



## **SMART Board ja verkkomateriaali musiikin perusteiden opetuksessa**

Musiikin koulutusohjelma  
Musiikkipedagogin  
suuntautumisvaihtoehto  
Opinnäytetyö  
27.11.2009

---

Aino Jordman

## TIIVISTELMÄSIVU

Koulutusohjelma <b>Musiikin koulutusohjelma</b>		Suuntautumisvaihtoehto <b>Musiikkipedagogi</b>
Tekijä <b>Aino Jordman</b>		
Työn nimi <b>SMART Board ja verkkomateriaali musiikin perusteiden opetuksessa</b>		
Työn ohjaaja/ohjaajat <b>Kristiina Peltonen</b>		
Työn laji <b>Opinnäytetyö</b>	Aika <b>27.11.2009</b>	Numeroidut sivut + liitteiden sivut <b>36+2</b>
<p><b>TIIVISTELMÄ</b></p> <p>Opinnäytetyö käsittelee SMART Board -esitystaulun ja verkkomateriaalin käyttöä musiikin perusteiden opetuksessa. Interaktiivinen SMART Board -taulu edustaa viimeisintä opetusteknologiaa. Esitystaulu on yhdistetty tietokoneeseen ja dataprojektoriin. Tietokone lähettää kuvan projektoriin, joka heijastaa sen taululle. Esitystaulu toimii sekä kuvaruutuna että tietojen syöttölaitteena. SMART Boardin mukana toimitetaan Notebook-ohjelmisto, jonka avulla voidaan luoda ja tallentaa monimediallisia esityksiä. Taulun kosketusnäyttö mahdollistaa interaktiivisen oppimisympäristön.</p> <p>Kevään 2009 aikana tein opetuskokeilun, jossa käytin SMART Boardia ja verkkomateriaalia. Valitsin kokeiluun viisi verkkosivustoa, joiden valintakriteereinä olivat helppokäyttöisyys ja interaktiivisuus. Niiden piti sisältää myös monimediallisia ominaisuuksia ja avautua suoraan WWW-selaimen ilman sivuston lataamista tietokoneelle. Sivustot olivat tietokoneen käyttöjärjestelmästä riippumattomia, joten ne toimivat sekä Windows-, Mac Os- että Linux-käyttöjärjestelmissä. Sivustot sisälsivät musiikin teoria- ja säveltapailuharjoituksia sekä tutoriaaleja. Verkkosivustot olivat Nuottila.info, Musictheory.net, Teoria.com, Musicawareness.com ja The Amazing Chord Keyboard.</p> <p>Opetuskokeilu oli verrattain lyhyt eli kaksi kuukautta. Kokeilun aikana oppilaat käyttivät sivustoja tunnilla. Lisäksi noin puolet oppilaista harjoitteli säveltapailuharjoituksia myös kotonaan omilla tietokoneillaan. Opetuskokeilun jälkeen oppilaat vastasivat kyselyyn, josta ilmeni, että verkkoharjoituksia pidettiin pääsääntöisesti innostavina, kiinnostavina ja hyödyllisinä. Noin puolet (55 %) vastaajista arveli verkkoharjoitusten lisännen musiikin perusteiden opiskelumotivaatiota. 90 % oppilaista piti esitystaulun käyttöä innostavana, motivoivana ja hyödyllisenä musiikin perusteiden oppimisen kannalta.</p> <p>Internetissä on runsaasti verkkomateriaalia, varsinkin englanninkielisenä. Valittaessa sivustoja opetukseen on kiinnitettävä huomiota niiden pedagogiseen soveltuvuuteen, materiaalin rakenteeseen ja oppilaiden tietoteknisiin taitoihin. SMART Board mahdollistaa audiovisuaalisen esitystavan, mikä on olennaista musiikin opetuksessa. Verkkomateriaali ja esitystaulu yhdessä muodostavat vuorovaikutteisen, oppilaita aktivoivan oppimisympäristön. Lisäksi esitystaulun käyttö opetuksessa tukee yhteistoiminnallista oppimista, jossa ryhmän jäsenet ratkaisevat tehtävät yhdessä. Tieto- ja viestintäteknologian käyttö musiikin opetuksessa ei kuitenkaan saa olla itsetarkoitus, vaan sen tarkoitus on tehostaa ja monipuolistaa opetusta.</p>		
Teos/Esitys/Produktio		
Säilytyspaikka <b>Metropolia Ammattikorkeakoulu kirjasto/ Ruoholahti</b>		
Avainsanat <b>SMART Board, verkkomateriaali, musiikin perusteet</b>		

Degree Programme in <b>Classical Music</b>		Specialisation <b>Bachelor of Music Education</b>
Author <b>Aino Jordman</b>		
Title <b>SMART Board and Web Material in Music Theory and Ear Training Classes</b>		
Tutor(s) <b>Kristiina Peltonen</b>		
Type of Work <b>Bachelor's Thesis</b>	Date <b>27 Nov. 2009</b>	Number of pages + appendices <b>36+2</b>
<p><b>ABSTRACT</b></p> <p>My thesis examines the use of website materials and SMART Board in music theory and ear training classes. Interactive SMART Board represents the latest education technology. It is a large screen that works with a digital projector and a computer. Users can write by digital ink or use a finger to control computer applications by pointing, clicking and dragging, just as with a desktop mouse. The systems comes with a SMART Notebook software, which allows creating and saving multimedia presentations. The touch sensitive display helps to create an interactive learning environment.</p> <p>During the spring 2009 I arranged a teaching experiment, in which the SMART Board and web material were used. I chose five websites for the experiment on the basis of the following criteria: the sites were interactive and easy to use, they had multimedia features and they could be used without downloading and they were independent of computers operating systems. The following websites were selected for the project: Nuottila.info, Musictheory.net, Teoria.com, Musicawareness.com and The Amazing Chord Keyboard. All of them contained music theory and ear training drills and tutorials.</p> <p>The teaching experiment was quite short, only two months. Over that period, students used websites during the lessons. Over half of the students also used them at home. After the experiment, students filled in a questionnaire, which showed that students considered web exercises interesting and useful. About half of the students believed that using the web material increased their motivation to study music theory and ear training. 90 % of the students thought that using the interactive whiteboard during lessons was inspiring, motivational and useful in learning music theory and ear training.</p> <p>When choosing the websites, you have to pay attention to pedagogical suitability and structure of the web material. SMART Board enables the teacher to make audiovisual presentations. The web material and interactive whiteboard makes the learning environment interactive and collaborative.</p>		
Work / Performance / Project		
Place of Storage <b>Helsinki Metropolia University of Applied Sciences library/Ruoholahti</b>		
Keywords <b>SMART Board, web material, music theory and ear training</b>		

## SISÄLLYS

1. JOHDANTO .....	2
2. MUSIIKKIKASVATUSTEKNOLOGIA .....	4
2.1 Yleistä .....	4
2.2 Tieto- ja viestintäteknologia opetuskäytössä.....	4
2.3 Kasvatustieteen paradigmat opetusteknologian kontekstissa .....	5
2.3.1 Behaviorismi opetusteknologian mallissa.....	5
2.3.2 Konstruktivismi.....	5
2.3.3 Kollaboratiivinen oppiminen .....	6
3. OPPIMISYMPÄRISTÖ .....	7
3.1 Oppimisympäristö käsitteenä.....	7
3.2 Tieto- ja viestintäteknologian oppimisympäristöt.....	8
3.2.1 WWW oppimisympäristönä .....	8
3.2.2 Hyperteksti ja hypermedia .....	8
3.2.3 Käyttöliittymä.....	9
3.2.4 Interaktiivisuus .....	9
3.2.5 Drill-ohjelmistot.....	10
3.2.6 Tutoriaalit .....	10
3.3 Opetuskokeilun oppimisympäristöt.....	11
3.3.1 SMART Board.....	11
3.3.2 Verkkomateriaali .....	12
3.3.3 Sivustojen käyttöoikeudet .....	14
4. OPETUSKOKEILU .....	16
4.1 Opetuskokeilun lähtökohdat .....	16
4.2 Opetuskokeilun toteutus .....	17
4.2.1 Verkkomateriaalin käyttö .....	17
5. TULOKSET .....	25
5.1 Kyselyn tulokset .....	25
5.2 Muut tulokset .....	31
6. POHDINTAA JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	33

## LÄHTEET

## LIITTEET

## 1. JOHDANTO

Opinnäytetyö käsittelee interaktiivista SMART Board -esitystaulua ja verkkomateriaalin käyttöä musiikin perusteiden opetuksessa. Tieto- ja viestintäteknologian käyttö on lisääntynyt opetuslalla. Tietoyhteiskuntastrategioiden yhtenä tavoitteena on ollut taata kansalaisille TVT:n perustaidot. Oppilaiden hyvät tietotekniset taidot mahdollistavat erilaiset opetuskokeilut. Lisäksi laajakaistayhteydet ovat parantuneet, mikä taas mahdollistaa tietoverkkojen käytön. SMART Board -esitystaulu edustaa viimeisintä opetusteknologiaa. Esitystaulu on käytössä jo hyvin monissa luokahuoneissa.

Opinnäytetyö jakaantuu viiteen osaan. Ensimmäisessä luvussa käsitellään musiikkikasvatusteknologiakäsitettä ja sen emotieteitä, erityisesti kasvatustieteitä. Kasvatustieteen paradigmoja käsitellään lähinnä opetusteknologian kontekstissa. Opetusteknologinen malli perustuu behavioristiseen oppimiskäsitykseen. Sen vastapainona käsitellään kognitiivista oppimispsykologiaa, joka on pohjana konstruktivistiselle oppimiskäsitykselle. Kollaboratiivisen oppimisen yhtenä sovelluksena käsitellään tietokoneavusteista yhteisöllistä oppimista.

Toisessa luvussa käsitellään tieto- ja viestintäteknologian (TVT) sekä opetuskokeilun oppimisympäristöjä. Keskeisiä TVT:n oppimisympäristön käsitteitä ovat World Wide Web eli WWW, hyperteksti, hypermedia, käyttöliittymä, drill-ohjelmistot sekä tutoriaalit. Internetin palveluista yleisin on WWW, jonka sisältö rakennetaan erilaisin koodauskielin, esimerkiksi käyttäen HTML-kieltä. Internetin yhteydessä puhutaan usein hypertekstistä, joka koostuu linkeistä. Hypermedia on hypertekstin lähikäsite, joka tekstin lisäksi sisältää muita mediamuotoja, kuten ääntä ja kuvia. Hypermedia sisältää myös vuorovaikutteisen eli interaktiivisen ominaisuuden. Käyttöliittymä taas tarkoittaa sitä näkymää, joka oppijalle välittyy näytöltä. Drill-ohjelmistot ja tutoriaalit liittyvät verkkosivustojen harjoituksiin ja materiaaleihin. Tutoriaalit liittyvät opetusohjelmistojen

osioihin, joissa oppijalle esitellään opetettava aihe ja kuinka kyseistä aihetta harjoitellaan sivustolla.

Opetuskokeilun oppimisympäristönä esitellään interaktiivinen SMART Board -esitystaulu sekä verkkosivustot. Opetuskokeiluun valittiin viisi sivustoa. Valintaperusteena oli sivustojen helppokäyttöisyys ja interaktiivisuus. Hypermediapohjainen oppimateriaali sisälsi tekstiä, kuvia, animaatioita ja ääntä. Lisäksi sivustojen piti avautua suoraan nettiselaimen joten sivuston lataamista tietokoneelle ei tarvinnut tehdä. Verkkomateriaalin esittelyn yhteydessä käsitellään myös sivustojen käyttöoikeudet.

Kolmannessa luvussa kuvataan opetuskokeilu ja kuinka sivustoja käytettiin kokeilussa.

Neljännessä luvussa käsitellään oppilaille suunnatun kyselyn tulokset sekä muut tulokset. Kyselystä ilmeni, että 91 % vastaajista piti verkkoharjoituksia hyödyllisinä musiikinperusteiden oppimiselle. Yli puolet eli 55 % oppilaista koki verkkoharjoitusten lisänneen opiskelumotivaatiota. 57 % oppilaista harjoitteli verkossa säveltapailuharjoituksia opetuskokeilun aikana. 90 % oppilaista piti esitystaulun käyttöä innostavana ja motivoivana musiikin perusteiden opetuksessa. SMART Board sopii erilaisille oppijoille ja luo oppilaita aktivoivan, interaktiivisen oppimisympäristön.

Viides luku on pohdintaa ja johtopäätöksiä.

## 2. MUSIIKKIKASVATUSTEKNOLOGIA

### 2.1 Yleistä

*Musiikkikasvatusteknologialla tarkoitetaan erityisesti musiikin oppimiseen ja opettamiseen liittyvää koulutusteknologiaa, toisin sanoen oppia musiikkikasvatuksen toiminnan tavoista. Tieteenä musiikkikasvatusteknologia tutkii erityisesti niitä ilmiöitä, jotka liittyvät musiikkikasvatukseen nykyisen tietoyhteiskuntamurroksen puitteissa. Yleensä musiikkikasvatusteknologialla tarkoitetaan koulutusteknologian soveltamista musiikin oppimiseen ja opettamiseen. (Ojala 2006, 15.)*

Salavuo & Ojala (2006, 29) kuvaavat musiikkikasvatusteknologiaa musiikkitieteiden, kasvatustieteiden ja teknisten tieteiden leikkauspisteessä olevaksi tieteenalaksi. Tieteenalana musiikkikasvatusteknologia on varsin nuori. Musiikkikasvatusteknologian tutkimus voidaan jaotella toteutustapojen perusteella tutkimukseen teknologian käytöstä musiikillisessa toiminnassa, asynkroniseen (=ei-samanaikainen) verkko-opiskelun tutkimiseen ja videovälitteisen synkronisen (=samaaikainen) musiikinopetuksen ja videovälitteisen musiikillisen toiminnan tutkimiseen (mt).

### 2.2 Tieto- ja viestintäteknologia opetuskäytössä

Tieto- ja viestintäteknologiaa on pyritty hyödyntämään opetuskäytössä tietokoneen alkuajoista lähtien. Kirjallisuudessa käytetään TVT-avusteisesta opetuksesta ja oppimisesta muun muassa termejä tietokoneperustainen (computer-based) ja tietokoneavusteinen (computer-assisted) oppiminen ja opetus. Tietokone yleistyi kouluopetuksessa jo 1970- luvulla. Opetusohjelmistot kehittyivät 1990- luvulle tultaessa. Tietoverkot yleistyivät samaan aikaan, jolloin opiskelupaikan- ja ympäristön fyysiset rajat rikkoutuivat. (Sihvonen 2006, 87- 89.)

Viimeisten vuosien aikana on esitetty erilaisia toimenpide-ehdotuksia TVT:n hyödyntämisestä opetuksessa. Keskipisteenä ovat olleet TVT:n pedagogiset opetuskäytännöt ja tiedonhankinta, - arviointi, -käyttö sekä viestintätaidot. (Kaisto & Hämäläinen & Järvelä 2007.)

## **2.3 Kasvatustieteen paradigmat opusteknologian kontekstissa**

Kasvatustiede on yksi musiikkikasvatusteknologian emotieteistä, jossa nykyään vallitsevia oppimista ja opettamista koskevia teorioita voidaan luonnehtia konstruktivistisiksi (Ojala & Väkevä 2006, 55). Uudet käyttöteoriat ja tieteelliset paradigmat muovaavat osaltaan musiikkikasvattajien koulutuksen opetussuunnitelmia ja käytäntöjä. Käsitteisiin opettamisesta ja oppimisesta vaikuttavat kasvatustieteiden näkökulmat ja yhteiskunnalliset muutokset sekä alan oma tutkimus ja keskustelu (mts 55).

### **2.3.1 Behaviorismi opusteknologian mallissa**

Kasvatustieteissä vallitsi viime vuosisadan puoliväliin saakka behavioristinen oppimiskäsitys (Ojala & Väkevä 2006, 55). Opetusteknologinen malli perustuu behavioristiseen oppimiskäsitykseen. Behavioristinen oppimisteoria ilmenee opusteknologian didaktisissa käytännöissä nopeana palautteen antamisena, virheiden nopeana ja huomaamattomana ohittamisena, opettavan aineksen osittamisena sekä ulkoisen aktiivisuuden korostamisena. Opinnoissa edetään opettajajohtoisesti. (Manninen & Pesonen 2003, 68.) Oppiminen nähdään behaviorismissa ärsyke-reaktiokytkentöjen muodostumisena. Käyttäytymistä säädellään vahvistamisella, jolla on oppimisen kannalta keskeinen merkitys. (Tynjälä 1999, 29.)

### **2.3.2 Konstruktivismi**

Vastapainona behaviorismille syntyi kognitiivinen oppimispsykologia, joka on pohjana konstruktivistiselle oppimiskäsitykselle. Kognitiivinen malli perustuu objektiiviselle oppimiskäsitykselle. Oppija on aktiivinen, kognitiivisesti informaatiota prosessoiva. (Manninen & Pesonen 2003,69.) Konstruktivismia voidaan pitää eräänlaisena sateenvarjoterminä monelle eri näkemykselle. Konstruktivismi kattaa monia eri suuntauksia ja paradigmoja, esimerkiksi sosiaalinen ja radikaali konstruktivismi sekä informaation prosessointi konstruktivismi. Vaikka eri suuntauksissa huomio keskittyy joko yksilö tai sosiaaliseen konstruktivismiin, yhteistä näkemyksille on, että oppiminen nähdään tiedon rakentamisena konstruointiprosessina ja opettamisen tulisi tukea tätä prosessia. (Manninen & Pesonen 2003, 70- 71.)



Oppija nähdään tiedon ja taidon rakentajana, joka valitsee ja tulkitsee informaatiota aikaisemmin oppimansa pohjalta. Oppiminen on aina tilanne- ja kontekstisidonnaista. Oppijan valmiuksien painottaminen ja joustavan opetuksen korostaminen kuuluvat konstruktivistiseen oppimiskäsitykseen. (mts 71.)

Oppimisessa keskeistä on sisäinen säätely päinvastoin kuin behaviorismissa, jossa painottuu ulkoinen säätely (Tynjälä 1999, 41). Konstruktivismiin keskeiset pedagogiset seuraukset ovat oppijan aktiivisuuden merkitys ja opettajan roolin muuttuminen, oppijan aikaisempien tietojen merkitys uuden oppimisessa, metakognitiivisten taitojen (=taidot käsitellä, rakentaa ja ottaa haltuun uutta tietämystä ja taitamista) kehittäminen sekä asioiden ymmärtäminen ulkoa opettelemisen sijaan. Lisäksi oppimisen tilannesidonnaisuuden huomioonottaminen, ongelmakeskeisyys faktapainotteisuuden sijaan, monipuolisten representaatioiden kehittäminen, sosiaalisen vuorovaikutteisuuden painottaminen sekä uusien arviointimenetelmien kehittäminen. (Tynjälä 1999, 61- 67.)

### **2.3.3 Kollaboratiivinen oppiminen**

Kollaboratiivinen oppiminen (collaborative learning) tarkoittaa yhteisöllistä oppimista. Kollaboratiiviseen oppimiseen ei liity ryhmän sisäistä työnjakoa, vaan ryhmän jäsenet ratkaisevat tehtävän yhdessä. Nykyisin kollaboratiivisella oppimisella tarkoitetaan opiskelumuotoa, jossa kaikilla ryhmän jäsenillä on yhteinen tehtävä ja tavoite. Yhteisen ymmärryksen (= intersubjektisuuden) ja jaetun merkityksen tiedon rakentamiseen pyritään vuorovaikutuksessa toisten ihmisten kanssa. (Tynjälä 1999, 152- 153.)

Kollaboratiivisen oppimisen yhtenä sovelluksena on tietokoneavusteinen yhteisöllinen oppiminen (Computer supported collaborative learning CSCL). Tietokoneavusteisessa yhteisöllisessä oppimisessa sisältöjen oppimiseen integroituvat yhteistyö- ja kommunikaatiotaitojen sekä tietokoneiden ja -verkkojen käyttötaidojen harjaannuttaminen. (Tynjälä 1999,162.)

## 3. OPPIMISYMPÄRISTÖ

### 3.1 Oppimisympäristö käsitteenä

Oppimisympäristö (learning environment) käsite on syntynyt kuvaamaan perinteisestä opettajajohtoisesta opetuksesta poikkeavia koulutuskäytäntöjä. Esimerkiksi oppijan omaan aktiivisuuteen ja toimintaan perustuva vuorovaikutteinen, erilaisista tukihenkilöistä ja mentoreista koostuva ympäristö voidaan nimetä oppimisympäristöksi. Oppimisympäristön osatekijät ovat sosiaalinen, fyysinen, tekninen ja didaktinen oppimisympäristö. Sosiaalinen ulottuvuus tarkoittaa vuorovaikutusta, yhteistyön ja ryhmän roolia, fyysinen ympäristön merkitystä, tekninen välineiden luotettavuutta, helppokäyttöisyyttä, ihmisläheisyyttä ja didaktista lähestymistapaa, jonka varaan opetus ja oppiminen on rakennettu. (Manninen 2003, 29- 30.)

Oppimisympäristöt ovat kokonaisvaltaisia toimintaympäristöjä, jotka muodostuvat monista eri tekijöistä, kuten oppijoista, opettajista, ympäristöstä, erilaisista oppimisenäkemyksistä, erilaisista toimintamuodoista, välineistä ja tavoista käyttää niitä. Oppimisympäristöön liittyy fyysisen tilan lisäksi muitakin asioita, kuten asenteita ja oppimisilmapiiriin liittyviä tekijöitä. (Verkkotutor, 2002.) Oleellista oppimisympäristölle on, että se muodostaa oppimista tukevan, pedagogisesti huolella mietityn, suotuisat fyysiset, paikalliset ja sosiaaliset olosuhteet omaavan ympäristön.

Oppimisympäristön soveltuvuus on kiinni siitä, millaisia havaitsemisen ja toiminnan tapoja se mahdollistaa, eli millaisia kokemuksia se tarjoaa (Ojala & Väkevä 2006, 58). Vuorovaikutus oppimisympäristössä voi tapahtua oppijan ja opettajan välillä, oppijan ja vertaisryhmän välillä tai virtuaaliympäristössä, jossa oppimista tukee oppijan toimintaa vastaava oppimateriaali kuten vuorovaikutteinen monimedia. Jälkimmäisessä tapauksessa oppimisympäristö nimetään adaptiiviseksi oppimisympäristöksi (mt).

## **3.2 Tieto – ja viestintäteknologian oppimisympäristöt**

### **3.2.1 WWW oppimisympäristönä**

Internet on maailman laajuinen tietoverkko, joka yhdistää paikallisia tietoverkkoja toisiinsa. Internetin palveluista yleisin on World Wide Web eli WWW. Ensimmäinen WWW-selain julkistettiin vuonna 1991. WWW:n sisältö rakennetaan erilaisin koodauskielin, joista yleisin on HTML (Hypertext Markup Language) – kieli. HTML-kielellä luodaan hypertekstiä ja hypermediaa. Eniten käytetty toiminnallisuutta lisäävä skriptikieli on JavaScript. Java on ohjelmointikieli, jolla voidaan kehittää itsenäisiä ohjelmia sekä ns. Java-appletteja eli sovelmia. (Salavuo 2002, 72- 75.)

WWW:n etuina perinteiseen oppimisympäristöön verrattuna voidaan pitää sen dynaamisuutta ja monipuolisuutta esittää tietoa. Musiikinopetukselle ja opiskelulle WWW mahdollistaa teknisesti audiovisuaalisen esitystavan. WWW- sivuilla voidaan yhdistää eri tiedon esitysmuotoja, kuten ääntä, videota, tekstiä ja kuvaa. Musiikinopiskeluun tarkoitetut sivustot voivat sisältää tietoa ja havainnollista materiaalia, interaktiivisia harjoituksia ja tehtäviä. (Salavuo, Myllykoski 2006, 217-218.)

WWW- sivujen suurin ongelma on kieli. Suurin osa sivustoista on englanninkielisiä. Varsinkin nuoremmille oppijoille tämä on selkeä ongelma. WWW- sivujen käyttö vaatii teknisen infrastruktuurin toimivuutta. Käyttäjän WWW- selaimessa tulee olla asennettuna median käyttöön soveltuvia lisäsovelluksia eli plug-ineja. Tällaisia lisäsovelluksia ovat esimerkiksi Quicktime ja Flash. Teknisen toimivuuden lisäksi sivujen käyttäjältä vaaditaan teknistä osaamista ja tiedonhakutaitoja.(mts 220- 221.)

### **3.2.2 Hyperteksti ja hypermedia**

Verkkopohjaisen oppimisympäristön erityispiirteenä ja haasteena voidaan pitää sen rakennetta ja toiminnallisuutta. Rakenteelliset asiat tarkoittavat oppimisympäristön osia ja miten osien välillä liikutaan, toiminnalliset seikat tarkoittavat esimerkiksi vuorovaikutteisuutta ja miten se toteutetaan. (Pesonen 2003, 81.) Internetin yhteydessä puhutaan usein hypertekstistä ja mediasta. Perinteinen kirjan teksti on

lineaarista, sen sijaan hyperteksti koostuu linkeistä. Hypertekstin teksti on paloina, joita voidaan kutsua solmuiksi (nodes). Solmut, esimerkiksi WWW-sivut, kytkeytyvät toisiinsa linkkien kautta assosiativisesti eli asiayhteyksien kautta (mt).

Hypermedia on hypertekstin lähikäsite. Hypermedia voi tekstin lisäksi sisältää muita mediamuotoja kuten ääntä ja kuvia. Hypermedia sisältää myös interaktiivisen eli vuorovaikutteisen ominaisuuden. (Sihvonen 2006, 53- 55.)

### **3.2.3 Käyttöliittymä**

Käyttöliittymä tarkoittaa WWW-sivun näkymää, joka oppijalle välittyy näytöltä. WWW-sivun käytettävyysominaisuudet ovat keskeisiä. Käyttöliittymän suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota navigointiin eli WWW-ympäristössä liikkumiseen, linkkeihin ja solmuihin. (Pesonen 2003, 82.)

Hypermediarakenteen haasteena voidaan pitää navigointia sekä sisältöjen ja toimintojen organisointia sekä esittämistä. Hypermediapohjaisen oppimisympäristön yksi keskeinen tekijä on, kuinka oppija liikkuu oppimisympäristön osien keskellä; informaatiota voi olla paljon tai sitä voi olla vaikea löytää. (Pesonen 2003, 83.)

### **3.2.4 Interaktiivisuus**

Interaktiivisuus tarkoittaa vuorovaikutteisuutta. Vuorovaikutteisessa oppimisympäristössä oppijat saavat nopeasti palautetta toiminnastaan. Oppijan ja materiaalin tai opetusvälineen välinen vuorovaikutus tapahtuu sovelluksen antaman välittömän palautteen avulla, erilaisilla työkaluilla, jotka kontrolloivat oppijan etenemistä. Sovelluksen ja oppijan välistä vuorovaikutusta voidaan toteuttaa musiikinteoria- ja säveltapailuopetuksessa erilaisin soivin esimerkein ja testein (behavioristiset drill-ohjelmistot). Konstruktivistisemmän oppimistavan sen sijaan mahdollistavat esimerkiksi nuotinnus- ja sekvensseriohjelmat. (Salavuo 2002, 58 -62.)

Interaktiivisuus voidaan toteuttaa opetussovelluksessa esimerkiksi yleistyneen Flash-tekniikan avulla HTML- sivuille. Yhtenä elementtinä on ääni. Sovellusta voidaan ohjailta hiiren osoittimella sekä näppäimistön käytöllä. Interaktiivisen nuottiviivaston elementtejä voidaan aktivoida ja siirrellä hiiren osoittimella. (Sihvonen 2006, 112- 113.)

### 3.2.5 Drill-ohjelmistot

Harjoitteluohjelmistot ovat luonteeltaan behavioristisia. Niillä pyritään jonkin yksittäisen taidon opettamiseen harjoituksen avulla (Sihvonen 2006, 94). Williams & Webster (1999, 127) erottavat Drill-ohjelmistot ja joustavat harjoitukset omiksi alaryhmikseen (mt).

Drilliohjelmat ovat toimintaperiaatteeltaan ennalta ohjelmoituja. Drilliohjelmissa oppijat oppivat tietyn musiikillisen tiedon tai taidon pelkästään vuorovaikutuksessa tietokoneen kanssa. (Myllykoski 2006, 188.) Ne toimivat kyselevän ja välitöntä palautetta antavan opettajan tavoin. Drill-ohjelmistot ovat hyvin yleinen tietokoneavusteisen musiikin opettamisen muoto (Sihvonen 2006,94). Ohjelmat kertovat oppijalle heti, onko vastaus oikein vai väärin ja väärän vastauksen kohdalla kehottavat oppijaa yrittämään uudelleen.

Williamsin ja Websterin mukaan joustavat harjoitukset ovat luonteeltaan drillien kaltaisia. Lisäksi ne sisältävät käyttäjän valittavissa olevia ominaisuuksia, joiden avulla oppija voi säätää ohjelmiston toimintaa omien tarpeitaan vastaaviksi. (Sihvonen 2006, 95.)

### 3.2.6 Tutoriaalit

Tutoriaalit tähtäävät jonkin prosessin tai toimintasarjan yksityiskohtaiseen opettamiseen (Sihvonen 2006, 95). Tietokonetermistössä tutoriaali liitetään usein erilaisiin multimediakäyttöoppaisiin, jonka avulla vasta-alkaja pyrkii omaksumaan jonkin toimintasarjan (mt). Tutoriaaliksi voidaan nimittää opetusohjelmiston osiota, jossa oppijalle esitellään esimerkiksi musiikillinen aihe ja kuinka hän voi harjoitella kyseistä aihetta sivustolla.

### 3.3 Opetuskokeilun oppimisympäristöt

#### 3.3.1 SMART Board

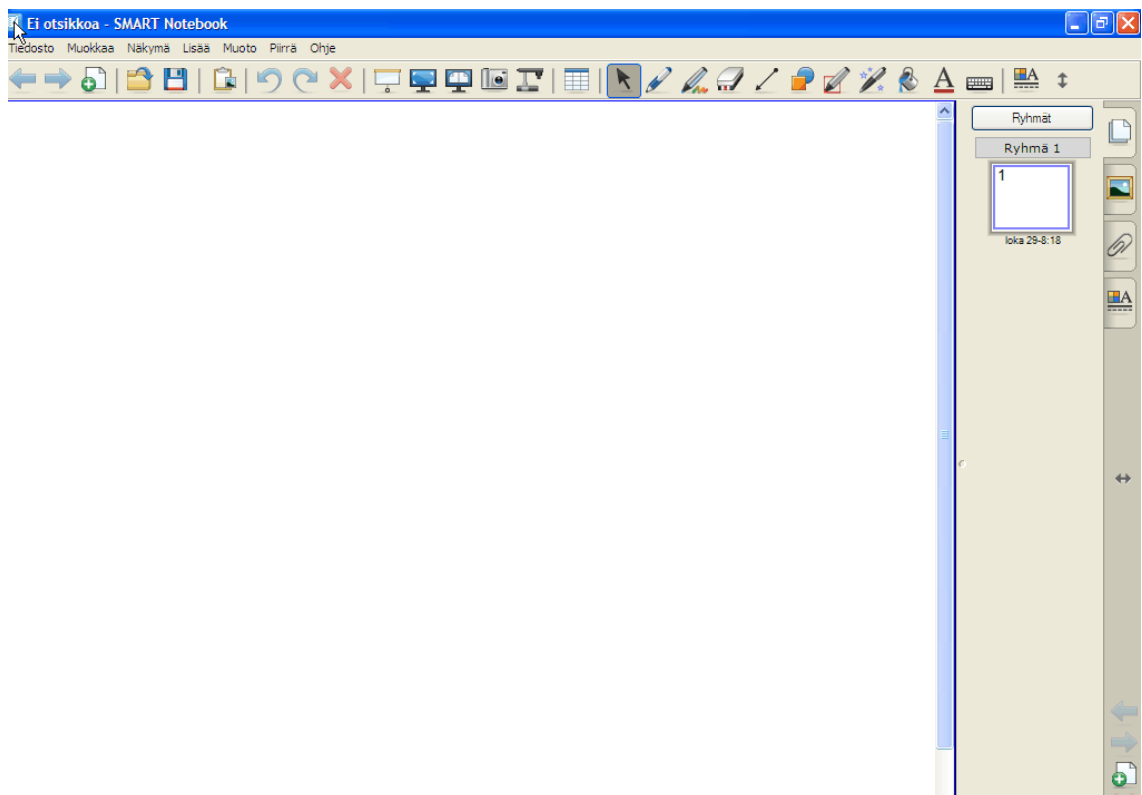
SMART Board on interaktiivinen esitystaulu, jossa on kosketusherkkä pinta. Vuorovaikutteinen SMART Board -esitystaulujärjestelmä koostuu seinään kiinnitettävästä projektorista, esitystaulusta sekä tietokoneesta. Tietokone lähettää kuvan projektoriin, joka heijastaa sen taululle. Esitystaulu toimii sekä kuvaruutuna että tietojen syöttölaitteena. SMART Board yhdistää perinteisen tussitaulun ja tietokoneen kokonaisuudeksi, joka mahdollistaa valmiiden esitysten päälle kirjoittamisen ja piirtämisen digitaalisella musteella. Merkintöjä voi tehdä kaikkiin lähteisiin, kuten videokuvaan. Kaikki tuotetut dokumentit voidaan tallentaa tiedostoina. Taulun avulla voi käyttää kaikkia tietokoneen toimintoja ja sovelluksia painamalla näyttöä sormella. Taululle voi kirjoittaa kynätyökälulla tai sormella jolloin sormi toimii hiirenä. (Smarttech 2009.)



KUVA 1 SMART Board -esitystaulu.

SMART Board -esitystaulun mukana toimitetaan Notebook-ohjelmisto, jonka avulla voidaan luoda ja tallentaa esityksiä. Esityksiin voidaan liittää ääntä, kuvia, videoita ja tekstiä, sekä linkittää hyperlinkki Web-sivuihin (multimedia). Notebookin galleriassa on tuhansia oppimisobjekteja: kuvia, flash-esityksiä, videoita ja ääntä. Ohjelman avulla voi luoda vuorovaikutteista materiaalia. Galleriassa on myös musiikkiin liittyvät työkalut, esimerkiksi nuotit, tauot, viivastot, kromaattiset merkit ja nuottiavaimet. Notebook toimii sekä Windows- että Mac OS- käyttöjärjestelmissä.

Lisäksi esitystauluun voidaan liittää kaksi stereokaiutinta sekä dokumenttikamera.



KUVA 2 Notebookin käyttöliittymä.

### 3.3.2 Verkkomateriaali

[www.nuottila.info](http://www.nuottila.info)

Sivustossa käytetty teknologia on HTML ja Java. Teknologisena vaatimuksena on WWW-selain, jossa on Java- tuki (asennettu Java JRE).

Nuottila on kokoelma online-harjoituksia, jotka sisältävät melodia-, rytmi-, harmonia-, nuottiennimi- ja asteikkoharjoituksia. Jokaisessa moduulissa on lyhyt johdanto ja erilaisia harjoituksia. Sivuston tavoitteena on säveltapailun ja keskeisen musiikinteorian oppiminen.

Audiovisuaalisia, drill-tyyppisiä harjoituksia, joissa on välitön palaute. Oikea ratkaisu löytyy myös esimerkiksi melodian kirjoitustehtäviin. Sivusto on käyttäjäystävällinen. Sivusto on myös suomenkielinen, joten se soveltuu varsinkin pienemmille oppilaille.

[www.musictheory.net](http://www.musictheory.net)

Sivustossa käytetty teknologia on HTML ja Flash. Teknisenä vaatimuksena on www-selain ja Flash. Sivusto on Ricci Adamsin suunnittelema ja tekemä.

Interaktiivinen sivusto, joka käsittää musiikinteorian keskeiset asiat. Sivustolta löytyy tutoriaaleja ja harjoituksia. Tutoriaalit sisältävät askel-askeleelta etenemistä, jotka käsittävät intervallit, asteikot, soinnut sekä rytmit. Materiaali on täsmällinen ja virheetön sekä helposti ymmärrettävä. Grafiikka on selkeä ja animaatio hyvä. Lisäksi teoria-asioiden esittelyssä on ääni mukana, mikä tekee esityksestä vielä paremman ja mielenkiintoisemman. Sivustoa on helppo käyttää, lisäksi joka sivulla on ikoni, josta voi katsoa ohjeita sivuston käyttöön. Tehtävissä on välitön palaute. Sivusto sisältää keskeiset musiikin teorian elementit. Sivusto on englanninkielinen.

[www.teoria.com](http://www.teoria.com)

Sivustossa käytetty teknologia on HTML ja Flash. Teknisenä vaatimuksena on www-selain ja Flash.

Teoria.com on laaja kokoelma musiikinteoriaa sekä analyysia. Sivustolla on kolme kategoriaa: harjoitukset, tutoriaalit sekä referenssit. Tutoriaaleja on mm. seuraavista aiheista: intervallit, asteikot, musiikinlukeminen sekä harmoniset funktiot. Harjoituksia seuraavissa: rytmidiktaatit, intervallit, asteikot, soinnut, etumerkinnot, harmoniset funktiot sekä jazztehtävät. Sivuston ensisijainen tavoite on tutustuttaa länsimaisen musiikinteorian käsitteisiin. Toisena tavoitteena on keskeisten analyysitaitojen kehittäminen. Tehtävissä on selkeä ja korkeatasoinen animaatio. Lisäksi sivustolla on helppo navigoida. Myös tämä sivusto on englanninkielinen.



[www.musicawareness.com](http://www.musicawareness.com)

Sivustossa käytetty teknologia on HTML ja Flash. Teknisenä vaatimuksena on www-selain ja Flash.

Sivustolla on tietoa länsimaisesta harmoniasta. Sivuston periaatteena on, että harmonia pitää opettaa ensin kuulemalla, vasta sitten teoreettisesti. Sivustolla on soivia esimerkkejä musiikista, jota voi seurata katsellen näytöltä sointuasteita tai sointumerkkejä. Myös tällä sivustolla on selkeä animaatio. Kuuntelutehtävät ovat klassisen musiikin ohjelmistosta. Muutamia harjoituksia löytyy, turhan vähän kuitenkin.

The Amazing "Chord" Keyboard

[http://www.tarleton.edu/~boucher/chord\\_keyboard\\_major\[1\].swf](http://www.tarleton.edu/~boucher/chord_keyboard_major[1].swf)

Sivustossa käytetty teknologia on HTML ja Flash. Teknisenä vaatimuksena on www-selain ja Flash. Sivustolla on virtuaaliset pianonkoskettimet, joita painamalla kuulee tietyn sointuasteen duurissa.

[http://www.tarleton.edu/~boucher/chord\\_keyboard\\_minor\[1\].swf](http://www.tarleton.edu/~boucher/chord_keyboard_minor[1].swf)

Virtuaaliset pianonkoskettimet mollissa. Lisäksi soitettu sointu näkyy nuottiviivastolla.

### **3.3.3 Sivustojen käyttöoikeudet**

Public domain tarkoittaa vapaasti yleisön käyttöön asetettujen teosten joukkoa. Tekijä on luopunut tekijänoikeuksistaan siinä määrin kuin se lainsäädännön mukaan on mahdollista. Tyypillinen public domainiin asetettu teos on tietokoneohjelma. Tällaisia ohjelmia kutsutaan julkisohjelmiksi. Usein julkisohjelmilla on avoin lähdekoodi (open source), mikä tarkoittaa, että käyttäjä näkee ohjelmakoodin. Ohjelmiston lisenssistä riippuen käyttäjä voi itse korjata ohjelmavirheitä ja lisätä uusia ominaisuuksia.

Public domainin asettamisen (no rights reserved) ja täysien tekijänoikeuksien säilyttämisen (all rights reserved) väliltä löytyy myös muita tapoja lisensoida teos. Tällaisia ovat creative commons-lisenssit, jotka säilyttävät osan oikeuksista tekijällä. Creative commons lisensseillä oikeudenhaltija voi luopua hallitusti joukosta oikeuksista,

jotka tekijänoikeus lähtökohtaisesti antaa. Creative commons on lisenssijärjestelmä, joka mahdollistaa tekijöille tavan määrätä teosten käyttämisestä erityisesti sähköisessä ympäristössä. (Creativecommons.2009).

Tekijänoikeusjärjestö Kopiosto ja opetusministeriö ovat sopineet keskitetysti esimerkiksi digitaalisten aineistojen käytöstä oppilaitoksissa.

*Tekijänoikeuslaki on tekniikan suhteen neutraali ja suojaa teoksia riippumatta siitä, millä tekniikalla niitä käytetään. Luokassa voi selata internetiä tai näyttää verkkosivuja esimerkiksi heijastamalla ne dataprojektorilla valkokankaalle. Verkkosivujen tai internetaineiston tallentaminen opetuksessa käytettävälle koneelle tai koulun sisäverkkoon sen sijaan on luvanvaraista. Digitaalisten aineistojen käyttöön ei vielä ole samanlaista keskitettyä sopimusjärjestelyä kuin esimerkiksi valokopiointiin. Tämän vuoksi digitaaliseen kopiointiin ja tallentamiseen on aina kysyttävä lupa teoksen oikeudenomistajalta. Myös käytettävän aineiston omat käyttöehdot tulee huomioida. (kopiosto).*

Nuottila.info-sivuston käyttöoikeudet sallivat sivuston käytön yksityishenkilöille.

Aineiston kopiointi on kielletty. Opettajan, joka käyttää sivustoa opetuksessaan, on pyydettävä lupa aineiston käyttöön tekijältä. Musictheory.net-sivustoa voi CC-lisenssin mukaan jakaa ja remiksata seuraavin ehdoin: teoksen tekijän nimi on ilmoitettava.

Teoria.com-sivuston käyttöoikeudet vapaasti suomennettuna kieltävät sivuston osien kopioinnin, jäljentämisen ja uudelleen käytön ilman sivuston tekijän lupaa. Viitaten Kopioston ja Opetusministeriön ohjeisiin, sivustoa voi selata ja näyttää esimerkiksi heijastamalla ne dataprojektorilla valkokankaalle. Sen sijaan sivuston tallentaminen koulun koneelle on luvanvaraista. Musicawareness.com ja The Amazing "Chord" Keyboard-sivustoja koskevat myös edellä mainitut Kopioston ja Opetusministeriön antamat ohjeet.

## **4. OPETUSKOKEILU**

### **4.1 Opetuskokeilun lähtökohdat**

Olen toiminut musiikinperusteiden opettajana jo yli kaksikymmentä vuotta Pohjois-Helsingin musiikkiopistossa. Tieto- ja viestintäteknologian käyttö säveltapailu- ja teoriaopetuksessa on kiinnostanut jo jonkin aikaa. Opetusalalla TVT:n käyttö on kuulunut opetussuunnitelmiin jo usean vuoden ajan. Tietoyhteiskuntastrategioiden yhtenä tavoitteena on ollut taata kansalaisille TVT:n perustaidot. Opetuskokeilun mahdollistivat oppilaiden kohtalaisen hyvät tietotekniset taidot. Lisäksi laajakaistayhteydet ovat parantuneet, mikä taas mahdollisti tietoverkkojen käytön.

SMART Board -esitystaulu edustaa viimeisintä opetusteknologiaa. Esitystaulu on käytössä jo hyvin monissa luokkahuoneissa. Esimerkiksi Espoon kaikissa peruskouluissa ja lukioissa on käytössä SMART Board. Kesän 2009 aikana tehtiin päätös hankkia myös kaikkiin Helsingin peruskouluihin ja lukioihin esitystaulut vuoteen 2011 mennessä. Noin 200 peruskouluun ja lukioon pyritään saamaan yhdestä neljään uudella teknologialla varustettua luokkahuonetta.

Aikaisempaa tutkimustietoa SMART Boardin käytöstä esimerkiksi matematiikan ja kielten opetuksessa on jonkin verran saatavilla. Taideaineiden opetuksessa, kuten musiikki, tutkimustietoa on hyvin vähän.

Musiikinopetukseen ja opiskeluun tarkoitettua verkkomateriaalia on runsaasti, varsinkin englanninkielisenä. Empiiristä tietoa sivustojen käytöstä on kuitenkin vähän. Edellä mainittujen seikkojen lisäksi opinnäytetyön aihevalintaan vaikuttivat oppilaiden mahdollinen motivaation lisääntyminen sekä verkkoympäristössä harjoittelun mahdollisuus.

## 4.2 Opetuskokeilun toteutus

Aloitin verkkomateriaalin keräämisen syyslukukaudella 2008. Musiikinteorian ja säveltapailun ohjelmia on saatavilla ilmaisversioina. Erityyppisiä sivustoja on runsaasti, varsinkin englanninkielisinä. Sivustoilla täytyi olla sekä tutoriaaleja että harjoituksia.

Valintaperusteena oli sivustojen helppokäyttöisyys ja interaktiivisuus.

Hypermediapohjainen oppimateriaali sisälsi tekstiä, kuvia, animaatioita ja ääntä. Lisäksi sivustojen piti avautua suoraan WWW-selaimeen, joten sivuston lataamista tietokoneelle ei tarvinnut tehdä. WWW-käyttöliittymä on helppokäyttöinen ja useimpien saatavilla. Käyttöliittymänä käytetään yleensä Microsoft Internet Explorer tai Mozilla Firefox -selainta. Sivustot olivat myös tietokoneen käyttöjärjestelmästä riippumattomia, ne toimivat Windows-, Mac Os- ja Linux-käyttöjärjestelmissä. Nettisivut olivat staattisia, joten oppilaat voivat harjoitella sivustoilla kerta toisensa jälkeen. Verkossa harjoittelu oli ajasta ja paikasta riippumatonta.

SMART Board asennettiin luokkaan maaliskuussa 2009. Hankintaan sisältyi oppilaitoskäyttäjän SMART INTRO koulutus, kestoaltaan kolme tuntia. Koulutuksen jälkeen aloitin opetuskokeilun, joka toteutettiin luokkaopetuksen osana. Kokeilu kesti verrattain lyhyen ajan, maaliskuusta toukokuuhun.

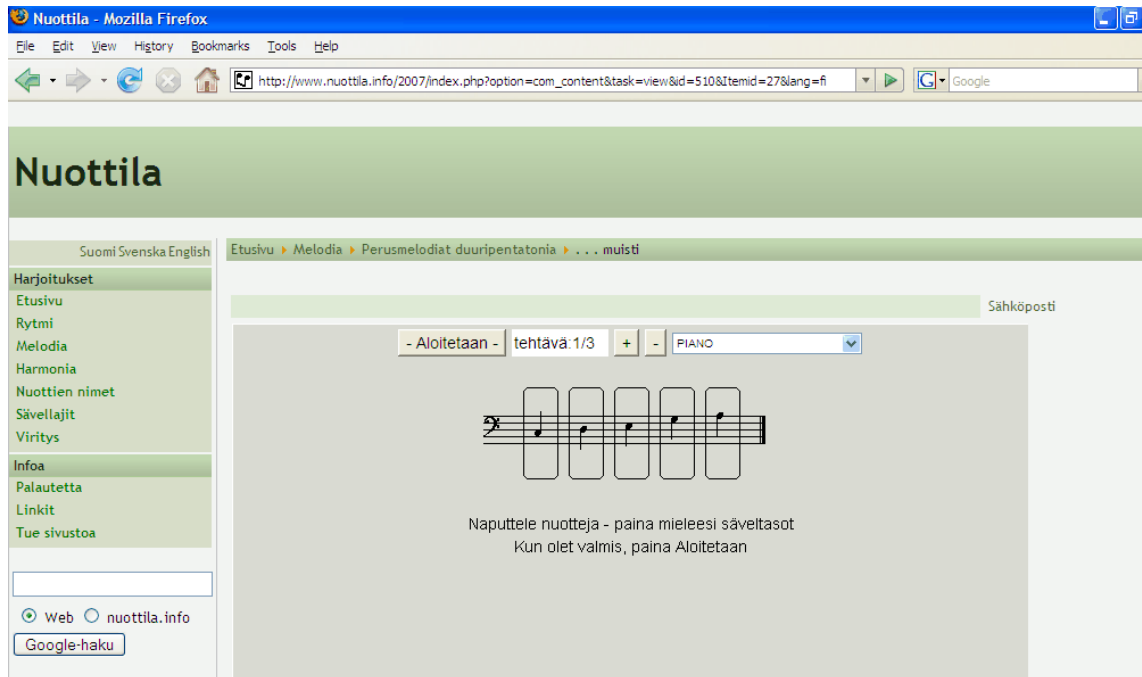
Opetus tapahtui siten, että opetin esitystaulun avulla sivustojen käytön koko ryhmälle. Innokkaimmat oppilaat saivat tulla itse kokeilemaan sivustojen käyttöä opetuksen jälkeen. Englanninkielisillä sivustoilla kävimme läpi oleellisen sanaston suomeksi. Opetuksen jälkeen osa oppilaista harjoitteli sivustoilla myös kotonaan.

### 4.2.1 Verkkomateriaalin käyttö

[www.Nuottila.info](http://www.Nuottila.info)

Perustaso 1A ryhmissä tutustuimme Nuottila-sivustoon. Teimme melodian kirjoitus- ja muistitehtäviä pentatonisella asteikolla. Lisäksi harjoittelimme rytmin kirjoitusta ja muistamista. Perustaso 3A:n oppilaat harjoittelivat sointusarjoja ja melodiankirjoitusta

sekä duurissa että mollissa. Lähes kaikissa perustasoryhmissä (1A-3A) harjoittelimme melodia- ja rytmikirjoitusta sekä muistia.



KUVA 3 Esimerkki nuottila.info-sivuston melodiamuistiharjoituksesta.

Melodiamuistitehtävät tarkoittavat sellaisia tehtäviä, joissa ensin painetaan mieleen säveltasot painamalla nuottipainikkeita. Kun säveltasot ovat jääneet mieleen, aloitetaan muistitehtävä. Tietokone soittaa ensin yhden sävelen, joka valitaan nuoteista. Jos valittu sävel on oikea, kone soittaa ensimmäisen sävelen lisäksi toisen, joka valitaan. Tehtävä jatkuu samalla periaatteella siihen saakka, kunnes kaikki sävelet on tunnistettu. Jos oppilas tekee keskellä tehtävää virheen, tietokone kehottaa yrittämään uudelleen. Rytmitehtävissä on samanlaisia muistitehtäviä, jotka voi aloittaa jopa kahdella rytmisyksiköllä, esimerkiksi neljäsosa- ja kahdeksasosanuoteilla.

KUVA 4 Esimerkki nuottila.info-sivuston melodiakirjoitus harjoituksesta.

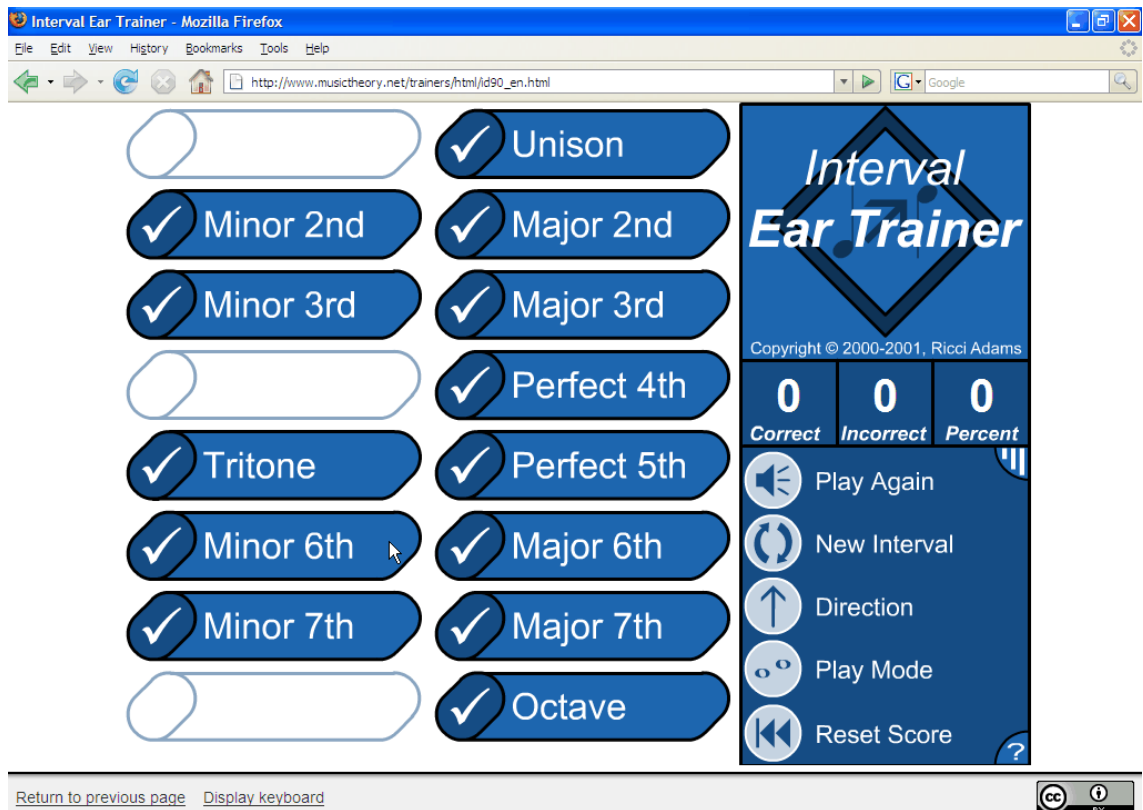
Melodiakirjoitustehtävät ovat perinteisiä melodiadiktaattitehtäviä. Kuvan esimerkissä on Pieni kissanpoikanen -laulu C-duurissa. Rytmi ja tahtilaji on annettu valmiiksi. Melodian soittamisen jälkeen voi aloittaa melodian kirjoittamisen nuottityökaluilla. Jos rytmissä on kahdeksasosanuotti, täytyy melodian kirjoittamiseen olla valittuna aika-arvoltaan samanmittainen nuotti ylävalikosta. Melodian kirjoittaminen tapahtuu klikkaamalla hiiren osoittimella sitä kohtaa nuottiviivastosta, johon sävel halutaan kirjoittaa.

Tietokoneen hiiren osoittimen avulla melodiakirjoitustehtävät onnistuvat paremmin, kuin SMART Board taululla. Esitystaulun kosketusnäytöllä nuotteja on vaikea saada osumaan oikeaan paikkaan viivastolla. Oppilaat tekivät näitä melodiakirjoitustehtäviä kotonaan omilla koneilla. Melodia –ja rytmikirjoitustehtävien hyvänä puolena on kotona harjoittelun mahdollisuus. Muutoin niitä olisi mahdotonta tehdä tuntien ulkopuolella.

[www.musictheory.net](http://www.musictheory.net)

Englanninkielisyyden johdosta otin sivuston käyttöön vähän vanhempien oppilaiden kanssa. Perustaso 2A -ryhmissä opettelimme intervallien ja sointujen kuuntelua. Oppilaat harjoittelivat niitä ahkerasti myös kotonaan. Perustaso 3A -ryhmissä niin ikään

harjoittelimme intervalli- ja sointukuuntelua. Sivusto on adaptiivinen eli yksittäisen oppijan tarpeet huomioiva.



KUVA 5 Musictheory.net-sivuston intervallitehtävä.

Esimerkiksi intervallien kuuntelutehtävissä perustaso 2A:n oppilaat harjoittelivat duuriasteikkoisia intervaleja. Intervalleista voi valita kuunneltavat intervallit hiiren osoittimella. Käyttöliittymästä voi valita, soittaako tietokone intervallit ylös- vai alaspäin. Lisäksi valittavana on soitetaanko ne yhtä aikaa vai erikseen. Myös sointukuuntelujen kanssa voi toimia samoin. Kuuntelussa oli valittavana myös käännökset. Sivuston positiivisena puolena on adaptiivisuus. Negatiivisena puolena sen sijaan on se, että ohjelma ei pysty soittamaan soinnun kaikkia säveliä täysin yhtäaikaaisesti.

[www.teoria.com](http://www.teoria.com)

Sekä perustaso 3A- että I-säveltapaillu- ja teoriaryhmissä tutustuimme sivuston avulla musiikin muotoihin. Samoin molempien ryhmien kanssa teimme rytmidiktatatteja.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.teoria.com/tutorials/forms/sonata/sonata.html>. The page title is "An Example". The main content area features a formal analysis of the first movement of Beethoven's Sonata op. 49, number 2 in G major. The text reads: "Follows a formal analysis of the first movement of Beethoven's Sonata op. 49, number 2 in G major: Beethoven - Leichte Sonate Opus 49 Nr. 2". Below the text is a musical score for the first movement, marked "Allegro, ma non troppo". The score is in G major and 3/4 time. Below the score is a section diagram with three main sections: Exposition (green), Development (purple), and Recapitulation (green). Each section has sub-sections: Exposition has A (G Major, Sol mayor) and B (D Major, Re mayor); Development has Daniel Veeseey, piano and © 2008 J. Rodríguez Alvira; Recapitulation has A (G Major, Sol mayor) and B (G Major, Sol mayor). To the right of the diagram are playback controls and instructions: "Use the buttons below to control playback and change pages" and "Click over the sections buttons at left to go directly to a section". The left sidebar contains a navigation menu with categories like "Tutorials", "Musical Forms", "Exercises", "Reference", "Articles", "Members", and "Search". The footer includes copyright information: "© 1997-2009 J. Rodríguez Alvira" and "v. 09.10.05".

KUVA 6 Esimerkki teoria.com-sivuston Musical Forms -tutoriaalista.

Sivustolla voi tutustua parilliseen (binary form), kolmiosaiseen (ternary form and compined ternary form), rondo (rondo form) ja sonaattimuotoon (sonata form). Kuvassa on esimerkki sonaattimuodosta, jonka voi kuunnella kokonaisuudessaan ja seurata samalla nuotista sekä muotokaaviosta. Sivustolla on musiikin muodoista vain tutoriaaleja. Sivustolla voisi olla myös tunnistustehtäviä.



KUVA 7 Teoria.com-sivuston rytmidiktaatti harjoituksia.

Näytöltä voi valita kahdesta kategoriasta rytmitehtäviä tahtilajeineen. Tietokone soittaa aina yhden tyhjän tahdin diktaatin eteen. Jos kirjoittaa diktaattiin väärän mittaisia nuotteja, tietokone laittaa näkyville oikean vastausvaihtoehdon. Tätä voi pitää rytmikirjoitustehtävien negatiivisena puolena. Olisi hyvä, että oppilas kirjoittaisi ensin koko tehtävän ja vasta sitten oikeat vastaukset tulisivat näkyviin.

[www.musicawareness.com](http://www.musicawareness.com)

Perustaso 2A- ja 3A-ryhmissä kuuntelimme harmonisia funktioita, samoin I-säveltäpailu- ja teoriaryhmässä.

Scale notes: 4, 6, 1  
Mode: major

Attributes: motion, confidence, accomplishment

4 moves music forward. It represents courageous action toward a new plane of existence.

4 is a venturing out from 1. But whereas the transition 1 → 5 was safe and solid, because an easy return was assured, the transition 1 → 4 represents a less secure jump, because there is less of a pull from 4 back to 1.

The 4 back to 1 transition seems to require energy rather than giving it back, as 5 → 1 does. Music gets around this situation by returning from 4 through 5 back to 1. Very rarely does harmonious music jump back to 1 directly from 4. Some exceptions are the "amen" at the end of hymns (the so-called "plagal cadence"), and many rock and blues progressions, in which 5 → 4 → 1 is a characteristic cadence ("cadence" refers to the ending of a musical phrase).

Untitled  
Untitled  
Crank City Solos 2/5  
Country & Company 3  
Minnesota Polka  
Swanee River  
Soprano in C (Mozart)  
Symphony 17 (Mozart)  
Piano Concerto 5 (Beethoven)

www.musicawareness.com please send comments to info@musicawareness.com

KUVA 8 Esimerkki musicawareness.com-sivuston sointukuuntelusta.

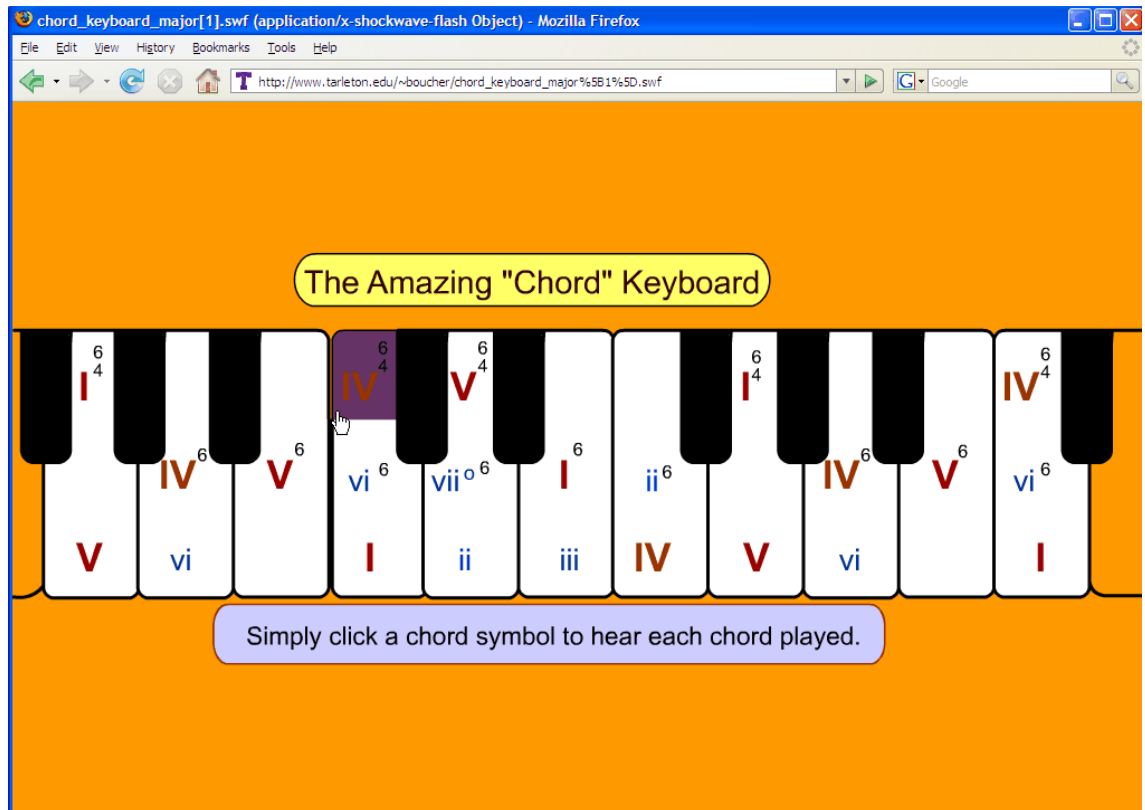
Kuuntelu esimerkeistä voi valita I-asteen soinnusta alkaen aina III- ja VI-asteen sointuyhdistelmiin. Sivustolla soitetaan musiikkikatkelma klassisesta musiikista, jonka soidessa voi seurata oikean puoleisesta animaatiosta, mikä sointuaste kulloinkin soi. Sivuston positiivisena puolena on, että kuuntelutehtävät ovat klassisen musiikin ohjelmistosta. Lisäksi sivustolla on helppo seurata animaatiosta sointukulkuja. Ainoana negatiivisena seikkana voi pitää sitä, että kuunteluharjoituksia on vain muutama.

The Amazing "chord" keyboard

[http://www.tarleton.edu/~boucher/chord\\_keyboard\\_major\[1\].swf](http://www.tarleton.edu/~boucher/chord_keyboard_major[1].swf)

[http://www.tarleton.edu/~boucher/chord\\_keyboard\\_minor\[1\].swf](http://www.tarleton.edu/~boucher/chord_keyboard_minor[1].swf)

Sekä perustaso- että opistotasoryhmissä kuuntelimme sointuasteita. Erialaisten lopukkeiden kuuntelussa koskettimisto oli hyvin käyttökelpoinen.



KUVA 9 Virtuaaliset pianonkoskettimet sointuasteineen.

Sivustolla on pianonkoskettimien kuvat, joihin on lisätty sointuastemerkinnot. Painamalla kosketinta kuulee tietyn sointuasteen myös käännöksineen. Lisäksi mollissa sointuasteet näkyvät nuotteina painetun koskettimen yläpuolella. Sivuston hyvänä puolena on, että oppilaat, jotka eivät soita pianoa, voivat kuunnella harmonioita. Lisäksi muunnosmollissa olevat soinnut näkyvät nuotteina painettaessa kosketinta.

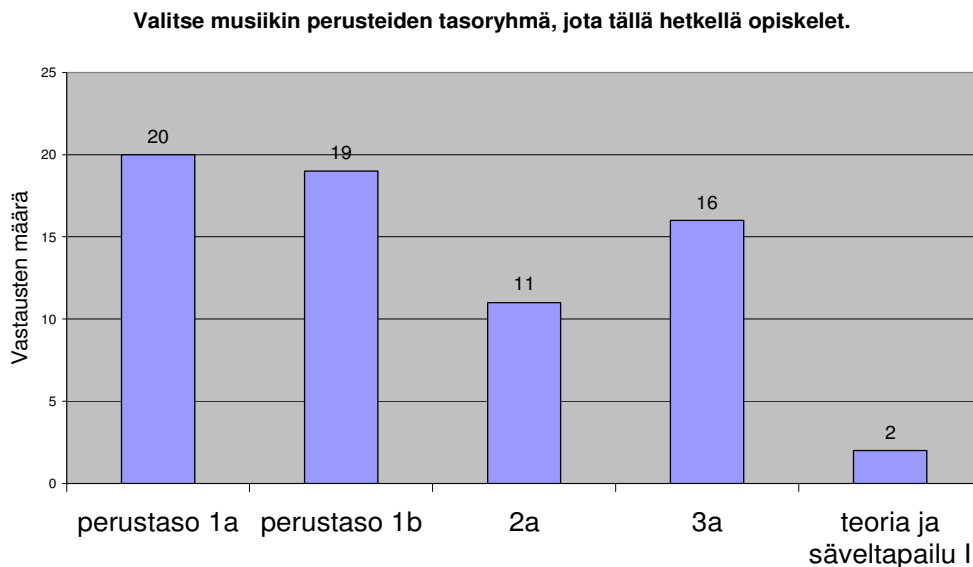
## 5. TULOKSET

Opetuskokeilun jälkeen vanhemmille lähetettiin saatekirje, jossa selvitettiin opetuskokeilun taustaa. Kirjeessä mainittiin mm. kokeilun toteuttaja, tavoite, kyselytietojen käyttötapa, luottamuksellisuus ja anonymius. Saatekirjeeseen sisältyi myös huoltajan allekirjoitettava osa, joka pyydettiin palauttamaan opettajalle. Oppilaiden huoltajilta pyydettiin kirjallinen suostumus kyselyyn osallistumisesta.

### 5.1 Kyselyn tulokset

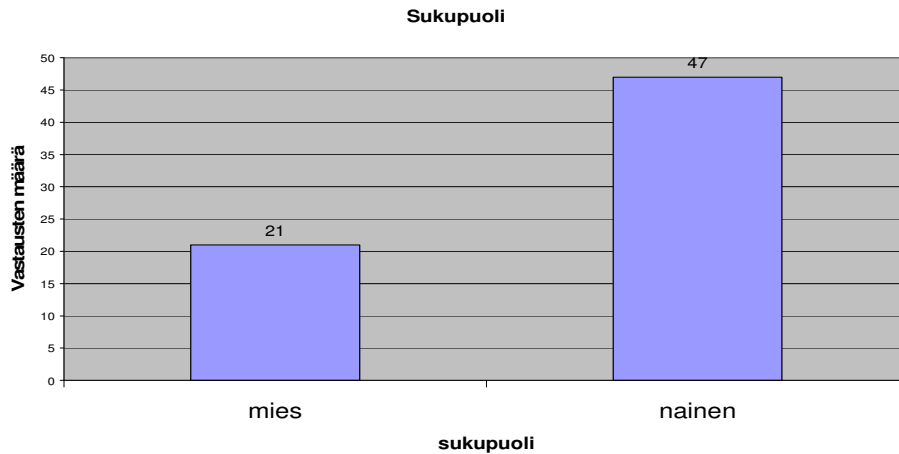
Saatekirje lähetettiin kaikkien oppilaiden huoltajille. Kyselyyn vastasi 68 oppilasta. Kyselykaavake sisälsi kymmenen kysymystä ja väittämää. Kysely oli tarkoituksellisesti lyhyt, jotta oppilaat jaksoivat lukea sen keskittyneesti läpi. Taustatietoja mittaavia kysymyksiä oli kaksi ensimmäistä. Ensimmäisessä kysymyksessä kysyttiin musiikinperusteiden tasoryhmää, jota tällä hetkellä opiskelee.

Suurin osa oppilaista opiskeli ensimmäistä perustasoa. Opistotason oppilaista kaksi vastasi kyselyyn. Perustason (pt) oppilaita oli 66, joista pt 1:stä opiskeli 39, pt 2:sta 11 ja pt 3: sta 16.



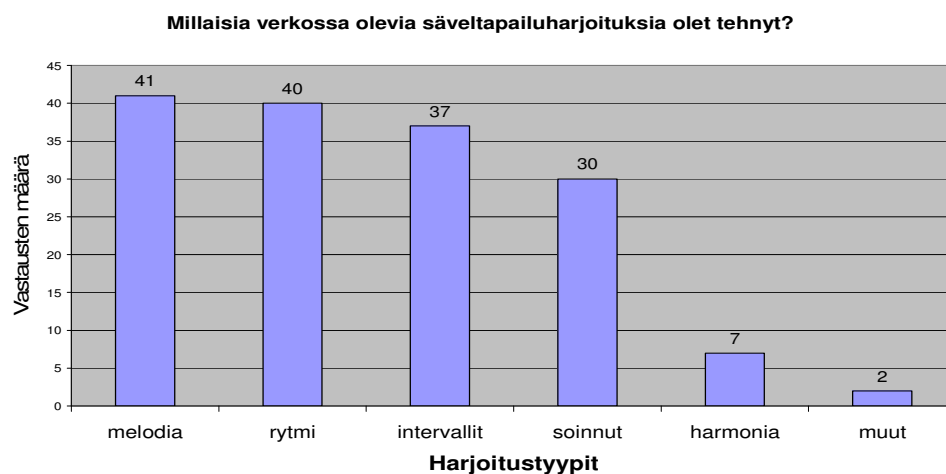
KUVIO 10 Kuvio esittää, kuinka moni vastaajista opiskeli perustaso- ja opistotasoryhmissä.

Toisessa kysymyksessä kysyttiin vastaajan sukupuolta. Vastaajista 47 oli naisia ja 21 miehiä.



KUVIO 11 Sukupuolijakauma vastaajista.

Kolmannessa kysymyksessä tiedusteltiin verkossa tehtyjen harjoitusten aihepiiriä. Vastaus vaihtoehtoina oli melodia, rytmi, intervallit, soinnut, harmonia ja muu, mikä? Melodiolla ja rytmillä tarkoitettiin melodia- ja rytmidiktaattia. Samoin melodian ja rytmin muistitehtävät kuuluivat samaan väittämään. Kuudenteen kohtaan muu, mikä? tuli kaksi vastausta. Toinen vastaus oli etumerkit ja toinen kadenssit. Soinnut ja intervallit oli kysymyksessä tarkoituksellisesti laitettu erikseen, koska perustaso 2A:n oppilaat harjoittelivat intervalli- ja sointukuuntelua kotonaan tutkintoa varten. Vastauksesta kävi ilmi, että yllättävän monet oppilaat olivat harjoitelleet kotonaan.



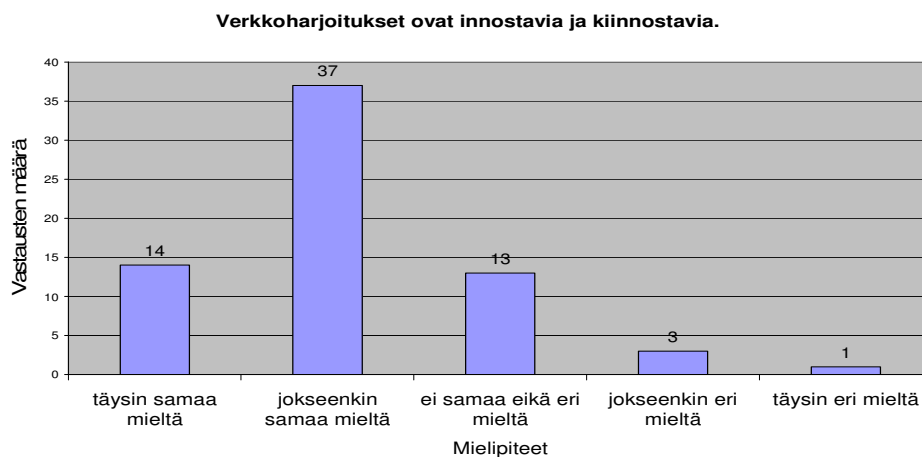
KUVIO 12 Oppilaiden verkossa tekemät säveltapailuharjoitukset.

Kysymykset 4, 5, 6, 8, 9 ja 10 olivat asenteita mittaavia väittämiä. Asenteita mitataan yleensä Likertin asteikolla, joka on järjestysasteikko. Vastausvaihtoehdot olivat:

1. Täysin samaa mieltä
2. Jokseenkin samaa mieltä
3. Ei samaa eikä eri mieltä
4. Jokseenkin eri mieltä
5. Täysin eri mieltä

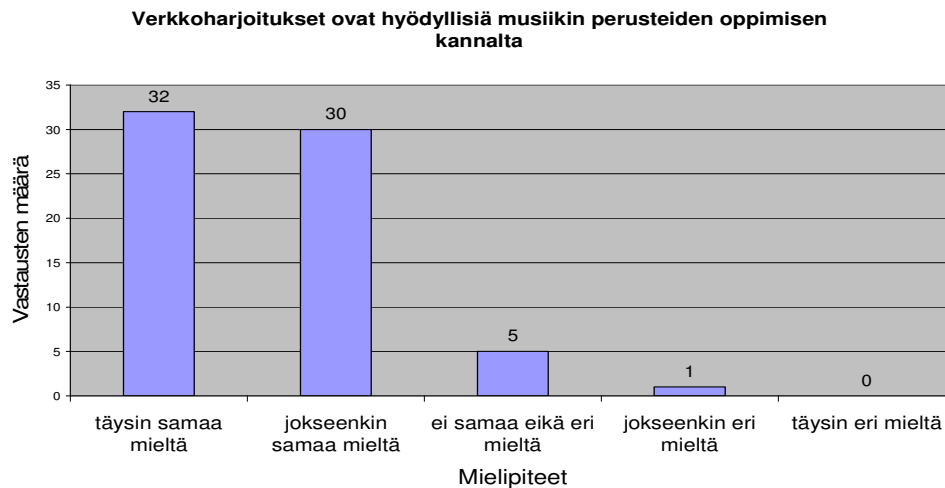
Ei samaa eikä eri mieltä on puuttuva tieto.

Neljäs väittäjä oli ”verkkoharjoitukset ovat innostavia ja kiinnostavia”. Täysin samaa mieltä vastaajista oli 14 ja jokseenkin samaa mieltä 37. Yhteensä 75 % vastaajista piti verkkoharjoituksia jossain määrin innostavina. Ainoastaan 4 (6 %) oppilaista ei pitänyt verkkoharjoituksia kiinnostavina. 13 (19 %) oppilaalla ei ollut mielipidettä.



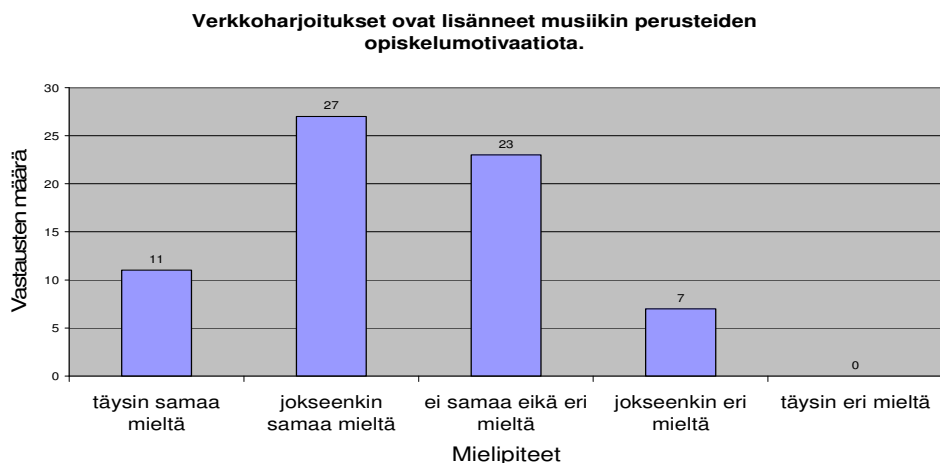
KUVIO 13 Verkkoharjoitusten kiinnostavuus ja innostavuus.

Viides väittäjä oli ”verkkoharjoitukset ovat hyödyllisiä musiikinperusteiden oppimisen kannalta”. Vastaajista 32 oli täysin samaa mieltä ja 30 jokseenkin samaa mieltä. 91 % vastaajista piti verkkoharjoituksia hyödyllisinä musiikinperusteiden oppimiselle.



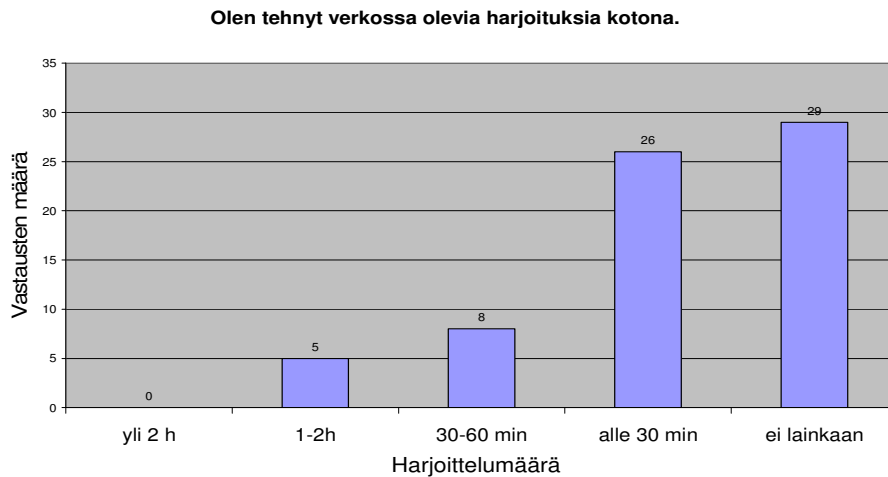
KUVIO 14 Verkkoharjoitusten hyödyllisyys musiikin perusteiden oppimisen kannalta.

Kuudes väittämä oli ” Verkkoharjoitukset ovat lisänneet musiikin perusteiden opiskelumotivaatiota”. Vastaajista täysin samaa mieltä oli 11 ja jokseenkin samaa mieltä 27. Prosentuaalisesti yli puolet eli 55 % koki jossain määrin verkkoharjoitusten lisänneen opiskelumotivaatiota. Toisaalta 23 (33 %) eli kolmanneksella vastaajista ei ollut mielipidettä. Tämän voisi myös tulkita siten, että he eivät olleet juurikaan tehneet harjoituksia verkossa ja heidän näkemyksensä perustui ainoastaan tunnilta yhdessä tehtyihin harjoituksiin. 7 vastaajaa eli 10 % vastaajista ei pitänyt harjoituksia ollenkaan motivoivina.



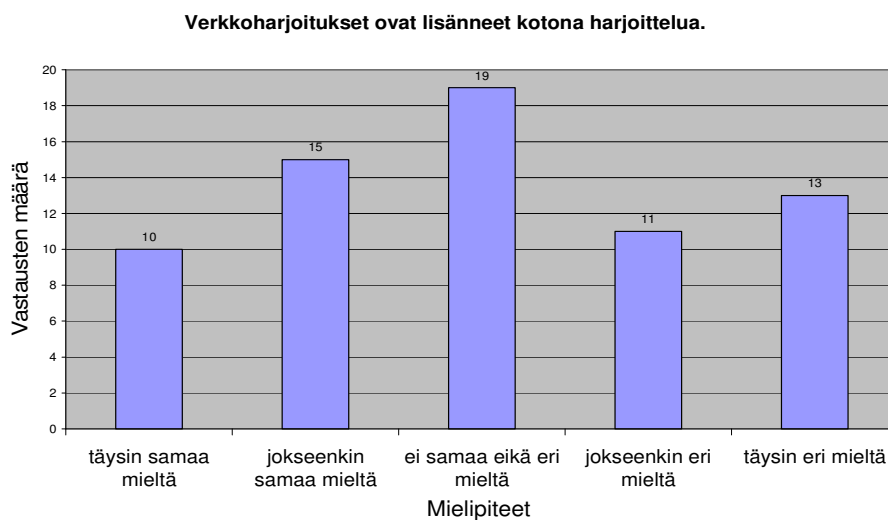
KUVIO 15 Musiikin perusteiden opiskelumotivaation lisääntyminen verkkoharjoitusten avulla.

Seitsemännessä väittämässä kyseltiin kotona verkkoharjoituksiin käytettyä aikaa viikossa. Väittämä oli ”Olen tehnyt verkossa olevia harjoituksia kotona”. 5 oppilasta oli harjoitellut viikossa jopa 1-2 tuntia. 8 oppilasta oli harjoitellut 30 -60 minuuttia ja 26 oppilasta alle puoli tuntia viikossa. Yli puolet 57 % oppilaista kuitenkin harjoitteli verkossa säveltapailuharjoituksia opetuskokeilun aikana. 29 (43 %) ei harjoitellut kotona lainkaan.



KUVIO 16 Verkossa olevien harjoitusten harjoittelumäärä kotona.

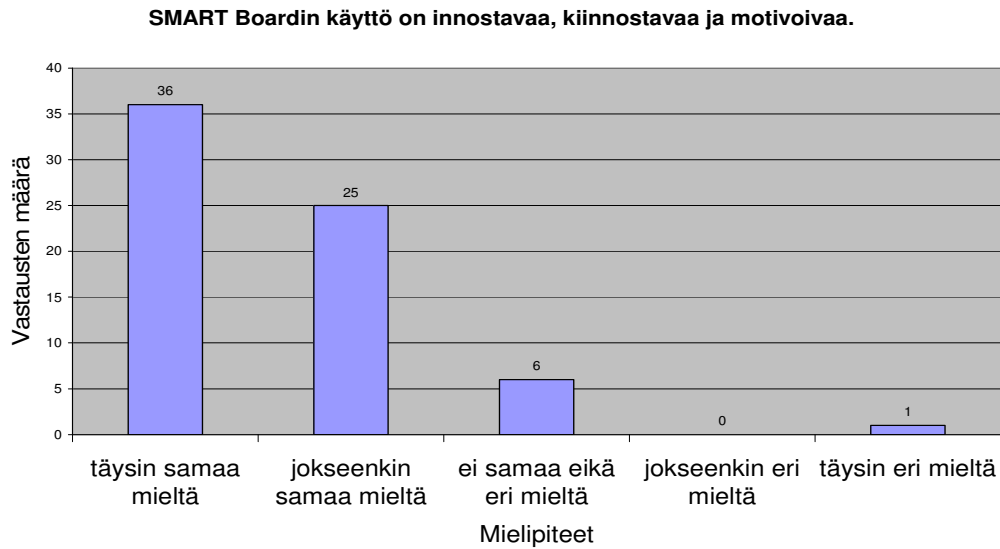
Kahdeksas väittämä oli ”Verkkoharjoitukset ovat lisänneet kotona harjoittelua”. Tämän väittämän vastauksissa oli eniten hajontaa. Täysin samaa mieltä ja jokseenkin samaa mieltä oli 25 (37 %) vastaajista. Täysin eri mieltä tai jokseenkin eri mieltä vastaajista oli 24 (35 %). Eri ja samaa mieltä olevien oppilaiden määrä oli lähes sama. 19 (28 %) oppilaalla ei ollut mielipidettä.



KUVIO 17 Verkkoharjoitusten suhde kotona harjoitteluun.

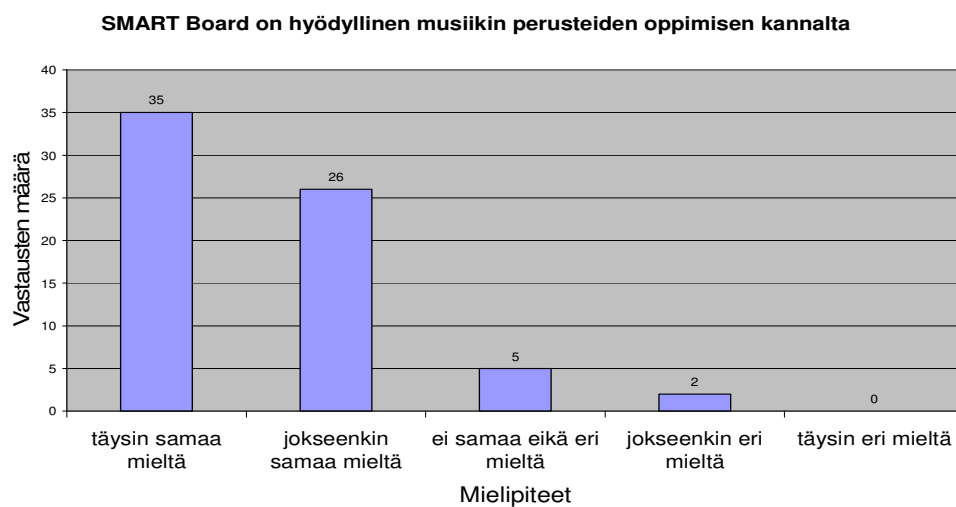


Yhdeksäs väittämä oli SMART Boardin käyttö on innostavaa, kiinnostavaa ja motivoivaa. 61 (90 %) oppilaista piti esitystaulun käyttöä innostavana ja motivoivana. Vain 1 oppilas oli täysin eri mieltä. 6 (9 %) oppilaalla ei ollut mielipidettä.



KUVIO 18 SMART Boardin käyttö.

Kymmenes väittämä oli SMART Board on hyödyllinen musiikin perusteiden oppimisen kannalta. Täysin samaa mieltä oli peräti 35 (51 %) oppilaista eli noin puolet. 28 (41 %) oppilasta oli jokseenkin samaa mieltä. Vain 2 (3 %) oppilasta oli jokseenkin eri mieltä. Kuten kyselytuloksista käy ilmi, oppilaat ovat olleet erityisen innostuneita SMART Boardin käytöstä musiikinperusteiden opetuksessa.



KUVIO 19 SMART Boardin hyödyllisyys musiikin perusteiden oppimisessa.

## 5.2 Muut tulokset

Pidin opetuskokeilun aikana päiväkirjaa, johon keräsin oppilaiden kommentteja ja muita huomioita opetuskokeilun ajalta. SMART Boardin käyttö ei vaadi oppilailta motorisia taitoja, koska kosketusnäyttö toimii sormella. Tämä seikka helpottaa esimerkiksi nuorempien oppilaiden taulun käyttöä. Notebookin käyttöliittymä on hyvin selkeä ja helppokäyttöinen. Ainoastaan virtuaalisen näppäimistön käyttö on hidasta, kirjoittaminen onnistuu paremmin tietokoneen näppäimistön avulla.

Huomionarvoinen seikka oli oppilaiden huomion keskittyminen opetettavaan aiheeseen, kun asia esitettiin SMART Boardin avulla. Taulu oli kaikkien oppilaiden huomion keskipisteenä. SMART Boardin selkeä näyttö sekä opettajan sijainti taulun vieressä luultavasti vaikuttivat tähän. Verrattuna perinteinen valkokangas, dataprojektori ja tietokone yhdistelmään, jossa opettaja joutuu olemaan tietokoneen vieressä, esitystaulu mahdollistaa opettaja toiminnan aivan taulun vieressä.

Opetin oppilaille verkkosivujen käyttöä esitystaulun avulla. Vaikka luokassa oli vain yksi tietokone, onnistui ohjelmistojen opetus taulun avulla. Oppilaat myös tulivat kokeilemaan itse ohjelman toimintaa kosketusnäytön avulla. SMART Board sopii sekä auditiiviselle, visuaaliselle että kinesteettiselle oppijalle kuten taulun markkinoija sitä mainostaakin.

Teimme tunnilla säveltapailuharjoituksia verkkosivuilta. Suurin osa niistä oli drill-tyyppisiä behavioristisia harjoituksia. Drill-harjoitukset saivat kuitenkin uuden, konstruktivistisemmän luonteen, kun teimme harjoituksia yhdessä. Drill-harjoituksissa on yleensä oikein-väärin vastaus, esitystaulun avulla ne kuitenkin voitiin ratkaista yhdessä. Toiset oppilaat auttoivat taululla olevaa oppilasta. Yhteisöllisyys ryhmän sisällä kasvoi oppilaiden auttaessa ja tukiessa toisiaan. Oppiminen muuttui kollaboratiiviseksi, yhteistoiminnalliseksi oppimiseksi, jossa ryhmän jäsenet ratkaisivat tehtävät yhdessä ilman selkeää työnjakoa ryhmän sisällä. Vertaistuki ilmeni ryhmässä tapahtuvassa vuorovaikutuksessa. Aratkin oppilaat uskaltautuivat tekemään harjoituksia taululla.

Oppilaiden kotiharjoittelu omilla tietokoneilla lisääntyi. Yli puolet 55 % kyselyyn vastanneista oppilaista harjoitteli verkkomateriaalin avulla kotonaan. Tämän mahdollistaa se, että nykyään monissa kodeissa on tietokone lisälaitteineen. Vaadittava laitteisto on tavallinen äänikortilla ja ääniliitäntöillä varustettu tietokone. Uudemmissa tietokoneissa on tavallisesti sisäänrakennettu äänikortti. Myös internetyhteydet ovat nykyään hyvät. Lisäksi oppilaiden tietotekniset taidot tänä päivänä mahdollistavat erilaiset kokeilut.

## 6. POHDINTAA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Aineisto opinnäytetyöhön kerättiin kyselylomakkeella sekä päiväkirjamerkinnoilla. Kyselyyn vastattiin anonyymisti. Kaksi oppilasta ei vastannut kyselyyn omasta tahdostaan, eivätkä he myöskään näyttäneet saatekirjettä kotonaan. Kaksi nuorta oppilasta kysyi, mitä tarkoittaa sana motivaatio. Selitin sen koko ryhmälle. Pyysin aina oppilaita kysymään epäselvät tai vaikeasti ymmärrettävät kohdat ennen vastaamista.

Uuden teknologian käyttöönotto vaatii aina oman aikansa. SMART Board -esitystaulu on suhteellisen helppokäyttöinen, mutta vaatii kuitenkin paneutumisen aiheeseen. Varsinkin käytettäessä esitystaulun kaikkia ominaisuuksia sekä opettajalta että oppilaalta vaaditaan jonkinasteisia tietoteknisiä taitoja. SMART Board mahdollistaa audiovisuaalisen esitystavan, mikä on olennaista musiikinopetuksessa. Lisäksi edellä mainittu esitystapa kiinnittää oppilaiden huomion paremmin opetettavaan asiaan. Tähän ilmeisesti vaikuttaa myös laitteen uutuuden viehätys.

Erialaista verkkomateriaalia on runsaasti, varsinkin englanninkielisenä. Valintavaiheessa täytyy kiinnittää huomiota sivuston pedagogiseen soveltuvuuteen, materiaalin rakenteeseen sekä oppilaiden tietoteknisiin taitoihin. Lisäksi on hyvä olla tietoa sivuston luotettavuudesta, tekijöistä ja päivityksistä. Sivustojen käyttöoikeudet on tarkastettava ennen sivuston käyttöönottoa. Hyvin usein on vallalla käsitys, että internetissä oleva materiaali on vapaasti käytettävissä eri tarkoituksiin. Näin ei kuitenkaan ole. Vaikka sivusto ei varsinaisesti ole teos, jota suojelee tekijänoikeuslainsäädäntö, voi sivustolla olla esimerkiksi tekijän erikseen määrittelemä käyttöoikeus tai jonkin standardin mukainen käyttöoikeus, jossa viitataan lisensointisopimukseen. Verkkomateriaalin soveltuvuuden lisäksi on keskeistä infrastruktuurin toimivuus. Tarvitaan tietokone, jossa on äänikortti. Myös internetyhteyden täytyy olla toimiva.

Tutkimukset ovat osoittaneet, että uudet oppimisteoriat ja TVT vaikuttavat oppimisen laatuun. Tieto- ja viestintäteknologian käytöllä on havaittu olevan pääsääntöisesti positiivisia vaikutuksia oppimistuloksiin. Verkkomateriaali soveltuu hyvin lähiopetuksen tukena käytettäväksi. Koska oppijat nykypäivänä käyttävät joka tapauksessa internetin tarjoamia palveluja, voisi ajatella sen olevan heille luontevampi oppimisympäristö kuin esimerkiksi perinteinen säveltapailu- ja musiikinteoriakirja. Verkkomateriaali ja esitystaulu yhdessä muodostavat vuorovaikutteisen, oppilaita aktivoivan

oppimisympäristön. TVT:n opetuskäyttö musiikkikasvatuksessa ei kuitenkaan saa olla itsetarkoitus, vaan sen tarkoitus on tehostaa ja monipuolistaa opetusta. Olennaisin lisäarvo lähiopetuksen tukena verkkoympäristöjä käytettäessä on monimuotoisessa tiedon esittämisessä ja joustavuuden lisääntymisessä.

## LÄHTEET:

Aronet-esitysyhtiö oy

<http://kouluon.fi/>

[www.kouluon.fi](http://www.kouluon.fi)

Creative Commons Suomi

[www.Creativecommons.fi](http://www.Creativecommons.fi)

Kaisto, J. & Hämäläinen, T. & Järvelä, S. 2007. Tieto- ja viestintätekniiikan pedagoginen vaikuttavuus pohjoisessa Suomessa. Pro gradu Oulu: Oulun yliopisto

Kopiointi ja tallennus oppilaitoksissa 2009. Opetusministeriön hankkimat luvat. Helsinki: Speedmaster Oy

Manninen Jyri 2003. Kurssikoulutuksesta oppimisympäristöihin.

Aikuiskoulutuskäytäntöjen kehityslinjoja. Aikuiskoulutus verkossa Keuruu: Tammer-paino

Manninen Jyri & Pesonen Senja 2003 Aikuisdidaktiset lähestymistavat.

Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen suunnittelun taustaa. Aikuiskoulutus verkossa Keuruu Tammer-paino

Matilainen Janne & Manninen Jyri 2003. Aikuiskoulutus verkossa. Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöä. Keuruu: Tammer-paino

Myllykoski Mikko 2006. Mediatallenteet ja sovellusohjelmat musiikin lähiopetuksessa. Musiikkikasvatusteknologia. Keuruu: Otavan kirjapaino

Ojala, Juha 2006. Mitä on musiikkikasvatusteknologia? Musiikkikasvatusteknologia. Keuruu: Otavan kirjapaino

Ojala, Juha & Väkevä Lauri 2006. Musiikkikasvatusteknologia ja kasvatustieteen nykyparadigmat.

Musiikkikasvatusteknologia. Keuruu: Otavan kirjapaino

Pesonen, Senja 2003. WWW-ympäristön erityispiirteet ja didaktiikka. Aikuiskoulutus verkossa Keuruu: Tammer-paino

Salavuo, Miika 2002. Musiikin uudet oppimisympäristöt Virtuaalisten oppimisympäristöjen soveltaminen musiikkikasvatuksen tavoitteisiin ja käytäntöihin. Musiikkikasvatuksen lisensiaatintyö. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto

Salavuo, Miika 2005. Verkkoavusteinen opiskelu yliopiston musiikkikasvatuksen opiskelukulttuurissa. Musiikkikasvatuksen väitöskirja. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto

Salavuo, Miika & Myllykoski Mikko 2006. World Wide Web musiikin oppimisympäristönä. Musiikkikasvatusteknologia. Keuruu: Otavan kirjapaino

Sihvonen, Mika 2006. Interaktiivinen multimedia musiikin verkko-opetuksessa. Kognitiiviset prosessit multimedia-avusteisessa musiikin opiskelussa. Musiikkikasvatuksen lisensiaatin työ. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto

SMART Technologies

<http://smarttech.com/>

Tynjälä, P. 1999. Oppiminen tiedon rakentamisena. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita. Helsinki: Kirjayhtymä

Verkkotutor, Tampereen yliopisto 2002

<http://www.uta.fi/tyt/verkkotutor/oppymp.htm>

**LIITE 1 KYSELY MUSIIKIN PERUSTEIDEN OPPILAILLE  
2009-05-03**

1. Valitse musiikin perusteiden tasoryhmä, jota tällä hetkellä opiskelet.

- perustaso 1A
- perustaso 1B
- perustaso 2A
- perustaso 3A
- I säveltapailu
- I teoria

2. Sukupuoli.

- mies
- nainen

3. Millaisia verkossa olevia säveltapailuharjoituksia olet tehnyt?

- melodia
- rytmi
- intervallit
- soinnut
- harmonia
- muu, mikä?

4. Verkkoharjoitukset ovat innostavia ja kiinnostavia

- täysin samaa mieltä
- jokseenkin samaa mieltä
- ei samaa eikä eri mieltä
- jokseenkin eri mieltä
- täysin eri mieltä

5. Verkkoharjoitukset ovat hyödyllisiä musiikin perusteiden oppimisen kannalta.

- täysin samaa mieltä
- jokseenkin samaa mieltä
- ei samaa eikä eri mieltä
- jokseenkin eri mieltä
- täysin eri mieltä



6. Verkkoharjoitukset ovat lisänneet musiikin perusteiden opiskelumotivaatiota.

- täysin samaa mieltä
- jokseenkin samaa mieltä
- ei samaa eikä eri mieltä
- jokseenkin eri mieltä
- täysin eri mieltä

7. Olen tehnyt verkossa olevia harjoituksia kotona.

- yli 2 tuntia viikossa
- 1- 2 tuntia viikossa
- 30- 60 minuuttia viikossa
- alle 30 minuuttia viikossa
- en lainkaan

8. Verkkoharjoitukset ovat lisänneet kotona harjoittelua.

- täysin samaa mieltä
- jokseenkin samaa mieltä
- ei samaa eikä eri mieltä
- jokseenkin eri mieltä
- täysin eri mieltä

9. Smart boardin käyttö on innostavaa, kiinnostavaa ja motivoivaa.

- täysin samaa mieltä
- jokseenkin samaa mieltä
- ei samaa eikä eri mieltä
- jokseenkin eri mieltä
- täysin eri mieltä

10. Smart board on hyödyllinen musiikin perusteiden oppimisen kannalta.

- täysin samaa mieltä
- jokseenkin samaa mieltä
- ei samaa eikä eri mieltä
- jokseenkin eri mieltä
- täysin eri mieltä