



Haataja Lari

Lukivaikeus ja nuotinluku

Kandidaatintutkielma
KASVATUSTIETEIDEN TIEDEKUNTA
Musiikkikasvatus
2020

Sisältö / Contents

1	Johdanto	4
2	Tutkimusasetelma	6
3	Lukivaikeus	8
3.1	Lukivaikeuden määritelmä	8
3.2	Lukivaikeuden vaikutus aivotoimintaan	10
3.3	Lukemisen dekodaus ja luetunymmärtäminen	11
4	Lukivaikeus suhteessa nuotinlukuun	13
4.1	Nuotinluku ja prima vista	13
4.2	Dekoodaus nuotinluvussa	14
4.3	Nuotinluku eri instrumenteilla	15
5	Metodeja lukivaikeuden tueksi	18
5.1	Vaihtoehtoiset nuotinnusjärjestelmät	19
5.1.1	<i>Kuvionuotit</i>	19
5.1.2	<i>Colour-staff</i>	20
5.1.3	<i>Tabulatuurit</i>	20
5.2	Suzuki-menetelmä	21
5.3	Teknologiatuettu oppiminen nuotinluvun harjoittelussa	23
6	Yhteenveto ja pohdinta	25
	Lähteet / References	28

1 Johdanto

Lukivaikeus on lukemisen ja kirjoittamisen sujuvuutta vaikeuttava neurobiologinen oppimisvaikeus. Se ilmenee ensisijaisesti lukemisen ja kirjoittamisen vaikeutena, vaikkakin sen yhteydessä saattaa ilmetä usein myös muita vaikeuksia. Lukivaikeutta ilmenee arviolta noin 3 – 7 prosentilla väestöstä, ja sen esiintyvyys on hieman korkeampi pojilla kuin tytöillä (Landerl, ym. 2013). Aikainen diagnosointi ei aina ole mahdollista, jonka takia tuen saanti voi olla vähäistä. Lukivaikeuden varhainen diagnosointi on kuitenkin erityisen tärkeää, sillä lukemiseen liittyvät negatiiviset kokemukset voivat hidastaa sujuvan lukutaidon kehittymistä. (Ahvenainen & Holopainen, 2014; Korhonen, 2002; Peterson, 2012.)

Oma kiinnostukseni lukivaikeuden vaikutuksesta nuotinluvun harjoittelussa heräsi jo vuosia sitten muusikon opintojeni yhteydessä. Nuotinluku on ollut minulle aina haastavaa, jonka takia yritin saada siihen erityistä tukea. Ymmärrys lukivaikeuden suhteesta nuotinlukuun tuntui kuitenkin olevan melko vähäistä, enkä löytänyt ongelmiini apua. Olenkin joutunut vuosien varrella kehittämään itselleni sopivia metodeja nuotinluvun tueksi. Tätä tutkielmaa tehdessäni olen syventynyt näihin metodeihin, mutta lisäksi olen etsinyt lukivaikeuteen myös toisenlaista näkökulmaa. Uskon, että omakohtainen kokemukseni lukivaikeudesta näkyy tutkielman sisällöissä, vaikka olenkin pyrkinyt käsittelemään aihetta mahdollisimman objektiivisesti.

Kandidaatintutkielmani käsittelee nimenomaan lukivaikeuden suhdetta nuotinlukuun. Nuottikuvaa voidaan pitää musiikin kirjoitettuna kielenä, ja tästä syystä lukivaikeuden vaikutusta nuotinlukutaidon kehittämiseen tulisi tutkia mielestäni enemmän. Musiikin parissa toimiessa lukivaikeus voi osoittautua vahvuudeksi, sillä parhaimmillaan se voi kannustaa dyslektikkaa käyttämään hyväksi muita vahvuuksiaan, kuten mielikuvitusta ja luovuutta (Thuneberg, 2008). Keskeisenä tutkimuskysymyksenä tutkielmassa on, miten lukivaikeus vaikuttaa nuotinlukuun. Pyrin myös tarkastelemaan miten dyslektistä oppilasta voisi tukea nuotinluvun harjoittelussa.

Lukivaikeus voi toimia melko suurena hidasteena musiikillisessa toiminnassa, erityisesti jos lukivaikeutta ei ole diagnosoitu, tai sitä ei ymmärretä. Musiikinopettajan tulisi osata tunnistaa mahdollista erityistä tukea tarvitseva oppilas, ja mukauttaa opetusta oppilaalle sopivaksi. Tällainen mukautuminen korostuu erityisesti yksityisopetuksessa, kuten soiton- tai laulunopetuksessa. Etenkin klassisen musiikin opetuksessa – jossa nuotinluku on usein keskeisessä roolissa – lukivaikeus voi osoittautua motivaatiota haittaavaksi tekijäksi (Green,

2002; Woody & Lehmann, 2010). Musiikin harjoitteluun on kuitenkin kehitetty vaihtoehtoisia metodeja, jotka voivat auttaa dyslektistä oppilasta. Esimerkiksi Suzuki-menetelmä painottaa musiikillisen mielikuvan roolia, eikä nuotteja juurikaan käytetä, etenkin aloittelevien soittajien opetuksessa (Moorhead, 2005). Myös vaihtoehtoiset nuotinnusjärjestelmät, kuten kuvionuotit tai tabulatuurit voivat parhaimmillaan helpottaa dyslektikon taakkaa.

Tässä tutkielmassa tarkastelen lukivaikeuden ja nuotinlukemisen suhdetta kirjallisuuskatsauksen muodossa. Koska näiden kahden ilmiön välistä suhdetta on tutkittu melko vähän, pyrin tutustumaan niihin itsenäisinä ilmiöinä, ja löytämään mahdollisia yhtymäkohtia. Oma hypoteesini lukivaikeuden ja nuotinluvun suhteesta on, että lukivaikeus vaikuttaa negatiivisesti nuotinlukuun, joten tarkastelen aihetta erityismusiikkikasvatuksellisesta näkökulmasta. En kuitenkaan usko lukivaikeuden olevan yksinomaan negatiivinen asia, vaan ennakko-oletukseni on, että lukivaikeus voi toimia myös vahvuutena, erityisesti luovassa työskentelyssä.

2 Tutkimusasetelma

Tutkielmani toteutumismuoto on kuvaileva kirjallisuuskatsaus (Salminen, 2011). Perehdyn aiheeseeni tutkimalla musiikin, musiikkikasvatuksen, erityispedagogiikan ja neurotieteen kirjallisuutta.

Tutkimukseni lähdekirjallisuus koostuu niin verkkolähteistä, kuin perinteisistä painetuista lähteistä. Tiedonhaun taustalla ovat toimineet myös omat kokemukseni lukivaikeudesta. Tutkimuksessa olen kuitenkin pyrkinyt objektiivisuuteen, joten omat ennakko-oletukseni ovat toimineet vain viitekehyksenä lähteiden hakemiselle.

Johtuen tämänhetkisestä koronaviruspandemiasta käyttämieni lähteiden pääpaino on ollut verkkoaineistoissa. Kirjastojen ollessa kiinni, olen pääsääntöisesti hyödyntänyt Oulun yliopiston kirjaston tietokantaa ja Google Scholaria, mutta myös EBSCO- tietokannat ovat olleet käytössäni tieteellisten lähteiden etsimisessä. Ei-tieteellisten lähteiden (esimerkiksi opetussuunnitelmien) etsimiseen olen hyödyntänyt yleisemmässä käytössä olevia hakupalveluita, kuten Googlea. Suuren verkkolähdemäärän takia englanninkielisten lähteiden rooli on korostunut, sillä englanninkielisiä verkkolähteitä on paremmin tarjolla.

Käyttämäni hakusanat ovat olleet pääasiallisesti musiikkiin ja oppimisvaikeuksiin liittyvää erityissanastoa. Tässä on listattuna muutamia tärkeiksi osoittautuneita hakusanoja: *lukivaikeus*, *lukihäiriö*, *nuotinluku*, *dyslexia*, *sheet-music*, *Suzuki-method*, *kuvionuotit*, *colour-staff* ja *music notation*. Erityisen hyödylliseksi ovat osoittautuneet yhdistelmähakusanat, kuten: *music AND dyslexia*, *sheet-music AND dyslexia* ja *reading AND music*.

Varsinaista lähdettä tutkielmastani on vaikea nimetä. Muutamia keskeisiksi muodostuneita lähteitä ovat kuitenkin Marjatta Takalan ja Leila Kairaluoman toimittama *Lukivaikeudesta lukitukeen* (2019), Marjatta Takalan ja Elina Konnun toimittama *Luki-vaikeudesta luki-taitoon* (2008), Ossi Ahvenaisen ja Esko Holopaisen *Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet: Teoreettista taustaa ja opetuksen perusteita* (2014), sekä Tim Milesin ja John Westcomben toimittama *Music & Dyslexia: Opening New Doors* (2002). Kolme ensimmäistä teosta käsittelee lukivaikeutta yleisellä tasolla, ja kokoaa monia hyödyllisiksi osoittautuneita artikkeleita lukivaikeuden luonteesta, kun taas neljäs teos syventyy aiheeseen nimenomaan musiikin näkökulmasta. Suoraan nuotinluvun ja lukivaikeuden yhteyttä käsitteleviä lähteitä ei löytynyt kovin monia, sillä nuotinluvun ja lukivaikeuden suhdetta ei ole tutkittu kovin paljon.

Lukivaikeuteen liittyvä terminologia on mietityttänyt minua paljon, sillä etenkin vanhemmissa lähteissä lukivaikeudesta puhutaan ikään kuin vakavana sairautena. Olen tietoisesti vältellyt negatiivissävytteisiä termejä, kuten *lukihäiriö*, koska ne antavat mielestäni lukivaikeudesta virheellisen kuvan. Siispä lukivaikeudesta puhun joko lukivaikeutena tai dysleksiana, ja lukivaikeudesta kärsivistä henkilöistä puhun dyslektikkoina.

3 Lukivaikeus

Ensimmäiseksi (3.1) kerron lukivaikeuden taustoista ja syistä, sekä avaan lukivaikeuden piiriin kuuluvia ilmiöitä. Tämän jälkeen syvennyn lukivaikeuden neurologisiin vaikutuksiin (3.2) ja siihen, mitä ihmisen aivoissa tapahtuu lukuprosessin aikana. Viimeiseksi käsitelen lukemisen dekodaukseen, eli teknistä lukutaitoa ja luetunymmärtämistä (3.3). Näistä kahdesta ilmiöstä syvennyn tarkemmin dekodaukseen, sillä se kytkeytyy selkeämmin nuotinlukuun.

3.1 Lukivaikeuden määritelmä

Lukivaikeus on neurobiologinen oppimisvaikeus, joka ilmenee kirjoitetun- ja kuullun ymmärtämisen vaikeutena, sekä heikkona sanojentunnistus- ja dekodauksena. Lukivaikeutta esiintyy usean tasoisena ja sen yhteydessä voi ilmetä erityisvaikeuksia, kuten tarkkaavaisuuden vaikeuksia, sekä matemaattisen ja avaruudellisen hahmottamisen vaikeuksia. (Hämäläinen, 2007; Lyon, 2003; Takala, 2008b.) Lukivaikeus ei kuitenkaan suoraan ole yhteydessä älykkyyteen, ja sitä voi esiintyä kenellä tahansa (Takala, 2008a).

Ossi Ahvenaisen ja Esko Holopaisen kirjassa *Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet* (2014) käsitellään erilaisia lukivaikeuden luokittelutapoja. Lukivaikeuden voi karkeasti jakaa kolmeen alaryhmään, jotka ovat *dysleksia*, *hyperleksia* ja *lukemisheikkous*. Dysleksia ilmenee nimenomaan lukemiseen yhteydessä tehtävän dekodauksen eli teknisen lukutaidon vaikeutena, eikä suinkaan tekstin ymmärtämisen vaikeutena. Kun lukemisen tekninen taito on normaali tai korkea, mutta luetunymmärtäminen on heikkoa, puhutaan hyperleksiasta. Lukemisheikkoudesta on kyse, kun sekä luetunymmärtäminen ja dekodauksena ovat heikkoja. Vaikka dysleksia on yksi alaryhmä lukivaikeuden luokittelussa, sitä käytetään myös yleiskäsitteenä lukivaikeudelle, kuten tässä tutkielmassa. (Ahvenainen & Holopainen, 2014.)

Takala (2008b) kertoo, että dysleksia terminä pohjaa kreikan kielen sanoista *dys*, joka tarkoittaa heikkoa ja *lego*, joka tarkoittaa itsensä ilmaisemista kirjallisesti tai suullisesti. Usein dysleksian yhteyteen liittyy lukemisen vaikeuksien lisäksi kirjoittamisen vaikeuksia. Vaikka lukemisen ja kirjoittamisen vaikeudet ovat usein yhteydessä toisiinsa, nimenomaan kirjoittamisen erityisvaikeudesta puhuttaessa käytetään myös termiä *dysgrafia*. (Takala, 2008b.)

ICD-10:n eli kansainvälisen tautiluokitusjärjestelmän mukaan lukivaikeus on merkittävä lukutaidon kehittymisen puute, jota ei voi selittää muilla tekijöillä. Olennaista tässä määritelmässä on, että henkilö lukee ja kirjoittaa heikommin kuin hänen yleisen kognitiivisen

toimintakykynsä perusteella voisi olettaa, eikä tämä selity älykkyyden puutteella, näön epätarkkuudella tai riittämättömällä koulutuksella. Usein lukivaikeuden yhteydessä puhutaan fonologisen prosessoinnin haasteista. (Ahvenainen & Holopainen; 2014, Ferrer, Bennett, Holahan, Merchione & Shaywitz, 2010; Service & Laasonen, 2019.) Vaikka lukivaikeus on kytköksissä nimenomaan lukemiseen ja kirjoittamiseen, voi se vaikuttaa myös muihin kognitiivisiin taitoihin, kuten havaitsemiseen, tarkkaavaisuuteen, oppimiseen, muistiin ja kieleen (Kairaluoma & Takala, 2019; Paavilainen, 2016).

Myös mielenterveyden häiriöiden diagnostisessa ja tilastollisessa ohjeistossa DSM-5:ssä luokitellaan lukemisen erityisvaikeudet. Diagnostisiksi kriteereiksi mainitaan oppimisvaikeudet ja haasteet akateemisten taitojen käytössä, jotka ovat jatkuneet vähintään kuusi kuukautta vaikeuksiin tarjotusta tuesta huolimatta. Näitä vaikeuksia ovat esimerkiksi 1) hidas ja epätarkka sanojen lukeminen, 2) vaikeus ymmärtää luettujen sanojen merkitys, 3) kirjoittamisenvaikeudet, 4) vaikeudet kirjoitetussa ilmaisussa (esimerkiksi toistuvat kielioppi- tai välimerkkivirheet, ontuvat lauserakenteet), 5) heikko numeerinen hahmottaminen ja laskutaito, sekä 6) vaikeudet matemaattisessa järkeilyssä (esimerkiksi matemaattisten konseptien hyödyntämisessä). ICD-10 -luokituksen tavoin myös DSM-5:ssä tuodaan esille taitojen suhteuttaminen diagnosoitavan ikäluokan keskivertaisiin tuloksiin, sekä lukivaikeuden erillisuus diagnosoitavan älykkyydestä ja näköaistista. (Ahvenainen & Holopainen, 2014; American Psychiatric Association, 2015.)

Ahvenaisen ja Holopaisen (2014) mukaan näkemykset lukivaikeuden taustasyistä ovat muuttuneet paljon viime vuosikymmenien aikana. Tähän muutokseen ovat vaikuttaneet nykytutkimukset, jotka ovat osoittaneet, että lukeminen on ensisijaisesti kielellistä, eikä visuaalista toimintaa, kuten aiemmin ajateltiin. Aiempi näkemys lukivaikeudesta näkö- ja kuuloaistin puutteellisena toimintana on hylätty, ja lukivaikeuteen on nyttemmin suhtauduttu fonologisten taitojen puutteena, joka näkyy erityisesti kyvyssä analysoida puhutun kielen rakenteita. Uudet tulokset ovat muuttaneet näkemyksiä syytaustoista myös siten, että lukivaikeuden ensisijaisena syynä pidetään neurologisen toiminnan poikkeavuutta. Neurologisia taustatekijöitä avaan lisää seuraavassa luvussa (3.2). (Ahvenainen & Holopainen, 2014; Kairaluoma & Takala, 2019.)

3.2 Lukivaikeuden vaikutus aivotoimintaan

Lukeminen ja kirjoittaminen ovat monimutkaisia toimintoja, jotka aktivoivat aivoissa monia eri alueita. Oikea aivopuolisko käsittelee enemmän kirjainten muotojen tunnistamista, ja vasemmassa aivopuoliskossa tapahtuu vaativampi lukeminen. Näin ollen tekstinkäsittelyprosessi vaatii molempien aivopuoliskojen työskentelyä. Tästä syystä lukemisen sujuvoituessa vasen aivopuolisko muuttuu vähitellen dominoivaksi. Henkilöt, jotka käyttävät lukiessaan enemmän vasenta aivopuoliskoa määritellään L-tyypin (linguistic) lukijaksi, kun taas P-tyypin (perceptual) lukijoilla on vaikeuksia siirtymässä oikeasta vasempaan aivopuoliskoon. Uudemman tutkimuksen mukaan on olemassa myös kolmannen M-tyypin (mixed) lukijoita, joissa on piirteitä sekä L- että P-tyypin lukijoista. (Ahvenainen & Holopainen, 2014; Korhonen 2002; Takala, 2008b.)

Verrattaessa luvussa 3.1. käsiteltyihin alaryhmiin on helppo huomata samankaltaisuus L-tyypin lukijan ja hyperleksian, sekä P-tyypin lukijan ja dysleksian välillä. L-tyypin lukijat ovat tekniseltä lukutaidoltaan taitavia, mutta tekstin ymmärtäminen on haastavaa. Tyypillisiä lukemisvirheitä L-tyypin lukijalle ovat sanojen poisjäämiset, korvaamiset ja lisäykset. P-tyypin lukijoille lukeminen on usein hidasta ja tyypillisiä virheitä ovat toistot, korjaamiset ja katkonaisuus. (Ahvenainen & Holopainen, 2014; Korhonen 2002; Takala, 2008b.)

Kliinisessä neurologiassa yleisesti käytössä oleva Dejenier-Geschwindin mallin mukaan lukeminen on sarjallinen prosessi. Yksinkertaistettuna voisi sanoa, että lukiessa kirjaimista koostuva näköärsyke kulkee näköratoja pitkin aivojen takaosan primaarisille näköalueille, josta se jatkaa visuaalisille assosiaatioalueille, joissa tapahtuu esimerkiksi kirjainten muotoanalyysi. Tämän jälkeen tiedot kulkevat parietaalilohkon (eli päälaenlohkon) gyrus angulariksen alueelle, jossa kirjainärsykkeiden oletetaan muuntuvan foneemeiksi. Tämä on kuitenkin hyvin yksinkertaistettu tiivistys monimutkaisesta kognitiivisesta prosessista, joka hyödyntää monipuolisesti aivojen eri osia. (Korhonen, 2002; Paavilainen, 2016.)

Lukivaikeuteen liittyviä neurologisia poikkeavuuksia on löydetty paljon, mutta niiden havaitseminen ei onnistu aina edes nykyisillä tutkimusvälineillä. Dyslektikkojen aivojen tutkimisessa on kiinnitetty huomiota erityisesti ohimolohkon *planum temporale*-alueeseen. Yleensä noin kahdella kolmasosalla *planum temporale*-alue on vasemmalla aivopuoliskolla huomattavasti suurempi kuin oikealla, mutta 80 %:lla dyslektikoista alueet ovat symmetriset. Alueen tarkka merkitys lukemisessa on toistaiseksi epäselvä, mutta sen roolia pidetään merkittävänä. (Ahvenainen & Holopainen, 2014; Korhonen, 2002.)

Nykytutkimukset osoittavat, että lukivaikeus on luonteeltaan periytyvä. Pojilla alttius peria lukivaikeus vanhemmiltaan on noin 35–40 %, kun taas tytöillä riski on alle 20 %. Planum temporale-alueen poikkeavuudet pystytään näkemään jo 20 viikon ikäisessä sikiössä, ja näin lukivaikeutta voi tukea teoreettisella tasolla jo hyvin aikaisin. Poikien suurempi todennäköisyys peria lukivaikeus selittää osittain sitä, että lukivaikeutta diagnosoidaan pojilla useammin kuin tytöillä. (Ahvenainen & Holopainen, 2014; Kairaluoma & Takala, 2019; Korhonen, 2002.)

Aivotutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että lukivaikeus on fonologisen prosessoinnin häiriö, mutta on vaikea sanoa miten tämä oivallus vaikuttaa lukivaikeuden kuntoutukseen. Aivotutkimus on kuitenkin auttanut ymmärtämään lukivaikeuden todellisia taustatekijöitä paremmin, jonka ansiosta dyslektikkaa on helpompi tukea. Vaikka lukivaikeuden kanssa voi oppia toimimaan, ja sen kuntoutukseenkin on kehitetty erilaisia metodeja, on se Takalan (2008b, ss. 81) sanoja lainaten ”elinikäinen seuralainen”. (Ahvenainen & Holopainen, 2014; Korhonen, 2002; Takala, 2008b.)

3.3 Lukemisen dekodaus ja luetunymmärtäminen

Lukemisen yksinkertainen malli (Simple View of Reading) määrittelee lukemisen koostuvan dekodauksesta ja luetun ymmärtämisestä. Dekodaus tarkoittaa lukemisen yhteydessä teknistä lukutaitoa, eli kykyä muuntaa kirjainyhdistelmiä mielessään sanoiksi ja lauseiksi (Høien & Tønnessen, 2011). Dekoodaustaitoa voi harjoittaa, ja taitavat dekodaaajat hahmottavatkin sanoja suurempia kokonaisuuksia. Dekodaus on lukemisen kannalta välttämätön taito ja tärkeä edellytys sujuvaan lukemiseen. Usein lukivaikeus toimii hidasteena nimenomaan sanojen dekodauksessa. (Ahvenainen & Holopainen, 2014; Takala, 2019).

Nopeasta dekodauksesta huolimatta luetun ymmärtämisessä voi ilmetä vaikeuksia. Luetun ymmärtämisen taidot voi jakaa kahteen osaa: perusvaatimukseen ja korkeamman tason prosesseihin. Perusvaatimuksia ovat esimerkiksi lukemisen perustaidot (kirjainten tunteminen ja tekninen lukeminen), sanavarasto ja kielellinen työmuisti, kun taas korkeamman tason prosesseihin kuuluu päätelmien tekeminen luetusta, käsitys tekstin rakenteesta ja oman ymmärtämisen valvominen. (Takala, 2019.)

Lukemaan oppiminen on vaiheittain tapahtuva prosessi. Tavallisesti lapsi aloittaa niin sanotulla *pseudolukemisella*. Pseudolukemisessa tekstin konteksti on avain roolissa. Esimerkiksi lapsi voi ”lukea” maitopurkin kyljestä sanan *maito*, vaikka purkissa lukisikin *kevytmaito*. Lapsi osaa

yhdistää tekstin kontekstiin, mutta ei osaa vielä muodostaa kirjaimista sanoja. Vähitellen lapsi alkaa kuitenkin tunnistaa hänelle tuttuja kirjainyhdistelmiä – kuten oman nimensä – sanoina. Tätä kutsutaan *logograafis-visuaaliseksi* vaiheeksi. Logograafis-visuaalisessa vaiheessa lapsi tunnistaa yksittäisiä kirjaimia, joiden avulla hän pystyy päättelemään kirjaimista muodostuvan sanan. Seuraavassa vaiheessa, eli niin sanotussa *aakkos-fonologisessa* vaiheessa, lapsi alkaa oppia kirjaimien muodon ja ääntämysasun. Tämän jälkeen lapsi siirtyy *ortografis-morfologiseen* vaiheeseen, jossa lapsi alkaa tunnistaa jo kokonaisia sanoja. Näiden vaiheiden läpikäymisen myötä lapsi oppii automaattiseen dekodaukseen. Kuitenkaan kaikki lapset eivät käy kaikkia vaiheita läpi, vaan jotkut saattavat hypätä kokonaan yksittäisten vaiheiden yli. (Takala, 2008a.)

Aloittelevan lukijan dekodaus prosessia kuvaillaan subleksikaaliseksi. Tämä tarkoittaa, että lukija tarkastelee yksittäisiä kirjaimia ja merkkejä, joista hän sitten muodostaa suurempia kokonaisuuksia. Kuitenkin harjoittelun myötä lukeminen muuttuu leksikaaliseksi, jolloin sanat hahmottuvat kokonaisuuksina. Lukutaidon kehittyessä leksikaalinen strategia muuttuu vallitsevaksi ja lukeminen nopeutuu. (Takala, 2008b.)

Myös kirjoitetulla kielellä on todettu olevan merkittävä vaikutus lukemisen oppimisessa. Kielet voi karkeasti jakaa säännöllisiin - ja epäsäännöllisiin kieliin. Säännölliset kielet ovat yleensä helpompia oppia, koska kirjaimien ja äänteiden vastaavuus on selkeä. Suomi on erittäin säännöllinen kieli, jossa jokaiselle äänteelle – äng-äännettä lukuun ottamatta – on oma kirjoitusmerkki, kun taas englanti on hyvin epäsäännöllinen kieli täynnä poikkeuksia. Onkin todettu, että englanninkieliset lapset oppivat tarkoiksi lukijoiksi huomattavasti hitaammin kuin suomenkieliset lapset. (Ahvenainen & Holopainen, 2014).

Heikkoa dekodoustaitoa voi kompensoida omilla vahvuuksilla, kuten päättelyllä, yleistiedolla, kriittisellä ajattelulla tai sanavarastolla. Voidaan siis todeta, että heikkoa dekodoustaitoa voi tukea luetun ymmärtämisen taidoilla. Tästä syystä dyslektikolle on erityisen tärkeää löytää itselle sopivat oppimismetodit, joissa voi hyödyntää omia vahvuuksia. (Takala, 2019; Thuneberg, 2008.)

4 Lukivaikeus suhteessa nuotinlukuun

Tässä kappaleessa käsittelen lukivaikeuden ja nuotinluvun yhteyksiä. Kappaleessa 4.1 esittelen nuotinlukua ja sen määritelmää. Seuraavassa alakappaleessa (4.2) syvennyn dekkoodausprosessiin, ja sen vaikutuksiin nuotinlukemisessa, jonka jälkeen tarkastelen mitä eroja nuotinlukuprosessissa on eri instrumenteilla (4.3), ja minkälaisia vaikutuksia näillä eroilla voi olla dyslektikon musiikillisessa toiminnassa.

4.1 Nuotinluku ja prima vista

Nuotinluku on tapa tarkastella kirjoitettua musiikkia. Nuoteista puhuttaessa viitataan yleensä moderniin länsimaalaiseen nuotinnusjärjestelmään, joka on vakiintunut nykyisessä muodossaan noin 1600-luvun lopulla. (Bent ym., 2001.) Tämä länsimaalainen nuotinnustapa pohjautuu tasavirejärjestelmään, jossa oktaavin jaetaan kahteentoista säveleen. Kahden vierekkäisen sävelen välinen ero on aina yhtä suuri, ja tätä säveleroa nimitetään puolissävelaskeleeksi. (Halewood, 2015.)

Yhtäläisyyksiä nuottien ja perinteisen tekstin välillä on vaikea kiistää. Aloitteleva nuotinlukija käy läpi juuri samat prosessit, kuin kuka tahansa lukemaan opetteleva, sillä nuotinlukeminen noudattaa samoja lainalaisuuksia kuin kirjoitetun tekstin lukeminen. Myös nuotinlukemisen kehitysvaiheet voi jakaa samaan tapaan kuin minkä tahansa lukemisen. Aluksi tulee opiskella nuottikuvalla ominaiset symbolit ja niitä vastaavat äänet, jonka jälkeen ymmärrys symboleista syvenee, ja lopulta nuottikuva alkaa hahmottua yksittäisiä symboleita suurempina kokonaisuuksia. (Lehmann & Kopiez, 2016.)

Prima vista (suom. ensi näkemältä) tarkoittaa nimensä mukaisesti nuotinlukemista ilman ennakkotutustumista (Lehmann & McArthur, 2002). Hyvän prima vista -taidon määrittely on vaikeaa, sillä kirjoitettua nuottikuvaa laulaessa tai soittaessa ei yleensä pyritä virheettömyyteen, vaan musiikilliseen ilmaisemiseen (Vuori, 1991). Tästä huolimatta prima vista- musisointia voi tutkia myös mekaanisena prosessina tarkastelemalla esimerkiksi oikein soitettujen sävelten tai rytmien määrää.

Nuotinlukuprosessin määrittäminen ei aina ole ihan yksiselitteistä. Jotkut mieltävät vain prima vista -musisoinnin todellisenä nuotinlukuna, koska tällöin ennakkokäsitystä nuotista ei ole muodostunut. Jotkut taas mieltävät nuotinlukuprosessiksi kaiken sellaisen musiikillisen toiminnan, jossa nuottia käytetään apuna. (Lehmann, McArthur, 2002.)

4.2 Dekoodaus nuotinluvussa

Yleinen haaste nuotinlukemisessa on kappaleessa 2.2. käsitelty dekodaus. Erityiseksi haasteeksi nuotteja lukiessa voi muodostua nuottikirjoituksessa käytetyt symbolit, jotka eivät ole käytössä muualla kuin musiikissa. Lukivaikeus tuo uuden kirjoitusjärjestelmän opetteluun lisähaasteita, jotka voivat tuntua hyvin turhauttavilta erityisesti vasta soittoharrastuksen aloittaneista. Perinteiselle nuottikirjoitukselle ominaista on, että itse symbolit eivät anna vielä koko infoa, vaan niiden sijainti nuottiviivastolla vaikuttaa olennaisesti sävelkorkeuteen. Sijainnin keskeinen rooli voi toimia dyslektikolla lisähaasteena nuottikirjoituksen hahmottamisessa. (Raik, 2010; Westcombe, 2002.)

Nuottia lukiessa tulee kiinnittää huomiota moniin erilaisiin symboleihin. Itse nuoteista voi lukea rytmin, melodian ja toisinaan soinnut. Muita nuottikirjoitukselle ominaisia symboleja ovat esimerkiksi nuottiavaimet, legatokaaret, tauot ja jousitusymbolit. On myös monia muita merkintöjä, joita esiintyy yksinomaan nuottikirjoituksessa. Nuottikirjoitukselle ominaisten symbolien lisäksi nuoteissa esiintyy usein myös numeroita ja länsimaalaisista kirjaimista muodostuvia sanoja. Esimerkiksi osien vaihdokset, dynamiikka, kappaleen nimi, säveltäjä ja tyyli ovat tavallisesti merkitty kirjaimilla ja sanoilla, kun taas tahtilajit ovat merkitty numeroilla. (Raik, 2010.)

Nuotinluvussa ja prima vista -soittamisessa dekodaus on avainroolissa, vaikka muutkin taidot, kuten kinesteettinen osaaminen, muisti ja ongelmanratkaisutaidot ovat tärkeitä (Lehmann & McArthur, 2002). Dekoodaustaitoa hyödynnetään erityisesti sävelkorkeuden tunnistamisessa, mutta myös muuta dekodattavaa informaatiota hyödynnetään nuottikirjoituksessa tavallisesti paljon. Nuotinluvussa tarkkuus on erityisen tärkeää, joten lukuprosessi eroaa perinteisestä kirjoitetusta tekstistä melko paljon. Tästä syystä kirjojen tai sanomalehtien lukemiselle tyypillisellä skannaamisella voi olennaista informaatiota jäädä pois, ja esitetty musiikki voi kuulostaa erilaiselta kuin säveltäjä tai sovittaja on tarkoittanut. (Westcombe, 2002.)

Jaarsmanin, Ruijssernaarsin ja Van den Broeckin (1998) toteuttama tutkimus avaa lukivaikeuden vaikutusta nuotinlukuprosessiin. Tutkimuksessa joukolle yhdeksänvuotiaita opetettiin nuotinlukemista samanlaisilla metodeilla. Lapset oli jaettu kahteen ryhmään, joista ensimmäinen ryhmä koostui dyslektikoista, kun taas toinen ei. Tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että näiden kahden ryhmän nuotinlukuprosessi eroaa toisistaan. Tuloksissa kiinnitin erityisesti huomiota intervallienhahmottamista vaativien tehtävien tuloksiin. Dyslektikoista koostuvassa ensimmäisessä ryhmässä ilmeni enemmän terssivirheitä, kun taas sekuntivirheitä

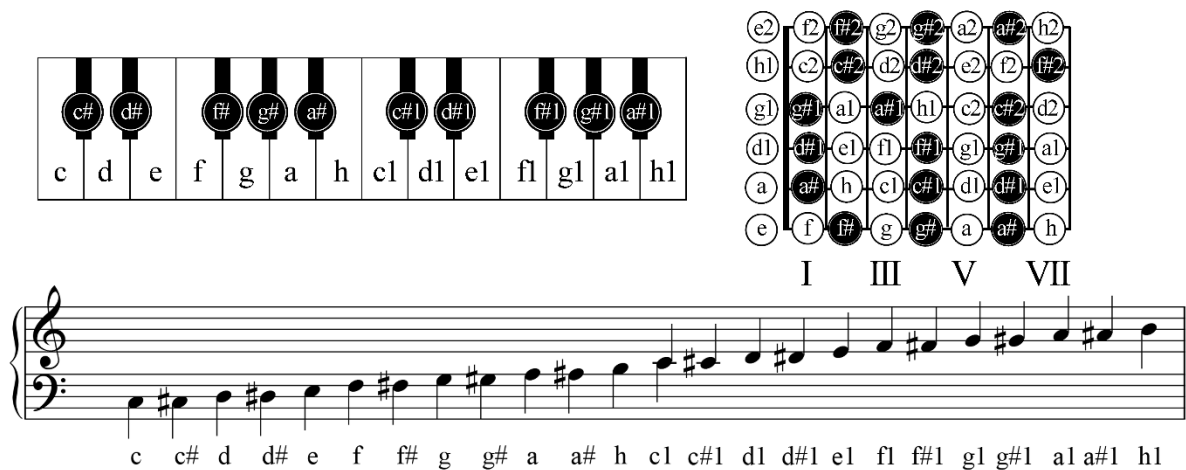
ilmeni enemmän toisessa ryhmässä. Tämä osoittaa, että lukivaikeus voi joissain nuotinlukemisen osa-alueissa toimia etuna. Selkein ero terssi- ja sekuntivirheissä on se, että tosiinsa terssisuhteiset sävelet ovat nuottiviivastolla aina joko viivan päällä tai viivojen välissä, kun taas sekuntisuhteisista sävelistä toinen on aina viivan päällä ja toinen viivojen välissä. Tutkimuksen yhteenvedossa kuitenkin todetaan, että lukivaikeus näyttäisi olevan yleisesti ottaen nuotinlukemisen kannalta enemmän haitta kuin hyöty. Tulee myös muistaa, että tutkimuksen otos oli vain yhdeksän lasta, eikä tutkimus ole enää kovin tuore, joten tuloksiin tulee suhtautua asianmukaisella varauksella. (Jaarsman, Ruijssernaars & Van den Broeck, 1998.)

Nuotinluvun näkökulmasta tehty aivotutkimus on paljastanut, että nuotinluvussa hyödynnetään perinteisen kirjoitetun tekstin lukemisen tavoin molempia aivopuoliskoja. Tehtyjen tutkimusten tuloksissa on jonkin verran ristiriitoja, mutta selvää on, että nuotinlukeminen aktivoi aivoissa monia alueita. Tämä ajatus heijastuu Ella Fourierin (2004, 19) tutkimuksen yhteenvedossa käytetyssä Justine Sergentin (1993) lainauksessa, joka vapaasti käännettynä kuuluisi näin: ”(On) vaikea kuvitella mitään toista ihmisaktiiviteettia, joka tarvitsisi yhtä monen ajatusprosessin välittömän toteutumisen.” (Fourier, 2004, 19; Sergent, 1993.) Vuonna 2002 aivokuvausmenetelmiä hyödynnettiin nuotinlukuun liittyvässä tutkimuksessa. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että modernista länsimaisesta nuotista soittaminen aktivoi oikeaa pääläenlohkoa enemmän, kuin vastaavan musiikin soittaminen sanallisten ohjeiden tai numeronuottien avustuksella. Myös perinteisen kirjoitetun tekstin lukemisessa pääläenlohko on keskeisessä roolissa, tosin perinteisessä lukemisessa aktivoituu vasemman pääläenlohkon *gyrus angularis*. (Korhonen, 2002; Schön ym., 2002)

Tutkimukset nuotinluvun aikana tapahtuvasta aivotoiminnasta osoittavat, että prosessilla on yhteisiä tekijöitä perinteisen lukemisen kanssa, vaikkakin nuotinlukeminen on vaativampi ja monimutkaisempia ajatusprosesseja vaativa toiminto. Kuitenkin molemmissa aktiiviteeteissä dekodaus vaikuttaa olevan samankaltainen prosessi. (Fourier; 2004; Korhonen, 2002; Schön ym., 2002; Sergent, 1993.)

4.3 Nuotinluku eri instrumenteilla

Instrumentin luonne vaikuttaa paljon nuottikuvan havaitsemiseen, jonka takia nuotinlukukokemus on eri instrumenteilla hyvin erilainen. Esimerkiksi piano-, kitara- ja klarinettinuotit eroavat toisistaan melko paljon.



Kuva 1. Havainnollistava kuva sävelten sijaintieroista kosketinsoittimella ja standardivireisen kitaran otelaudalla. Taulukkojen alla on kuvattu nouseva kromaattinen asteikko. Kitaran otelaudalle merkittyjen sävelten oktaavialat on transponoitu nuottikuvaa vastaavaksi.

Yllä olevan kuvan tarkoitus on havainnollistaa, miten eri tavalla sävelet tuotetaan eri instrumenteilla. Selkein kuvasta näkyvä ero kitaran ja pianon välillä on se, että kitarassa samat sävelet löytyvät instrumentin otelaudalta monesta eri paikasta, kun taas pianon koskettimistolla jokainen sävel löytyy vain kerran. Esimerkiksi a1 löytyy kitaran kaulalta d-kielen seitsemännestä nauhavälistä ja g-kielen toisesta nauhavälistä, mutta pianon koskettimistolla a1 sijaitsee vain yhdellä koskettimella, joka on g#1 ja a#1 sävelten välissä. Kuvassa ylennetyt sävelet on merkitty pianoa mukaillen mustilla palloilla myös kitaran otelaudalle, mutta tämä ei kuitenkaan ole kitaralle tyypillistä. Koska kitaran otelaudalle säveliä ei ole eroteltu pianon tavoin väreillä, voi esimerkiksi asteikkojen ja sointujen hahmottaminen olla aloittelevalla soittajalle haastavaa.

Instrumentit voivat olla transponoivia, jolloin nuottikuva ei vastaa instrumentin soivia säveliä, vaan sen lähtökohta on mekaaninen. Esimerkiksi klarinettiä valmistetaan usean eri kokoisena, joista kaikki soivat eri korkeudelta. Yksi käytetyimmistä klarineteista on Bb-vireinen klarinetti, joka soi kokonaisen sävelaskeleen matalampaa kuin C-vireinen klarinetti. Jotta klarinetistin olisi helppo vaihtaa eri vireisten soittimien välillä, Bb-vireisen klarinetin nuottikuva muunnetaan niin, että nuotissa lukeva C-sävel onkin soivalta korkeudeltaan Bb-sävel, jolloin sävelten ja asteikkojen sormitukset eri vireisten klarinettien välillä pysyvät samana. Jotkut instrumentit ovat oktaavilla transponoivia. Tämä tarkoittaa, että instrumentti on C-vireinen, mutta nuottiin kirjoitettu sävel soi eri oktaavialasta (esimerkiksi nuottiin merkattu c soi c1:n korkeudelta). Tällaisia instrumentteja ovat esimerkiksi kitara ja kontrabasso. (Baines & Page, 2001; Bent ym., 2001; Dart ym., 2001; Kennedy, Kennedy & Rutherford-Johnson, 2013.)

Pianonuotit ovat melko suoraviivaisia: sävelet löytyvät instrumentilta vain yhdestä paikasta, eikä instrumentti ole transponoiva, joten nuottiin kirjoitettu sävel on aina sama kuin soiva sävel (pois lukien vaihtoehtoiset viritysjärjestelmät ja epävireiset instrumentit). Pianon etuna on myös se, että sävelten sijainti nuotilla korreloi käsissä tapahtuvaan liikkeeseen, nuottien noustessa korkeammalle kädet liikkuvat aina oikealle. Toisaalta aloittelevalle soittajalle tämä voi olla hämmentävää, sillä vaikka nuottien sijainti ja käsien liike korreloivat toistensa kanssa, on nuotilla tapahtuva liike vertikaalista ja käsissä tapahtuva liike horisontaalista. (Westcombe, 2002.)

Näiden erojen lisäksi on monia muitakin tekijöitä, jotka vaikuttavat nuotinlukuprosessiin. Esimerkiksi puhallin- ja jousisoittajien, sekä laulajien tulee kiinnittää erityistä huomiota vireisyyteen, kun taas rumpunuottien keskiössä on rytmiikka. Tietyt instrumentit ovat nuotinluvun puolesta aloittelijaystävällisempiä, joten instrumenttivalinta voi luoda nuotinluvussa odottamattomia haasteita. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että dyslektikkojen tulisi vältellä tiettyjä soittimia, mutta instrumentin luonne tulisi huomioida nuotinlukuprosessissa. (Baines & Page, 2001; Bent ym., 2001; Westcombe, 2002.)

5 Metodeja lukivaikeuden tueksi

Tässä kappaleessa käsittelen metodeja, jotka voivat toimia apuna dyslektikon musiikillisessa toiminnassa ja nuotinluvussa. Vaikka nuotinluku voi olla dyslektikolle haastava tehtävä, ei se toimi esteenä musiikilliselle toiminnalle. Musiikinteorian tunteminen voi helpottaa nuottikuvan hahmottamista, sillä dyslektikko hyötyy kontekstista arviolta kolme kertaa muita lukijoita enemmän. Soitonopettaja voi korostaa opetuksessaan muita asioita kuin nuotinlukua, tai hyödyntää vaihtoehtoisia nuotinnusjärjestelmiä. Nämä menetit voivat parhaimmillaan toimia kannustimena soittoharrastuksen vasta aloittaneelle. Usein musiikkioppilaitoksissa nuotinluvun tärkeyttä korostetaan, etenkin klassisen musiikin parissa, jossa se on lähestulkoon edellytys musiikkiharrastukselle. Populaarimusiikin parissa taas on vuosikymmeniä ollut tavallista, että esitettävä musiikki opetellaan korvakuulolla, eikä nuotinlukutaito aina ole edes ammattilaisilla oletusarvo (Green, 2002; Takala 2008a; Woody & Lehmann, 2010.)

Dysleksia on yleensä olemassa jo syntymävaiheessa, eikä siitä voi nykytiedon mukaan ”parantua”. Tästä huolimatta sen kanssa voi oppia elämään, eikä sitä monissa ihmisissä edes huomaa. Tärkeä osa dyslektikon oppimista on juuri hänelle sopivien opetusmetodien löytäminen. Jokaisella ihmisellä on omat oppimismetodinsa, eikä tarkkaa kaavaa yksittäisen ihmisen – edes dyslektikon – tukemiseen ole. Nykyisin kasvatustieteessä korostetaan jokaista oppilasta yksilönä, jonka oppimista ympäristön tulisi tukea. Dysleksia ei ole henkilöä määrittävä tekijä, mutta sen tiedostaminen voi auttaa sopivien metodien kartoittamisessa. (Ahvenainen & Holopainen, 2014; Kaikkonen & Laes, 2013; Takala, 2008b.)

Tarkoitukseni on rajata aihetta konkreettisesti nuotinlukuprosessiin vaikuttaviin metodeihin. Vaihtoehtoiset nuotinnusjärjestelmät (5.1) muuttavat nuottikuvan helpommin lähestyttäväksi, kun taas Suzuki-metodi (5.2) korostaa musikaalisuutta nuotinluvun sijaan. Teknologia tuettuoppiminen (5.3) voi toimia vastaavanlaisena apukeinona, tarjoten vaihtoehtoisia tapoja tutustua nuotinlukuun, ja musikaalisuuteen kannustavia apuohjelmia. Tämän teknologiatuetun oppimisen nostaminen on perusteltua opetussuunnitelman ja luokkahuoneissa yleistyneiden teknologisten laitteiden takia. Esimerkiksi 7–9 luokkien tavoitteissa (T7) nostetaan musiikin tallentamisen käyttö luovan ilmaisun työkaluna ja osana musiikin tekemistä. (Opetushallitus, 2014.)

5.1 Vaihtoehtoiset nuotinnusjärjestelmät

Dyslektikolle perinteinen nuottikuva voi tuntua uhkaavalta ja hyvin informaationtäyteiseltä. Erityisopetukseen kehitettyjä vaihtoehtoisia nuotinnusjärjestelmiä on kuitenkin lukuisia, ja useat niistä voivat toimia myös hyvänä tukena dyslektikoille. Tässä kappaleessa esittelen kolme esimerkkiä vaihtoehtoisista nuotinnusjärjestelmistä, jotka toimivat hyvin sellaisenaan, tai ensiaskeleena perinteiseen nuottikuvaan siirtymisessä.

5.1.1 Kuvionuotit

Kuvionuotit ovat Kaarlo Uusitalon – sittemmin yhteistyössä Markku Kaikkosen kanssa – kehittämä vaihtoehtoinen nuotinnusjärjestelmä, joka on alun perin suunniteltu musiikkiterapian työvälineeksi. Kuvionuottijärjestelmässä sävelkorkeudet kuvataan värien ja kuvioiden avulla. Nuotin väristä nähdään nuotin nimi (c, d, e, f, g, a, h) ja kuviosta nähdään nuotin oktaaviala. C-duuriasteikon säveliä kuvastavien värien lisäksi sävelkorkeutta kuvastavat nuolet, jotka täyttävät ylennys- ja alennusmerkkien roolin. Koska jokaiselle kromaattisen asteikon sävelelle ei ole omaa väriä, järjestelmässä korostuu modernin länsimaalaisen nuottikirjoituksen tavoin tonaalisuus. Nuottien keston kuvaamiseen on käytetty laatikoita, jotka näyttävät nuotin mitan konkreettisesti. (Kaikkonen & Uusitalo, 2005.)

Dyslektikolle kuvionuotit voivat olla iso apu, sillä usein värit auttavat hahmottamaan dyslektikkaa. Tästä huolimatta järjestelmän hyödyntämisessä on myös ongelmia. Kuvionuotteja on vähän tarjolla, eivätkä nuotit toimi sellaisenaan ilman värejä. Tämän takia esimerkiksi värisokeus voi toimia esteenä kuvionuottien käyttämiselle. Vaikka kuvionuottien käyttö on sellaisenaan täysin värisokeille mahdotonta, Kaikkonen ja Uusitalo ovat kehittäneet järjestelmänsä erityismerkintöjä, joiden avulla myös täysin värisokeat henkilöt voivat lukea nuotteja. (Kaikkonen & Uusitalo, 2005.)

Kuvionuottimenetelmälle merkittävää on se, että nuotilla esiintyvät kuviot merkitään myös soittimeen. Tämä onnistuu useimpien kuvionuottioppaiden mukana tulevilla kuvionuottitarroilla. Tarroissa on samat kuviot kuin nuoteissa, ja ne kiinnitetään soittimeen siihen kohtaan, missä nuottikuvaa vastaava sävel sijaitsee. Tämä tarkoittaa, että kuvionuottien avulla musisoiminen onnistuu, mikäli soittaja pystyy yhdistämään kaksi samanlaista merkkiä toisiinsa. (Kaikkonen & Uusitalo, 2005.)

5.1.2 Colour-staff

Suomalaisten kuvionuottien tavoin värejä on käytetty nuotinluvun apuna myös muualla maailmassa. Englantilaisen Margaret Hubickin (2002) 1960-luvulla kehittämä väriviivasto (engl. colour-staff) on suunniteltu nimenomaan henkilöille, joilla on lukemiseen liittyviä haasteita. Järjestelmän ajatuksena on tarjota moniaistinen vaihtoehto perinteisesti mustavalkoiselle nuotille. Hubicki jatkoi järjestelmän kehittelyä pitkään, ja tutki myöhemmin myös fyysisten esineiden – kuten erilaisten hedelmien – hyödyntämistä nuotinluvun harjoittelussa. Hubickin mukaan erilaisten muotojen tunnustelulla voi auttaa hahmottamaan esimerkiksi musiikillisten ideoiden nyansseja uudella tavalla. (Hubicki, 2002.)

Väriviivasto muistuttaa ulkoasultaan hyvin paljon perinteistä nuottikuvaa, eikä rytmien merkkäämiseen käytetä erikoismerkkejä, kuten esimerkiksi kuvionuottijärjestelmässä. Järjestelmä ei myöskään erottele oktaavialoja toisistaan, vaan sama väri vastaa aina samaa säveltä oktaavialasta riippumatta. Esimerkiksi g-säveltä edustaa oranssi, olipa kyseessä sitten G2, g1, tai missä tahansa muussa oktaavialassa esiintyvä g-sävel. Samoin kuin kuvionuottijärjestelmässä, myös väriviivastossa vain C-duuriasteikon sävelet ovat saaneet oman värin, jonka takia tonaalisuus on korostetussa roolissa. (Hubicki, 2002; Kaikkonen & Uusitalo; 2005; Kirby, 2006.)

Kaikkosen ja Uusitalon tavoin myös Hubicki suunnitteli järjestelmänsä ohessa käytettäviä apuvälineitä. Tarrojen sijaan väriviivastomateriaalien mukana on usein liitettyinä neliskulmaisia laattoja, joihin on kirjoitettu väriä vastaavan sävelen nimi (esimerkiksi oranssissa laatassa lukee ”G”). Laatat on suunniteltu ensisijaisesti pianon hahmottamisen tueksi, mutta niitä voi asettaa myös esimerkiksi nuottiviivaston päälle, jolloin viivaston kaavamaisuus konkretisoituu. (Hubicki, 2002; Kaikkonen & Uusitalo, 2005.)

5.1.3 Tabulatuurit

Tabulatuurit ovat vanhin käsittelemistäni vaihtoehtoisista nuotinnusjärjestelmistä. Tabulatuureja on käytetty arvioilta 1300-luvulta asti, ja niitä on esiintynyt useassa eri muodossa eri instrumenteille. Ne ovat perinteisemmin olleet käytössä kielisoitinmusiikin merkitsemisessä, mutta niitä on hyödynnetty myös esimerkiksi kosketinsoitinmusiikin merkitsemiseen. Tavallisimmin tabulatuurit jaetaan maantieteellisten alueiden mukaan, sillä

laajasti Euroopassa levinneiden tabulatuurien merkintätavat ovat eronneet huomattavasti eri maiden välillä. (Dart ym., 2001.)

Nykyisin tabulatuurit ovat vakiintuneet erityisesti nauhallisten kielisoittimien – kuten kitaran ja sähköbasson – käyttöön. Modernit tabulatuurit muistuttavat 1500-luvulla kehitettyjä italialaisia luuttutabulatuureja, joissa viivastoja oli kielipareja vastaava määrä, ja viivastoille kirjoitetut numerot symboloivat painettavaa nauhaväliä. Vaikka nykyisin tabulatuurit yhdistää helposti numeroihin, on niissä vuosisatojen varrella käytetty myös monia muita merkkejä kuten kirjaimia ja modernin länsimaalaisen nuotinnuksen tapaisia palloja. (Dart ym., 2001.)

Toisin kuin kuvionuotit, väriivivasto tai moderni länsimaalainen nuotinnus, tabulatuurit eivät pohjautu diatoniselle C-duuriasteikolle. Tabulatuureissa kaikki sävelet ovat saman arvoisia, sillä kromatiikan merkitsemiseen ei tarvitse hyödyntää erikoismerkkejä. Tämä helpottaa atonaalisen musiikin merkitsemistä, mutta toisaalta vaikeuttaa diatonisten asteikkojen nuotilta hahmottamista. (Dart ym., 2001.)

5.2 Suzuki-menetelmä

Shincichi Suzukin kehittämä Suzuki-menetelmä on erityisesti viulunsoittoon vakiintunut pedagoginen malli, jossa musiikinopiskelu rinnastetaan äidinkielen opetteluun. Suzuki-menetelmä sai alkunsa 1930-luvun alulla, jolloin pääasiallisesti aikuisille tunteja pitänyt Suzuki sai oppilaakseen nelivuotiaan Toshiya Eton. Aluksi Suzuki meinasi kieltäytyä oppilaasta, koska ei tiennyt miten niin nuorta oppilasta voisi opettaa. Hän päätti kuitenkin lopulta tarttua haasteeseen, ja tämän oppilaan tuntien suunnittelu toimi lähtölaukauksena nykyiselle Suzuki-menetelmälle. (Suzuki, 2000.)

Suzuki-menetelmässä keskeisessä roolissa on opettajasta, oppilaasta ja vanhemmasta koostuva kolmio (engl. triangle). Perinteisestä soitonopetuksesta poiketen vanhempi on mukana opetusprosessissa alusta asti. Vanhemman rooliin kuuluu erityisesti kotiopettaminen, mutta yleensä vanhemmat osallistuvat myös osalle kontaktitunneista. Menetelmälle on myös tyypillistä, että nuotinlukua aletaan harjoittelemaan vasta, kun soittimen hallinta on saatu hyvälle tasolle. Suzukikoulujen tunneilla harjoitellaan jopa kolme vuotta ennen nuottien mukaan ottamista, jonka jälkeen oppilaan tulisi yhä opetella ohjelmisto ulkoa ennen nuotin näkemistä. Suzukin omien sanojen mukaan nuotinlukemisen opettelu ennen soittotaidon

hankkimista, on kuin opettaisi lapsen lukemaan ennen kuin hän osaa puhua. (Feldman & Contzius, 2011; Froelich, 2013; Suzuki, 2000.)

Viuluoppikirjassaan Suzuki (2007) kuvailee viittä ehtoa (engl. condition) taidon kehittymiselle. Taito viittaa teoksissa soittotaitoon, vaikka Suzuki sanoikin samojen periaatteiden pätevän minkä tahansa taidon opetteluun. Nämä viisi taidon kehittymisen ehtoa ovat 1) varhainen aloittaminen, 2) ylivoimainen ympäristö (engl. a superior environment), 3) sitoutuminen harjoitteluun, 4) ylivoimainen ohjaaja (engl. a superior instructor) ja 5) perinpohjainen opetustapa (engl. a thorough teaching method). (Garson & Orford, 2019; Suzuki, 2007.)

Suzukin kirja *Rakkaudella kasvatettu* (2000) alkaa sanoilla ”Lahjakkuus ei ole synnynäistä” (s.5) Tästä Suzukin lainauksesta käy selväksi, että vaikka hän korostikin menetelmässään nuoruutta kehittymisen ehtona, hän ei uskonut lahjakkuuden olevan synnynäinen asia. Suzuki-menetelmä pohjautuu siihen ajatukseen, että kenellä tahansa on kyky kehittyä musiikillisesti oikeassa ympäristössä. Tämä ajatus on yhä keskiössä nykyisten Suzukikoulujen opetussuunnitelmissa. Menetelmässä suositellaan soittamisen aloittamista noin kolmevuotiaana ja musiikin kuuntelu kannustetaan aloittamaan jo aiemmin. Vaikka lapsioppilaat ovatkin tavallisin käytäntö, Suzukikouluihin hyväksytään toisinaan myös aikuisia. (Pirkanmaan musiikkiopisto, 2019; Suzuki, 2000; Tampereen Suzukikoulu, 2015; Turun Suzukikoulu, 2018.)

Suzukin kuvailema ylivoimainen ympäristö ei aina viittaa varsinaisesti konkreettiseen tilaan, vaikkakin myös opetustilat pyritään suunnittelemaan fyysisesti, sosiaalisesti ja psyykkisesti turvallisiksi. Ympäristöllä tarkoitetaan ensisijaisesti myönteistä, avointa ja oppilasta kannustavaa ilmapiiriä. Suzuki-menetelmässä vanhemman rooli kotiopettajana on yksi keskeinen tekijä kannustavan ympäristön rakentamisessa, mutta tämän ilmapiirin tulisi olla läsnä myös itse soittotunneilla. Tämän lisäksi kritiikin sijaan opetusta tulisi lähestyä positiivisen palautteen kautta, niin kotona kuin soittotunneillakin. (Feldman & Contzius, 2011; Suzuki, 2000; Suzuki, 2007; Tampereen Suzukikoulu, 2015; Turun Suzukikoulu, 2018.)

Harjoitteluun sitoutuminen näkyy modernien Suzukikoulujen opetussuunnitelmissa selkeästi. Turun Suzukikoulussa (2018) lukuvuoteen kuuluu yksityistuntien lisäksi ryhmätunteja, toisten oppilaiden yksityistuntien seuraamista, ohjattua harjoittelua kotona, sekä konsertteja. Harjoittelua on paljon, ja konsertit luovat sille selkeän päämäärän. Myös harjoittelussa korostuu musiikin kuuntelun rooli, jolle toisten tuntien seuraaminen perustuu. Suzukin kannusti päivittäiseen kotona tapahtuvaan harjoitteluun, jonka tulisi koostua uuden lisäksi vanhasta

ohjelmistosta. Harjoittelumotivaatiota tulisi luoda positiivisuuden ja musiikista nauttimisen, sekä oppilaalle sopivien oppimismetodien löytämisen kautta. (Feldman & Contzius, 2011; Suzuki, 2007; Tampereen Suzukikoulu, 2015; Turun Suzukikoulu, 2018.)

Ylivoimaisen opettajan rooli käy erityisen ilmeiseksi Suzuki-opettajien koulutukseen tutustumisesta. Suzukikoulutus järjestetään Suomessa ESA:n (European Suzuki Association) sääntöjen mukaisesti. Tutkinnossa painotetaan Suzuki-filosofian ymmärrystä, Suzuki-ohjelmiston ulkoa hallintaa, sekä Suzuki-opetusmenetelmiä. Käytännössä Suzuki-opettajat tutustuvat samoihin asioihin, joita myöhemmin opettavat, mutta syventyvät niihin tarkemmin. Ennen Suzukikoulutuksen aloittamista tulisi opetettavasta instrumentista olla pohjaopintoina vähintään C-tutkinto. Suzuki-ohjelmisto koostuu viidestä tasosta, joista yksittäisen suorittaminen kestää noin 1.5-2 vuotta. (European Suzuki Association, 2019; Suomen Suzuki-yhdistys, 2018; Suzuki, 2007; Turun Suzukikoulu)

Perinpohjainen opetustapa mielletään Suzukin oppien mukaan pitkäjänteiseksi prosessiksi, jossa uusi tieto rakennetaan jo opittujen asioiden päälle. Soittamista tarkastellaan tavoitteellisena toimintana, ja selkeistä tavoitteista keskustellaan kolmion sisällä. Esimerkiksi Turun Suzukikoulun (2018) opetussuunnitelmaan kuuluu vanhempainkoulutus, jossa vanhempi opiskelee soittimen alkeet ja tutustuu Suzuki-menetelmän työtapoihin. Suzuki-menetelmässä korostetaan myös musiikillisuutta, ja soittajan roolia musiikin kuuntelijana. (Tampereen Suzukikoulu, 2015 Turun Suzukikoulu, 2018.)

5.3 Teknologiatuettu oppiminen nuotinluvun harjoittelussa

Viime vuosikymmeninä teknologian käyttö opetuksen tukena on yleistynyt huomattavasti. Niin lukivaikeuden kuin nuotinluvun tueksi on kehitetty monenlaisia ohjelmia, joiden avulla oppimisprosessia voi tukea ja opetusmetodeja monipuolistaa. Audiovisuaalisen strukturoinnin ja integroinnin harjoittamiseen kehitetyn Audilexin on tutkittu toimivan hyvänä tukena myös dyslektikoille (Kujala & Tervaniemi, 2007; Paloneva, 2008). Myös nuotinusohjelmien käyttö nuotinluvunharjoittelussa voi syventää ymmärrystä nuotinluvusta, ja näin auttaa dyslektikkoo (Galera-Núñez, Tejada & Trigo, 2013). Tämän lisäksi juuri musiikinteorian ja säveltapailunopiskelua varten on kehitetty ohjelmia, joista esimerkkinä voisi mainita Auralian, Musitionin ja selainpohjaisen musictheory.net:in (Urban 2010). Nuotinlukua, musiikinteoriaa ja säveltapailua voi harjoitella myös monilla mobiilisovelluksilla.

Audilex on Kai Karman kehittämä audiovisuaalista strukturointia ja integrointia harjoittava tietokonepeli. Pelissä tietokoneruudulla esitetään yksinkertaisista elementeistä koostuvia sarjoja, jotka pelaajan tulee yhdistää kuulemiinsa äänisarjoihin. Peli on suunniteltu harjoittamaan kuuloaivokuorta, ja on todettu, että sen avulla on voitu harjoittaa esimerkiksi äänen keston havaitsemista, sekä kielellisen aineksen segmentointikykyä, ja siten käyttää lukivaikeuden kuntoutuksessa. Musiikkia onkin käytetty auditiivisen erottelun harjoittelussa jo ennen Audilexin kehittämistä. (Kujala & Tervaniemi, 2007; Paloneva, 2008.)

Erilaiset nuotinnusohjelmat ovat musiikinopettajalle tärkeä työkalu. Perinteisesti nuotinnusohjelmia käytetään opetusmateriaalien ja nuottien kirjoittamiseen, mutta myös itse nuotinnusohjelman hyödyntämistä pedagogisena välineenä on tutkittu. Tästä esimerkkinä toimii María del Mar Galeran, Jesús Tejadan ja Eva Trigon (2013) toteuttama tutkimus, joka käsittelee nuotinnusohjelman hyödyntämistä laulun säveltapailun harjoittelussa. Tutkimuksessa kiinnitettiin huomiota moniin eri laulamisen osa-alueisiin, kuten intonaatioon ja rytmiiikkaan. Tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että nuotinluvun kognitiivinen kuorma pienenee nuotinnusohjelman avulla harjoitellessa. Tämän lisäksi tulokset viittaavat siihen, että oppilaat, joilla ei vielä ole paljon musiikillista tietämystä hyötyvät nuotinnusohjelman avulla harjoittelusta enemmän kuin oppilaat, joilla musiikillista tietämystä on jo enemmän. Nuotinnusohjelman avulla harjoittelu voi toimia myös oppilaan motivaatiota nostavana tekijänä. (del Mar Galera ym., 2013.)

Tämän lisäksi nuotinnusohjelmien avulla voi luoda oppilaisen tarpeisiin sopivia nuotteja. Avidin kehittämällä Sibeliuksella voi luoda esimerkiksi tabulatuureja, värikoodattuja nuotteja ja nuotteihin sisältyviä sointutaulukkoja, joiden avulla musisoinnista voi tehdä helposti lähestyttävämpää. Nuotinnusohjelman avulla oppilaat voivat myös eristää kappaleesta oman osuutensa, ja näin vahvistaa oppimisprosessia kuullun kautta. Nuotinnusohjelmia on myös monia muita, joista mainittakoon ilmainen MuseScore ja tabulatuureihin erikoistunut Guitar Pro.

6 Yhteenveto ja pohdinta

Lukivaikeuden ja nuotinlukemisen välillä vaikuttaa olevan samanlaisia yhteyksiä kuin lukivaikeuden ja perinteisen kirjoitetun tekstin lukemisella. Aiheesta on kuitenkin tehty vähän tutkimusta, ja tämänhetkiset tulokset ovat jokseenkin ristiriitaisia. Selvää on kuitenkin, että molemmille lukuprosesseille yhteistä on aivopuoliskojen tiivis yhteistyö. Nuotinluvun opettamisessa tulisi muistaa, että jokainen oppilas on yksilö, jonka toiveiden ja tarpeiden mukaan opetusmenetelmät tulisi suunnitella. (Ahvenainen & Holopainen, 2014; Kaikkonen & Laes, 2013; Takala, 2008b.)

Nuotinlukuprosessi koostuu monesta muustakin asiasta kuin nuottikirjoituksen lukemisesta. Nuotinlukuun liittyy yleensä vahvasti nuotille kirjoitetun musiikin auditiivinen tuottaminen joko soittaen tai laulaen, jonka myötä nuotinluku vaatii esimerkiksi motoristen toimintojen prosessointia. Myös ongelmanratkaisutaidot ja muisti ovat keskeinen osa nuotinlukua, sillä musiikki tulisi tuottaa tyylinmukaisesti, eikä näitä tyylinmukaisuuksia voi aina lukea suoraan nuotista. Näissä tilanteissa musiikin esittäjän tulee hyödyntää ennestään tuttuja tyylipiirteitä. Vaikka motoriset toiminnot, ongelmanratkaisutaidot ja muisti eivät suoranaisesti ole osa perinteistä lukemista, voi lukivaikeus vaikuttaa myös niihin. Nuotinlukeminen on hyvin monimutkainen prosessi, eikä siinä yleensä riitä, että soittaa oikeat sävelet oikeaan aikaan. (Lehmann & Kopiez, 2016; Lehmann & McArthur, 2002; Thuneberg, 2008.)

Lukivaikeuden ja nuotinluvun suhdetta olisi minusta perusteltua tutkia enemmän. Musiikin ammattiin pyrkivälle dyslektikolle nuotinluku voi olla kompastuskivi, johon ei löydy ulkoista apua vähäisen tiedon takia. Musiikkialan luovan luonteen takia tämä voi olla suuri menetys, sillä dyslektikot ovat aivan yhtä lailla luovia ihmisiä. Jatkotutkimuksen kannalta on monia dyslektikon nuotinlukua mahdollisesti tukevia metodeja, joita en käsitellyt kappaleessa 5. Takalan (2008a) mukaan heikot lukijat hyötyvät tekstin kontekstista kolme kertaa enemmän kuin hyvät lukijat, joten musiikinteorian ja musiikkihistorian vaikutus dyslektikon nuotinlukuprosessiin olisi eräs kiinnostava tutkimusalue, sillä juuri musiikinteoria ja -historia voivat toimia eräänlaisena musiikillisena kontekstina nuotinluvussa.

Toinen tutkimusalue, johon olisi kiinnostava perehtyä tarkemmin on kappaleessa 5.3 käsitelty teknologiatuettu oppiminen. Tässä tutkielmassa käsitelin audiovisuaalisen integroinnin ja strukturoinnin kehittämiseen suunnitellun Audilexin lisäksi nuotinnusohjelmia, mutta aihetta olisi ollut kiinnostava tutkia laajemminkin. Erityisesti Logicin, ProToolsin ja Abletonin

tapaisten DAW (digital audio workstation) -ohjelmien sekä säveltapailun ja musiikinteorian harjoitteluun suunniteltujen ohjelmien musiikinluokassa hyödyntämiseen olisi kiinnostavaa perehtyä tarkemmin. Uskon, että teknologian hyödyntäminen voi toimia perustana yhdenvertaisemmalle musiikinluokalle. (Case, 2014.)

Ylipäätään voi sanoa, että lukivaikeuden ja nuotinluvun suhdetta ei ole tutkittu tarpeeksi. Ne vähäiset tutkimukset, joita aiheesta on tehty ovat ajallisesti kaukana toisistaan, ja otannat ovat pieniä. Tämänhetkiset tutkimustulokset viittaavat kuitenkin siihen, että lukivaikeus tuottaa haasteita nuotinlukuprosessiin. Vastapainona haasteille voi huomata, että dyslektikot selviävät joistain tehtävistä keskimääräisesti muita paremmin. Omien heikkouksien tukeminen vahvuuksillaan on keskeisessä roolissa dyslektikon arjessa, ja juuri näiden vahvuuksien hyödyntämistä tulisi tukea mahdollisimman paljon. (del Mar Galera ym., Thuneberg, 2008.)

Musiikkikasvattajana koen, että kandidaatintutkielman teossa olen saanut uutta näkökulmaa juuri oppilaiden yksilöllisyyden tiedostamiseen. Jokainen ihminen on monien asioiden summa, eikä ketään voi tiivistää yhteen sanaan, ei edes dyslektikkoja. Musiikinopettajan tulisi tiedostaa oppilaiden mahdolliset haasteet ja ottaa ne huomioon. Näiden haasteiden ei kuitenkaan tulisi toimia esteenä opetukselle.

Musiikkikasvattajat ovat onnekaassa asemassa dyslektikkojen oppimisen tukemisessa. Musiikin on todettu toimivan auditiivisen erottelun kuntouttajana, joten voisi sanoa, että musiikinharjoittelu on tehokas tapa kehittyä nuotinlukijana. Väittäminen kuulostaa näin aseteltuna itsestäänselvyydeltä, mutta se sisältää paljon enemmän asiaa kuin äkkiseltään uskoisi. Tämä ajatus tulisi mielestäni jokaisella musiikkikasvattajalla pitää dyslektikkoja kohdatessa mielessä. (Paloneva, 2008.)

Tutkielmassani käsittelen paljon soitonopetusta, mutta uskon, että nuotinluvun tukeminen on yhtä tärkeää perusopetuksen ja lukion musiikintunneilla. Nuotit voivat tuntua ylipääsemättömältä esteeltä oppilaalle, joka ei harrasta musiikkia, etenkin jos kyseessä on dyslektikko. Vaikka perusopetuksessa käytettävät nuotit ovat yleisesti ottaen yksinkertaisempia kuin soitinopetuksessa tai musiikin ammattiopetuksessa käytettävät nuotit, on muistettava, että musiikkia harrastavalla on taustalla konkreettista tarttumapintaa oman instrumentin ja harrastuneisuuden kautta. (Westcombe, 2002.)

Tutkielman lopuksi haluan vielä korostaa, että vaikka lähestyn aiheitani lukivaikeuden näkökulmasta, kappaleessa 5 käsitellyt metodit voivat olla apu kenelle tahansa. Nuotinluku on

monimutkainen kognitiivinen prosessi, eikä se ole kenellekään heti alussa helppoa. Nuotinluvun opettamismetodeissa on vielä paljon kehitettävää, jotta oppimisprosessista tulisi mahdollisimman miellyttävä, niin oppilaalle kuin opettajalle. Jokainen musiikinopettaja voi omalla toiminnallaan luoda positiivisempaa ilmapiiriä, ja näin kehittää kasvatuksen tasoa.

Lähteet / References

- Ahvenainen, O. & Holopainen, E. (2014). *Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet: Teoreettista taustaa ja opetuksen perusteita*. Jyväskylä: Special Data.
- American Psychiatric Association. (2015). *Neurodevelopmental disorders: DSM-5 selections*. Arlington, VA: American Psychiatric Association Publishing.
- Baines, A., & Page, J. (2001). Transposing instruments. *Grove Music Online*. New York: Oxford University Press. Haettu osoitteesta <https://www-oxfordmusiconline-com.pc124152 oulu.fi:9443/grovemusic/view/10.1093/gmo/9781561592630.001.0001/omo-9781561592630-e-0000028272> Viitattu 8.6.2020
- Bent, I., Hughes, D., Provine, R., Rastall, R., Kilmer, A., Hiley, D., Szendrei, J., Payne, T., Bent, M., & Chew, G. (2001). Notation. *Grove Music Online*. New York: Oxford University Press. Haettu osoitteesta <https://www-oxfordmusiconline-com.pc124152 oulu.fi:9443/grovemusic/view/10.1093/gmo/9781561592630.001.0001/omo-9781561592630-e-0000020114#omo-9781561592630-e-0000020114-div1-0000020114.2> Viitattu 8.6.2020
- Case, A. (2014). Digital Audio Workstation. *Grove Music Online*. New York: Oxford University Press. Haettu osoitteesta <https://www-oxfordmusiconline-com.pc124152 oulu.fi:9443/grovemusic/view/10.1093/gmo/9781561592630.001.0001/omo-9781561592630-e-1002256346> Viitattu 8.6.2020
- Dart, T., Morehen, J., & Rastall, R. (2001). Tablature. *Grove Music Online*. New York: Oxford University Press. Haettu osoitteesta <https://www-oxfordmusiconline-com.pc124152 oulu.fi:9443/grovemusic/view/10.1093/gmo/9781561592630.001.0001/omo-9781561592630-e-0000027338> Viitattu 8.6.2020
- del Mar Galera, M., Tejada, J., & Trigo, E. (2013). Music notation software as a means to facilitate the study of singing musical scores. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(1). Spain: University of Almeria.
- Jaarsma, B. S., Ruijssernaars A. J. J. M. & Van den Broeck, W. (1998). Dyslexia and learning musical notation: A pilot study. *Annals of Dyslexia*, 46, 136–154
- European Suzuki Association (2019.) Teacher training & examinations manual. Peterborough. Haettu osoitteesta <http://digital-e-brochures.com/EuropeanSuzuki/TTraining2019/#zoom=z> Viitattu 7.6.2020
- Feldman, E., & Contzius, A. (2011). *Instrumental music education: Teaching with the musical and practical in harmony*. New York: Routledge.

- Ferrer, E., Shaywitz, B. A., Holahan, J. M., Marchione, K., & Shaywitz, S. E. (2010). Uncoupling of reading and IQ over time: Empirical evidence for a definition of dyslexia. *Psychological Science*, 21(1), 93–101. doi:10.1177/0956797609354084
- Fourie, E. (2004). The processing of music notation: Some implications for piano sight-reading. *Journal of the Musical Arts in Africa*, 1(1), 1-23. Haettu osoitteesta https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.2989/18121000409486685?casa_token=IzE7dc4vAMYAAAAA:93Afcto0_mm7dzF-uqJHPwmEZpWmvprLU9yufVbCvAtxpmorlQMyS44xFYNQT1BVyK3ckq1xIz6l
- Viitattu 8.6.2020
- Froehlich, M. (2013). *Teaching Piano to Student With Special Need*. eBookIt.com. Haettu osoitteesta https://books.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=1V6tDSoKIZMC&oi=fnd&pg=PT5&dq=Teaching+Piano+to+Students+With+Special+Needs&ots=54x_MpJUuJ&sig=c6KIPXEyQliWDVCBbVcjvpPfRRY&redir_esc=y#v=onepage&q=Teaching%20Piano%20to%20Students%20With%20Special%20Needs&f=false Viitattu 28.5.2020.
- Galera-Núñez, M., Tejada, J. & Trigo, M. (2013). Music notation software as a means to facilitate the study of singing musical scores. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. 11. 215–138
- Garson, A., & Orford E. (2019). *Suzuki method* (English ed.). Toronto: Historica Canada.
- Green, L. (2002). *How popular musicians learn: A way ahead for music education*. Hants: Ashgate Publishing Ltd.
- Halewood, M. (2015). On equal temperament: Tuning, modernity and compromise. *History of the Human Sciences*. 28(3), 3–21.
- Hubicki, M. (2002). A multisensory approach to the teaching of musical notation. Teoksessa T. Miles, J. Westcombe (toim.) *Music and dyslexia: Opening new doors*. (ss. 85–100) London: Whurr publishers.
- Hämäläinen, R. (2007). *Erilaisen oppijan käsikirja*. Helsinki: Erilaisten oppijoiden liitto.
- Høien, T., & Tønnessen, F. (2011). The relationship between phonological skills and word decoding. *Scandinavian Journal of Psychology*, 52(1), 93–103.
- Kaikkonen, M., & T. Laes. (2013). Musiikkikasvattaja inklusion ja tasa-arvoisen oppimisen edistäjänä. Teoksessa M.-L. Juntunen, H. Nikkanen, & H. Westerlund (toim.)

- Musiikkikasvattaja: Kohti reflektiivistä käytäntöä.* (ss. 105–115). Jyväskylä: PS-Kustannus.
- Kaikkonen, M., Uusitalo, K., & Äystö, S. (2005). *Soita mitä näet: Kuvionuotit opetuksessa ja terapiassa.* Helsinki: Kehitysvammaliitto.
- Kairaluoma, L., & Takala M. (2019). Johdanto lukivaikeuteen. Teoksessa M. Takala, & L. Kairaluoma (toim.), *Lukivaikeudesta lukitukeen.* (ss. 11–24). Helsinki: Gaudeamus.
- Kennedy, M., Kennedy, J. B. & Rutherford-Johnson, T. (2012). The Oxford Dictionary of Music (6). Oxford: Oxford University Press. Haettu osoitteesta <http://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780199578108.001.0001/acref9780199578108> Viitattu 5.6.2020
- Kirby, J. (2006). Obituary: Other lives: Margaret Hubicki. *The Guardian (London, England)*, 35.
- Korhonen, T. (2002). Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet. Teoksessa H. Lyytinen, T. Ahonen, T. Korhonen, M. Korkman, & T. Riita *Oppimisvaikeudet: Neuropsykologinen näkökulma* (ss. 127–190). Helsinki: WSOY.
- Kujala, T. & Tervaniemi, M. (2007). Äänten strukturoinnin ja sen häiriöiden aivomekanismit. Teoksessa M. Kainulainen, & M. Laitinen *Musikaalisuuden ytimessä* (ss. 125–142) Helsinki. Hakapaino Oy.
- Landerl, K., Ramus, F., Moll, K., Lyytinen, H., Leppänen, P. H. T., Lohvansuu, K., . . . Schulte-Körne, G. (2013). Predictors of developmental dyslexia in european orthographies with varying complexity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(6), 686-694. doi:10.1111/jcpp.12029
- Lehmann, A., & McArthur, V. (2002). Sight-reading. *The Science and Psychology of Music Performance Creative Strategies for Teaching and Learning.* 135–150. New York: Oxford University Press
- Lehmann, A., & R. Kopiez. (2016). Sight-reading. Teoksessa S., Hallam, I., Cross, & M., Thaut (toim.), *The Oxford handbook of music psychology* (Second edition.). (ss. 547–558) Oxford: Oxford University Press.
- Woody, R., & Lehmann, A. (2010) Student musicians' ear-playing ability as a function of vernacular music experiences. *Journal of Research in Music Education*, 58(2), 101–115
- Lyon, G., Shaywitz, S., & Shaywitz, B. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia* 53, 1–14.

- Moorhead, M. (2005). *The Suzuki Method: A comparative analysis of the perceptual/cognitive listening development in third grade student trained in the Suzuki, traditional, and modified Suzuki music methods*. Julkaisematon väitöskirja.
- Opetushallitus 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Helsinki. Haettu osoitteesta https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf Viitattu 4.6.2020.
- Paavilainen, P. (2016). *Toimivat aivot: kognitiivisen neurotieteen perusteita*. Helsinki: Edita.
- Paloneva M.-S. (2008). Tietokoneohjelmat lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksien pedagogisen kuntoutuksen apuvälineenä. Teoksessa M. Takala, E. Kontu & M. Aro (toim.), *Lukivaikeudesta luki-taitoon*. (ss. 259–278) Helsinki: Yliopistopaino.
- Peterson, R., & Pennington, B. (2012). Developmental dyslexia. *The Lancet*, 379(9830), 1997–2007. doi:10.1016/S0140-6736(12)60198-6
- Pirkanmaan musiikkiopisto. (2019). *Taiteen perusopetuksen musiikin yleinen oppimäärä*. Viitattu 28.5.2020, Haettu osoitteesta <https://pmo.fi/wp-content/uploads/sites/4/2019/07/PMO-opetussuunnitelma-yleinen-oppim%C3%A4%C3%A4r%C3%A4-1.8.2019.pdf> Viitattu 4.6.2020
- Qvarnström, M. (2013). Lukivaikeus. *Duodecim; lääketieteellinen aikakauskirja*, 129(2), 176–81. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Haettu osoitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/duo10741>
- Raik, P. (2010). *Perusaskel: Musiikinteorian ja säveltapailun oppikirja. I*. Pori: Pride-Edition Oy
- Salminen, A. (2011). Mikä kirjallisuuskatsaus?: Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasa: Vaasan Yliopiston Julkaisuja.
- Schön, D., Anton, J. L., Roth, M., & Besson, M. (2002). An fMRI study of music sight-reading. *NeuroReport*, 13(17), 2285–2289. Yhdysvallat: Repid Communications of Oxford Ltd.
- Sergent, J. (1993). Music, the brain and Ravel. *Trends in Neuroscience*, 16(5), 168–172. Netherlands: Elsevier Current Trends.
- Service, E., & Laasonen, M. (2019). Lukivaikeuden tausta eri kielissä ja vaikeudet suomalaisilla lukijoilla. Teoksessa M. Takala, & L. Kairaluoma (toim.), *Lukivaikeudesta lukitukeen*. (ss. 81–102). Helsinki: Gaudeamus.
- Shinichi, S. (2000). *Rakkaudella kasvatettu* (suom. S. Helkala-Koivisto). Tampere. Vihreälinja Oy.
- Shinichi, S., & Preucil, W. (2007). *Suzuki Violin School: Violin Part I Vol 1*. Los Angeles. Summy-Birchard, Inc.

- Suomen Suzuki-yhdistys. (2018a). Opettajakoulutus. Haettu osoitteesta <https://suomensuzukiyhdistys.net/opettajakoulutus/> Viitattu 7.6.2020
- Suomen Suzuki-yhdistys. (2018b). Koulutusohje. Haettu osoitteesta <https://suomensuzukiyhdistys.net/opettajakoulutus/koulutusohje/> Viitattu 7.6.2020
- Takala, M. (2008a). Lukemaan opettaminen. Teoksessa M. Takala, E. Kontu, & M. Aro (toim.), *Luki-vaikeudesta luki-taitoon*. (ss. 13–36) Helsinki: Yliopistopaino.
- Takala, M. (2008b). Mitä on dysleksia?. Teoksessa M. Takala, E. Kontu, & M. Aro (toim.), *Luki-vaikeudesta luki-taitoon*. (ss. 65–86) Helsinki: Yliopistopaino.
- Takala, M. (2019). Luetun ymmärtäminen ja sen tukeminen strategiaopetuksella. Teoksessa M. Takala, & L. Kairaluoma (toim.), *Lukivaikeudesta lukitukeen*. (ss. 141–175). Helsinki: Gaudeamus.
- Tampereen Suzukikoulu. (2015). *Opetussuunnitelma: Taiteen perusopetuksen musiikin yleinen oppimäärä*. Viitattu 5.6.2020, saatavilla:
- Thuneberg, H. (2008). Näkökulmia alakoulun luki-opetukseen. Teoksessa M. Takala, E. Kontu, & M. Aro (toim.), *Luki-vaikeudesta luki-taitoon*. (ss. 177–201) Helsinki: Yliopistopaino.
- Turun Suzukikoulu. (2018). *Opetussuunnitelma: Taiteen perusopetuksen yleinen oppimäärä*. Haettu osoitteesta <https://turunsuzukikoulu.fi/wp-content/uploads/2015/10/Opetussuunnitelma-2018.pdf> Viitattu 28.5.2020
- Urban, T. (2010). Auralia 4 and Musition 4. *Music Educators Journal*, 97(2), 20.
- Vuori M. (1991). Prima vista -soitto visuaalisena ongelmana: Lasten nuotinlukutaidon tarkastelua pianonsoiton alkeistasolla. Helsinki: Sibelius-Akatemia, musiikin tutkimuslaitos.
- Westcombe, J. (2002). How dyslexia can affect musicians. Teoksessa T. Miles, J. Westcombe (toim.) *Music and dyslexia: Opening new doors*. (ss. 9–18) London: Whurr publishers.