

Lasse Nissilä

# Käytettävyys musiikin verkko-opetuksessa

Musiikinopetusta varten ilmestyy nykyään paljon uutta verkko-opetusmateriaalia. Usein materiaalia tuottavat opettajat, jotka haluavat tarjota oppilailleen uusia oppimiskanavia perinteisen opetuksen rinnalle. Valitettavasti tämä vaivalla tuotettu materiaali ja sen sisältämät pedagogiset oivallukset saattavat jäädä hyödyntämättä huonon käytettävyyden vuoksi. Sen vuoksi pidän tärkeänä, että käytettävyyden suunnittelun periaatteita kehitetään ja että suunnittelukieli käännetään opettajien ymmärtämälle kasvatustieteelliselle termistölle.

Tutkin siis käytettävyyttä – joka on tavallisesti insinööritieteiden ja psykologian hallussaan pitämiä alue – kasvatustieteellisestä näkökulmasta. Tutkimus on pitkälle käsitteenmäärittelyä, koska käsitteentä on vielä verrattain sekava. Sekavuus johtuu osin siitä, että vaikka käytettävyyttä on tutkittu jo pari–kolme vuosikymmentä, vasta viime vuosina tutkimukseen on todella havahduttu ja siihen on panostettu resursseja.

Tutkimukseni koostuu suurelta osin siitä, että etsin käytettävyys- ja vuorovaikutussuunnittelun kentästä musiikin verkko-opetuksen suunnitteluun toimivia käytänteitä. Näiden käytänteiden pohjalta pyrin rakentamaan kokonaiskuvan siitä, miten pystytään kehittämään käytettävyydeltään hyviä ympäristöjä musiikin verkko-opetukseen. Tutkimuksessani sovellan käytänteitä soitinopin ja orkestraation internetjulkaisuhankkeen (SOI-projekti) toteuttamiseen.

## SOI-projekti

SOI-projekti lähti liikkeelle siitä havainnosta, että tällä hetkellä ei ole saatavilla yhtään soitinoppia ja orkestraatiota käsittelevää internetjulkaisua, joka käsittelee uuden musiikin tyylikeinoja ja soitinnustapoja. Aihepiiriä käsittelevissä internetjulkaisuissa ja kirjoissa ei ole myöskään musiikkiesimerkkejä, jotka toimisivat yhdessä notaatioesimerk-

kien kanssa. Tämä on huomattava puute, sillä ilman todellista äänikuvaa on vaikeaa luoda käsitystä eri soittimista ja niiden soittotavoista.

SOI-projektin kehittäminen julkaisu on tarkoitettu ensisijaisesti musiikin ammattiopiskelijoiden ja yliopistojen musiikintutkijoiden käyttöön, mutta se soveltuu musiikki-esimerkkiensä ja intertekstuaalisuutensa johdosta myös huomattavasti laajempaan hyödyntämiseen. Julkaisuhanke on osa *MOVE – musiikinopetus ja tutkimus verkossa* -hanketta, joka antaa projektille asiantuntija-apua sekä laajan yhteistyöverkoston.

Hankkeen orkestraatiota käsittelevä osuus koostetaan alkuvaiheessa viiden eri säveltäjän haastatteluista. Haastatteluja ovat lupautuneet antamaan säveltäjät Tuomas Kantelinen, Einojuhani Rautavaara, Kaija Saariaho, Esa-Pekka Salonen ja Harri Vuori. Myöhemmin mukaan voidaan ottaa lisää suomalaisia säveltäjiä ja heidän tuotantoaan. Haastattelujen pohjalta luotuun tekstiin lisätään myös tarvittavat notaatioesimerkit sekä hypertekstilinkit julkaisun soitinoppia käsittelevään osuuteen. Haastateltavat säveltäjät käyttävät esimerkeissä hyväkseen ensisijaisesti omaa tuotantoaan ja siihen liittyviä kokemuksiaan.

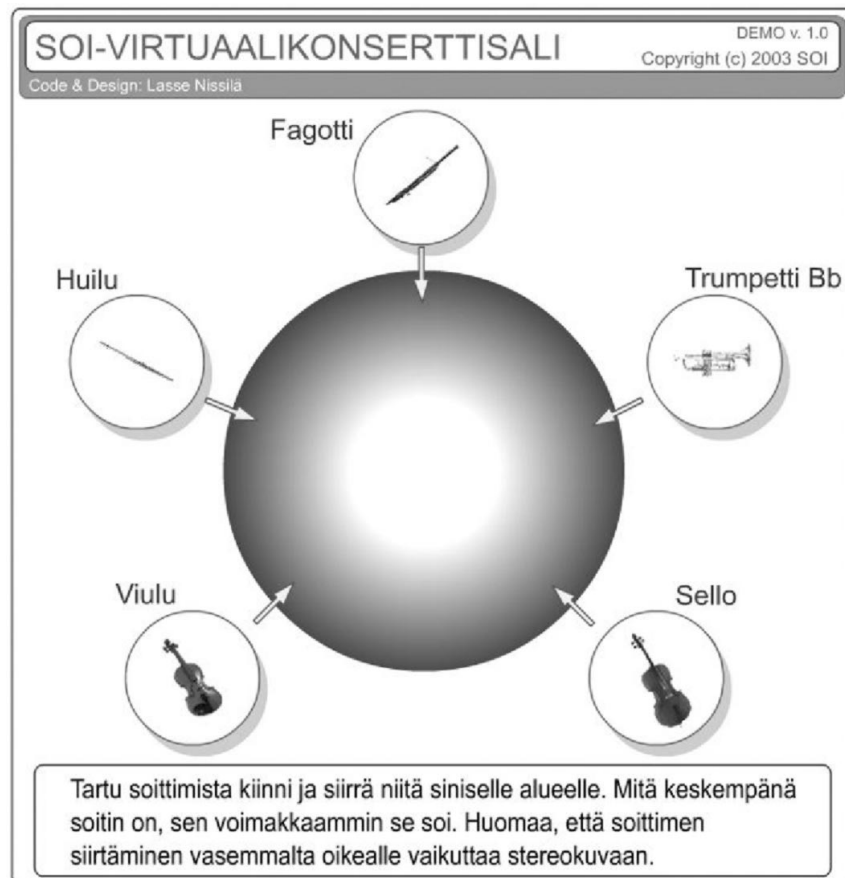
Soitinoppia käsittelevässä osuudessa kuvataan jokaisen orkesterisoittimen soitteknisiä mahdollisuuksia ja rajoitteita. Tämä osuus kootaan aihepiiriin liittyvää kirjallisuutta ja säveltäjien kokemustietoutta hyödyntäen. Työ tapahtuu Harri Vuoren ohjaamana. Internetjulkaisun sivustoille pyritään saamaan äänitteitä soittimen perusteiden hahmottamiseksi ja lisäksi esimerkkejä mahdollisimman monesta, erityisesti uudessa musiikissa käytettävästä soittotavasta. Julkaisun instrumentaatiota käsittelevästä osasta on hypertekstilinkkejä orkestraatiota käsittelevään osuuteen, jolloin asioiden keskinäinen yhteys selkiintyy mahdollisimman monipuolisesti. Tässä julkaisun osuudessa on myös keskustelu- ja kommentointipalsta, jossa eri soittimien ammattilaiset voivat hankkeen kehitysvaiheessa vaikuttaa omaa soitintaan koskevaan informaatioon.

Osasta SOI-projektin aineistoa on jo tuotettu MOVElle soitintaulukko. Taulukosta löytyvät yleisimmät orkesterisoittimet, niiden äänialat ja dynamiikkakuvaajat. Taulukko on suunnattu musiikinopettajille ja muille musiikin parissa aktiivisesti toimiville, esimerkiksi avuksi sovitusta ja sävellystyöhön. Taulukko antaa hieman viitettä siitä, miltä pohjalta SOI-sivuston instrumenttiosuutta on lähdetty kehittämään. Taulukkoon voi tutustua MOVE:n verkkosivustolla.

SOI-projektin yksi tärkeimpiä tavoitteita on antaa käyttäjälle mahdollisimman paljon työkaluja, joiden avulla hän kykenee muodostamaan auditiivisen kuvan eri soittimista ja niiden yhdistelmästä. Tätä varten SOI-projektiin luodaan kuunteluhuone, jossa on mahdollisuus kuunnella ääninäytteitä. Yksittäisten ääninäytteiden lisäksi

kuunteluhuoneeseen ollaan kehittämässä virtuaalista konserttisalia, jossa käyttäjä voi kokeilla eri soitinyhdistelmiä. Tällöin käyttäjä pystyy saamaan mielikuvan siitä, miten eri soittimet soivat keskenään. Virtuaalikonserttisalista (ks. kuva) on julkaistu demoversio, joka löytyy omalta verkkosivustoltani.

SOI-projekti toimii MOVEn käyttöliittymäprototyypinä. SOI-projektin yhteydessä haetaan musiikin verkko-opetuksen suunnitteluun toimivia käytänteitä, joita voidaan myöhemmin hyödyntää muissa vastaavissa verkko-opetushankkeissa. Koska musiikin verkko-opetukseen ei ole olemassa valmiita suunnittelukäytänteitä, on tärkeä löytää yleisestä WWW-suunnittelusta ja käyttöliittymätutkimuksesta tähän tarkoitukseen sopivia menetelmiä.



Virtuaalikonserttisalissa käyttäjä voi testata, miltä eri instrumenttiyhdistelmät kuulostavat.

## Suunnittelu

Suunnittelu vaikuttaa yksinkertaiselta termiltä. Kuitenkin puhuttaessa suunnittelusta kohdataan usein ongelmia, jotka johtuvat siitä, että käsitteenmäärittely ei ole selkeää. Usein ajatellaan, että kun tuotetaan esimerkiksi verkkokurssi, siinä on karkeasti ottaen kaksi vaihetta: suunnittelu ja toteutus. Valitettavan usein suunnittelulle ei anneta kuitenkaan riittävää painoarvoa. Käytettävyytustutkija Alan Cooper (1995: 9) kiteyttää ongelman seuraavasti:

Melkein kaikki ongelmat uusien ohjelmien käyttöliittymien suunnittelussa johtuu hyvää tarkoittavien, älykkäiden ja kyvykkäiden ihmisten keskittymisestä väärin ongelmiin. Sen sijaan, että keskitymme teknologiaan ja tehtävien suorittamiseen, meidän täytyy keskittää katseemme päämääriin, johon käyttäjät pyrkivät, vaikka he eivät aina olisikaan tietoisia niistä.

Suunnittelu tulisi siis aina aloittaa käyttäjien tarpeesta, vuorovaikutuksen vaatimusten tulisi ohjata käyttöliittymäsuunnittelua ja käyttöliittymän ohjata edelleen teknologisia ratkaisuja.

Vuonna 1995 Alan Cooper (1995: 11) väitti, että suurinta osaa ohjelmistoista ei ole edes suunniteltu. Tilanne on kehittynyt parempaan suuntaan, mutta vieläkin on syytä korostaa suunnittelun tärkeyttä. Toteuttajat saattavat silti sitkeästi väittää suunnitelleensa ohjelmiston, vaikka se on Cooperin mielestä jäänyt tekemättä. Mistä siis suunnittelussa on oikein kysymys?

Suunnittelu käsitetään usein toteutuksen yhteydessä tapahtuviksi valinnoiksi, jolloin pitäisi puhua oikeastaan teknisestä suunnittelusta. Varsinainen suunnittelu vaatii huomattavasti laajempaa perspektiiviä, sillä suunnittelu tapahtuu pitkälti periaate- ja asiatasolla. Suunnittelussa tulisi muun muassa kartoittaa, mitä käyttäjät haluavat, millaisia tehtäviä käyttäjän tulee suorittaa saavuttaakseen tavoitteen ja millainen käyttäjä on. (Hackos & Redish 1998: 7–8.)

Suunnittelun tuloksena on määrittely. Määrittely taas on se ylin auktoriteetti, jota noudatetaan toteutusvaiheessa. Jos suunnittelu on suoritettu huolella, saatua määrittelyä voidaan soveltaa aina uusille teknologisille alustoille. (Hackos & Redish 1998: 9–10.)

## Käyttäjäkeskeinen suunnittelu

Jos halutaan korostaa sitä, että suunnittelun lähtökohtana on käyttäjä, voidaan puhua käyttäjäkeskeisestä suunnittelusta. Käyttäjäkeskeinen suunnittelu alleviivaa sitä, että systeemin tehtävänä on palvella käyttäjää. Teknologian käyttö ei saa olla itsetarkoitus, vaan käyttäjien tarpeen tulee ohjata käyttöliittymän suunnittelua ja käyttöliittymän tulee puolestaan ohjata koko systeemin suunnittelua. (Norman & Draper 1986: 61.)

Suunnittelun – ja nimenomaan käyttäjäkeskeisen suunnittelun – lähtökohtana on siis ihmisen ja ihmisen toiminnan ymmärtäminen. Siksi suunnitteluprosessiin kuuluu käyttäjien toiminnan seuraaminen, jolla kartoitetaan sitä, mitä käyttäjät tekevät, minkälaisessa ympäristössä he toimivat, minkälaisia työkaluja he osaavat käyttää, minkälainen motivaatio heillä on ja mitkä ovat mahdollisia virhetilanteita. Tämä prosessi voidaan jakaa karkeasti kahteen vaiheeseen: (1) käyttäjien toiminnan seuraaminen ja (2) testaaminen. (Sinkkonen *et al.* 2002: 33; Hackos & Redish 1998: 23–24.)

WWW-sivuston suunnitteleminen käyttäjäkeskeisestä näkökulmasta vaatii heti aluksi sen, että suunnittelija tuntee käyttäjäryhmän, jolle hän sivustoa suunnittelee. Suunnittelijan täytyy tietää käyttäjän tavoitteet ja päämäärät. Tämä on haasteellinen tehtävä, sillä käyttäjällä saattaa olla näennäisten tavoitteiden lisäksi myös alitajuisia tavoitteita. Tällaisia ovat esimerkiksi tunteet, kuten se, ettei käyttäjä tunne oloaan typeräksi, tee virheitä tai että käyttäjä haluaa vain viihtyä. (Cooper 1995: 12.)

Käyttäjän tarpeiden tunnistaminen tapahtuu pääosin tarkkailemalla. Jacob Nielsen (2001) sanookin: ”Ensimmäinen käytettävyyden sääntö? Älä kuuntele käyttäjiä.” Nielsenin sääntö perustuu siihen havaintoon, että käyttäjät kertovat käyttökokemuksistaan sellaisia tietoja, joita he olettavat heiltä haluttavan. Käyttäjät eivät raportoi asioita, joiden he luulevat johtuvan heidän omasta tyhmyydestään. Hyödyllisempää onkin antaa käyttäjälle tehtävä, jonka suorittamista tarkkaillaan. Usein käyttäjän tarkkaileminen tuo tietoa, joka yllättää suunnittelijan ja pakottaa suunnittelijan ajattelemaan ideoita uudelleen (Hackos & Redish 1998: 7).

WWW-sivuston käyttämisen liittyä olennaisesti käyttäjän toimintaympäristö ja tuotteen käyttöympäristö. Usein käytetäänkin termiä käyttäjäkeskeinen kontekstuaalinen suunnittelu, kun halutaan korostaa ympäristön huomioimista suunnittelussa.

Käyttäjän tuntemisessa ja tarkkailussa käytettävät menetelmät ovat pitkälti laadullista tutkimusta. Kasvatustieteen näkökulmasta toimintatutkimus ja tapaustutkimus antavat hyvän lähtökohdan käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun.

## Käyttöliittymäsuunnittelu

Käyttöliittymäsuunnittelussa fokusoidaan yksityiskohtaisempiin ongelmiin. Tällöin suunnitteluun tulee mukaan muun muassa navigaatorakenteiden, grafiikan ja tekstin suunnittelu. Kaikkien näiden tulee tukea tuotteen käytettävyyttä. Myös visuaalinen suunnittelu on osa käytettävyyttä, ei vain sovelluksen kosmeettista koristelua (Sinkkonen & Tuominen 1996: 141).

Käyttöliittymän suunnitteluun on olemassa varsin runsaasti kirjallisuutta (esim. Nielsen 2000a, Keränen *et al.* 2001, Kuusisto & Pippuri 1998). Kirjallisuus lähestyy aihetta pääosin pragmaattisesti; erilaisten kokeilujen ja kokemusten kautta on löydetty toimivia käytänteitä. Aiheesta on kuitenkin löydettävissä myös teoreettista tutkimusta, kuten kognitiivisen psykologian ja havaintopsykologian tutkimusta.

Käyttöliittymän suunnittelussa tuleekin usein vastaan runsaudenpula. Ohjeita ja vihjeitä löytyy niin runsaasti, että sivustolle tulee helposti upotettua liian paljon toimintoja, jolloin on jouduttu ”toimintomaniaan”. Tällöin pitäisi muistaa seurata aiemmin tehtyä suunnitelmaa, ja sijoittaa käyttöliittymään vain tarvittavat komponentit. Yksinkertainen on kaunista. (Norman 1988: 244.)

## Suunnittelumenetelmät

Käyttäjakeskeiseen suunnitteluun on kehitetty menetelmiä, joilla on pyritty selkiyttämään ja helpottamaan suunnitteluvaihetta. Yksi menetelmä on toiminta- ja käyttötarinat, joilla hahmotetaan käyttäjien toimintaa. Toimintatarinalla saadaan kartoitettua ne toiminnat, jotka käytettävään ohjelmaan tulisi sisällyttää. Käyttötarinalla kartoitetaan tehtävät, joita käyttäjän tulee suorittaa saavuttaakseen päämäärän. Tarinat kirjoitetaan arkikielellä, ja niitä analysoimalla voidaan suunnitella aiottu tuote. (Sinkkonen *et al.* 2002: 33–36.)

Donald A. Norman (1988) asettaa suunnittelulle kaksi vaatimusta: (1) käyttäjä pystyy päättämään, mitä on tehtävä, ja (2) käyttäjä tietää, mitä milläkin hetkellä tapahtuu. Norman (1988: 265) esittää myös seitsemän suunnittelun periaatetta, joilla vaikeat tehtävät muutetaan helpoiksi:

1. Käytä sekä ulkomaailmassa olevaa (ulkoista) tietoutta että ihmisen päässä olevaa (sisäistä) tietoutta.
2. Yksinkertaista tehtävien rakennetta.
3. Tuo asiat näkyviin; täytä täytäntöönpanon ja arvioinnin kuilut.
4. Käytä oikeita kytkentöjä.
5. Käytä hyväksi sekä luonnollisten että keinotekoisien rajoitusten tehoa.
6. Ota virheet ja erehdykset huomioon.
7. Kun mikään muu ei auta, standardoi.

Vaikka Norman on suunnannut ohjeensa pitkälti esineiden muotoiluun, voidaan näitä periaatteita soveltaa myös ohjelmistosuunnitteluun.

Alan Cooper (1995 ja 1999) puolestaan esittää suunnittelun lähtökohdaksi virtuaalisen käyttäjäpersoonan luomista. Suunnittelussa lähdetään siitä, että tuotteelle määritellään korkeintaan kolme erilaista käyttäjäprofiilia. Käyttäjäprofiilit eli virtuaaliset käyttäjät rakennetaan mahdollisimman tarkoiksi. Suunnittelussa arvioidaan koko ajan, mitä ominaisuuksia virtuaalipersoona tarvitsee ja tehdään valintoja sen mukaan.

## Käytettävyys

WWW-sivustojen ja oppimisympäristöjen suunnittelussa tulevat esiin myös termit vuorovaikutussuunnittelu ja käytettävyys. Puhkielessä ja julkaisuissa ihmisen ja koneen välinen vuorovaikutus (*Human-Computer Interaction* eli HCI tai CHI) ja käytettävyys käsitetään usein samaksi asiaksi. HCI on laaja tutkimusalue, ja siihen kuuluvat lähinnä tietojenkäsittelytieteet, kognitiivinen psykologia, sosiaali- ja organisaatiopsykologia ja ergonomia. Lisäksi siihen liittyvät keinoälytutkimus, lingvistiikka, filosofia, sosiologia, antropologia, tekniikka ja muotoilu (Preece *et al.* 1994: 37). Tämän vuoksi käsitän HCI:n yläkäsitteeksi, jonka alle sijoittuvat käytettävyys ja vuorovaikutussuunnittelu. Käytän tässä artikkelissani termiä käytettävyys, joka toimii myös yläkäsitteenä vuorovaikutussuunnittelulle. (Sinkkonen *et al.* 2002: 20.)

Käytettävyys terminä tarkoittaa sekä menetelmä- että teoriakenttää, joiden avulla käyttäjän ja laitteen välinen yhteistoiminta pyritään saamaan opittavaksi, virheettömäksi, muistettavaksi, tehokkaaksi ja miellyttäväksi (Sinkkonen *et al.* 2002: 19; Nielsen 2000a). Tämä on periaatteena erittäin ylevä, mutta vaikeutena on periaatteen soveltaminen käytäntöön.

Kirjallisuudessa on runsaasti deltatietoa yksittäisten komponenttien, esimerkiksi mainosbannereiden, vaikutuksesta käyttäjän käyttökokemuksiin. Yksityiskohtaista tie-

toa esitetään myös esimerkiksi sivujen vasteajan ja latausajan maksimipituudesta, sivujen leveydestä, kehysten käytöstä ja navigaatiovalikoista (Nielsen 2000a). Nämä ovat tärkeitä apuvälineitä siinä vaiheessa, kun sivusto alkaa olla suurin piirtein valmiina. Vaikeinta onkin suunnitella ja tuottaa kokonaisvaltaisesti käyttäjää palvelevat, helppokäyttöiset sivut. Kuitenkaan käytettävyydeltään hyviä sivuja ei saada aikaan muuten kuin huolellisella suunnittelulla. Vanha sanalasku ”hyvin suunniteltu on puoliksi tehty” pitää tässä erinomaisesti paikkansa.

Käytettävyydestä pyritään etsimään mahdollisimman hyvää käyttöliittymäratkaisua ja varmistamaan tuotteen käytettävyys. Käytettävyydestien yleisenä periaatteena on se, että käyttäjät käyttävät tuotetta mahdollisimman aidossa tilanteessa. Tilanteen aikana seurataan käyttäjää ja pyritään hahmottamaan käyttäjän mentaalimalleja. (Sinkkonen *et al.* 2002: 296–297.)

Käytettävyydestä ei tarvitse olla kovin laajaa, satoja ihmisiä vaativaa toimintaa. Päinvastoin Jacob Nielsen (2000b) osoittaa, että viisi ihmistä on riittävä määrä yhteen tutkimukseen. Viiden ihmisen testauksen jälkeen ei löydetä enää merkittäviä lopputuotteen käytettävyyteen vaikuttavia virheitä.

Käytännössä musiikin verkko-opetuksen suunnittelussa ja sivustoa koostettaessa kannattaa pyytää muutamia mahdollisia käyttäjiä koekäyttäjiksi. Heille annetaan tehtäviä, ja he voivat tehtäviä suorittaessaan ajatella ääneen, mitä he tekevät. Näiden kokemusten pohjalta voidaan välttää virheet tai korjata tehtyjä virheitä. Sivuston lopullisesta käytettävyydestä ei kuitenkaan ole hyötyä, mikäli resursseja ei riitä mahdolliseen uudelleensuunnitteluun.

## Yhteenvetoa

Tämänhetkisen tutkimukseni pohjalta olen hahmotellut suunnitteluprosessin kulun. Tämä prosessi on sovellettavissa mihin tahansa verkko-opetuksen suunnitteluun.

Aluksi tapahtuu sivuston periaatteellinen suunnittelu, joka on riippumaton käytettävistä tekniikasta. Tässä vaiheessa hyödynnetään käyttäjakeskeisen suunnittelun periaatteita ja käytänteitä (Cooper 1995, Norman 1988, Sinkkonen *et al.* 2002, Hackos & Redish 1998, Preece 1994, Wixon & Ramey 1996). Suunnittelun tuloksena saadaan määrittely, jota voidaan soveltaa käyttöliittymän suunnittelussa.

Käyttöliittymän suunnittelu voidaan toteuttaa hyvin pitkälle teknisestä alustasta riippumatta. Siihen kuuluvat muun muassa tietosisällön hierarkian luominen, graafinen suunnittelu, elementtien sijoittelu ja navigaatorakenteet. (Nielsen 2000a, Keränen

*et al.* 2001, Kuusisto & Pippuri 1998.) Tähän suunnitteluvaiheeseen liittyy olennaisesti myöskin hypertekstin rakenteellinen suunnittelu (Kämäräinen & Haapasalo 1998, McKnight *et al.* 1993, Nielsen 2000a). Näiden suunnittelutoimien tuloksena saadaan tarkka määritelmä sivustosta, sen laajuudesta, rakenteesta, sisällöstä ja muodosta. Seuraavana vaiheena on määritelmän soveltaminen tekniselle alustalle.

SOI-sivuston suunnittelussa hyödynnän käyttäjakeskeisen suunnittelun menetelmiä ja käytänteitä. Tavoitteena on rakentaa sivuston runko, jota kehitetään edelleen Linux-periaatteella. Tässä yhteydessä Linux-periaate tarkoittaa sitä, että kaikki sivuston käyttäjät voivat osallistua sivuston kehittämiseen ja rakentamiseen. Tällöin näkökulmana on luonnollisesti konstrukttiivinen oppimiskäsitys, eli käyttäjät toimivat aktiivisesti tiedon kokoajina ja prosessoijina ja osallistuvat itse vuorovaikutuksellisesti sisällöntuotantoon. Lisäksi käyttäjille rakennetaan mahdollisuus kerätä ja tallentaa tietoa oman oppimisprosessinsa tehostamiseksi.

Koska hanke on suunnattu ensisijaisesti korkeakouluopiskelijoille, käyttäjäprofiilin rakentaminen yksinkertaistuu. Käyttäjien tavoitteiden kartoittamisessa olemme hyödyntäneet henkilökohtaisia kontakteja musiikkialan opiskelijoiden ja ammattilaisten kanssa. Emme ole tehneet lomaketyypistä kyselyä vaan lähteneet siitä oletuksesta, että vapaamuotoisten keskustelujen yhteydessä olennaiset asiat nousevat esille.

Käyttäjäprofiilin luomisessa kokeilen Cooperin (1995 ja 1999) kuvailemaa menetelmää. Olen määritellyt virtuaalisen käyttäjän, jolle suunnittelen sivuston. Käyttäjän määrittelyä voi syventää koko ajan projektin yhteydessä kertyneen uuden tiedon myötä. Tämä virtuaalinen persoona on se ohje, johon suunnittelua jatkuvasti peilataan. Sivuston eri ominaisuuksien ja toimintojen valinnassa kysytään jatkuvasti, tarvitseeko juuri tämä virtuaalinen persoona tätä ominaisuutta. Jos ei tarvitse, ominaisuus jätetään pois. Perusajatuksena tämänkaltaisessa suunnittelussa on se, että suunnitellaan ennemmin yhdelle käyttäjäryhmälle erittäin hyvä tuote sen sijaan, että suunniteltaisiin kaikille vain jossain määrin hyvä tuote (vrt. Cooper 1999).

Ensimmäinen demoversio SOI-sivustosta on valmisteilla. Sivustoa testataan jokaisen version jälkeen muutamalla potentiaalisella käyttäjällä, jotta tiedetään, onko suunnittelu edennyt oikeaan suuntaan. Tämän arvioinnin tulosten perusteella voidaan tarkentaa käyttäjäprofiilia ja parantaa käyttöliittymää. Arviointi toimii siis syklinä, jota toistetaan niin kauan, kunnes lopullinen tuote on valmis.

SOI-projekti toimii MOVE:n käyttöliittymäprototyypinä. Käyttöliittymä- ja käytettävyyssuunnittelun lisäksi projektin muutkin vaiheet dokumentoidaan ja julkaistaan projektin edettyä riittävän pitkälle. Projektista kertyy arvokasta tietoa siitä, miten

Linux-periaate toimii käytännössä ja miten verkostoitumista voidaan hyödyntää muissa vastaavanlaisissa projekteissa.

Voidaan siis todeta, että musiikin verkko-opetuksen suunnittelu tapahtuu pitkälti samoilla periaatteilla kuin muukin WWW-suunnittelu. Kuitenkin musiikin kannalta on yksi tärkeä tekijä, joka erottaa musiikin verkko-opetuksen suunnittelun muusta suunnittelusta, nimittäin käyttäjä. Koska käyttäjäkeskeisen suunnittelun peruskulmakivenä on käyttäjän tunteminen, tulee suunnittelijan huomioida tärkeä vaatimus: jotta voisi suunnitella musiikin alueen WWW-sovelluksia, täytyy tuntea käyttäjä musiikin näkökulmasta. Vain suunnittelija, joka itse tuntee musiikin kenttää ja tietää muusikoiden ja muiden musiikin harrastajien ja ammattilaisten tarpeet ja tavoitteet, pystyy luomaan käyttäjäkeskeisen näkökulman suunnitteluprosessiin.

Suunnitteluun ja käytettävyyteen ei siis ole olemassa valmista reseptikirjaa. Jokainen projekti sisältää omat ongelmansa ja haasteensa. Käytettävyys ei ole ominaisuus, joka voidaan lisätä jälkikäteen tuotteeseen, vaan ratkaisut on keksittävä jokaisessa tapauksessa erikseen huolellisella suunnittelulla. Käytettävyys- ja käyttöliittymäsuunnittelun periaatteet antavat vain työkalut suunnitteluun. Lopputuloksen ratkaisevat suunnittelijan mielikuvitus ja ongelmanratkaisukyky. Jacob Nielsen (2002) toteaa, että tullakseen käytettävyysasiantuntijaksi tarvitaan kolme asiaa: teoretietoa vuorovaikutuksesta ja käyttäjätutkimuksen metodologiasta, paljon ”aivotehoa” sekä kymmenen vuoden kokemus suunnittelusta.

## Mainitut internetsivustot

**MOVE:** <http://www.jyu.fi/move>

**Soitintaulukko:** <http://www.jyu.fi/move/koulutus/soitintaulukko/>

**Virtuaalikonserttisali:** <http://netti.nic.fi/~lnissila/virtuaalikonserttisali.htm>

## Lähteet

**Cooper, Alan** (1995) *About Face: The Essentials of User Interface Design*. California: IDG Books Worldwide.

**Cooper, Alan** (1999) *Nörttien valtakunta*. Suomen ATK-kustannus.

**Hackos, JoAnn T. & Redish, Janice C.** (1998) *User and Task Analysis for Interface Design*. New York: Wiley Computer Publishing.

- Keränen, Vesa & Lamberg, Niko & Penttinen, Jukka** (2001) *Digitaalinen viestintä*. Vantaa: Tummavuoren kirjapaino.
- Kuusisto, Päivi & Pippuri, Mika** (1998) *Verkkajulkaisun eväät*. Tiedotusopin laitoksen julkaisuja, Sarja C 24/1998. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Kämäräinen, Juha & Haapasalo, Lenni** (1998) *Hyperteksti. Laatiminen ja käyttö oppimisen, tiedonhankinnan ja kirjallisuuden näkökulmista*. Joensuu: Joensuun yliopistopaino.
- McKnight, Cliff & Dillon, Andrew & Richardson, Debra J.** (1993) *Hypertext. A psychological perspective*. Midsomer Norton: Bookcraft.
- Nielsen, Jakob** (2000a) *WWW-suunnittelu*. Jyväskylä: Gummerus.
- Nielsen, Jakob** (2000b) ”Why you only need to test with 5 users”  
– <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html> (tarkistettu 20.11.2002).
- Nielsen, Jakob** (2001) ”First rule of Usability? Don't Listen to Users”  
– <http://www.useit.com/alertbox/20010805.html> (tarkistettu 20.11.2002).
- Nielsen, Jakob** (2002) ”Becoming a Usability Professional”  
– <http://www.useit.com/alertbox/20020722.html> (tarkistettu 20.11.2002).
- Norman, Donald A.** (1988) *Miten avata mahdottomia ovia? Tuotesuunnittelun salakarit*. Jyväskylä: Gummerus.
- Norman, Donald A. & Draper, Stephen W.** (1986) *User Centered System Design. New Perspectives on Human-Computer Interaction*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Preece, Jenny & Rogers, Yvonne & Sharp, Helen & Benyon, David & Holland, Simon & Carey, Tom** (1994) *Human-Computer Interaction*. Wokingham: Addison-Wesley.
- Sinkkonen, Irmeli & Kuoppala, Hannu & Parkkinen, Jarmo & Vastamäki, Raino** (2002) *Käytettävyyden psykologia*. Helsinki: Edita.
- Sinkkonen, Irmeli & Tuominen, Jukka** (1996) ”Käyttöliittymän visuaalinen suunnittelu” – *Graafisen käyttöliittymän suunnittelu. Opas ohjelmistojen käytettävyyteen*. Toim. Anna Kalimo. Espoo: Suomen ATK-kustannus. Ss. 141–184.
- Wixon, Dennis & Ramey, Judith** (1996) *Field Methods Casebook for Software Design*. New York: John Wiley & Sons.