

**ÄÄNENHUOLTOKURSSIN VAIKUTUS LIKUNNANOPETTAJAKSI OPIS-  
KELEVIEN ÄÄNENKÄYTTÖÖN**

Tiina Järvinen

Liikuntapedagogiikan

pro gradu -tutkielma

Kevät 2007

Liikuntatieteiden laitos

Jyväskylän yliopisto

## TIIVISTELMÄ

Järvinen, T. 2007. Äänenhuoltokurssin vaikutus liikunnanopettajaksi opiskelevien äänenkäyttöön. Jyväskylän yliopisto, liikuntatieteiden laitos. Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkielma, 48s., 5 liitesivua.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää äänenhuoltokurssin vaikutusta liikunnanopettajaksi opiskelevien äänenkäyttöön sekä esittää malli kurssista liitettäväksi opettajakoulutukseen. Tutkimukseen osallistui 22 vapaaehtoista opiskelijaa (16 naista ja 6 miestä), joista lopullisiin tuloksiin huomioitiin 11 naista. Tutkimustietoa kerättiin alku- ja loppumittausten yhteydessä kyselylomakkeilla, luentanäytteillä (äänen akustiset piirteet) ja itsearvioinnilla. Käytetyt kyselylomakkeet, akustiset mittaukset (F0 eli äänen perustaajuus, SPL eli äänen voimakkuus ja Alfaratio joka kuvastaa äänen laatua vuotoisesta puristeiseen). Akustiset näytteet analysoitiin Tampereen yliopiston puheopin laitoksella.

Yleisellä tasolla arvioidussa subjektiivisessa äänioirekyselyssä ei alku- ja loppumittauksissa ilmennyt merkittävää eroa. Sen sijaan tilannekohtaisessa, luentanauhoitteiden yhteydessä kootussa äänentuoton työläyttä, kurkun väsyneisyyttä sekä käheyttä mittaavassa itsearvioinnissa oli kurssin jälkeen muutosta parempaan. Akustisissa mittauksissa F0-arvon kohdalla oli tilastollisesti merkitsevää muutosta. Kysely kursilaisten kokemuksista osoitti, että tiedon lisääminen äänestä, sen huollosta ja asiantuntijan ohjaama ääniharjoittelu koettiin tärkeäksi liikunnanopettajan ammattiin ryhtyville.

Tämä tutkimus vahvistaa muissa opettajien äänenkäyttötutkimuksissa esiin tulleita johtopäätöksiä siitä, että äänenhuoltokurssi tulisi liittää pysyvästi osaksi opettajakoulutusta. Koska äänenhuoltokurssija ei systemaattisesti ole vielä ryhdytty järjestämään suomalaisessa opettajakoulutuksessa, olisi Jyväskylän yliopiston liikuntatieteiden laitoksella mahdollisuus olla edelläkävijä ja tämän tutkimuksen mallin mukaisesti ottaa äänenhuoltokurssi osaksi liikunnanopettajakoulutusta. Ääni on arvokas ja korvaamaton instrumentti opettajan työssä, joten sen kunnossa pysyminen ennaltaehkäisevillä toimenpiteillä on järkevää opettajien työkyvyn, työssä jaksamisen mutta myös taloudellisten syiden näkökulmasta: sairauslomat, lääketieteellinen äänikuntoutus tai ammatinvaihdokset tulevat kalliiksi yhteiskunnalle.

Asiasanat: liikunta, opiskelija, ääniongelmat, subjektiivinen tuntemus, akustinen analyysi, äänenhuoltokurssi.

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	3
2 ÄÄNEN AKUSTISET PIIRTEET .....	5
2.1 Perustaajuus .....	5
2.2 Äänenvoimakkuus.....	5
2.3 Alfaratio.....	6
3 TAVALLISIMMAT ÄÄNIHÄIRIÖT.....	7
4 OPETTAJIEN ÄÄNIONGELMIEN SYNTYYN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ.....	9
4.1 Yksilölliset tekijät .....	9
4.2 Työperäiset tekijät.....	11
5 ÄÄNIONGELMIEN ENNALTAEHKÄISY JA HOITAMINEN .....	14
5.1 Opettajaan itseensä kohdentuvia toimenpiteitä.....	14
5.2 Ympäristöön kohdentuvia toimenpiteitä .....	15
6 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT .....	18
7 MENETELMÄT .....	19
7.1 Koehenkilöt.....	19
7.2 Äänenhuoltokurssi.....	19
7.3 Ääninäytteiden nauhoitus .....	20
7.4 Ääninäytteiden akustinen analyysi.....	20
7.5. Arvio omasta äänenkäyttötavasta ja subjektiivinen äänioirekysely.....	20
7.5.1 Esikysely.....	21
7.5.2 Subjektiivinen äänioirekysely.....	21
7.5.3 Äänentuoton työläyden, väsymisen ja käheyden itsearviointi VAS- kyselyllä nauhoituspäivänä .....	21
7.5.4 Kokemukset kurssista – kysely.....	22
7.6 Tilastollinen analyysi .....	22
7.7 Reliabiliteetti ja validiteetti.....	22
8 TULOKSET .....	25
8.1 Perustietoa kurssilaisten äänestä .....	25
8.2 Akustiset analyysit .....	25
8.3 Opiskelijoiden subjektiiviset äänioiretuntemukset .....	27
8.4 Itsearvio äänentuoton työläydestä, kurkun väsyneisyydestä ja äänen käheydestä ennen nauhoituksia.....	34

8.5 Kokemukset kurssista.....	36
8.5.1 Kurssin suurimmat hyödyt .....	37
8.5.2 Käytäntöön siirtyneet äänenhuoltotavat .....	37
8.5.3 Kurssin kehitysehdotukset.....	37
9 POHDINTA.....	39
9.1 Akustinen analyysi .....	39
9.2 Koehenkilöiden aiempi äänenkäytön koulutus ja kokemukset äänioireista .....	40
9.3 Nauhoituksiin liittyvät äänentuoton vaivattomuuden, äänen rasittuneisuuden ja äänenlaadun tuntemukset.....	40
9.4 Kokemukset kurssista.....	41
9.5 Yhteenveto ja jatkotutkimusehdotukset .....	42

## LIITTEET

1. Luentanäytteen teksti .....	49
2. Taustatietolomake .....	50
3. Subjektiiivinen äänioirekysely.....	53
4. VAS - kyselylomake omasta äänestä.....	54
5. Kokemukset kurssista-kysely .....	55

## 1 JOHDANTO

Ääni on nyky-yhteiskunnassa yleinen työväline. Vilkmanin (2004, 220) mukaan hyvin toimiva ääni on välttämätön työkalu yhdelle kolmasosalle työväestöstä. On arvioitu, että n. 38 % suomalaisista työssä olevista tarvitsee paljon puhetta työssään (Laukkanen 2002, 1). Duffyn ja Hazlettin (2004) mukaan eri ammattiryhmien vertailussa opettajilla on todettu olevan suurempi äänihäiriöriski kuin muissa ammateissa. Jopa 10 prosentilla opettajista on ääniongelmia kerran viikossa tai useammin ja opettajaksi opiskelevista jopa 30 prosentilla on äänihäiriö (Laukkanen 2002).

Opettajien ääntä kuormittaa erityisesti pitkään ja voimakkaasti puhuminen. Työympäristössä on myös useita tekijöitä, jotka vaarantavat opettajan ääntä. Näitä ovat mm. luokahuoneen meluisuus, monelle puhuminen, etäisyydet luokassa ja akustiset olosuhteet. Liikunnanopettaja joutuu työssään puhumaan myös ulkona pakkasessa ja kylmyyden aiheuttama kuivuus kuormittaa äänihuulia erityisesti niillä henkilöillä, jotka joutuvat puhumaan paljon. (Rantala 2000, 38 – 39)

Opettajien ääniongelmia on tutkittu paljon ja niistä on saatu runsaasti yhteneväistä tietoa. Yhdeksi tärkeäksi jatkotoimenpiteeksi tutkimuksissa on ehdotettu äänenkäytönkoulutuksen liittämistä opettajakoulutukseen. Näin ovat tutkimuksissaan todenneet muun muassa Sala (1999, 64), Simberg(2004, 41) sekä Thomas, de Jong, Cremers ja Kooijman (2006, 79). Islannissa liikunnanopettajille tehty äänioiretutkimus kertoo samaa ja osoittaa lisäksi, että liikunnanopettajan ammatti on erityisen paljon ääntä kuormittavaa. Äänenkäytön koulutus on äänihäiriöitä ennaltaehkäisevää toimintaa puheammatteihin opiskeltaessa, ja samalla oman terveyden ja yleisen työssä jaksamisen kannalta tärkeää.

Omat kokemukseni äänikoulutuksen tehosta, edellä mainittujen tutkimusten jatkotoimenpide-ehdotukset ja lukuisat keskustelut äänioireita kokevien kollegoiden kanssa ovat vaikuttaneet haluuni ryhtyä tutkimaan äänenkäyttökoulutuksen vaikutuksia tarkemmin. Työni tutkimusaineiston olen kerännyt Jyväskylän yliopiston liikuntatieteiden laitoksella järjestetyltä äänenhuoltokurssilta syksyllä 2006. Kurssille osallistujat olivat vapaaehtoisia ja tutkimusaineistoa kerättiin kyselylomakkeilla sekä ääninauhotteita analysoimalla.

Tutkimukseni tärkeimpänä tavoitteena on ollut selvittää äänenhuoltokoulutuksen vaikutusta liikunnanopettajaksi opiskelevilla ja sen myötä tehdä ehdotus koulutuksesta, joka voitaisiin liittää pysyvästi liikunnan aineopettajakoulutukseen.

## 2 ÄÄNEN AKUSTISET PIIRTEET

Äänellistä toimintaa tutkittaessa erilaisten akustisten muuttujien avulla, arvioinnin tyyppisiä kohteita ovat äänen perustaajuus ja voimakkuus. (Hirano 1981, 69 – 70)

### 2.1 Perustaajuus

Perustaajuus eli  $F_0$  on akustinen muuttuja, jonka mukaan pääsääntöisesti määräytyy äänestä syntyvä aistinvaraisesti (perseptuaalisesti) havaittava sävelkorkeus. Perustaajuuden yksikkö on hertsi (Hz) eli yksi Hz on yksi värähdys sekunnissa. Naisten puheäänessä keskimääräinen perustaajuus on noin 200 Hz (Rantala 2000, 26) ja miesten noin 100 Hz (Laukkanen & Leino 1999). Sävelkorkeus on puheessa varsin hallitseva piirre ja sen sisältämän informaation vuoksi se on ehkä mitatuin parametri puheen akustisessa tutkimuksessa (Rantala 2000, 25). Puhujan pidentäessä äänihuuliaan, niiden massa pituusyksikköä kohden vähenee ja jäykkyys lisääntyy ja nämä yhdessä lisäävät värähtelytaajuutta ja näin sävelkorkeutta. Sävelkorkeuttaan voi säädellä tietoisesti, mutta sävelkorkeuden nousu on usein tiedostamatonta. Keskimääräinen sävelkorkeus pysyy puhujalla varsin vakaana neutraalisti tuotetussa äänessä. (Rantala 2000, 26)

### 2.2 Äänenvoimakkuus

Äänenvoimakkuus on yleisesti käytetty termi kuvattaessa subjektiivista kuulohavaintoa äänestä. Tällöin äänenvoimakkuuden mittaaminen on kuullun äänen ilmanpaineen mittaamista. Jos mitataan varsinaisen äänen voimaa eli tehoa, silloin tarkasteluun käytetään fysikaalisia muuttujia, kuten esimerkiksi äänenpainetasoa (sound pressure level = SPL) ja mittayksikkönä on usein desibeli (dB). (Kankare 2005, 3-4)

Normaalipuheessa äänenvoimakkuuden säätely tapahtuu äänihuulien alapuolisen paineen (subglottaalinen paine) ja ääniraon sulun avulla (Rantala 2000). Puheen keskimääräinen voimakkuus keskustelussa on 60 – 70 dB, kun mittausetäisyys on 40cm (Laukkanen & Leino 1999). Äänenvoimakkuus ja perustaajuus ovat läheisessä yhteydessä toisiinsa joten, kun puhuja lisää voimakkuutta kohoaa yleensä myös hänen perustaajuutensa (Laukkanen & Leino 1999, 83).

### 2.3 Alfaratio

Alfaratio on tanskalaisten Frøkjær-Jensenin ja Prytzin kehittämä suhdeluku (alfa-luku), joka voidaan laskea luentanäytteen pitkästä vokaalista (esimerkiksi 5 sekuntia avokaalia). Suhdeluku ilmaistaan miinusmerkkisesti hertzeinä siten, että suuri luku kuvaa puristeisesti tuotettua ääntä, ja pienempi luku (itseisarvoltaan suurempi miinusmerkkinen luku) vuotoisesti tuotettua ääntä. Alfa-muuttujassa lasketaan kaavalla  $\log \alpha = \log A$  (yli 1000 Hz) –  $\log A$  (alle 1000 Hz) keskiarvospektrin korkeimpien ja matalimpien taajuuksien voimakkuuksien (SPL) suhdetta. (Frøkjær-Jensen & Prytz 1975, 3-17)



### 3 TAVALLISIMMAT ÄÄNIHÄIRIÖT

Äänihäiriöstä puhutaan silloin, kun ääni ei kestä käyttötarvetta tai sen laatu muuttuu tarkoitukseen sopimattomaksi. Tarkoitukseen sopimatonta äänen laatu on silloin, kun kuulijoiden huomio asian sijasta kiinnittyy itse ääneen. (Sala, Sihvo & Laine 2003, 13)

Tavallisin ääniongelma, jonka puhuja itse kokee, on äänen väsyminen. Tämä johtuu liian pitkään ja voimakkaasti jatkuneesta puhumisesta ja oireet ilmenevät äänentuottoon liittyvänä epämiellyttävyyden tunteena kurkussa, rykimisen tarve lisääntyy, äänen laatu heikkenee ja ääni voi kadota kokonaan (Laukkanen & Leino, 1999, 105). Muita puhujan itsensä esille tuomia äänioireita ovat mm. äänen käheys, heikkous, jännittyneisyys, karkeus ja äänenvoimakkuuden lasku (Mattiské 1998, 489). Ääniongelmat aiheuttavat puhujalle myös ahdistusta. Edellä mainittuja äänihäiriöitä kutsutaan yleisesti funktionaaliseksi (toiminnalliseksi) äänihäiriöiksi. (Rantala 2000, 36) Funktionaalisisissa äänihäiriöissä äänihuulet ovat terveet, mutta puutteita esiintyy äänielimistön toiminnan säätelyssä kuten hengityksessä ja kurkunpään lihasten liikajännityksessä (Sala ym. 2003, 14).

Tavallisin äänielimistön sairaustila on *kurkunpään tulehdus (laryngiitti)*, jossa äänihuulet turpoavat niihin kertyneen nesteeseen seurauksena. Tämä voi aiheuttaa ääneen mm. rahinaa, särähtelyä, matalampien sävelkorkeuksien tuoton vaikeutumista ja lopulta ääni voi kadotakin. Kurkunpään tulehdus voi olla muun muassa seurausta infektiosta, allergisesta reaktiosta, hormonaalisista syistä tai ylipäätöksistä. Tulehduksen aikana pitäisi äänentuottoa välttää. Hoitona parasta on täydellinen äänilepo (Laukkanen & Leino 1999, 111). Kurkunpääntulehduksen hoidossa oleellista on poista syy, joka aiheuttaa tulehduksen (Sala ym.2003, 14).

Ammattiäänenkäyttäjien tyypillinen äänihäiriö on äänihuulikyhmyt (Sala ym. 2003, 15). *Äänihuulikyhmy* on limakalvon paksunnos, joka syntyy voimakkaasta, pitkään jatkuneesta äänihuulten rasituksesta. Kyhmy on ikään kuin känsä, joka pyrkii suojaamaan liikarasituksen kohteeksi joutuvaa kudosta. Kyhmyt syntyvät useimmiten symmetrisesti kumpaankin äänihuuleen. Yksittäistä paksunnosta äänihuulessa kutsutaan kyhmyyn sijaan *polyypiksi* (Laukkanen & Leino 1999, 113). Polyyppi syntyy tulehduksesta ja äänihuulien mekaanisesta rasituksesta kuten esimerkiksi vatsan sisällön takaisinvirtauksesta

ruokatorveen ja nieluun (refluksi), tupakoinnista tai ylähengitystietulehduksesta (Sala ym. 2003, 14 - 15). Äänihuulikyhmyt voivat parantua äänilevossa itsekseen, mutta ellei äänentuottotapaa muuteta rennompaan suuntaa ne uusiutuvat nopeasti. Äänihuulikyhmyt voidaan poistaa myös leikkauksella, kuten tehdään polyypille. Ääniterapia on hoidon tärkeä jatke.(Laukkanen & Leino 1999, 113).

Äänihuuliin saattaa syntyä *verenvuoto*, jos huutaa voimakkaasti, yskii tai nostaa painoja. Seurauksena voi olla nopea äänen käheytyminen ja hoitona on äänilepo. Liian voimakas ja/tai pitkään jatkunut puristeinen äänenkäyttö voi aiheuttaa *haavaumia* ääntöelimistön takaosiin. Seurauksena saattaa olla käheyttä tai ainakin kipu. Leikkauksessa käytetystä intubaatiosta, hengityskoneen putken viemisestä henkitorveen, voi myös seurata haavauma. Edelleen haavauman voi synnyttää *jyväsolkasvain*, granulooma. Hoitona näissäkin on äänilepo ja -terapia. (Laukkanen & Leino 1999, 114 - 115). Edellä mainittuja äänihäiriöitä kutsutaan yleisesti orgaanisiksi (elimellisiksi) äänihäiriöiksi.(Rantala 2000, 37)

Simbergin (2004, 32) tutkimuksen mukaan huomattava osa opettajaksi opiskelevien äänihäiriöistä on orgaanisia. Tässä tutkimuksessa yleisin diagnoosi äänihuoltoon osallistuneilla (N=47) oli kurkunpään tulehdus (N=28), äänihuulikyhmyt (N=10) ja funktionaalinen äänihäiriö (N=5). Pelkkien äänioireiden perusteella ei voi tietää onko kyse funktionaalisesta vai orgaanisesta äänihäiriöstä. Tämän selvittämiseksi tarvitaan asiantuntijan (foniatri tai korva-, nenä- ja kurkkutautien erikoislääkäri) tekemä kurkunpäättutkimus. (Sala ym. 2003, 14-16)

Islantilaisessa liikunnanopettajien ja johtajaopettajien äänen rasittuneisuuden vertailututkimuksessa on todettu, että nimenomaan liikunnanopettajat kärsivät usein erilaisista äänihäiriöistä ja tarvitsevat niihin myös terapiaa. Saman tutkimuksen mukaan myös liikunnanopettajiksi opiskelevat sekä aerobicohjaajat kärsivät äänioireista runsaasti. ( Jønsdottir, Boyle, Martin & Sigurdadottir, 2002)

## 4 OPETTAJIEN ÄÄNIONGELMIEN SYNTYYN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ

Monet syyt saattavat olla samanaikaisesti vaikuttamassa äänihäiriöiden syntyyn. Häiriöitä voivat aiheuttaa *yksilölliset tekijät* kuten yleinen terveydentila, äänenkäyttötaito ja – tavat, elämäntavat ja persoonallisuus sekä *työperäiset tekijät* kuten taustamelu, koneet ja laitteet, äänenkäyttötila ja puhumisen määrä (Sala ym. 2003, 18 - 27)

### 4.1 Yksilölliset tekijät

Ihmisen terveydentila heijastuu helposti myös ääneen ja sitä kautta äänielimistön kuntoon sekä äänen laatuun ja kestävyYTEEN. Koska puhuminen on lihastyötä, hyvä yleiskunto yhdessä terveiden äänihuulten kanssa ovat eduksi äänen kannalta. Lihaskireys erityisesti niskan ja hartianseudun alueella sekä huonot työasennot vaikeuttavat äänentuoton säätelyä. Sala ym. 2003, 18 – 19)

Titzen (1999) mukaan samoin kuin urheilija tarvitsee palautumista ponnistelujen jälkeen, tarvitsisi puhuja palautumista kurkunpäälleen (Lehto, Alku, Bäckström & Vilkmann 2005, 20). Lisäksi poikkeavalla ryhdillä on voitu osoittaa olevan yhteys äänihäiriöihin (Kooijman, de Jong, Oudes, Huinck, van Acht & Graamans 2005, 146). Sairauksilla ja lääkkeillä voi myös olla vaikutusta äänielimistöön. Erityisesti hengitystieallergiat ja astma lisäävät äänihäiriöitä. (Rantala 2000, 40) Lääkkeiden negatiivinen vaikutus äänentuotolle liittyy niiden mahdolliseen limakalvoja kuivattavaan ja tulehduttavaan vaikutukseen (Sala ym. 2003, 19). Esimerkiksi jotkin vatsalääkkeet, verenpainelääkkeet ja beetasalpaajat kuivattavat limakalvoja (Laukkanen & Leino 1999, 119). Myös terveyteen liittyvät emotionaaliset tekijät kuten henkinen ristiriita, ahdistus ja masennus voivat kuormittaa äänentuottoa (Rantala 2000, 40). Myös psykologinen stressi mainitaan yhtenä opettajien ääniongelmia lisäävänä tekijänä (Simberg 2004, 8). Naiseutta itsessään on pidetty eräänlaisena äänioireiden riskitekijänä ja sitä selittää miehen ja naisen anatomiset ja fysiologiset erot (Rantala 2000, 39). Naisilla kuukautisiin liittyvät hormonaaliset muutokset kuormittavat ääntä (Rantala 2000, 39).

Ihmisen puhetekniikka on pääosin tiedostamatta omaksuttua (Laukkanen & Leino 1999, 15). Jokaiselle kehittyy elämän varrella ominainen taito ja tapa käyttää ääntään ja ää-

nenkäyttöä voidaan kehittää. Erityisesti väärät ja huonot äänenkäyttötavat ovat aiheuttamassa äänihäiriöitä (Sala ym. 2003, 20). Opettajien täytyy monestakin syystä käyttää työssään paljon voimakasta ääntä. Voimakasta ääntä tuotetaan kuitenkin usein väärällä tekniikalla joko lisäämällä äänen korkeutta tai pitäen ääni väkisin matalalla. Molemmat tavat rasittavat äänihuulia ja vammautumisriski lisääntyy. Myös kuiskaaminen rasittaa voimakkaasti äänentuottoelimistöä, koska siinä kurkunpään lihakset jännittyvät voimakkaasti. Kurkunpäällä on äänen tuoton lisäksi muitakin tehtäviä, jotka voivat saattaa rasittaa äänielimistöä. Näitä ovat muun muassa itkeminen, nauraminen, rykiminen ja kakistelu. (Sala ym. 2003, 20 -21)

Elämäntavoilla on vaikutusta äänentuottoon. Tupakan ja alkoholin on todettu ärsyttävän äänihuulia ja näiden runsaan käytön seurauksena voi kehittyä krooninen kurkunpääntulehdus. Tällainen tulehdus on tavallista runsaasti tupakoiville keski-ikäisille naisille tehden äänestä poikkeuksellisen matalan ja karheen. Alkoholi kuivattaa ja turvottaa limakalvoja, ja se myös vaikuttaa hermoteitse äänentuottoon. Jälkimmäinen ilmenee siten, että humalatilassa itsekritiikki vähenee ja se lisää yleensä puheliaisuutta sekä meluisuutta rasittaen äänihuulikudosta. (Laukkanen & Leino 1999, 119) Alkoholin käyttö liittyy monesti ravintolaympäristöön, jossa ääntä rasittavina tekijänä voivat olla korkeat äänitasot (70 – 110dBA), jolloin on puhuttava kovaa, jopa huudettava. Lisäksi alkoholin nauttimiseen liittyy usein iltasyöminen mikä osaltaan aiheuttaa ruuan takaisinvirtausta (refluksi) rasittaen äänentuottoelimistöä. Myös monet pastillit ovat voimakkaita ja ne lisäävät helposti ärsytystä jo tulehtuneilla limakalvolla (Sala ym. 2003, 21). Kahvilla on myös haittavaikutuksensa ääneen sen kemiallisen koostumuksen vuoksi, koska se kuivattaa limakalvoja (Laukkanen & Leino 1999, 119).

Ihmisen persoonallisuus heijastuu puhumiseen. Puheliaat kuormittavat hiljaisempia enemmän ääntään ja temperamenttinen ihminen käyttää ääntään reippaasti, joskus liiankin. Vastaavasti ujous voi estää rentoa äänentuottoa psyykkisen kuorman aiheuttaman lihasjännityksen vuoksi. (Sala ym. 2003, 19) Esiintymisjännitys voi myös olla ääniongelmien syynä ja aiheuttaa epäoptimaalista äänentuottoa varsinkin, jos esiintymisjännitys koetaan negatiivisena tilana (Laukkanen & Leino 1999, 120). Puhetyö ja ääntä kuormittavat harrastukset yhdessä saattavat ylittää äänen kestävyysrajat ja siksi olisi hyvä miettiä harrastusten äänikuormitusta. Monissa kilpailu- ja toimintatilanteissa kannustaminen huutamalla on yleistä ja voimistelun ja urheiluryhmien vetäminen vaatii

paljon äänenkäyttöä. Kannustusjoukkojen vetäjät ovat muun muassa Amerikassa yksi suuri äänihäiriöryhmä. (Sala ym. 2003, 21)

#### 4.2 Työperäiset tekijät

Opettajien työolosuhteet ovat usein vaativia. Rantalan (2000) mukaan opettajan työympäristössä on monia terveyttä vaarantavia tekijöitä. Yksi merkittävä tekijä on taustamelu. Äänenvoimakkuutta kuvataan usein desibeleinä (dB) ja puhevoimakkuus normaalissa keskustelussa on n. 60 – 70 dB mitattuna 40cm etäisyydeltä (Laukkanen & Leino 1999, 41). Tietyn desibelirajan (40 dB) ylittävä taustamelu on haitallista koska puhuja alkaa voimistaa ääntään 3 dB jokaista taustahälyn 10 dB:n nousua kohden tullakseen kuulluksi (Rantala 2000, 38). Vilkman (2004) mainitsee, että nyrkkisääntö taustamelulle olisi enintään 55 dBA, kun halutaan kommunikoida tehokkaasti. Pekkarisen, Himbergin ja Pentin (1992) opettajien äänihäiriöitä kartoittaneessa tutkimuksessa kaikissa luokkahuoneissa (N=24) todettiin taustäänitasojen ylittävän 40 dB ja kuudessa ne olivat 55 - 60 dB (Sala 1999, 60). Vilkman (2004) puolestaan toteaa, että luokkahuoneissa keskimääräinen taustamelu on 55 – 75 dB. Meluisa luokka asettaa vaatimuksia äänenkäytölle, koska ääntä joudutaan voimistamaan viestin perillemenon varmistamiseksi ja viestintäetäisyys on luokassa pitkä (Sala 1999, 60 -62). Erityisesti liikunnanopettajilla on todettu olevan enemmän ääniongelmiä kuin muiden aineiden opettajilla. Tämän on katsottu johtuvan muun muassa jatkuvasta huutamisesta pitkän matkan päähän ja siitä, että ei käytetä äänenvahvistinta (Smith, Kirchner, Taylor, Hoffman & Lemke, 1998, 333). Naisopettajilla on todettu olevan suurempi riski äänihäiriöille kuin miesopettajilla ja erityisesti naisliikunnanopettajat näyttäisivät olevan suurempi riskiryhmä kuin muiden aineiden opettajat (Verdolini & Ramig 2001, 43). Jønsdottirin ym. (2002) mukaan liikunnanopettajien ääni rasittuu muun muassa siksi, että moni heistä joutuu lähes päivittäin puhumaan kovaa liikuntahalleissa, uimahalleissa ja ulkotiloissa. Tutkimuksessa korostetaan liikunnanopettajien äänenkäytön ja äänenhuoltamisen koulutuksen ennakkoivaa merkitystä jo opiskeluvaiheessa.

Puheviestinnän kannalta erittäin vaativa ympäristö on liikuntasali, jossa lähes poikkeuksetta on runsaasti toiminnanaikaista taustamelua ja liian kaikuista. Kaiku koetaan rauhottomiksi ja se voi saada oppilaat entistä levottomammiksi, ja siten kaiku lisää taustamelua edelleen. (Sala 1999, 61). Voidaan olettaa, että liikuntasalissa taustamelun dB:t

ylittävät lähes aina 40 dB. Sisätilojen lisäksi liikunnanopettaja tekee työtään ulkona. Salan (1999) mukaan tällöin ongelmaksi puhumiselle muodostuu heijastavien pintojen puuttuminen, mikä puolestaan heikentää äänen voimakkuutta 6dB aina etäisyyden kaksinkertaistuesssa. Ulkona on myös runsaasti taustamelua, jota aiheuttaa itse toiminta, liikenne ja luonto ja nämä vaativat runsasta äänen voimistamista. Esimerkiksi päiväkodin pihalla seistessä kuudentoista metrin etäisyydellä toisesta henkilöstä, on ääntä voimistettava 24 dB verrattuna siihen, että kuuliija olisi metrin etäisyydellä. (Sala 1999, 62)

Monet tekniset laitteet ovat tämän päivän opetustyössä välttämättömiä. Ne aiheuttavat aina enemmän tai vähemmän melua ja siten vaikeuttavat äänenkäyttöä. Melua voinee pitää liian korkeana, jos melu kuuluu selkeästi kahden metrin päähän (Sala ym. 2003, 25). Lisäksi ilmastointimelu voi olla kovaa. Sala ym. (2003) toteavat, että uusimpien määräysten mukaan ilmastointimelu ei saa nousta yli 35dBA:n ja toteavat samassa yhteydessä, että käytännössä puheviestintää häiritsee yli 45dB ilmastointimelu.

Rakennusten akustiset puutteet ovat suuri yksittäinen ongelma, joka aiheuttaa paitsi äänen kuormitusta myös rauhattomuutta kuulijoissa. Suomen rakentamismääräyskoelmissa (1998) on esitetty eri tiloille jälkikaiunta-arvot. Jälkikaiunta on aika, jona äänenpainetaso äänilähteen vaiettua alenee 60 dB. Muun muassa luokkahuoneelle on ohjeelliseksi jälkikaiunta-arvoksi määritelty 0.6 – 0.9 sekuntia ja voimistelu- ja uimahalleille 1,5 – 2,0 sekuntia. Sekä luokkahuoneille että liikuntatiloille on myös olemassa vaimennusmateriaaliarvot, mutta yleisenä virheenä akustoinnissa on liian ohuen materiaalin käyttö ja sen sijoittelu pelkästään kattoon (Sala 1999, 62). Akustiset puutteet ovat monesti opettajan äänelle räsistekijä (Jónsdóttir, Rantala, Laukkanen, Vilkmán 2001, 118).

Kuiva ilma ja puutteellinen ilmastointi ovat Simbergin (2004, 6-7) mukaan yksi ääniongelmia lisäävä tekijä. Erityisesti talvella kylmä ilma ja sisätiloissa lämmitys aiheuttaa alhaisen suhteellisen kosteuden ja kuormittaa näin paljon ammatissaan puhuvia. Kuiva ilma kuivattaa äänihuulia ja vaikuttaa epäsuotuisasti äänihuulten värähtelyyn ja sitä kautta äänentuotto vaikeutuu. ((Rantala 2000, 39)

Ammattiäänenkäyttäjien puheympäristön suhteelliseksi ilmankosteudeksi suositellaan 40 – 50 % (Rantala 2000, 39). Liikunnanopettajilla on talvella ääniongelmariski, koska

he joutuvat opettamaan myös ulkona kylmässä. Edelleen ääniongelmiin vaikuttavia tekijöitä voivat olla pölyisyys, homeet, kaasut jne.(Vilkman 2004, 243). Luokkahuoneissa voi olla liidunpölyä ja käsityöluokissa myös puun tai tekstiilin pölyä (Rantala 2000, 39).

Puhumisen määrällä on puhumisen laadun ohella tärkeä merkitys ääniongelmiin syntyemisessä. Fysiologisesti tarkoituksenmukaisen puheentuoton motto on ”mahdollisimman hyvä lopputulos mahdollisimman pienellä vaivalla” (Laukkanen & Leino 1999, 15). Nyky-yhteiskunnassa suullisen kommunikaation vaatimukset monissa ammateissa ovat lisääntyneet ja paljon ääntään työssä käyttävät kärsivät entistä useammin ääniongelmiin (Lehto ym. 2005, 14). Esimerkiksi viime vuosien aikana Puolassa opettajien äänihäiriöt ovat lisääntyneet yli 25 % kaikista ammatillisista diagnosoiduista sairauksista (Sliwinska-Kowalska, Niebudek-Bogusz, Fisher, Los-Spychalska, Kotylo, Sznurowska-Przygocka & Modrzewska 2006, 86). Ympäristötekijöitä on epäilty syyksi opettajien suurempaan äänihäiriöoirehtimiseen verrattuna esimerkiksi sairaanhoitajiin (Pekkarinen, Himberg & Pentti 1992).

## 5 ÄÄNIONGELMIEN ENNALTAEHKÄISY JA HOITAMINEN

### 5.1 Opettajaan itseensä kohdentuvia toimenpiteitä

Opettajakoulutuksen aikana olisi tärkeää tiedostaa tulevan ammatin äänelliset vaatimukset ja valmistautua siihen ajatellen koko pitkää opettajan uraa (Morton & Watson 1998, 138). On osoitettu, ettei opettajaksi opiskelevilla ole riittävästi tietoa äänen kuormittamiseen vaikuttavista tekijöistä (Thomas, de Jong, Cremers, Kooijman 2006, 79). Myös työssä olevien opettajien on todettu haluavan saada oppia äänen huollosta, hengitysharjoituksista ja äänentuottomenetelmistä (Yiu 2002, 223).

Suomalaisista opettajista peräti 63 % ei ole saanut äänikoulutusta lainkaan ja on todettu, että suomalaisessa opettajien koulutuksessa äänikoulutus on ollut riittämätöntä viimeisten kolmen tai neljän vuosikymmen ajan (Ilomäki, Mäki & Laukkanen 2005, 173).

Äänikoulutuksella on selkeä merkitys opettajien äänenkäytölle (Morton & Watson 1998, 137). Kankareen (2005, 48) mukaan pitkäaikaistutkimuksia äänenharjoitusten vaikutuksista opettajiin on tekeillä eri puolilla maailmaa. Myös lyhytaikaisella koulutuksella (2 päivää) on osoitettu olevan positiivisia vaikutuksia äänen harjoittamisessa (Lehto ym. 2005, 21). Opettajien on todettu selkeästi kuuluvan siihen potilasalaryhmään, jotka hyötyisivät puhe- ja ääniterapeutin palveluista (Vaghela, Fergie, Slade & McGlashan 2005, 88). Simbergin (2004, 41) tutkimus osoitti, että vähäisistä äänioireista kärsiville opettajaopiskelijoille annettu ryhmämuotoinen terapia oli tehokasta ja tällaista terapiaa olisi hyvä käyttää muidenkin opiskelijoiden keskuudessa.

Merkittäviä tuloksia on saatu myös erilaisista hoitovertailuista, joista esiin nousi tuloksellisimpana äänenvahvistimen käyttö ja ääniterapia (Roy, Weinrich, Gray, Tanner, Stemple & Sapienza 2003, 678). Tutkimukset äänenvahvistimen käytöstä osoittavat, että opettajien äänen kuormitus vähenee selkeästi ja suurin osa opettajista sekä oppilaisista mieltävät sen käytön positiivisena seikkana (Jónsdóttir, Rantala, Laukkanen & Vilkinen 2001, 121). Myös Sala (1999) toteaa, että suurissa, meluisissa tiloissa, joissa puhujan äänikapasiteetti ei ole riittävä tai se joutuu kovalle rasitukselle, tulisi käyttää riittävän laadukkaita äänenvahvistinlaitteita. Äänenvahvistin tulisi olla puhujan käytettävissä



mikäli tilanne sitä edellyttää, jopa pienissä tiloissa (Laukkanen & Leino 1999, 118). Opettajien asenteissa käyttää mikrofonia lienee myös parantamisen varaa.

Puhuminen on äänihuulille rankkaa lihastyötä ja niiden värähtelyn määrän on todettu olevan yhteydessä äänioireisiin. Naisilla äänihuulet voivat värähdellä toisiaan vasten jopa 1,000,000 kertaa yhden työpäivän aikana. Levon ja palautumisen merkitys paljon ääntä käyttävien henkilöiden kohdalla on tärkeää. Jopa pienten taukojen (1min) ja veden juomisen säännöllisyyden on voitu osoittaa olevan merkittäväksi eduksi äänetuotolle. (Lehto ym. 2005, 19) Opettajat tiedostavat ja havaitsevat äänilevon positiivisen merkityksen koulujen lomien aikoina, mutta työssään monet opettajat sinnittelevät ääniongelmien kanssa sen sijaan, että hakeutuisivat ääniterapiaan (Morton & Watson 1998, 137). Osaavatko opettajat riittävästi hyödyntää taukoja työssään esimerkiksi opetusmenetelmiä valitessaan ja välituntien aikoina?

Puhetilanteisiin voi valmistautua etukäteen myös pienillä ja helpoilla konsteilla. Äänen kevyt lämmittely ennen vaativaa puheurakkaa helpottaa suoritusta ja sitä voi verrata urheilijan verryttelyyn ennen urheilupurortusta (Laukkanen & Leino 1999, 19, 197). Lämmittelyä voi tehdä muun muassa hyräilemällä, hymähtelemällä ja haukottelemalla. Raskaan ruokailun ja voimakkaan kuntoilun välttäminen on myös hyvä huomioida ennen vaativia äänenkäyttötilanteita (Sala ym. 2003, 32 - 45). Puhetilanteiden jälkeen olisi hyvä antaa itselleen ja äänielimistölle lupa rentoutua.

## 5.2 Ympäristöön kohdentuvia toimenpiteitä

Ääniergonomiset olosuhteet kouluissa kaipaavat kohennusta sillä viimeisten 12 vuoden aikana opettajien äänioireet ovat lisääntyneet (Simberg 2004, 41). Vilkmanin (2004) mukaan lainsäädännöllisillä ammatillisilla turvallisuus- ja terveysjärjestelyillä tulisi puuttua paljon ammatikseen puhuvien työoloihin. Opetustyössä hyvistä ergonomisista olosuhteista hyötyvät aina sekä opettaja että oppilas. Paitsi, että opettajan ääni toimii, oppilaan keskittyminen ja kehittyminen paranevat hyvissä työskentelyolosuhteissa. Ääniergonomian kehittämisen kannalta olisi ratkaisevan tärkeää, jos turvallisuus - ja terveysjärjestöt tekisivät yhteistyötä opettajakoulutuslaitosten ja muiden ammatillisten instituutioiden kanssa.(Vilkman 2004, 249). Ergonomisilla toimenpiteillä on mahdollista vaikuttaa viestintätätäisyksiin siten, että ne ovat mahdollisimman lyhyet. Lisäksi akus-

tiikkaa voidaan parantaa lisäämällä vaimennusmateriaaleja ja sijoittamalla ne oikeisiin paikkoihin. (Sala 1999, 62 – 63). Nyrkkisääntönä voidaan sanoa, että puheviestintätilassa vaimennusmateriaalia tulisi käyttää lattian pinta-alan verran ja se tulisi sijoittaa katon lisäksi ainakin yhdelle tai mieluummin kahdelle seinälle.

Nopeina ja helpoina väliaikaisratkaisuin voidaan vaimennukseen käyttää paksuja tekstiilejä ja kirjahyllyjä. Huoneen laitteiden ja kalustuksen käytöstä sekä liikuttamisesta syntyvää melua voidaan vaimentaa huopapaloilla. (Sala ym. 2003, 37 – 38)

Myös tilojen asianmukaisesta ilmanvaihdosta, kosteudesta, pölyisyydestä ja muusta ääneen vaikuttavasta tulisi huolehtia. (Sala 1999, 62 – 63) Tärkeimpänä seikkana Vilkmän (2004, 248) pitää taustamelun vähentämistä.

Äänensuojelua ei ole kehitetty samalle tasolle kuin esimerkiksi kuulonsuojelua. Melussa työskentelevät henkilöt käyttävät kuulosuojaimia, mutta vastaavasti puhujana työntekijää ei ole äänensuojelullisesti huomioitu vaan hän joutuu huutamaan melun yli. (Laukkanen & Leino 1999, 117) Äänensuojeluun liittyvää tutkimusta tehdään yhä enemmän ja sille on suurta tarvetta. Äänenvahvistin on hyväksi äänityöläisille, mutta lisäksi on todettu, että täytyy kehittää myös muita äänensuojelukeinoja ja niiden arviointia. Yhteistyö niiden alojen kanssa, jotka tutkivat ihmisen työtä ja siinä väsymistä olisi avartavaa myös äänen kuormittumisen tutkimiseen. (Rantala 2000, 95) Yhtenä keinona tavoittaa ajoissa ääniongelmaisia äänellisesti vaativiin ammatteihin opiskelevia olisi säännöllinen ääniseulonta. Yhtenä ratkaisuna voisi olla kouluttaa terveydenhoitajia ääniseulontaan (Simberg 2004) ja lisäksi YTHS:n (Ylioppilaiden terveydenhuoltosäätiö) tarjoamia puheterapiapalveluja tulisi kehittää.

Työterveyshuollon tulee huolehtia työpaikan olosuhteiden kartoittamisesta myös äänen suhteen ja puuttua tarvittaessa epäkohtiin. Ennaltaehkäisevä työ ja riskien kartoitus tälläkin alueella on tärkeää. Työterveyshuollon merkitys äänihäiriöpotilaiden ohjaamisessa kuntoutukseen on merkittävää sillä lääkinnällisellä kuntoutuksella ja ääniterapialla on keskeinen asema äänihäiriöiden hoidossa. Lisäksi joskus ääneen kohdistuu työssä niin suuria vaatimuksia, että työjärjestelyillä pyritään vähentämään äänirasitusta. (Sala 2003, 43).

Jokaisella ihmisellä on oma persoonallinen äänensä ja äänen kestävydessä on yksilöllisiä eroja. Äänenkäyttöön vaikuttavat monet rakenteelliset tekijät, opitut seikat sekä ympäristötekijät. (Laukkanen & Leino 1999, 106, 118)

## 6 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää äänikoulutuksen vaikutusta liikunnanopettajaksi opiskelevien äänenkäyttöön. Onko äänenhuoltokurssin teoriaopetuksella, ohjatuilla harjoituksilla ja itsenäisesti tehtävillä harjoitteilla vaikutusta äänenkäyttöön?

### Tutkimusongelmat

1. Voidaanko äänenhuoltokurssilla vaikuttaa opiskelijoiden äänenkäyttöön?
  - Näkyykö muutos akustisissa parametreissa (F0, SPL ja Alfaratio)?
  - Muuttuvatko kurssilaisten subjektiiviset kokemukset äänestään?
  - Muuttuuko oma arvio omasta äänenlaadusta (VAS)?
  
2. Mitkä ovat osallistujien kokemukset kurssista?

## 7 MENETELMÄT

### 7.1 Koehenkilöt

Koehenkilöinä oli 11 vapaaehtoista Jyväskylän yliopiston liikuntatieteiden laitoksen liikunnanopettajaopiskelijaa. Järjestetystä kurssista lähetettiin ennakkoon buffi yliopiston sähköpostilistalla ja varsinainen ilmoittautuminen oli liikuntakasvatuksen ilmoitus-  
taululla. Kurssin suorittamisesta sai myös yhden opintopisteen. Kaikki koehenkilöt olivat naisia ja heidän ikänsä keskiarvo oli 24 vuotta. Kolme ilmoitti saaneensa äänenkäytön koulutusta (puheterapeutin neuvoja liikunnanohjaukseen, yksi aloitettu, mutta keskeytetty äänenhuoltokurssi ja ilmaisutaidon kurssin yhteydessä saadut vinkit palleahengitykseen). Koehenkilöiden taustatietoja ja subjektiivisia tuntemuksia kartoitettiin kyselylomakkeilla ja äänenlaatua akustisten mittauksen ja aistinvaraisen arvion perusteella. Kukaan ei ilmoittanut tupakoivansa eikä kenelläkään ollut tiedossa olevaa patologista äänihäiriötä. Kymmenellä oli harrastuksia, jotka vaativat runsaasti äänenkäyttöä (valmennus, liikunnanohjaus) ja harrastusten keskimääräinen kesto oli 4 tuntia henkilöä kohden viikossa ohjausten vaihdellessa yksilötasolla 1 tunnista 10 tuntiin. Neljä koehenkilöä ilmoitti sairastavansa astmaa- tai allergiaa ja kolmella heistä oli lääkitys..

### 7.2 Äänenhuoltokurssi

Kurssi ajoittui syyslukukauteen 2006 koostuen viidestä kahden tunnin mittaisesta luento/harjoituskerrasta joka toinen viikko sekä kotiharjoittelusta. Luennot (5h) piti aina sama opettaja ja ne olivat koko kurssille yhdessä. Harjoitukset (5h) pidettiin kahdessa eri ryhmässä omissa tiloissaan. Harjoitusryhmiä sekoitettiin siten, että kaikki kurssilaiset pääsivät tutustumaan molempien opettajien harjoituksiin. Kurssin teoriaosuuksien pääsisältöinä olivat äänetuoton anatomia ja fysiologia, äänenhuollon perusteet, äänihäiriöt ja niiden ennaltaehkäisy. Harjoituksissa keskityttiin ohjatusti muun muassa hengityksen, lihastyöskentelyn ja vartalon asentojen merkityksen tiedostamiseen äänetuotossa sekä äänen rentoutusmenetelmiin ja äänen resonoinnin tunnistamiseen kehon eri osissa.

Kurssin luentoteemoja ja rakennetta on käytetty myös aikaisemmillä opettajille suunnatuilla äänenhuoltokursseilla ja kyseisen kurssin opettajat ovat pitäneet useita vastaavia kursseja. Kurssin alussa ja lopussa kaikilta nauhoitettiin ääninäytteet sekä tiedusteltiin kyselylomakkein ääneen liittyviä tuntemuksia ja kokemuksia. Kirjallinen kurssimateriaali jaettiin osallistujille kurssin lopussa.

### 7.3 Ääninäytteiden nauhoitus

Koehenkilöt lukivat kurssin alussa ja lopussa tekstikatkelman August Strindbergin Hemsöläiset-teoksesta (liite 1). Lukunäyte luettiin kahdella eri voimakkuudella, tavallisella keskusteluvoimakkuudella ja ison liikuntasalin opetuspuheen voimakkuudella. Lisäksi koehenkilöt toistivat kolmasti [a:]-vokaalin pitkänä tavallisella voimakkuudella. Nauhoitukset tehtiin rauhallisessa ja mahdollisimman kaiuttomassa huoneessa liikuntatieteiden laitoksella (musiikkihuone). Näytteet nauhoitti tutkimuksen tekijä ja toinen kouluttajista. Nauhoituksissa käytettiin kalibroitua Sony DAT-nauhuria (TCD-D8) ja pääpantamikrofonia (AKG B29L), joka asetettiin 3,5 cm etäisyydelle suun sivuun. Koehenkilöllä oli sama nauhoittaja sekä nauhoitustila alku- ja loppumittauksissa.

### 7.4 Ääninäytteiden akustinen analyysi

Nauhoitukset analysoitiin Tampereen yliopiston puheopinlaitoksen äänitysstudiolla DI Raimo Toivosen kehittämän ISA-puheanalyysiohjelmiston (Intelligent Speech Analyser) avulla. Analyysin tekivät kaksi vokologian opiskelijaa, jotka ovat myös kokeneita äänikouluttajia ja äänenhuoltokurssin opettajia. Äänen akustisista muuttujista analysoitiin F0, SPL ja alfaratio.

### 7.5. Arvio omasta äänenkäyttötavasta ja subjektiivinen äänioirekysely

Tutkimuksessa käytettiin neljää erilaista kysely- ja arviointilomaketta (esikysely jossa tehtiin arvio omasta äänenkäyttötavasta (liite 2), subjektiiviset äänioiretuntemukset ennen ja jälkeen kurssin (liite 3), nauhoitusta edeltävä äänituntemuskysely alussa ja lopussa (liite 4) sekä kokemukset kurssista – kysely (liite 5)).

### 7.5.1 Esikysely

Esikyselylomakkeella (liite 2) kartoitettiin arvioita omasta äänenkäyttötavasta. Siinä tiedusteltiin muun muassa äänen laatuun, puhekorkeuteen, voimakkuuteen ja äänelliseen ilmaisuun liittyviä seikkoja sekä kysyttiin ääntä kuormittavista harrastuksista, terveydentilasta ja mahdollisesta saadusta äänenkäytön koulutuksesta.

### 7.5.2 Subjektiiivinen äänioirekysely

Äänioirekysely (liite 3) perustuu aikaisemmissa äänenkäyttötutkimuksissa käytettyihin mittareihin (esimerkiksi Rantalan (2000) ja Simbergin (2004) väitöskirjat). Siinä kysytään muun muassa äänen kuormittavuus tuntemuksia kurkun alueella sekä tilannekohtaista äänen heikkoutta ja äänen katoamista ilman vilustumista.

Subjektiiivisessä äänioirekyselyssä (liite 3) kysymysvaihtoehdot pisteytettiin seuraavasti:

- kyseinen tuntemus esiintyy harvemmin kuin kerran vuodessa=1 pistettä
- muutaman kerran vuodessa tai joskus= 2 pistettä
- kerran kuukaudessa tai melko usein= 3 pistettä
- lähes joka viikko tai hyvin usein= 4 pistettä
- lähes päivittäin= 5 pistettä

### 7.5.3 Äänentuoton työläyden, väsymisen ja käheyden itsearviointi VAS-kyselyllä nauhoituspäivänä

Nauhoitustilanteessa aamulla ennen kurssin alkua koehenkilöt täyttivät kirjallisen kyselyn taustatiedoista kyseisen päivän osalta ja sen hetkiset äänelliset tuntemuksensa. Äänellistä tuntemusta kartoitettiin visuaalis-analogisen asteikon (VAS) avulla (liite 4). Sama tuntemuslomake täytettiin vastaavasti ennen kurssin loppunauhoituksia. VAS 1 kysymyksessä koehenkilö merkitsi pystyviivalla äänentuoton tuntemuksensa 200 millimetriä pitkälle janalle, jonka ääripäät olivat sanallisesti ilmaistuna tavallista helpompaa (0) ja tavallista työläämpää (200). Pystyviivan ollessa kohdassa 100 äänentuotto koetaan tavalliseksi. VAS 2 kysymyksessä pystyviiva merkittiin 100 millimetriä pitkälle janalle, jonka ääripäät olivat ei oireita (0) ja kurkku tuntuu väsyneeltä (100). VAS 3

kysymyksessä kartoitettiin 100 millimetrin janalla äänen kuntoa akselilla tavanomainen kunto (0) ja ääni on käheytynyt (100)

#### 7.5.4 Kokemukset kurssista – kysely

Kyselyssä (liite 5) pyydettiin palautetta siitä mikä oli kurssin suurin hyöty, mitä kurssin sisällöstä on siirtynyt arkielämään, mitkä olivat parhaiten mieleen jääneet seikat ja kehitysehdotukset. Avoimissa kysymyksissä oli mahdollisuus kuvailla esimerkiksi joitain teoreettisia ja/tai käytännön oivalluksia.

#### 7.6 Tilastollinen analyysi

Luentanäytteiden akustisista analyyseista, subjektiivisista tuntemuksista ja kuuntelu-analyyseistä saadut arvot taulukoitiin ja tuloksista laskettiin keskiarvot ja hajonnat. Aineiston tilastollinen analyysi tehtiin SPSS - ohjelmalla.

Tutkimuksessa vertailtiin tuntemusten ja näytteiden eroa ennen ja jälkeen äänenhuolto-kurssin. Mittaustuloksia analysoitiin ristiintaulukoinnilla, parametrisellä t-testillä ja kuunteluanalyysi testattiin nonparametrisellä Wilcoxon Signed Ranks-testillä.

#### 7.7 Reliabiliteetti ja validiteetti

Tutkimuksessa reliabiliteetilla (toistettavuus) tarkoitetaan sitä onko tutkimuksessa käytetyt mittarit luotettavia eli käyttövarmoja sekä onko tutkimuksen kulku kuvattu riittävän tarkasti, jotta esimerkiksi toinen tutkija voi tarkistaa tuloksia toistamalla tutkimuksen täysin identtisenä. Mittarin ollessa täysin reliaabeli, siihen eivät vaikuta satunnaisvirheet eivätkä olosuhteet. Validiteetilla (pätevyys) tarkoitetaan sitä onko tutkimuksessa mitattu sitä mitä pitikin ja tarpeeksi kattavasti ja tehokkaasti. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2005, 216)

Tutkimusaineisto kerättiin kurssin alku- ja loppumittauksissa kyselylomakkeilla sekä akustisella analyysillä. Koehenkilöiden alku- ja loppunauhoituksen teki sama henkilö ja nauhoitukset tehtiin samoissa tiloissa ja samoilla nauhureilla. Käytetyt kyselylomakkeet ja äänen akustinen analyysi ovat yleisesti äänitutkimuksissa käytettyjä menetelmiä.



Tutkimusaineistosta (N=22) poistettiin flunssaiset äänet, koska ne olisivat saattaneet vääristää tuloksia. Myös miesten luentanäytteet jätettiin lopullisesta analyysistä pois, niiden pienen määrän vuoksi. Naisten ja miesten akustiset viitearvot eroavat toisistaan eikä niitä siten voi verrata toisiinsa. Lopullisissa tuloksissa on siis vain naisia (n=11). Näin pienestä tutkittavien määrästä ei voida tehdä yleistyksiä.

Subjektiiivisia äänioiretuntemuksia kartoittavasta kyselylomakkeesta tehtiin myös summamuuttuja kahdeksan (8) kysymyksen osalta. Alkuperäisestä kymmenestä (10) kysymyksestä kaksi (*Ääneni on kadonnut kokonaan ilman, että olen vilustunut ja Olen joutunut olemaan poissa liikunnanohjauksesta ja/tai-opetuksesta ääniongelmien vuoksi*) jätettiin pois, koska niihin lähes kaikki vastasivat samalla tavalla; *ei ongelmia*. Summamuuttujista laskettiin mittarin sisäistä johdonmukaisuutta ilmaiseva Cronbachin alfa-kerroin, joka kertoo sen miten yhteneväisesti kysymykset mittaavat samaa asiaa. Subjektiiivisen äänioirekyselyn alkumittauksessa kerroin oli .878 ja loppumittauksessa .791. Kysymykset siis mittasivat vähintäänkin hyvin samaa asiaa. Pearsonin tulomomentti-korrelaatiolla summamuuttujista laskettu alku – ja loppukyselyn korrelaatio on .796 eli kysymykset on ymmärretty suhteellisen samalla tavalla kurssin alussa ja lopussa.

Subjektiiivista äänioiretuntemusta mittaavassa kyselyssä oli vastauskategorioita aluksi 5 (1=harvemmin kuin kerran vuodessa, 2= muutaman kerran vuodessa tai joskus, 3= kerran kuukaudessa tai melko usein, 4= lähes joka viikko tai hyvin usein ja 5= lähes päivittäin). Vaihtoehto viisi (lähes päivittäin) jätettiin pois, koska siinä oli harvoja vastauksia

Tutkimuksessa käytetty kyselylomake soveltuu paremmin ennakkotietojen keräämiseen ja/tai pitkäaikaiseen tutkimukseen, sillä jotkin vastauskategoriat (esim. *oireita esiintyy kerran vuodessa tai silloin tällöin*) kartoittavat äänioireita pitemmällä ajanjaksolla. Toisaalta tällainen oheiskysely jossa kysytään itsearvioita omasta äänestä kurssin ulkopuolisessa elämässä (mikä lisää ekologista validiteettia) ja myös pitemmällä tähtäimellä voi tuoda lisävalaistusta kurssin aikaisiin senhetkisiin tuntemuskyselyihin. Koehenkilöiden ymmärrys eri kysymysten merkityksestä ennen ja jälkeen kurssin saattaa olla erilainen, mutta se on myös osa kurssin tavoitteita ja vaikutuksia, että opitaan havainnoimaan omaa ääntä tarkemmin. Koska äänenkäyttöön liittyvä ja sitä kuvaileva terminologia sekä äänentuoton itsetarkkailu on monille uusia asia, kyselylomakkeen laadinnassa tu-

lee olla tarkka; siksi kyselylomake on laadittu kahden suomalaisen väitöskirjatyön (Rantala 2000, Simberg 2004) kyselylomakkeiden pohjalta.

Tutkimuksen validiteettia lisää se, että mittaukset olivat monipuolisia. Niissä huomioitiin äänestä koehenkilön subjektiiviset tuntemukset ja akustiset analyysit. Lisäksi mittaukset tehtiin kurssin alku – ja loppuosassa.

## 8 TULOKSET

### 8.1 Perustietoa kurssilaisten äänestä

Tutkituista (n=11) piti äänen laatuun tavallisena 9 henkilöä ja 2 hyvänä. Äänenkäytön koulutusta oli saanut aiemmin 3 henkilöä. Koulutukseksi mainittiin muun muassa puhe-terapeutin luona käynti (ohjeita äänenkäyttöön liikunnanohjaustilanteessa), äänenhuoltokurssi (keskeytti kurssin, koska ei vastannut odotuksia) sekä ilmaisutaidon kurssin yhteydessä tehdyt palleanhengitysharjoitukset. Kurssien kestosta ei ollut mainintaa.

### 8.2 Akustiset analyysit

Akustiset muuttujat mittasivat äänen perustaajuutta (F0), äänen voimakkuutta (SPL) ja äänenlaatua (puristeisuus - vuotoisuus) kuvastavan spektrin kaltevuuden määrää (alfaratio). Vakioteksti luettiin ensin tavallisella voimakkuudella (kuin kahvipöytäkeskustelu) ja sitten voimakkaasti (kuin antaisi ohjeita liikuntasalin toisessa päässä seisoville oppilaille). Akustisten mittausten keskiarvot ja -hajonnat (n=11) tavallisessa luennassa ennen ja jälkeen kurssin näkyvät taulukosta 1.

F0-keskiarvo luennassa tavallisella voimakkuudella oli ennen kurssia 188,25 Hz ja kurssin jälkeen 193,58 Hz. Perustaajuus (F0) on siis noussut hieman, mikä yhdessä itsearvioitun äänitunteen VAS-kyselyn tulosten (äänentuoton työläyden, väsymisen sekä käheyden vähenemisen) kanssa voisi kertoa äänihuulitiiviuden paranemisesta.

**TAULUKKO 1.** F0 (perustaajuus), SPL (voimakkuus) ja Alfaratioarvojen (äänen laadua kuvastava spektrin kaltevuus) keskiarvot (ka) ja keskihajonnat (kh) ennen ja jälkeen kurssin **tavallisella** luentavoimakkuudella (n=11).

	<b>F0</b>	<b>SPL</b>	<b>Alfaratio</b>
	Hz	dB	dB
Ennen			
ka	188.25	77.62	-12.8
kh	19.5	3.7	1.9
Jälkeen			
ka	193.58	76.62	-12.6
kh	17.1	2.9	1.6
T-testi			
t-arvo	-2.952	2.13	-4.13
p-arvo	.014	.059	.689

Luennassa tavallisella voimakkuudella oli tilastollisesti merkitsevä muutos perustaajuudessa (F0) ( $p=.014$ ), joka nousi 188.25 Hz:stä 193.58 Hz:iin. Tämä nousu on puolisävelasteikolla 1 psan suuruinen. SPL:n ja Alfaration muutokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, kuitenkin SPL:n muutos ( $p=.059$ ) oli lähellä tilastollista merkitsevyyttä.

Akustisten mittausten keskiarvot ja -hajonnat (n=11) voimakkaassa luennassa ennen ja jälkeen kurssin näkyvät taulukosta 2.

**TAULUKKO 2.** F0 (perustaajuus), SPL (voimakkuus) ja alfaratioarvojen (spektrin kaltevuus) keskiarvo (ka) ja keskihajonnat (kh) ennen ja jälkeen kurssin **voimakkaalla** luentavoimakkuudella.

	Perustaajuus	Voimakkuus	Spektrin kaltevuus
	<b>F0</b>	<b>SPL</b>	<b>Alfaratio</b>
	Hz	dB	dB
Ennen			
ka	241.50	86.34	-6.93
kh	30.6	3.2	2.4
Jälkeen			
ka	246.05	86.30	-7.0
kh	25.5	3.6	1.9
T-testi			
t-arvo	-1.158	.056	.066
p-arvo	.274	.957	.949

Luennassa voimakkaalla äänellä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja akustisissa muuttujissa ennen ja jälkeen kurssia.

### 8.3 Opiskelijoiden subjektiiviset äänioiretuntemukset

Subjektiivisissa äänioiretuntemuksissa (n=11), jossa tarkastelun kohteena olivat vain naiset, ei ilmennyt tilastollisesti merkitseviä eroja alku - ja loppukyselyssä t-testillä mitattuna. Subjektiivisiä tuntemuksia kysyttiin 10 kysymyksellä, mutta tutkimuksessa jätettiin myöhemmin huomioimatta kysymykset 9 ja 10 (9. *Ääneni on kadonnut koko-*

naan ilman, että olen vilustunut ja 10. Olen joutunut olemaan poissa liikunnanohjauksesta ja/tai -opetuksesta ääniongelmien vuoksi), koska lähes kaikki vastasivat niihin samalla tavoin (ei ongelmia) vain yhden vastauksen (kysymys 9.) ollessa muutaman kerran vuodessa tai joskus. Frekvenssit naisten äänioirevastauksista ennen ja jälkeen kurssin näkyvät taulukosta 3. Summamuuttuja itseraportoiduista äänioireista kahdeksan (8) kysymyksen osalta on kuvattu taulukossa 4.

TAULUKKO 3. Ristiintaulukoinnit itseraportoiduista äänioireista kysymyksittäin (n=11) ennen ja jälkeen kurssin. Taulukon yläkolmiossa (tummennuksen vasen puoli) näkyy positiivinen muutos ja alakolmiossa (tummennuksen oikea puoli) negatiivinen muutos.

Kysymys 1. Ääneni rasittuu, kun joudun puhumaan pitkää

Loppumittaus

Alkumittaus

	1=Harvemmin kuin kerran vuodessa	2=Muitaman kerran vuodessa tai joskus	3=Kerran kuukaudessa tai melko usein	4=Lähes joka viikko tai hyvin usein	Yht.
4=Lähes joka viikko tai hyvin usein	0	0	2	1	3
3=Kerran kuukaudessa tai melko usein	0	0	0	0	0
2=Muitaman kerran vuo- dessa tai joskus	0	5	1	0	6
1=Harvemmin kuin kerran vuodessa	0	2	0	0	2
Yht.	0	7	3	1	11

Muutosta + suuntaan 2 hlö ja - suuntaan 3 hlö  $r = .772$

## Kysymys 2. Ääneni on käheä ilman, että olen vilustunut

## Loppumittaus

Alkumittaus

	1=Harvemmin kuin kerran vuodessa	2=Muu- taman kerran vuodessa tai joskus	3=Kerran kuukaudessa tai melko usein	4=Lähes joka viikko tai hyvin usein	Yht.
4=Lähes joka viikko tai hyvin usein	0	0	0	<b>1</b>	1
3=Kerran kuukaudessa tai melko usein	0	1	<b>0</b>	0	1
2=Muu- taman kerran vuo- dessa tai joskus	0	<b>5</b>	2	0	7
1=Harvemmin kuin kerran vuodessa	<b>2</b>	0	0	0	2
Yht.	2	6	2	1	11

Muutosta + suuntaan 1 hlö ja – suuntaan 2 hlö

r=.735

## Kysymys 3. Minulla on palan ja/tai liman tunnetta kurkussa

## Loppumittaus

Alkumittaus

	1=Harvemmin kuin kerran vuodessa	2=Muu- taman kerran vuodessa tai joskus	3=Kerran kuukaudessa tai melko usein	4=Lähes joka viikko tai hyvin usein	Yht.
4=Lähes joka viikko tai hyvin usein	0	1	0	<b>2</b>	3
3=Kerran kuukaudessa tai melko usein	0	0	<b>3</b>	2	5
2=Muu- taman kerran vuo- dessa tai joskus	1	<b>1</b>	1	0	3
1=Harvemmin kuin kerran vuodessa	<b>0</b>	0	0	0	0
Yht.	1	2	4	4	11

Muutosta + suuntaan 2 hlö ja – suuntaan 3 hlö

r=.512

## Kysymys 4. Tunnen kurkussa ärsytystä tai kutinaa

## Loppumittaus

Alkumittaus

	1=Harvemmin kuin kerran vuodessa	2=Muuataman kerran vuodessa tai joskus	3=Kerran kuukaudessa tai melko usein	4=Lähes joka viikko tai hyvin usein	Yht.
4=Lähes joka viikko tai hyvin usein	0	1	0	0	1
3=Kerran kuukaudessa tai melko usein	0	1	3	0	4
2=Muuataman kerran vuo- dessa tai joskus	0	3	2	0	5
1=Harvemmin kuin kerran vuodessa	0	1	0	0	1
Yht.	0	6	5	0	11

Muutosta + suuntaan 2 hlö ja – suuntaan 3 hlö

r=.217

## Kysymys 5. Tunnen kurkussani ja kaulan alueella väsymystä ja/tai kipua pitkään jatkuneen puhumisen jälkeen

## Loppumittaus

Alkumittaus

	1=Harvemmin kuin kerran vuodessa	2=Muuataman kerran vuodessa tai joskus	3=Kerran kuukaudessa tai melko usein	4=Lähes joka viikko tai hyvin usein	Yht.
4=Lähes joka viikko tai hyvin usein	0	0	1	1	2
3=Kerran kuukaudessa tai melko usein	0	0	1	0	1
2=Muuataman kerran vuo- dessa tai joskus	1	3	1	0	5
1=Harvemmin kuin kerran vuodessa	1	2	0	0	3
Yht.	2	5	3	1	11

Muutosta + suuntaan 2 hlö ja – suuntaan 3 hlö

r=.764



Kysymys 6. Ääneni ei mielestäni ole ollut riittävän hyvä/kestävä tilanteissa, joissa tarvitaan paljon puhetta

Loppumittaus

Alkumittaus

	1=Harvemmin kuin kerran vuodessa	2=Muuataman kerran vuodessa tai joskus	3=Kerran kuukaudessa tai melko usein	4=Lähes joka viikko tai hyvin usein	Yht.
4=Lähes joka viikko tai hyvin usein	0	0	2	1	3
3=Kerran kuukaudessa tai melko usein	0	1	1	0	2
2=Muuataman kerran vuo- dessa tai joskus	0	2	0	0	2
1=Harvemmin kuin kerran vuodessa	2	2	0	0	4
Yht.	2	5	3	1	11

Muutosta + suuntaan 3 hlö ja – suuntaan 2 hlö

r=.852

Kysymys 7. Meluisissa tilanteissa ääneni ei kannan

Loppumittaus

Alkumittaus

	1=Harvemmin kuin kerran vuodessa	2=Muuataman kerran vuodessa tai joskus	3=Kerran kuukaudessa tai melko usein	4=Lähes joka viikko tai hyvin usein	Yht.
4=Lähes joka viikko tai hyvin usein	1	0	1	1	3
3=Kerran kuukaudessa tai melko usein	1	1	0	0	2
2=Muuataman kerran vuo- dessa tai joskus	2	1	1	0	4
1=Harvemmin kuin kerran vuodessa	1	1	0	0	2
Yht.	5	3	2	1	11

Muutosta + suuntaan 6 hlö ja – suuntaan 2 hlö

r=.303

## Kysymys 8. Ääneni katkeilee tai pettää puhuessani

## Loppumittaus

Alkumittaus

	1=Harvemmin kuin kerran vuodessa	2=Muu- taman kerran vuodessa tai joskus	3=Kerran kuukaudessa tai melko usein	4=Lähes joka viikko tai hyvin usein	Yht.
4=Lähes joka viikko tai hyvin usein	0	0	0	0	0
3=Kerran kuukaudessa tai melko usein	1	0	1	0	2
2=Muu- taman kerran vuo- dessa tai joskus	0	4	0	0	4
1=Harvemmin kuin kerran vuodessa	2	3	0	0	5
Yht.	3	7	1	0	11

Muutosta + suuntaan 1 hlö ja – suuntaan 3 hlö

r=,293

Taulukossa 3 näkyy, että itseraportoidut äänioireet lisääntyivät osalla ja vähenivät osalla äänikurssilaisista. Äänikurssi näytti tuoneen muutosta ääniongelmien vähentymisen suuntaan eniten kysymyksen seitsemän kohdalla (*meluisissa tilanteissa ääneni ei kana*).

**TAULUKKO 4.** Summamuuttuja kurssilaisten(n=11) subjektiivisista äänioiretunteuksista ennen ja jälkeen kurssin.

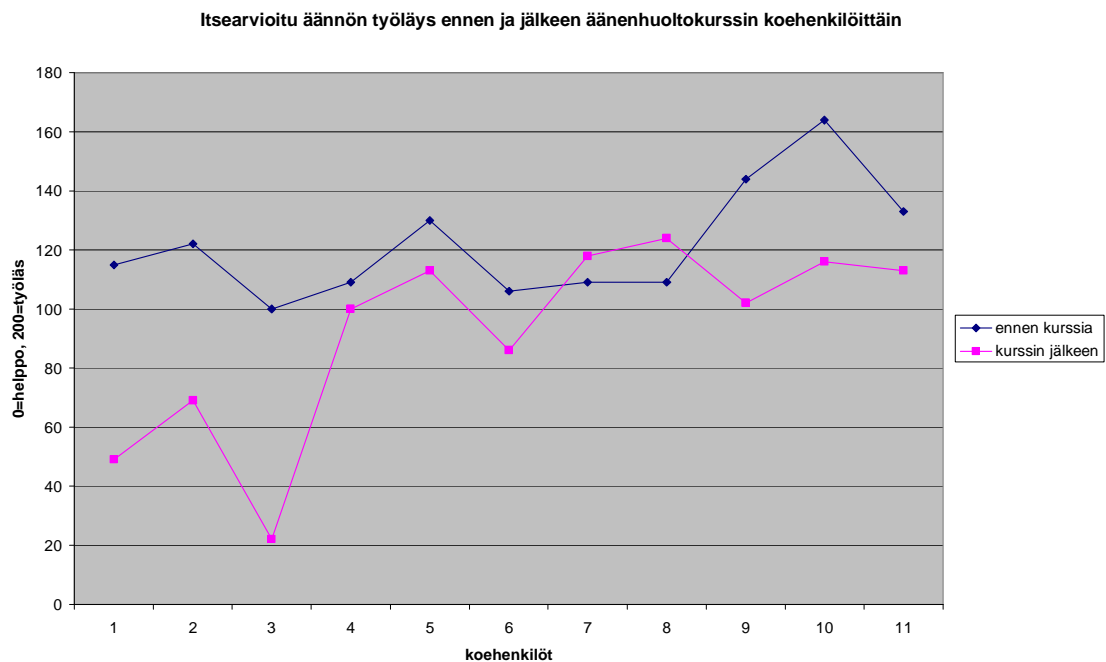
Koehenkilö	Ennen	Jälkeen
N 1	17	< 21
N 2	27	> 22
N 4	14	< 17
N 8	12	< 14
N 13	12	< 15
N 15	19	> 14
N 16	14	< 15
N 17	26	> 19
N 20	16	< 17
N 21	20	> 19
N 23	29	= 29
	ka18.7	18.4
	kh 6.1	4.5
t-testi	t-arvo .324	
	p-arvo .753	

Kuudella osallistujalla on enemmän, neljällä vähemmän ja yhdellä saman verran itsereportoituja äänioireita kurssin jälkeen verrattuna oirepistemäärään ennen kurssia.

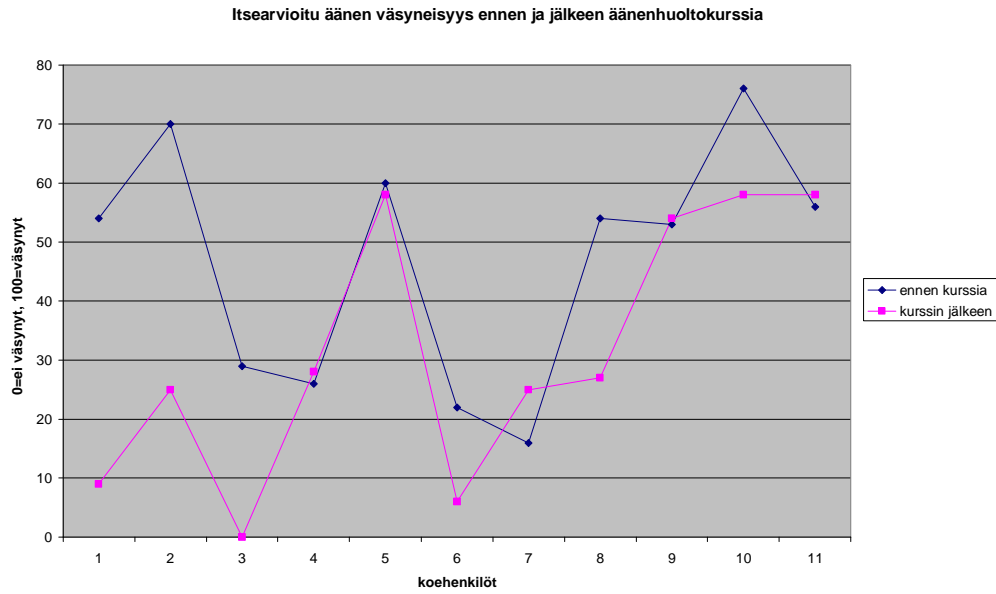
Pidetylle kurssille osallistuneitten äänioireiden summamuuttujan keskiarvo oli 18.7 pistettä (min-max 12 - 29 pistettä) ennen kurssia ja 18.4 (min-max 14 - 29 pistettä) jälkeen kurssin.

#### 8.4 Itsearvio äänentuoton työläydestä, kurkun väsyneisyydestä ja äänen käheydestä ennen nauhoituksia

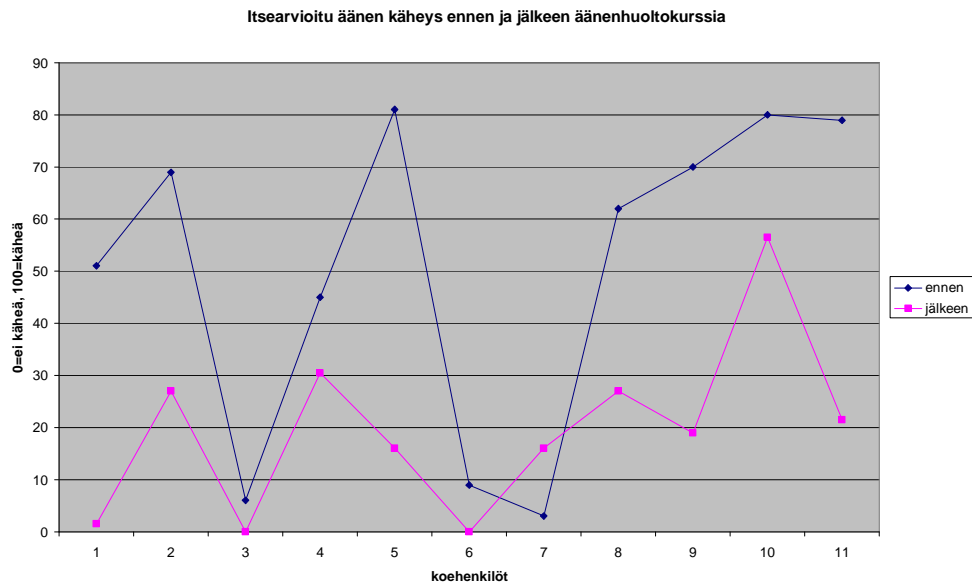
Kyselyn mukaan tuntemukset omasta äänestä kurssin jälkeen olivat tilastollisesti merkitsevästi parempia kuin ennen kurssia. Äänentuotto koettiin helpommaksi (VAS 1  $p=.008$ ) ja muutos on kuvattu kuviossa 1. Kuviosta 2. näkyy, että kurkku tuntui vähemmän rasittuneelta (VAS 2  $p=.025$ ) ja kuvio 3. osoittaa, että käheyttä oli vähemmän (VAS 3  $p=.002$ ). Muutosta on kuvattu myös taulukossa 4.



Kuvio 1. Itsearvioitu äänentuoton työläys ennen ja jälkeen äänenhuoltokurssin koehenkilöittäin. Työläys helpottuu 9 henkilöllä ja kahdella äänentuotto käy hieman työläämmäksi.



Kuvio 2. Itsearvioitu äänen väsyneisyys ennen ja jälkeen äänenhuoltokurssia. Väsyneisyys vähenee 6 henkilöllä, pysyy samana 4:llä ja nousee 1 henkilöllä.



Kuvio 3. Itsearvioitu äänen käheys ennen ja jälkeen äänenhuoltokurssia. Käheys väheni kurssin jälkeen 10 henkilöllä ja lisääntyi 1:llä.

**TAULUKKO 4.** Koehenkilöiden (n=11)arvio omasta äänestä VAS-asteikoilla mitattuna ennen ja jälkeen kurssin. VAS 1.(äänentuoton vaivattomuuden itsearvio) asteikko 0-200, (0= vaivatonta ja 200 =työlästä äänentuottoa), VAS 2 (väsyneisyyden itsearvio) asteikko 0-100 (0= oireeton olo kurkussa ja 100= kurkku väsynyt)ja VAS 3 (äänen käheyden itsearvio) asteikko 0-100 (0= ääni tavanomaisessa kunnossa ja 100= ääni käheytynty)).

		VAS 1	VAS 2	VAS 3
		työläys	väsyneisyys	käheys
Ennen				
	ka	121,73	46,82	50,36
	kh	19,26	20,39	30,74
Jälkeen				
	ka	91,77	31,45	19,55
	kh	32,51	22,05	16,48
t-testi	t-arvo	3,327	2,643	4,130
	p-arvo	.008	.025	.002

Äänenhuoltokurssin jälkeen kurssilaisten itsearviointien mukaan äänentuoton työläys, väsyneisyys ja käheys vähenevät ja tulos on tilastollisesti merkitsevä (työläys p=.008, väsyneisyys p=.025 ja käheys p=.002)

#### 8.5 Kokemukset kurssista

Kurssin antia tiedusteltiin naisilta (n=11) kurssin jälkeen kyselylomakkeella (liite 5). Vastaukset koskivat kurssin suurimpia hyötyjä, muuttuneita äänenhuoltotapoja sekä kurssin kehitysehdotuksia.

### 8.5.1 Kurssin suurimmat hyödyt

Selkeästi suurimmiksi hyödyiksi mainittiin tiedon lisääntyminen äänenhuollosta ja ääniharjoituksista.

*”Suurin hyöty tästä kurssista oli informaatio äänenkäytöstä ja sen suojelemisesta. Olen tiedostanut äänenhuollon tärkeyden ja tulen jatkossa tarkkailemaan sen kuntoa ja pitämään siitä huolta.”*

*”Ennen kaikkea olen herännyt ajatukseen, että äänestä tulee huolehtia. Olen ymmärtänyt, että omilla valinnoilla voin vaikuttaa ääneeni hyvinvointiin.”*

*”Pisti kiinnittämään huomiota jokapäiväiseen äänenkäyttöön. Tämä yhdessä kurssin annin kanssa sai äänenkäytön kehittymään.”*

### 8.5.2 Käytäntöön siirtyneet äänenhuoltotavat

Sen tiedostaminen, että omaan ääneen voi vaikuttaa jo ennen kuin äänioireita ilmenee tai miten jo rasittunutta äänielimistöään voi rentouttaa, koettiin myös tärkeiksi käytäntöön siirtyneiksi toimenpiteiksi. Esimerkkeinä äänen lämmittelyharjoitukset ennen ope-  
tuspuhetta, mikrofonin käyttö isoissa tiloissa ja lax vox-letkun käyttö ja äänilepo.

*”Aamuhyräilyt ovat kivoja ja venyttelyt siirrän osaksi arkea”*

*”Putki puhaltelu tuli illalla suosikiksi”*

*”Harkitsen mikrofonin käyttöä, jos ohjaan kaikuissa tiloissa.”*

### 8.5.3 Kurssin kehitysehdotukset

Kurssista jäätin kaipaamaan rauhallisempaa tahtia luennoille, koska termistö oli monille uutta ja vaatii keskittymistä ymmärtää niitä.. Henkilökohtaista ohjausta ja palautetta toivottiin enemmän harjoitteiden yhteyteen ja analyysia omasta äänestä kurssin alkuun.

Lisäksi akustisten tulosten purkuun kurssin lopussa kaivattiin enemmän aikaa ja selkeyttä.



## 9 POHDINTA

Tutkimuksen päätarkoitus oli selvittää äänenhuoltokurssin vaikutusta liikunnanopettajaksi opiskelevien äänenkäyttöön. Tutkimustiedon lisäksi tarkoituksena oli luoda toimiva malli äänenhuoltokurssista liitettäväksi pysyvästi liikunnan aineopettajakoulutukseen. Tutkimuksen tulokset osoittivat kurssista olleen hyötyä, koska kurssilaiset tunsivat äänentuottonsa paranevan. Samalla tulokset vahvistavat sen tarpeen, mitä useissa aikaisemmissa tutkimuksissa (Morton & Watson 1998; Sala 1999; Jønsdottir ym. 2002; Simberg 2004; Thomas, de Jong, Cremers ja Kooijman (2006) on ehdotettu jatkotoimenpiteeksi eli äänenkäytön koulutuksen liittämistä opettajakoulutukseen. Kurssin liittäminen pysyvästi liikunnan aineopettajakoulutukseen on vielä toistaiseksi tässä tutkimuksessa avoimena.

### 9.1 Akustinen analyysi

Tässä tutkimuksessa akustisissa mittauksissa ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja muiden muuttujien kuin perustaajuuden (F0) suhteen. Perustaajuus (F0) nousi tapavoi- makkuuden luennassa yhden puolisävelaskelen verran, mikä tässä tapauksessa kertoo positiivisesta äänentuoton tiivistymisestä, koska nauhoitusten yhteydessä tehty VAS-äänituntemuskysely osoitti äänentuoton helpottuneen. Tuota tulosta on tässä tutkimuksessa syytä tarkastella sen valossa, että puhujien itsearviot äänentuotostaan kertoivat työläyden, väsyneisyyden ja käheyden vähenemisestä. Joten tulkinta on, että äänenhuoltokurssilla olleiden liikunnanopettajaopiskelijoiden ääneen on tullut äänikurssin tavoitteiden kannalta positiivista tiiviyttä ilman, että se rasittaa äänihuulia. On huomattava, että F0-arvon kohoaminen ei automaattisesti paranna äänenlaatua – se ei siis ole lineaarinen ilmiö- vaan on hyvin riippuvainen puhujan äänentuoton lähtötasosta. Jos lähtötilanteessa äänen perussävel (F0) on liian korkea ja ääni puristeinen (mikä on äänihuulia kuormittavaa), niin F0-arvon nousu lisää vielä entisestään kuormitusta ja se on huono asia. F0:n nousu voi myös kertoa äänentuoton vaikeutumisesta, mikäli omat tuntemukset viittaisivat väsymisen ja käheytyymisen suuntaan. Jos taas äänentuottotapa on lähtötilanteessa niin sanotusti höttöinen ja vuotoinen (löyhä äänihuulityöskentely), niin

F0-arvon nousu tiivistää äänihuulityöskentelyä ja se on hyvä asia. Tällöin ääni sekä tuntuu että kuulostaa paremmalta. Näin näyttäisi käyneen tässä tutkimuksessa.

## 9.2 Koehenkilöiden aiempi äänenkäytön koulutus ja kokemukset äänioireista

Äänenkäytön koulutusta ilmoitti aiemmin saaneensa vain muutama opiskelija, mutta koulutuksen laatua ei voi luotettavasti arvioida tämän perusteella, koska kurssinimikkeet vaihtelivat suuresti tai niistä ei selvinnyt opetuksen sisältö. Äänenkäytön koulutukseen lueteltiin myös monet puheviestinnän alaan liittyvät kurssit eikä niinkään puhetekniikkaan painottuvat; käsitteet siis sekoittuvat helposti. Tästä johtuen tulisi kysymys tehdä täsmällisemmäksi, jos haluaa tarkempaa tietoa koulutuksesta.

Subjekttiivisten äänioiretuntemusten keskiarvo väheni hieman kurssin aikana, mutta ei tilastollisesti merkitsevästi. Osalla ryhmästä itseraportoitujen äänioireiden määrä näyttäisi kasvavan. On epätodennäköistä, että äänenhuoltokurssi olisi huonontanut heidän ääntään. Pikemminkin on kyse siitä, että oiretietoisuus lisääntyy. Syynä itsearvioitujen äänioireiden esiintymistiheyden kasvuun voi olla myös mittausten välissä tapahtunut äänellinen rasitus, joka on huonontanut ääntä eikä kurssi ei ole pystynyt auttamaan. Toinen mahdollinen selitys on itsearviointin tarkentuminen koulutuksen myötä - kurssin myötä voi oppia arvioimaan äänenkäyttöään ja sen puutteitakin paremmin, mikä mahdollistaa sen, että oppii myös paremmin pitämään äänestään huolta silloin, kun äänen rasittuminen vaativassa ääniammatissa sitä edellyttää, ja näin välttää pysyvämmiltä ääniongelmilta. Toisenlainen koeasetelma, vertailu kurssin käyneen koeryhmän ja kursittoman kontrolliryhmän välillä, toisi jatkossa tähän asiaan lisää mielenkiintoista tutkimustietoa.

## 9.3 Nauhoitukseen liittyvät äänentuoton vaivattomuuden, äänen rasittuneisuuden ja äänenlaadun tuntemukset

Tässä tutkimuksessa kyselylomakkeilla kerätyn tiedon merkittävin tulos oli nauhoituksen yhteydessä tehdyn oman äänentuoton arvioinnin (VAS-kysely) osoittama äänentuoton muutos parempaan suuntaan: kurssin jälkeen ääntä tuotettiin helpommin, ääni väsyi vähemmän ja äänessä oli vähemmän käheyttä. Kurssin jälkeen osallistujien äänet siis rasittuivat vähemmän. Tulosta voidaan pitää merkityksellisenä siinä mielessä, että

kaikkea äänessä tapahtuvaa muutosta ei kyetä osoittamaan pelkästään akustisesti mittaamalla, vaan omalla tuntemuksella ja sillä, että ääni kuulostaa hyvälle, on myös merkitystä. Kurssilaisten kokemien tuntemusten aktiivinen kuunteleminen voi samalla olla myös oiva kannustin äänen harjoittamisessa ja auttaa myös kurssin käytännön kehittämisessä. Positiiviset tuntemukset vahvistavat äänikoulutuksen merkitystä ja tämän itsearvioinnin perusteella kurssista voidaan katsoa olleen hyötyä tulevien liikunnanopettajien äänellisesti vaativassa työssä.

#### 9.4 Kokemukset kurssista

Kurssin kokemuksista ilmeni kurssilaisten positiivinen asenne ja tarve äänenhuoltokoulutukseen opettajakoulutuksessa. Positiivista asennetta vastauksissa monilla kuvasi oivallus siitä, että käydyt harjoitukset on helposti siirrettävissä käytäntöön ja ääntä voi todellakin huoltaa. Ääntä voi valmistella (esim. hyräilyt) ennen vaativaa puherupeamaa ja ääntä voi huoltaa/rentouttaa puhumisen jälkeen (esim. lax vox- putkipuhallukset veteen). Vaikka ihmisen anatomian ja fysiologian pitäisi periaatteessa olla liikunnanopettajaopiskelijoilla hallinnassa, niin äänentuottoon liittyvän fysiologisen tiedon saaminen mainittiin tärkeänä uutena oppina vastauksissa. Tämä viittaa siihen, että oman kehon toiminnan hahmottaminen äänenkin osalta ja siihen liittyvät harjoitukset kaipaavat selkeästi ammattitaitoista valmennusta opettajan äänellisesti vaativaan ammattiin opiskelulla.

Muutamissa kokemuskyselyn vastauksissa ilmeni, että niissä *harkittiin* venyttelyn siirtämistä osaksi arkea ja *mahdollisesti* mikrofonin käyttöä kaikuissa tiloissa opettamisen yhteydessä. Venyttelyn voisi olettaa kuuluvan liikunnan ammattilaisten arkeen jo automaattisesti osana kehonhuoltoa. Mikrofonin käytön harkitseminen sen säännöllisen käytön sijaan kertonee siitä, että äänenkäyttöön liittyvien asenteiden ja tapojen poisoppiminen tai opitun tiedon siirto arkipuheeseen voi olla joskus hidaskin prosessi. Ääni ja puhetapa liittyvät oleellisesti puhujan persoonallisuuteen eikä pelkkä asian tietäminen riitä, kun on kysymys henkilökohtaisista valinnoista (Laukkanen & Leino 1999, 194 - 195). Pidempi äänenhuoltokoulutus tarjoaisi mahdollisuuden ajan kanssa prosessoida ja vahvistaa oppimaansa.

## 9.5 Yhteenveto ja jatkotutkimusehdotukset

Tutkimukseni tuoman tiedon ja siitä saadun kokemuksen perusteella ottaisin nyt tutkimusta suunnitellessani selkeämmin huomioon ensinnäkin lähtötasoltaan erilaiset osallistajat; enemmän ja vähemmän oireilevat henkilöt, kuten esim. Rantala (2000) on tehnyt. Pidetylle kurssille osallistuneitten äänioireiden summamuuttujan keskiarvo oli 18.7 pistettä (min-max 12-29 pistettä) ennen kurssia ja 18.3 (min-max 14-29 pistettä) jälkeen kurssin, kun vertailupohjana käytetään Rantalan (2000) tutkimuksia (Rantalan luokittelemassa monioireisten ryhmässä häiriöisyyden aste oli 18-30 pistettä ja vähäoireisilla pisteet olivat 4-15) ja he pitivät itseään melko terveäänisinä. Jatkossa samaa aineistoa voisi tutkia myös jakamalla osallistajat oiresummien perusteella kahteen ryhmään, vähä- ja paljo-oireisiin, jolloin voisi tarkastella myös sitä miten nämä eri ryhmät hyötyivät tästä kurssista. Uutta tutkimusta tehtäessä näin saataisiin vertailua siitä miten kurssin vaikutukset eroavat kyseisen jaon perusteella, vai eroavatko. Yhteisryhmillä on etunsa ja se saattaa motivoida vähäoireisia harjoitteluun, kun he huomaavat että äänen kestäminen ei ole itsestäänselvyys. Sekä paljon että vähän oireileville on yhtä tärkeää saada koulutusta tulevassa ääntä kuormittavassa ammatissa, ennaltaehkäisevänä ja/tai korjaavana tekijänä.

Olisi myös kiinnostavaa tutkia pidemmän, esimerkiksi koko lukukauden kestävän, kurssin vaikutuksia tulevien liikunnanopettajien äänenkäyttöön. Mitä vaikuttaisi se, että ohjattua käytännön harjoittelua tulisi enemmän ja harjoiteltaisiin vielä monipuolisemmin. Pidemmällä koulutuksella kurssilaisten toivomaan henkilökohtaiseen ohjaukseen olisi enemmän aikaa ja äänenkäytöstä voitaisiin kenties tehokkaammin poisoppia virheelliset ja ääntä kuormittavat tekijät. Kurssin laajentaminen tosin lisäisi myös koulutuksen kustannuksia.

Tutkimusta ajatellen mukaan rekrytoitava osallistujamäärä olisi syytä olla suurempi, jotta tuloksista tulisi yleistettävämpiä. Koulutuskustannuksia tämä tietysti lisäisi, koska laadukkaan äänikoulutuksen käytännön harjoittelussa ryhmät eivät voi olla suuria (max 10 hlö/opettaja). Olisi myös hyvä saada osallistujiksi enemmän miehiä, jolloin sukupuolten välinen tutkimusasetelma olisi mahdollista. .

Vaikka akustiset analyysit antavat oman tärkeän näkökulmansa ja vertailupohjansa äänen tutkimukseen sekä lisäävät validiteettia, akustisten mittausten tulokset ovat kurssilaisille vaikeasti ymmärrettävää luettavaa, elleivät he ole opiskelleet aihetta perusteellisesti. Tulokset tulisi vielä tarkemmin tulkita jokaiselle erikseen.

Tutkimus antoi lisää tukea aikaisemmille äänitutkimuksille. Opettajien tiedetään ammattikuntana kärsivän paljon ääniongelmista ja myös tämän tutkimuksen tulokset osoittavat selvästi tarpeen systemaattiselle äänikoulutukselle jo opiskeluvaiheessa, koska itseraportoituja äänioireita esiintyi liikunnanopettajaopiskelijoilla vastaavasti kuin esimerkiksi Rantalan (2000) tutkimuksissa. Tämänkin tutkimuksen palautekyselyistä ilmeni, että äänenhuollosta saatua informaatiota ja äänen harjoittamista tarvitaan jo ennen liikunnanopettajan äänellisesti vaativaan ammattiin siirtymistä.

Lyhyellä koulutuksella voidaan saavuttaa sekä tiedollinen että käytännön hyöty, kun kurssi suunnitellaan ja toteutetaan ammattitaitoisesti. Äänentuottoon aletaan koulutuksen myötä kiinnittää huomiota ja pystytään ennakoimaan ääntä kuormittavia tekijöitä. Lyhyellä äänenhuoltokurssilla on aiemmassa tutkimuksessa todettu olevan positiivisia vaikutuksia äänellisesti vaativissa ammateissa työskenteleville ja erityisesti naisille (Lehto, Alku, Bäckström & Vilkmán 2005), ja niin oli tässäkin tutkimuksessa. Ennaltaehkäisevästä opiskeluaikaisesta äänikoulutuksesta on alitarjontaa vaikka sen hyödyllisyyttä on opettajien kohdalla tutkittu (Morton & Watson 1998). Toisaalta voidaan ajatella, että äänikoulutuksesta on myös alikysyntää, koska tilaaja ja samalla maksajataho eivät ole heränneet äänikoulutuksen tarpeellisuuteen - siinä suhteessa tässä tutkimuksessa toteutettu kurssi oli urauurtava. Tähän tutkimukseen kehitelty äänenhuoltokurssi on valmis jatkossakin käytettäväksi liikunnanopettajakoulutukseen, ja saatuja kokemuksia voidaan käyttää kurssin edelleenkehittelyyn vielä tehokkaammaksi. Jos äänenhuoltokurssin merkitys ymmärretään laajemmin opintoja suunnittelevissa ja niistä päätävissä elimissä, voidaan äänikoulutukseen sijoittamalla vähentää liikunnanopettajien ääniongelmiä. Yliopistojen välinen ammatillinen yhteistyö - kuten tässä tutkimuksessa tehtiin - saattaisi tuoda hyötyä kaikille osapuolille sekä säästöä pitkällä aikavälillä.

Lisää äänitutkimusta tarvitaan edelleen ja etenkin liikunnanopettajien kohdalla, koska he ovat vähän tutkittu ryhmä vaikka heidän työnsä on äänellisesti erittäin vaativaa, jopa vaativampaa kuin joillakin muilla opettajaryhmillä (Jónsdóttir ym. 2002).

Tämän päivän työelämässä kiinnitetään entistä enemmän huomiota työn ergonomisiin ratkaisuihin ja työntekijän henkiseen sekä fyysiseen jaksamiseen. Liikunnanopettajalla, kuten muidenkin aineiden opettajilla, ääni on työssä tärkeä ja korvaamaton instrumentti. Sen vaurioituminen heikentää opettajan työkykyä ja hyvinvointia, mutta myös lisää sairaslomia ja on täten kallista koko yhteiskunnalle. Liikunnanopettajan äänellinen jaksaminen joutuu erityisen koville muun muassa siksi, että työn luonteeseen kuuluu saada ääni kuuluviin suurissa kaikuvissa tiloissa (liikuntahalli, uimahalli), joissa etäisyydet ovat usein suuret sekä ääni kestämään ulkona tuulta ja pakkasta. Opettajien ja työterveyshuollon tulisi laajemmin tiedostaa, että ääntä voi huoltaa aivan kuten muutakin kehoa. Ennaltaehkäisevä ja kaukonäköinen toiminta on monessa asiassa halvinta työsuojelua, joka koituu kaikkien eduksi.

Pari vuosikymmentä liikunnanohjaajan ammatissa työskennelleenä tiedän, että ohjaaminen kuormittaa ääntä todella runsaasti ja vähintään samanlainen kuormitus liittyy tämän hetkisen kokemukseni mukaan myös liikunnanopettajan ammattiin. Henkilökohdalliset kokemukseni ääniongelmista ja niiden onnistuneesta korjaamisesta äänikoulutuksen avulla ovat olleet motivoimassa tämän tutkimuksen tekoon. Liikunnanopettajan yhtenä tavoitteena opetuksessaan on edistää oppilaiden kykyä arvioida omaa fyysistä kuntoaan ja asettaa itselleen monipuolisesti terveyteen liittyviä tavoitteita. Opettajan tulee myös itse hallita nämä taidot. Tätä taustaa vasten sekä tutkimuksen tulosten perusteella on syytä toivoa, että tuleville liikunnanopettajille annetaan jo koulutusvaiheessa itselleen sellaiset valmiudet, että he kykenevät äänellisesti ilmaisemaan itseään rasittumatta siitä fyysisesti ja reagoimaan ajoissa, jos ongelmia alkaa ilmaantua.

## LÄHTEET

Duffy, O. M. & Hazlett, D. E. 2004. The impact of preventive voice care programs for training teachers: A longitudinal study. *Journal of Voice* 18 (1), 63.

Frøkjær-Jensen, B. & Prytz, S. 1975. Registration of voice quality. Kansainvälinen konferenssi Leeds elokuu 1975

Hirano, M. 1981. *Clinical examination of voice*. Wien, New York: Springer-Verlag.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2005 *Tutki ja kirjoita*. Jyväskylä: Gummerus.

Ilomäki, I., Mäki, E. & Laukkanen A-M. 2005. Vocal symptoms among teachers with and without voice education. *Logopedics Phoniatics Vocology* 30 (4), 171 – 174.

Jónsdóttir, V., Rantala, L., Laukkanen, A-M. & Vilkmán, E. 2001. Effects of sound amplification on teachers' speech while teaching. *Logopedics Phoniatics Vocology* 26, 118 – 123.

Jónsdóttir, V., Boyle, B., Martin, P., & Sigurdadóttir, G. 2002. Comparison of the occurrence and nature of vocal symptoms in two groups of Icelandic teachers. *Logopedics Phoniatics Vocology* 27, 98 - 105.

Kankare, E. 2005. *Miesopettajat äänessä - akustiset muuttujat ja subjektiiviset tuntemukset ennen ja jälkeen työpäivän*. Tampereen yliopisto. Puheopin laitos. Pro gradu – tutkielma.

Keuning, K., Wieneke, G. & Dejonckere, P. 2004. Correlation between the perceptual rating of speech in dutch patients with velopharyngeal insufficiency and composite measures derived from mean nasalance scores. *Folia Phoniatica et Logopaedica* 56, 162).

Kooijman, P.G.C., de Jong, F.I.C.R.S., Oudes, M.J., Huinck, W., van Acht, H. & Graa-  
mans, K. 2005. Muscular tension and body posture in relation to voice handicap and

voice quality in teachers with persistent voice complaints. *Folia Phoniatica et Logopaedica* 57, 134 – 147.

Laukkanen, A-M. 2002. Tiivistelmä puhetekniikan ja vokologian professori Anne-Maria Laukkasen virkaanastujaisesityelmästä Tampereen yliopistossa 29.11.2002. Tulostettu 13.10.2004 <http://www.uta.fi//ajankohtaista/tiedotteet/2002/10802.html-5k->

Laukkanen, A-M. & Leino, T. 1999. Ihmeellinen ihmisääni. Tampere: Gaudeamus.

Lehto, L., Alku, P., Bäckström, T. & Vilkmán, E. 2005. Voice symptoms of call-centre customer service advisers experienced during a work-day and effects of a short vocal training course. *Logopedics Phoniatics Vocology* 30, 14 – 27.

Mattiské, J.A., Oates, J.M. & Greenwood, K.M. 1998. Vocal problems among teachers: A review of prevalence, causes, prevention, and treatment. *Journal of Voice* 12 (4), 489.

Morton, V. & Watson, D.R. 1998. The teaching voice: problems and perceptions. *Logopedics Phoniatics Vocology* 23, 133 – 139.

Pekkarinen, E., Himberg, L. & Pentti, J. 1992. Prevalence of vocal symptoms among teachers compared with nurses: A questionnaire study. *Logopedics Phoniatics Vocology* 17, 113-117.

Suomen rakentamismääräyskokoelma c1. 1998. Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto. Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet. Luettu 15.4.2006 <http://www.finlex.fi/data/normit/1917-c1.pdf>

Rantala, L.2000. Ääni työssä. Naisopettajien äänenkäyttö ja äänen kuormittuminen. Oulun yliopisto. Suomen ja saamen kielen ja logopedian ja Korva-, nenä- ja kurkkutautien klinikka/Foniatria. Oulu University Press.

Roy, N., Weinrich, B., Gray, S. D., Tanner, K., Stemple, J. C. & Sapienza, C. M. 2003. Three treatments for teachers with voice disorders: A randomized clinical trial. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 46 (3), 670.



Sala, E. 1999. Äänen tutkiminen ja äänihäiriöiden ennaltaehkäisy(toim. Sellman, J., Korpijaakko-Huuhka, A.-M. ja Siirilä, T.) Suomen logopedis-foniatriinen yhdistys ry:n julkaisuja 31, 1999, 60 - 62.

Sala, E., Sihvo, M. & Laine, A. 2003. Ääniergonomia. Toimiva ääni työvälteenä. Helsinki. Työterveyslaitos, työturvallisuuskeskus.

Simberg, S. 2004. Prevalence of vocal symptoms and voice disorders among teachers students and teachers and early intervention. Department of Speech Sciences. University of Helsinki. Helsingin yliopiston puhetieteiden laitoksen julkaisuja 49.

Sliwinska-Kowalska, M., Niebudek-Bogusz, E., Fiszer, M., Los-Spychalska, T., Kotylo, P., Sznurowska-Przygocka, B. & Modrzewska M. 2006. The prevalence and risk factors for occupational voice disorders in teachers. *Folia Phoniatica et Logopaediga* 58, 85 – 101.

Smith, E., Kirchner, H.L., Taylor, M., Hoffman, H. & Lemke, J.H. 1998. Voice problems among teachers: Differences by gender and teaching characteristics. *Journal of Voice* 12 (3), 328 – 334.

Thomas, G., de Jong, F.I.C.R.S., Cremers, C.W.R.J. & Kooijman, P.G.C. 2006. Prevalence of voice complaints, risk factors and impact of voice problems in female student teachers. *Folia Phoniatica et Logopaediga* 58, 65 – 84.

Vaghela, H.M., Fergie, N., Slade, S. & McGlashan, J.A. 2005. Speech therapist led voice clinic: Which patients may be suitable? *Logopedics Phoniatics Vocology* 30, 85 – 89.

Verdolini, K. & Ramig, L.O. 2001. Review: Occupational risks for voice problems. *Logopedics Phoniatics Vocology* 26, 37 – 46.

Vilkman, E. 2004. Occupational safety and health aspects of voice and speech professions. *Folia Phoniatica et Logopaedica* 56, 220 – 253.

Yiu, E.M-L. 2002. Impact and prevention of voice problems in the teaching profession: Embracing the consumers' view. *Journal of Voice* 16 (2), 215 – 228.

Yu, P., Garrel, R., Nocollas, R., Ouaknine, M. & Giovanni, A. 2007. Objective voice analysis in dysphonic patients: new data including nonlinear measurements. *Folia Phoniatrica et Logopaedica* 59, 27 – 29.

## Liite 1

August Strindberg: Hemsöläiset

Niin valkeni hääpäivä. Kaikki olivat pahalla tuulella kovan rehkinän jälkeen, ja kun vieraat tulivat liian varhain, kukaan ei huomionut heitä, vaan he hortoilivat noloina pitkin mäkiä kuin kuokkimaan tulleina.

Tupa oli lehvitetty ja kaikki huonekalut kannettu pihalle piiloon niin, että näytti hyvin tyhjältä. Pihalla oli lipputanko, johon oli vedetty tullilippu. Tuvan oven yläpuolella riipui puolukanvarpuja ja päivänkakkaroita ja oven kummallakin puolella oli koivuja. Ikkunoihin oli ladottu värikkäimmillä nimilapuilla laputettuja pulloja, niin että ne näkyivät pihalle kuin viinakauppa. Oven molemmilla puolilla vartioi kuudenkymmenen kannun tynnyri kuin pari järeää karhua, ja niiden taa oli pinottu röykkiöihin olutpulloja. Näky oli komea.

Liite 2

**ÄÄNENKÄYTTÖKYSELY LIKUNNANOPISEKELIJOILLE****HENKILÖTIEDOT**

SUKUNIMI \_\_\_\_\_

ETUNIMI \_\_\_\_\_

VUOSIKURSSI, JOLLA OPISKELET \_\_\_\_\_

IKÄ \_\_\_\_\_

SUKUPUOLI \_\_\_\_\_

**MILLAISENA PIDÄT ÄÄNTÄSI JA PUHETEKNIikkaasi?**

1. Millainen on mielestäsi äänesi laatu
- |               |       |
|---------------|-------|
| 1. hyvä       | _____ |
| 2. tavallinen | _____ |
| 3. huono      | _____ |
| 4. en tiedä   | _____ |
2. Onko puhekorkeutesi mielestäsi
- |                 |       |
|-----------------|-------|
| 1. liian korkea | _____ |
| 2. liian matala | _____ |
| 3. sopiva       | _____ |
| 4. en tiedä     | _____ |
3. Onko puhevoimakkuutesi tavallisessa keskustelussa
- |                    |       |
|--------------------|-------|
| 1. sopiva          | _____ |
| 2. liian hiljainen | _____ |
| 3. liian voimakas  | _____ |
| 4. en tiedä        | _____ |
4. Onko puhenopeutesi mielestäsi
- |                |       |
|----------------|-------|
| 1. sopiva      | _____ |
| 2. liian hidas | _____ |
| 3. liian nopea | _____ |
| 4. en tiedä    | _____ |
5. Esiintyykö artikulaatiossasi ongelmia
- |          |       |
|----------|-------|
| 1. ei    | _____ |
| 2. kyllä | _____ |
- Mitä ongelmia? (5)
- 

6. Onko äänellinen ilmaisukykyysi mielestäsi
- |                    |       |
|--------------------|-------|
| 1. hyvin ilmaiseva | _____ |
| 2. tavallinen      | _____ |
| 3. vähän ilmaiseva | _____ |

7. Pidätkö itseäsi viestintätilanteissa tavallisimmin

1. puheliaana \_\_\_\_\_  
 2. keskivertona \_\_\_\_\_  
 3. vaiteliaana \_\_\_\_\_

8. Toimitko valmentajana tai ohjaajana? 1. En \_\_\_\_\_  
 2. Kyllä \_\_\_\_\_

Arvioi montako tuntia keskimäärin käytät  
 ääntäsi em. toiminnoissa? (8) \_\_\_\_\_ h/ päivä  
 \_\_\_\_\_ h/ viikko

9. Oletko saanut äänenkäytön koulutusta 1. En \_\_\_\_\_  
 2. Kyllä \_\_\_\_\_ Millaista?
- 

10. Tupakoitko säännöllisesti 1. En \_\_\_\_\_  
 2. Kyllä \_\_\_\_\_

11. Sairastatko astmaa tai allergiaa, onko sinulla lääkitys siihen  
 1. En \_\_\_\_\_  
 2. Kyllä \_\_\_\_\_

lääkitys? Ei \_\_\_\_\_  
 Kyllä \_\_\_\_\_

12. Millaisissa olosuhteissa äänesi väsyvät (esim. talvella ulkona, vedossa, meluisassa tilassa tms.)

---



---

13. Mitä odotat tältä kurssilta?

---



---



---



---

**KIITOS, VASTAUKSESI KÄSITELLÄÄN LUOTTAMUKSELLISESTI!**

## Liite 3

**ALLA ON ESITETTY ÄÄNENKÄYTTÖÄ KOSKEVIA VÄITTÄMIÄ. OLE HYVÄ JA RASTITA SE VAIHTOEHTO, JOKA KUVAA SINUA PARHAITEN**

	Harvemmin kuin kerran vuodessa	Muutaman kerran vuodessa tai joskus	Kerran kuu- kaudessa tai melko usein	Lähes joka viikko tai hyvin usein	Lähes päivittäin
1. Ääneni rasittuu, kun joudun puhumaan pitkään	_____	_____	_____	_____	_____
2. Ääneni on käheä ilman, että olen vilustunut	_____	_____	_____	_____	_____
3. Minulla on palan ja/tai liman tunnetta kurkussa	_____	_____	_____	_____	_____
4. Tunnen kurkussani ärsytystä tai kutinaa	_____	_____	_____	_____	_____
5. Tunnen kurkussani ja kaulan alueella väsymystä ja/tai kipua pitkään jatkuneen puhumisen jälkeen	_____	_____	_____	_____	_____
6. Ääneni ei mielestäni ole ollut riittävän hyvä/kestävä tilanteissa, joissa tarvitaan paljon puhetta	_____	_____	_____	_____	_____
7. Meluisissa tilanteissa ääneni ei kannaa	_____	_____	_____	_____	_____
8. Ääneni katkeilee tai pettää puhuessani	_____	_____	_____	_____	_____
9. Ääneni on kadonnut kokonaan ilman, että olen vilustunut	_____	_____	_____	_____	_____
10. Olen joutunut olemaan poissa liikunnanohjauksesta ja/tai -opetuksesta ääniongelmiensä vuoksi	_____	_____	_____	_____	_____



Liite 5

## **NÄIN SEN KOIN**

Palautteesi avulla voimme kehittää kurssin sisältöä ja tapaa millä sen pidämme. Kiitos avustasi ja mukavista hetkistä!

**Tästä tunsin hyötäneeni äänenhuoltokurssilla eniten:** (esimerkiksi jokin tietty harjoitus ja/tai teoria, joka avasi uusia oivalluksia.)

---

---

---

**Tämän olen siirtänyt kurssin sisällöstä arkielämäni:**

---

---

---

**Kurssin tärkein anti oli:**

---

---

---

**Tämä jäi parhaiten mieleeni:**

---

---

---

**Tätä jäin kaipaamaan:**

---

---

---