

# LASTEN ÄÄNTEELLINEN KEHITYS: TUTKIMUSMETODOLOGIAA

Katri Saaristo-Helin, Oulun yliopisto, Helsingin yliopisto  
Tuula Savinainen-Makkonen, Oulun yliopisto

Lasten äänteellisen kehityksen tutkimusmenetelmällisistä käytänteistä on Suomessa käyty toistaiseksi vain vähän keskustelua. Tämä artikkeli käsittelee lasten äänteellisen kehityksen tutkimusmenetelmiä lähinnä tieteellisen tutkimuksen toteuttamisen näkökulmasta mutta myös käytännön puheterapiatyöhön liittyen. Artikkelissa kuvataan yleisimmät äänteellisen kehityksen tutkimusmenetelmät ja menetelmien soveltamiseen liittyviä valintoja. Aineistonkeruuseen liittyvistä asioista kerrotaan seikkaperäisesti ja aineistonkeruun yhteyttä tutkimusaineiston laatuun painotetaan. Litterointikäytänteistä ja haasteista kerrotaan nimenomaan suomalaistutkijan näkökulmasta. Lisäksi artikkelissa pohditaan fonologiseen analyysiin ja tutkimusten raportointiin liittyviä seikkoja muun muassa kieltenvälisen vertailun näkökulmasta. Artikkelin toivotaan toimivan johdantona äänteellisen kehityksen tutkimusmetodiikkaan esimerkiksi opinnäytetyötään suunnitteleville tai äänteellisen kehityksen tutkimusmetodiikasta kiinnostuneille klinikoille.

**Avainsanat:** Fonologia, tutkimusmenetelmät, aineistonkeruu, transkriptio, raportointi, äänteellinen kehitys.

## JOHDANTO

Vielä 1990-luvulla äänteellisen kehityksen suomalaistutkimuksia edustivat lähinnä yhden tai kahden lapsen tapaustudkimukset (mm. Toivainen, 1990; Iivonen, 1993; Laalo, 1994; Savinainen-Makkonen, 1996), joissa lapsen, usein perheenjäsenen, äänteellistä kehitystä seurattiin päiväkirjamenetelmää ja ääninauhoituksia käyttäen. Lapsiryhmil-

lä tehdyt uudemmat tutkimukset (Kunnari, 2000; Savinainen-Makkonen, 2001; Turunen, 2003; Saaristo-Helin, Savinainen-Makkonen & Kunnari, 2006; Torvelainen, 2007) ovat haastaneet tutkijat tekemään aiempaa systemaattisempia aineistonkeruuseen, aineiston analysointiin ja tulosten tulkintaan liittyviä metodologisia valintoja.

Äänteellisen kehityksen kielikohtaisten piirteiden ja kieliympäristön vaikutuksen tunnistamisen myötä tutkimuskentässä on viime vuosikymmeninä ollut havaittavissa kasvavaa kiinnostusta kieltenväliseen vertailuun. Tutkimustulosten vertailtavuutta ovat kuitenkin heikentäneet tutkimusten suuret keskinäiset menetelmälliset eroavuudet. Kirjavia tutkimuskäytänteitä tasaamaan onkin kehitetty uusia tutkimuksen välineitä, kuten

---

Kirjoittajien yhteystiedot:  
Katri Saaristo-Helin  
Oulun yliopisto, University of Oulu  
Helsingin yliopisto, University of Helsinki  
Sähköpostiosoite: katri.saaristo@helsinki.fi

Tuula Savinainen-Makkonen  
Oulun yliopisto, University of Oulu  
Sähköpostiosoite: tuula.savinainen@kolumbus.fi

esimerkiksi ensisanojen määrän huomioiva merkkipaalun käsite (Vihman & Miller, 1988; ks. tarkemmin jäljempänä).

Tutkimusmetodologiset seikat ovat saaneet myös kansainvälisissä julkaisuissa aiempaa enemmän huomiota (ks. esim Nettelblatt, 1994; Louko & Edwards, 2001; Stoel-Gammon, 2001; Tomasello & Stahl, 2004; Hua & Dodd, 2006). Aiheesta on kirjoitettu sekä äänteellisen kehityksen tutkimusmetodologiaan (mm. aineiston määrään, litterointiin) että käytännön puheterapiatilanteissa tapahtuvaan äänteellisen kehityksen arviointiin liittyen. Kliiniselle äänteellisen kehityksen arvioinnille on viime vuosina omistettu useita erikoisnumeroita (ks. esim. Language, Speech and Hearing Services in Schools, 2001, 2002; American Journal of Speech-Language Pathology, 2002). Tästäkin huolimatta lapsen kielen tutkimuksen metodeja käsittelevää opasta tai ”käsikirjaa” ei toistaiseksi ole laadittu, vaikka sille olisikin selvä tilaus erityisesti työtään aloittelevien tutkijoiden ja opiskelijoiden keskuudessa (ks. myös Behrens, 2008). Suomalaisissa julkaisuissa lapsenkielen tutkimusmetodologiasta ovat kirjoittaneet muun muassa Iivonen (1986), Lieko (1993) ja Laalo (2002). Lieko ja Laalo esittelevät artikkeleissaan lapsenkielen tutkimusmenetelmiä yleisesti suomen kielen tutkijan näkökulmasta ja pohtivat eri aineistonkeruumenetelmien heikkouksia ja vahvuuksia. Iivonen käsittelee artikkelissaan tutkimusmetodologisten seikkojen lisäksi laajasti muun muassa fonologisia virhetyyppejä ja fonologisen analyysin perusteita. Iivosen artikkelin julkaisemisen jälkeen muun muassa aineistonkeruumenetelmiin ja kirjaamiskäytäntöihin on tullut joitakin muutoksia tietokoneiden yleistymisen ja digitaalisten tallenteiden myötä. Puheterapeuttisen arvioinnin suuntaviivoja ovat puolestaan linjanneet Kunnari ja Savinainen-Makkonen (2004).

Tässä artikkelissa käsittelemme äänteellisen kehityksen tutkimusmetodologiaa lähinnä

tieteellisen tutkimuksen toteuttamisen näkökulmasta, mutta viittaamme myös käytännön kliiniseen puheterapiatyöhön. Äänteellisen kehityksen kielikohtaisten erojen asettamia haasteita ja käytännön ”sudenkuoppia” pohdimme nimenomaan suomalaistutkijan ja suomen kieltä koskevan tutkimuksen näkökulmasta. Tutkimusmetodologiaa käsittelemme aluksi yleisellä tasolla tutkimuksen toteutukseen ja muun muassa tallennustilanteisiin liittyen. Tämän jälkeen tarkastelemme litteraatioon liittyviä käytänteitä. Lopuksi pohdimme fonologiseen analyysiin sekä kielenväliseen vertailuun liittyviä haasteita.

## TUTKIMUSMENETELMÄT

### *Yleistä tutkimusmenetelmistä*

Käytetyin tutkimusmenetelmä lasten äänteellistä kehitystä tarkasteltaessa on naturalistinen **observaatio** eli havainnointi. Observaation klassinen versio on päiväkirjamenetelmä ja moderni versio audio- ja/tai videotallenteet, joita molempia käsitellään jäljempänä. Tutkimusten kohteena voi olla sekä yksittäisiä lapsia että lapsiryhmiä. Yhden tai muutaman lapsen tapaustutkimukset ovat olleet etenkin fonologian teorianmuodostuksen kannalta hyvin informatiivisia, ja ne kertovat kehityksen yksilöllisestä kulusta. Yleistyksiin tarvitaan kuitenkin isompia ryhmiä. Observaatiotutkimukset voidaan luokitella laadullisesti lisäksi joko **pitkittäiseksi** (engl. *longitudinal*) tai **poikittaiseksi** (engl. *cross-sectional*) sen mukaan, tarkastellaanko tutkimuksen kohteita kahtena tai useampana (ajassa etenevänä) ajankohtana vai yksittäisenä ajankohtana (Schiavetti & Metz, 2006). **Kokeellista tutkimusta** on pienten lapsen äänteellisen kehityksen tutkimuskentässä harjoitettu huomattavasti observointia vähemmän, vaikka erityisesti puheen havaitsemisen tutkimuksessa ovat kokeelliset me-

netelmät olleet yleisiä ja välttämättömiäkin (ks. esim. Richardson, 1998; Aoyama, 2000; näissä myös puheen tuottoa on tutkittu kokeellisesti). Schwartzin ja Leonardin (1982) kokeellisessa tutkimuksessa testattiin lasten fonologisia välttämis- ja suosimistendessejä niin sanottujen IN-sanojen ja OUT-sanojen avulla<sup>1</sup>. Kokeellisten tutkimusten eduista ja haittapuolista on tarkemmin kirjoittanut Lieko (1993; ks. myös Laalo, 2002). Nykykäsityksen mukaan observaatio ja kokeelliset tutkimukset on mahdollista myös yhdistää: observaation keinoin voidaan havaita jokin ilmiö lapsen puheen kehityksessä, jota myöhemmin tutkitaan kokeellisin keinoin (ks. esim. Demuth, 2008; Rowland, Fletcher & Freudenthal, 2008). Tässä artikkelissa keskitymme lasten äänteellisen kehityksen tutkimiseen observaation keinoin.

### *Aineistonkeruumenetelmät*

Tutkimuksen toteutukseen liittyvistä valinnoista keskeisimpiin kuuluu aineistonkeruumenetelmän valinta. Menetelmän valinta on aina tiukasti sidoksissa tutkimuksen tavoitteisiin: vuorovaikutuksen tutkija tarvitsee tietoa sellaisista ekstralingvistisistä tekijöistä (esim. ilmeet, eleet, asennot, katse), joiden analysoinnissa videotallenne on välttämätön, kun taas esimerkiksi puheen murrepiirteitä analysoivalle tutkijalle saattaa riittää äänitalenne (Nettelblatt, 1994). Sama pätee myös päinvastoin: aineistonkeruumenetelmät ja sovellustavat ratkaisevat sen, millaisia päätelmiä aineistosta on mahdollista tehdä (Laalo, 2002).

Äänteellisen kehityksen tutkimushistoriasa merkittävässä osassa ovat olleet **päiväkirjatutkimukset**, joissa tutkijat ovat kirjanneet lapsen ilmaisuja päiväkirjaan sitä mukaa kun

lapsi on niitä tuottanut. Päiväkirjatutkimusten juuret johtavat ajalle, jolloin teknisiä apuvälineitä ei vielä ollut laajasti saatavilla. Niiden etuna on muun muassa se, että menetelmä kulkee vaivatta mukana ja on käyttövalmiina välittömästi ilman enempiä valmisteluja. Menetelmän puutteet ovat kuitenkin etuja huomattavammat. Yksi suurimmista ongelmista lienee se, että kirjaamiskäytännöt ovat olleet hyvin vaihtelevia, ja kun tilannetta ei ole mahdollista toistaa, ei dokumentoinnin luotettavuutta päästä arvioimaan. Tutkimusmetodina päiväkirjaa voidaan pitää myös hyvin valikoivana (Tomasello & Stahl, 2004). Lapsi tuottaa tavanomaisesti pelkäästään yhden päivän aikana yleensä huomattavan määrän puheilmaita, joita kaikkia on mahdoton ahkerankaan päiväkirjanpitäjän merkitä muistiin. Tällöin on riskinä, että päiväkirjaan tulee kirjatuksi jollain tapaa valikoituja tuotoksia – ääritapauksessa esimerkiksi vain patologisia tai muutoin poikkeavia sanamuotoja. Nykypäivänä päiväkirjamenetelmä on ainoa tutkimusmenetelmänä enää vain harvoin perusteltu. Menetelmää onkin hyödynnetty esimerkiksi osana pitkittäistutkimusta muita menetelmiä täydentämässä (Iivonen, 1986). Erityisen käyttökelpoisia päiväkirjamerkinnot ovat silloin, kun tutkitaan harvoin esiintyviä ilmiöitä, kuten uudissanoja (Vänttilä, 1996, 1998; Lieko, 1998). Pitkäänkään äänitai kuvatallenteeseen ei nimittäin välttämättä osu riittävästi tätä harvinaista aineistoa, kun taas päiväkirjamerkinnoin ilmiö on tarkasti taltioitavissa.

Päiväkirjatutkimukset ovat saaneet rinnalleen **ääni- ja videotallentein** toteutettuja seuranta- ja poikittaistutkimuksia, joiden edut perinteisiin kirjaamismenetelmiin nähden ovat kiistattomat. Ääni- ja videotallenteet mahdollistavat muun muassa lasten ilmausten litteroinnin jälkikäteen ja aineiston tarkastelun useampana ajankohtana. Videotallenteiden eduksi mainittakoon mahdollisuus tar-

<sup>1</sup> Tutkimuksessa todettiin lasten omaksuvan sanastoonsa nopeammin IN -sanoja, joiden äänteellinen rakenne vastasi heidän jo omaksuttuaan tuottoaavojia.

kastella äänteellisen kehityksen lisäksi myös vuorovaikutuksellisia tekijöitä ja ekstralingvistisiä elementtejä. Lisäksi videotallenteet tarjoavat aineiston litteroinnille visuaalisen tuen, mikä mahdollistaa erityisesti segmenttien tunnistamisen (esim. [nappi] vs. [pappi]). Tämän vuoksi muun muassa äänteellistä kehitystä tutkittaessa videotallenteita tulisi pitää ensisijaisena aineistonkeruumenetelmänä. Käytännön puheterapiatyössä videotallennus mahdollistaa myös sen, että terapeutti pystyy keskittymään vuorovaikutukseen, joka ei keskeydy siksi, että terapeutti yrittää kirjata samanaikaisesti lapsen puhetta.

Digitaalitekniikan ansiosta videotallenteet on nykyään mahdollista siirtää varsin vaivattomasti tietokoneelle, jolloin aineiston litterointi ja analysointi tapahtuu aiempaa huomattavasti helpommin. Tehdyt tallenteet eivät myöskään kulu käytössä (vrt. esim. VHS-nauhan venyminen tai rikkoutuminen), ja niistä on mahdollista tehdä useita varmuuskopioita aineiston turvaamiseksi. Tätä kirjoitettaessa ainoastaan CD-ROM-levyjen kestävydestä, toisin sanoen aineiston pysyvyydestä CD-ROM-levyllä vuosien saatossa, on spekuloitu julkisuudessa. Tallenteiden siirtäminen tietokoneelle on mahdollistanut myös ainutlaatuisen, kansainvälisen CHILDES-tietokannan kehittelyn (Child Language Data Exchange System; MacWhinney, 2000). CHILDESissa voidaan jakaa ja analysoida lapsen kielen tutkimuksen aineistoja ja se onkin tällä hetkellä laajin olemassaoleva puhetietokanta, joka pitää sisällään aineistoa jopa 28 eri kielestä (MacWhinney, 2008). Valitettavasti CHILDESissa ei toistaiseksi ole saatavilla yhtään suomalaisaineistoja.

### *Aineistonkeruupaikka*

Aineistonkeruumenetelmän valinnan ohella tutkija valitsee aineistonkeruupaikan. Soveltuvaa paikkaa mietittäessä tulee huomioida

sekä tallenteen tekniseen toteutukseen liittyvät seikat että lapsen optimaaliseen käyttäytymiseen liittyvät seikat. Keruupaikan valinta vaikuttaa suoraan tallenteen tekniseen laatuun. Tekniseen toteutukseen liittyvistä seikoista tärkein lienee pyrkimys teknisesti mahdollisimman korkeatasoiseen tallennukseen. Laadukkaan aineiston keräämiseksi tarvitaan rauhallinen ympäristö ja riittävä valaistus. On myös tärkeää huomata, että videokameroiden mikrofonit eivät useinkaan takaa hyvää äänenlaatua, ja siksi suositellaankin ulkopuolisen mikrofonin kytkemistä kameraan tallennustilanteessa. Aineiston laadun varmistamiseksi tulee myös taustahäly poistaa niin hyvin kuin mahdollista, erityisesti jos on tarvetta tehdä akustisia analyysejä. Käytännössä tähän voidaan päästä tuomalla leikkialustoiksi mattoja tai kankaita ja valikoimalla leluja, jotka eivät kolise. Myös kaikki kodinkoneet ja laitteet on syytä sammuttaa tallennuksen ajaksi, sillä korkeatasoiset mikrofonit tallentavat myös hälyänet valitettavan tarkasti.

Keruupaikka saattaa merkittävästi vaikuttaa myös siihen, miten luontevaa käyttäytymistä tallennustilanteissa saadaan tallennettua. Esimerkiksi luontevaa vapaata leikkiä saattavat vaikeuttaa vieras paikka ja oudot äänet. Pienten lasten puhetta tutkittaessa vaihtoehtoina ovat useimmiten lapsen kotiympäristö tai jokin muu tila (esim. puheterapeutin työhuone, tutkijan työtila). Käytännön syistä tieteellistä tutkimusta tehtäessä tutkimusympäristönä toimii usein lapsen koti, joka onkin luonteva paikka lapsen toiminnan seuraamiselle. Erityisesti spontaania puhetta tutkittaessa tuttu ympäristö voi herkemmin stimuloida lapsen kertomaan leluista ja leikeistään. Jos tutkimustilanteessa edellytetään yksinkertaista nimeämistä, ei tuttuudella ole niin suurta merkitystä lapsen suoriutumiseen kuin spontaanipuhetta tarkasteltaessa. Kliinisessä työssä arviointi tapahtuu yleensä puheterapeutin työtilassa, jossa lapset iästä ja persoonalli-

suuden piirteistä riippuen saattavat alkuun aristella uutta ympäristöä ja tarvitsevat usein hieman aikaa sopeutua tilanteeseen.

Seikka, jota voi olla hyvinkin vaikea kontrolloida, on tallennustilanteen (ts. videokameran tai äänitallentimen läsnäolon) vaikutus siinä toimivien ihmisten luonnollisuuteen (ks. myös Laalo, 2002). On mahdollista, että lapset ja aikuiset puhuvat videoitaessa eri tavalla kuin normaalisti, jolloin tutkimuksessa kerätty aineisto ei täysin vastaa todellisuutta. Valitsemalla vaihtelevia, mahdollisimman luonnollisia ja arkisia tallennustilanteita voi olla mahdollista välttää kuvattavien jähmettyminen tiettyyn rooliin tai ei-ominaiseen puhetapaan. On oletettavaa, että pitkittäistutkimuksissa toistuvat ja siten tutuksi tulevat tallennustilanteet eivät alun jälkeen enää heikennä aineiston luonnollisuutta.

### *Millaista aineistoa kerätään?*

Tutkijan tulee ratkaista, toimiiko lapsi tallennustilanteissa vuorovaikutuksessa oman vanhempansa, tutkijan tai esimerkiksi toisen lapsen kanssa. **Aikuinen vuorovaikutuskumppani** reagoi todennäköisesti sensitiivisesti lapsen aloitteisiin ja tekee myös itse aloitteita, kun taas **pienien lasten keskinäinen leikki** on usein rinnakkaista ja osin sanatontakin toimintaa. Tallennustilanteet voivat olla rakenteeltaan vapaita, puolistrukturoituja tai strukturoituja, ja niistä jokaisesta saadaan kerättyä hieman erilaista aineistoa. **Vapaassa** leikkitalanteessa tallenteen sisältöä ei ole millään tavoin suunniteltu etukäteen, vaan se sisältää aina täysin spontaanisti aloitettuja vuorovaikutuskeskennyksiä, joiden rakennetta, sisältöä eikä aina pituuttakaan pyritä tallennuksen aikana kontrolloimaan tai ohjailemaan. **Puolistrukturoitu** tilanne koostuu usein tietyistä ennakoituista teemoista, leikeistä ja/tai testeistä. Esimerkiksi pelejä voidaan valikoida etukäteen, mutta

antaa lapsen kuitenkin valita, millä niistä hän haluaa pelata. Puolistrukturoitu tilanne voi myös pitää sisällään vapaan leikin tuokioita ja toisaalta ohjattuja pelejä tai tehtäviä. Puolistrukturoitujen tallennustilanteiden etuna on, että tilanteeseen voidaan myös valikoida etukäteen tarjolle tutkimuksen tarkoituksellista palvelevia pelejä ja leikkejä: esimerkiksi kolmitavuisia sanoja tutkittaessa voidaan tuoda tilanteeseen palapelejä, jotka sisältävät runsaasti kolmitavuisia tavoitesanoja. **Strukturoidussa** tilanteessa on ennakkoon tiedossa, mikä tai mitkä pelit, leikit ja/tai tehtävät tallennustilanteessa pyritään käymään läpi, ja tutkittavaa lasta ohjataan aktiivisesti suunnitellun ohjelman pariin. Esimerkki strukturoidusta tutkimustilanteesta on tehtävä, jossa lapsen tulee nimetä kuvia kuvakansiosta konsonanttiyhitymien keräämiseksi.

Puheterapiassa voidaan hyödyntää kaikkia edellä mainittuja kolmea tilannetta, joskin esimerkiksi puheterapeuttista arviota tehtäessä leikkitalanteet ovat usein strukturoituja tai strukturoidun ja puolistrukturoidun leikkitalanteen välimuotoja. Puheterapeuttista arviota ja aineistonkeruuta tehtäessä on syytä muistaa, että vapaassa leikkitalanteissa kerätty aineisto koostuu lapsen spontaaneista ilmauksista, joiden tavoitesanoja voi olla puheen epäselvyyden takia hyvinkin vaikea määrittää tallenteista jälkepäin (Louko & Edwards, 2001). Vapaassa leikissä lapsi saattaa myös selvittää hyvin vähäisillä tai toistuvilla fraaseilla (esim. ”tää menee tänne”). Lapsi, jolla on fonologinen häiriö, voi lisäksi olla taitava välttämään tiettyjä äänneitä sisältäviä sanoja. Strukturoidulla testillä tai nimentätehtävällä voidaan niin ollen joskus saada nopeammin edustavampi otos kuin vapaassa vuorovaikutustilanteessa. Toisaalta tulee muistaa, että nimettäessä yksittäisiä kuvia lapsen puheilmaisuus on useimmiten selkeimmillään, eikä nimentätehtävistä kerätty aineisto siten aina vastaa lapsen lausetasoisien puheen todellista

selkeyttä; toisin sanoen lausepuhe on yleensä epäselvempää kuin yksittäiset sanat. Nykykäsityksen mukaan puheterapiatilanteissa tehtävän kattavan äänteellisen kehityksen arvioinnin tulisi pitää sisällään sekä strukturoituja tehtäviä ja/tai testejä että spontaania puheilmaisua (ks. esim. Tyler & Tolbert, 2002; Miccio, 2002). Äänteellisen kehityksen arviointiin suomalaisilla puheterapeuteilla ei toistaiseksi ole ollut käytössään yhtään normitettua arviointimenetelmää, vaan lapsen fonologiaa on karkeasti arvioitu muun muassa Remeksen ja Ojasen (Remes & Ojanen, 1996) sanakuvatestin avulla. Kielikohtaisista eroista johtuen muihin kieliin kehitettyjä menetelmiä ei ole luonnollisestikaan mielekästä käyttää.

### *Aineiston laajuus*

Yksi aineistonkeruuseen liittyvistä, mutta muita vähemmän keskustelluista aiheista on tallenteiden tiiviys, josta ovat kirjoittaneet Tomasello ja Stahl (2004). He nostavat artikkelissaan esiin tutkimusmetodologian kvantitatiivisia puolia ja herättelevät keskustelua siitä, minkä verran aineistoa on tarpeeksi, kun halutaan tarkastella jotakin tiettyä lapsenkielen kehityksen ilmiötä. Tomasellon ja Stahlin mukaan tallenteiden tulisi olla sitä tiheämpiä mitä harvinaislaatuisempaa ilmiötä tutkimuksessa halutaan tarkastella. Toisaalta he esittävät, että hyvin epäfrekventit ilmiöt tulisi jättää raportoimatta tai niille tulisi valita parempi aineistonkeruutapa kuin esimerkiksi spontaani puhe. Harvinaisten ilmiöiden raportoinnin käytännöt tuntuvat kuitenkin vaihtelevan. Esimerkiksi Savinainen-Makkonen (2006) on sisällyttänyt harvoin esiintyvät sanansisäiset konsonanttiyhtymät analyysiinsä ja ottanut mukaan myös yhden kerran esiintyneet konsonanttiyhtymät sellaisissa tapauksissa, joissa kyseinen yhtymä on aikuiskielessäkin hyvin harvinainen. Tutkimuksesta raportoitaessa

onkin siis tärkeää mainita ja perustella, miksi jotain on jätetty pois tai nostettu esiin. Jos nimittäin tutkimuksessa raportoidaan vain se, mistä on laajalti todistusaineistoa, jää kokonaiskuva varsin kapeaksi. Marginaali-ilmiöitä raportoitaessa tulee tulkinnoissa kuitenkin olla erityisen varovainen.

Puheterapiatilanteessa tapahtuvassa äänteellisen kehityksen arvioissa tulisi lapsen tuotokset litteroida aina kokonaisina sanoina eikä yksittäisinä äänteinä. Kirjaamalla kokonaisten sanojen sijasta yksittäisten äänteiden onnistumisia tai epäonnistumisia saattaa joi-takin tärkeitä ilmiöitä lapsen puheessa jäädä huomiotta tai johtopäätökset esimerkiksi äänteiden systemaattisista korvautumisista tai assimiloitumisista saattavat olla vääriä. Grunwellin (1987) mukaan fonologisen analyysin tulisi perustua noin 200–250 sanaan ollakseen kattava. Sanamäärää voidaan pitää suurena, mutta Grunwellin mukaan tarvitaan runsaasti sanoja, jotta päästään tekemään perusteltuja johtopäätöksiä muun muassa äänneparadigmoista ja äänteiden esiintymisrajoituksista eri sana-asemissa. Käytännössä puheterapeutit usein kirjaavat lapsen puhetta jatkuvasti niin arviointikerralla kuin terapiasakin, jolloin kattava kuva lapsen äännejärjestelmästä tarkentuu vähitellen.

## AINEISTON TRANSKRIPTIO

### *Litterointitavan valinta*

Aineiston transkriptio eli litterointi on prosessi, jossa tallennettu puhe kirjoitetaan näkyvään muotoon. Tutkimuksen tavoite määrittelee transkriptiotavan: **ortografinen** eli kirjoitusjärjestelmän mukainen transkriptio saattaa olla riittävä tutkittaessa esimerkiksi kieliopillisia tai vuorovaikutuksellisia tekijöitä (Nettelblatt, 1994). Ortografiaa käytetäänkin usein suvereenisti puhutun kielen kuvaamiseen, ja sen mainitaan vastaavan sanojen



ääntämystä, koska suomen kielessä äänneiden ja kirjainten suhde on yksinkertaisempi kuin monissa muissa kielissä (ks. Aulanko, 2000). Kuitenkaan, kuten Suomi, Toivanen ja Ylitalo (2006) huomauttavat, näin ei monestakaan syystä ole – ääntämisen ja kirjoitusasun vastaamattomuudesta ilmeisimpänä esimerkkinä he mainitsevat /ŋ/:n erilaiset kirjoitustavat. Varsinkaan foneettisiin tai fonologisiin tarpeisiin ortografia ei ole riittävä puhunnoksen kirjaamisen menetelmä. Myöskään suomen kieltä tuntemattomat eivät pääse sanan kirjoitusasusta varmuudella päättelemään sanan ääntämistä (Aulanko, 2000).

Ortografiaa eli kirjoitusjärjestelmän mukaista transkriptiota käytettäessä tulee muistaa, että suomen kielessä on muutama tärkeä ilmiö, joita kirjoitettu kieli ei tuo esille. Näitä ovat muun muassa nasaaliassimilaatio ja loppukahdennus<sup>2</sup> (Laaksonen & Lieko, 1988). Esimerkiksi ilmaus *tytön pallo* tulisi litteroida muodossa [tytöm pallo], ellei lapsi nimenomaisesti tuota ilmausta muodossa [tytön pallo]. Loppukahdennuksella puolestaan tarkoitetaan esimerkiksi sanassa *tervetuloa* esiintyvää sanakeskisen /t/:n kahdennusta: sana ääntyy yleensä muodossa [tervettuloa]. Nasaaliassimilaation ja loppukahdennuksen lisäksi kirjoitettu ja puhuttu kieli poikkeavat toisistaan edellä mainitun äng-äänteen kohdalla. Mikäli äng-ääntettä ei dokumentoida systemaattisesti, voi myöhemmin herätä epäily siitä, miten lapsi on kyseisen elementin tuottanut (esim. [sänky] vai [sänky]).

Kun halutaan kirjata kaikki puheen relevantit piirteet tarvitaan **foneettista kirjoitusta**. Foneettisia kirjoitusjärjestelmiä on useita, mutta eniten käytetään Kansainvälisen foneettisen seuran suunnittelemaa ja ylläpitämää kansainvälistä foneettista aakkostoa (International Phonetic Alphabet, IPA; ks. IPA Handbook, 1999). IPA:n käyttö on nykyään hyvin vakiintunutta maail-

<sup>2</sup> Ilmiöstä käytetään myös nimitystä *alkukahdennus*.

malla, ja siksi suomalaistutkijatkin ovat käytännössä lähes kokonaan<sup>3</sup> korvanneet sillä aiemmin käytetyn suomalais-ugrilaisen tarkkirjoituksen. Litteraatiota, jossa foneemit ja niiden tilanne- ja puhujakohtaiset piirteet kirjataan hyvin tarkasti, kutsutaan kirjallisuudessa **foneettiseksi** transkriptioksi erotuksena **foneemisesta** transkriptiosta, johon kohta palaamme. Foneettinen transkriptio kirjataan hakasulkeisiin (esim. [k<sup>h</sup>atto] *katto*, jossa /k/-äänne toteutuu aspiroituneena), ja siinä voidaan käyttää paitsi foneettisen aakkoston kirjainmerkkejä myös diakriittejä eli niin sanottuja tarkemerkkejä segmentin äänneasun kuvauksen täsmentäjinä. Foneettista transkriptiota suurpiirteisempi on foneeminen transkriptio, joka kirjataan vinoviivojen (/ /) sisään ja jossa litteroidaan karkeasti vain puheessa esiintyneet, merkitystä erottavat ominaisuudet eli foneemit (ks. esim. Aulanko, 2000; Louko & Edwards, 2001). Englanninkielisessä kirjallisuudessa foneettisesta ja foneemisesta transkriptiosta käytetään yleisesti termejä *narrow* ("tarkka") ja *broad* ("karkea") *transcription*. Termien suomenkieliset vastineet ovat vielä vakiintumatta.

Kuten edellä mainittiin, tutkimuksen tarpeet määrittelevät, käytetäänkö foneettista vai foneemista transkriptiota. Käytännön puheterapiatyössä suositellaan usein käytettäväksi näiden yhdistelmiä siten, että puheterapeutti kirjaa arviointi- ja terapiatilanteissa lapsen puhetta jatkuvasti (engl. *on-line transcription*) ja täydentää litteraatteja video- tai äänitalenteiden avulla, jolloin äänneiden tarkempi analyysi on mahdollista. Pelkästään "on-line"-kirjattuihin ilmaisuihin perustuvassa fonologisessa analyysissä piilee Nettelbladtin (1994) mukaan vaara, että terapeutti tulee

<sup>3</sup> Ainakin anglo-amerikkalaisissa lapsenkielen tutkimuksen julkaisuissa IPA:n käyttö on välttämätöntä. Osassa suomenkielisiä artikkeleita on kuitenkin käytetty IPA:n tarkemerkkien /æ/, /ø/ sijasta suomalais-ugrilaisia tarkemerkkejä /ä/, /ö/ muun muassa luettavuuden helpottamiseksi.

kirjanneeksi vain puheen poikkeavia piirteitä ja jättää kenties monia tärkeitä yksityiskoh-  
tia huomiotta. Muissa kuin terapiatilanteissa  
”on-line” -litteraatio on harvoin mahdollinen,  
mikäli tutkija vastaa yksin myös tallenteen  
teknisestä toteutuksesta. Logopedisen tut-  
kimuksen tarpeisiin, normaalista poikkeavan  
puheen kirjaamiseen, on kehitetty myös oma  
merkitsemisjärjestelmänsä, ExtIPA (Duck-  
worth, Allen, Hardcastle & Ball, 1990; IPA  
Handbook, 1999).

### *Litteraatin luotettavuus*

Kaikessa tutkimuksessa olennaista on tutki-  
musaineiston mahdollisimman tarkka do-  
kumentointi ja pyrkimys mahdollisimman  
suureen luotettavuuteen. Vaikka litteroin-  
nissa pyritään mahdollisimman tarkkaan ja  
objektiiviseen aineiston kuvaukseen, ei litte-  
roijan kokemus, teoreettiset lähtökohdat ja  
kulttuuri- tai sosiaalinen taustakaan aina voi  
olla vaikuttamatta lopputulokseen. Pahim-  
millaan litteroijan aiempi kokemus ja tiettyyn  
aiheeseen suuntautuneisuus voi aiheuttaa joi-  
denkin puheen piirteiden ylikorostumisen tai  
jopa huomiotta jäämisen litteraatissa (Nettel-  
bladt, 1994), mistä voi seurata ilmausten yli-  
tai alitulkittamisen vaaraa (ks. myös Louko  
& Edwards, 2001; Ball & Kent, 1997). Tästä  
syystä litteraatteja tulisi pitää osin rajoitettui-  
na, selektiivisinä ja kenties puutteellisinakin  
puheen piirteiden kuvauksina. Aivan erityisen  
tärkeää tarkka dokumentointi on silloin, kun  
aineistosta tehtävät päätelmät perustuvat suo-  
raan dokumentoinnin ”pintarakenteeseen”.  
Näinhän on juuri lapsen äänteellisen kehityk-  
sen tutkimuksessa; teemme johtopäätöksiä  
lapsen tuottamien sanojen muodoista.

Litteroinnin luotettavuus on äänteellisen  
kehityksen tutkimuksissa pyritty osoittamaan  
luotettavuusprosentteilla. Luotettavuutta on  
mitattu muun muassa vertaamalla kahden eri  
litteroijan samasta nauhasta tekemiä litteraat-

teja keskenään (engl. *interjudge reliability*) ja  
laskemalla niistä esimerkiksi yhteneväisesti  
litteroitujen konsonanttien osuus kaikista  
litteroiduista konsonanteista. Joissakin tutki-  
muksissa on käytetty myös tapaa, että tutkija  
litteroi saman aineiston kahtena eri ajankoh-  
tana ja vertaa saatuja litteraatteja keskenään  
(engl. *intrajudge reliability*). Vertailtavan litte-  
raation määrä on usein 10–15 prosenttia  
litteroitavan nauhan kokonaispituudesta,  
joissakin psykologian alan tutkimuksissa jopa  
enemmän. Vertailtava osa aineistosta voidaan  
ottaa esimerkiksi aineiston alusta, keskeltä tai  
lopusta - joka tapauksessa niin, ettei erityis-  
tarkkailussa olevan aineiston osan valinta  
vaikuta luotettavuusarvion lopputulokseen.  
Joskus nimenomaan kuvauksen alkupuoli voi  
olla sisällöltään niukkaa ennen kuin kuvatta-  
vat tottuvat tilanteeseen, uuteen ympäristöön  
ja kameran läsnäoloon. Tästä johtuen äänit-  
teiden alkupuoli ei välttämättä aina tarjoa pa-  
rasta mahdollista vertailtavaa materiaalia.

Hyväksyttäväksi katsotun reliabiliteettiar-  
von rajat vaihtelevat lähdekirjallisuudesta  
riippuen, mutta yleisesti ottaen hyväksyttä-  
vänä on pidetty noin 60–80 %:n yksimieli-  
syyttä (ks. esim. Shriberg & Lof, 1991; Louko  
& Edwards, 2001). Luotettavuusprosentte-  
ja on kritisoitu ja niiden laskemistapaa on  
väitetty yksioikoiseksi ja sattumanvaraisiksi  
(Cucchiari, 1996). On myös esitetty, että  
tarkkojen yksittäisten segmenttien tunnistami-  
sen sijaan reliabiliteettimittauksissa voi-  
daan arvioida esimerkiksi äänneiden piirtei-  
den (esim. artikulaatiotapa, -paikka, soinnil-  
lisuus) tunnistamista tai vertailla tallenteista  
kerättyjä äänneinventareja keskenään (Stoel-  
Gammon, 2001). Eräs Suomessa käytetyistä,  
litteroinnin luotettavuuteen liittyvistä me-  
netelmistä onkin ollut useamman kokeneen  
kuuntelijan samanaikaisesti tekemä litteraatio  
(ks. esim. Savinainen-Makkonen, 2001). Jois-  
sakin tutkimuksissa on myös jätetty analyysin  
ulkopuolelle ne segmentit, joista kaksi tutki-



jaa ei ole päässyt yhteisymmärrykseen. Tämä on ongelmallista silloin, kun lasten sanasto on vielä suppea ja epämääräisiä äänneitä on runsaasti. Poisjättämisen sijaan olisi suositeltavampaa korvata epäselvät konsonantit merkillä K ja vokaalit merkillä V, jotta edes selvät segmentit voidaan tarvittaessa hyödyntää.

Suomen kielessä **äänneiden kvantiteetti** eli suhteellinen kesto on merkityksiä erotteleva tekijä (ks. esim. Suomi ym., 2006). Kestoerojen havaitsemista ja litteroimista ei kuitenkaan ole aina luotettavuuslaskelmissa huomioitu, vaan ainoastaan äänneen artikulaatiotavan ja -paikan vastaavuutta. Niiden, joiden äidinkielessä kesto ei ole merkityksiä erotteleva tekijä, voi olla vaikeaa ymmärtää, että lapsi tuottaa ja litteroija todella kuulee kestoerot puheessa. Suomalaisartikkeleiden vieraskieliset arvioitsijat ovat joskus epäilleet litteroinnin luotettavuutta erityisesti kvantiteetin osalta ja huomauttaneet, että kestot voivat vaihdella huomattavasti jo puhenopeuden vaihteluihin perustuen. On toki niin, että kestot vaihtelevat, mutta kvantiteetissa onkin kyse suhteellisesta kestosta, jonka suomen puhuja on harjaantunut kuulemaan. Suomen kielessä on niin paljon minimipareja (esim. *tuli, tulli, tuuli*), että niiden erottaminen on välttämätöntä. Niissäkin tapauksissa, joissa sana ei merkitse mitään (esim. [luka]), litteroija voi helposti verrata ilmausta toiseen merkityksettömään sanaan [lukka] tai sanan merkitykselliseen minimipariin [muka] ja arvioida kvantiteetin kestoja näiden avulla.

Litteroinnin tarkkuudesta ja äänitysten tiiviyydestä keskusteltaessa on syytä pitää mielessä, että litterointi on hyvin aikaa vievä ja pitkälinen prosessi. Foneettiseen tarkkuuteen pyrittäessä voi puolen tunnin äänitteiden litteroimiseen hyvinkin kulua 8–12 tuntia. Tämä arvio perustuu kokemuksiin normaalisti kehittyneiden lasten puheen litteroinnista – esimerkiksi dyspraktisten lasten puheen litterointiin aikaa voi kulua huomattavas-

ti tuotakin enemmän. Äänitteitä olisi syytä kuunnella useita kertoja litteraatteja muokaten, mutta pitäen kuitenkin samalla mielessä Nettelbladtin (1994) toteamuksen, ettei litteraatti ikinä tule täysin valmiiksi.

## TULOSTEN TULKINTA JA RAPORTOINTI

### *Äänneiden analyysi*

Äänteellisen kehityksen tutkimuksissa on perinteisesti tarkasteltu kielen äännejärjestelmän omaksumista eli niin sanottua paradigmaattista kehitystä. Termillä paradigmaattista kehitystä arvioitaessa tarkastellaan lapsen taitoa yhdistellä äänneitä tavu- ja sanatasolla. Syntagmaattisesta kehityksestä ovat kirjoittaneet muun muassa Iivonen (1993), Kunnari (2000, 2003) sekä Kunnari, Savinainen-Makkonen ja Paavola (2006). Lapsen syntagmaattista kehitystä arvioitaessa tarkastellaan lapsen taitoa yhdistellä äänneitä tavu- ja sanatasolla. Syntagmaattisesta kehityksestä ovat kirjoittaneet muun muassa Iivonen (1993) ja Savinainen-Makkonen (2001, 2006). Paradigmaattisuus ja syntagmaattisuus on syytä pitää erillään lapsen fonologiaa tutkittaessa: äänne voi kuulua lapsen äänneparadigmaan, vaikkei hän vielä kykenisi tuottamaan sitä lainkaan syntagmaattisesti oikealla paikalla tavussa tai sanassa<sup>4</sup>.

Äänneparadigmoja kartoitettaessa erotellaan yleensä äänneesiintyminen sananalkuisena, -keskisenä ja -loppuisena. Äänneen

<sup>4</sup> Templinin (1957) usein siteerattu testisana yellow on esimerkki huonosta sanasta arvioida sananalkuisen /j/:n toteutumista. Sanan keskisen /l/ assimiloitui sananalkuisen /j/:n, ja lapset saattavat tuottaa sanan muodossa [lelou]. Sana tuo esille sen, että sananalkuisen /j/ on altis assimiloitumaan, mutta sananalkuisen /j/:n toteutumista tulisikin tarkastella myös yksikonsonanttisissa sanoissa, joissa muut konsonantit eivät pääse vaikuttamaan sen toteutumiseen.

on katsottu kuuluvan kulloisenkin sana-ase-  
man paradigmaan, mikäli sen on voitu todeta  
esiintyvän näytteessä tietyssä sana-  
asemassa vähintään kahdessa eri sanassa (ks. esim.  
Stoel-Gammon, 1985). Äännteitä, jotka ovat  
esiintyneet näytteessä vain yhden kerran tie-  
tyssä sana-  
asemassa, on pidetty niin sanotusti  
*marginaalisina*, ei vielä paradigmaan kuuluvi-  
na äänteinä. Myös syntagmaattista kehitystä  
tutkittaessa huomioidaan rakenteiden esiinty-  
mistiheys: esimerkiksi Savinainen-Makkosen  
(2006) konsonanttityhtymien omaksumista  
tarkastelleessa tutkimuksessa äänneyhtymän  
katsottiin olevan vakiintunut, mikäli lapsi  
tuotti sen kahdessa eri sanassa. Tarkasteltavan  
kielen syntagmaattiset vaatimukset nostavat  
analyysiin vaadittavien sanojen määrää: jotta  
saadaan riittävästi edustumia tietyistä ään-  
teestä tai äänneyhdistelmästä, tulisi lapsella  
olla mahdollisuus myös tavoitella niitä. Tästä  
syytä kattavaan fonologiseen analyysiin vaa-  
ditaan jopa 200–250 sanaa.

Lapsen tavoitesanoja voi olla vaikea mää-  
ritellä varsinkin silloin, kun lapsella on fo-  
nologinen häiriö ja kun tuotetut sanat ovat  
hyvin muuntuneita. Mikäli lapsen tuotta-  
man sanan tavoitteesta on epäselvyyttä, voi-  
daan lapsen tavoitesanoja myös tulkita vain  
osittain, joidenkin segmenttien osalta (esim.  
jos tavoitesanana on *äiti/äitin*, voidaan hyö-  
dyntää ensimmäinen tavu ja todeta 2-tavui-  
suus). Lapsen ilmauksia voidaan analysoida  
myös siten, ettei niihin liitetä merkityksiä  
eikä verrata aikuiskieleen, vaan tarkastellaan  
ainoastaan lapsen puheessa esiintyviä seg-  
menttejä ja niiden yhdistelmiä. Tällöin ky-  
seessä on tavoitesanoista ja -äännteistä erillään  
pidettävä, niin sanottu ”itsenäinen” analyysi  
(engl. *Independent Analysis*, Stoel-Gammon  
& Dunn, 1985), jota voidaan käyttää ta-  
vanomaisemman, tavoiteltuja ja tuotettuja  
sanoja keskenään vertaavan analyysin sijasta  
(engl. *Relational Analysis*, Stoel-Gammon &  
Dunn, 1985). On syytä huomata, että lasten

äänneinventareja kartoitettaessa kyseessä on  
aina itsenäinen analyysi. Tällöin siis tarkastel-  
laan ainoastaan sitä, millaisia erilaisia äännteitä  
lapsen on mahdollista tuottaa. Inventaaritut-  
kimus ei pyrikään kertomaan onnistuneista  
tuotoksista suhteessa tavoiteltuihin äännteisiin  
ja sana-  
asemiin. Onnistumisia ja epäonnistu-  
misia kirjattaessa analyysin ote muuttuu oleel-  
lisesti ja analyysistä tulee ”suhteellinen”.

Yli kolmivuotiaiden normaalisti kehittyvi-  
en lasten fonologiaa analysoidessa haasteet  
liittyvät äännteiden foneettisiin ja foneemisiin  
tarkkuuksiin. Yli kolmivuotiaiden lasten ään-  
neparadigmat ovat usein jo melko laajoja (ks.  
esim. Saaristo-Helin, painossa) ja syntagmaat-  
tisesti sanat ovat monipuolisia, mutta yksittäi-  
siä äännevirheitä esiintyy kuitenkin yleisesti.  
Äännevirheitä kuvattaessa ja niistä raportoi-  
taessa on oleellista pitää erillään foneettiset ja  
foneemiset äännevirheet. **Foneemisella ään-  
nevirheellä** viitataan tilanteeseen, jossa lapsi  
ei pysty tuottamaan selkeää, toisista äännteistä  
eroavaa äänneasua jollekin tietylle foneemil-  
le, vaan äänne toteutuu samana kuin jokin  
toinen paradigman äänne (esim. /s/-äänteen  
korvaaminen /t/:llä). **Foneettisella äänne-  
virheellä** puolestaan tarkoitetaan tilannetta,  
jossa äänne ei sekoitu toiseen äännteeseen,  
mutta ei toteudu kuitenkaan foneettisesti täy-  
sin korrektisti. Lapsi voi tuottaa esimerkiksi  
/s/:n interdentaalisesti [θ], kielen ollessa ham-  
paiden välissä hammasvallin sijaan. Kuulon-  
varaisesti on mahdollista todeta ja pitää eril-  
lään foneemiset ja foneettiset äännevirheet,  
mutta foneettisten virheiden laatua on joskus  
vaikea määrittää. Tarkemman analyysin teko  
vaatisi tällöin akustisia menetelmiä, joiden  
tarkkuuteen ei niin sanotussa tavanomaisessa  
fonologisessa analyysissä päästä. Foneemisten  
ja foneettisten virheiden välillä voidaan kui-  
tenkin katsoa olevan tasoero: runsaat fonee-  
miset virheet (substituutiot) ovat usein tun-  
nusomaisia äännteellisessä kehityksessä varhai-  
semmassa vaiheessa olevan lapsen puheelle,

kun taas foneettiset äännevirheet (distortiot) ovat tavallisempia kehityksen myöhemmässä vaiheessa (Savinainen-Makkonen & Kunnari, 2004). Kuten edellä mainittiin, tulee ulkomaisille foorumeille kielten rakenteellisten eroavuuksien takia selvittää erityisen tarkasti, minkä tason virheestä kulloinkin on kyse<sup>5</sup>.

### *Äänneinventaarien erityispiirteiden kuvaus*

Raportoitaessa suomalaistutkimusten tuloksia esimerkiksi kansainvälisillä foorumeilla on tärkeää kertoa lukijoille suomen kielen konsonantti- ja vokaaliparadigmoista, jotta lukijat voivat verrata tietoa oman äidinkielen järjestelmään ja tulkita tutkimuksen tuloksia mielekkäästi. Konsonanttifoneemien määrässä on kielten välillä suuriakin eroja. Tällä hetkellä vakiintuneen tavan mukaisesti suomalaisen konsonantti-inventaarin katsotaan käsittävän 13 foneemia (/p, t, k, l, r, s, n, m, ŋ, j, d, h, v/) ja vokaali-inventaarin kahdeksan foneemia (/a, e, i, o, u, y, æ, ø/), vaikka lainasanojen vakiintuminen supisuomalaisten sanojen joukkoon nostattaakin kysymyksen konsonanttien todellisesta määrästä (ks. esim. Suomi ym., 2006).

Huolimatta siitä, että voimme tutkimuksissa käyttää kansainvälistä tarkekirjoitusta, tulee meidän tutkimuksesta raportoidessa kuvata riittävästi suomen kielen äänneiden peruspiirteitä ja asemaa fonologisessa järjestelmässä. Suomalaisten artikkelien alaviitteissä näkyy usein selityksiä **konsonanttien** osalta erityisesti /d/:tä, /h/:tä, /v/:tä ja /r/:ää

<sup>5</sup> Esim. suomen kielessä on vain yksi sibilantti, /s/, ja yksi tremulantti, /r/, minkä vuoksi niiden ääntämyksessä esiintyy ns. normaalipuhujillakin huomattavan paljon variaatiota (ks. esim. Suomi ym., 2006). Tästä johtuen suomea omaksuvan lapsen virhe ääntää /s/ muodossa /θ/ ei ole samantasoinen virhe kuin englantia omaksuvan lapsen puheessa olisi (englannin kielessä /s/ ja /θ/ ovat erillisiä, sanojen merkityksiä erottelevia foneemeja).

koskien<sup>6</sup>. /d/:n osalta mainitaan rajoittunut esiintyminen (ks. esim. Kunnari & Savinainen-Makkonen, 2007), joka vaikuttaa oleellisesti siihen, että toisin kuin esimerkiksi englantia omaksuvat lapset, suomalaislapset omaksuvat /d/:n usein viimeisten konsonanttien joukossa (Toivainen, 1990; Kunnari, 2002). On tärkeää, että suomen kieltä taitamattomalla lukijalla on tämä tieto tulkitessaan havaintoja suomalaisten lasten /d/:stä. /h/:n osalta näkee mainintoja sen artikulaatiopaikan vaihtelevuudesta edeltävästä vokaalista riippuen: Iivosen (1981) mukaan suomen /h/:lle ei voida määrittää yksiselitteisen selvää artikulaatiopaikkaa. /h/:n artikulaatiopaikan vaikea määriteltävyys tulee usein esille erityisesti taulukoissa, joissa konsonantit sijoitetaan kukin omaan lokeroon artikulaatiotavan ja -paikan perusteella. Mihin /h/ kulloinkin sijoitetaankin, tulee huomioida sen koartikulaatioalttius. Suomen grafeemia <v> vastaava IPA:n symboli on /v/, joka virheellisesti korvataan usein /v/:llä. Koska /v/ on IPA:n mukaisesti frikatiivi, ja suomen /v/ puolivokaali, tulisi symbolien käytössä olla tarkkana. Aineistoissa, joissa on käytetty litteroinnissa IPA:aa, on käytetty fonttia /r/, joka viittaa suomen kielessäkin käytettävään apiko-alveolaariseen tremulanttiin. Alaviitteen merkintä on näissä tapauksissa tarkoitettu lähinnä niille, jotka itse käyttävät IPA:n /r/:ää varsin väljästi. Hyvin tavanomaisesti sitä käytetään anglo-amerikkalaisissa julkaisuissa retrofleksisen /r/:n ([ɾ]) merkkinä olettaen, että kaikki lukijat osaavat tulkita sen samoin kuin englantia äidinkielenään puhuvat. Alaviitteen tarkoituksena on siis muistuttaa siitä, että suomen /r/ on todellakin kielen kärjellä tuotettu täryllinen äänne. Suomen **vokaalien** osalta tarkentavia mainintoja esiintyy huomattavasti vähemmän.

<sup>6</sup> Myös suomalaisen /t/:n foneettisesta määrittelystä on käyty keskustelua (ks. esim. Suomi ym., 2006; Iivonen, 2008).

Suomi ym. (2006) kuitenkin huomauttavat, etteivät suomen kielen vokaalitkaan ole foneettiselta laadultaan täysin sellaisia äänneitä, joita IPAn symboleilla tarkoitetaan, erityisesti /e/:n, /ø/:n ja /o/:n eli niin sanottujen väli-vokaalien osalta (näistä tarkemmin ks. Suomi ym., 2006). Voidaan siis todeta, että kieleemme fonologisesta järjestelmästä löytyy melko paljon tarkennusta vaativia seikkoja, joiden puuttuminen saattaa hämmentää ja johtaa suomea taitamattoman lukijan harhaan.

Suomen kielen foneemiparadigmasta kerrottaessa tai siihen viitattaessa esille nousee miten tulisi tulkita se, että suomessa on kvantiteetiltaan pitkiä ja lyhyitä konsonantteja ja vokaaleja. Kahta tapaa näyttää olevan liikkeellä: perinteisissä kuvauksissa mainitaan kahdeksan vokaali- ja 13 konsonanttiaännettä. Harrikari (2000) esittää kuitenkin väitöskirjassaan, että kvantiteetiltaan lyhyitä ja pitkiä äänneitä tulisi kohdella eri foneemeina – tällöin suomen kielessä olisikin 16 vokaalifoneemia kahdeksan sijasta: /a/, /aa/, /e/, /ee/, /i/, /ii/ ja niin edelleen.

### *Lasten keskinäinen vertailu*

Isompia lapsiryhmiä tutkittaessa haasteeksi nousee se, että lapset voivat olla samanikäisinä hyvin erilaisissa kehitysvaiheissa. Tämä on merkittävää etenkin kielenkehityksen varhaisvaiheita tutkittaessa: esimerkiksi kahden vuoden iässä osa lapsista puhuu jo useamman sanan lauseita, osa muutamia sanoja, osa ei vielä lainkaan. Tällöin samanikäisiä, mutta eri kehitystasolla olevia lapsia ei välttämättä ole mielekäästä vertailla keskenään. Sen sijaan varhaisista äänneellistä kehitystä tulisi aina arvioida suhteessa leksikaalisen kehitykseen, koska ne vaikuttavat toinen toisiinsa (Stoel-Gammon, 1998; Storkel & Morrisette, 2002; Kunnari ym., 2006). Erityisesti äänneellisen kehityksen viivettä arvioitaessa tulee viive aina suhteuttaa lapsen sanaston kehityksen tasoon.

Vihman ja Miller (1988) ovat kehittäneet järjestelmää, jonka avulla lasten voidaan arvioida olevan kehityksellisesti samalla tasolla heidän tuottamansa sanamäärän<sup>7</sup> perusteella. Käsitteellä 4, 15 ja 25 sanan merkkipaalu Vihman ja Miller (1988) viittaavat sellaisiin puolen tunnin tallenteisiin, joiden aikana lapsi tuottaa kehitystasostaan riippuen noin 4, 15 tai 25 sanaa. Tämän sanamäärän on todettu vanhempien päiväkirjamerkintöjen perusteella vastaavan noin kaksinkertaista tuottosavarastoa. 25 sanan merkkipaalun tiedetään ajoittuvan niin sanotun ensisanojen kauden lopulle, jolloin lapsen kumulatiivinen sanasto käsittää noin 50 sanaa ja jolloin hän on siirtymässä ensisanojen kaudelta systemaattisen kehityksen kaudelle (äänneellisen kehityksen kausijaottelusta ks. tarkemmin esim. Iivonen, 1993; Kunnari & Savinainen-Makkonen, 2004). Merkkipaalujärjestelmää ovat suomalaisissa tutkimuksissa hyödyntäneet muun muassa Savinainen-Makkonen (2000), Kunnari (2002) ja Saaristo-Helin ym. (2006).

### *Tavoitesanat ja puhekieliisyys*

Kirjakieliisyys ja muodollinen puhe saattavat johtaa meitä harhaan, ellemmme kiinnitä niihin huomiota. Sekä puheterapiatyössä että tutkimusta tehtäessä on litteroidessa tärkeää kiinnittää huomiota lasten tavoitesanojen muotoon. Tämä on merkityksellistä siksi, että lapsen fonologiaa arvioidessa voidaan päätyä virheellisiin tulkintoihin lapsen kyvyistä, mi-

<sup>7</sup> Se, milloin lapsen tuottama ilmaus on tulkittavissa merkitykselliseksi sanaksi, on erityisesti varhaisen äänneellisen kehityksen tutkimuksen yksi metodologisesti suurimpia haasteita. Tässä Vihmanin ja McCunen (1994) merkityksellisten sanojen kriteeristö on osoittautunut varsin käyttökelpoiseksi avuksi. Kriteeristöissä lapsen tuottamia sanoja arvioidaan muun muassa suhteessa niiden käyttökontekstiin, useuteen ja segmenttien yhteneväisyyteen. Kriteerien täytyminen kunkin sanakandidaatin kohdalla arvioidaan aineiston litteraation yhteydessä.

käli hänen oletetaan tavoitelleen todellista monimutkaisempia sanamuotoja. Lapset eivät useinkaan tavoittele kirjakielen mukaisia sanoja, koska kuulevat ympäristössään villinlaisia muotoja; esimerkiksi n-loppuisista sanoista tipahtaa puhekielessä hyvin usein sanan viimeinen äänne pois (esim. /tällane, punane, hevone, toho/) ja imperfektin tunnus -i jää helposti toteutumatta (esim. /kaato, putos, hyppäs/ po. 'kaatoi', 'putosi', 'hyppäsi') (ks. esim. Karlsson, 1999; Hakulinen, Vilku-na, Korhonen, Koivisto, Heinonen & Alho, 2004). Puhekielisyyden hyväksyttävä osaksi analyysia, eikä lasten pidä olettaakaan tavoitelleen täydellisempiä sanamuotoja, mikäli ei voida selvästi osoittaa niiden olleen tuotos-ten tavoitteena ja puhemallina. Myöskään sanarajat eivät aina lasten puheessa näyttäyty samantyyppisiksi kuin aikuinen voisi olettaa: Savinainen-Makkosen (2001) tutkimuksessa esi-merkkinä sanarajojen hahmottumisen vaikeu-desta on mainittu Joelin (2;3) kysymys [mikæ toijo on] *mikä toi on*. Lapset saattavat myös ilmaista joitakin kieliopillisia elementtejä vo-kaalinpidennyksin, minkä vuoksi myös niiden dokumentointi on tärkeää (Laalo, 1994, 1999). Suomalaisissa tutkimuksissa on usein jätetty sananloppuinen asema konsonanttien ja konsonanttiyhtymien osalta vähälle huomiolle, koska sananloppuisia konsonanteja ja yhtymiä esiintyy suomen kielessä melko vähän. Myös tässä on osittain kyse kirjoite-tun kielen harhasta. Kirjoitetussa yleiskieles-sä sananloppuiset konsonanttiyhtymät ovat harvinaisia, mutta puhekielessä niitä viljellään runsaasti (esim. *yks, kaks, miks, onks*) (ks. esim. Karlsson, 1999; Suomi ym., 2006).

Lausetasoinen puhe ja taivutusmuotojen käyttö tuovat mukanaan haasteita äänteelli-sen kehityksen tutkimiseen. Koska sanoja ei ole mahdollista irrottaa kontekstistaan, tulevat sanojen väliset prosessit ja taivutusmuo-dot väistämättä mukaan analyysiin, eikä fonologista kehitystä siten ole aina mahdollista

tutkia erillään morfologisesta ja syntaktisesta kehityksestä. Kielenkehityksen alkutaipa-leella olevan lapsen puheesta voi joskus olla vaikea määrittää, mitä muotoa tavoitesanasta lapsi yrittää tuottaa. Lasten sanoissa esiintyy tyypillisesti joitakin taivutusvirheitä (esim. [nää om mälkät] po. mävät, [hampailla pule-taan keksiä] po. purraan keksiä, [se lainoi] po. lainasi, Lieko, 1992, ks. myös Brown, 2004) ja lapsen tavoittelemaa sanamuotoa voi olla hyvinkin vaikea määrittää. Lapsen sanoissa voi myös esiintyä ylimääräisiä segmenttejä ja lapsi voi tuotosta tarkentaessaan takellella tai toistaa joitakin sanan osia. Mikäli tavoitesa-nasta ja sen muodosta ei voida olla varmoja, ei lapsen tuotoksestakaan ole mielekäästä tehdä johtopäätöksiä.

### *Imitoidut ja onomatopoeettiset ilmaukset*

Äänteellistä kehitystä arvioivissa tutkimuksis-sa näyttää nousevaan esiin **onomatopoeet-tisten** (esim. /hau-hau, ihhahhaa, poks/) ja **imitoitujen ilmausten** erikoislaatuisuus. Onomatopoeettisten ilmausten asema tut-kimuksissa on vaihdellut, eivätkä tutkijat ole toistaiseksi olleet yksimielisiä siitä, tulisiko niitä pitää muiden merkityksellisten sanojen kaltaisina vai täysin omana sanaryhmänä. Aihetta on tutkittu vähän, mikä osaltaan selit-tänee tutkimuskäytäntöjen vaihtelua. Jakob-sonin (1941/1968: 25–27) mukaan onoma-topoeettisilla ilmauksilla on tavallisiin sanoi-hin verrattuna enemmän ilmaisullista voimaa, minkä vuoksi lapsi pystyy niissä tuottamaan lähemmäksi aikuiskieltä tulevia tuotoksia kuin tavallisissa sanoissa tai foneemeja, joita he eivät kykene vielä yhdistämään sanoihin. Vihmanin (1996: 3) mukaan selittävänä tekijänä voisi toimia onomatopoeettisten sa-nojen osittainen ikoninen tai naturalinen (ei-mielivaltainen) äänne-merkitys -yhteys, joka olisi etuna noviisille kielenkäyttäjälle. Äänteellisessä kehityksessä onomatopoeet-



tisten ilmausten erityisasemaa suhteessa niin sanottuihin tavanomaisiin sanoihin puoltavat havainnot, joiden mukaan lapset kykenevät onomatopoeettisia ilmauksia tavoitellessaan tuottamaan tavallista varhemmin pidempiä ja rakenteellisesti monipuolisempia ilmauksia kuin tavanomaisissa sanoissa (Savinainen-Makkonen, 1998; Saaristo-Helin, 2003).

On esitetty, että imitoidut tuotokset olisivat spontaanisti tuotettuja tarkempia, minkä vuoksi ne on perinteisesti monissa tutkimuksissa jätetty fonologisen analyysin ulkopuolelle (ks. esim. Toivainen 1961; Iivonen 1993; Taelman, 2004). Vielä ensisanojen kaudella lapset eivät kuitenkaan kykene hyödyntämään saamaansa puhemallia siten, että pystyisivät foneettisesti tarkentamaan tuotostaan, mikä puoltaisi imitoitujen sanojen sisällyttämistä analysoituihin sanoihin (ks. esim. Schwarz & Leonard, 1982). Kuitenkin jo heti ensisanojen kauden jälkeen lapset alkavat korjata puhetaan vanhemman korjaavan toiston antaman mallin jälkeen. Havaintoja fonologisista itsekorjauksista on tehty jo kaksivuotiailla (mm. Scollon, 1979; Clark, 1982; Laakso, 2006). Tämän vuoksi imitoituihin sanoihin on suhtauduttava kriittisesti jo kahden vuoden iästä alkaen. Toisaalta esimerkiksi äänneinventareja kartoitettaessa imitoidut sanat voidaan sisällyttää aineistoon, sillä äänneinventari-tutkimuksissa tarkastellaan ainoastaan lapsen motorista kykyä tuottaa äänneitä (Hua, 2006: 16).

Lapsen imitointitaitoihin eli kykyyn jäljitellä aikuisen tuotosta liittyy myös kansainvälisillä foorumeilla keskusteltu ilmiö, josta käytämme termiä 'stimuloituvuus' (engl. *stimulability*, ks. esim. Powell, Elbert & Dinnisen, 1991; Powell & Miccio, 1996). Aiheesta ei ole aiemmin kirjoitettu suomeksi, minkä vuoksi myös suomenkielinen terminologia puuttuu. Stimuloituvuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että lapsi pystyy välittömän

mallin saatuaan tuottamaan äänteen, vaikka se ei kuuluisi hänen äänneparadigmaansa. Stimulaatiotestiä ennen on tärkeää selvittää lapsen äänneinventari ja siitä puuttuvat äänneet, koska testiä käytetään vain niiden äänneiden elisitoimiseksi, jotka eivät kuulu lapsen äänneinventariin missään sana-asemassa. Stimulaatiotestiä tehtäessä lasta pyydetään kuuntelemaan, katsomaan ja toistamaan aikuisen tuotos. Aikuinen antaa mallin aluksi yksittäisenä äänteenä, tavuna ja/tai epäsanaan. Lapsen on ajateltu omaksuvan spontaanisti äänneet, jotka ovat stimuloituvia, eli jotka lapsi pystyy mallin saatuaan tuottamaan oikein (vähintään 30 %:ssa tilaisuuksia). Powellin ja Miccion (1996) mukaan stimuloituvuus voi siten antaa puheterapeutille tärkeää tietoa lapsen äänneellisen kehityksen ennusteesta ja suuntaviivoja terapialle. Suomalainen puheterapiakäytäntö ei tunne stimulaatiotestiä, vaikka vastaavanlaisia tehtäviä melko yleisesti tehtäneenkin. Mikäli lapsi on kyennyt tuottamaan äänneparadigmastaan puuttuvan äänteen edes jossakin äänneympäristössä (esim. /s/-äänneen sananloppuisena, vaikka se muista sana-asemista vielä puuttuisikin), alkaa äänne vähitellen onnistua muissakin sana-asemissa ja sanoissa.

### *Kieltenvälisen vertailun ongelmat*

Kieltenvälinen vertailu on avannut uuden, kiinnostavan näkökulman äänneelliseen kehitykseen ja mahdollistaa ilmiöiden tarkastelun monesta näkökulmasta: mitkä piirteet kehityksessä ovat universaaleja, mitkä kielikohtaisia ja ennen kaikkea mitkä rakenteelliset seikat johtavat eri kielissä havaittuihin eroihin äänneellisen kehityksen kulussa. Äänneellisen kehityksen tutkijan tulee huomioida, että voidakseen tulkita kielenkehityksessä esiintyviä ilmiöitä hänen tulee tuntea tutkimansa kieli ja sen rakenteet hyvin. Kehityksen kulun



analysoiminen tuntematta kielen ilmiöitä ja niiden frekventtiyttä voi johtaa vääriin johtopäätöksiin<sup>8</sup>.

Kuten aiemmin todettiin, eivät esimerkiksi englannin kieleen kehitetyt äänteellisen kehityksen arviointimenetelmät ole kielikohtaisista eroista johtuen sellaisenaan sovellettavissa suomen kieltä omaksuvien lasten arviointiin. Eroavaisuuksia edellä mainittujen kielten välillä on useita, ja niiden valossa onkin hämmentävää, miten laajalti englannin kieltä omaksuvien lasten tuloksia kansanvälisessä lehdistössä yhä raportoidaan muihin kieliin verrattuna. Pelkästään englannin ja suomen kielen foneemiparadigmojen koon erot ovat merkittävät, mutta haasteita arviointimenetelmien kehittelyyn tuovat myös useat sanojen rakenteeseen (mm. pituuteen, tavurakenteisiin, konsonanttiyhtymiin) sekä suomen kielen kvantiteettiin liittyvät seikat.

Tätä kirjoitettaessa ei suomea omaksuvien lasten äänteellisen kehityksen arviointiin ole toistaiseksi ollut olemassa yhtään mittaria tai kattavaa testiä, eikä äänteellisen kehityksen ”merkkipaaluja” suomea omaksuville lapsille ole määritelty. Arviointimenetelmien puute haittaa paitsi kliinisessä työssä työskenteleviä puheterapeutteja niin myös äänteellisen kehityksen tutkijoita. Puheterapeutin tulisi voida verrata yksittäisen lapsen suoriutumista tutkittuun tietoon äänteellisestä kehityksestä, mutta tällaista tietoa ei ole ollut saatavilla. Arviointimenetelmien ja normatiivisen tiedon puute äänteellisestä kehityksestä on myös vaikeuttanut suomea omaksuvien lasten ja muita kieliä omaksuvien lasten välistä vertailua. Tätä kirjoitettaessa tiettävästi ainakin kahden ään-

teellisen kehityksen mittarin sovellettavuutta suomen kieleen kokeillaan. Kunnari (tekeillä) testaa Percentage Consonants Correct (PCC, Shriberg & Kwiatkowski, 1982) -menetelmän ja Saaristo-Helin (painossa) Phonological Mean Length of Utterance (PMLU, Ingram, 2002) -menetelmän soveltuvuutta suomea omaksuvien lasten arviointiin. Suomen kieltä omaksuvien lasten äänteellisen kehityksen merkkipaalut odottavat yhä määrittelijäänsä.

## LÄHTEET

- Aulanko, R. (2000). Foneettinen kirjoitus. Teoksessa A. Iivonen, R. Aulanko & M. Vainio (toim.), *Monikäyttöinen fonetiikka*, (s. 19–30). Helsinki: Helsingin yliopiston fonetiikan laitoksen monisteita 21.
- American journal of speech-language pathology* (2002). Vol. 11 (3).
- Aoyama, K. (2000). *A psycholinguistic perspective on Finnish and Japanese prosody: Perception, production and child acquisition of consonantal quantity distinctions*. Doctoral dissertation, University of Hawaii.
- Ball, M.J. & Kent, R.D. (1997). Introduction: Phonetics for clinical phonologies. Teoksessa M.J. Ball & R.D. Kent (toim.), *The new phonologies. Development in clinical linguistics*, (s. 1–6). San Diego: Singular.
- Behrens, H. (2008). Corpora in language acquisition research. History, methods, perspectives. Teoksessa H. Behrens (toim.), *Corpora in language acquisition research. History, methods, perspectives*, (s. XI–XXX). Amsterdam: John Benjamins.
- Brown, A. (2004). Morfofonologinen kehitys. Teoksessa S. Kunnari, S. & T. Savinainen-Makkonen (toim.), *Mistä on pienten sanat tehty? Lapsen äänteellinen kehitys*, (s. 110–124). Helsinki: WSOY.
- Clark, E.V. (1982). Language change during language acquisition. Teoksessa M.E. Lamb & A.L. Brown (toim.), *Advances in developmental neuropsychology*, (s. 171–195). Hillsdale, New York: Lawrence Erlbaum.

<sup>8</sup> Edellä luvussa Äänneinventaarien erityispiirteiden kuvaus mainittujen segmentaalisten erityispiirteiden lisäksi äänteellisen kehityksen suomalaisartikkeleissa on usein tarve kuvata suomen kielen sanapainoa, joka - toisin kuin monissa muissa kielissä - on aina ensimmäisellä tavulla.

- Cucchiari, C. (1996). Assessing transcription agreement: methodological aspects. *Clinical linguistics and phonetics*, 10, 131–155.
- Demuth, K. (2008). Exploiting corpora for language acquisition research. Teoksessa H. Behrens (toim.), *Corpora in language acquisition research. History, methods, perspectives*, (s. 199–205). Amsterdam: John Benjamins Publishing.
- Duckworth, M., Allen, G., Hardcastle, W. & Ball, M. (1996). Extensions to the International Phonetic Alphabet for the transcription of atypical speech. *Clinical linguistics and phonetics*, 4, 273–280.
- Grunwell, P. (1987). *Clinical phonology*. Toinen painos. London, New York, Tokyo, Melbourne, Madras: Chapman & Hall.
- Hakulinen, A., Vilkkumäki, M., Korhonen, R., Kivistö, V., Heinonen, T.R. & Alho, I. (2004). *Iso suomen kielioppi*. Helsinki: SKS.
- Harrikari, H. (2000). *Segmental length in Finnish: studies within a constraint-based approach*. Publications / University of Helsinki, Department of General Linguistics, 33. Helsinki: University of Helsinki.
- Hua, Z. (2006). The need for comparable criteria in multilingual studies. Teoksessa Z. Hua & B. Dodd (toim.), *Phonological development and disorders in children. A multilingual perspective*, (s. 15–24). Clevedon, Buffalo, Toronto: Multilingual Matters.
- Hua, Z. & Dodd, B. (toim.) (2006). *Phonological development and disorders in children. A multilingual perspective*. Clevedon, Buffalo, Toronto: Multilingual Matters.
- Iivonen, A. (1981). /h/:n aseman dynaamisuudesta suomen fonologisessa järjestelmässä. *Virittäjä*, 85, 125–136; 214–230.
- Iivonen, A. (1986). Lapsen fonologisen kehityksen tutkimusmetodiikka. Teoksessa M. Lehtihalmes & A. Klippi (toim.), *Logopedis-foniatrian tutkimus Suomessa*, (s. 17–58). Helsinki: Suomen logopedis-foniatrian yhdistyksen julkaisuja 19.
- Iivonen, A. (1993). Paradigmaattisia ja syntagmaattisia näkökohtia lapsen fonologis-foneettisessa kehityksessä. Teoksessa A. Iivonen, A. Lieko & P. Korpilahti (toim.), *Lapsen normaali ja poikkeava kielen kehitys*, (s. 34–77). Helsinki: SKS.
- Iivonen, A. (2008). Fonetiikan ja fonologian välimaastossa: Kirja-arvio K. Suomen, J. Toivasen ja R. Ylitalon (2006) kirjasta ”Fonetiikan ja suomen äänneopin perusteet”. *Puhe ja Kieli*, 28, 95–99.
- Ingram, D. (2002). The measurement of whole-word productions. *Journal of child language*, 29, 713–733.
- IPA Handbook (1999). *Handbook of the International Phonetic Association. A guide to the use of the International Phonetic Alphabet*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jakobson, R. (1941). *Kindersprache, aphasie und allgemeine lautgesetze*. Uppsala: Almqvist & Wiksell.
- Jakobson, R. (1968). *Child language, aphasia and phonological universals*. The Hague, Paris: Mouton.
- Karlssohn, F. (1999). *Finnish: an essential grammar*. London & New York: Routledge.
- Kunnari, S. (2000). *Characteristics of early lexical and phonological development in children acquiring Finnish*. Acta Universitatis Ouluensis, B 34. Väitöskirja. Oulun yliopisto.
- Kunnari, S. (2002). Word length in syllables: evidence from early word production in Finnish. *First language*, 22, 119–135.
- Kunnari, S. (2003). Consonant inventories: a longitudinal study of Finnish-speaking children. *Journal of multilingual communication disorders*, 2, 124–131.
- Kunnari, S. & Savinainen-Makkonen, T. (toim.) (2004). *Mistä on pienten sanat tehty? Lapsen äänteellinen kehitys*. Helsinki: WSOY.
- Kunnari, S., Savinainen-Makkonen, T. & Paavola, L. (2006). 2-vuotiaiden suomalaislasten konsonantti-inventaarit. *Puhe ja kieli*, 26 (2), 71–79.
- Kunnari, S. & Savinainen-Makkonen, T. (2007). Finnish speech acquisition. Teoksessa S. McLeod (toim.), *The international guide to speech acquisition*, (s. 351–363). Clifton Park, NY: Thomson Delmar Learning.
- Laakso, M. (2006). Kaksivuotiaiden lasten oman puheen korjaukset keskustelussa. *Puhe ja kieli*, 26, 123–136.
- Laaksonen, K. & Lieko, A. (1988). *Suomen kielen äänne- ja muotooppi*. Helsinki: Finn Lectura.
- Laalo, K. (1994). Kaksitavuainen lapsen kielen kehityksessä. *Virittäjä*, 98, 430–448.

- Laalo, K. (1999). Ensisanoista ja esimorfologiasta varhaismorfologiaan. Lapsen sijajärjestelmän ja verbintaivutuksen alkuvaiheita. *Virittäjä*, 103, 354–377.
- Laalo, K. (2002). Lapsenkielen tutkimusmenetelmistä. *Virittäjä*, 106, 98–103. *Language, speech and hearing services in schools* (2001). Vol. 32 (4).
- Language, speech and hearing services in schools* (2002). Vol. 33 (1).
- Lieko, A. (1992). *The development of complex sentences*. A case study of Finnish. Helsinki: SKS.
- Lieko, A. (1993). Lapsen kielen tutkimusmetodeista. *Virittäjä*, 97, 537–545.
- Lieko, A. (1998). Lapsen kielen uudissanat. *Virittäjä*, 102, 550–570.
- Louko, L.J. & Edwards, M.L. (2001). Issues in collecting and transcribing speech samples. *Topics in language disorders*, 21, 1–11.
- MacWhinney, B. (2000). *The CHILDES Project: Tools for analyzing talk*. Mahwah NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- MacWhinney, B. (2008). Enriching CHILDES for morphosyntactic analysis. Teoksessa H. Behrens (toim.), *Corpora in language acquisition research. History, methods, perspectives*, (s. 165–197). Amsterdam: John Benjamins.
- Miccio, A.W. (2002). Clinical problem solving: Assessment of phonological disorders. *American journal of speech-language pathology*, 11, 221–229.
- Nettelbladt, U. (1994). Some reflections on transcribing. *Working papers in logopedics and phonetics*, 9, 53–68.
- Powell, T.W., Elbert, M. & Dinnsen, D.A. (1991). Stimulability as a factor in the phonological generalization of misarticulating preschool children. *Journal of speech and hearing research*, 34, 3118–3128.
- Powell, T.W. & Miccio, A.W. (1996). Stimulability: A useful clinical tool. *Journal of communication disorders*, 29, 237–254.
- Remes, K., & Ojanen, A-K. (1996). Artikulaatiotesti. Ääntenmukainen sanakuvatesti. Helsinki: Early Learning Oy.
- Richardson, U. (1998). *Familial dyslexia and sound duration in the quantity distinctions of Finnish infants and adults*. Väitöskirja. Studia Philologica Jyväskyläensia 44.
- Rowland, C.F., Fletcher, S.L. & Freudenthal, D. (2008). How big is big enough? Assessing the reliability of data from naturalistic samples. Teoksessa H. Behrens (toim.), *Corpora in language acquisition research. History, methods, perspectives*, (s. 1–24). Amsterdam: John Benjamins.
- Saaristo-Helin, K. (2003). Äänteellinen kehitys ensisanojen kaudella: neljän lapsen tapaustutkimus. Julkaisematon logopedian pro gradu -työ. Helsingin yliopisto.
- Saaristo-Helin, K., Savinainen-Makkonen, T. & Kunnari, S. (2006). Phonological mean length of utterance – methodological challenges from a crosslinguistic perspective. *Journal of child language*, 33, 179–190.
- Saaristo-Helin, K. (painossa). Assessing phonological development – a follow-up study of five children acquiring Finnish. *Speech and language*.
- Savinainen-Makkonen, T. (1996). *Lapsenkielen fonologiaa systemaattisen kehityksen kaudella*. Julkaisematon lisensiaatintyö. Helsingin yliopisto.
- Savinainen-Makkonen, T. (1998). Ensisanojen kauden fonologiaa: tapaustutkimus. Teoksessa M. Karjalainen (toim.), *Kielen ituja: ajankoh-taista lapsenkielen tutkimuksesta*, (s. 44–83). Suomen ja saamen kielen ja logopedian laitoksen julkaisuja 10. Oulu: Oulun yliopistopaino.
- Savinainen-Makkonen, T. (2000). Word-initial consonant omissions – a developmental process in children learning Finnish. *First language*, 20, 161–185.
- Savinainen-Makkonen, T. (2001). *Suomalainen lapsi fonologiaa omaksumassa*. Helsingin yliopiston Fonetikan laitoksen julkaisuja no 42. Väitöskirja. Helsingin yliopisto.
- Savinainen-Makkonen, T. (2006). Kaksivuotiaiden konsonanttityhtymät. *Puhe ja kieli*, 26, 81–97.
- Savinainen-Makkonen, T. & Kunnari, S. (2004). Artikulaatiovirheet ja niiden kuntoutus. Teoksessa S. Kunnari & T. Savinainen-Makkonen (toim.), *Mistä on pienten sanat tehty? Lapsen äänteellinen kehitys*, (s. 155–169). Helsinki: WSOY.
- Schiavetti, N. & Metz, D.E. (2006). *Evaluating research in communicative disorders*. Viides painos. Boston: Pearson Allyn & Bacon.

- Schwartz, R. & Leonard, L. (1982). Do children pick and choose: an examination of phonological selection and avoidance in early lexical acquisition. *Journal of child language*, 9, 319–336.
- Scollon, R. (1979). A real early stage: An unzipped condensation of a dissertation on child language. Teoksessa E. Ochs & B.B Schiefelin (toim.), *Developmental pragmatics*, (s. 215–227). New York: Academic Press.
- Shriberg, L.D. & Kwiatkowski, J. (1982). Phonological disorders III: A procedure for assessing severity of involvement. *Journal of speech and hearing disorders*, 47, 242–256.
- Shriberg, L.D. & Lof, G.L. (1991). Reliability studies in broad and narrow phonetic transcription. *Clinical linguistics and phonetics*, 5, 225–279.
- Stoel-Gammon, C. (1985). Phonetic inventories, 15-24 months: A longitudinal study. *Journal of speech and hearing research*, 28, 505–512.
- Stoel-Gammon, C. (1998). Sounds and words in early language acquisition: The relationship between lexical and phonological development. Teoksessa R. Paul (toim.), *Exploring the speech-language connection* (s. 25–52). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Stoel-Gammon, C. (2001). Transcribing the speech of young children. *Topics in language disorders*, 21, 12–21.
- Stoel-Gammon, C. & Dunn, C. (1985). *Normal and disordered phonology in children*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Storkel, H.L. & Morrisette, M.L. (2002). The lexicon and phonology: interactions in language acquisition. *Language, speech and hearing services in schools*, 33, 24–37.
- Suomi, K., Toivanen, J. & Ylitalo, R. (2006). *Foneitiikan ja suomen äänneopin perusteet*. Helsinki: Gaudeamus.
- Taelman, H. (2004). *Syllable omissions and additions in Dutch child language. An inquiry into the function of rhythm and the link with innate grammar*. Väitöskirja. Antwerpenin yliopisto.
- Templin, M.C. (1957). Certain language skills in children: Their development and interrelationships. *Institute of child welfare monographs*, 26. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Toivanen, J. (1961). Lapsenkieli ja äidinkieli. *Vierittäjä*, 65, 305–310.
- Tomasello, M. & Stahl, D. (2004). Sampling children's spontaneous speech: how much is enough? *Journal of child language*, 31, 101–121.
- Toivanen, J. (1990). *Acquisition of Finnish as a first language: General and particular themes*. Turun yliopiston suomalaisen ja yleisen kielitieteen laitoksen julkaisuja 35.
- Torvelainen, P. (2007). *Kaksivuotiaiden lasten fonologisen kehityksen variaatio. Puheen ymmärtävyyden sekä sananmuotojen tavoittelun ja tuottamisen tarkastelu*. Jyväskylä studies in humanities 73. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto.
- Turunen, P. (2003). *Production of word structure. A constraint-based study of 2;6 year old Finnish children at-risk for dyslexia and their controls*. Jyväskylä Studies in Languages 52. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto.
- Tyler, A.A. & Tolbert, L.C. (2002). Speech-language assessment in the clinical setting. *American journal of speech-language pathology*, 11, 215–220.
- Vihman, M.M. (1996). *Phonological development. The origins of language in the child*. Oxford: Blackwell.
- Vihman, M. & McCune, L. (1994). When is a word a word? *Journal of child language*, 21, 517–542.
- Vihman, M.M. & Miller, R. (1988). Words and babble at the threshold of language acquisition. Kirjassa M.D. Smith & J.L. Locke (toim.), *The emergent lexicon: The child's development of a linguistic vocabulary*, (s. 151–83). New York: Academic Press.
- Vänttilä, S. (1996). Suomenkielisten lasten uudissanat ja Clarkin (1993) sananmuodostuksen periaatteet. Julkaisematon lisensiaatintyö. Oulun yliopiston suomen ja saamen kielen ja logopedian laitos.
- Vänttilä, S. (1998). Suomenkielisten lasten uudisjohdokset ja Clarkin sananmuodostuksen periaatteet. Teoksessa M. Karjalainen (toim.), *Kielen ituja: ajankohtaista lapsenkielen tutkimuksesta*, (s. 99–127). Suomen ja saamen kielen ja logopedian laitoksen julkaisuja 10. Oulu: Oulun yliopistopaino.

## **METHODOLOGICAL ISSUES IN THE STUDY OF PHONOLOGICAL DEVELOPMENT**

*Katri Saaristo-Helin, University of Oulu, University of Helsinki*

*Tuula Savinainen-Makkonen, University of Oulu*

This article deals with methodological issues relating to the study of children's phonological development. The article introduces various research methods with a special emphasis on data collection and the relationship between data collection and results acquired. Transcription systems and levels of transcription are dealt with in the second section of the paper, where also issues relating to transcription reliability are covered. Furthermore, this study discusses phonological analysis from the Finnish researcher's and/or speech and language pathologist's point of view. The article is intended to serve as an introduction to the methodological issues and reporting conventions concerning the study of Finnish children's phonological development.

**Keywords:** Phonology, research methods, data collection, transcription.