

**ÄÄNTEN PÄÄTTYMISKOHTIIN LIITTYVÄ GROOVE-ALUE: UUSI
LÄHESTYMISTAPA MUSIIKIN GROOVAAVUUDEN TUTKIMISEEN**

Sami Varvikko

Pro Gradu -tutkielma

Musiikkitiede

Syyslukukausi 2015

Jyväskylän yliopisto

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

Tiedekunta – Faculty Humanistinen tiedekunta	Laitos – Department Musiikin laitos
Tekijä – Author Sami Pentti Varvikko	
Työn nimi – Title Äänten päättymiskohtiin liittyvä groove-alue: uusi lähestymistapa musiikin groovaavuden tutkimiseen	
Oppiaine – Subject Musiikkitiede	Työn laji – Level Pro gradu
Aika – Month and year Marraskuu 2015	Sivumäärä – Number of pages 36
<p>Tiivistelmä – Abstract</p> <p>Groovesta ei ole tyhjentävää määritelmää mutta useimmiten sen katsotaan olevan musiikissa oleva ominaisuus, jolla on merkittävä yhteys kehon liikkeisiin. Usein esitystulkintoja ja grooveen muodostumista tutkittaessa on keskitytty äänten alkamiskohtiin, mutta äänen kesto on jäänyt vähemmälle huomiolle, vaikka sen merkitys on tiedetty jo kauan. Tämä tutkimus keskittyy äänten päättymiskohtiin ja esittelee ajatuksen niihin liittyvästä groove-alueesta.</p> <p>Tutkimuksessa selvitettiin 1/8-nuotteihin perustuvien Soul/R&B-tyylisten bassolinjojen groovaaviksi koettuja äänen kestoja sekä tempon vaikutusta näihin kestoihin. Tavoitteena oli löytää kaksi eripituista kestoja, jolloin niiden päättymiskohtien välille muodostuu alue. Tutkimuksessa oletetaan, että tämä alue muodostaa äänten päättymiskohtien groove-alueen - mikäli bassolinjan äänet päättyvät tämän alueen sisällä, kuulokuva on groovaavampi, kuin jos äänet päättyisivät tämän alueen ulkopuolella.</p> <p>Tutkimus toteutettiin kuuntelutestillä, jossa koehenkilöt säätivät basson äänen keston groovaavaksi kokemaansa kohtaan. Testissä käytetty säätötarkkuus oli kymmenen millisekuntia. Musiikkiesimerkkijä oli kolme ja jokainen niistä kuunneltiin kahteen kertaan kolmessa eri tempossa.</p> <p>Tulosten perusteella groove-alueita löydettiin. Tasajakaisen ja kolmimuunteisen fraseeraustavan havaittiin vaikuttavan groovaavaksi koettuihin kestoihin. Kaksisuuntaisen varianssianalyysin mukaan tempo ei vaikuta suhteellisiin äänenkestoihin.</p> <p>Jatkotutkimuksen aiheita ovat muissa musiikkityyleissä olevat basson äänten päättymiskohdan groove-alueet. Myös esimerkiksi puhallinsoitinten groovaavina pidetyt äänenkestit vaikuttavat mielenkiintoiselta tutkimuskohteelta. Kuuntelutesteissä käytetyllä laitteistolla on mahdollista säätää myös äänten alkamiskohtia, joten tutkimusmetodi on sovellettavissa myös niiden tutkimiseen. Lisäksi laitteistoa voidaan käyttää musiikin ja soiton opetuksen tukena.</p>	
Asiasanat – Keywords Groove, svengi, groove-alue, äänen kesto, äänen pituus, äänen päättymiskohta, kuuntelutesti	
Säilytyspaikka – Depository	
Muita tietoja – Additional information	

Sisällysluettelo

1. JOHDANTO.....	1
2. TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA.....	3
2.1 Grooven käsite.....	3
2.2 Mikrorytmiikan tutkimus.....	4
2.3 Keskeisiä määritelmiä sekä tutkimuksen tavoitteet.....	11
3. METODI.....	13
3.1 Koehenkilöt.....	13
3.2 Laitteisto.....	13
3.3 Musiikkiesimerkit.....	15
3.4 Kuuntelutestin suorittaminen.....	18
4. TULOKSET.....	20
4.1 Vastausten yleiskatsaus ja tutkimusmenetelmän toimivuus.....	20
4.2 Tempon ja musiikkiesimerkin vaikutus.....	21
4.3 ME1, Billie Jean.....	21
4.4 ME2, I Wish.....	23
4.5 ME3, Herra Pomppiduu.....	25
4.6 Tulosten vertailua Stewartin Feel Spectrumiin sekä Fribergin ja Sundströmin swing ratio -tutkimuksen tuloksiin.....	26
5 POHDINTA.....	29
6. Lähteet.....	35

1. JOHDANTO

”The groove is that aspect of the music that induces a pleasant sense of wanting to move along with the music” (Janata, Tomic & Habermann 2011, 3).

Tehdessäni 25 vuotta sitten sekvensserillä demoversiota säveltämästäni kappaleesta salsaorkesteriamme varten, MIDI-koskettimilla soittamani puhallinriffi ei groovannut. Vajavaisten kosketinsoitintaitojeni takia oletin, että olin soittanut epätarkasti ja päätin kvantisoida riffin eli asetin äänet rytmisesti täsmälleen oikealle kohdalle tempomatriisiin. Tämäkään ei auttanut, joten siirtelin äänten alkukohtia asteittain eteen- ja taaksepäin. Kun alkamiskohtien siirtelykään ei korjannut asiaa, ajattelin vian olevan käyttämässäni soundissa, mutta päätin vielä yrittää ja muuttaa äänten päättymiskohtia. Silloin ongelma yllättäen ratkesi, riffi alkoi pikkuhiljaa groovaamaan. Muistan vieläkin hämmästykseni huomattessani, kuinka paljon pieni muutos äänien kestossa vaikutti grooven syntymiseen. Aiemmin olin pitänyt itsestään selvänä, että hyvän grooven melkein pä ainoana edellytyksenä on äänten alkamiskohtiin liittyvä hyvässä rytmisessä soittaminen suhteessa metronomin, toisen soittajan tai soittajan itsensä luomaan pulssiin. Uskon tämän käsityksen tulleen siitä, että opiskellessani bassonsoittoa, keskityin tietoisesti äänten alkamiskohtien hyvässä taimissa soittamiseen, koska se on grooven kannalta helpommin hahmoteltavissa ja harjoiteltavissa oleva asia. Taimissa soittoa voi harjoitella metronomin tai äänitteiden kanssa. Soitonopettaja voi mainita tempon heittelevyydestä, kiirehtimisestä tai laahaamisesta. On vaikeaa tai kenties mahdotonta opettaa sammuttamaan ääniä 20 millisekuntia aikaisemmin. Tässä yhteydessä näen grooven muodostumisen ja äänten loppumiskohdan välisen yhteyden luonteessa paljon yhtäläisyyksiä jazzin kolmimuunteiseen fraseeraukseen – molempien opettelu vaatii kuuntelua ja tietoista tai tiedostamatonta omaksumista.

Omaan bassonsoittoon ja yli 20 vuoden studiotyöskentelyyn liittyvien kokemusteni pohjalta lähdän siitä olettamuksesta, että äänten kestolla on merkitystä grooven muodostumisessa. Tämän tutkimuksen tarkoitus on selvittää 1/8-nuotteihin perustuvien Soul/R&B-tyylisten bassolinjojen groovaaviksi koettuja äänen kestoja. Yritän kuuntelutestin avulla löytää basson äänten päättymiskohdille raja-arvot, joiden välistä aluetta kutsun groove-alueeksi sekä tutkia tempon vaikutusta tähän alueeseen. Ajattelen groove-alueen siten, että mikäli bassolinjan äänet päättyvät tämän alueen sisällä, kuulokuva on groovaavampi, kuin jos äänet päättyisivät

tämän alueen ulkopuolella. Olen kehittänyt tutkimusta varten MIDI-sekvensserin ja kosketinsoitinkontrollerin avulla tutkimusmenetelmän, jolla koehenkilöt voivat kuunnellessaan muuttaa reaaliaikaisesti basson äänten pituutta siten, että se ei vaikuta muiden mahdollisten instrumenttien äänen pituuteen. Tutkimuksessa käytetty säätötarkkuus on kymmenen millisekuntia.

Yleisesti tutkimukseni liittyy groovea ja rytmin mikrotason poikkeamia käsitteleviin tutkimuksiin. Teoreettisesti olettamustani äänen päättymiskohdan ja grooven välisestä yhteydestä tukevat Charles Keilin esittämät ajatukset teoriassaan *Participatory Discrepancies and the Power of Music* (Keil 1987) ja siihen liittyvässä kirjoituksessa *The Theory of Participatory Discrepancies: A Progress Report* (Keil 1995). Myös Gabrielsson pitää musiikin esittämisessä erittäin tärkeänä tekijänä äänen alku- ja loppukohdan sekä myös äänen loppukohdan ja seuraavan äänen alkukohdan suhteellista kestoa (1985, 74). Groove-alueen rinnastan J.A. Pröglerin artikkelissa esiteltyyn Michael Stewartin *Feel Spectrumiin*, jossa on käsitteellistetty ja esitetty millisekunteinä äänten alkukohtien kvantisoidusta rytmistä tapahtuvia säännöllisiä mikrotason poikkeamia (Prögler 1995, 23). Tätä tutkimusta varten kehittämäni menetelmä ja tulosten tarkastelu on samankaltainen kuin Fribergin ja Sundströmin *swing ratio* -tutkimuksessa käytetty (Friberg & Sundström 1997).

2. TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA

2.1 Grooven käsite

Musiikilla voi olla mukaansatempaava, positiivisia tunteita herättävä ominaisuus, joka saa kehossa aikaan liikettä. Saatamme nyökyttää päätämme, napsuttaa sormiamme tai intoutua tanssimaan. Tätä ominaisuutta kutsutaan usein ”grooveksi” tai suomen kielessä myös ”svengiksi”. Groovesta ei ole olemassa tyhjää määritelmää, mutta se mielletään yhteysoittoon ja rytmimusiikkiin perustuvaksi miellyttäväksi ominaisuudeksi, jolla on erittäin merkittävä yhteys tanssiin ja kehon liikkeisiin. Nykyään musiikin tyyleistä puhuttaessa, groove liitetään usein afrikkalaisperäisen tanssimusiikin riffeihin perustuviin 1960-luvun lopun jälkeen kehittyneisiin afrikkalais-amerikkalaisiin tyyleihin, kuten soul, funk, disco, rap ja hip-hop sekä kuubalaiseen salsaan ja brasilialaiseen sambaan. (Davies, Madison, Silva & Gouyon 2013, 498; Feld 1988,76; Janata, Tomic & Habermann 2011, 3; Kernfeld 2015; Madison 2006, 201.) 1950-60 -luvuilla termiä groove käytettiin Goldin mukaan kuvaamaan jazz-esitysten rutiinia, olemusta, tyyliä tai esityksen tuottamaa mielihyvää (Kernfeld 2015). Tässä tutkimuksessa groovella tarkoitetaan sellaista musiikissa ilmenevää asiaa tai ominaisuutta, joka saa aikaan halun liikkua musiikin tahdissa esim. tanssimalla, päättää nyökyttelemällä tai tahtia polkemalla.

Suomessa groovea vastaavat ”svengi” tai ”svengata” lienevät perua ruotsin kielen ”svängig” sanasta, joka puolestaan on käänös englanninkielisestä termistä ”having swing”. Vaikka swing viittaa nimenomaan jazz-musiikin groovaavuuteen sekä siinä käytettävään kolmimuunteiseen fraseeraukseen, Suomessa svengiä tai svengaavuutta käytetään kuvaamaan myös muiden musiikkityylien groovaavuutta. (Madison 2006, 201; Pesonen 2009,11). Esimerkiksi 1970-luvun alussa uusmaalainen pelimanni Veikko Leino sanoi masurkan svengaavan paremmin, jos se soitetaan hänen näyttämällään tavalla, joka muusikko Teppo Kosken mukaan kuulosti kolmimuunteiselta. Tilanteessa oli kyse kansanmusiikkiäänitteen tekemisestä ja äänitystä varten tehtyihin nuotteihin tuo rytmi oli kirjoitettu pisteellisenä kahdeksasosana ja kuudestoistaosana. (T. Koski, puhelinkeskustelu 14.10.2015). Viulisti ja pelimannimusiikin opettaja Mauno Järvelän mukaan suomenkielisiä svengiä kuvaavia sanontoja ovat mm. ”mennä nahan alle” ja ”hyvä tahti” (M. Järvelä, puhelinkeskustelu 27.10.2015). Muusikko Aarne Vesterisen mukaan Kannonkoskella svengaavan musiikin

sanottiin ”käyvän sannikkaaseen” eli jonkinlaiseen jalkineeseen (A. Vesterinen, puhelinkeskustelu 27.10.2015). Joensuulainen rouva puolestaan sanoi tanssiorkesterillemme Hammaslahden Lemmenlavalla: ”Soitittepa pojat jalan alle menevää musiikkia”, ilmeisen miellyttävän ja tanssintäyteisen lavatanssi-illan päätteeksi.

2.2 Mikrorytmiikan tutkimus

Mekaanisesta säännöllisyydestä tapahtuvia mikrorytmisiä poikkeamia on pidetty grooven muodostumisen kannalta merkittävänä tekijänä (ks. esim. Davies, Madison, Silva ja Gouyon 2013, 497). Esitysten tulkinnan tutkimuksessa 1930-luvulla merkittävän uran tehnyt C.E. Seashore ajatteli säännönmukaisuudesta tapahtuvien poikkeamien olevan jopa taiteellisen tulkinnan peruseräitä (Gabrielsson 1985, 70). Usein esitystulkintoja ja grooven muodostumista tutkittaessa on kuitenkin keskitytty äänten alkukohtiin, mutta äänen kesto ja äänten välinen tauko on jäänyt vähemmälle huomiolle. Gabrielsson mainitsi asiasta jo vuonna 1985 esitellessään Bengtssonin kanssa kehittelemäänsä SYVAR-D -mallia (systematic variations with regard to durations), jonka avulla rytmisissä ilmeneviä mekaanisesta säännöllisyydestä tapahtuvia systemaattisia variaatioita tai poikkeamia on mahdollista tutkia äänen keston osalta (D io, duration in-out), kahden äänen alkukohtien välisen keston osalta (D ii, duration in-in) sekä kahden äänen välisen äänettömän kohdan osalta (D oi, duration out-in) (Gabrielsson 1985, 73-74). Yksinkertaisena esimerkkinä SYVAR-D:sta iskujen tasolla hän mainitsee wieniläisen valssin karakteristisen säestystavan, jossa ensimmäinen isku on lyhyt ja toinen pitkä, toisin sanoen toinen isku tulee liian aikaisin (1985, 71). Vaikka Gabrielsson esittelee kirjoituksessaan tutkimustuloksia, joissa variaationa on pelkästään peräkkäisten äänten välisten alkukohtien välisiä poikkeamia (D ii), hän korostaa keston (D io) ja äänettömän osan keston (D oi) suhteellista mittaa erittäin merkittävänä musiikin esityksessä (1985, 74).

Charles Keilin (1987) Participatory Discrepancies -mallista on muodostunut grooven tutkimuksessa usein viitattu ja Butterfieldin mukaan jopa keskeinen ajatusmalli. Termillä ”Participatory Discrepancies” (myöhemmin PD) Keil tarkoittaa eroavuuksia, jotka saavat osallistumaan ja olemaan ”yhtä”. Useat empiiriset tutkimukset ovat osoittaneet Keilin mallin mukaisten äänten alkukohtiin liittyvien eroavuuksien olemassaolon ja systemaattisen luonteen. (Butterfield 2009, 158.)

PD-malli pohjautuu Keilin 1966 esittämään jazz-musiikin groovea, grooveen olemusta ja syntymekanismia selittävään engendered feeling -ajatusmalliin. Tämän mallin hän loi vastakohtaksi Leonard Meyerin embodied meaning -mallille, koska sen avulla ei Keilin mielestä pystynyt selittämään miksi John Coltranen kvartetti kuulosti niin hyvältä (Keil 1995, 1). Lähtökohtana Keilillä on ”vitaalidraivi” (vital drive), joka muodostuu vedättämällä vasten pulssia (pulling against the pulse). Pulssi on Keilin mukaan subjektiivinen, vitaalidraivin lähde. Esimerkkinä hän mainitsee rumpalin ”symbaalikompin”, jonka tärkein tehtävä on luoda mahdollisimman paljon vitaalia draivia rakentaakseen groovea, johon solisti voi tulla mukaan. Symbaalikomppi muodostuu hänen mielestään rumpalin tavasta lyödä kapulalla symbaaliin - tavasta synnyttää ääni. Keilin mukaan jokaisella rumpalilla on oma yksilöllinen tapansa tehdä tämä, mutta hän yksinkertaistaa asian siten, että rumpali soittaa joko pulssin edellä (on top) tai jäljessä (lay back). Tällä tavoin muodostunut komppi on nuotinnettavissa yleisellä tasolla, mutta siinä olevan vitaalidraivin osalta se on mahdotonta. (Keil 1966, 341.) Jazz-rytmisektion rumpalin ja kontrabasistin soittamien äänten alkukohtien, alukkeiden (attack), välisiä vuorovaikutuksia ja sen tuottamaa vitaalia draivia Keil tarkastelee basistien käyttämän kielten näppäilytavan avulla. Hänen mukaansa bassonsoittajat voidaan jakaa bassomaisesti, pitkällä sustainilla soittaviin (stringy) ja raskaasti, perkussiivisesti, rumpumaisesti soittaviin (chunky). Vertaillessaan erilaisia on top- ja lay back -rumpalien sekä stringy- ja chunky-basistien muodostamia kombinaatioita, Keil päätyy toteamaan omasta mielestään hyvän stringy/lay-back -tiimin tuottavan itsessään enemmän vitaalia draivia kuin parhaan chunky/on-top -kombinaation. (Keil 1966, 343-344.) Vielä tässä vaiheessa Keilin engendered feeling -malli perustuu siihen, että nimenomaan äänten alkukohtien (1966, 341 ja 343) mikrorytmiset eriaikaisuudet ovat merkittävä groovea syntymiseen liittyvä tekijä (ks. esim. Butterfield 2009, 157). Groovea synnyttävän tapahtumasarjan ymmärtämiseksi olisi nuottien paikat kyettävä määrittelemään tarkasti horisontaalisella tasolla toteaa Keil (1966, 345).

Myöhemmin, vuonna 1987 julkaistussa PD-mallissaan Keil kuvaa groovea syntymistä jazz-musiikissa seuraavasti: ”It is the little discrepancies within a jazz drummer's beat, between bass and drums, between rhythm section and soloists, that create "swing" and invite us to participate” (Keil 1987, 277). Hänen mukaansa musiikin sisältämät PD:t muodostavat musiikin voiman. Termin PD tilalla voidaan käyttää esim: äänen sävyn tai korkeuden muutosta, artikulaatiota, luovaa jännitettä, aikaansaavalla tavalla rennon energistä tahtotilaa tai pientä osittain tiedostaen tai tiedostamatta tapahtuvaa (rytmin mikrotason) epätahtisuutta.

PD voidaan jakaa prosessuaalisiin (horisontaalisen tason) tekijöihin, kuten esim. ”draivi, groove tai svengi”, sekä teksturaalisiin (vertikaalisen tason) tekijöihin, kuten esim. ”ääni, äänensävy tai sovituksen on tehnyt...”. Näissä ominaisuuksissa tapahtuvat eroavuudet, poikkeamat tai epäjohtonmukaisuudet, diskrepanssit, synnyttävät jännitteen ja voivat saada musiikissa aikaan swingin tai grooven, kutsuen meidät mukaan osallistumaan, ”olemaan yhtä”. (Keil 1987, 275 ja 277-278.) Keilin mielestä parhaan musiikin täytyy olla täynnä sekä prosessuaalisia (”out of time”), että teksturaalisia (”out of tune”) diskrepansseja ja peräänkuuluttaa menetelmiä, joilla näitä olisi mahdollista tarkasti mitata ja esittää – ”Onko sormenpäihin ja rumpukapulan kärkeen mahdollista kiinnittää antureita?” (1987, 279). Määrään liittyen Keil puhuu vain ”pienistä diskrepansseista”, jotka luovat grooven, joten oletettavasti jossakin vaiheessa diskrepanssit voivat olla niin suuria, etteivät enää synnytä groovea.

Kirjoituksessaan *The Theory of Participatory Discrepancies: A Progress Report* Keil tarkastelee teoriaansa ja vie sitä eteenpäin (1995). Hän on vakuuttunut teoriastaan viitaten Pröglerin (1995) ja Alénin (1995) tutkimuksiin todeten: ”PD:t ovat olemassa. Soittajien välillä. Heidän soittamiensa nuottien alkujen välillä. Siinä hetkessä, kun me kaikki napsutamme sormiamme tai nyökkyttemme päätämme tai kun nousemme ylös ja alamme jokainen tanssimaan, koska musiikki on niin tarttuvaa” (Keil 1995, 3). Keil nostaa äänen päättymisen kohdan merkittävään asemaan todeten: ”Symbaalikomppi (jazzissa) kulkee samoin kuin vannetta pyöritetään kepillä (lasten leikeissä), vain alkuja, ei selkeitä loppukohtia, kun taas kontrabasson nuotit täytyy lopettaa ennen uutta ääntä. On loogista, että äänten päättymisen on puolet tarinasta ja jopa enemmän kuin puolet grooven syntyyn liittyvistä PD:ista saattaakin olla enemmän äänten päättymiskohdissa kuin alkukohdissa. Ja lopuksi, mikä onkaan yksittäisten alku- ja loppukohtien vuorovaikutuksen merkitys kokonaisuuden yhteydessä?”. Tässä yhteydessä Keil toteaa pitäneensä vuosikymmenten ajan äänten alkukohtia merkittävänä PD-teorian kannalta, mutta mm. Pröglerin tutkimukset koran soittotekniikasta ja siihen olennaisesti liittyvästä äänen sammuttamisesta, saivat hänet lisäämään tämän tärkeän ulottuvuuden PD-teoriaansa. (Keil 1995, 7.)

Vaikkakin Keilin mallin mukaisia äänten alkukohtien eroavuuksia on löydetty ja pystytty mittaamaan esim. kuubalaisesta musiikista (Alén 1995) ja jazz-rytmisektiosta (Prögler 1995), niiden merkitys grooven muodostumisessa on herättänyt kysymyksiä. Butterfield sanoo ettei ole todisteita siitä, että PD:t tekevät sen, mitä PD-teoria olettaa ja toteaa näiden vaikutuksen

jazz-rytmisektion rumpujen ja basson välisissä äänten alkukohtien mikrorytmisissä eroavuuksissa olevan rajoittunutta ja enemmän paikallista (Butterfield 2010, 166-168; 2011, 3). Ongelmallisena kokonaisuuden kannalta Butterfield pitää PD-teorian käsitystä pulssista joustavana ja ”huojuvana”, jota vasten basso ja rummut varioivat äänten alkukohtia muodostaakseen grooven. Hänen mukaansa jazz-rytmin ylläpidossa kokonaisuuden kannalta tärkeää on basson ja rumpujen yhtäaikainen, tarkassa taimissa soittaminen, jossa ei ole havaittavissa selkeitä poikkeamia samanaikaisuudesta. Tällöin kuulijan on mahdollista synkronoitua tähän ulkopuolelta tulevaan rytmiin ja muodostaa enemmän tai vähemmän tarkka käsitys siitä, minkä aika-alueen sisällä seuraavien äänten alkukohtien tulisi olla. Tämän aika-alueen leveys vaihtelee, tarkasti soitetussa rytmisessä alue on kapea, koska kuulijan on helpompi muodostaa käsitys alueesta odotusten toteutuessa paremmin. Tällöin myös rytmisesti edessä tai jäljessä olevien ilmaisua tukevien poikkeamien aistiminen on mahdollista. (Butterfield 2010, 168-169.)

Davis, Madison, Silva ja Gouyon (2013) tutkivat äänten alkukohtien tasaisesta rytmistä tapahtuvien systemaattisten mikrotason (microtiming) poikkeamien ja grooven välistä yhteyttä. Kuuntelutestin avulla he selvittivät kuinka kuulijat arvioivat grooven muodostumista syntetisoiduissa jazz- samba- ja funk-lyömäsoitinrytmeissä, jotka kuunneltiin kvantisoituna ja äänten alkukohtien poikkeamia eri tavoin varioituina versioina. Rytmin mikrotason variaatiot toteutettiin groove-kvantisointimenetelmällä, jossa jokainen kahdeksasosanuotti poikkesi tarkasta temposta, kunkin musiikkiesimerkin mikrotason poikkeamien tutkimuksista saatujen tulosten mukaisesti. Tutkimuksen perusteella poikkeamilla on heikentävä vaikutus groovaavuuden muodostumisessa - jazz-rytmiä lukuunottamatta kvantisoidut esimerkit arvioitiin groovaavimmiksi. (Davis et al. 2013, 497; 506). Pohdinnassaan Davis et al. päätyivät Madisonin, Gouyonin, Ullénin ja Hörnströmin aiemmin tekemässä tutkimuksessa saatuun tulokseen: kaksi musiikin mitattavissa olevaa ominaisuutta, jotka selkeästi vaikuttavat groovea lisäävästi ovat (iskujen välisten) tapahtumien tiheys ja nopeus, jaksottaiset metrisen tason tapahtumat iskujen välillä (Davies et al. 2013, 509; Madison et al. 2011, 1579).

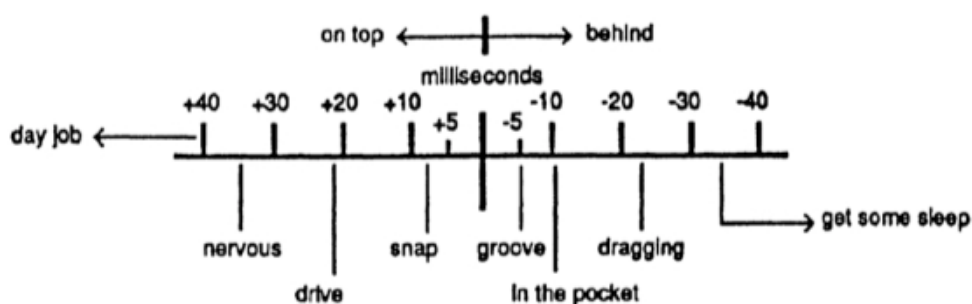
Davis et al. olivat tehneet musiikkiesimerkit siten, että kaikki samanaikaisesti soivat instrumentit, esimerkiksi funk-rytmisessä samalle iskun osalle tulevat hihat, virveli ja bassorumpu, kvantisoitiin variaatioissa alkamaan täsmälleen yhtä aikaa (2013, 502). Näinollen tutkimuksen tulos on linjassa aiemmin esitetyn Butterfieldin ajatuksen kanssa - täsmälleen nuotin mukaisille iskuille kvantisoituvat musiikkiesimerkit ovat matemaattisen

tarkasti soitettuja, joten kuulijan on helppo synkronoitua rytmiin sekä muodostaa käsitys seuraavan iskun paikasta ja tämän voisi katsoa vahvistavan groovaavuuden muodostamista. Variaatioiden totetuttaminen kuunteluesimerkeissä siten, kuin Davis et al. tekivät, on kuitenkin grooven muodostumisen kannalta kysymyksiä herättävä. Toteutustapa voisi ainakin selittää sen, miksi koehenkilöt pitivät tarkasti nuotin mukaan kvantisoituja esimerkkejä luonnollisemman kuuloisena kuin varioituja (Davis et al. 2013, 505). Esimerkiksi Alén (1995) analysoi kuubalaisen tumba francesa -kokoonpanon soittamia rytmejä ja havaitsi mikrotason poikkeamia myös soittimien välisten alkuajankohtien kesken, joten on erittäin oletettavaa, että samba-kokoonpanoissa tapahtuu samoin. Myös jäljempänä esiteltävän Stewartin ”Feel spectrumin” yhteydessä nousee esiin hihatın, virvelin ja bassorummun äänten alkukohtien pienen eriaikaisuuden merkitys rytmistä saatavalle vaikutelmalle.

Prögler analysoi jazz-rytmisektioiden äänityksiä ja päätyi esittämään, että PD:t ovat löydettävissä ja suhteellisen tarkasti mitattavissa. Niiden avulla on mahdollista kuvata muusikoiden soittotyyliä ja yhtyeiden esityksiä konkreettisella tavalla. Tämä mahdollisuus lisää hänen mielestään merkittävän ulottuvuuden etnograafisen tutkimuksen menetelmiin (1995, 49). Prögler esittelee tutkimuksessaan Michael Stewartin ”Feel spectrumin” (kuvio 1; suomeksi esim. ”tunnekirjo” tai ”vaikutelmaspektri”), jonka sanoo kuvaavan, kuinka paljon sekvensserityöskentelyssä tarvitaan kvantisoidusta rytmistä tapahtuvaa PD-teorian mukaista poikkeamaa, ”diskrepanssia”, tietynlaisten rytmiin liittyvien ”filisten”, tuntemusten tai vaikutelmien saavuttamiseksi (Prögler 1995, 23).

Tuottajana, muusikkona ja MIDI-ohjelmoijana toiminut Stewart sai ajatuksen rytmeihin liittyvästä Feel factorista, ”vaikutelmatekijästä”, toimiessaan tuottajana äänitysprojektissa. Leikatessaan rumpuraitaa äänittäjänsä ja oppi-isänsä Ron Malon kanssa, Malo sanoi leikkaavansa välisoiton rummut alkamaan hiukan myöhemmin kuin äänitettäessä. Stewartilla ei ollut tietoa, mitä Malo ajoi takaa, mutta sanoi sen olevan ”hyvä idea”. Kuunnellessaan lopputulosta, Stewart kertoo ihmetelleensä, kuinka muutaman millimetrin lisäys nauhassa sai ennen hiukan hermostuneen kuuloisen välisoiton ”uimaan” oikealla tavalla sisään. Myöhemmin Malo kertoi pitävänsä helppona rumpali Ron Tuttin osuuksien leikkaamisesta, koska tämä soittaa bassorummun iskulle, virvelin hiukan jäljessä ja symbaalit näiden jälkeen. John Guerrinin rumpuraitojen leikkaaminen puolestaan oli hankalaa, koska hän soitti bassorummun iskulle, virvelin hiukan eteen ja hihatın sekä muut rummut vielä edemmäksi. Yhdistäessään Malon kommentit omaan mielikuvaansa millaiselta nämä rumpalit kuulostivat

- Guerinin soitto on kevyttä ja kuulostaa ”nopealta” (snappy), kun taas Stutt:in soitto tuntui isolta ja vaikuttavalta - Stewart päätyi lopulta ajatukseen: ”Vaikutelma (rytmistä) syntyy siitä erosta, mikä on tapahtuman varsinaisen alkuhetken ja odotetun alkuhetken välillä”. (Stewart 1987, 60). Tämän ajatuksen pohjalta Stewart laati Feel spectrumin selventämään havainnollisesti näkemyksiään. Stewart hyödynsi havaintojaan 80-luvun lopulla tietokonepohjaisen musiikin mekaanisen kuulokuvan elävöittämisessä ja oli tuolloin merkittävä MIDI-laitteistojen ja -ohjelmien kehittäjä. (Prögler 1995, 23).



KUVIO 1. Michael Stewartin ”Feel spectrum”. Kuviossa on esitettyä täsmälleen nuotin mukaan kvantisoidusta rytmistä tapahtuvien poikkeamien luomia vaikutelmia tempossa 130bpm. Asteikko on millisekunteina. (Prögler 1995, 24). Vaikutelmat ja niiden poikkeamien määrä ovat omia Stewartin näkemyksiä.

Friberg ja Sundström selvittivät swing ration ja tempon välistä suhdetta äänitteiden analysoinnin ja kuuntelutestin avulla. Swing ratio on jazz-musiikille tyypillisen kahdeksasosanuottien kolmimuunteisen fraseerauksen pidemmän iskullisen ja lyhyemmän iskuttoman nuotin välinen suhde. Vastaavanlaista pitkän ja lyhyen nuotin muodostamaa rytmikuviota esiintyy useissa musiikkityyleissä kuten kansanmusiikissa ja populaarimusiikissa sekä klassisessa musiikissa. Esimerkiksi ranskalaisessa barokkimusiikissa tällaisen rytmin yhteydessä käytetään termiä ”notes inégales”. (Friberg & Sundström 1997, 19; ks. esim. Friberg & Sundström 2002.) Suomalaisessa kansanmusiikissa samankaltaista pitkä-lyhyt -rytmikuviota käytetään mm. jenkassa ja masurkassa.

Myöhemmin tehdyissä tutkimuksissa swing ratiosta on käytetty myös lyhennettä BUR, joka tulee sanoista Beat-Upbeat Ratio (ks. esim. Benadon 2006; Butterfield 2011). Swing ration on yleensä ajateltu olevan suurin piirtein 1/8-trioli, jonka kaksi ensimmäistä ääntä on sidottu, jolloin swing ratio on 2:1, mutta nopeissa tempoissa nuotit lähentyvät toistensa pituuksia eli 1:1 swing ratiota. (Friberg & Sundström 1997, 19.)

Tutkimuksen ensimmäisessä osassa, kaupallisten jazz-äänitteiden analysoinnissa, Friberg ja Sundström keskittyivät rumpalien soittamaan symbaalikomppiin, koska sen on usein mainittu olevan merkittävä svengin luoja yhtyesoitossa. Toisena tekijänä tähän valintaan oli symbaalin iskun helppo havaittavuus spektrogrammista. Tutkimuksessa käytettiin näytteitä neljän rumpalin soitosta, jotka oli otettu kuudesta kappaleesta. Yleisenä linjana havaittiin swing ration kutakuinkin lineaarinen pieneneminen tempon nopeutuessa. Hitailta tempoilla swing ratio vaihteli 2:1:een ja 3,5:1:een välillä, tempossa 200bpm se oli n. 2:1 ja tempossa 300bpm kahdeksosat olivat suurinpiirtein yhtä pitkiä. Tulosten kaksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella tempon vaikutus swing ratioon oli erittäin merkitsevä, mutta myös rumpalin vaikutus oli merkitsevä. Tempon ja rumpalin yhteisvaikutus ei ollut merkitsevä. (Friberg & Sundström 1997, 20–22).

Tutkimuksen toinen osa käsittelee kuuntelutestiä, jossa selvitettiin koehenkilöiden hyvänä pitämää swing ratiota eri tempoissa. Kuuntelutestin olivat tehneet Friberg, Sundberg ja Frydén (1994). Testiin osallistui 36 vaihtelevan musiikillisen taustan omaavaa henkilöä, suurin osa heistä amatöörimuusikoita. Musiikkiesimerkkinä oli kahdeksan tahtia Charlie Parkerin kappaleesta Yardbird Suite ja se oli toteutettu Director Musices -ohjelmalla oikeista soittimista samplatuilla äänillä. Esimerkissä käytetyt soittimet olivat sähköurku, kontrabasso ja rummut. Swing ratiota säädettiin näytöllä näkyvän liukupalkin avulla kaikkien soittimien osalta samanaikaisesti, joten kaikki samalle tahdin osalle tulevat äänet soivat täsmälleen yhtä aikaa ja siis samalla swing ratiolla. Jokaisessa kuuntelunäytteessä liukupalkin asteikko ja ääriarvot muuttuivat satunnaisesti. Koehenkilöitä pyydettiin säätämään liukupalkki musiikillisesti parhaaseen kohtaan. Tämä tehtiin kahteen kertaan viidessä eri tempossa (120, 170, 220, 270 ja 330bpm). Tulokset vastasivat äänitteiden analysoinnista saatuja, käyrä oli melko lineaarinen, mutta loivempi eli hitailla tempoilla kuulijat pitivät hyvänä 2,5:1 ja nopeilla tempoilla n. 1,5:1 swing ratiota. Kuvaajassa on havaittavissa pieni tasaantuma hitaimmalla tempolla, minkä Friberg ja Sundström arvelevat johtuvan testissä käytettyjen tempojen vähydestä. (Friberg & Sundström 1997, 23). On myös mahdollista, että tässä kohdassa kuvaajassa on merkintävirhe, koska siinä hitain tempo on 80bpm ja tekstin mukaan se olisi 120bpm. (Kuvaaja nähtävissä kappaleessa 4.6 kuviossa 6, jossa siihen on yhdistetty tämän tutkimuksen tuloksia.)

2.3 Keskeisiä määritelmiä sekä tutkimuksen tavoitteet

Äänen kesto tai myös pituus (duration, length) on äänen alkamiskohdan ja päättymiskohdan välinen ero. Päättymiskohta on tämän tutkimuksen varsinainen kohde, mutta koska tässä työssä käytetyissä kuunteluesimerkeissä alkamiskohta on kvantisoitu tarkalleen nuotin mukaisesti, alkamiskohdan mukaan ilmoitettu kesto ilmaisee päättymiskohdan paikan. Mikäli alkamiskohta poikkeaisi kappaleen pulssista, tulisi kesto ilmaista kappaleen pulssin mukaisen iskun ja päättymiskohdan välisenä erona. Kesto ilmoitetaan prosentteina 1/8-nuotin teoreettisesta pituudesta, joka on siis 100%. Esimerkiksi täsmälleen pisteellisen 1/16-nuotin pituiseksi fraseerattu 1/8-nuotti on 75%.

Äänen päättymiskohdalla (offset, release, ending) tarkoitan mikrorytmistä, nuotinnustarkkuuden alittavaa kohtaa, jossa soittaja tai MIDI-sekvensseri lopettaa äänen ja josta alkaa tauko. Äänten alkukohtien kvantisoidun tarkasta rytmistä tapahtuvat mikrotason poikkeamat on jaettavissa epäsäännönmukaiseen (unsystematic) eli motorisista häiriöistä tai tempon huojunnasta johtuvaan ja säännönmukaiseen (systematic) eli tietoiseen poikkeamien synnyttämiseen (Davies et al. 2013, 498). Tässä tutkimuksessa äänen keston muutokset ovat säännönmukaisia mikrotason poikkeamia, koska koehenkilöt tietoisesti muuttavat kaikkien bassolinjassa olevien 1/8-nuottien kestoja kymmenen millisekunnin pykälissä lyhimmästä mahdollisesta kestoista eli äärimmäisen lyhyestä staccatosta pidemmäksi ja pisimmästä kestoista eli äärimmäisen pitkistä legatosta lyhyemmäksi. Kussakin musiikkiesimerkissä basson äänten sävelkestot ovat siis aina keskenään samanpituisia.

Groove-alue on sävelkestoltaan lyhyimmän ja pisimmän groovaavaksi koetun äänen välinen alue. Mikäli äänet päättyvät groove-alueen sisällä, kuulokuva on groovaavampi, kuin jos ne päättyisivät sen ulkopuolella.

Groove-alue on ajatukseltaan samankaltainen kuin Stewartin ”Feel spectrum”, mutta liittyy äänen päättymiskohtiin. Feel spectrumin (kuvio 1) mukaisesti liian suuri rytmien poikkeama on yli 40ms ennen kappaleen pulssin mukaista iskua. Tätä kohtaa Stewart kuvaa ilmaisulla ”day job”. Vastaavasti yli n. 34ms pulssin jäljessä olevat poikkeamat ovat rytmisesti liian takana, ja tästä hän käyttää ilmaisua ”get some sleep”. Näistä kohdista muodostuva n. 74ms:n alue on siis laajin mahdollinen alue, jossa äänten alkukohtien on Stewartin mielestä oltava, ollakseen hyväksyttäviä tempossa 130bpm. Muunnettuna prosenteiksi 74ms on 32% 1/8-

nuotin relatiivisesta kestosta, joka on 231ms tempossa 130bpm. Näin saatua 32 prosenttiyksikön lukemaa pidän viitteellisenä groove-alueen maksimilaajuutena.

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää kuuntelutestin avulla, mikä on Soul/R&B-tyylisten kappaleiden 1/8-nuotteihin perustuvien bassolinjojen groovaavaksi koettu äänen kesto ja onko tempolla vaikutusta tähän. Oletan, että on mahdollista löytää kahden groovaavaksi koetun äänen välinen groove-alue.

3. METODI

3.1 Koehenkilöt

Koehenkilöinä oli 11 musiikin alan ammattilaista, joista 10 oli miehiä ja 1 nainen. Viiden koehenkilön pääinstrumentti oli sähköbasso ja kolme heistä soitti myös kontrabassoa. Neljä koehenkilöistä oli rumpaleita, yksi puhallinsoittaja ja yksi muu musiikin ammattilainen. Ikäjakauma oli 40-60 vuotta (keskiarvo 47,43 vuotta ja keskihajonta 6,37 vuotta). Ammattimuusikkona koehenkilöt olivat toimineet 0-42 vuotta (keskiarvo 25,64 vuotta ja keskihajonta 11,16 vuotta). Muodollisia musiikin opintoja heillä oli 0-20 vuotta (keskiarvo 9,91 ja keskihajonta 5,15 vuotta). Jokaisella koehenkilöllä oli kokemusta soiton opetuksesta. Koehenkilöiltä pyydettiin allekirjoittamaan kirjallinen suostumus tulosten käyttöön tätä tutkimusta varten ja suostumuksessa oli maininta, että tutkimuksessa tuloksia käsitellään nimettöminä.

3.2 Laitteisto

Kuuntelutesti toteutettiin siten, että testaja istui pöydän ääressä vastapäätä koehenkilöä. Testajalla oli edessään MacBook Pro -kannettava tietokone, jossa käytettiin Logic Pro -ohjelmaa (v.9.18). Koehenkilö ei nähnyt näyttöruutua. Testaja soitti musiikkiesimerkit Logic Pro -ohjelmasta sen virtuaaliulostulon kautta, jotta äänen pituuden säätö olisi mahdollista. Niitä ei siis kuunneltu Bounce-toiminnolla tehtyinä MP3-tiedostoina tai muina vastaavina. Koehenkilöllä oli edessään Novation Remote 61 SL -MIDI kosketinsoitinkontrolleri äänen pituuden säätöä varten, Apogee Duet mkI audio interface kuunteluäänien voimakkuuden säätöä varten ja kaksi Genelec 8040A monitorikaiutinta kuuntelua varten. Yhdessä testissä kuuntelussa käytettiin Beyerdynamic DT 150 -kuulokkeita.

Logic Pro oli opetettu muuttamaan valittujen äänten pituuksia kymmenen millisekunnin pykälissä, kun kosketinsoitinkontrollerin yhtä säätönappia (detented endless rotary encoder) käännettiin yksi napsaus. Kyseinen säätönappi pyörii napsauksittain loputtomasti molempiin suuntiin. Opettamisen jälkeen yksi napsaus myötöpäivään pidensi haluttuja ääniä 10 ms ja yksi napsaus vastapäivään lyhensi niitä 10 ms. Toiminto on käytettävissä sekä Play että Stop/Pause -tilassa.

Opettaminen tapahtuu siten, että valitaan *Logic Pro* -valikosta *Preferences* ja *Key Commands...* Avautuneesta ikkunasta avataan *Arrange and Various Editors* ja sieltä valitaan •*Nudge Region/Event Length Right by 10 ms*. Tämän jälkeen painetaan *Learn New Assingment* ja pyöritetään säätönappia napsaus myötapäivään. Tässä tapauksessa pyöritettiin ensimmäistä nappia vasemmalta, jolloin *Assignments*-ikkunaan ilmestyi B0 00 01: Learned. Tämän jälkeen valitaan •*Nudge Region/Event Length Left by 10 ms* ja pyöritetään samaa nappia vastapäivään, jolloin *Assignments*-ikkunaan ilmestyi B0 00 41: Learned. Seuraavaksi valitaan *Logicin Arrange*-ikkunasta haluttu alue (*Region*) ja sen sisältä *Event*-ikkunassa halutut nuotit. Tämän jälkeen valittujen nuottien pituuden muutos onnistuu nappia pyörittämällä. Pituuden muutos näkyy *Event*-ikkunan *Info/Length* arvon muutoksena. Tässä tutkimuksessa vastaukset kirjattiin ylös *Logic Pro:n* yksiköinä, jossa 1/16-nuotti on 1_0 (240) ja 1/8-nuotti ilmaistaan 2_0 , joka tarkoittaa siis samaa kuin 240+240 eli 1/8-nuotin kesto on yhteensä 480 *Logicin* yksikköä.

Kuvassa 1 on esitettyä *Logicin* ikkuna kuuntelutestin ensimmäisen musiikkiesimerkin, ME1 Billy Jean 117bpm, aloitustilanteesta. Valittu alue tässä on Bass 1-95 ja *Event*-ikkunassa on valittuna kaikki nuotit. *Length/Info* -arvo on 1 eli lyhin mahdollinen ääni.

Position	Status	Ch	Num	Val	Length/Info
1 1 1 1	Note	1	F#2	110	. . . 1
1 1 3 1	Note	1	C#2	110	. . . 1
1 2 1 1	Note	1	E2	110	. . . 1.
1 2 3 1	Note	1	F#2	110	. . . 1.
1 3 1 1	Note	1	E2	110	. . . 1.
1 3 3 1	Note	1	C#2	110	. . . 1.
1 4 1 1	Note	1	B1	110	. . . 1.
1 4 3 1	Note	1	C#2	110	. . . 1.
2 1 1 1	Note	1	F#2	110	. . . 1.
2 1 3 1	Note	1	C#2	110	. . . 1.
2 2 1 1	Note	1	E2	110	. . . 1
2 2 3 1	Note	1	F#2	110	. . . 1.
2 3 1 1	Note	1	E2	110	. . . 1.
2 3 3 1	Note	1	C#2	110	. . . 1.
2 4 1 1	Note	1	B1	110	. . . 1.
2 4 3 1	Note	1	C#2	110	. . . 1.

KUVA 1. Logic Pron ikkunanäkymä testin aloitustilanteessa.

3.3 Musiikkiesimerkit

Musiikkiesimerkkien valinnassa käytettiin seuraavia kriteereitä, kappaleiden tulee olla Soul/R&B-tyylilajia ja alunperin eri tempoilla esitettyjä. Niiden pitää toimia musiikillisesti myös hitaammin ja nopeammin esitettynä sekä niiden bassolinjojen tulee olla 1/8-nuotteihin perustuvia, kerrattavissa olevia riffejä. Lisäksi kappaleiden olisi suotavaa olla keskenään erilaisia näiden vaatimusten puitteissa. Tällaisiksi erilaisuutta muodostaviksi tekijöiksi muovautui tuttuus, kolmimuunteisuus ja soitinnos.

Musiikkiesimerkki 1 (ME1) on Michael Jacksonin alunperin Thriller-levyllä julkaistusta ”Billie Jean” -kappaleesta tahti 3, joka on nuottiesimerkissä 1 (Jackson, 1982). Alkuperäisessä versiossa on varsinaisen bassolinjan lisäksi syntetisaattoribassolla soitettu rytmi, mikä on jätetty ME:stä pois selkeyttämisen vuoksi. Kappale on fraseeraukseltaan tasajakoinen. Alkuperäinen tempo on 117 bpm. Kuuntelutestissä hitaampana tempona oli 97 ja nopeampana 130. Taulukossa 1 on esitetty yhteenvetona kaikkien musiikkiesimerkkien kaikki tempot.

TAULUKKO 1. Musiikkiesimerkeissä käytetyt tempot. 0 merkitsee kappaleen alkuperäistä tempoa.

Musiikkiesimerkki	87bpm	97bpm	106/107bpm	117bpm	130bpm
ME1, ”Billie Jean”		X		0	X
ME2, ”I Wish”		X	0/-	X	
ME3, ”Herra Pomppiduu”	X	0	-/X		

Billie Jeanin äänitteellä oleva keskimääräinen basson äänen kesto on tässä tutkimuksessa arvioitu olevan n. 341 Logicin yksikköä, joka tempossa 117 on 181ms. Prosentteiksi muunnettuna se on 71% täydestä 8-osa nuotin arvosta. Kesto saatiin mittaamalla Logicin sample editorin avulla ääniaallosta keskiarvo yhteensä yhdeksästä basson äänen pituudesta. Äänet olivat tahdeissa kolme ja neljä. Ääniaalto oli mittauksen helpottamiseksi ajettu alipäästösuotimen (205Hz, 48dB/Oct, 0,71Q) läpi, jolloin näkyviin jäivät lähinnä basson ja bassorummun tuottamat taajuudet.

NUOTTIESIMERKKI 1. ME1, (Michael Jackson, ”Billie Jean”, t. 3). Rummut (drums) alhaalta ylös: bassorumpu, virveli ja rastilla merkittynä hihat sekä chekere unisonossa.

Musiikkiesimerkki 2 (ME2) on Stevie Wonderin kappaleen ”I Wish” (Wonder, 1976) alussa oleva sähköbassolla ja Fender Rhodesilla unisonossa soitettu bassolinja, joka jatkuu bridgeä lukuunottamatta läpi koko kappaleen (nuottiesimerkki 2). Kuunteluesimerkissä bassolinja soitetaan kontrabasson soundilla. I Wish on fraseerauseltaan kolmimuunteinen 1/16-nuottien tasolla ja sen alkuperäinen tempo alussa on 106bpm. Kuuntelutestissä hitaampana tempona oli 97 ja nopeampana 117bpm (ks. taulukko1). Alkuperäisesityksen tahdeista yksi ja kaksi mitattu keskimääräinen basson äänen kesto on n. 305 Logicin yksikköä, joka on millisekunneiksi ja prosentteiksi muunnettuna 180ms ja 64%. Mittaus suoritettiin samoin kuin Billie Jeanista.

NUOTTIESIMERKKI 2. ME2. (Stevie Wonder, ”I Wish”, t.1-2.)

Musiikkiesimerkki 3 (ME3) on oma julkaisematon sävellys, työnimeltään ”Herra Pomppiduu”, alunperin vuodelta 1986 (nuottiesimerkki 3). Alkuperäisestä bassolinjasta poiketen tästä esimerkistä on jätetty pois toisen tahdin lopusta 1/16-kulku ja neljännen tahdin viimeinen ääni on muutettu puolinuotista 1/8-nuotiksi. Kappale on fraseerauseltaan kolmimuunteinen 1/16-nuottien tasolla. Tällaisena versiona kukaan ei ole tätä kappaletta aikaisemmin kuullut. Alkuperäinen tempo on 97bpm. Kuuntelutestissä hitaampana tempona

oli 87 ja nopeampana 107bpm. (ks. taulukko 1). Demoversiossa käytetty äänen kesto 276 Logicin yksikköä, joka on millisekunneiksi ja prosenteiksi muunnettuna 177ms ja 57,5%.

The image shows a musical score for ME3, consisting of three systems. The top system is labeled 'Bass' and 'Drums'. The Bass part is in 4/4 time and features a triplet of eighth notes at the beginning. The Drums part is also in 4/4 time and includes a press roll. The middle system is a piano accompaniment, with the right hand playing chords and the left hand playing a bass line. The score is in 4/4 time and includes a triplet in the bass line.

NUOTTIESIMERKKI 3. ME3. (Sami Varvikko, ”Herra Pomppiduu”, t.5-8.) Rummut (drums) alhaalta ylös: bassorumpu, virveli (salmiakkikuvio = press roll) ja rastilla merkittynä hihat.

Musiikkiesimerkit (ME) tehtiin Logic Pron MIDI-seksvensserillä ja äänilähteenä käytettiin Logicin omia sisäisiä virtuaaliäänilähteitä. Jokaisen ME:n äänen alkamisajankohdat kvantisoitiin alkamaan täsmälleen nuotin mukaan. ME3:n rummut kvantisoitiin kolmimuunteiseksi Logicin 16C Swing asetuksella, jolloin iskuton 16-osa siirtyy nuotin mukaiselta paikaltaan 41 Logicin yksikköä myöhemmäksi. Rumpujen ja chekeren äänen velocity-arvoja eli lyöntivoimakkuuksia muokattiin tarpeen mukaan. Basson äänissä velocity-arvot pysyivät samana koko ME:n ajan, jotta bassolinjan äänissä mahdollisesti tapahtuvat voimakkuuden muutokset eivät vaikuttaisi testin tuloksiin. ME:t miksattiin joko alkuperäisen tai vastaavan kappaleen kuuloiseksi ja niiden väliset voimakkuus- ja taajuusvaste-erot muokattiin Logicin Output-lohkoon laitetulla masterointityökalulla. Referenssinä masteroinnissa käytettiin Michael Jacksonin ”Billie Jean” -kappaletta (Jackson, 1982). Huolellisella miksauksella ja masteroinnilla pyrittiin varmistamaan, etteivät musiikkiesimerkkien äänenlaatuun liittyvät ongelmat vaikuta testin suorittamiseen ja tuloksiin.

3.4 Kuuntelutestin suorittaminen

Kuuntelutesti suoritettiin siten, että aluksi koehenkilöille luettiin seuraavanlaiset ohjeet:

”Groove on sellainen musiikissa ilmenevä asia tai ominaisuus, joka saa aikaan halun liikkua musiikin tahdissa esim tanssimalla, päätä nyökyttelemällä tai tahtia polkemalla. Tällä hetkellä ei ole kiistatonta tietoa mitkä musiikin osatekijät vaikuttavat grooveen muodostumiseen. Tämä tutkimus pyrkii selvittämään onko äänen pituudella merkitystä groovaavuden muodostumisessa ja onko olemassa joku tietty äänen pituuden alue, joka koetaan erityisen groovaavaksi sekä vaikuttaako tempo tähän mahdolliseen groove-alueeseen.

Kuulet kolme musiikkiesimerkkiä ja jokaisen niistä kolmessa eri tempossa. Tehtäväsi on kosketinsoitinkontrollerin nupin avulla säätää basson äänen pituutta ensin lyhyestä pitkään ja pienen tauon jälkeen pitkästä lyhyeen. Koeta löytää kohta missä kokonaisuus alkaa tuntua groovaavalta ja kerro kun olet valmis. Voit tarvittaessa käänellä nuppia edestakaisin, oikean kohdan löytämiseksi.

Jokainen vastaus on oikea, sillä tässä testissä tarkoituksena ei ole löytää täsmälleen alkuperäisen kaltaista pituutta, vaan oma näkemyksesi groovaavasta äänen pituudesta.

Voit kertoa huomioistasi ja kommentoida testiä milloin vain.”

Seuraavaksi koehenkilöille näytettiin mistä kuunteluäänen voimakkuutta ja äänen pituutta säädettiin sekä varmistettiin, että he ovat ymmärtäneet tehtävän ja vastattiin mahdollisiin testiin liittyviin kysymyksiin.

Musiikkiesimerkit kuunneltiin seuraavassa järjestyksessä: Billie Jean (ME1), I Wish (ME2) ja Herra Pomppiduu (ME3). Jokainen ME kuunneltiin kuusi kertaa, ensin alkuperäisellä tempolla kaksi kertaa, joista ensimmäisellä kerralla koehenkilön tehtävänä oli säätää basson ääntä lyhyestä pitkään (LP) ja toisella kerralla pitkästä lyhyeen (PL). ME:ä kuunneltiin jatkuvana ”looppina” niin kauan, kuin vastauksen löytäminen vaati. Seuraavaksi kuunneltiin ME:n hitain versio samalla tavoin ja lopuksi nopein. Jokaisen kuunnellun esimerkin välissä oli pieni tauko, jonka aikana testaaja kirjasi kyselykaavakkeeseen ylös vastauksen Logicin yksikköinä ($2_{-}0 = 480 = 1/8$ -nuotti) ja kommentit sekä vaihtoi uuden esimerkin. Kukin 11 koehenkilöstä kuunteli 18 kuunteluesimerkkiä. Vastauksia kertyi yhteensä 198. Kuuntelutestin kesto oli keskimäärin 25 minuuttia.

Kuuntelutestien tiedot siirrettiin tilastollista analyysiä varten IBM SPSS Statistics -ohjelmaan. Kyselykaavakkeissa käytetyt vastausten Logic-yksiköt muunnettiin tässä vaiheessa kokonaisluvuiksi (esim. vastaus $1_{-}92=240+92=332$) ja siitä millisekunneiksi ja prosenteiksi.

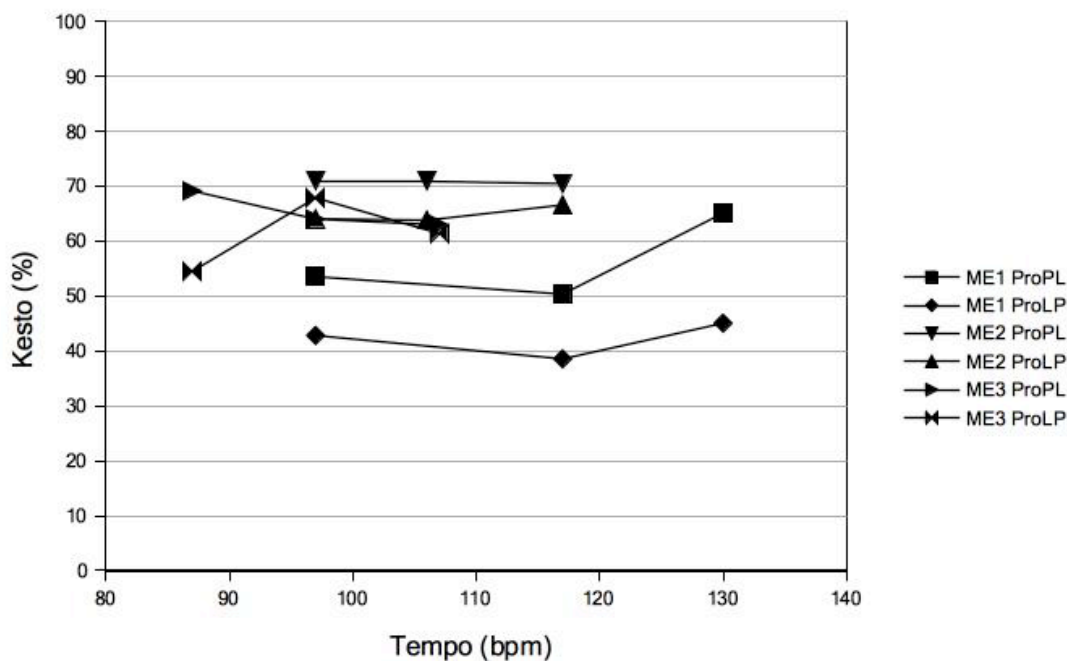
Tarkennan vielä tulosten tarkastelussa keskeisiä arvoja ProLP ja ProPL. Pro on äänen pituus prosentteina ja tässä tutkimuksessa $1/8$ -nuotti on 100%. Esimerkiksi täsmälleen $1/16$ -nuotin

mittaiseksi fraseerattu 1/8 on Pro-arvoltaan 50%. LP tarkoittaa sitä vaihetta kuuntelutestissä, jossa äänen kestoa säädettiin lyhimmästä mahdollisesta pidemmäksi ja PL sitä, kun ääntä säädettiin pisimmästä mahdollisesta lyhemmäksi. ProLP on siis äänen kesto prosentteina ja se ilmaisee kohdan, jossa koehenkilön mielestä kokonaisuus alkoi tuntua groovaavalta säädettäessä bassolinjan äänen kestoa lyhimmästä mahdollisesta (0%) pidemmäksi. ProPL on vastaava säädettäessä kestoa täsmälleen 1/8-nuotin kestoisesta äänestä (pitkästä) lyhemmäksi.

4. TULOKSET

4.1 Vastausten yleiskatsaus ja tutkimusmenetelmän toimivuus

Kuuntelutestien vastauksista laskettiin ProLP:n ja ProPL:n keskiarvot. Tulokset kaikista musiikkiesimerkeistä ovat esitettyinä tempon funktiona kuviossa 2. Jokaisesta musiikkiesimerkistä on lisäksi oma kuvaajansa, jossa näkyy myös keskiarvojen 95%:n luottamusväli (kuviot 3-5). Mielestäni näistä kuvioista on nähtävissä, että tällä tutkimusmenetelmällä on löydettävissä kaksi eri mittaista groovaavaa äänen kestoa, lyhyempi LP ja pidempi PL. Ainoastaan ME3:ssa tempossa 97bpm LP:n kesto on pidempi, kuin PL. Kestojen keskiarvojen välinen alue on suurimmillaan 20,04 ja pienimmillään 1,58 prosenttiyksikköä. Alueet ovat pienempiä kuin Stewartin ”Feel spectrumin” pohjalta esittämäni groove-alueen viitteellinen maksimilaajuus 32 prosenttiyksikköä, joten mielestäni kestojen välistä aluetta on mahdollista kutsua äänen keston groove-alueeksi, tosin pienimmän välin osalta alueen sijasta lienee syytä puhua pelkästään optimaalisesta groovaavasta äänen kestopista. Seuraavaksi selvitän tempon ja musiikkiesimerkin vaikutusta tuloksiin, jonka jälkeen tarkastelen jokaista musiikkiesimerkkiä lähemmin.



KUVIO 2. Kuuntelutesteissä saatujen basson äänten kestojen keskiarvot kaikista musiikkiesimerkeistä tempon funktiona. 100% = 1/8-nuotti. ME1, Billie Jean. ME2, I Wish. ME3, Herra Pomppiduu. ProPL tarkoittaa kestoa prosentteina pitkästä lyhyeen ja ProLP lyhyestä pitkään testissä.

4.2 Tempon ja musiikkiesimerkin vaikutus

Tempon ja musiikkiesimerkin vaikutus kuuntelutesteissä saatujen äänten kestojen keskiarvoihin testattiin kaksisuuntaisilla varianssianalyysillä. Selitettävänä muuttujana (dependent variable) ensimmäisessä analyysissä oli ProPL ja toisessa ProLP. Molemmissa analyyseissä selittävinä muuttujina oli musiikkiesimerkki (ME) ja temporyhmä (TR). Analyysit musiikkiesimerkeistä 1, 2 ja 3 osoittivat, että musiikkiesimerkillä oli tilastollisesti erittäin merkitsevä vaikutus äänen kestosta saatuihin tuloksiin (ProPL: ME, $F[2]=13.38$, $p<0.001$; ProLP: ME, $F[2]=25.097$, $p<0.001$) Temporyhmällä ei ollut tilastollista merkitsevyyttä (ProPL: TR, $F[2]=1.207$, $p=0.304$; ProLP: TR, $F[2]=0.713$, $p=0.493$) eikä temporyhmän ja musiikkiesimerkin yhteisvaikutuksella (ProPL: ME*TR, $F[4]=2.351$, $p=0.06$; ProLP: ME*TR, $F[4]=1.327$, $p=0.266$).

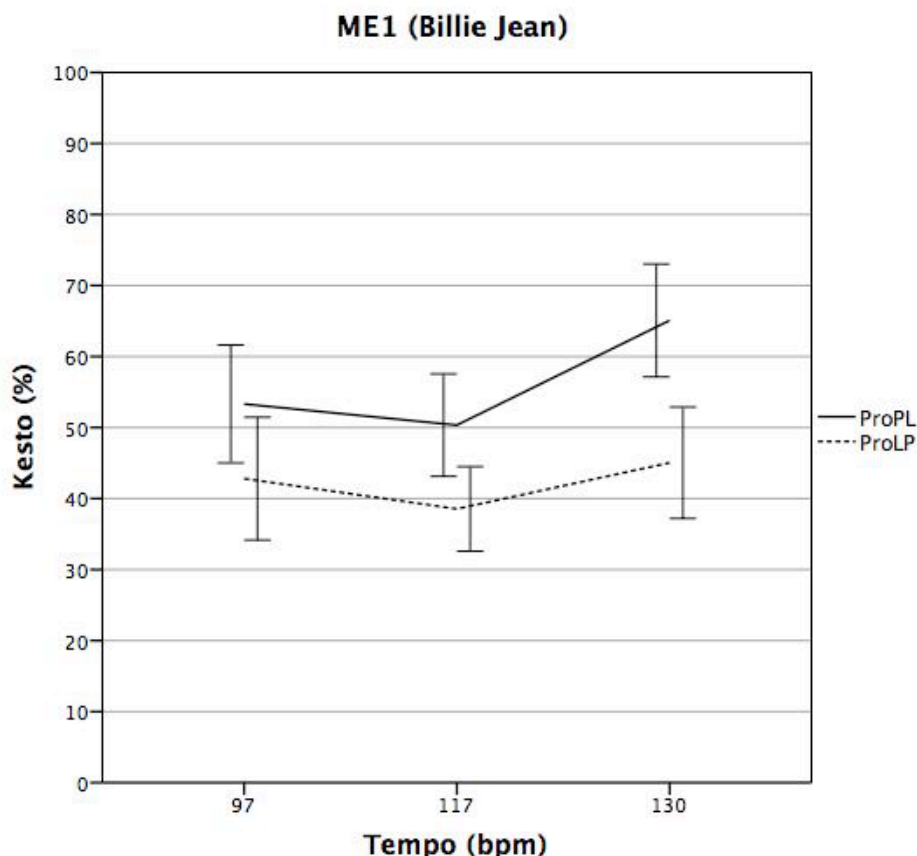
Koska kuviosta 2 on silmämääräisesti havaittavissa, että ME2 ja ME3 tulokset ovat lähellä toisiaan ja ainoastaan ME1:n tulokset ovat selkeästi omalla alueellaan, edellä kuvatun mukaiset varianssianalyysit toistettiin ilman ME1:tä. Tämän analyysin tuloksien perusteella musiikkiesimerkki (ProPL: ME, $F[1]=3.713$, $p=0.059$; ProLP: ME, $F[1]=0.951$, $p=0.333$), temporyhmä (ProPL: TR, $F[2]=0.516$, $p=0.6$; ProLP: TR, $F[2]=1.137$, $p=0.328$) ja näiden yhteisvaikutus (ProPL: ME*TR, $F[2]=0.403$, $p=0.67$; ProLP: ME*TR, $F[2]=1.209$, $p=0.306$) eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Varianssianalyysien perusteella voidaan todeta, että tempolla ei ole vaikutusta tuloksiin, vaan äänten suhteellinen kesto pysyy samana temposta riippumatta. Musiikkiesimerkkien merkittävä vaikutus koko materiaalin osalta on näiden tulosten avulla tulkittavissa siten, että alunperin kolmimuunteisesti fraseeratut kappaleet I Wish (ME2) ja Herra Pomppiduu (ME3) muodostavat oman ryhmän, jonka sisällä musiikkiesimerkillä ei ole vaikutusta ja tasajakoinen Billie Jean (ME1) omansa. Näin ollen itse musiikkiesimerkillä ei ole vaikutusta, vaan kappaleen fraseeraustapa on tilastollisesti merkisevä tekijä.

4.3 ME1, Billie Jean

Billie Jeanissä (kuvio 3) ProLP:n ja ProPL:n muodostama groove-alue on havaittavissa. Musiikkiesimerkki oli koehenkilöille tuttu. Tempossa 130 ProPL arvo näyttää hiukan

poikkeavan linjasta, mikä saattaa johtua siitä, että se oli viimeinen esimerkki Billie Jeanistä ja koehenkilöt olivat kenties aikaisemmin kuunneltujen viiden esimerkin aikana muuttaneet ajatustaan groovaavasta äänen pituudesta. Tähän tulkintaan viittaa kuuden koehenkilön maininta, että Billie Jeanissä olisi voinut toimia pidempikin ääni.



KUVIO 3. ME1, Billie Jean. Kuuntelutesteissä saatujen basson äänen kestojen keskiarvot tempon funktiona. 100% = 1/8-nuotti. ProPL tarkoittaa prosenttia pitkästä lyhyeen ja ProLP lyhyestä pitkään testissä. Pystyviivat osoittavat 95% luottamusvälin.

Alkuperäisestä äänitteestä mitattuun basson äänen keston 71% verrattuna vastausten keskiarvot 38,54%-50,34% alkuperäisessä tempossa 117bpm osoittavat koehenkilöiden pitäneen groovaavina selkeästi lyhempiä kestoja. Billie Jean on fraseerukseltaan tasajakoinen ja vastausten groove-alue kaikilla tempoilla näyttäisi sijoittuvan 50%:n eli nuottina ilmaistuna 1/16-nuotin ympärille, mikä on linjassa kappaleen tasajakaisuuden kanssa. Basson äänen alkuperäinen kesto 71% on kuitenkin lähellä 66,67%:a, joka nuotinnettuna on kaksi sidottua 1/16-triolin nuottia ja tauko sekä 75%:a, joka puolestaan on pisteellinen 1/16-nuotti. Alkuperäinen kesto sijoittuu myös lähelle kolmimuunteisesti fraseeratun ME2:n ProPL:n arvoa 70,45% tempossa 117bpm ja se on lähellä (kolmimuunteisen) ME3:n ProLP ja ProPL

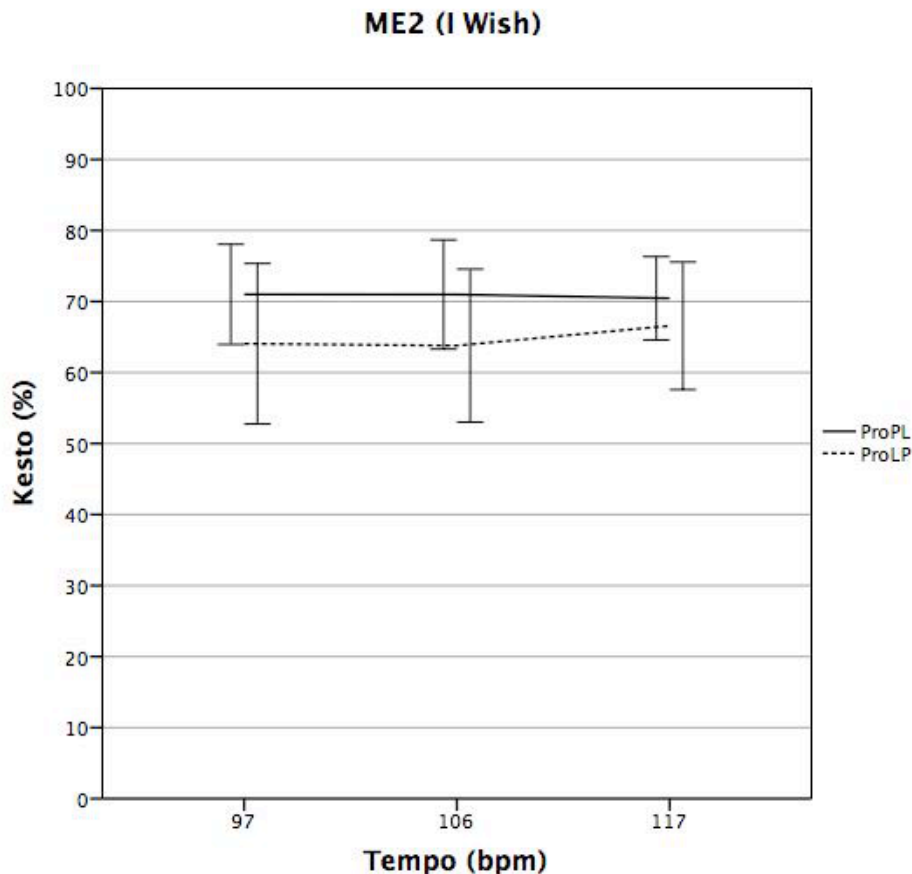
arvoja. Billie Jeanin alkuperäisessä esityksessä bassoa soittanut Louis Johnsonin vaikuttaa käyttäneen jonkinlaista kolmimuunteisen ja pisteellisen 1/16-nuotin välillä olevaa basson äänen pituuden fraseeraustapaa, kun koehenkilöt puolestaan ajattelivat keston fraseerausta 1/16-nuotin pohjalta, minkä voi ajatella olevan loogista äänten alkukohtien tasajakoisen fraseerauksen perusteella.

4.4 ME2, I Wish

I Wish -kappaleessa groove-alue on myös selkeästi havaittavissa (kuvio 4). Keskiarvot muodostavat silmiinpistävän tasaisen linjan. ProPL-arvot eroavat toisistaan enimmillään 0,56%:n ja ProPL:n 2,78%. Billie Jeaniin verrattuna 95%:n luottamusvälit ovat isommat ja ylittävät vastakkaisen keskiarvon, mutta keskiarvojen muodostama groove-alue on kapeampi, enimmillään 7,19 prosenttiyksikköä. ProLP:n luottamusväli kaikilla tempoilla on isompi kuin ProPL:n, mikä on poikkeuksellista muihin musiikkiesimerkkeihin verrattuna.

Kolmimuunteisen I Wishin alkuperäisestä versiosta mitattu basson äänen kesto 64% sijoittuu tempossa 106 saatujen vastausten keskiarvojen 63,79% ja 70,98% väliin. Ne ovat myös erittäin lähellä 66,67%:n kolmimuunteista fraseeraustapaa (2:1 swing-ratio). Tämän ja Billie Jeanistä saatujen koehenkilöiden vastausten perusteella groove-alue noudattelee äänten alkukohtien fraseeraustapaa.

Kuten Billie Jean, I Wish oli kaikille henkilöille tuttu. Eroina olivat fraseeraus ja soitinnus. I Wish kuultiin ilman rumpuja ja bassolinja oli soitettu kontrabasson soundilla. Osa koehenkilöistä totesi soundin vievän ajatuksen walking bass -soittotyylin, pidempään äänen keston, joka saattaa selittää ProLP:n isomman luottamusvälin. Säättäessään kestoja lyhyestä pitkään, osa koehenkilöistä piti jo lyhyempää ääntä groovaavana, kun osa tavoitteli walkin bass -tyylistä kestoja. Pitkästä lyhyeen säädettäessä koehenkilöt olivat keskimäärin yksimielisempiä groovaavasta äänen kestosta. Tästä voi tulkita soundin synnyttämän mielikuvan jazzista ja walking bass -soittotyylisestä vaikuttavan vastauksiin.



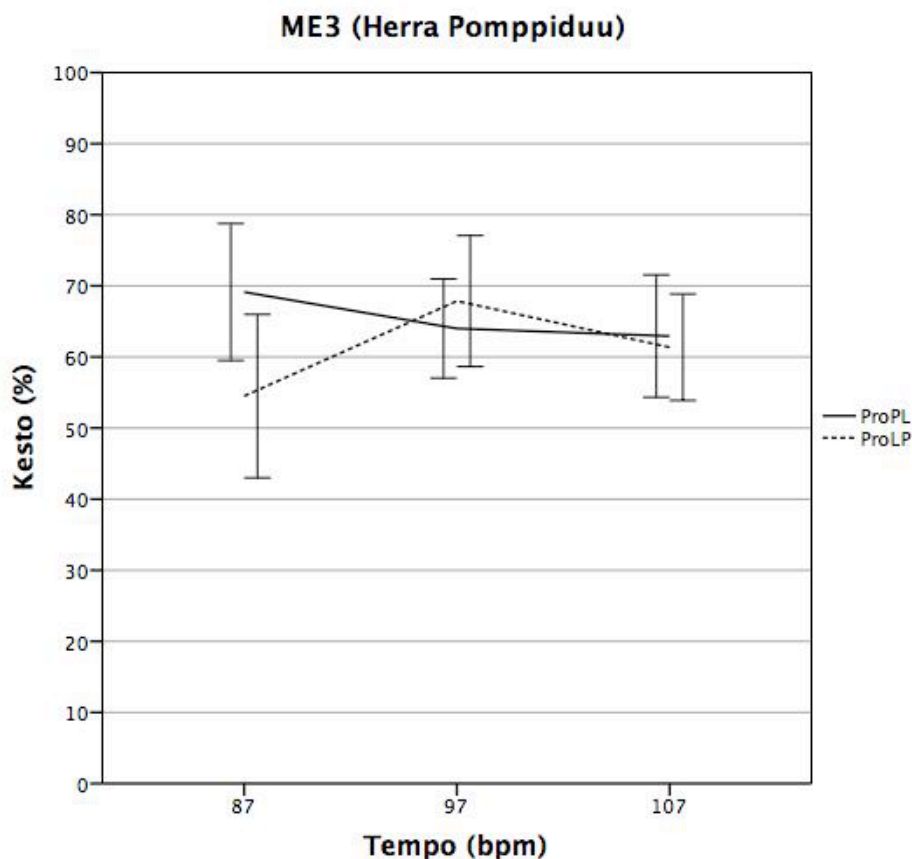
KUVIO 4. ME2, I Wish. Kuuntelutesteissä saatujen basson äänten kestojen keskiarvot tempon funktiona. 100% = 1/8-nuotti. ProPL tarkoittaa prosenttia pitkästä lyhyeen ja ProLP lyhyestä pitkään testissä. Pystyviivat osoittavat 95% luottamusvälin.

Äänten loppukohtien kuuleminen oli I Wish:ssä oletettavasti helpompaa, koska musiikkiesimerkissä ei ollut rumpuja eikä rumpujen ääni peittänyt basson ääniä, mutta on vaikea sanoa helpottiko se vastaamista. Kolme koehenkilöä mainitsi tämän musiikkiesimerkin olleen vaikean vastata. Lienee selvää, että rumpujen tai muun instrumentin rytmi antaa jonkinlaisen kiinnekohdan, johon basson äänen kesto on mahdollista suhteuttaa. Eräs koehenkilö totesikin aivojen kuvittelevan päälle muiden soittajien juttuja. Vastausten ProLP- ja ProPL-keskiarvojen pieni ero toisiinsa sekä lineaarisuus verrattuna Billie Jeanin vastaaviin saattaisivat johtua siitä, että koehenkilöt olivat kuitenkin paremmin ”sisällä” I Wish:n (kolmimuunteisessa) fraseerauksessa, ja sitä kautta tiesivät mitä hakivat, kun taas Billie Jeanin kohdalla osa heistä pohti kommentissaan, että ääni olisi voinut olla pitempikin, kuin mitä he vastasivat.

4.5 ME3, Herra Pomppiduu

Herra Pomppiduussa groove-alueen muodostuminen näyttää olevan epäsäännöllisintä. ProLP ja ProPL ovat poikkeuksellisesti menneet ristiin tempossa 97bpm eli LP on suurempi kuin PL. Ristiinmeno johtuu todennäköisesti ProLP:n arvosta, joka oli ME3:n ensimmäinen kuunteluesimerkki. Koehenkilöiden oli todennäköisesti aluksi vaikea hahmottaa minkälaista vastausta lähtevät hakemaan, koska tällaisena versiona kappale ei ollut heille tuttu, eivätkä sen bassolinja ja rumpukomppi olleet niin selkeitä ja suoraviivaisia, kenties miellyttäviä, kuin muissa musiikkiesimerkeissä. Janata et al. ovat havainneet kappaleen tuttuudella olevan jonkin verran vaikutusta siihen, että kappale koetaan groovaavammaksi, tosin ei niin paljon merkitystä, kuin kappaleen miellyttävyydellä (Janata et al. 2012, 6). Vastaamista saattoi vaikeuttaa myös se, että ME3:n neljännen tahdin lopussa alkuperäisessä bassolinjassa ollut puolinuotti oli muutettu kuunteluesimerkissä kahdeksasosaksi, jotta esimerkki vastaisi kriteereitä (nuottiesimerkki 2). Kyseinen puolinuotti on kuitenkin musiikillisesti toimiva ja looginen kesto neljännen tahdin viimeiselle nuotille, joten on siis mahdollista, että koehenkilöt yrittivät kompensoida tätä loogista ristiriitaa antamalla kompromissivastauksen, joka on liian pitkä groovaavaksi 1/8-nuotiksi. Tähän viittaisi kahden koehenkilön maininta, että äänet olisivat voineet olla keskenään eripituisia. Joka tapauksessa ensimmäisen vastauksen jälkeen annetut vastaukset noudattelevat paremmin muiden musiikkiesimerkkien groove-alueiden kaltaista linjaa tai eivät ainakaan mene ristiin.

Epäsäännöllisyydestään huolimatta Herra pomppiduun äänen kestojen keskiarvoista muodostuva groove-alue vaikuttaisi noudattelevan aiemmin havaittua yhtäläisyyttä äänen alku- ja loppukohtien fraseerauksen välillä ollen lähempänä 66,67% kuin 50%. Alkuperäisen äänen keston (57,5% tempossa 97) verrattuna koehenkilöt pitivät groovaavampina pidempiä kestoja (67,86% - 64%), tosin juuri tässä tempossa ProLP:n ja ProPL:n keskiarvot olivat menneet ristiin. Tempossa 107 vastausten keskiarvojen väli on vain 1,58%, joka on alueeksi niin pieni, että on mielestäni syytä puhua pelkästään optimaalisesta groovaavasta äänen kestosta. Mikäli otetaan huomioon uloimmat luottamusvälit, alueajattelu on mahdollista.

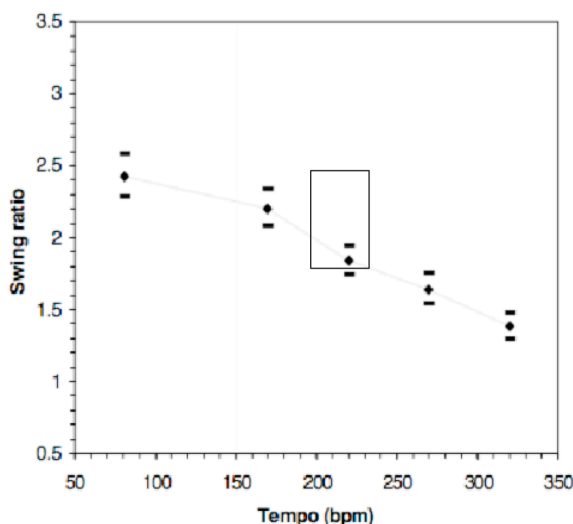


KUVIO 5. ME3, Herra Pomppiduu. Kuuntelutesteissä saatujen basson äänten kestojen keskiarvot tempon funktiona. 100% = 1/8-nuotti. ProPL tarkoittaa prosenttia pitkästä lyhyeen ja ProLP lyhyestä pitkään testissä. Pystyviivat osoittavat 95% luottamusvälin.

4.6 Tulosten vertailua Stewartin Feel Spectrumiin sekä Fribergin ja Sundströmin swing ratio -tutkimuksen tuloksiin

Stewartin ”Feel spectrumissa” (kuvio 1) drive–draggin -väli on n.43ms ja day job–get some sleep -väli on n.74ms. Kun muunnetaan Billie Jeanin groove-alueen ProLP:n ja ProPL:n keskiarvot millisekunneiksi (1/8 on 231ms) tempossa 130bpm, ja lasketaan niiden välinen ero, niin saadaan 46ms. Vastaavasti äärimmäisten luottamusvälien ero on n. 81ms (ProLP:n pienempi ja ProPL:n suurempi 95%:n luottamusvälin lukema). Verrattaessa näitä lukuja huomataan koehenkilöiden vastausten ja Stewartin näkemyksen välillä selkeä yhteneväisyys. Tämän perusteella äärimmäisten luottamusvälien välinen alue on tulkittavissa groovaavuuden kannalta hyväksyttäväksi, ”harmaaksi” groove-alueeksi ja keskiarvojen välinen alue on selkeästi groovaavava.

Vertailussa Fribergin ja Sundströmin (1997, 23-24) tuloksiin kuulijoiden hyvänä pitämästä swing ratiosta suhteessa tempoon, käytän ME2:n tempossa 106 olevaa ProLP:n ja ProPL:n keskiarvojen muodostamaa groove-aluetta kaikilla tempoilla. Jotta vertailu olisi mahdollinen kerron kahdella ME2:n tempojen ääriarvot 97-117bpm ja nuottien (1/8) aika-arvot. Näin bassolinjan voi esittää tempossa 194-234bpm 1/4-nuotteina. Tämä tuplaaminen ei vaikuta groove-alueeseen 63,79% - 70,98%, koska se on suhdeluku. Seuraavaksi muunnan groove-alueen Friberg ja Sundströmin käyttämiksi swing ratioksi jolloin groove-alue on 1,76:1 - 2,4:1 ja siirrän tempojen ja suhdelukujen muodostaman suorakaiteen oikealle kohdalle kuvioon 6. Kuviota tarkastellessa näyttäisi siltä, että kuulijoiden hyvänä pitämällä swing ratiolla, joka liittyy siis äänen alkamiskohtaan, ja loppumiskohtaan liittyvällä kolmimuunteisen ME2:n groove-alueella on yhtymäkohtansa.



KUVIO 6. ME2:n ja Fribergin ja Sundströmin swing-ratio tutkimuksen tulosten vertailu. Kuviossa kuvaajana kuulijoiden hyvänä pitämä swing-ratio tempon funktiona. Palkit ilmaisevat 95%:n luottamusvälin. (Friberg & Sundström 1997, 24.) Kuvioon lisätty suorakaide on ME2:n groove-alue tuplatempoon muunnettuna (194-234bpm; 1,76:1-2,4:1).

Koska swing-ratio muuttuu suhteessa tempoon, on noin tempon 235bpm jälkeen swing-ratio pienempi kuin groove-alueen alaraja 1,76:1. Tähän liittyen tarkastelen vielä minkälainen tempo on groovaaviksi koetuissa Soul/R&B-tyylisissä kolmimuunteisissa kappaleissa. Janata et al. tutkivat kuinka groovaavina koehenkilöt pitivät 148 esimerkkikappaletta, joiden tyyleinä olivat: folk, jazz, rock ja Soul/R&B. Kymmenen groovaavimmaksi pisteytetyn kappaleen joukossa oli kahdeksan Soul/R&B-tyylistä kappaletta, joista seitsemän oli kolmimuunteisia. (Janata et al. 2012, 20). Kuuntelemalla ja tap-tempo -sovellusta käyttämällä näiden seitsemän

kolmimuunteisen kappaleen tempojen keskiarvoksi saatiin 100bpm ja tempoalueeksi 93-118bpm, joka on lähellä kolmimuunteisen ME2:n groove-alueen tempoaluetta 97-117bpm. Koska Janata et al:n tutkimuksen pohjalta selvitetty groovaavan kolmimuunteisen Soul/R&B:n tempo-alue vastaa likimain ME2:n tempoaluetta, voi ajatella, että tällaiselle musiikille tyypillisen tempoalueen osalta swing ratiolla ja groove-alueella on yhtymäkohtansa eikä nopeammilla tempoilla tapahtuvaa eroavuutta ole tarpeen huomioida.

5 POHDINTA

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää kuuntelutestin avulla, mikä on sekvensseriohjelmalla tehtyjen Soul/R&B-tyylisten kappaleiden 1/8-nuotteihin perustuvien bassolinjojen groovaavaksi koettu äänen päättymiskohta, josta voidaan käyttää myös termejä äänen pituus tai kesto, ja mikä on tempon vaikutus näihin kohtiin. Esimerkit kuunneltiin jokaisella tempolla kahteen kertaan. Ensimmäisellä kerralla äänen kesto säädettiin lyhyestä pitkään ja toisella pitkästä lyhyeen. Oletuksena oli, että eri tempoilla olevista musiikkiesimerkeistä on mahdollista löytää basson äänen aikaisin ja myöhäisin groovaavuuden tunteen tuottava päättymiskohta, joiden välissä on groove-alue.

Kuuntelutestiin osallistui 11 musiikin alan ammattilaista. Testissä oli kolme musiikkiesimerkkiä, joista jokainen kuunneltiin kolmessa tempossa eli kuunteluesimerkkejä oli yhteensä yhdeksän. Vastausten keskiarvojen perusteella seitsemästä esimerkistä oletuksen mukaiset päättymiskohdat löydettiin. Yhden kuunteluesimerkin kohdalla päättymiskohdat löytyivät muista esimerkeistä poiketen eli siinä groovaavaksi koettu kesto oli lyhyestä pitkään säädettyä pidempi, kuin pitkästä lyhyeen säädettyä. Yhdessä kuunteluesimerkissä päättymiskohdat olivat niin lähellä toisiaan, että voidaan puhua samasta kestosta. Koehenkilöiden mielestä äänen pituuden säätäminen vaikutti groovaavuuteen. Kaksi heistä totesi mielestäni kuvaavasti, että säätämällä on mahdollista synnyttää ”imua”. Nämä huomiot tukevat näkemystäni loppumiskohdan merkityksestä grooveen muodostumisessa.

Groovaavaksi koettujen äänten päättymiskohtien keskiarvojen välinen alue on suurimmillaan 20,04 prosenttiyksikköä, kun 1/8-nuotin teoreettinen kesto on 100%. Alueet ovat siis pienempiä, kuin äänen alkamiskohtiin liittyvän Stewartin ”Feel spectrumin” pohjalta esittämäni groove-alueen viitteellinen maksimilaaajuus 32 prosenttiyksikköä, joten mielestäni näitä alueita on mahdollista kutsua äänen keston groove-alueeksi.

Tempolla ei kaksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella ollut vaikutusta äänten suhteellisiin kestoihin, musiikkiesimerkin vaikutus sen sijaan oli merkitsevä. Michael Jacksonin ”Billie Jeanin” groove-alue poikkesi selvästi Stevie Wonderin ”I Wishin” ja oman sävellykseni ”Herra Pomppiduun” groovealueista. Billie Jean on fraseerauseltaan tasajakoinen ja muut kappaleet kolmimuunteisia 1/16-nuotin tasolla, joten tämän perusteella

äänen alkamiskohdan fraseeraustyylillä on merkitystä groovaavaksi koettuun päättymiskohtaan.

Mikäli groovaaviksi olisi koettu äärimmäisen lyhyeksi ja pitkäksi fraseeratut äänet, ei ajatus niiden muodostamasta groove-alueesta olisi toimiva – tällöinhän kutakuinkin kaikki kestot olisivat groovaavia. Tällaisessa tapauksessa kyseessä olisi vain kaksi eripituista groovaavaksi koettua ääntä ja niiden välillä saattaisi myös olla päättymiskohtia, jotka eivät ole groovaavia. Groove-alueen täytyy siis olla riittävän pieni ollakseen olemassa.

Mikä sitten voisi olla riittävän pieni alue? Jos ajatellaan kahden hyvän jazz-muusikon soittamaa samanlaista, samassa tempossa ja ilman rumpusäestystä olevaa walkin bass -linjaa. Molemmat tulkinnat kuulostavat tyylinmukaisilta ja svengaavilta mutta erilaisilta. Helposti havaittava ero on soinnissa, mutta pelkän bassolinjan äänten alkamiskohdissa ero voi olla vaikeammin havaittavissa. Jos soinnin vaikutusta ei oteta huomioon, ero syntyy äänten kestoista, toisessa tulkinnassa se on kauttaaltaan hiukan lyhyempi ja toisessa pitempi. Näiden kohtien pienestä erosta huolimatta molemmat tulkinnat kuitenkin kuulostavat selkeästi groovaavilta, jazz-musiikille tyypillisiltä walking bass -linjoilta. Tämänkaltainen pieni päättymiskohtien välinen ero on mielestäni groove-alue ja tässä tapauksessa sitä voitaisiin kutsua jazzille tyypillisten bassolinjojen groove-alueeksi.

Tähän liittyy mielestäni tietyiltä osin seuraava Keilin maininta, jossa hän otti jazz-rytmisektion kontrabasson äänen esimerkiksi pohtiessaan päättymiskohdan merkitystä grooveen muodostumisessa. Verratessaan äänen ja rytmin muodostusta symbaalin ja basson välillä, Keil totesi, että symbaalikomppissa on vain alkuja, ei selkeitä loppukohtia, kun taas kontrabasson nuotit täytyy lopettaa ennen uutta ääntä. Keilin mielestä on loogista, että äänten päättyminen on puolet tarinasta ja jopa enemmän kuin puolet grooveen syntyyn liittyvistä tekijöistä - groovaavuus saattaa muodostua ennemmin äänten päättymiskohdissa kuin alkukohdissa ja mikä onkaan yksittäisten alku- ja loppukohtien vuorovaikutuksen merkitys kokonaisuuden yhteysoitossa. (Keil 1995, 7.) Tässä Keil puhuu myös alkujen ja loppujen vuorovaikutuksesta, jolla on mielestäni yhtäläisyyksiä tuloksissa ilmenneeseen äänten alkukohtien fraseeraustyylin ja groovaavaksi koetun keston väliseen yhteyteen.

Kuunteluesimerkeistä Stewie Wonderin ”I Wishin” alkuperäisäänityksestä mitattu basson äänten kesto voitaisiin nuotteina esittää 1/8-triolina, jonka kaksi ensimmäistä ääntä on sidottu.

Tutkimustuloksista saatu groove-alue noudatteli samaa linjaa. I Wishin bassokuvion kestojen fraseeraus ei alkuperäisversiossa kuulosta walking bass -tyyliltä. Sävelkulun perusteella se voisi kuitenkin olla jazz-tyylinen, vain äänten tulisi olla pidempiä. Koska ainakin omasta mielestäni walking bass voi kuulostaa groovaavalta, herää kysymys, voiko samalla bassolinjalla olla kaksi eri groove-aluetta, Soul/R&B-tyylinen ja jazz-tyylinen? Vai pitäisikö alue ajatella laajempaan kokonaisuutena, jossa ääripäissä olevat päättymiskohdat luovat ”soulahdavan” tai ”jazzahtavan” kuulokuvan? Itse päädyn ensiksi mainittuun kahteen alueeseen, koska tällöin ne ovat riittävän pieniä ollakseen groove-alueita. Kuten aiemmin mainitsin walking bass -esimerkin yhteydessä, päättymiskohtien välisen eron on oltava niin pieni, että walking bass kuulostaa ”itseltään”, se ei siis näin ollen voi kuulostaa ”soulahdavalta”. Täten groove-alueella olisi myös jonkinlainen yhteys musiikkityyliin.

Kahden eri groove-alueen mahdollisuus ilmeni myös toista kautta. Kuunteluesimerkkinä olleen Michael Jacksonin ”Billie Jeanin” alkuperäisversiosta mitattu keskimääräinen basson äänen kesto ja vastausten perusteella saatu groove-alue erosivat selkeästi toisistaan. Koehenkilöiden vastaukset viittaavat 1/16 -nuotin kestoiseen fraseeraustyyliin, mikä on linjassa Billie Jeanin äänten alkamiskohtien tasajakoisuuden kanssa. Alkuperäisversiossa kesto oli kuitenkin 1/16-tasolla kolmimuunteisen ja pisteellisen kuudestoistaosan välissä. Näin suuri ero vastausten ja alkuperäisen äänenkeston välillä oli yllättävä. Sen perusteella voidaan kysyä, olisiko tasajakoisessa Soul/R&B-tyylissä kenties tasajakoinen ja kolmimuunteinen groove-alue? I Wishiin liittyvän esimerkin ja päätelmän mukaisesti tämä pitäisi paikkaansa, mutta tästä on kuitenkin mahdotonta sanoa mitään varmaa tämän tutkimuksen perusteella, se olisi mielenkiintoinen jatkotutkimuksen aihe. Voisiko olla niin, että tasajakoisen Soul/R&B-tyylisen musiikin groovaavuuden taustalla olisikin yhtenä tekijänä implisiittinen kolmimuunteisuus, joka ilmenee äänten kestoissa?

I Wish-kappaleen groovealueen osalta havaittiin yhtäläisyyksiä Fribergin ja Sundströmin swing ratio -tutkimuksen tuloksiin. Swing ratio -tutkimuksessa selvitettiin mm. kuuntelutestillä jazz-musiikissa tyypillisen pitkän ja lyhyen äänen suhdetta, tempossa 200 bpm äänten suhde oli 2:1. I Wishissä alkuperäisversiosta mitattu bassoäänen ja sitä seuraavan tauon suhde on kutakuinkin sama 2:1. Myös groove-alueen lyhimmät äänet ovat lähellä tätä suhdelukua. Tämä tukee mielestäni ajatusta fraseeraustavan ja päättymiskohdan yhteydestä, mutta se herättää myös kysymyksen, kuinka päättymiskohta tulisi loppujen lopuksi tulkita – päättääkö se äänen vai aloittaa tauon. Pitäisikö groovaavan äänenkeston sijasta kuitenkin

puhua groovaavasta tauon kestosta? Muodostuuko tauoista äänetön haamurytmi tai varjorytmi, joka voidaan kokea groovaavana? Asia vaatisi lisätutkimuksia, mutta koska kyseessä on saman asian kaksi eri puolta, katson perustellummaksi puhua kestosta, sen helpomman ymmärrettävyyden ja käytettävyyden vuoksi.

Stewartin ”Feel spectrumia” verrattiin erään kuunteluesimerkin groove-alueeseen, ja tässä vertailussa havaittiin huomattavaa yhdenmukaisuutta. Vertailun pohjalta syntyi ajatus, että vastauksien keskiarvojen 95%:n luottamusvälejä voisi tulkita hyväksyttävissä oleviksi alueiksi, ja kenties myös Feel spectrumissa olevien ”fiilisten”, tuntemusten tai vaikutelmien yhdistäminen groove-alueeseen olisi mahdollista. Voisiko lyhyttä äänenkestoa kutsua hermostuneeksi tai pitkää laahaavaksi? Mielestäni tämä on mahdollista. Adjektiivien avulla suoritettu kuuntelutesti oli yhtenä vaihtoehtona tutkimusta suunniteltaessa. Studiotyöskentelyssä saamieni kokemusten takia kuitenkin kartin tällaista lähestymistapaa – liian usein sanojen tulkinnassa oli jopa suuriakin eroavuuksia. Tutkimuksen aikana olen kuitenkin päätenyt siihen, että hyvällä tehtävännannolla adjektiivien käyttäminen on mahdollista.

Näiden ajatusten pohjalta tutkimusta olisi mahdollista kehittää siten, että koehenkilöryhmiä olisi kaksi, joista toinen suorittaisi kuuntelutestin kuten tässä tutkimuksessa ja toinen etsisi mielestään yhtä, kaikkein groovaavinta vaihtoehtoa. Vertailemalla näitä vastauksia voitaisiin selvittää, onko groovaavimmaksi koettu kesto groove-alueen keskellä, jolloin groove-alue olisi symmetrinen sekä vastaavtko groovaavimmassa kestossa oleva keskiarvojen 95%:n luottamusväli ja groove-alue toisiaan. Mikäli näin olisi, jatkossa kuuntelutesti olisi mahdollista suorittaa etsimällä groovaavinta ääntä ja 95%:n luottamusväli ilmaisi groove-alueen.

Vaikka tavoitteena ei ollut, että groove-alue ja alkuperäinen äänen kesto vastaisivat toisiaan, Billie Jeanissä oleva eroavuus herätti kysymyksen, onko kuunteluesimerkeissä mahdollisesti jotain, joka vaikuttaisi asiaan. Yhdeksi mahdollisuudeksi nousi kuunteluesimerkissä käytetyn basson soundin verhoikäyrän release-arvon vaikutus. Release ilmaisee kuinka kauan äänen kestää sammua siitä, kun esimerkiksi sekvensseri antaa syntetisaattorille MIDI-käskyn lopettaa ääni, tai siis kun kosketin vapautetaan. Tässä tutkimuksessa säädettiin juuri tätä lopetuskohtaa. Jos soundin release-arvo on pitkä, lopetuskohtaan ja hiukan myöhemmin tapahtuvan kuulokuvan mukaisen äänen loppumiskohdan välillä on ero, josta seuraa

systemaattinen virhe tuloksiin. Näin ollen kuulokuvan mukainen tulosten esittäminen vaatisi vastausten skaalaamista edellä mainitun eron verran suuremmiksi. Vaikkakin äänialloista on havaittavissa äänen lopetuskohdan jälkeinen sammuminen, kuunteluesimerkkejä tehtäessä tällaisesta ilmiöstä ei ollut havaintoa eikä myöskään jälkeen päin soittamalla ja kuuntelemalla tehdyssä tarkastuksessa. Tämän virheen mahdollisuus on kuitenkin syytä ottaa huomioon tuloksia tarkasteltaessa ja mahdollisissa jatkotutkimuksissa sen minimointiin on syytä kiinnittää huomiota.

Toinen tutkimuksen aikana esiin tullut ongelma liittyy tehtävänantoon. Vastauksia analysoitaessa kävi ilmi, että tehtävänannossa (luvussa 3.4) ei ilmeisesti riittävän selkeästi ilmaistu, että tarkoituksena oli hakea sellaista basson äänen kestoa, jossa kokonaisuus *alkaa* tuntua groovaavalta, kun kestoa säädetään ensin lyhyestä pidemmäksi ja toisella kerralla pidemmästä lyhyemmäksi. Vastausten perusteella vaikutti siltä, että ainakin yksi koehenkilöistä haki koko testin ajan molemmilla kerroilla pelkästään yhtä, hänen mielestään kaikkein groovaavinta kohtaa, jolloin vastaukset ovat hyvin lähellä toisiaan. Tämän johdosta tutkimuksen tuloksena päättymiskohdan keskiarvoista muodostunut groove-alue on todennäköisesti hiukan pienempi, kuin mitä se täsmällisemmällä ohjeistuksella olisi.

Testin aikana koehenkilöillä oli mahdollisuus kommentoida testiä ja kertoa huomioistaan. Myös testin jälkeen syntyi yleensä lyhyt vapaamuotoinen keskustelu, jonka aikana esiintulleita asioita kirjattiin ylös. Kahdeksan koehenkilöä mainitsi säätönupin napsauksen, jolla kestoa säädettiin kymmenen millisekuntia, olevan havaittavissa. Erään mielestä asteikon olisi pitänyt olla jopa tätä pienempi. Tämän perusteella äänen loppumisajankohtien tutkimuksessa on mahdollista käyttää vieläkin hienojakoisempaa säätömahdollisuutta. Kolme henkilöä sanoi napsauksen aiheuttavan ”fiiliksen” muutoksen, joka jälkeenpäin ajateltuna on mielenkiintoinen kommentti, mutta mitä tällä lopulta tarkoitettiin, jäi testin aikana selvittämättä. Fiiliksen muutoksen voisi tulkita olevan vaihtelua groovaavan ja ei niin groovaavan päättymiskohdan välillä, tai se voisi tarkoittaa siirtymistä vaikutelmasta toiseen, esim. rennosti laahaavaksi, jolloin sillä olisi yhtymäkohtansa Feel spectrumiin.

Yhteenvedona tutkimuksesta voidaan sanoa sen vastanneen tavoitteisiin - groovaavaksi koettujen äänten päättymiskohtien välinen groove-alue löydettiin ja osoittautui, että tempolla ei ole vaikutusta äänten suhteellisiin kestoihin. Tasajakaisen ja kolmimuunteisen fraseeraustavan havaittiin vaikuttavan groovaavaksi koettuihin kestoihin. Tulosten ja

alkuperäisten kestojen perusteella tasajakoisen musiikin groove-alue ei ole yleistettävissä, mutta I Wishin groove-aluetta pidän mahdollisena kuvaamaan yleisemminkin kolmimuunteisen Soul/R&B-tyylin bassolinjojen groovaavaa äänenkestoa.

Toivon tutkimukseni herättävän aikaisempaa enemmän mielenkiintoa grooveen muodostustumisen ja äänten päättymiskohtien väliseen yhteyteen sekä tarjoavan uuden lähestymistavan tämän yhteyden tutkimiseen. Menetelmän avulla kerättyä tietoa on mahdollista hyödyntää esimerkiksi sekvensserityöskentelyssä ja sekvensseriohjelmien groove-kvantisointimenetelmien kehittämisessä. Tutkimuksen kuuntelutestissä käytettyä laitteistoa on mahdollista hyödyntää musiikin ja soiton opetuksen opetuksen tukena. Sen avulla äänten kestojen muutoksen vaikutus on mielenkiintoisella tavalla havaittavissa.

Aiemmin mainittujen lisäksi muita jatkotutkimuksen aiheita voisivat olla esimerkiksi erilaisissa musiikkityyleissä olevat basson äänten päättymiskohdan groove-alueet. Puhallinsoitinten groovaavina pidetyt äänenkestit vaikuttavat mielenkiintoiselta tutkimuskohteelta. Kuuntelutesteissä käytetyllä laitteistolla on mahdollista säätää äänten alkamiskohtia, joten tutkimusmetodi on sovellettavissa myös niiden tutkimiseen. Erittäin mielenkiintoista olisi yhdistää liiketunnistustaitteisto kuuntelutestin laitteistoon ja pyrkiä selvittämään, onko mahdollista löytää joku alkamis- tai päättymiskohta, mukaansatempaava, positiivisia tunteuksia herättävä kohta, joka saa kehossa aikaan liikettä, saa meidät nyökyttämään päätämme, napsuttamaan sormiamme tai intoutumaan tanssin pyörteisiin.

6. LÄHTEET

- Alén, O. (1995). Rhythm as Duration of Sounds in Tumba Francesa. *Ethnomusicology*, 39(1), 55–71.
- Butterfield, M. (2010). Participatory Discrepancies and the Perception of Beats in Jazz. *Music Perception*, 27(3), 157–176.
- Butterfield, M. (2011). Why Do Jazz Musicians Swing Their Eighth Notes? *Music Theory Spectrum*, 33(1), 3–26.
- Davies, M., Madison, G., Silva, P., Gouyon, P. (2013). The Effect of Microtiming Deviations on the Perception of Groove in Short Rhythms. *Music perception*, 30(5), 497–510.
- Friberg, A. & Sundström, A. (1997). Preferred swing ratio in jazz as a function of tempo. *TMH-QPSR*, 38(4), 019–027.
- Friberg, A. & Sundström, A. (2002). Swing Ratios and Ensemble Timing in Jazz Performance: Evidence for a Common Rhythmic Pattern. *Music Perception*, 19(3), 333–349.
- Gabrielsson, A. (1985). Interplay between analysis and synthesis in studies of music performance and music experience. *Music Perception*, 3(1), 59–86.
- Jackson, M. (1982). Billie Jean. Albumilla *HIStory* [CD]. S.l.: Epic. (1995).
- Janata, P., Tomic, S. T., & Haberman, J. M. (2012). Sensorimotor coupling in music and the psychology of the groove. *Journal of Experimental Psychology*, 141(1), 54.
- Keil, C. (1966). Motion and Feeling through Music. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 24(3), 337–349.
- Keil, C. (1987). Participatory Discrepancies and the Power of Music. *Cultural Anthropology*, 2(3), 275–283.

- Keil, C. (1995). The Theory of Participatory Discrepancies: A Progress Report. *Ethnomusicology*, 39(1), 1–19.
- Kernfeld, B. (2015). Groove. *Oxford Music Online*. Haettu 25.8.2015 osoitteesta http://www.oxfordmusiconline.com.ezproxy.jyu.fi/subscriber/article/grove/music/J582400?q=groove&search=quick&pos=2&_start=1#firsthit
- Madison, G., Gouyon, F., Ullén, F., & Hörnström, K. (2011). Modeling the tendency for music to induce movement in humans: First correlations with low-level audio descriptors across music genres. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 37(5), 1578–1594.
- Pesonen, M. (2009). Svengi ja groove rytmimusiikissa. Helsingin yliopisto. Taiteiden tutkimuksen laitos. Pro Gradu.
- Prögler, J.A. (1995). Searching for Swing: Participatory Discrepancies in the Jazz Rhythm Section. *Ethnomusicology*, 39(1), 21–54.
- Stewart, M. (1987). The Feel Factor: A Guide to Program Music with Soul. *Sound On Sound*, October, 60–64.
- Wonder, S. (1976). I Wish. Albumilla *Songs in the key of life* [CD]. Los Angeles: Motown.