

Joose Ojala

# Pähkinäнкуori avautuu: pistenuottien sähköisen oppimateriaalin valmistaminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Musiikin tutkinto  
Musiikkipedagogi AMK  
Opinnäytetyö  
29.11.2018

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Ojala Joose Pähkinänkuori avautuu: pistenuottien sähköisen oppimateriaalin valmistaminen 38 sivua + 1 liite 29.11.2018
Tutkinto	Musiikkipedagogi AMK
Tutkinto-ohjelma	Musiikin tutkinto
Suuntautumisvaihtoehto	Soitonopettaja, harmonikka
Ohjaaja(t)	Lehtori Jukka Väisänen Lehtori Ari-Pekka Korhonen

Opinnäytetyö tarkastelee ja taustoittaa kehitysprosessia laatiessani pistenuottien sähköistä oppimateriaalia. Hankkeen tilaaja on Näkövammaisten Kulttuuripalvelu ry. Pistenuottikirjoitus on pistekirjoituksen merkistön pohjalle rakentuva näkövammaisten maailmanlaajuisesti käyttämä nuottikirjoitus. Järjestelmä on pistekirjoituksen isänä tunnetun Louis Brailleen kehittämä. Pistenuottien ilmaiseen tuottamiseen liittyvä teknologia on viime vuosina kehittynyt ja nuottien saatavuus on sitä kautta parantunut. Ei ole kuitenkaan olemassa suomenkielistä oppimateriaalia, josta pistenuotteja ja siihen liittyvää uusinta teknologiaa voisi opetella.

Projektin tavoitteena oli kehittää sähköinen pistenuottien ja pistenuottiteknologian oppimateriaali. Näkövammaisen musiikin maisteri Riikka Hänninen on kirjoittanut tiiviin käsikirjan ”Pistenuotit pähkinänkuoressa”. Oppimateriaaliin haluttiin tasaisesti vaikeutuvat tehtäväosiot kaikista tämän kirjan sisällöistä. Hankkeessa työskentelee lisäksi toinen sisällöntuottaja Riikka Hänninen sekä ohjelmoija Ronja Oja. Opinnäyte koostuu teososasta ja raportista. Teososa sisältää itse oppimateriaalin. Raportti keskittyy materiaalin taustoittamiseen ja analysointiin.

Hankkeelle on myönnetty 15000 euron apuraha lokakuussa 2018. Pistenuottiteknologioita käsittelevää osuutta ei ole vielä tehty. Tällä hetkellä on jo valmiina noin puolet Pistenuotit pähkinänkuoressa-kirjan sisällöistä kattava oppimateriaali. Valmis materiaali sisältää kuvauksen kulloisestakin käsiteltävästä asiasta, taustoittavan sisällön vaadittavista musiikin teorian käytännöistä ja ilmiöistä sekä tasaisesti vaikeutuvan tehtäväosion. oppimateriaalin

wordiin tehtyä kehitysversiota voi jo hyvin käyttää opetus - ja testikäytössä ilman internetalustaakin. Braille unicode - teknologialla toteutetut pistenuotit mahdollistavat nuottien lukemisen sokeille että näkeville materiaalin käyttäjille. Moni tehtävä kaipaa vielä tuekseen taustoitusta äänitemuodossa, joten sisällöt tällaisenaan eivät välttämättä vielä sovi kaikille ainakaan täysin itsenäiseen opiskeluun.

Sisällöllisesti valmiina oleva materiaali on tähänastisissa opetuskokeiluissani osoittautunut melko toimivaksi. Ennen kaikkea tarvitaan lisää testikäyttäjiä, koko tiimin kaikki osaamisen alueet yhdistävää ideointia sekä aitoja ja mahdollisimman monipuolisia opetustilanteita.

Avainsanat	Näkövamma, sokeat, sokeainkirjoitus, pistekirjoitus
------------	---

Author(s) Title	Joose Ojala A Nutshell Opens - the Creation Process for an Electronic Braille Music Student Material
Number of Pages Date	28 pages + 1 x appendices 5 May 2010
Degree	Bachelor of Music
Degree Programme	Music Degree
Specialisation option	Pedagogue option, accordion
Instructor(s)	Jukka Väisänen, MuM AriPekka Korhonen, MuM

The aim of this thesis is to provide an account of the development process of creating an electronic student material for braille music and also give some background information on braille music. The project was commissioned by Näkövammaisten Kulttuuripalvelu ry ("The association of cultural services for the visually impaired"). Braille music is an internationally known notation system which uses the character set of the braille system cells. The system was originally developed by Louis Braille, the father of the braille system. The technology applied in braille music has evolved very quickly and today it is easier to translate from visual notes to braille without cost. However, what is still non-existent is a Finnish student material for braille music and on the latest braille music technology.

The aim of this project was to develop Finnish student material for digital braille music and braille music technology. A visually impaired Master of Music (MuM) Riikka Hänninen has written a compact handbook "Pistenuotit pähkinänkuoressa". ("The braille notes in a nutshell"). Our aspiration as a team was to provide evenly progressive exercises that cover the contents of this book. To produce this coursebook, I collaborate with another content producer Riikka Hänninen and programmer Ronja Oja.

This thesis contains the completed parts course material and a report. The focus of the report is to provide background information on the material and to analyze the exercises

The project received a grant of € 15,000 in October 2018. The student material for braille

music technology is still in process. As of now, half of the student material covering the contents of "Pistenuotit pähkinäkuoressa" is completed. The completed parts of the material include a description of the material topics, the evenly progressive exercise section and information on the crucial music theory practices. I have produced a demo version of the material in Word format. This material can be used without access to an internet platform. Through the Braille Unicode technology, both visually impaired and sighted users can read the braille characters.. However, to support the learning process, several exercises still require recorded material. Therefore, some of the exercises are still not applicable for all users for fully independent study purposes.

I have tested the material with a few students and it has worked well. However, to develop this material, we need students from different skill levels, a variety of learning situations and ideas where all team members contribute their know-how.

Keywords	visual impairment, blind, braille unicode
----------	---

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Pistekirjoituksen ja pistenuottien muodostaminen	9
2.1.	Pistekirjoituksen muodostaminen	9
2.1	Pistenuottien muodostaminen	10
3	Näkövammaisen sähköiset apuvälineet ja apuvälineohjelmistot	11
3.1	Ruudunlukuohjelma	11
3.2	Pistenäyttö	12
3.2.1.	Pistenäyttö itsenäisenä muistiinpanovälineenä	12
3.3	Yleistä eri notaatio-ohjelmistojen saavutettavuudesta	13
3.3.1	.GoodFeel-ohjelmistokokonaisuus	13
3.3.2	Vaihtoehtoisia ja halvempia tapoja tuottaa pistenuotteja	14
3.3.3	Pilvipalvelut	14
3.3.4.	Muse Score	15
3.3.5.	Pistenuotteja kirjoituskoneen tapaan pistenäytön omalla editorilla	15
3.3.6.	Braille Unicode	16
4	Pistenuottien sähköinen oppimateriaali	16
4.1	Työn rakenne ja toteutus	17
4.2	Alkusanat, tekniset ohjeet, pistekirjoituksen ja pistenuottikirjoituksen peruseräkkeiden avaaminen	18
4.3	Aika-arvoihin ja taukoihin liittyvän merkistön mekaaninen opettelu sekä siihen liittyvät tehtävät	19
4.4	Tahdit ja tahtiosoitukset, päätösmerkki	21
4.5	Oktaavin käsite ja pistenuottikirjoituksen oktaavimerkit	23
4.6	Sävellajin etumerkintä	25
4.7.	Palautusmerkki ja tilapäisten etumerkkien käyttö	28
4.7	Nuottiavaimet	29
4.8	Intervallit	30
5	Yhteenveto	34
	Lähteet	38
	Liitteet	
	Liite 1. Pistekirjoitusopas. Digiopas. Luonnos.	



## 1 Johdanto

Olen ollut syntymästäni saakka näkövammainen. Pääsin opiskelemaan musiikkiopistoon perustasolle jo lapsena. Pääinstrumenttini harmonikan opinnot sujuivat ongelmitta kasettinauhurin ja joustavan opettajan ansiosta. Teoriaopinnoissa haasteeksi muodostui se, ettei opettajilla ollut joko resursseja, tietotaitoa, aikaa tai osaamista pistenotaatiojärjestelmän mahdollisuuksien opiskeluun ja tutkimiseen. Sen tiedän, että musiikkiopistoaikainen teoriaopettajani kyllä tiesi pistenuottikirjoituksen olemassaolosta. Hän ei vain koskaan edellä kuvatusti asiaan perehtynyt. Niinpä teoriaopinnot musiikkiopistossa tuottivat minulle suuria vaikeuksia, koska nuotit puuttuivat. Diktaattitehtäviä tehdessäni käytin kömpelöä jäljittelynuotinnosta, jossa tekstimuotoon kirjoitetuilla titi – ja taa-tavuilla yritin ”nuotintaa” musiikkia. En tiennyt pistenuoteista tässä kohtaa vielä paljoakaan. Meillä kotona oli kylläkin jo silloin merkistöltään vanhentunut pistenuottiaapinen. Kirjasta ei kuitenkaan ollut minulle iloa, koska kukaan ei minua osannut kirjan käytössä ja sen oppien soveltamisessa ohjeistaa. Pistenuottien opiskeluun pääsin toden teolla kiinni vasta vuosia myöhemmin ja silloinkin sattumien kautta.

Olin opiskelijana vuonna 2010 Keskuspuiston ammattiopiston Arlan toimipaikan valmentavalla linjalla. Siellä erään opettajan toimesta päätettiin järjestää pistenuottikurssi. Kävi niin hyvä tuuri, että kiinnostuneita opiskelijoita ilmoittautui riittävä määrä ja kurssi toteutui. Tällä kurssilla opin pistenuottien perusteita siinä määrin, että pystyin jotenkin toimimaan ammattiopinnoissa, jonne hakeuduin ja pääsin seuraavana vuonna. On huomioitavaa, että olin koko ajan musiikkiopistossa kirjoilla. Siellä ei myöhemmissäkään vaiheissa tunnistettu tilannettani. Jos olisin suorittanut musiikkiopiston loppuun, olisin luullakseni ollut ensimmäinen opiskelija, joka valmistuu sieltä tuntematta nuotteja lainkaan. Sain järjestelmällistä pistenuottien opetusta vasta siirryttyäni ammattiopintoihin Keskuspuiston ammattiopistoon.

Tilanteeni oli valitettava, mutta ei kokemusteni mukaan millään tavalla poikkeuksellinen näkövammaisten musiikkiopisto-opiskelijoiden keskuudessa. Tämä johtunee omien selvittelyjeni perusteella siitä, että pistenuottien osaaminen on Suomessa tällä hetkellä muutaman joko eläköityneen tai nuottiasioita sivutoimisesti hoitavan osaajan käsissä,



eikä järjestelmällistä kaikki asiat läpikäyvää ajanmukaista oppimateriaalia ole olemassa. Vastuunotto tästä asiasta ei omien ja monien tapaamieni ihmisten kokemusten perusteella tunnu kuuluvan kenellekään. Ei ole mitään niin sanottua virallisesti nimettyä vastuuhenkilöä. Kun maineeni musiikin ammattiopiskelijana näkövammaisyhteisössä alkoi vakiintua, aloin jonkin verran saada myös nuottiasioihin liittyviä yhteydenottoja. Tällöin havahduin edellä esittämäni asiantilaan sekä siihen, että asia on mitä suurimmassa määrin tasa-arvokysymys. Suomessa on kyllä vuosikymmenet kelpuutettu näkövammaisia musiikkiopistoihin. He ovat siellä soittajina pärjänneetkin varsin hyvin. Kuitenkaan nuotinlukua – ja kirjoitusta ei osaamisen puuttuessa ole voitu opettaa samalla tavoin kuin näkeville verrokeille. Näin ollen samat opinnot ja teoriakurssit läpikäynyt näkövammaisen opiskelija ei todellisuudessa ole välttämättä hallinnut sisältöjä verrokkien tapaan, ja ennen kaikkea hänellä ei ole ollut mahdollisuutta itsenäiseen musiikin omaksumiseen. Mielestäni ikävintä asiassa on se, että monet ihmiset joiden kanssa olen asiasta puhunut, ovat ikään kuin hyväksyneet asiantilan näkövammaisuuteen kuuluvana haittana.

Tapasin muutamia vuosia sitten musiikkia suomen ulkopuolella opiskelleen sokean henkilön. Hän oli lapsesta saakka saanut asianmukaista opetusta soiton ohella myös pistenuottien opiskeluun. Tällä hetkellä hän toimii klassisen musiikin ammattilaisena. Hänet tavattuani viimeistään ymmärsin, että Suomi on tässä asiassa jälkijunassa ja vaaditaan toimenpiteitä, jotta musiikkiopintoihin liittyvä yhdenvertaisuus saataisiin paremmin toteutumaan.

Pistenuottien ajanmukainen oppimateriaali puuttuu siis tällä hetkellä. Julkisesti on saatavilla suomeksi käännetty ”Uusi kansainvälinen pistenuottikirjoituksen käsikirja” sekä tiivis ”Pistenuotit pähkinänkuoressa” -opas. Kyseiset teokset eivät ole oppikirjoja vaan hakuteoksia, eikä niissä ole harjoituksia. Pistenuottien lukemiseen ja kirjoittamiseen on tullut viime vuosina huomattava määrä teknisiä apuvälineitä ja palveluita. Tähän liittyvää suomenkielistä tietoutta ei käytännössä ennen tätä ole koottu yksin kansiin. Tavoite on tässä työssä sekä oppimateriaalissa koota paketti, jossa viimeisin pistenuotteihin liittyvä tieto ja oppimiseen tarvittavat tehtävät ja sisällöt olisivat suomen kielellä kaikkien maksuttomasti saatavilla.

Olen ryhtynyt tähän työhön sen vuoksi, koska minusta on tärkeää taata mahdollisuudet tasa-arvoisempaan musiikinopiskeluun myös sokeille opiskelijoille. Pistenuottikirjoitus on mielestäni ainut työkalu sujuvaan nuotinlukuun - ja kirjoittamiseen sokealle muusikolle. Se on myös ainut tapa jolla näkevien, mustavalkoisten nuottien sisältö saadaan välitettyä sokealle sellaisenaan. Sen vuoksi vaivaton pistenuottien oppimismahdollisuus pitäisi turvata kaikille sellaista tarvitseville. Tällä hetkellä sokeat ja näkevät opiskelijat ovat nuottien opetuksen saatavuuden suhteen räikeässä epätasa-arvossa. Tekemäni oppimateriaali valmistuessaan toivottavasti täyttää tätä vajetta.

Tässä työssä tarkastelen pistenuottien opettamiseen liittyviä pedagogisia asioita kehittäessäni pistenuottien sähköistä oppimateriaalia. Olen tilanteessa, jossa olen luovinut musiikin ammattiopinnot läpi näkeville opiskelijoille räätälöidyssä maailmassa. Olen joutunut koko ajan toimimaan ympäristössä, jota ei ole rakennettu minua varten. Jotta olen selvinnyt opiskelusta, minun on ollut pakko ottaa selvää monenlaisista asioista, kuten teknisistä sokeiden apuvälineistä ja soveltaa tätä tietoa omiin tarpeisiini. Työni on luonteeltaan suunnittelutyö, jossa tutkimalla aiempia materiaaleja (analyysi), pohtimalla, yksinkertaistamalla sekä haastatteleamalla muita alalla toimineita yritän muodostaa kuvan niistä erityispiirteistä, joita pistenuottien opettaminen ja oppiminen vaatii ja edellyttää.

Semiotiikalla tarkoitetaan merkkejä sekä niiden elämää ja käyttöä tutkivaa tieteenalaa. Merkkejä voivat olla puhutun kielen sanat, musiikin sävelet, mainokset, logot, laitteiden lähettämät signaalit ja niin edelleen. Semiotiikka tutkii merkeillä tapahtuvaa viestintää ja siinä välittyviä merkityksiä. (Semiotiikan verkostoyliopiston opinto-opas 2018.). Yllä olevan määritelmän pohjalta tekemäni pistenuottien oppimateriaalin kehitystyö kuuluu myös semiotiikan alan töihin. Selkein esimerkki tästä lienee työn nuottiavaimia käsittelevä osio. Siinä pohdin sitä, miksi yksiäänistä tekstuuria kirjoitettaessa nuottiavaimen jäljentäminen on perusteltua, vaikka pistenuottikirjoituksessa avainmerkeillä on merkitystä ainoastaan moniäänistä tekstuuria kirjoitettaessa ja luettaessa. Tässä työni osiossa siis ehkä kaikkein selkeimmin pohdin ”merkeillä tapahtuvaa viestintää ja siinä välittyviä merkityksiä”.

Ajatus josta tämä työprosessi lähti liikkeelle oli siis se, että minä ja muutama muu aktiivi näkövammaisyhteisössä tiedostimme, että pistenuottien opettamiseen ja nuotteihin liittyvän uusimman teknologian esittelyyn ei ole olemassa minkäänlaista suomenkielistä

materiaalia. Näkövammaisten kulttuuripalvelun kautta saimme kasattua kolmen hengen työryhmän asiaa pohtimaan.

Ensimmäisessä työryhmän palaverissa kartoitimme tilannetta. Totesimme, että koko ”uusi kansainvälinen pistenuottikirjoituksen käsikirja”-teoksen sisältö on niin laaja, ettei sen ottaminen oppimateriaalin lähtökohdaksi tulisi kysymykseen. Sen sijaan Riikka Hännisen vuonna 2009 kirjoittama ”Pistenuotit Pähkinäkuoressa” -kirja osoittautui sisällöltään kyllin kompaktiksi ja mielestämme olennaiset sisällöt esiintuovaksi kokonaisuudeksi. Täten se valikoitui oppimateriaalin lähdeaineistoksi.

Koska pistenuotit on mahdollista sekä lukea että kirjoittaa sähköisesti, oli alusta saakka selvää, että työ tehtäisiin sähköiselle alustalle. Sähköiselle alustalle olisi myös helpoin suunnitella sisältö niin, että pistekirjoitus näkyy identtisesti sokealle ja näkeville käyttäjälle. Teknisen toteutuksen käytännön toteuttajaksi ja suunnittelijaksi tiimiimme oli otettu jäseneksi ohjelmoinnin asiantuntia Ronja Oja. Varsinaisen nuottien oppimateriaalin lisäksi työhön suunniteltiin liitettäväksi opas, jolla käyttäjät perehdytetään ilmaiseksi internetistä saataviin nuottien tuottamiseen suunniteltuihin palveluihin ja ohjelmistoihin. Maksullisia palveluita ei päätetty sisällyttää, koska ne huomattavan korkean hintansa johdosta olisivat realistisia vaihtoehtoja lähinnä ammattiopiskelijoille.

Ensimmäiseksi työvaiheeksi muodostui siis pistenuottien oppimateriaalin suunnittelu ja käytännön toteutus demoalustalle. Oli sovittu, että tiimin toinen sisällöntuottajajäsen Riikka Hänninen osallistuu työhön vasta, kun olen saanut ensimmäisen version oppimateriaalista kokonaisuudessaan valmiiksi. Yksi syy kehitystyön siirtämiselle yksinomaan minulle tässä vaiheessa oli myös se, että projektille haettiin apurahaa, mutta sitä ei vielä tässä vaiheessa oltu myönnetty. Olin jo silloin päättänyt tekeväni opinnäytetyön tästä aiheesta, joten olisin toteuttanut oppimateriaalin, vaikka rahaa ei oltaisikaan saatu ja projektin muu osa olisi näin jäänyt toteuttamatta.

Työprosessin seuraava vaihe oli sopivan työtavan ja demoalustan löytäminen. Aluksi ajattelin kirjoittaa koko työn Lime-nuotinkirjoitusohjelmalla, koska se osaa automaattisesti valmistaa mustapainosversion näkeville, ja siitä saa koneellisesti printattua sekä pistenuotin että mustapainonnuottiversion. Tämä ratkaisu ei kuitenkaan

osoittautunut toimivaksi, koska Lime-ohjelma ei pysty käsittelemään suuria määriä teksti-informaatiota, enkä saanut tekstin ja nuottien asettelua sopivaksi tarkoitusta ajatellen.

Toinen alustakokeilu oli tehdä työ word-asiakirjaan ja tuottaa pistenuottiosuudet lime-ohjelmalla. Tämä toimi melko hyvin teknisesti. Työtavan haaste oli se, että pistenuottiosuuksia ei ollut teknisesti mahdollista saada näkymään oikein muualla kuin pistekirjoitusnäytöllä. Näkeväille käyttäjälle pistenuottiosuudet näkyivät mitään tarkoittamattomina merkkirypäinä. Idea oli kuitenkin löytää työtapaa, joka mahdollistaisi materiaalin lukemisen yhtäläisesti sokealle ja näkeväille käyttäjälle.

Konsultoin asiasta tietäviä henkilöitä ja sain tietää NVDA-ruudunlukuohjelman Braille Unicode-lisäosasta. Braille unicode esitellään myöhemmin tämän työn luvussa 3. Kun kirjoitin työn word-asiakirjaan ja toteutin pistenotaation braille unicode-fontilla, onnistuin luomaan word-alustalle tavoitteen mukaisen näkymän, joka mahdollistaa pistenuottien lukemisen yhtäläisesti visuaaliselta sekä pistekirjoitusnäytöltä.

Keväällä 2018 alkoi itse sisällön työstäminen. Tavoite oli muodostaa Pistenuotit pähkinänkuoressa- kirjan kompaktista käsikirjasisällöstä oppimateriaali, jossa jokaiseen käsiteltävään aihealueeseen on esittelyn oheen liitetty tehtäväosio. Tämän lisäksi sisältöön on liitetty tieto- ja tehtäväosioita sellaisista musiikin teorian käsitteistä ja ilmiöistä, jotka on välttämätöntä ymmärtää itse nuottikirjoituksen toimintaperiaatteiden ja käytänteiden ymmärtämiseksi. Kokonaisuuksia hahmotellessani jäsensin asioita esittämällä itselleni kysymyksiä kunkin käsiteltävän asian kohdalla. Kysymyksiä jaottelen seuraavasti:

*Nuottien perusmerkit ja tauot:* Miten esitellä nuottien ja kirjainmerkkien yhtäläisyys niin, että avaan niiden välisen yhtäläisyyden nuottien oppimista edesauttavalla tavalla kuitenkin sekoittamatta kahta asiaa keskenään? Miten merkit esitellään: kaikki kerralla vai ko kukin aika-arvo kerrallaan? Tarvitaanko pienten aika-arvojen opettamiseen tässä vaiheessa erillistä harjoitusosiota? Mikä olisi paras tapa pisteellisten aika-arvojen logiikan opettamiseksi? Kuinka paljon ja millaisia mekaanisia harjoituksia tarvitaan itse merkkien oppimiseksi ilman musiikillista kontekstia? Miten ja missä vaiheessa aika-arvot ja taukomerkit otetaan osaksi nuottitekstiä, milloin ne nähdään musiikillisessa kontekstissa?

*Tahdit ja tahtiosoitus:* Miten tahdin käsite tulisi selittää puhtaasti musiikin teoreettisena ilmiönä ilman nuotteja? Miten tahtiosoituksen murtolukumerkintä tulisi selittää ilmiönä? Millaisia muita merkintöjä tulisi opettaa, kun tahtien kirjoittamaan oppimisen myötä kokonaisten tahtien kirjoittaminen mahdollistuu? Millaisia olisivat ne harjoitukset, joiden avulla opiskelija oppii järjestämään aika-arvot tahteihin niin, että hän osaa sijoittaa niihin tahtiosoituksen osoittaman määrän nuotteja? Tarvitaanko aihealueen sisältöjen oppimisen tueksi audiosisältöjä ja jos tarvitaan, millaisia ne olisivat?

*Oktaavimerkit:* miten itse oktaavin käsite olisi paras selittää? Miten tulisi selittää mustapainonuotti – ja pistenuottikirjoituksen erot sävelkorkeuksien ilmaisemisessa, eli miksi pistenuottikirjoitus käyttää oktaavimerkkejä ja mustapainonotaatio ei? Mikä olisi paras tapa ja millaiset harjoitukset soveltuisivat parhaiten pistenuottikirjoituksen oktaavimerkkien merkistön mekaaniseen opetteluun? Millaiset harjoitukset sopisivat parhaiten oktaavimerkkien käyttösääntöjen opetteluun? Tarvitaanko oktaavimerkkien käytön opettelemiseen oppimista tukevia audiosisältöjä?

*Sävellaji:* Miten sävellajin, sävelasteikon ja duuri- ja mollitonalityyteen periaatteet avataan siten, että ne tulisivat opituiksi, vaikka nuotit eivät vielä ole kunnolla käytössä? Miten kvinttiympyrä olisi paras selittää näkövammaiselle käyttäjälle sanallisesti, kun kuvallisia esimerkkejä ei voi käyttää? Miten palautusmerkkiä ja muita muunnemerkkejä koskevia nuotinkirjoitussääntöjä tulisi käsitellä, millaisia sanallisia ja nuotinnettuja esimerkkejä olisi hyvä olla? Millä tavoin sävellajin etumerkinnän kirjoittamista tulisi harjoitella siten, että harjoituksissa yhdistyisi mekaaninen merkistön hallinnan opettelu sekä aiemmin opetellun kvinttiympyrän ja duuri molli-ajattelun hallinta? Tarvitaanko harjoitusten tueksi audiosisältöjä ja jos tarvitaan, millaisia?

*Nuottiavaimet:* Miten tulisi kertoa pistenuottien ja mustapainonuottien avainmerkkien eroista? Miksi on tärkeää kertoa pistenuottien käyttäjälle näkevien notaatiokäytänteistä nuottiavainten osalta?

*Intervallit:* Miten intervallin käsite tulisi itsessään suullisesti havainnollistaa tilanteessa, jossa intervallin merkintätapaa nuotein ei vielä olla opittu? Miten intervallit opetetaan niin, että opitaan alusta pitäen ero diatonisen ja paralleelisen intervallin välillä? Miten ja

millaisin esimerkein havainnollistetaan sitä, että soiva ja diatoninen intervalli eivät ole kaikissa tilanteissa sama asia? Miten etenee ja miten vaikeutuu tehtäväkokonaisuus, jossa tulisi harjoitella intervallien kirjoittamista ja lukemista sekä g että f-avaimilta, sekä harjoitella diatonisten ja muunnettujen intervallien lukemista ja kirjoittamista?

Opinnäytetyössäni kuvaan löytämiäni ratkaisuja yllä oleviin kehittämiskysymyksiin. Vastaukset eivät ole löydettävissä yksi yhteen tietystä tekstikappaleen kohdasta, vaan vastaus on se asiakokonaisuus, jolla pyrin kunkin ongelman / kehityskohteen ratkaisemaan. Kysymykset ovat osaltaan hyvin laajoja ja on selvää, että esittämäni ratkaisut ovat vain yksi vaihtoehto siitä, miten asiat voi tehdä ja toteuttaa. On selvää, ettei esimerkiksi ole yhtä ja oikeaa tapaa sanallistaa intervallin käsitettä ja niin edelleen. Kyseessä on kuitenkin kehitystyö, jossa kuvaan kehittämistyöni vaihetta työn kirjoitushetkellä. Työn kehittäminen jatkuu kuitenkin tämän opinnäytetyön valmistuttua, ja tämä raportti kysymyksineen jää dokumentaatioksi prosessini tästä työvaiheesta.

Kirjoittamani oppimateriaali on ensisijaisesti suunnattu pistekirjoitusta käyttäville pistenuottien opiskelijoille. Teksti on kuitenkin kirjoitettu niin, että näkevä käyttäjä pystyy sitä kaikilta osin seuraamaan ja asiat siitä oppimaan siinä missä sokeatkin. Teksti on kuitenkin ensisijaisesti kirjoitettu ”sokealta sokealle”. Se näkyy siinä, ettei tekstiin ole sijoitettu mustapainonuotein kirjoitettuja, näkevän käyttäjän hahmottamista edistäviä esimerkkejä ja esimerkiksi kvinttiympyrää käsittelevässä kappaleessa ei ole visuaalisia esimerkkejä, jotka kuitenkin näkevien teoriasisällöissä ovat peruskauraa. Tämä johtuu 90-prosenttisesti resurssien rajallisuudesta. Yksin aikani menee pelkän oppimateriaalisällön kirjoittamiseen. Toisaalta annan samalla näkeville kurkistusikkunan siihen maailmaan, jonka kautta itse nuotteja, siihen liittyvää teknologiaa ja oikeastaan koko musiikkia hahmotan.

Työni koostuu siis tästä raportista sekä varsinaisesta teososasta (liite 1). Raporttiosan luvut 1-3 voi lukea itsenäisenä työnä. Luku 4 perkaa varsin yksityiskohtaisesti teososan sisältöjä. Teososa sisältää myös sellaista pistenotaatioon liittyvää tietoa, jota en tähän raporttiin ole sisällyttänyt. Näin ollen on perusteltua, että tämän raportin lukua 4 luettaessa luetaan samanaikaisesti teososan sitä lukua, jota kulloinenkin luvun 4 alaluku käsittelee.

Koska pistenuottikirjoituksen perusta on pistekirjoitus, avaan sen logiikan heti luvussa 2. Luvun 2 alaluvuissa käyn läpi pistekirjoituksen ja pistenuottikirjoituksen peruseriaatteen ja merkistön. Luvussa 3 käyn läpi näkövammaisten digitaalisiin tietokoneen apuohjelmiin liittyviä asioita siltä osin, kuin ne liittyvät sähköisten nuottien lukemiseen ja tuottamiseen. Esittelen myös näkövammaisten käytössä olevia ilmaisia ja maksullisia palveluita, joiden avulla on mahdollista itse tuottaa ja lukea pistenuotteja.

Työn yksi lähtökohta on pistenuotteihin liittyvän teknologian nopea kehittyminen. Niinpä oppimateriaalissakin on tarpeellista opetella niitä perustaitoja, joiden turvin käyttäjät voivat itse tuottaa itselleen veloituksetta nuottimateriaaleja. Tämä on tärkeää siitä syystä, että etenkin Suomessa pistenuottien saatavuus ja nykyiset tuotantomäärät ovat pieniä (Celia-kirjaston tuotantovastaavan haastattelu 2018). Tästä syystä haluamaansa nuottia ei ole välttämättä mahdollisuutta saada näkövammaisten kirjaston kautta. Kun tietoisuus ilmaisista pistenuottien käännöspalveluista lisääntyy, kasvaa toivottavasti myös motivaatio nuottien opiskeluun materiaalin parantuneesta saatavuudesta johtuen. Tässä työssä tekemäni oppimateriaalin esittelyssä ei kuitenkaan käsitellä oppimateriaalin osalta pistenuottien sähköisiä tuotantotapoja, koska asiaa käsittelevää työn osa-aluetta ei ole vielä ehditty toteuttaa. Sellainen on kuitenkin suunnitteilla ja se toteutetaan myöhemmin, todennäköisesti vuoden 2019 puolella. Pistenuottien sähköisten tuotantotapojen esitleminen tässä työssä on kuitenkin perusteltua, koska ne ovat yksi syy tämän materiaalin tekemiselle sen kautta, että lisääntyneet nuottien käyttömahdollisuudet luovat myös kysyntää niiden oppimiseen tarkoitetuille sisällöille. Lisäksi tämän työn sähköinen julkaisualusta mahdollistaa sen, että nuottien opiskelu on helpompaa, kun materiaalin saa suoraan omalle koneelleen.

Luvun 4 alaluvuissa käyn itse oppimateriaalin sisällön läpi kohta kohdalta. Aluksi esittelen lyhyesti sen pistenotaation käsitteen tai asiakokonaisuuden, jota sitä seuraava oppimateriaalin aihe käsittelee. Sen jälkeen kerron, miten lähestyn tätä asiaa itse oppimateriaalitekstissä. Pyrin kuvaamaan tekemiäni tehtäviä siltä kannalta, että lukijalle selviää miksi ne on tehty, mikä on tehtävän keskeinen idea ja onko sillä saavutettu haluttu lopputulos? Lähes jokaisessa tehtäväosiossa esitän oman arvioni kokonaisuudesta. Kirjoitan myös lähes jokaiseen tehtävään jatkokehitysideoita sen parantamiseksi. Totuus on, että miltei jokainen asia tässä oppimateriaalissa on jollain tavalla vielä kesken, kaipaa täsmennystä tai aivan uusia käsittely – ja lähestymistapoja.

Koska tämän työn yksi tavoite on olla työprosessin kuvaus, yritän dokumentoida myös kaikki esiin nousseet irtonaisetkin langanpäät mahdollisimman huolellisesti. Näin tämä työ toimii itsellenikin hyvänä dokumenttina, kun jatkokehitän materiaalia tästä eteenpäin. Ja ennen kaikkea se toimii dokumenttina siitä, millaisessa vaiheessa työprosessi on tätä kirjoitettaessa. SE on myös eräänlainen kuvaus omasta kehityskaarestani oppimateriaalin laatijana tämän projektin puitteissa.

Käytän varsin paljon tilaa erilaisten harjoitusten sanalliseen kuvailuun. Tämä johtuu siitä, että harjoitukset on toteutettu pistenotaatiolla, eikä niiden erityispiirteitä voi ilmentää siirtämällä niitä mustavalkonoteille. Siksi pistenuotteja osaamattomille lukijoille suullinen kuvailu on ainut tapa asian perusteelliseen läpikäyntiin.

Luku 5 sisältää yhteenvedon. Siinä käyn läpi kaikki hankkeelle asetetut tavoitteet. Käyn läpi sen, miltä osin tavoitteet ovat toteutuneet kirjoitushetkellä, ja miten, sekä minkälaisin resurssein ja työkaluin tavoitteita olisi tarkoitus tulevaisuudessa saada toteutumaan. Kuvaan myös työprosessiani. Kuvailen sitä, miten prosessi erosi ja ei eronnut sille ennalta asettamistani tavoitteista, odotuksista ja toiveista.

## **2 Pistekirjoituksen ja pistenuottien muodostaminen**

Pistenuottien lähtökohta on Louis Brailleen kehittämä pistekirjoitus. Pistenuotit Braille lanseerasi vuonna 1829 (Hänninen 2009). Pistekirjoituksen muodostumisen peruseriaatteen ymmärtäminen on edellytys sille, että voi ymmärtää myös pistenuottikirjoituksen logiikan. Koska myöhemmät osat tässä työssä liittyvät erittäin olennaisilta osin näihin asioihin, avaan seuraavassa sekä pistekirjoituksen että pistenuottikirjoituksen peruseriaatteen sekä esittelen pistenuottien keskeisimmän merkistön.

### **2.1. Pistekirjoituksen muodostaminen**

Pistekirjoituksen perusyksikkö on kuuden pisteen pistekirjoitussuunnikas [⠠]. Suorakaiteen muotoisessa suunnikkaassa on kuusi pistettä järjestetty kahteen



vierekkäiseen kolmen pisteen pystyviivaan. Toisin sanoen siinä on 2 x3 pistettä vierekkäin ja 3 x2 pistettä päällekkäin.

Pistekirjoitusmerkki muodostuu, kun varioidaan suunnikkaan sisällä olevien pisteiden määrää ja sijaintia. Tällä tavalla on mahdollista muodostaa 64 merkkiä. (Hänninen 2009.)

Pistesuunnikkaan pisteiden numerojärjestys menee siten, että vasemmanpuolimmainen pystyviiva muodostaa ylhäältä alaspäin pisteet 1-3. Oikea pystyviiva muodostaa vastaavasti pisteet 4-6. Näin ollen piste 1 on suunnikkaan vasemmassa yläkulmassa ja piste kuusi oikeassa alakulmassa. (Hänninen 2009.)

## 2.1 Pistenuottien muodostaminen

Pistenuottikirjoitus käyttää samoja merkkejä kuin ”normaali” tekstikirjoitus. Tästä johtuen varsinkin alussa kirjaimet ja nuotit voivat mennä helposti sekaisin. Esimerkiksi C-nuotti on pistekirjoituksessa sama merkki kuin d-kirjain. Vastaavia merkkiyhdistäisyyksiä on nuotti – ja tekstikirjoituksen välillä runsaasti. Tämän vuoksi pistenuottien opiskelu ei ole suositeltavaa, jos pistekirjoitus ei ole hyvin hallussa. (Hänninen 2009.) Kokemukseni mukaan rutiinin karttuessa nuotti – ja kirjainmerkit menevät sekaisin yhä harvemmin.

Pistenuottien merkittävimpiä eroavaisuuksia mustavalkonuooteihin verrattuna on se, ettei nuotteja kirjoiteta lainkaan nuottiviivastolle, vaan sävelkorkeuksien muutoksille on omat myöhemmin esiteltävät merkintätavat (Braille music tutorial). Sen sijaan nuottinimet ilmaistaan seitsemällä perusmerkillä, jotka muodostavat c-duuriasteikon nuotit kahdeksasosanuotteina /128-osanuotteina. Nämä perusmerkit muodostetaan suunnikkaan pisteillä 1, 2, 4 ja 5. Pisteiden 3 ja 6 lisääminen tai niiden puuttuminen määrittävät nuotin aika-arvon. (Hänninen 2009.)

Nuotit c –h muodostetaan pistenuottimerkkeinä aakkosten kirjaimista d –j. C-nuotti on siis d, d on e ja niin edelleen. (Braille music tutorial.)

Taulukko 1. Pistenuottien perusmerkkitaulukko (kaikki aika-arvot ja tauot)

Aika-arvo	C	D	E	F	G	A	H	Tauko
Kahdeksasosa /124-osa	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Neljäsosa /64-osa	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Puolinuotti /32-osa	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Kokonuotti /16-osa	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

### 3 Näkövammaisen sähköiset apuvälineet ja apuvälineohjelmistot

Tässä luvussa käyn läpi ne apuvälineet ja laitteet, jotka mahdollistavat näkövammaiselle henkilölle tietokoneen käytön itsenäisesti. Apuvälineitä ja ohjelmistoja on runsaasti, koska eri asteisia näkövammojakin on hyvin paljon. Tässä työssä olen rajannut aiheen käsittelyn sellaisiin ohjelmistoihin, apuvälineisiin ja laitteisiin, joita sokea pistenuotteja käyttävä henkilö käyttää ja tarvitsee käytettäväkseen.

#### 3.1 Ruudunlukuohjelma

Ruudunlukuohjelma on ohjelma, joka muuttaa tietokoneen ruudulla olevan informaation sellaiseen muotoon, että se voidaan muuttaa näkövammaiselle käyttäjälle tyypillisesti joko puheeksi tai pistekirjoitukseksi. Ruudunlukuohjelma välittää informaation puhesyntetisaattorille, joka muuntaa sen puheeksi. Puhe toistetaan käyttäjälle tietokoneen äänikortin kautta. (Näkövammaisten liitto 2018.) Ruudunlukuohjelma ei läheskään aina lue ruutua sellaisenaan. Rivit luetaan tyypillisesti vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas. Näin ollen esimerkiksi taulukoitten lukeminen on melko työlästä ja niiden lukeminen vaatii sujuvaa ruudunlukuohjelman käytön hallintaa. (Jyväskylän yliopisto, Essi-esteetön sisällöntuotanto-hanke 2018.) Ruudunlukuohjelma ei kameran tavoin kuvaa ruutua. Windowsissa datan välitys perustuu viesteihin. Näihin viesteihin puuttumalla ruudunlukuohjelma saa tiedon siitä, mitä ruudulla tapahtuu. (Essi-hanke 2018.)

Eri käyttöjärjestelmiin on lähes kaikkiin kehitetty oma ruudunlukuohjelmansa. Esimerkiksi Applen laitteissa on sisäänrakennettuna VoiceOver-ruudunlukija. Ohjelmien toiminnoissa on suuriakin eroja, mutta niiden perusfunktio on kuitenkin kaikissa sama.

Suosituin ruudunlukuohjelma Windows-ympäristössä on Freedom Scientific-yrityksen valmistama Jaws for Windows (Freedom Scientific 2018). NVDA-ruudunlukuohjelma on puolestaan pitkälle kehittynein ja laajimmalle levinnein täysin ilmainen avoimen lähdekoodin ruudunlukuohjelma (nvda-project.org 2018).

### 3.2 Pistenäyttö

Pistenäyttö on tietokoneeseen liitettävä sähköinen lisälaite, joka muuttaa ruudulla näkyvän teksti-informaation pistekirjoitukseksi. Pistenäyttö ei itse lue ruutua, vaan se saa ruudunlukuohjelmalta valmiiksi käsitellyn informaation, jonka se näyttää pistekirjoituksena. (Näkövammaisten liitto 2018.)

Pistenäytössä on mallista riippuen tyypillisesti 20 -40 pistesolua. Solut /kennot ovat sähkömekaanisia laitteita, joissa on kussakin 8 metallinastaa, jotka nousevat ja laskevat sähköisesti. (Wikipedia 2018.) Pistenäytön yksittäinen sähkötoiminen pistesolu on siis samanlainen pistekirjoituksen suunnikas, joka on tässä työssä jo aiemmin esitelty. Pistenäyttö sijoitetaan niin, että pisterivi tulee tietokoneen näppäimistön eteen. Tästä näkövammaisen käyttäjä lukee pistekirjoituksen sormillaan (Näkövammaisten liitto 2018).

#### 3.2.1. Pistenäyttö itsenäisenä muistiinpanovälineenä

Handy tech-yrityksen valmistamissa pistenäytöissä on mahdollisuus käyttää laitetta omana itsenäisenä muistiinpanovälineenä. Laitteessa on oma ohjelmisto, jota käytettäessä tietokonetta tai ruudunlukuohjelmaa ei tarvita. (Handy tech 2018.) Mielestäni etuna tällaisessa toiminnallisuudessa on se, että käyttäjä voi kirjoittaa sähköistä pistekirjoitusta pieneen kokoon mahtuvalta kevyeltä braille-näppäimistöltä varsin nopeasti. Kannettavaa tietokonetta ei myöskään tarvita ja laite on mahdollista ottaa käyttöön hyvin lyhyessä ajassa. Pistenäytön muistista tekstitiedostot on mahdollista siirtää edelleen tietokoneen muistiin (Handy tech 2018).

### 3.3 Yleistä eri notaatio-ohjelmistojen saavutettavuudesta

Monet ohjelmat ovat sisältämänsä monimutkaisen graafisen käyttöliittymän johdosta sellaisia, ettei ruudunlukuohjelma pysty mukauttamaan niiden käyttöliittymää sokealle käyttäjälle sopivaksi ilman ohjelmaan tehtävää ohjaustiedostoa. Tämä ohjaustiedosto eli scripti kertoo ruudunlukuohjelmalle, miten se tulkitsee sokealle käyttäjälle ohjelman käyttöliittymän. (Freedom scientific 2018.)

Mikään itse kokeilemistani notaatio-ohjelmista ei ole toiminut ruudunlukuohjelman kanssa ilman ruudunlukuohjelman ja notaatio-ohjelman välille kehitettyä scriptiä. Se, millä tasolla erilaisten notaatiosovellusten käytettävyys on sokealle käyttäjälle, riippuu toisin sanoen siitä, kuinka paljon resursseja on voitu käyttää scriptien kehittämiseen käyttöön halutun ohjelman ja ruudunlukuohjelman välille. Parasta käyttäjien kannalta tietysti olisi, että kehitettäisiin sellainen ohjelmisto, joka toimisi suoraan yleisimpien ruudunlukuohjelmien kanssa ilman lisäosia. Sellaista en ainakaan itse ole tähän mennessä löytänyt.

Tällä hetkellä mielestäni paras toiminnallisuus kokeilemistani vaihtoehtoista on yhdysvaltalaisen Dancing Dots-yrityksen GoodFeel-ohjelmistokokonaisuudella.

#### 3.3.1 .GoodFeel-ohjelmistokokonaisuus

GoodFeel-ohjelmistokokonaisuus on yhdysvaltalaisen Dancing Dots-yrityksen kehittämä ohjelmistopaketti, jonka tarkoituksena on mahdollistaa sokeille pääsy näkevien nuotteihin ja toisinpäin. Ohjelmisto koostuu neljästä osasta: Limestä, GoodFeelista, Lime Aloudista sekä Sharp eyestä. (Dancing dots 2018.)

Lime on vapailla markkinoilla oleva notaatiosovellus, siinä missä esimerkiksi Sibelius tai Finale. Lime Aloud on scriptipaketti, joka asennetaan Jaws for Windows-ruudunlukuohjelman lisäosaksi. Tämä Scripti tekee Lime-ohjelmasta saavutettavan näkövammaiselle käyttäjälle. Scriptien asentamisen jälkeen Limestä on täydellinen puhetuki, jonka johdosta kaikki nuottikuvassa oleva informaatio puhutaan. Lisäksi Lime

Aloud muuttaa reaaliajassa kaiken näyttöruudulla näkyvän nuottikuvan pistenäytöllä näkyväksi pistenuottikirjoitukseksi. (Dancing dots 2018.)

GoodFeel on Lime-ohjelman yhteydessä toimiva erillinen ohjelma, joka kääntää Lime-ohjelmassa olevan nuotin pistenuotiksi. Pistenuotti voidaan joko tulostaa pistetulostimella tai lukea suoraan koneella. Pistenuottimerkit ovat tavallisia Askii-merkkejä, joten nuotti voidaan tallentaa esimerkiksi tekstiksi txt-muotoon ja siirtää sieltä vaikkapa pistenäytön muistiin. (Dancing dots 2018.)

Sharp Eye on skannausohjelma. Sen avulla voidaan skannata mustavalkoinen nuotti ja muuttaa se Lime-ohjelmalle sopivaan formaattiin, jolloin se muuttuu sokealle käyttäjälle saavutettavaksi. (Dancing dots 2018.) Ideaalitapauksessa sokea käyttäjä pystyy itse skannaamaan nuotin, mutta usein nuotin muokkaaminen vaatii kuitenkin näkevän avustajan apua. (Hänninen et Karttunen 2015.)

### 3.3.2 Vaihtoehtoisia ja halvempia tapoja tuottaa pistenuotteja

Goodfeel-ohjelmisto maksaa sen suomalaisen maahantuojaan Polar printin kautta ostettuna 2424,20 €. Tästä syystä se ei ilmeisestä laadullisesta ylivoimastaan huolimatta ole useiden käyttäjien saavutettavissa. Maailmalla on kehitetty useita avoimen lähdekoodin pistenuottien tekemiseen liittyviä pilvipalveluita sekä scriptejä NVDA-ruudunlukuohjelman ja eri notaatio-ohjelmien välille. Näiden lisäksi on muutamia tapoja kirjoittaa sähköisessä muodossa olevia pistenuotteja ilman varsinaista nuotinnosohjelmaa. Seuraavissa luvuissa esittelen niistä keskeisimmät.

### 3.3.3 Pilvipalvelut

Internetissä on maksuttomia pilvipalveluita, joiden avulla käyttäjä voi muuttaa music xml-muotoisen nuottitiedoston pistenuotiksi. Tutkimani palvelut toimivat samaan tapaan kuin web-käyttöliittymällä varustetut tiedostomuodosta toiseen käännöstyötä tekevät automaattiset palvelut yleensäkin. Käyttäjä lataa lomakkeen kautta xml-tiedoston palvelimelle. Sitten valitaan asetuksista, millaisella layoutilla palvelu pistenuotin tulostaa. Palvelusta riippuu, kuinka paljon käyttäjä voi nuotin asetteluun asetuksilla vaikuttaa.

Asetukset valittuaan käyttäjä käynnistää konvertterin ja valmis pistenuotti ilmaantuu ladattavaksi hetken päästä.

Internetissä tällaisia palveluita on muutamia. Parhaaksi olen itse kokenut japanilaisen Yokohama National-yliopiston kehittämän Braille muse -palvelun. On huomioitavaa, että nämä palvelut eivät mahdollista sokealle alkuperäisen music xml-tiedoston muokkaamista. Siihen tarvitaan apuvälineyhteensopiva notaatio-ohjelma. Valmista pistenuottia voi toki muokata ja sen voi tulostaa niin halutessaan.

#### 3.3.4. Muse Score

Muse Scoren ja NVDA-ruudunlukuohjelman välille on kehitetty scripti, jolla ohjelman perustoimintojen käyttäminen on mahdollista (Risdon 2016). Olen itse testannut Muse Scoren NVDA-scriptin. Käyttäminen on mahdollista perustoimintojen osalta, mutta käyttökokemus jää mielestäni kauaksi GoodFeel-ohjelmistosta. Lisäksi Muse Scoreen ei ole rakennettu pistenuottitukea ja nuottikuvan puhuminen on GoodFeelia rajoitetumpaa.

On kuitenkin huomioitavaa, että avoimen lähdekoodin projektina NVDA:n Muse Score-tuki voi parantua merkittävästi hyvin lyhyessäkin ajassa. NVDA:n kehittäjät toimivat hyvin pitkälti kohdennetuilla lahjoitusvaroilla (NV Acces 2018). Rahoitus siis ratkaissee, miten Muse Scoren tuki lähitulevaisuudessa kehittyy. Jos tuen kehittämiseen saadaan lisää resursseja, on MuseScoresta mielestäni GoodFeelin haastajaksi.

#### 3.3.5. Pistenuotteja kirjoituskoneen tapaan pistenäytön omalla editorilla

Laitteen sisäisellä käyttöliittymällä varustetulla pistenäytöllä on mahdollista kirjoittaa pistenuotteja laitteen omalla braille-näppäimistöllä. Nuotithan sinänsä ovat vain eri kontekstissa luettavia kirjainmerkkejä, joten se ei vaadi laitteelta sen kummempaa erityistoiminnallisuutta. Kokemukseni mukaan tämä on nopein tapa kirjoittaa nuotteja silloin, kun on tarve tehdä helposti muokattavia muistiinpanoja nopeasti ja kompaktisti. Nuotit menevät myös erittäin pieneen tilaan, koska ne tallennetaan tavallisina tietokonemerkkeinä txt-tiedostoon.

Menetelmän huono puoli on se, ettei tiedostoja voi lukea kuin pistenäytöltä sokean käyttäjän toimesta. Koska nuottimerkit näytetään etsimällä braille-muotoisista tietokonemerkeistä pistenuottimerkkejä vastaavat ascii-merkit (Handy tech 2012, 31), näyttää nuottiteksti näkeville käyttäjälle pelkältä merkkioksennukselta. Mielestäni kätevä toiminnallisuus olisi se, jos pistenäyttö osaisi tunnistaa nuotit nuoteiksi ja kääntää tiedoston automaattisesti mustavalkoisille nuoteille GoodFeel-ohjelmiston tapaan. Pistenäytöt käyttävät myös erityisiä merkistötaulukoita, joiden mukaan kaikki merkit näytetään (Handy tech 2012, 31). Jos taulukko, jolla nuotit on kirjoitettu ei ole valittuna laitteessa, jolla tiedosto luetaan, nuotit eivät näy oikein.

### 3.3.6. Braille Unicode

Braille Unicode on fontti, jolla pistekirjoitus saadaan näkymään näkevien näytöllä pistekirjoituksena (Wikipedia 2018). Esimerkiksi kirjain (j) näyttää tässä ihan tavalliselta kirjaimelta. Mutta kun kirjoitan sen Braille-fonttina (⠠⠵⠗⠢), näkyviin tulee visuaalinen braille-suunnikas, josta pisteet on mahdollista erottaa myös näönvaraisesti tekstiä lukien. Braille Unicodea käytettäessä Ei myöskään ole merkitystä sillä, mikä pistetaulukko on kulloinkin valittuna missäkin laitteessa, koska merkkien näyttämiseen ei tarvita pistetaulukoita.

## 4 Pistenuottien sähköinen oppimateriaali

Mielestäni tärkein syy laatia pistenuottien sähköinen oppimateriaali on se, että teknologioiden nopea kehittyminen on avannut aivan uusia mahdollisuuksia pistenuottien käyttäjille. Se on antanut mahdollisuuden pistenuottien nopeaan kirjoittamiseen itse. Lisäksi mustapainonuottien muuttaminen pistenuoteiksi on nykyisin varsin vaivatonta, kun työ onnistuu lähes kokonaan ilman käsityötä tai vain pienellä editoinnilla. aikaisemmin kaikki pistenuottimateriaali jäljennettiin hitaasti käsityönä ja nuottien saatavuus oli vaikeampaa ja hitaampaa, kun nuottien käyttäjä oli riippuvainen näkövammaisten kirjaston resursseista tuottaa materiaalia. Näistä seikoista johtuen oppimateriaalin saatavuuden turvaaminen on tärkeää, kun itse nuottien saatavuus ja hyödyntämisen mahdollisuudetkin ovat parantuneet.

#### 4.1 Työn rakenne ja toteutus

Työ toteutetaan kolmen hengen tiimissä. Minä vastaan sisällöllisistä asioista. suunnittelen työn tehtävä ja teoriaosiot sekä laadin näistä esiversion Word-asiakirjan muodossa. Musiikin maisteri Riikka Hänninen tekee kanssani sisällön kehitystyötä. Hän toimii esilukijana ja beta-testaajana sekä osallistuu materiaalin kehittämiseen ja ideointiin. Ohjelmoija Ronja Oja toimii työn teknisestä toteutuksesta sekä julkaisemisesta vastaavana henkilönä. Hän toteuttaa minun ja Riikka Hännisen valmiiksi saattaman word-demon pohjalta internetsivun, jossa materiaali on julkisesti saatavilla. Oppimateriaalin valmistamisesta sekä vuoden 2019 puolella järjestettävistä pistenuottikursseista aiheutuvien kulujen kattamiseksi on haettu aktiivisesti apurahaa eri säätiöiltä. Hankkeelle on myönnetty 15000 euron apuraha Jenny ja Antti Vihurin rahastosta 5.10.2018. Tällä hetkellä projektin kehitystyöstä vastaan yksinomaan minä. Koska rahoitus selvisi vasta lokakuussa, ei muu tiimi ole vielä ehtinyt mukaan työprosessiin. Olen vastannut yksin kaikesta tähän asti tehdystä kehitystyöstä projektiin liittyen.

Kyseessä on pistenuottien oppimateriaali, joka toteutetaan täysin sähköisesti. Luonnollisesti materiaalin voi tulostaa pistekirjoitukseksi paperille niin halutessaan. Kuitenkin idea on, että käyttäjät voivat operoida materiaalin kanssa ilman, että heidän tarvitsee välttämättä tulostaa sitä paperille.

Työ noudattaa karkeasti Riikka Hännisen "Pistenuotit pähkinäkuoressa"-kirjan rakennetta. Pistenuotit pähkinäkuoressa on tiivis käsikirja, jossa on käyty pistenuottikirjoituksen oleellinen merkistö ja periaatteet nimensä mukaisesti erittäin tiiviisti. Kirjassa on vain muutamia hyvin lyhyitä ymmärtämistä helpottavia esimerkkejä, mutta oppikirjamainen teos se ei ole. Tämän työn tarkoitus on käsitellä sisältöjä Riikka Hännisen kirjan rakenteen mukaisesti niin, että kunkin osa-alueen yhteyteen tulee tehtävä-osio, jossa on asteittain vaikeutuvia harjoituksia ja esimerkkejä.

Beta-vaiheessa työ tehdään tavalliseen Word-asiakirjaan. myöhemmin materiaalille etsitään tai sille kehitetään sähköinen julkaisualusta. Todennäköisesti lopullinen ilmiasu tulisi olemaan wordpress-alusta, jonne pistenuotit lisätään tekstin ohien braille unicode-muodossa. Teknisen toteutuksen yhtenä esikuvana toimii internetistä maksuttomana löytyvä Braille Music Tutorial-pistenuottiopas, jonka tekniset ratkaisut vastaavat



ulkoasun ja käytettävyyden osalta tämän työn vaatimuksia. Tekstin ja nuottien lisäksi alustalla tulisi olemaan oppimisen tueksi tehtyjä audiotiedostoja, jotka käyttäjä voi kuunnella päätelaitteellaan. On ajateltu, että opiskelijat kirjoittavat vastaukset tehtäviin joko mekaanisesti pistekirjoituskoneella tai editorilla varustetulla pistenäytöllä, mikäli sellainen on käytettävissä. Yksi vaihtoehto on myös käyttää NVDA-ruudunlukuohjelman braille unicode-lisäosaa. Käyttäjien ja opettajien kannalta olisi selkeintä, jos tarjolla olisi tekninen sovellutus, jolla opiskelijat voisivat helposti tuottaa unicode-pistekirjoitusta ja lähettää tekemänsä tekstin sivuston kautta luettavaksi opettajille. Tähän mennessä emme ole löytäneet sähköistä kirjoittamisen tapaa, joka olisi käyttäjille kyllin yksinkertainen ja sopisi projektin tarpeisiin. Braille Unicode on pistekirjoitusformaattina mielestäni paras, koska se aukeaa sekä sokeille ja näkeville, toisin kuin muilla tavoilla tuotettu pistekirjoitusteksti. Tällä hetkellä käyttäjälle kyllin helppokäyttöistä braille unicode-kirjoituksen tuottamiseen soveltuvaa työkalua emme kuitenkaan ole löytäneet. se on siis yritettävä joko etsiä jostain tai sellainen on tätä projektia varten kehitettävä. Siihen saakka joudumme suosittamaan käyttäjiä kirjoittamaan vastaukset joko pistekirjoituskoneella paperille tai sitten muilla, aiemmin tässä jo esitellyillä sähköisen pistekirjoituksen tuottamisen tavoilla. Käyttäjiltä saatu palaute ratkaissee, mikä kirjoittamisen tekninen toteutustapa vakiintuu käyttöön.

#### 4.2 Alkusanat, tekniset ohjeet, pistekirjoituksen ja pistenuottikirjoituksen peruseräperiaatteiden avaaminen

Oppimateriaalin ”alkusanat” (s.1.)-luvussa lukijalle avataan sitä, miksi ja mihin tarkoitukseen materiaali on tehty. Sisällöllisesti suunnilleen samat asiat löytyvät tämän työn johdanto-osista.

Seuraava ”teknisiä ohjeita”-luku antaa eri ruudunlukuohjelmien käyttäjille ohjeita braille unicode-pistekirjoituksen käyttöön. Selvitysteni mukaan braille unicode näkyy Nvda-ruudunlukuohjelman käyttäjille ongelmitta. Jaws-käyttäjät joutuvat kuitenkin muuttamaan tiettyjä ruudunlukuohjelmansa asetuksia, jotta braille unicode näkyisi heidän pistenäytöllään. Tätä varten olen laatinut seikkaperäisen ohjeen itse käyttämälläni Jawsin versiolle sekä muille ohjelmaversioille suppeamman yleisohjeen. Koska braille unicode toimii ongelmitta ilmaisen NVDA:n kanssa, annan suosituksen käyttää NVDA:ta materiaalin kanssa toimittaessa. Jawsille pitäisi laatia ohjelman eri

versioiden erilaisista käyttöliittymistä johtuen versiokohtaiset ohjeet asetusten rukkaamiseksi, ja tämä veisi huomattavan paljon resursseja itse kehitystyöltä.

Seuraava luku ”pistekirjoituksen muodostaminen” (s.5) on sisällöllisesti täysin yhteneväinen Pistenuotit pähkinäkuoressa-kirjan vastaavan luvun kanssa. Sen sijaan seuraava ”pistenuottien muodostaminen”-luku kertoo ainoastaan yleisellä tasolla, että pistenuottikirjoitus ja kirjainmerkit ovat pitkälti samoja ja että pistekirjoituksen osaaminen on edellytys pistenuottien osaamiselle.

Täysimittainen pistenuottien perusmerkkitaulukko olisi luonnollisestikin ollut toteutettavissa tämän luvun yhteyteen. En halunnut kuitenkaan sitä tehdä, koska silloin kaikki seuraavien lukujen informaatio olisi tullut kerralla käsikirjamaisessa tiivistemuodossa, ja sitä toki oppimateriaalissa pyrin välttämään. Uskon, että jos perusmerkkitaulukko olisi toteutettu alkuun, järjestelmällinen eri aika-arvo – ja taukomerkkien opiskelu ei onnistuisi tai se vähintäänkin häiriintyisi. Taulukko on toteutettu myöhemmin materiaalissa sen jälkeen, kun kaikki merkit on ensin yksitellen käsitelty omissa luvuissaan.

#### 4.3 Aika-arvoihin ja taukoihin liittyvän merkistön mekaaninen opettelu sekä siihen liittyvät tehtävät

Aika-arvoihin ja taukoihin liittyvä perustieto löytyy tämän työn aiemmasta pistenuottien merkistötaulukosta.

Materiaalin varsinainen opetussisältö alkaa luvusta kolme, ”pistenuottien perusmerkistö” (s.5). Tässä luvussa käsittelen pistenuottien perusmerkistön muodostumisen periaatteet. Merkistötaulukkoa luku ei sisällä yllä kuvatuista syistä.

Pistekirjoitusaakkosten kirjaimet j –d siis vastaavat kahdeksasosina c-duuriasteikon säveliä c –b (Hänninen 2009, 5). Kuvaan c-duuriasteikon sävelet pianon valkoisten koskettimien kautta. Seuraavaksi selitän kohta kohdalta, että d-pistekirjoituksen kirjainmerkki vastaa c-nuottia, e d:tä ja niin edelleen. Vaikka B-sävel olisi tässä yhteydessä kirjainyhteytensäkin puolesta h:ta loogisempi, päädyin tässä materiaalissa puhumaan h-sävelestä b:n sijaan. Tämä johtuu siitä, että pistenuottien opiskelijat,

ainakin itse opettamani ovat olleet musiikkiopiston klassisen koulutuksen opiskelijoita, ja h-sävelnimi on heille tutumpi.

Merkistökuvausta seuraa taulukko ”c-duuriasteikko kahdeksasosina”. Se on nimensä mukaisesti taulukko, jossa c-duuriasteikon sävelet on esitetty taulukon soluissa omina merkkeinään. Toisessa sarakkeessa on nuottinimi ilmaistu kirjaimin.

Kaikki aika-arvoja koskevat luvut on toteutettu samalla sapluunalla. Nuottimerkkejä käsittelevien lukujen alussa on ensin sanallinen selitys siitä, mitkä alapisteet kahdeksasosanuotin suunnikkaaseen on lisättävä kyseisen aika-arvon muodostamiseksi. Tämän jälkeen on aina taulukko, jossa c-duuriasteikko kirjoitetaan merkki kerrallaan kulloinkin käsiteltävällä aika-arvolla.

Taulukon alla on tehtäväosio. Tehtävissä pitää joko tunnistaa nuottimerkkejä tai kirjoittaa kirjaimin ilmaistut nuottinimet (esimerkiksi. c –kahdeksasosa), pistenuottimerkintänä. Tehtävät vaikeutuvat siten, että käsiteltyjen aika-arvojen määrän kasvaessa pitää tehtävissä myöhemmin tunnistaa kulloinkin käsiteltävän arvon lisäksi myös aiemmin käsiteltyjä aika-arvoja. Kirjoitettavat nuotit eivät muodosta vielä tässä vaiheessa mitään musiikillista kokonaisuutta, eikä niitä ole järjestetty tahteihin. Ainut funktio tässä vaiheessa on harjoitella lukemaan ja kirjoittamaan yksittäisiä nuottimerkkejä. Oman kokemukseni mukaan tässä kohdassa opiskelua lähes kaikilla nuottimerkit ja kirjainmerkit menevät sekaisin. Tästä johtuen on mielestäni erittäin tärkeää, että mekaanisia luku – ja kirjoitusharjoituksia on riittävästi ennen seuraavaan vaiheeseen siirtymistä. Tällä hetkellä tehtäviä on vain muutamia per käsiteltävä aika-arvo. Tulen varmasti tekemään niitä lisää työn myöhemmissä vaiheissa.

Tauot käsitellään omassa luvussaan ”tauot”. Koska taukomerkkejä on ainoastaan neljä, ei ollut perusteltua aika-arvojen tapaan käyttää yhtä lukua yhden taukomerkin käsittelemistä varten. Taukomerkit esitellään luvun alussa olevassa taulukossa. Tämän jälkeen seuraa nuottitehtävien tapaan tunnistus – ja kirjoitustehtäviä. Kolmannessa tehtävätyypissä taukomerkit tulee tunnistaa merkkijoukon osana, jossa on tunnistettavana kaikki pistenuottikirjoituksen aika-arvot ja tauot. Tähänkin lukuun on mielestäni perusteltua kehittää vaikeustasoltaan välimallin harjoituksia tulevaisuudessa.

1/16-osanuotit ja pienemmät aika-arvot käsitellään erikseen samannimisessä luvussaan. Koska itse merkistö on samaa ja kyse on vain merkkien vaihtoehtoisesta käyttötarkoituksesta, ei mekaaniselle merkistöharjoitukselle tässä kohtaa löytynyt mielestäni perustetta. Merkin kirjoittamisen harjoittelun kannaltahan on aivan sama, harjoitellaanko 1/16-osanuottia vai kokonuottia, koska kyseessä on sama merkki. Pieniä aika-arvoja on mielestäni perustellumpaa harjoitella vasta siinä vaiheessa, kun on opittu muodostamaan varsinaista nuottitekstiä. Asiaan liittyvät tehtävät ovat tätä kirjoitettaessa vasta suunnitteluvaiheessa.

Pisteellisiä nuotteja käsitellään luvussa ”pisteellinen nuotti”. Pisteellinen nuotti merkitään pistenuottikirjoituksessa kirjoittamalla nuottimerkin perään piste 3 (Hänninen 2009, 6). Esimerkiksi pisteellinen neljäsosa-c merkittäisiin [ : . ]. Luonnollisesti pisteellisen nuotin funktio muuten on aivan sama kuin mustapainonuottikirjoituksessakin, eli aika-arvo saa puolet lisää pituutta.

Käsittelen pisteellisiä nuotteja oppaan luvussa ”pisteelliset aika-arvot”. Kerron lyhyesti pisteellisen nuotin periaatteen sekä sen, miten se pistenuottikirjoituksessa muodostetaan.

Tehtäväosiossa minulla on tehtävä, jossa harjoitellaan pisteellisten aika-arvojen muodostumisen periaatetta. Tehtävänä on purkaa pisteellinen aika-arvo auki nuoteiksi. Esimerkiksi pisteellinen puolinuotti olisi purettuna kolme neljäsosanuottia ja niin edelleen. Tehtäväosioon on tulossa tehtävä, jossa on äskeisestä käänteinen tehtävänanto, eli ryhmästä nuotteja tulisi muodostaa yksi pisteellinen aika-arvo.

#### 4.4 Tahdit ja tahtiosoitukset, päätösmerkki

Tahtiosoituksia ja tahdin muodostumista käsitellään luvussa ”Tahdit ja tahtiosoitukset” (s. 12). Päätösmerkkiä käsitellään luvussa ”päätösmerkki” (s. 13).

Pistenuottikirjoituksessa tahtiviiva merkitään kirjoittamalla tahdin sisällä olevat nuotit kiinni toisiinsa ja jättämällä kahden tahdin väliin tyhjä suunnikas (Hänninen 2009, 7). Tahtiosoitus merkitään murtolukuna hieman sisennettynä heti tekijätietojen jälkeen. Murtoluku merkitään kuten matematiikassa (Hänninen 2009, 10). Esimerkiksi tahtilaji  $\frac{3}{4}$

merkittäisiin pistenuottikirjoituksessa [.:''·:]. Sävellajin etumerkintä merkitään tahtiosoituksen yhteydessä (Hänninen 2009, 10). Sävellajin etumerkinnän merkitsemisestä kerron myöhemmin seuraavissa kappaleissa.

Ensimmäinen nuottikirjoituksen muodostamiseen liittyvä opeteltava asia on tahdin käsite. Selitän luvun ”Tahdit ja tahtiosoitukset” alussa tahtien muodostamisen ja tahtiosoituksen merkitsemisen teoreettisen pohjan. Luvun alustuksen tavoite on se, että opiskelija sisäistää, miksi ja miten nuotit jaetaan ryhmiin, jossa on tietty määrä iskuja yhden tahdin sisällä. Tahtiosoituserkintää käsittelen siten, että selitän sen kuvaavan tahtilajin sisältämien iskujen määrän sekä iskualan. Iskualan käsitettä avaan lyhyellä suullisella esimerkillä.

Seuraavassa kappaleessa havainnollistan suullisin esimerkein, että tahdit tulee kirjoittaa täyteen tahtiosoituksen ilmoittamalla tavalla. Selitän asian rinnastamalla sen matematiikan opiskeluun ja murtolukujen yhteen laskemiseen, joka lienee kuitenkin valtaosalle aiemmista opinnoista tuttua.

Seuraavassa alaluvussa ”Tahtiosoituksen merkitseminen pistenuoteissa” käyn läpi tahtiosoituksen merkintätavan. Sama tieto siis, joka löytyy aiemmin tästä työstä.

Seuraavassa alaluvussa ”Tahtien merkitseminen” käyn suullisesti läpi, miten tahtiviiva merkitään jättämällä tyhjä suunnikas tahtien väliin. Tekstin seassa on sulkeissa lyhyt nuottiesimerkki tahtilajimerkinnästä. Seuraavassa kappaleessa on nuottiesimerkki c-duuriasteikosta yhteen 4/4-tahtiin kirjoitettuna. Aiemmat asteikkoesimerkithän ovat olleet vain nuottimerkkejä ilman tahtiviivoja. Esimerkki havainnollistaa edellä suullisesti kertamani. On huomioitavaa, että oktaavimerkki ja päätösmerkki puuttuvat nuottiesimerkistä tarkoituksella. Oppaan esimerkeissä ei tule vastaan ilmiöitä tai asioita, joita ei olisi aiemmin avattu omassa erillisessä luvussaan. Toisaalta voidaan kysyä, olisiko perustellumpaa siirtää oppaan päätösmerkkiä käsittelevä luku alkamaan ennen tahteja ja tahtiosoituksia käsittelevää lukua?

Päätösmerkki käsitellään seuraavassa lyhyessä kappaleessa. Tekstin seassa on nuottiesimerkki päätösmerkistä. Tekstissä sanallisesti kuvaan päätösmerkin käyttötarkoituksen ja sijoittelun nuottitekstissä. Koska päätösmerkki liittyy nuottien

kirjoittamiseen itse, tulee sen harjoittelu ajankohtaiseksi vasta, kun oppaassa on päästy nuottien kirjoittamisessa pidemmälle. Merkin esittely oli kuitenkin perusteltua jo tässä vaiheessa, koska se tulee lukijalle myöhemmin vastaan nuottiesimerkkien yhteydessä. Lisäksi sen käyttöä edellytetään myöhemmissä nuotinkirjoitustehtävissä.

Tehtäväosiossa ”tehtäviä” (s. 13) on tehtäviä kaikista tämän kappaleen aiheista päätösmerkkiä lukuun ottamatta. Ensimmäisessä tahtiosoitustehtävässä ”Harjoittele kirjoittamaan murtoluvuin seuraavat tahtiosoitukset” harjoitellaan tahtiosoitusten, eli käytännössä murtolukujen kirjoittamista ja tunnistamista. Ensimmäisessä osiossa tulee kirjoittaa murtolukuina kirjaimin ilmaistu tahtiosoitus. Toisessa osiossa on edellinen tehtävänanto käänteisesti ilmaistuna, eli murtoluvuin ilmaistu tahtiosoitus tulee kirjoittaa kirjaimin. Toinen tehtävä on astetta haastavampi. Sen tarkoituksena on kehittää nuotteihin liittyvää matemaattista ajattelua. Tehtävässä pitää yksinkertaista nuottikuvaa tutkimalla päätellä, mihin tahtilajiin tahdit on kirjoitettu. Tahtilajimerkintä pitää sijoittaa nuotin yläpuolelle. Tehtävässä on käytetty vain melko yksinkertaisia aika-arvojen yhdistelmiä ja yleisimmin käytettyjä tahtilajeja. Tämä tehtävä on suunniteltu valmiiksi, mutta sitä ei ole vielä ehditty teknisesti teososaan toteuttaa.

Seuraava tehtävä ”järjestä nuottiryppäät” on niin ikään tarkoitettu nuotteihin liittyvän matematiikan hahmottamiseen sekä tahtiviivojen käytön opetteluun. Tehtävässä on annettu tahtilaji ja tahtien tarkka lukumäärä. Rivillä on rypäs eri aika-arvoihin kirjoitettuja nuotteja, jotka yhteen laskettuna riittävät täyttämään tehtävänannossa ilmaissut tahdit. Opiskelijan tehtävä on järjestää nuotit siten, että tahdit tulevat täyteen. Näistä tehtävistä olen saanut palautetta, että ne eivät vaikeudu tasaisesti. Niinpä tulevaisuudessa toteutan tehtäviä lisää samalla idealla, mutta monipuolisemmalla skaalautuvuudella.

#### 4.5 Oktaavin käsite ja pistenuottikirjoituksen oktaavimerkit

Pistenuottikirjoitus ei käytä nuottiviivastoa. Siitä syystä kirjoitettavan sävelen sävelkorkeus ilmaistaan nuotin eteen kirjoitettavalla oktaavimerkillä. (Braille Music tutorial 2018.) Esimerkiksi yksiviivainen neljäsosanuotti c kirjoitettaisiin pistenuottikirjoituksessa [ · ♯ ]. Oktaavimerkkiä ei kuitenkaan tule kirjoittaa jokaisen nuotin eteen, koska se olisi kömpelöä ja veisi paljon tilaa. Oktaavimerkkien käyttämistä varten on pistenuottikirjoituksen käyttäjien kesken sovittu tarkat käytösäännöt.

(Hänninen 2009, 8.) Oktaavimerkkien tarkat käytösäännöt kuin myös taulukko kaikista oktaavimerkeistä löytyvät tämän työn liitteenä olevasta pistenuottien sähköisestä oppimateriaalista.

Oppimateriaalitekstissä käyn kappaleen ”Mikä on oktaavi” (s. 15) alussa läpi eroavaisuuden kahden nuottijärjestelmän välillä: mustavalkoisissa nuoteissa äänenkorkeus ilmaistaan nuotin paikalla viivastolla, pistenuoteissa ilmaistaan erillisellä nuotin eteen kirjoitettavalla oktaavimerkillä. Eroavaisuuden tuominen ilmi on mielestäni tärkeää siksikin, että näkevä materiaalin käyttäjä hahmottaa heti järjestelmien eron, ja pistekäyttäjä ymmärtää, millä tavalla näkevien käyttämä nuottijärjestelmä toimii.

Saman luvun seuraavassa kappaleessa käyn läpi sanallisesti oktaavin käsitteen. Kiteytän sen seuraavasti:” oktaavi-intervalli on kahden saman sävelen unisono, mutta äänet soivat eri sävelkorkeuksilta, sillä oktaavin ylin sävel on taajuudeltaan kaksinkertainen alimpaan verrattuna. Oktaavialan äänet ovat kaikki 12 kromaattisen asteikon säveltä. Uuden oktaavin alkaessa samat sävelet tulevat uudelleen, mutta joko korkeammalta tai matalammalta taajuudelta riippuen siitä, kumpaan suuntaan ollaan liikkumassa.” Sanallisen kuvauksen perässä on vielä luettelo suomenkielisistä oktaavien nimistä. Nuottien käyttäjän on olennaista tietää oktaavin käsite siinä vaiheessa, kun hän niitä rupeaa nuotteihin merkitsemään. Kokemukseni mukaan käsite ei läheskään aina ole tiedossa korvakuulosoittajilla. Heillä kuulee monesti instrumenttilähtöistä termistöä ”ylä-c ja ala-g.” Tämän takia perusteellinen katsaus oktaavin käsitteeseen on tarpeen.

Seuraavassa kappaleessa ”Pistenuottikirjoituksen oktaavimerkit” on sanallinen ohje oktaavimerkin sijoittamisesta nuottitekstiin. Tätä seuraa taulukko, jossa on luettelo pistenuottikirjoituksessa käytössä olevista oktaavimerkeistä.

Seuraavassa alaluvussa ”Milloin oktaavimerkkiä käytetään” on käyty läpi säännöt, joiden perusteella määräytyy, millaisissa tilanteissa oktaavimerkkiä tulee käyttää. Olisi epäkäytännöllistä ja tilaa vievää kirjoittaa se jokaisen nuotin eteen. Säännöt on kopioitu Riikka Hännisen kirjasta ohjeeksi sellaisenaan.

Seuraavan tehtäväosion ”tehtäviä” ensimmäinen tehtävä ”Tunnista oheiset oktaavimerkit” on tunnistustehtävä, jossa yksinkertaisesti tulee tunnistaa

pistenuottikirjoituksen oktaavimerkkejä ja kertoa vastauksessa, mitä oktaavia mikäkin merkki edustaa. Seuraava tehtävä "Kirjoita seuraaviin oktaaveihin kuuluvat oktaavin merkit pistenuottimerkintänä" on käänteinen tehtävä äskeisestä tehtävänannosta. Tehtävässä on nimetty oktaaveja, joihin tulee kirjoittaa kyseistä oktaavia koskeva pistenuottikirjoituksen oktaavin merkki. Tätä tehtävää tulee seuraamaan vielä suunnitteluasteella oleva toteuttamaton tehtäväosio, jossa on sanallisesti kuvailtu nuottien sijoittelu eri oktaavialoissa. Esimerkiksi voisi olla kuvattuna "suuri a ja yksiviivainen g". Opiskelijan tulee sitten soveltaa oppimiaan oktaavimerkin kirjoitussääntöjä ja kirjoittaa kuvattu tilanne pistenuotein. Tämä tehtävä on toteutettu tähän tehtäväosioon käänteisenä. Se on siis tehtäväosion toteutetuista tehtävistä kolmas ja viimeinen. Tehtävässä on annettu lyhyitä nuottiesimerkkejä, joissa oktaavimerkkejä on käytetty. Osa esimerkeistä on väärin, osa oikein. Opiskelijan tehtävänä on tunnistaa oikea ja väärä merkintätapa sekä oppimansa perusteella perustella, miksi hänen vääräksi tulkitsemansa merkintätapa on väärin.

Oktaavimerkkien kohdalla on luonnollisesti oleellista kehittää edelleen harjoituksia oktaavimerkkien kirjoitussääntöjen soveltamiseksi. Tehtäväosio on tätä kirjoitettaessa edelleen kehitteillä olen tutkinut internetistä vapaasti saatavilla olevaa Braille music tutorial-sivustoa. Siellä on tehtävä, jossa oktaavimerkkien käytösääntöjen tunnistamiseen ja hahmottamiseen käytetään audiotiedostoon pohjautuvia harjoitteita. Tavoitteena on kehittää saman tyyppinen tehtävä myös tähän materiaaliin. Siis tehtävä, jossa opiskelijalla on samanaikaisesti audioäänite että nuottikuva käytettävissään. Melodiassa olisi edellisten tapaan oikeita ja väärä merkintöjä, ja opiskelijan tehtävänä olisi tunnistaa virheet ja kirjoittaa kokonaisuudessaan korjattu melodia.

Näiden lisäksi olisi mielestäni erittäin tärkeää kehittää tehtäviä itse oktaavi-ilmion hahmottamista edistämään. Tehtävät voisivat olla audiota ja nuottimateriaalia yhdistelevää hybridiä.

#### 4.6 Sävellajin etumerkintä

Pistenuottikirjoituksessa sävellajin etumerkintä kirjoitetaan tahtiosoituksen yhteyteen. Välittömästi ennen numeromerkkiä kirjoitetaan muunnemerkkejä ylennysten



/alennusten edellyttämä määrä. (Hänninen 2009, 10.) Esimerkiksi jos sävellaji olisi d-duuri ja tahtilaji 4/4, merkittäisiin se pistenuottikirjoituksessa [ :: :: : :: :: ]

Pistenuottien käyttäjän tulee tietää, mitä sävellajia mikäkin ylennys /alennusmerkkien määrä tai merkkien puuttuminen ilmaisee. Hänen tulee myös tietää, mitkä äänet missäkin sävellajissa ovat ylennettyjä /alennettuja. Tietoa ei sisällytetä mitenkään itse nuottitekstiin. (Hänninen 2009, 10.)

Olen ottanut tavoitteeksi sen, että oppimateriaalin avulla sävellajijärjestelmästä aiemmin täysin tietämätön henkilö voisi omaksua asian siinä määrin hyvin, että hän tulisi toimeen pistenuottien etumerkintöjen kanssa.

Seuraavan pääluvun ”sävellaji” (s. 19) alussa lähden liikkeelle duuriasteikon rakenteesta. Havainnollistan sitä pianon valkoisten koskettimien, eli c-duurin kautta. Selitän, että c-duuriasteikon äänten väliset etäisyydet ovat samoja etäisyyksiä myös silloin, kun kyseessä on jokin muu duuriasteikko kuin c-duuriasteikko. Tätä ilmiötä havainnollistan nuottiesimerkillä. Siinä on Ukko Noa-kappaleen kaksi ensimmäistä tahtia kirjoitettu c-duurissa ja tilapäisin etumerkein d-duurissa.

Käyn läpi rinnakkaismolli-ilmiötä. Käytän esimerkkinä a-molliä: c-duuriasteikon äänet soitettuna a:sta a:han. Tähän kohtaan materiaalia lisään jonkin transponoidun esimerkin johonkin toiseen duuriin ja sen rinnakkaismolliin. Teroitan sitä, että rinnakkaismolli löytyy aina emäasteikkonsa duurin kuudennelta asteelta, eli vahingossakaan c –duuri – ja molli eivät ole toistensa rinnakkaissävellajeja.

Seuraavaksi alaluvussa ”kvinttiympyrä” avaan kvinttiympyrän käsitettä ja sitä kautta myöskin etumerkkien ilmaantumisjärjestystä. Näiden apuna käytin verbaaliseen havainnointiin hyväksi havaitsemiani Gideon Daavid sekä fiksusta boxista-loruja. Kerroin myös, miten lorujen kautta on löydettävissä ylennettyjen / ja alennettujen sävelten nimet. Lopuksi vielä sanallistin vaihe vaiheelta muutaman esimerkin, jossa ikään kuin kävin läpi prosessin, jolla selvitän jonkin tietyn sävellajin etumerkkien määrän ja ylennysten /alennusten nimet.

Se, että tätä materiaalia tehdään nimenomaan sokeille henkilöille asettaa tiettyjä rajoituksia sille, millä tavoin asioita voi ja ei voi havainnollistaa. Näkeville opiskelijoille kvinttiympyrä voidaan havainnollistaa erinäisin kaavakuvin, nyt se on pois laskuista. Myöskään havainnollistaminen nuotinetuin esimerkein on tässä tilanteessa haaste, nuotteja kun vasta opetellaan. Jäljelle siis jää täysin sanallinen, melko monisanainen ja mahdollisesti opiskelijasta sekavalta tuntuva tekstimuotoinen asian verbaalinen kuvailu. Koska tämän materiaalin tulisi soveltua myös itsenäiseen opiskeluun on selvää, että tekstimuotoisen kuvailun ohkeen tarvitaan myös toinen lähestymistapa. Yhtenä vaihtoehtona olen ajatellut materiaalin ohkeen liitettäviä podcast-sisältöjä, joissa puheella ja instrumentilla soittamalla avaan yllä kuvailemiani sisältöjä.

Sävellajikuvauksen jälkeen seuraa kappale ”Etumerkki pistenuottikirjoituksessa”, jossa kuvaan sävellajin etumerkinnän pistenuottikirjoituksessa. Samat asiat siis, jotka on kuvattu tämän luvun alussa. Kuvailun tukena käytän nuottiesimerkkejä. Niihin olen myös sanallistanut, mitä duuria /mollia esimerkeissä esiintyvät etumerkit ilmentävät.

Viimeinen tekstikappale ennen tehtäväosiota käsittelee enharmoniaa. Käyn siinä läpi käytänteitä koskien sävellajien oikeaoppisia nimityksiä. Esimerkki asian havainnollistamisesta oppimateriaalitekstistä: ”Esimerkiksi h-duurin rinnakkaismolli on nimeltään gis-molli eikä as-molli, koska gis on kantasävellajista eli h-duurista löytyvä sävel josta koko asteikko johdetaan. As-molli olisi puolestaan ces-duurin rinnakkaissävellaji. ” Perustelen myös sitä, miksi asteikot nimetään kuten ne nimetään: ” Koska ces-duurissa on enemmän alennusmerkkejä kuin h-duurissa ylennysmerkkejä, ajatellaan tällaiset tilanteet yleensä helpoimman vaihtoehdon kautta.” Uskon itse siihen, että sääntöjä todennäköisimmin noudatetaan silloin, kun niiden olemassaololle on selitettävissä jokin selkeä syy, eivätkä ne silloin näyttäydy opiskelijalle ”sääntöjä sääntöjen vuoksi”-tyyppisesti.

Seuraavan ”tehtäviä” –osion (s. 23) ensimmäinen tehtävä ”tunnista seuraavat sävellajit ja tahtiosoitukset” on aiemmin opeteltujen sävellajiasioiden soveltava harjoitus. Tehtävässä on lueteltu pistenuottimerkinnöin sävellajeja ja tahtiosoituksia. Opiskelijan tulee tunnistaa tahtiosoitukset ja sävellaji. Hänen tulee kirjallisesti kertoa, mikä on tahtiosoitus, mikä on sävellaji ja rinnakkaismolli. Tehtävän menestyksellinen

suorittaminen siis edellyttää sävellajiajattelun, duuri molli-systeemin sekä kvinttiympyrän osaamista.

Seuraava tehtävä ”Kirjoita ohjeiden mukaiset sävellaji – ja tahtiosoituserkinnät” on tahtiosoitusten ja etumerkintöjen kirjoittamisen mekaanisen harjoittelun työkalu. Tässä tehtävässä on annettu tekstimuodossa etumerkinnät ja sävellaji. Esimerkki: ”Kaksi ylennystä, seitsemän neljäsosaa.” Tässä tehtävässä ei siis tarvitse edellisen tehtävän tavoin soveltaa, pelkkä merkkien ja merkintätapojen hallinta riittää.

Tehtäväsarjan viimeinen tehtävä ”Kirjoita etumerkintä sävellajin kuvauksen perusteella” on tehtävän 1 tavoin soveltava tehtävä. Tässä tehtävässä pitää siis kirjallisen kuvauksen perusteella (esimerkki: d-molli, neljä neljäsosaa), kirjoittaa etumerkintä ja tahtiosoituspistenuottimerkintänä. Tämä on siis merkistöosaamisen suhteen käänteinen suhteessa tehtävään 1. Teoreettiselta osalta se edellyttää samojen asioiden hallintaa kuin tehtävä 1:ssä. Ainut lisähaaste on, että tehtävänannot ovat osin rinnakkaismolliissa, joten rinnakkaisduuri on osattava päätellä ennen etumerkinnän selvittämistä.

Pidän tätä tehtäväkokonaisuutta varsin onnistuneena. Ainut parannusehdotus on se, että vaihtaisin keskenään tehtävien 1 ja 2 paikkaa. Näin tehtävä 1 olisi helpompi merkistöharjoitus ja 2 ja 3 vaikeampia, soveltamista edellyttäviä tehtäviä.

#### 4.7. Palautusmerkki ja tilapäisten etumerkkien käyttö

Pistenuottikirjoituksen palautusmerkin sekä tilapäiset etumerkinnät sisältävä taulukko löytyy tämän työn liitteenä olevasta diginuottioppaasta sivulta 15. Tilapäisten etumerkintöjen kohdalla toimitaan aivan samojen periaatteiden mukaisesti kuin mustapainoksessakin.

Kappaleessa ”Palautusmerkki” (s. 22) selitän aluksi sanallisesti palautusmerkin sekä muunnemerkkien käyttöön ja merkkien voimassaoloon liittyvät periaatteet. Sanallista kuvausta seuraa kolme havainnollistavaa nuottiesimerkkiä. Kaikki kolme esimerkkiä on kirjoitettu d-duuriin ja ne ovat yhden tahdin mittaisia. Olen materiaaliin sanallisesti kunkin esimerkin perään kuvannut, mitä siinä tapahtuu.



Opin, että pistenuottikirjoitukseen jäljennetty avainmerkki muistuttaa tästä seikasta, se on siinä siis hyvästä syystä.

Oppimateriaalin ”nuottiavaimet” (s.25)-pääluvun alaluvussa ”yleistä” käsittelen nuottiavaimiin liittyvät sisällöt samansisältöisesti kuin aiemmin tässä tekstissä. Taulukossa ”pistenuottikirjoituksen avainmerkit” on g, c – ja f-avainten merkit lueteltuna. Muita, harvinaisempia avaimia en tässä oppimateriaalissa käsittele. Pistenuotteihin liittyvä intervallien lukusuunnan muutosasia tulee harjoiteltavaksi kunnolla seuraavan kappaleen intervalliosiossa.

#### 4.8 Intervallit

Kun pistenuottikirjoituksessa halutaan kirjoittaa kaksi saman kestoista ääntä soimaan yhtä aikaa, tehdään se intervallimerkkien avulla. Intervallimerkit ilmaisevat siis intervallia, joka soi halutun pohjasävelen kanssa samanaikaisesti. Intervallimerkki kirjoitetaan välittömästi sen nuotin perään, jota se koskee. (Hänninen 2009, 24.) Esimerkiksi neljäsosa-c ja terssi-intervallin merkki kirjoitetaan [ $\because$ ]. Äänet siis olisivat tässä tapauksessa c –a tai c -e riippuen siitä, onko käytössä g vai f-avain.

Intervallien koko määräytyy asteikon ja sävellajin perusteella (Hänninen 2009, 24). Se siis muodostetaan aina diatonisesti lähimpään säveleen. Esimerkiksi jos g-avaimella c-duurin etumerkinnöin kirjoitettaisiin c-nuotti ja terssin merkki, soivat sävelet olisivat c ja a. Mutta jos sama tehtäisiin as-duurin etumerkinnöin, äänet olisivat luonnollisestikin c ja as. Tilapäiset etumerkinnät ja niihin liittyvät notaatiosäännöt koskevat intervallimerkkejä siinä missä muutakin nuottitekstiä.

Ensimmäisessä aihetta käsittelevässä oppimateriaalin tekstikappaleessa ”Intervallit” (s. 25) käsittelen yksinomaan intervallin käsitettä ilmiönä. Tämän tekstin päätavoitteeni oli se, että sen avulla opiskelija oppii intervallien ja intervallimerkkien käytön perusteet, vaikka lähtötilanteessa intervallin käsitteeseen ei vielä olisi täysin selvä. Kuten aiemmin oktaavien kanssa, havaitsin nytkin, ettei näin vahvasti soivaan musiikkiin kytkeytyvää asiaa ole mahdollista opettaa ilman soivaa esimerkkiä. Niinpä tähänkin kappaleeseen on tulossa ääniliite. Tavoite tulevaisuudessa olisi se, että pääasiallinen lähde olisi äänite soivine esimerkkeineen, ja kirjoittamani teksti toimisi tämän elementin tukena.

Aivan aluksi määrittelen intervallin käsitteen: ” Musiikin ilmiötä, jossa kaksi säveltä soivat samanaikaisesti kutsutaan simultaani-intervalliksi tai harmoniseksi intervalliksi. Tässä oppaassa ja yleensäkin puhutaan vain intervaleista.” Sen jälkeen otan sapluunaksi c-duuriasteikon. Koska intervallit pistenuottikirjoituksessa muodostetaan diatonisesti lähimpään säveleen, tulevat intervallien asteikon mukaiset muodot kuin luonnostaan, kun rajataan alue c-duuriin. Tässä kohdassa tulevassa äänitiedostossa voisi olla näyte, jossa soittaen käytäisiin läpi duuriasteikon sisältä löytyvien intervallien laadut. Tekstiin voisi lisätä kehotuksen soittaa intervaleja myös pianolla tai muulla soittimella.

Seuraavaksi luettelen intervallien nimet priimistä oktaaviin. Käyn myös järjestyksessä läpi intervallien laadut intervaleittain (pieni /suuri sekunti, pieni /suuri terssi, puhdas /ylinouseva kvartti ja niin edelleen). Mainitsen myös, montako sävelaskelta ja puolisävelaskelta mikäkin äänten välinen välimatka on.

Tämän kappaleen päätavoitteena minulla oli selittää ja avata intervallin käsite. Toinen tavoite oli selittää intervallien koot duuriasteikossa. Kolmas tavoite oli selittää intervallien laadut ja se, miten ne on suhteutettavissa diatoniseen asteikkoon, eli mitkä löytyvät mistäkin kohdasta asteikkoa. Tällä kaikella pyrin siihen, että intervallimerkkejä kirjoitettaessa asteikon rakenne ja käsitys vallitsevasta sävellajista olisi niin hyvin hallussa, että halutunlaisien intervallien muodostaminen oikein ja ymmärrettävästi olisi mahdollista.

Seuraavaksi kappaleessa ”Intervallit pistenuottikirjoituksessa” käsitellään varsinaiset pistenuottikirjoituksessa käytössä olevat intervallimerkit. Aluksi merkkitaulukossa luetellaan intervallimerkit priimi –oktaavi. Oktaavia laajempia intervaleja ei tässä oppaassa toistaiseksi ole käsitelty. Tekstikappaleen lopussa määrittelen intervallimerkkien tarkoituksen pistenuottikirjoituksessa: ” Intervallimerkeillä ilmaistaan pistenuottikirjoituksessa kahta samanaikaisesti soivaa saman kestoista säveltä.” Kerron myös, miten ne kirjoitetaan nuottitekstiin.

Seuraavassa alaluvussa ”Nuottiavaimet ja intervallien lukusuunta” kerron sisällöllisesti samat intervallien lukusuuntaan liittyvät asiat, kuin aiemmin tämän raportin

nuottiavaimia käsittelevässä luvussa. Lisäksi alaluvun lopussa on kaksi esimerkkiä, jossa ee –terssin merkki on kirjoitettu g – ja f-avaimelle.

Seuraava alaluku "Intervallit luetaan diatonisen asteikon mukaan" tarkentaa ja syventää intervallien suhdetta vallitsevaan duuri /molliasteikkoon. Asia kiteytetään luvussa seuraavasti: " Asteikko etumerkintöineen sekä äänien sijoittuminen asteikkoon siis määrittävät intervallien ensisijaisen koon. Tätä kokoa voidaan sitten muunnemerkinnoin muuttaa halutunlaiseksi siten, että mihin kohtaan tahansa voidaan kirjoittaa minkä kokoinen intervalli tahansa."

Seuraavaksi kappaleessa "esimerkkejä" on esimerkkejä intervaleista eri sävellajeissa ja eri kohdista duuriasteikkoa. Esimerkit on aluksi kirjoitettu nuotein ja sen jälkeen ne on mahdollisimman tarkkaan sanallistettu siten, että esimerkin "pihvi" tulisi mahdollisimman selkeästi esille. Otan tähän muutaman esimerkin esimerkeistä. Kokonaisuudessaan kaikki löytyy liitteenä olevasta oppimateriaalista alkaen sivulta 27 alaluvusta "esimerkkejä".

Esimerkki 1: c-duurin etumerkinnoin on kirjoitettu kolme intervallia. D-c, f-e ja f –es.

Esimerkin "pihvi" on se, että vaikka intervallit kahdessa ensimmäisessä tahdissa merkitään aivan identtisesti laittamalla sekunti-intervallin merkki nuotin perään, intervallit ovat silti eri kokoisia. Tämä tietysti johtuu siitä, että d-sävelestä diatonisesti lähin sekunti-intervalli sijaitsee kokosävelaskeleen päässä c:ssä. F:stä vastaava diatonisesti lähin sekunti löytyy ainoastaan puolisävelaskelen päästä. Kolmannessa tahdissa puolestaan on alennettu sekunti-intervalli. Se siis demonstroi sitä, miten voi muodostaa muunnemerkkejä käyttämällä haluamaansa kohtaan haluamansa kokoisen intervallin käyttämällä asteikon ulkopuolista säveltä. Tällaisten esimerkkien tarkoituksena on saada opiskelija ymmärtämään asteikon äänten välisten eri mittaisten etäisyyksien vaikutus muodostuvan intervallin kokoon.

Toisessa esimerkissä on kirjoitettu C-duurin etumerkein g-avaimelle ensimmäiseen tahtiin f-nuotti ja kvintin merkki. Toisessa tahdissa f-nuotin perässä olevan kvintin merkki on alennettu.

Harjoituksen ”pihvi” on havainnollistaa, että diatoninen ja soiva intervalli eivät aina ole yksi ja sama asia. Tässä tapauksessahan diatoninen kvintti-intervalli on soiva tritonus. Alennettu kvintti-intervalli havainnollistaa sen, että siinä kohdassa soiva kvintti vaatii asteikon ulkopuolelle menemisen ja sitä kautta alennetun intervallimerkin käyttämistä.

Tällä tyyliä toteutetuilla harjoituksilla siis kuvataan diatonisten ja soivien intervallien eroja, intervallien kokoeroja riippuen asteikon kohdasta sekä ylennys, palautus- ja alennusmerkkien vaikutusta intervalleihin. Intervalleja käsittelevät tehtävät alkavat seuraavasta luvusta ”tehtävät”.

Intervalleja käsittelevän tehtäväosion alussa pitäisi mielestäni olla tehtävä, jossa mekaanisesti harjoiteltaisiin intervallimerkkien tunnistamista ja kirjoittamista. Sellaista en kuitenkaan ole vielä ehtinyt toteuttaa. Tehtävä tulee olemaan toteutustavaltaan samanlainen, kuin aiemmin tässä työssä esitelty nuottimerkkien mekaaniset harjoitukset.

Ensimmäinen toteutettu tehtävä ” Kerro tekstimuodossa oheisten intervallien sävelten nimet sekä intervallin koko ” on harjoitus, jossa harjoitellaan intervallien tunnistamista. Tehtävässä on annettu sävellajimerkintä, nuottiavain ja keskimäärin 2 intervallia per kohta. Pitäisi siis äsken opitun perusteella pystyä päättämään intervallin sävelten nimet, koko sekä intervallin laatu.

Jälkeenpäin tarkasteltuna tehtävä on ensimmäiseksi tehtäväksi melko haastava. Intervalleja on sekä diatonisia että muunnemerkittyjä samassa tehtävässä. Lisäksi intervalleja on useampi per tehtäväkohta. Osa tehtäväkohdista on g, osa f-avaimella. Tätä tehtävää pitänee yksinkertaistaa tai sitä ennen tulee laatia tehtävät, joissa on samalla konseptilla yhdessä tehtävässä diatonisia, yhdessä diatonisia että kromaattisia intervalleja. Lisäksi g – ja f-avaimille tulisi laatia alkuun omat tehtävät ja lopuksi vasta yhdistää molemmat avaimet yhteen ja samaan tehtävään.

Seuraavan tehtävän ”Kirjoita seuraavien melodioiden intervallimerkeillä merkitty stemmasävel auki omalle nuottirivilleen ”tarkoituksena on jälleen opettaa intervallien lukemista ja hahmottamista laajemmin. Tehtävässä on kirjoitettu kaksiäänisiä helppoja melodioita yhdelle nuottiriville intervallimerkein. Tehtävänä on kirjoittaa



intervallimerkeillä toteutettu stemma auki omalle nuottirivilleen. Tulee siis osata lukea intervallimerkintöjä ja kirjoittaa ulos intervallimerkein ilmaistut sävelet. Tämän tehtävän kaikki intervallit ovat pelkästään diatonisia, ja ne on toteutettu g-avaimella. Mielestäni tehtävä on johdonmukainen ja vaikeustasoltaan riittävä tässä kohdassa tehtäväkokonaisuutta.

Seuraavan tehtävän ”Tehtävä 3” konsepti on muuten sama, mutta nyt intervaleissa on käytetty ajoittain ylennyksiä, alennuksia ja palautuksia. Tätäkin tehtävää pidän melko onnistuneena.

Seuraavat kaksi tehtävää ”tehtävä 4” ja ”tehtävä 5” on toteutettu niin ikään samalla konseptilla, mutta nyt melodiat on kirjoitettu f-avaimelle, joten tehtävänä on kirjoittaa ylin sävel nuoteille. F-avaintehtävissäkin ensimmäinen tehtävä on diatoninen, toinen kromaattinen.

Tehtävissä 6 ja 7 tehtävänanto muuttuu siten, että nyt intervallit tulee kirjoittaa kahden itsenäisen stemman pohjalta. Tehtävissä on siis kaksi nuottiriviä, joiden äänet muodostavat kaksiaänisen harmonian. Tehtävänä on kirjoittaa tämä harmonia intervallimerkkejä käyttäen, tehtävissä ilmaistujen nuottiavaimien ja sävellajimerkinnän edellyttämällä tavalla. Nämäkin tehtävät noudattavat samaa vaikeustason skaalaa edellisten kanssa. Ensin kromaattinen tehtävä, sitten diatoninen ja sama myös f-avaimelle. Tämä tehtävätyyppi kokoaa mielestäni hyvin yhteen kaiken tähän saakka opitun. On osattava tunnistaa nuotin aika-arvo ja oktaaviala. On pääteltävä kahden nuotin suhteesta toisiinsa niiden muodostama intervalli ja sen perusteella on intervallimerkein osattava kirjoittaa stemma, jossa huomioidaan melodioitten sävellajin etumerkintä.

## 5 Yhteenveto

Tämän projektin päätavoitteena oli kehittää pistenuottien sähköinen oppimateriaali Riikka Hännisen ”Pistenuotit pähkinänkuoressa”-kirjan sisältöjen pohjalta. Tavoitteena oli löytää sellainen pistekirjoituksen merkitsemiseen käytettävä digitaalinen teknologia, jonka avulla pistekirjoitus näkyy myös näkeville lukijoille. Oppimateriaaliin oli tavoitteena

sisällyttää ohjeet sellaisten ilmaisten ohjelmistojen ja palveluiden käyttöön, joiden avulla käyttäjä voi itse tehdä itselleen pistenuottimateriaaleja tarvitsemistaan nuoteista. Tavoitteena oli hakea hankeapurahaa, jonka turvin projektissa työskentelevät voisivat saada palkkaa tekemästään työstä, kattaa sähköisen julkaisualustan ylläpitokulut sekä järjestää pistenuottikoulutusta.

Tätä kirjoitettaessa on ”Pistenuotit pähkinäkuoressa”-kirjan sisällöistä noin puolet muutettu oppimateriaaliksi. Tämä tarkoittaa sitä, että nämä kirjan aiheet on työssä käsitelty, niitä on taustoitettu vaadittavalla määrällä oheistietoa ja niiden pohjalta on valmistettu tehtäväkokonaisuuksia, joiden avulla asioiden oppimista voi syventää ja harjoitella. Nuottien merkitsemiseen on löydetty tarkoitukseen hyvin soveltuva braille unicode -pistekirjoitusfontti. Sen avulla pistenuottikirjoitus näkyy sekä sokean käyttäjän pistenäytöllä että tavallisella näytöllä. Sähköistä internet –julkaisualustaa ei vielä ole valmistettu, mutta työn docx-muotoista kehitysversiota voi varsin hyvin käyttää oppimateriaalin tämänhetkisessä esittely – ja opetuskäytössä. Työssä ei tällä hetkellä ole vielä minkäänlaisia ohjeita pistenuotteihin liittyvän teknologian käytöstä. Ainoat tekniset ohjeet ovat Jaws-ruudunlukuohjelman ja Braille unicoden käyttöönotto-ohjeet. Projektille on Jenny ja Antti Vihurin säätiö myöntänyt 15000 euron apurahan käytettäväksi pistenuottien sähköisen oppimateriaalin valmistamisesta aiheutuviin palkkakustannuksiin sekä pistenuottikurssien järjestämiseen. Projektin jatkuminen on täten turvattu taloudellisesti pitkälle vuoteen 2019.

Oppimateriaalin osalta työstöprosessi on vielä kesken. Kaikkia työn osia tullaan todennäköisesti tulevaisuudessa muokkaamaan tai olemassa oleviin sisältöihin lisätään uusia elementtejä. Jätin työn raportti-osan kirjoittamisen tarkoituksella varsin myöhäiseen ajankohtaan, koska halusin saada päätyötä eli oppimateriaalia mahdollisimman pitkälle. Tämä osoittautui hyväksi ratkaisuksi, ja sain oppimateriaalista niin laajan, että mielekkään raportin tekeminen oli mahdollista. Tämä opinnäytetyö onkin eräänlainen ”lääkärintarkastus” tekemälleni oppimateriaalille ja sen olomuodolle tämän kirjoitushetkellä. Olen työstänyt materiaalia enemmän ja vähemmän aktiivisesti toukokuusta 2018. Tässä työssä tarkastelen kokonaisuutena tehtävien kautta koko tähänastista työprosessiani. Olen tietoisesti halunnut jättää kaikki roikkuvat langanpäät selkeästi näkyviin tähän raporttiin. Niistä myös mielestäni huomaa sen, kuinka työprosessin alkuvaiheessa tehtävien suunnittelu on ollut enemmän mutuun perustuvaa

roiskimista. Loppuvaiheessa huomaa, että olen saanut kokonaisuuksista enemmän ymmärrystä ja olen osannut suunnitella myös laajempia tehtäväkokonaisuuksia siten, että ne etenevät opiskelijan kannalta mielekkäästi.

Tässä työssä yllätti se, että aivan perusasioidenkin muotoileminen järkeviksi tehtäväkokonaisuuksiksi on ollut huomattavasti suurempi työ mitä ennalta kuvittelin. Myös omien työprosessien suunnittelu ja teknisen toteutuksen miettiminen on vienyt todella paljon aikaa.

Työn tavoitteena alusta saakka on ollut ja on edelleen se, että sen käyttäjä voi oppia pistenuottien käyttämiseen vaadittavat musiikin teorian sisällöt tästä materiaalista. Alun perin ajattelin, että laitan käsiteltävien asioiden oheen taustoitukseksi Tohtori Toonika-kirjan sivunumerot. Tohtori Toonika on saatavana pistekirjoituksena näkövammaisten kirjasto Celiasta, joten se sopii tarkoitukseen. En kuitenkaan ottanut huomioon sitä, että teoriasisältöjen opiskelumateriaalit sisältävät paljon nuotein kirjoitettuja esimerkkejä, ja tässä kohtaa nuottikirjoitusta vasta opetellaan. Näin ollen oppimateriaalitekstissä on paljon sellaisten asioiden sanallistamista, jotka normaalisti havainnollistettaisiin nuottiesimerkein. Toki nuottiesimerkkejäkin on käytetty. On kuitenkin todettava, että teoriasisältöjen käsittely vaatii kuitenkin tuekseen konkretiaa. Näin ollen miltei jokaiseen aihe-alueeseen on tulevaisuudessa pakko laatia äänite, jossa se on perattu puhutuin ja soitetuin esimerkein. Olen myös miettinyt mahdollisia vaihtoehtoisia lähestymistapoja eri aiheita käsitellessäni. Tällä hetkellä kaikki sisällöt ovat jokseenkin asiatyylisiä. Voisiko joitain asioita esimerkiksi pelillistää tai käsitellä niitä opiskelijoille jo tuttujen sävellysten kautta?

Alkuperäinen suunnitelmani oli, että työprosessin aikana käytössäni olisi useita demotestaajia, jotka antavat minulle runsaasti reaaliaikaista palautetta työn edetessä. Kävi kuitenkin niin, että sain vain pikaisia mielipiteitä muutamilta henkilöiltä, koska halukkaita materiaalin testaajia ei yrityksistä huolimatta löytynyt tarpeeksi. Myöskään työryhmän kanssa materiaalia ei ole päästy kehittämään, koska saimme rahoituksen järjestymään vasta joitakin viikkoja tämän kirjoittamisesta. Näistä seikoista johtuen olen vastannut kaikesta tähän oppimateriaaliin liittyvästä tähän saakka melko lailla itsekseni. Nyt työryhmä on kuitenkin koossa ja pääsemme yhdessä jatkokehittämään ja luomaan uutta materiaalia.

Myös pistenuottikursseja on suunnitteilla. Olen koko työprosessin aikana saanut käyttää materiaalia yhden opiskelijan opettamisessa. Hänen kanssaan materiaali on vastannut tarkoitustaan. Täten on pidettävä uskottavana, että tällä hetkellä valmiina oleva materiaali on jokseenkin laadukasta, vastaa tarkoitustaan ja soveltuu opetuskäyttöön jo tässä olomuodossaan. Toisaalta pelkästään yhden opiskelijan kanssa työskennellessä ei mitenkään voi ilmetä kaikkia lastentauteja, jotka tulisivat ilmi laajemman ja lähtötasoltaan vaihtelevamman käyttäjäryhmän puitteissa. Uutta näkökulmaa tuo varmasti myös toisen sisällöntuottajan tuleminen mukaan kehitystyöhön. Uskon vakaasti, että materiaali saavuttaa lopullisen muotonsa vasta, kun se on riittävän monessa aidossa oppimistilanteessa testattu. Voidaan kuitenkin todeta, että tämän työn puitteissa on jo nyt syntynyt laaja-alainen, täysin sähköisellä alustalla toimiva pistenuottien sähköinen oppimateriaali. Täten projektin päätavoite on tullut täytetyksi.

## Lähteet

Dancing Dots 2018. Products and Services. Verkkodokumentti.

<https://www.dancingdots.com/main/productsandservices.htm>

Luettu 16.11.2018.

Freedom Scientific 2018. BLINDNESS SOLUTIONS: JAWS®. Verkkodokumentti.

<https://www.freedomscientific.com/Products/Blindness/JAWS>

Luettu 16.11.2018.

Freedom Scientific 2018. 3.0 What are Scripts? Verkkodokumentti

[https://www.freedomscientific.com/Content/Documents/Other/ScriptManual/03-0\\_WhatAreScripts.htm](https://www.freedomscientific.com/Content/Documents/Other/ScriptManual/03-0_WhatAreScripts.htm)

Luettu 16.11.2018.

Gotoh Lab 2014. Braille music transcription server (Braille Muse). Verkkodokumentti.

[http://gotoh-lab.jks.ynu.ac.jp/braille\\_music\\_score/en2/index.html](http://gotoh-lab.jks.ynu.ac.jp/braille_music_score/en2/index.html)

Luettu 16.11.2018.

Handy Tech Elektronik GmbH, 2012, Active braille: versio 2.5. Näköpiste Polar Print oy, Helsinki.

handy Tech 2018. Active Braille. Verkkodokumentti.

<https://handytech.de/en/products/mobile-braille-displays/active-braille>

Luettu 16.11.2018.

Hänninen, Riikka, 2009, Pistenuotit pähkinänkuoressa: Braille-neuvottelukunnan julkaisuja 5. Braille-neuvottelukunta, Celia - näkövammaisten kirjasto, Helsinki.

Jyväskylän yliopisto 2003. Ruudunlukuohjelmat. It-tiedekunnan kurssimateriaaleja, Essi - Esteetön sisällöntuotanto. Verkkodokumentti.

<http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/apuvaline/t3/#TOC2>

Luettu 16.11.2018.

Krolick, Bettye 2001, uusi kansainvälinen pistenuottikirjoituksen käsikirja: Braille-neuvottelukunnan julkaisuja 2. Celia - näkövammaisten kirjasto, Helsinki.

Lang, Mario 2014. Braille music tutorial. The Braille music Compiler. Verkkodokumentti.  
<http://bmc.blind.guru/tutorial.html>

Luettu 16.11.2018.

Näkövammaisten liitto 2018. Tietokoneen käytön apuvälineet - ja ohjelmat. Verkkodokumentti.

[https://www.nkl.fi/fi/etusivu/palvelut\\_nakovammaisille/tietotekniikka/apuvälineet-ja-ohjelmat?path=fi%2Fetusivu%2Fpalvelut\\_nakovammaisille%2Ftietotekniikka%2Fapuvälineet-ja-ohjelmat&nh=1](https://www.nkl.fi/fi/etusivu/palvelut_nakovammaisille/tietotekniikka/apuvälineet-ja-ohjelmat?path=fi%2Fetusivu%2Fpalvelut_nakovammaisille%2Ftietotekniikka%2Fapuvälineet-ja-ohjelmat&nh=1)

Luettu 16.11.2018.

NV Acces 2018. NV Access Empowering lives through non-visual access to technology. Verkkodokumentti.

<https://www.nvaccess.org/>

Luettu 16.11.2018.

Näköpiste Polar print oy 2018. Goodfeel, täysi versio. Verkkodokumentti.

[www.polarprint.fi/product/1478/Goodfeel%2C\\_täysi\\_versio.pdf](http://www.polarprint.fi/product/1478/Goodfeel%2C_täysi_versio.pdf)

Luettu 16.11.2018.

Papunet.net 2018. Ruudunlukuohjelmat. Verkkodokumentti.

<http://papunet.net/saavutettavuus/ruudunlukuohjelmat>

Luettu 16.11.2018.

Risdon, James 2016. Inputting notes in MuseScore with NVDA. Verkkodokumentti.

<https://musescore.org/en/node/120426>

Luettu 16.11.2018.

Wikipedia 2018. Refreshable braille display. Päivitetty viimeksi 24.7.2018. Verkkodokumentti.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Refreshable\\_braille\\_display](https://en.wikipedia.org/wiki/Refreshable_braille_display)

Luettu 16.11.2018.

Wikipedia 2018. Braille Patterns. Päivitetty viimeksi 23.3.2018. Verkkodokumentti.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Braille\\_Patterns](https://en.wikipedia.org/wiki/Braille_Patterns)

Luettu 16.11.2018.

## **Liite 1: Pistenuottijärjestelmä. Luonnosmateriaali digioppaaseen, joka julkaistaan täydennettynä sekä sähköisenä versiona myöhemmässä vaiheessa vuosina 2019-2020. Suunnittelija: Joose Ojala.**

### **Alkusanat**

Länsimaiselle muusikolle nuottikirjoitus on vanhin ja monissa yhteyksissä käyttökelpoisimmaksi osoittautunut tapa lukea ja kirjoittaa musiikkia. Koulumaailmassa nuottikirjoitus on keskeisessä roolissa musiikin teorian ja säveltapailun oppimisessa. Siinä missä luku -ja kirjoitustaito on länsimaiselle ihmiselle portti sivistykseen ja opiskeluun, on nuottikirjoituksen lukeminen ja kirjoittaminen vastaavanlainen mahdollistaja musiikkimaailman oppien äärelle.

Louis Brailleen vuonna 1829 valmistunut pistenuottijärjestelmä on ainut tapa, jolla mustavalkoiset näkevien nuotit voidaan siirtää pistekirjoituksen käyttäjälle sellaisenaan, sisällöllisesti mitään muuttamatta. Pistekirjoitusta käyttäville näkövammaisille pistenuottien oppiminen on siis aivan yhtä keskeinen asia, kuin näkeville oman nuottijärjestelmänsä oppiminen.

Musiikin maisteri Riikka Hänninen on julkaissut vuonna 2009 Pistenuotit pähkinänkuoressa-nimisen tiiviin tietopaketin pistenuoteista. Tämä teos käsittelee sisällöllisesti samat asiat suunnilleen samassa järjestyksessä. Erona on se, että tämä materiaali sisältää monipuolisia harjoituksia kustakin käsiteltävästä asiasta. Lisäksi tämä teos sisältää tietoa musiikin teoriasta siltä osin, kuin se on tarpeellista nuottien oppimiseksi. Teoriasisältöjä on integroitu materiaaliin suoraan. Lisäksi teoksen käyttäjälle on suuri apu tohtori Toonika-teoriakirjasta. Toonika on mahdollista lainata Celia-kirjastosta pisteversiona. Monia notaatioon liittyviä teoria-asioita voi syventää tämän kirjan avulla. mahdolliset Tohtori Toonika-kirjan sivunumerot annetaan aina suoraan asiaa käsittelevässä luvussa.

Tämä materiaali siis antaa näkövammaisten ja heidän opettajiensa käyttöön tuhdin tieto -ja harjoituspaketin pistenuoteista. Lisäksi tutustutaan sähköisiin palveluihin ja ohjelmiin, joiden avulla pistenuotteja voi itse tuottaa omalla tietokoneella ilmaiseksi. Toivotamme sinulle antoisia opiskeluhetkiä pistenuottien maailmassa!



## Teknisiä ohjeita

Tämän materiaalin kaikki pistenuottimerkit on toteutettu braille unicode-merkistöllä. Pistesuunnikkaat näkyvät pistenäytöllä ja visuaalisesti myös tietokoneen ruudulla. Niinpä myös näkevät käyttäjät voivat lukea tämän dokumentin kaikki pistekirjoitusmerkit suoraan tästä dokumentista.

Näkövammaiset käyttäjät tarvitsevat pistenäytön braille unicode-merkkien lukemiseksi. Pistenäytöllä merkit näkyvät oikein riippumatta siitä, mikä pistetaulukko on käytössä. Puhesyntetisaattori ei osaa lukea näitä merkkejä, joten puheella on mahdollista lukea vain muulla kuin braille unicodella tuotettu teksti.

Tämän materiaalin tehtävät kannattaa kirjoittaa erilliselle alustalle, kuten paperilla pistekirjoituskoneelle, editorilla varustetun pistenäytön muistiin tai miksei vaikka pistimellä, jos retrohenkeä riittää. Lisäksi on mahdollista käyttää iOS laitteissa toimivaa mBraille-sovellusta, jolla pistekirjoitusta voi kirjoittaa suoraan virtuaalisella braille-näppäimistöllä. Tällöin on kuitenkin huomioitava, etteivät näin kirjoitetut merkit näy välttämättä oikein kaikilla laitteilla ja pistenäytöillä.

Nvda-ruudunlukuohjelmaan on saatavana lisäosa, jolla on mahdollista tuottaa braille unicode-merkkejä. Valitettavasti se ei ole tapana erityisen käyttäjäystävällinen. Helppoja digitaalisia tapoja pistekirjoituksen tuottamiseksi selvitetään jatkuvasti tämän materiaalin tekijöiden toimesta. Siihen saakka perinteinen pistekirjoituskone lienee helpoin tapa pistenuottien tuottamiseksi.

## Pistekirjoituksen muodostaminen

Pistekirjoituksen perusyksikkö on kuuden pisteen pistekirjoitussuunnikas [⠠]. Suorakaiteen muotoisessa suunnikkaassa on kuusi pistettä järjestetty kahteen vierekkäiseen kolmen pisteen pystyviivaan. Toisin sanoen siinä on 2 x3 pistettä vierekkäin ja 3 x2 pistettä päällekkäin.

Pistekirjoitusmerkki muodostuu, kun varioidaan suunnikkaan sisällä olevien pisteiden määrää ja sijaintia. Tällä tavalla on mahdollista muodostaa 64 merkkiä.

Pistesuunnikkaan pisteiden numerojärjestys menee siten, että vasemmanpuolimmainen pystyviiva muodostaa ylhäältä alaspäin pisteet 1-3. Oikea pystyviiva muodostaa vastaavasti pisteet 4-6. Näin ollen piste 1 on suunnikkaan vasemmassa yläkulmassa ja piste kuusi oikeassa alakulmassa.

## Pistenuottien muodostaminen

Pistenuottikirjoitus käyttää samoja merkkejä kuin ”normaali” tekstikirjoitus. Tästä johtuen varsinkin alussa kirjaimet ja nuotit voivat mennä helposti sekaisin. Esimerkiksi C-nuotti on pistekirjoituksessa sama merkki kuin d-kirjain. Vastaavia merkkiyhtäläisyyksiä on nuotti – ja tekstikirjoituksen välillä runsaasti. Tämän vuoksi pistenuottien opiskelu ei ole suositeltavaa, jos pistekirjoitus ei ole hyvin hallussa. Kun rutiinia karttuu nuottien lukemisessa, Nuotti – ja kirjainmerkit menevät sekaisin yhä harvemmin.

## Pistenuottien perusmerkistö

Pistenuottien merkittävimpiä eroavaisuuksia mustavalkonuohteihin verrattuna on se, ettei nuotteja kirjoiteta lainkaan nuottiviivastolle, vaan sävelkorkeuksien muutoksille on omat myöhemmin esiteltävät merkintätavat. Sen sijaan nuottinimet ilmaistaan seitsemällä perusmerkillä, jotka muodostavat c-duuriasteikon nuotit kahdeksasosanuohteina /128-osanuotteina. Nämä perusmerkit muodostetaan suunnikkaan pisteillä 1, 2, 4 ja 5. Pisteiden 3 ja 6 lisääminen tai niiden puuttuminen määrittävät nuotin aika-arvon.

Ohessa esitellään c-duuriasteikon muodostaminen kahdeksasosina. Kattava perusmerkkitaulukko (kaikki nuotit ja tauot) löytyy tämän teoksen sivulta ---.

C-duuriasteikko on se asteikko, joka syntyy, kun pianon valkoiset koskettimet soitetaan c:stä c:hen. Asteikon sävelet ovat nimeltään: c d e f g a h.

Nuotit c –h muodostetaan pistenuottimerkkeinä aakkosten kirjaimista d –j. C-nuotti on siis d, d on e ja niin edelleen. Poikkeuksen muodostaa ainoastaan suomalaisessa järjestelmässä käyttöön juurtunut h b:n asemesta. Kansainvälisesti monet maat käyttävät b:tä h:n asemesta, esimerkiksi yhdysvallat. Tällöin voitaisiin ajatella nuottiniminä suoraan aakkosten kirjaimet c d e f g a b. Koska h-nuottinimi on suomessa niin yleisesti käytetty, tässäkin oppaassa puhutaan kuitenkin h:sta sekaannusten välttämiseksi.

## C-duuriasteikko kahdeksasosina

Nuottinimi	c	d	e	f	g	a	h
Pistenuottimerkki	∴	•	∴	∴	∴	•	∴

## Tehtäviä

Tunnista kahdeksasosanuotit ja kirjoita nuottinimet kirjaimin alle. Käytä apunasi yllä olevaa merkkitaulukkoa

1. ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯
2. ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯
3. ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯
4. ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯
5. ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯

## Neljäsosanuotti

Neljäsosanuotti muodostuu, kun kahdeksasosanuotin pisteiden lisäksi samaan suunnikkaaseen lisätään piste 6. Esimerkiksi neljäsosa c sisältää pisteet (1 2 3 6 [♯])

## C-duuriasteikko neljäsosina

Nuottinimi	c	d	e	f	g	a	h
Pistenuottimerkki	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯


## Tehtäviä

Tunnista nuotit ja kirjoita alle nuottien nimet kirjaimin. Tehtävässä on käytetty joko neljäsosia, kahdeksasosia tai molempia aika-arvoja.








- a. ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯
- b. ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯
- c. ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯ ♯

d.     

## Puolinuotti

Puolinuotti muodostuu, kun kahdeksasosanuotin suunnikkaaseen lisätään piste 3. Esimerkiksi puolinuotti c:n pisteet ovat (1 3 4 5 [])

## Taulukko: c-duuriasteikko kirjoitettuna puolinuotein
































Nuottinimi	c	d	e	f	g	a	h
Pistenuottimerkki							

## Tehtäviä
































Kirjoita seuraavat nuotit puolinuotteina:

- c e f g a
- h g f e d
- c h f e d
- g f d h a
- c e h f a

Tunnista seuraavat puolinuotit, kirjoita nuottinimet alapuolelle:

-     
-      
-       
-       
-      

Tunnista nuotit ja kirjoita nuottinimet alle. Tehtävässä esiintyy kahdeksasosia, neljäsosia ja puolinuotteja:

-     
-      
-       
-       
-      

## Kokonuotti /1/16osanuotti

Kokonuotti muodostuu, kun kahdeksasosanuotin suunnikkaaseen lisätään molemmat alapisteet 3 ja 6. Esimerkiksi kokonuotti c sisältää pisteet (1 3 4 5 6 [::])

### Taulukko: c-duuriasteikko kirjoitettuna kokonuotein

Nuottinimi	c	d	e	f	g	a	h
Pistenuottimerkki	::	::	::	::	::	::	::

### Tehtäviä

Kirjoita seuraavat nuotit alle kokonuotteina:

- c e f g h
- d g a h c
- a c d g f
- h c f g e
- d e h c a

Tunnista seuraavat kokonuotit ja kirjoita nuottinimet alle:

- :: :: :: :: :: :: ::
- :: :: :: :: :: :: :: ::
- :: :: :: :: :: :: :: ::
- :: :: :: :: :: :: :: ::

Tunnista seuraavat nuotit ja kirjoita nuottinimet alle. Tehtävässä on käytetty kaikkia tähän asti opittuja aika-arvoja:

- · :: · :: · ::
- :: :: · :: · ::
- · · · :: :: ::
- :: · :: :: :: · · ·
- · :: :: :: · · · ::

### Tauot

Tauot kirjoitetaan nuottitekstin joukkoon samalla tavalla kuin varsinaiset nuotitkin. Pistenuottikirjoituksen taukomerkit ovat seuraavat:

## Taulukko: tauot

⋮	⋮	⋮	⋮
koko /1/16-osatauko	Puoli /64-osatauko	Neljäsosa / 32-osatauko	1/8 /128-osatauko

## Tehtäviä

Tunnista taukomerkit ja kirjoita vastaukset alle kirjaimin.

- ⋮ ⋮ ⋮
- ⋮ ⋮ ⋮
- ⋮ ⋮ ⋮
- ⋮ ⋮ ⋮

Tunnista nuotit ja tauot. Tehtävässä on käytetty kaikkia tähän asti opittuja aika-arvoja ja taukoja:

- ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮
- ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮
- ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮
- ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮
- ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮

## Tahdit ja tahtiosoitus

Nuottikirjoituksessa nuotit jaetaan ryhmiin, jossa kussakin on sama määrä iskuja. Näitä ryhmiä kutsutaan tahdeiksi.

Sen, kuinka monta iskua tahdissa on, määrittää tahtiosoitus. Tahtiosoitus on nuotin alussa oleva informaatio, joka kertoo iskualan sekä tahtien sisältämien iskujen määrän. Esimerkiksi tahtiosoitus 4/4 [⋮ ⋮ ⋮ ⋮] määrittelee, että tahtilajin iskut ovat neljäsosia ja että yhteen tahtiin mahtuu tasan neljä

neljäsosanuottia. Nuotteja tahteihin kirjoitettaessa on aina huomioitava tahtiosoitus. Jos se on esimerkiksi 4/4 [.: ♪ ♪] tahtiin mahtuu vain neljän neljäsosan verran materiaalia, ei yhtään enempää tai vähempää. Tahtia ei voi koskaan jättää ”kesken”. Jos kirjoitat äsken mainitussa tahtilajissa esimerkiksi tahdin, jossa on soivana äänenä ainoastaan puolinuotti, sinun on kirjoitettava perään puolinuotti tauko tahdin täyttämiseksi.

Yhteenlaskettaessa nuotit käyttäytyvät samoin kuin murtoluvut matemaattisessa ympäristössä. 4/4-tahtilaji siis täyttyy yhtä lailla 4:stä neljäsosasta, 8:sta kahdeksasosasta, kuin 16:sta kuudestoistaosastakin ja niin edelleen.

## Tahtiosoituksen merkitseminen pistenuoteissa

Tahtiosoitus merkitään nuotin ensimmäiselle sivulle heti otsikon ja tekijätietojen jälkeen. Se kirjoitetaan hieman sisennettynä omalle rivilleen. Tahtiosoitus kirjoitetaan murtolukuna, kuten matematiikassa. Esimerkiksi 4/4-tahtiosoitus kirjoitetaan [.: ♪ ♪]

## Tahtien merkitseminen

Tahdit merkitään kirjoittamalla tahdin päätyttyä yksi tyhjä suunnikas ennen seuraavan tahdin alkua. Muuten kaikki nuotit kirjoitetaan kiinni toisiinsa.

Esimerkki: c-duuriasteikko 4/4-tahtilajissa

.: ♪ ♪

♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪

## Päätösmerkki

Päätösmerkki[ ♪ ♪ ] kirjoitetaan nuottitekstin päättymisen jälkeen välittömästi kiinni viimeiseen nuottiin. Päätösmerkki vastaa mustavalkonuottien kaksoisviivaa.





## Loppusanat

Kiitos kiinnostuksestasi tähän luonnosversioon. Lopulliseen harjoitusoppaseen lisätään materiaalia myöhemmin.

Joose Ojala. 11.12.2018