

ÄÄNIERGONOMIAN HISTORIAA



Eeva Sala

Leena Rantala

Susanna Simberg

ÄÄNIERGONOMIAN HISTORIAA

Kirjoittajat:

Eeva Sala, foniatrian erikoislääkäri, korva-, nenä- ja kurkkutautien erikoislääkäri, foniatrian dosentti, Turun yliopisto | eevasal@gmail.com | +358 505 164 525

Leena Rantala, dosentti, yliopistonlehtori, tutkinto-ohjelmavastaava
Tampereen yliopisto, logopedia, Tampere | leena.rantala@tuni.fi | 050 3186193

Susanna Simberg, professori emerita, Åbo Akademi University | Susanna.Simberg@abo.fi

Yhteyshenkilö: Eeva Sala | eevasala@gmail.com | +358 505 164 525

ÄÄNIERGONOMIA SYNTYI TARPEeseen

Ääniergonomia on syntynyt tarpeeseen sillä perinteiset siihenastiset lääketieteelliset ja logopediset keinot eivät ole aina riittäneet puheviestinnän ongelmien ehkäisemiseen ja korjaamiseen. Esimerkiksi opettajien ja oppilaiden määrän lisääntyminen ja pedagogisten menetelmien muuttuminen ovat vaikuttaneet opettajien äänihäiriöiden lisääntymiseen, ja sen tiedostamisen, että äänihäiriöillä voi olla yhteyttä ammattiin ja työympäristöön.

Ensimmäisen ammattiäänihäiriöitä käsittelevän tutkimuksen ja julkaisun (väitöskirja) teki saksalainen **H. Gunderman** (1970). Suomalainen foniatrian erikoislääkäri **Erkki Vilkmán** yhteistyökumppaneineen alkoi tutkia äänen ja ympäristön välistä vuorovaikutusta (**Vilkmán & Manninen** 1986). Tämä voidaan laskea ensimmäiseksi suomalaiseksi ääniergonomiaan liittyväksi tutkimukseksi. Samaan aikaan ruotsalainen tutkijaryhmä alkoi selvittää opettajien äänihäiriöiden yleisyyttä (**Ohlsson, Järholm & Löfqvist** 1987), ja myös muissa ammateissa esiintyviä äänihäiriöitä (**Ohlsson** 1988).

Ensimmäinen suomalainen opettajien äänihäiriöiden esiintyvyyttä tutkinut artikkeli julkaistiin vuonna 1992 [**Pekkarinen (Sala), Himberg & Pentti**].

ÄÄNIERGONOMIATERMI - MISTÄ SE TULI?

Aluksi ei ollut yhdistävää käsitettä äänihäiriöiden ja ympäristön väliseen tutkimukseen ja toimintaan. Ääniergonomia-termi syntyi vuonna 1993 **Eeva Salan** ja **Erkki Vilkmánin** yhteistyön tuloksena.

Eeva Sala toimi korva-, nenä- ja kurkkutautien erikoislääkärinä Työterveyslaitoksella vuosina 1990 - 1995 ja hänen työhuoneensa naapurissa työskenteli fysiatrian erikoislääkäri. Läheisten työkavereiden kanssa tuli usein keskustelua työn sisällöstä ja kehittämistavoitteista. Ergonomia-sana toistui keskusteluissa usein. Ei tarvinnut paljoa, kun ymmärsi siihenastisen tutkimuksen äänihäiriöiden yhteydestä ympäristöön soveltuvan hyvin osaksi ergonomiaa. Yhteys puhelimitse Erkki Vilkmániin, joka työskenteli naapurikorttelissa (HYKS), ja ehdotus toiminnan nimeksi sinetöitiin siinä hetkessä. Toki alussa oli useitakin nimivaihtoehtoja kuten esim. puheviestintäergonomia, mutta lopulta **ääniergonomia** todettiin parhaimmaksi, ja se jäi käyttöön. Erkki Vilkmán (2004) käytti tätä termiä ensimmäisenä kansainvälisessä julkaisussa nimellä **vocoergonomics**. Myöhemmin se on vakiintunut ilmaisuksi **voice ergonomics**. Usein näkee termin myös muodossa **vocal ergonomics**, mutta vocal viittaa laulamiseen, ja ergonomia tässä yhteydessä tarkoittaa erityisesti puheääntä. Tällä hetkellä **voice ergonomics** termin käyttö on vakiintunut Pohjoismaissa ja Baltian maissa; myös Iranissa käytetään tätä termiä.

Viitteet

- Gundermann, H. (1970). Die Berufsdysphonie. Leipzig: Georg Thieme.
- Ohlsson, A. C., Järvholm, B., Löfqvist, A. 1987. Vocal symptoms and vocal behavior in teachers. *Scandinavian Journal of Logopedics and Phoniatics*. 12: 61-69.
- Ohlsson, A. C. 1988. Voice and work environment. Towards an ecology of vocal behaviour. Doctoral dissertation. Department of Logopedics and Phoniatics, Gothenburg University, Sweden.
- Pekkarinen (Sala), E., Himberg, L., Pentti, J. 1992. Prevalence of vocal symptoms among teachers compared with nurses: A questionnaire study. *Scandinavian Journal of Logopedics and Phoniatics*. 17(2), 113-117.
- Vilkman, E., Manninen, O. 1986. Changes in prosodic features of speech due to environmental factors. *Speech communication*, 5(3-4), 331-345. [https://doi.org/10.1016/0167-6393\(86\)90016-6](https://doi.org/10.1016/0167-6393(86)90016-6)
- Vilkman E. 2004. Occupational safety and health, aspects of voice and speech professions. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 56:220–253.

ÄÄNIERGONOMIAN MÄÄRITELMÄ

Ääniergonomia on äänentuoton, puhumisen ja puheen kuulemisen perusteellista ymmärtämistä moninaisissa viestintäympäristöissä, ja sen tiedon soveltamista puheviestintätilanteisiin. Käytännössä se tarkoittaa ympäristön havainnointia puhumisen ja puheen kuulemisen kannalta, ja lisäksi melun vähentämistä monien kognitiivisten toimintojen takaamiseksi. Tavoitteena on saada ympäristö mahdollisimman hyväksi puheviestintään ja kognitiivisiin toimintoihin. Ääniergonomia sisältää myös yksilökohtaiset toimet äänielimistön terveydestä ja hyvästä kunnosta huolehtimiseen.

Ääniergonomia täydentää aikaisemmin käytettyä **äänihygienian** käsitettä sillä, että ääniergonomia huomioi ympäristön ja myös kuulemisen sen osana. Lisäksi se huomioi kognitiiviset toiminnot vaikka kognitiivinen ergonomia onkin oma alansa. Sen sijaan äänihygienia kohdistuu pääasiassa vain yksilöön ja yksilön toimintaan ylläpitää hyvää terveyttä äänentuoton kannalta.

ÄÄNIERGONOMIASTA HYÖTYVIÄ AMMATTIRYHMIÄ

Ääniergonomiasta hyötyvät isoille ryhmille puhuvat henkilöt, ja ne joiden äänenkäyttö on ammattiin ja ympäristöön liittyen vaativaa kuten esim. opettajat, päiväkotien työntekijät, liikunnan ohjaajat, valmentajat, papit ja poliitikot. Kutsumme heitä **ammattiäänenkäyttäjiksi** (occupational voice users). (Myös ilmaisua äänityöläinen näkyy käytettävän, mutta emme suosittele sitä vanhentuneena.)

Monet jotka puhuvat paljon työpäivän aikana lähellä oleville kuulijoille tai puhelimesta, netissä kuten neuvonta-, myynti- ja asiakastyötä tekevät, esim. puhelinmyyjät, puheterapeutit, sairaanhoitajat, rakennusinsinöörit ja työnjohtajat. Heitä voisi kutsua **puhetyötä tekeviksi** tai **aktiiviäänenkäyttäjiksi** (active voice users).

Myös **valioäänenkäyttäjät** (professional voice users) kuten kanttorit, laulajat ja näyttelijät hyötyvät ääniergonomia-toimenpiteistä.

ÄÄNIERGONOMIA KEHITTYI MONIAMMATILLISESSA JA KANSAINVÄLISESSÄ VUOROVAIKUTUKSESSA

Suomi, Ruotsi ja Islanti ovat olleet ääniergonomian kehittämisen etujoukoissa. Näiden maiden äänitutkijoiden yhteistyöfoorumeita ovat olleet kansalliset ja kansainväliset kongressit, joissa on pidetty ääniergonomiaan liittyviä esityksiä ja keskusteluja. Tärkeä yhteistyötaho on ollut myös **Nordic Voice Ergonomic Group** (perustettu 2006).

Yhteistyön keskiössä ovat olleet innostaminen sekä mielipiteiden ja ideoiden jakaminen tutkijoiden kesken. Näitä pohjoismaisia yhteistyökumppaneita ovat olleet erityisesti FT **Valdis Ingibjörg Jónsdóttir** (Islanti), professori **Viveka Lyberg Åhlander** (Ruotsi), dosentti **Anita McAllister** (Ruotsi), dosentti **Maria Södersten** (Ruotsi) ja professori **Baiba Trinite** (Latvia).

ÄÄNIERGONOMIA SUOMESSA

Suomessa varhain kehittynyt työlääketiede on mahdollistanut ääniergonomian kehityksen alun - ymmärrys työympäristön vaikutuksista ihmisen toimintakykyyn ja terveyteen oli laajaa. **Työterveyslaitos**, **Työturvallisuuskeskus** ja **Työsuojelurahasto** ovat olleet tärkeimmät ääniergonomian kehitystä tukevia tahoja. Mukana kehitystyössä ovat olleet myös monet suomalaiset melun ja akustiikan (**Pekka Olkinuora**, **Vesa Viljanen** ja **Jaana Jokitulppo**), sisäilman (**Ulla-Maija Hellgren** ja **Tuula Putus**) sekä työasentojen (**Ritva Ketola**) asiantuntijat.

Ääniergonomia on nykyään hyväksytty osaksi laajaa ergonomian kenttää. Ääniergonomia on myös levinnyt laajasti maailmalle, paitsi Euroopassa, myös esimerkiksi Yhdysvalloissa ja Kaukoidässä. Ääniergonomiaa soveltavat työssään äänihäiriöitä, erityisesti ammatti-äänihäiriöitä hoitavat puheterapeutit. Työterveyshuollossa on paikoin yhä enemmän huomattu ääniergonomian mahdollisuudet osana opettajien äänihäiriöiden ehkäisyä ja hoitoa.

Suomalaisia ääniergonomian tutkijoita ovat aakkosjärjestyksessä **Ahmed Geneid**, **Sofia Holmström-Jämsén**, **Irma Ilomäki**, **Emma Kallvik**, **Elina Kankare**, **Anne-Maria Laukkanen**, **Laura Lehto**, **Kirsti Leppänen**, **Sirpa Pirilä**, **Leena M. Rantala**, **Eeva Sala**, **Marketta Sihvo**, **Susanna Simberg**, **Hanna Vertanen-Greis**, **Juha Vintturi** ja **Erkki Vilkmán**.

SUOMEN ÄÄNIERGONOMIASEURA

Suomen ääniergonomiaseuran perustava kokous pidettiin Tutussa **12.10.2011**. Sitä ennen oli kaksi ideointipalaveria, joista ensimmäinen oli 25.8.2011. Seuran perustajajäseniä ovat **Suvi Hakala**, **Sofia Holmqvist**, **Tarja Karttunen**, **Ritva Ketola**, **Anneli Laine**, **Marika Muttillainen**, **Leena M. Rantala**, **Kaarina Ruusuvirta**, **Katja Saarela**, **Eeva Sala**, **Jaana Sellman**, **Marketta Sihvo** ja **Susanna Simberg**. Patentti- ja rekisterihallitus hyväksyi seuran 12.3.2012 rekisteröidyksi yhdistykseksi.

Tarvetta seuralle syntyi, koska haluttiin alkaa tehdä yhteistyötä kaikkien ääniergonomiasta kiinnostuneiden kanssa, sillä ääniergonomia on monitieteinen ja mitä suurimmassa määrin moniammatillista yhteistyötä vaativaa. Perinteiset viralliset tahot tai seurat eivät tarjonneet tähän sopivaa toiminta-alustaa.

Suomen ääniergonomiaseuran tavoitteena on edistää ääniergonomiaa Suomessa, lisätä jäsentensä ammatillista taitoa, tukea heidän työtään yhdistyksen tarkoituksien saavuttamiseksi, edistää alan ammatillista jatkokoulutusta ja tieteellistä kehitystä, tehdä ääniergonomiaa tunnetuksi ja arvostetuksi. Käytännössä tämä tarkoittaa eri asiantuntijoiden ja työntekijöiden kokoamista yhteen, moniammatillisen yhteistyön ja vuorovaikutuksen lisäämistä ja käytännön puitteiden luomista tätä varten. Seuran keskeistä toimintaa onkin vuosittaisen Ääniergonomiasymposiumin järjestäminen.

<http://www.aaniergonomiaseura.com/yhdistys1.html>

ÄÄNIERGONOMIASEURAN KUNNIAJÄSENET

Ääniergonomiaseura kutsui kunniajäsenikseen kansainvälisessä symposiumissa Helsingissä 9.9.2016 FT, puheterapeutti **Valdis Ingibjörg Jónsdóttirin**, dosentti, puheterapeutti **Maria Söderstenin**, dosentti, puheterapeutti **Marketta Sihvon**, puheterapeutti **Anneli Laineen** ja professori, puheterapeutti **Susanna Simbergin** heidän suuresta työpanoksestaan ääniergonomia kehittämistyössä.

Symposiumissaan 7.2.2020 Tampereella seura kutsui kunniajäsenikseen logopedian professori, puheterapeutti **Viveka Lyberg-Åhlanderin** (Åbo Akademi University).



Kuva 1. Sofia Holmqvist (vas.) ja Elina Kankare antoivat kunniakirjat seuran Ääniergonomia-symposiumissa vuonna 2016: vasemmalta Maria Södersten, Valdis Jónsdóttir, Susanna Simberg, Marketta Sihvo ja Anneli Laine.

ÄÄNIERGONOMIASYMPIOSIUMIT SUOMESSA

Ensimmäinen ääniergonomiasymposium

Ensimmäinen ääniergonomiasymposium järjestettiin **Turussa v. 2012** (15.3.2012) Åbo Akademin tiloissa. Aiheena oli *Professional voice and measurement of voice during work – What is now happening in the field of voice research in Nordic Countries?* Esitelmäitsijät olivat ääniergonomian tutkijoita Suomesta, Ruotsista, Latviasta ja Islannista: FT, puheterapeutti **Valdis Ingibjörg Jonsdottir**; erikoislääkäri, dosentti **Eeva Sala**; FT, puheterapeutti **Leena M. Rantala**; FM, puheterapeutti **Sofia Holmqvist**; FM, puheterapeutti **Baiba Trinite**; FT, puheterapeutti **Viveka Lyberg Åhlander**; FM, puheterapeutti **Suvi Hakala**; dosentti, puheterapeutti **Maria Södersten**; dosentti, puheterapeutti **Anita McAllister** ja FM, puheterapeutti **Emma Kallvik**. 11 luennoitsijan lisäksi osallistujia oli 79 henkilöä.

(<https://drive.google.com/drive/folders/0By8wwleMcbJQV2YweF9QVFhEaDQ>).

Toinen ääniergonomiasymposium

Toinen symposium oli **Turussa v. 2013** (19.4.2013). Se järjestettiin myös Åbo Akademin tiloissa. Tämän symposiumin aihe oli tähdätty käytännön tasolle niin, että myös opettajia voisi osallistua symposiumiin. Aiheina oli *miten ääniergonominen kartoitus tehdään kouluissa, kartoitustutkimusten tuloksia, äänenvahvistin-kokeilusta, akustiikan ja melun hallinnasta, stressistä ja resonaattoriputken käytöstä*. Stressin vaikutuksista ääneen oli siihen asti olemassa hyvin vähän tutkimustietoa. Tätä

puutetta korvaamaan alkoi logopedian tutkija Sofia Holmqvist tehdä alasta väitöskirjatyötä (<https://www.doria.fi/handle/10024/135118>).

Esitelmäitsijöinä toimivat FT, puheterapeutti **Sofia Holmqvist**; FT, puhetekniikan ja vokologian lehtori **Irma Ilomäki**; FT, akustiikko **Jaana Jokitulppo**; FT, puheterapeutti **Elina Kankare**; FM, puheterapeutti **Sirpa Pirilä**; dosentti, puheterapeutit **Leena Rantala**; FM, puheterapeutti **Kaarina Ruusuvirta**; FT, puheterapeutti **Minna Apajalahti**; dosentti, erikoislääkäri **Eeva Sala** ja professori, puheterapeutti **Susanna Simberg**.

Osallistujia oli 44 kymmenen luennoitsijan lisäksi.

Kolmas ääniergonomiasymposium

Kolmas symposium oli **Oulussa** vuonna **2014** (7.2.2014), jolloin paneuduttiin työperäisten äänihäiriöiden syihin. Koulutuspäivän aiheet liittyivät *äänihäiriöihin, ääniergonomiaan, ääniergonomisiin riskitekijöiden ja niiden hallintaan*.

Koulutus kohdennettiin sairaalan, työterveyshuollon ja työsuojelun henkilöstölle, rakennus- ja akustiikka-alan suunnittelijoille, tutkijoille, arkkitehdeille, puheterapeuteille, opettajille ja päiväkodin henkilöstölle.

Osallistujia oli yhteensä 75, joista luennoitsijoita yksitoista. Luennoitsijoina tilaisuudessa toimivat LT, erikoislääkäri **Miia Ruuskanen**; FT, puheterapeutti **Minna Apajalahti**; FT, puheterapeutit **Sofia Holmqvist**; FM, puheterapeutit **Emma Kallvik**; FM, puheterapeutit **Elina Kankare**; FM, puheterapeutit **Sirpa Pirilä**; FT, puheterapeutti **Leena Rantala**; FM, puheterapeutit **Katja Saarela**; FT, puhetekniikan ja vokologian lehtori **Irma Ilomäki**; FT, akustiikko **Jaana Jokitulppo** ja opetustilojen konseptikehittäjä **Pauli Pallaskorpi**.

Neljäs ääniergonomiasymposium

Neljäs symposium järjestettiin **Helsingissä** vuonna **2015** (16.1.2015), päivän aiheet liittyivät *äänien tutkimiseen klinikassa ja työympäristössä*.

Symposiumin keskeisenä tavoitteena oli innostaa äänen akustisten ja psykoakustisten analyysien tekemiseen ja luoda yhteistyöverkosto tutkimusmenetelmien kehittämiseen. Symposiumissa syntyi ajatus työryhmän perustamisesta, joka alkaisi kehittää kansallista äänen tutkimuksen ”standardia”, mutta vähäisen kiinnostuksen/resurssien puutteen vuoksi työryhmää ei saatu synnytettyä.

Luennoitsijoina tilaisuudessa toimivat LT, erikoislääkäri **Miia Ruuskanen**; akatemiaprofessori **Paavo Alku**; LT, erikoislääkäri **Erkki Vilkmän**; FM, puheterapeutti **Sirpa Pirilä**; FT, puheterapeutti **Elina Kankare** ja FT, puheterapeutti **Jaana Sellman**. Puheenjohtajina päivillä toimivat FM, puheterapeutti **Sofia Holmqvist**; akatemiaprofessori Paavo Alku; FT, puheterapeutti Elina Kankare ja FT, erikoislääkäri Miia Ruuskanen.

Symposiumiin **osallistui** seitsemän esitelmäitsijän lisäksi 55 henkilöä.

Viides ääniergonomiasymposium

Viides symposium oli toinen kansainvälinen ja se pidettiin **Helsingissä 2016**. Tästä on tietoa alempana.

Kuudes ääniergonomiasymposium

Kuudes symposium oli **Tampereella 2018** (16.2.2018). Symposiumissa keskityttiin *koulun opetusympäristöön äänen kannalta: Opetusympäristö, pedagogiikka ja opetussuunnitelma - melu*

kouluissa ja opettajien työasennot. Tuolloinhan oli jo tiedossa uusien avoimien oppimisympäristöjen haasteet. Luennoitsijoina toimivat dosentti, puheterapeutti **Leena M. Rantala**; FT, akustiikko **Jaana Jokitulppo** ja KM, TaM, pedagogian asiantuntija **Markku Lang**, joka on ollut kehittämässä nykyistä opetussuunnitelmaa ja uusia oppimisympäristöjä. Symposiumiin **osallistui** yhteensä 36 henkilöä, joista kolme esitelmöitsijää.

Seitsemäs ääniergonomiasymposium

Seitsemäs symposium oli **Tampereella vuonna 2019** (1.2.2019). Symposiumissa kohteena oli koko ergonomian kenttä. Tarkoituksena oli *etsiä yhteistyöpintaa ja yhteistyömahdollisuuksia eri ergonomian alojen kanssa.* Tavoitteena oli myös vahvistaa moniammatillista yhteistyötä klinikan ulkopuolelle.

Esitelmöitsijät olivat ääniergonomian, ergonomian, akustiikan, kuulemisen, akustiikan ja vokologian asiantuntijoita: dosentti, erikoislääkäri **Eeva Sala**; dosentti, akustikko **Mikko Kylliäinen**; FM, **Matias Remes**; FM, vokologi **Tua Hakanpää**; FM, vokologi **Tero Ikävalko**; arkkitehti **Jukka Rasa**; ergonomian asiantuntija **Risto Toivonen** ja FM, konseptinkehittäjä **Pauli Pallaskorpi**. **Osallistujia** tilaisuudessa oli 20 kolmen luennoitsijan lisäksi.

Kahdeksas ääniergonomiasymposium

Kahdeksas symposium järjestettiin vuonna 2020 (7.2.2020) **Tampereella**. Symposiumin keskiössä oli äänihäiriöiden hoito, jossa osana oli ääniergonomia: *mikä merkitys ääniergonomialla on äänihäiriöiden ehkäisyssä ja hoidossa.*

Puhujina olivat dosentti, puheterapeutti **Elina Kankare**; LL, foniatrian erikoislääkäri **Sarkku Vilpas**; FM, puheterapeutti **Kaarina Ruusuvirta**; FT, puheterapeutti **Marika Muttilainen**; FM, terapeutti **Jaana Tyrmi**; FM, puheterapeutti **Tiina Lehtinen** ja dosentti, puheterapeutti **Leena M. Rantala**. Ulkomaalaisena vierailijana oli professori, puheterapeutti **Viveka Lyberg-Åhlander**, joka oli juuri nimitetty logopedian professoriksi Åbo Akademiin. **Osallistujia** oli arviolta 38 henkilöä.

Vuonna **2021** symposium oli määrä olla seuran juhlasymposium, sillä järjestävä taho (Suomen Ääniergonomiaseura) täyttää silloin 10 vuotta. Tämän pitäminen kuitenkin estyi koronaviruspandemian vuoksi.

<http://www.aaniergonomiaseura.com/symposiumit-2012---2020.html>

KANSAINVÄLISET ÄÄNIERGONOMIASYMPIUMIT

Ensimmäinen kansainvälinen ääniergonomiasymposium järjestettiin **Turussa vuonna 2012**. (15.3.2012) 1st Meeting of The Finnish Society for Voice Ergonomics: *Professional voice and measurements of voice during work.* Tämä oli samalla myös ensimmäinen Suomen Ääniergonomiaseuran pitämä symposium. Kansainvälisyys oli mahdollista siksi, että suomalaiset ääniergonomia tutkijat olivat olleet paljon yhteydessä erityisesti ruotsalaisiin kollegoihinsa, ja näin symposiumin sisältö sai vahvaa osaamista ja tietoa heti alkuun, haluttiin saada statusta ja uskottavuutta uuteen alueeseen.

Esitelmät käsittelivät *työympäristön vaikutuksia ääneen, puheäänien tutkimusta työympäristössä sekä uusina aiheina stressin osuus äänihäiriöissä sekä lasten ääniergonomia.*

Symposiumiin **osallistui** 79 henkilöä yhdentoista esitelmöitsijän lisäksi.

<https://drive.google.com/drive/folders/0By8wwleMcbJQR2g1ZnllcHBHcnc>

Puhujina toimivat:

Suvi Hakala, FM, speech language pathologist, University of Tampere, Tampere, Finland; *Loading of teachers' voice measured with APM-method.*

Sofia Holmqvist, FM, speech language pathologist, Helsinki; *Stress as a loading factor in professional voice user.*

Valdis Ingibjörg Jónsdóttir, PhD, speech language pathologist, Thad er Malid, Akureyri, Island; *Case studies from nursery schools: has educational policy influence on noise levels?*

Emma Kallvik, FM, speech language pathologist, Åbo Akademi, Turku, Finland; *Environmental and health related risk factors for voice disorders in children.*

Viveka Lyberg Åhlander, PhD, speech language pathologist, Lund University, Lund, Sweden; *Teacher's voice use in teaching environments using APM-method.*

Anita McAllister, docent, speech language pathologist, Linköping University, Linköping, Sweden; *Comparison between field- and studio-recordings of voices in children.*

Leena M. Rantala, PhD, speech language pathologist, Tampere University, Tampere, Finland; *Association of voice ergonomic risk factors with voice symptoms in teachers.*

Eeva Sala, docent, phoniatician, Turku University, Turku, Finland; *Voice Ergonomic Assessment in Finnish school classrooms.*

Maria Södersten, docent, speech language pathologist, Karolinska Institutet, Sweden; *Long-term measurements of voice use during work using the portable voice accumulator Voxlog and subjective evaluations; A pilot study. Occupational voice disorder – a case study.*

Baiba Trinite, FM, speech language pathologist, Liepāja University, Liepāja, Latvia; *Presentation about voice research activities in Latvia.*

Toinen kansainvälinen symposium pidettiin vuonna 2016 (9.9.2016). Se oli merkittävä virstanpylväs, sillä luennoitsijoita oli paitsi pohjoismaista, myös Latviasta, Britanniaasta ja Italiasta. Aiheena oli *yleiskatsaus ääniergonomian eri aloihin kuten avokoulujen akustiikkaan ja meluun, esitettiin suomalaisia, ruotsalaisia ja latvialaisia ääniergonomiatutkimusten tuloksia, pedagogian vaikutusta koulun melutasoihin, äänen mittaamista työssä, sisäilmatekijöitä sekä stressin vaikutusta ääneen.*

Osallistujia kerääntyi ympäri suomea ja pohjoismaita myöten. Osallistujia oli yhteensä n. 180 henkilöä. Seura sai symposiumia varten hankerahoitusta Työsuojelurahastolta (6.000 €).

<http://www.aaniergonomiaseura.com/symposium-2016.html>

Puhujina toimivat:

Arianna Astolfi, professor, Department of Energy, Politecnico di Torino, Torino, Italy; *Monitoring voice over a long period.*

Nicholas Durup, PhD Researcher, Department of Urban Engineering, Faculty of Engineering, Science and Built Environment London South Bank University, UK; *Voice Parameters and Acoustics in Schools.*

Sofia Holmqvist, FM, speech language pathologist, Åbo Akademi University, Turku, Finland; *Stress is a risk factor for voice disorders - Why and for whom?*

Valdis Jónsdóttir, PhD, speech language pathologist, Thad er Malid, Akureyri, Iceland; *Pedagogy affects activity noise.*

Elina Kankare, PhD, speech language pathologist, Department of Phoniatics, Tampere University Hospital, Tampere, Finland; *Discussions - What we can do in practice?*

Markku Lang, KM, TaM, Future Classroom Lead Ambassador at European Schoolnet, European Schoolnet, Oulu University Teacher Training School, Oulu, Finland; *Active learning in modern schools.*

Viveca Lyberg Åhlander, PhD, scientist, speech language pathologist, Lund University, Lund, Sweden; *How does a hoarse teacher voice affect students' performance and attitudes?*

Anita McAllister, PhD, professor, speech language pathologist, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden; *Voice ergonomics and children – future occupational voice users.*

Pauli Pallaskorpi, FM, Concept Developer Education, Ecophon, Helsinki, Finland. *Examples of acoustic treatments in school classrooms.*

Tuula Putus, MD, professor of environmental medicine, Turku University, Turku, Finland; *Indoor climate – what are the health risk factors.*

Leena M. Rantala, PhD, senior lecturer, speech language pathologist, School of Social Sciences and Humanities, University of Tampere, Tampere, Finland; *Presentation on Finnish voice ergonomic studies.*

Bridget Shield, professor emerita of acoustics, The School of the Built Environment and Architecture, London South Bank University, UK; *Open plan schools: challenges of their acoustics.*

Susanna Simberg, professor of logopedics, speech language pathologist, Åbo Akademi University, Turku, Finland; *Work-related voice disorders – results from multiple studies using the same questionnaire.*

Maria Södersten, PhD, professor of logopedics, speech language pathologist, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden; *Development of the voice ergonomics field in Sweden.*

Baiba Trinite, PhD, assistant professor, speech language pathologist, Liepja University, Liepāja, Latvia; *Voice ergonomic risk factors in classrooms of Latvia.*



Kuva 2. Bridget Shield, joka on kansainvälisesti ehkä kuuluisin avokoulujen akustiikan tutkija, pitämässä esitystään.

Seuraavana päivänä (10.9.2016) pidettiin tutkijoiden yhteinen kokous, jossa *aikaisempien tutkimusten pohjalta pohdittiin yhdessä tulevaisuuden tarpeita*. Mitään yhteistä ohjelmaa ei syntynyt, mutta tutkijat saivat toisiltaan ideoita ja inspiroituivat jatkamaan ääniergonomian alaan kuuluvaa tutkimustaan.

29th Congress of Union of the European Phoniaticians Helsinki, Finland 13-16.6.2018 Suomen laryngologiyhdistys järjesti Helsingissä UEP2018-kongressin, jonka yhteydessä pidettiin **14.6.2018 round-table tapahtuma ääniergonomiasta**. Tilaisuudessa oli arviolta 20 osallistujaa. Discussion oli vilkas.

Puhujina toimivat:

Leena M. Rantala, PhD, senior lecturer, speech language pathologist, School of Social Sciences and Humanities, University of Tampere, Tampere, Finland; *moderator*.

Eeva Sala, docent, phoniatician, Turku University, Turku, Finland; *Voice ergonomics, short overview what we know, what we don't know*

Leena M. Rantala, PhD, senior lecturer, speech language pathologist,, School of Social Sciences and Humanities, University of Tampere, Tampere, Finland; *Postures, important element of voice ergonomics*.

Sofia Holmqvist – Jämsén, FM, speech language pathologist, Åbo Akademi University, Turku, Finland; *Stress - an important part of voice ergonomics*.

Anita Mc Allister, professor, speech language pathologist, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden; *Why children also need voice ergonomics*.

Nordic Ergonomics and Human Factors Society järjesti kongressin 22.8.2012 (Saltsjöbaden, Sweden) Kongressin yhteydessä oli ääniergonomiasessio, jonka tarkoituksena oli *esitellä ääniergonomiaa muiden ergonomian alojen asiantuntijoille*.

Puhujina toimivat:

Viveca Lyberg Åhlander, docent, speech language pathologist, Lund University, Lund, Sweden; *Speaker's Comfort in Teaching Environments*.

Eeva Sala, docent, specialist in phoniatics and ENT, Turku University, Turku, Finland; *Voice ergonomic risk factor in classrooms*.

Leena M. Rantala, docent, speech language pathologist, Tampere University, Tampere, Finland; *Connections of voice ergonomic risk factors to voice symptoms, voice handicap and respiratory diseases of teachers*.

Maria Södersten, docent, speech language pathologist, Karolinska institutet, Stockholm, Sweden; *Long-term measures of voice use using a portable voice accumulator and Ratings of Vocal Fatigue*.

Valdis Jónsdóttir, PhD, speech language pathologist, Thad er Malid, Akureyri, Iceland; *Noise levels and school policy in nursery schools*.

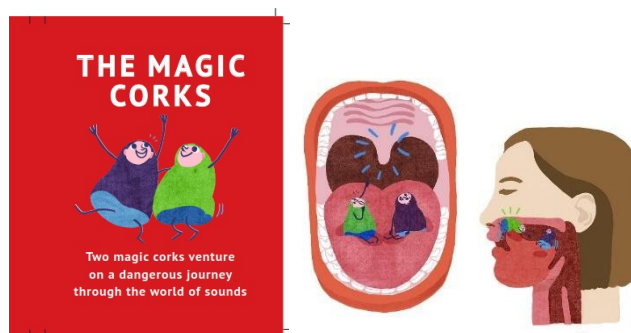
Useat suomalaiset ääniergonomian tutkijat ovat pitäneet vuosien aikana lukemattomia esitelmiä lukuisissa äänen ja akustiikan alan kongresseissa Euroopassa, Yhdysvalloissa ja Australiassa.

POHJOISMAINEN YHTEISTYÖ - NORDIC VOICE ERGONOMIC GROUP

Vaikka Suomessa ja Ruotsissa oli ymmärretty ääniergonomian tärkeys äänihäiriöiden hoidossa jo varhain, kimmokkeen Pohjoismaiden väliseen yhteistyöhön herätti kuitenkin islantilainen äänitutkija **Valdis Ingibjörg Jónsdóttir**. Jónsdóttir kutsui jokaisesta Pohjoismaasta ääniergonomia-asiantuntijoita Islantiin Reykjavikiin 2006: Islannista Valdis Jónsdóttir ja **Anna Björk Magnúsdóttir**; Suomesta **Eeva Sala** ja **Leena M. Rantala**; Ruotista **Maria Södersten** ja **Lucyna Schalén**; Norjasta **Irene Bele**; Tanskasta **Allan Teisen** ja **Sös Lyngby**. Tämä yhdeksästä tutkijasta koostunut ryhmä määritteli tavoitteekseen puhe- ja kuunteluolosuhteisiin vaikuttamisen ja oli yksimielinen siitä, että päättäjille täytyy välittää tutkittua tietoa puutteista, joita puhetyötä tekevät arjessaan kohtaavat. Ryhmä alkoi kutsua itseään nimellä **Nordic Voice Ergonomic Group (Nord V.E.G)**. Ryhmän kokoonpano on ajan saatossa jonkin verran vaihdellut, mutta aktiivisimmin mukana ovat olleet ryhmän islantilaiset, suomalaiset ja ruotsalaiset jäsenet.

Ryhmä on tavannut keskimäärin joka toinen vuosi ja osallistunut yhdessä oman alansa konferensseihin ja jakanut tietoa myös muiden alojen, kuten rakentamisen ja akustiikan, tieteellisissä tapahtumissa. Ääniergonomian kentällä on eri maissa edetty vähän eri tavalla – ehkä itse kullekin kansalle tyypillisellä. Islannissa saavutuksena on, että puhetyötä tekeville työpaikan korkein sallittu taustamelutaso säädettiin lailla. Ruotsissa puolestaan ääniergonomiaryhmän jäsenet lähtivät tekemään yhteistyötä muiden työergonomiaa parantavien tieteenalojen kanssa. Suomalaisena ratkaisuna taas oli oman yhdistyksen perustaminen moniammatilliseksi työskentelyfoorumiksi, toki myös tutkimusyhteistyö muiden työolosuhteita tutkivien alojen kanssa (erityisesti akustiikka, sisäilma ja fysioterapia) on ollut tärkeä osa toimintaa.

Ryhmän jäsenten (**Valdis Ingibjörg Jónsdóttir**, **Anita McAllister** ja **Leena M. Rantala**) yhteistyönä on valmistunut myös lapsille ja päiväkoteihin suunnattu ääniergonomiaa käsittelevä kirja. Kirja on ilmestynyt jo islanniksi, ja suomenkielinen versio löytyy Suomen Ääniergonomiaseuran internet sivuilta.



Kuva 3. Lapsille suunnattu ääniergonomiaan ja –hygieniaan ohjaava kirja.

Tekijät: Valdis Jónsdóttir, Anita McAllister & Leena M. Rantala: The Magic Corks. Kustantaja avoin.

JULKAISUJA

Suomessa on useita tutkijoita, jotka ovat tehneet paljon tutkimustyötä ääniergonomiaan liittyvistä aiheista. He ovat kirjoittaneet toistasataa artikkelia kansainvälisiin tieteellisiin julkaisuihin, lisäksi on satoja kongressijulkaisuja, ja myös useita väitöskirjoja on ilmestynyt. Nämä henkilöt tunnetaan maailmalla näiden asioiden kehittämisen kärkikartina ja he tekevät myös jatkuvasti kansainvälistä yhteistyötä.

Ääniergonomiaa käsittelevät väitöskirjat aikajärjestyksessä

- Pekkarinen (Sala) Eeva.** 1988. *Effects of noise and reverberation on speech discrimination.* Annales Universitatis Turkuensis D 31. Academic dissertation. Turku University, Turku, Finland.
- Sihvo Marketta.** 1997. *Voice in test, studies on sound level measurement and on the effects of various combinations of environmental humidity, speaking output level and body posture on voice range profiles.* Academic dissertation. Acta Universitatis Tamperensis 541. Tampere University, Tampere, Finland.
- Rantala Leena.** 2000. *Voice at work. Female teachers' voices during teaching* (In Finnish.) Oulu University, Oulu, Finland. <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9514256921.pdf>
- Vintturi Juha.** 2001. *Studies on voice production with a special emphasis on vocal loading, gender, some exposure factors and intensity regulation.* University of Helsinki, Helsinki, Finland. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/22601/studieso.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Jónsdóttir Valdis Ingibjörk.** 2003. *The voice, an occupational tool – A study of teacher's classroom speech and the effect on amplification.* University of Tampere. Tampere, Finland. <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/67327/951-44-5804-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Simberg Susanna.** 2004. *Prevalence of vocal symptoms and voice disorders among teacher students and teachers and a model of early intervention.* University of Helsinki, Helsinki, Finland. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/19739/prevalen.pdf?sequence=2>
- Lehto Laura.** 2007. *Occupational voice – studying voice production and preventing voice problems with special emphasis on call-center.* University of Helsinki. Helsinki, Finland. <http://lib.tkk.fi/Diss/2007/isbn9789512286980/isbn9789512286980.pdf>
- Ilomäki Irma.** 2008. *Opettajien ääneen liittyvä työhyvinvointi ja äänikoulutuksen vaikutukset.* Tampereen yliopisto. Tampere, Finland. <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/66411/978-951-44-7553-5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Leppänen Kirsti.** 2012. *Naisen ääni - manuaalisen käsittelyn ja äänenkäyttöön liittyvän luennon vaikutukset opettajien äänihyvinvointiin.* Tampereen yliopisto. Tampere, Finland. <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/66858/978-951-44-8697-5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Geneid Ahmed.** 2013. *Assessment of voice among emerging high-risk population groups With special emphasis on kindergarten teachers, children with laryngeal reconstruction, and workers exposed to organic dust.* Helsinki University. Helsinki. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/39033/Assessme.pdf?sequence=1>
- Kankare Elina.** 2014. *Elektroglottografia (EGG) äänen laadun tutkimuksessa funktionaalisesti terveäänisillä puhujilla. Vertaileva tutkimus EGG:n sekä akustisen, perkeptuaalisen ja laryngoskopiatutkimuksen välillä lastentarhanopettajilla.* Tampereen yliopisto, Tampere, Finland. <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/95376/978-951-44-9457-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Holmqvist Jämsén Sofia.** 2017. *The role of stress in vocal symptoms: A biologically informed perspective.* Åbo Akademi University, Turku. https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/135118/holmqvist_sofia.pdf?sequence=2
- Kallvik Emma.** 2018 *Risk factors for hoarseness and vocal symptoms in children.* Åbo Akademi University, Turku. https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/161472/kallvik_emma.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vertanen-Greis Hanna.** 2021. *Voice disorders, stress, and indoor environmental quality: A Cross-Sectional Study of Finnish Teachers.* University of Turku, Turku, Finland. <https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/152478/Annales%20D%201561.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ÄÄNIERGONOMIATIETOKORTTI

Ääniergonomia tietokortti ilmestyi vuonna 2009. Sen kirjoittajina olivat Eeva Sala, Ulla-Maija Hellgren, Ritva Ketola, Anneli Laine, Pekka Olkinuora, Leena Rantala ja Marketta Sihvo. Tietokortti on edelleen saatavilla sekä suomeksi että ruotsiksi Työterveyslaitoksen internetsivuilta (havainto 01.11.2021).



Kuva 4. Ääniergonomian tietokortti on tarkoitettu äänenkäyttäjille yhteenvedoksi ääniergonomiaan liittyvistä keskeisistä asioista.

<https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2017/01/Aaniergonomia.pdf>

<https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2017/01/rostergonomi.pdf>

ÄÄNIERGONOMIAA KÄSITTELEVÄT KIRJAT AIKAJÄRJESTYKSESSÄ

Kirjoja on käytetty mm. työterveyshuollon henkilöstön täydennyskoulutuksessa sekä opetuksessa. Kirjoja *Röstergonomi*, *Ääniergonomian kartoitusopasta ja Röstergonomisk bedömning av arbetsmiljön* on edelleen (20.4.2020) saatavilla, samoin latviankielistä kirjaa. *Ääniergonomian kartoitusopas* on käännetty paitsi ruotsiksi, myös ainakin osittain latvaksi ja italiaksi.

Markkinoilta poistuneet kirjat korvaa uusi englanniksi 2019 ilmestynyt kirja (*Voice Ergonomics: Occupational and Professional Voice Care*), jossa on selitetty ääniergonomia perusteet. Kirjassa on myös käytännön ohjeita ja ohjeet miten ääniergonomian kartoitus tehdään. Kirja on tarkoitettu paitsi äänihäiriöitä hoitaville ja työterveyshuollon ammattihenkilöille, myös itse äänenkäyttäjille. Kirjaa käytetään opetuksessa paitsi Suomessa, myös ainakin Pohjoismaissa.

Sala E, Sihvo M, Laine A. *Ääniergonomia - Toimiva ääni työväliseenä*. Työterveyslaitos ja Työturvallisuuskeskus, Helsinki 2003, 2011.

https://ttk.fi/oppaat_ja_ohjeet/verkkokauppa/aaniergonomia_-_toimiva_aani_tyovalineena%2821114%29.5105.shtml#9a24be15

<https://ekirjasto.kirjastot.fi/ekirjat/aaniergonomia-toimiva-aani-tyovalineena>

Sala E, Sihvo M, Laine A. *Röstergonomi – Röstens- ett fungerande arbetsredskap*. Institutet för arbetshygien och Arbetarskyddscentralen, Helsingfors 2005, 2012.

https://www.booky.fi/kirjailija/Sala+Eeva#!product_id=9789522611550

<https://www.finna.fi/Record/tria.301252>

Sala E, Hellgren U-M, Ketola R, Laine A, Olkinuora P, Rantala L, Sihvo M. (2009). *Ääniergonomian kartoitusopas työpaikalla tehtävää ääniergonomista kartoitusta varten. (Voice ergonomic handbook and checklist)*. Työterveyslaitos, (Institute of Occupational Health) Helsinki.

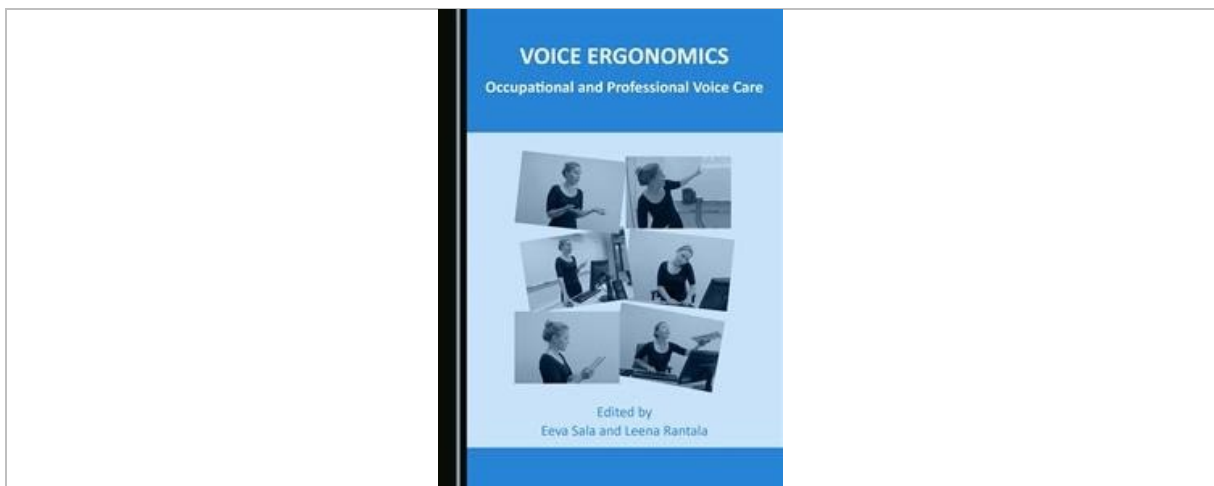
https://porvoo.kirjastotukku.fi/tuote/sala_eeva/aaniergonomian_kartoitusopas_tyopaikalla_tettavaa_aani_ergonomista_selvitysta/9789518028218

Sala E, Hellgren U-M, Ketola R, Laine A, Olkinuora P, Rantala L, Sihvo M. (2011). *Röstergonomisk bedömning av arbetsmiljön. Handbok i röstergonomisk utredning.* Arbetshälsoinstitutet, Helsinki.
<https://jyu.finna.fi/Record/jykdok.1224596>

Sala E, Hellgren U-M, Ketola R, Laine A, Olkinuora P, Rantala L, Sihvo M. (2019). *Blass ergonomikas novêrtêjums veidlapas.* Liepâjas Universitâte, Liepâja.

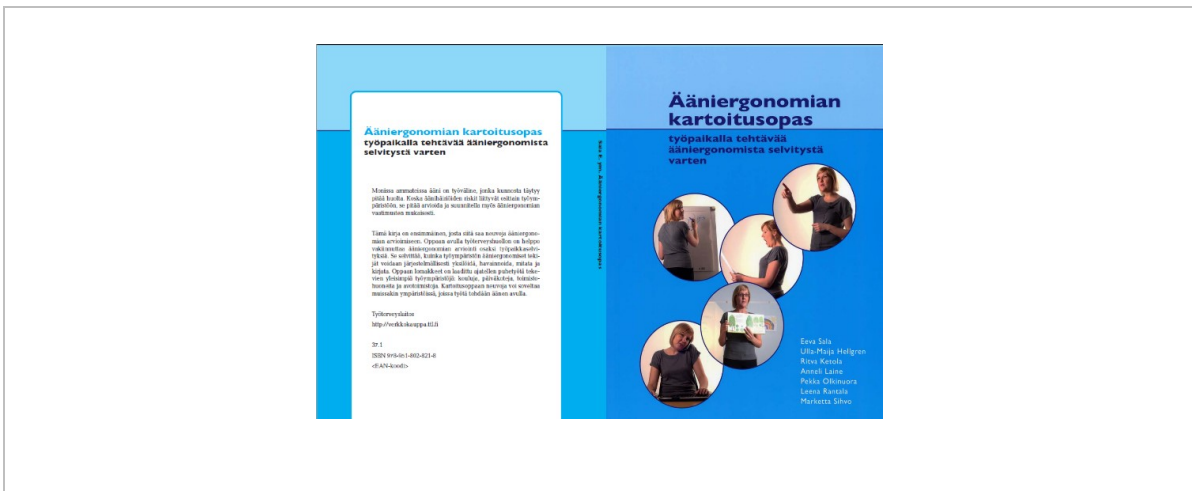
Rantala Leena and Sala Eeva. Voice Ergonomics for Professional Speakers: Who Needs Them? Who Provides Them? What Do They Do?. 3-26. In Aliaa Khidr edit. (2017) *Voice Training Programs for Professional Speakers, Global Outcomes.* Plural Publishing, Inc., San Diego, CA., 3-26. ISBN:1597569666; EAN:9781597569668; ASIN:1597569666. 200 pages.
<https://www.worldcat.org/title/voice-training-programs-for-professional-speakers-global-outcomes/oclc/981874335>

Sala Eeva and Rantala Leena edit. (2019) *Voice Ergonomics: Occupational and Professional Voice Care.* Cambridge Scholars Publishing. ISBN (10): 1-5275-2759-X, ISBN (13): 978-1-5275-2759-1.
<https://cambridgescholars.com/voice-ergonomics>



Kuva 4. Voice Ergonomics: Occupational and Professional Voice Care kirja ilmestyi 2019.





Kuva 7. Ääniergonomian kartoitusopas julkaistiin vuonna 2009.



Kuva 8. Ääniergonomian kartoitusopas on käännetty ruotsiksi ja julkaistu vuonna 2011.

Kuva 9. Ääniergonomian kartoitusopas on käännetty Baiba Triniten toimesta latviaksi ja julkaistu vuonna 2019.

TULEVAISUUDENNÄKYMİÄ

Puheammateissa toimivien ja ammatti- sekä valioäänenkäyttäjien määrä edelleen mieluummin lisääntyy kuin vähenee. Myös heidän toimintaympäristönsä on muuttumassa äänielimistön kannalta entistä vaativammaksi. Siksi ääniergonomian tarve on myös jatkossa suuri. Vaikka jo tiedetään paljon, uuden tiedon tarve ei tietysti ole poistunut.

Tähänastiset tutkimuksista hyvin monet ovat olleet kyselytutkimuksia. Erityisesti olisi tarvetta saada lisätietoa ääniergonomisten riskitekijöiden (esim. melu, akustiikka, sisäilma, asennot ja stressi) vaikutuksista äänentuoton fysiologiaan ja kudostason tapahtumiin. Myös erilaisten interventiomallien kehittäminen ja niiden vaikutusten mittaaminen edistäisi ääniergonomiaa osana äänihäiriöiden ehkäisyä ja hoitoa.

Ääniergonomisen tiedon levittäminen itse äänenkäyttäjille on ollut haastavaa eikä siihen ole toistaiseksi onnistuttu löytämään tehokasta tiedotuskanavaa.

Lasten ääniergonomiaa tulisi edelleen tutkia ja kehittää käytännön sovelluksia lasten toimintaympäristöihin ohjeeksi suunnittelijoille ja lasten parissa työskenteleville sekä osaksi mm. kielihäiriöisten lasten kuntoutusta. Käytännön esimerkkinä on viime aikoina suosituiksi tulleet avo-

oppimisympäristöt, joista on alkanut kantautua kriittisiä kommentteja myös kansainvälisesti, olisivat ehdottomasti moniammatillisen tiimin tärkeitä tutkimuskohteita.

Uusimpana ongelmakenttänä on etäyhteyden kautta opettaminen ja opiskeleminen, kokousten ja kongressien pitäminen. Tällaisen toimintatavan yksilöiminen ja riskiarvioiminen sekä puhujien että kuulijoiden kannalta olisi tervetullutta, ei pelkästään äänen kuormitusta, vaan myös koko viestintätapahtumaa ajatellen.

Selvää tietysti on, että ääniergonomian tutkiminen ja kehittäminen vaativat moniammatillista yhteistyötä: yksittäistenkin riskitekijöiden selvittäminen saattaa tarvita monenlaista osaamista, ja kokonaiskuvan saaminen edellyttää monesta näkökulmasta saadun tiedon yhdistämistä.