

2;6-VUOTIAIDEN LASTEN SANARAKENTEIDEN TUOTTAMISESTA JA VARHAISEN FONOLOGIAN YHTEYDESTÄ LUKIHÄIRIÖRISKIIN JA LUKUTAIDON OPPIMISEEN

Pirjo Kulju

Kielten laitos, suomen kieli, Jyväskylän yliopisto

pirjo.kulju@hamk.fi

Suomalaislasten fonologian tutkimuksissa on yksittäisten lasten pitkittäistutkimuksista siirrytty useampia lapsia käsitteleviin tutkimuksiin, joissa on korostunut sanarakenteen omaksuminen sekä suomen kielen erityispiirteet kuten kvantiteetti. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten perinnöllinen dysleksiariski vaikuttaa sanarakenteiden tuottamiseen 2;6-vuotiaana. Koska dysleksia diagnosoidaan vasta kouluiässä, edistäisivät mahdolliset erot kielenkehityksen eri vaiheissa lukihäiriön varhaisempaa diagnosointia. Samoin tavoitteena oli tutkia varhaisen fonologian yhteyttä lukutaidon omaksumiseen 7-vuotiaana sekä kielen kehitykseen viivästymään 5-vuotiaana.

Sanarakenteiden analyysin teoreettisena lähtökohtana oli sanan hierarkkinen rakenne, jonka mukaan tutkittiin sanan tavumäärän, tavun pituuden, fonotaksin ja yksittäisten foneemien tuottamista. Aineisto perustui lähes 200 lapsen nimeämistestiin 2;6-vuotiaana. Riskilapset oli valittu Jyväskylällä Longitudinal Study of Dysleksia -projektissa tarkoilla seulontamenetelmillä.

Tulokset osoittivat, että riski- ja kontrollilapset eivät merkittävästi eronneet tuttujen sanarakenteiden tuottamisessa 2;6-vuoden iässä. Sen sijaan retrospektiivinen tutkimus hyvistä, keskitasoisista ja heikoista lukijoista osoitti, että lapset, jotka olivat 7-vuotiaana hyviä lukijoita, olivat myös fonologisesti edistyneempiä 2;6-vuotiaana. Lisäksi tutkimuksessa vertailtiin retrospektiivisesti 5-vuoden iässä testien perusteella viivästyneiden lasten ja kontrollilasten fonologiaa. Tulosten mukaan viivästyneet lapset olivat merkittävästi heikompia 2;6-vuotiaana, mikä osoittaa, että sanarakenteen hierarkkiseen rakenteeseen perustuvalla analyysillä voidaan tehdä päätelmiä fonologisen kehityksen tasosta. Vaikka tässä tutkimuksessa riskilapset eivät eronneet kontroleista, saattaisi eroja syntyä tarkemmissa foneettisissa analyyseissä tai vaativammissa nimeämistesteissä. Jatkossa samalla aineistolla selvitetään diagnosoitujen dyslektikkojen sanarakenteita 2;6-vuotiaana.

Avainsanat: kielen omaksuminen, fonologia, dysleksia

Kirjoittajan yhteystiedot:
Pirjo Kulju (ent. Turunen)
Kielikoulutuskeskus
Hämeen ammattikorkeakoulu
>Jaakonkatu 28
13100 Hämeenlinna
puh. 03-6462241, 03-6465268
sähköposti: pirjo.kulju@hamk.fi

1. JOHDANTO

Viime vuosina suomenkielisten lasten fonologian tutkimus on lisääntynyt. Muutos tutkimustraditiossa on se, että viime vuosina ilmestyneet tutkimukset ovat käsitelleet suurempaa lapsijoukkoa yksittäisten lasten pitkittäistutkimusten sijaan. Muutoksen taust-

talla on yhtenä tekijänä ollut normatiivisen tutkimustiedon puute (ks. Savinainen-Makkonen, 2001; Kunnari, 2000). Näin ollen Iivosen (1990) peräänkuuluttama suunnitelmallinen tutkimus erilaisten suomen kielen piirteiden omaksumisesta on vähitellen monipuolistunut niin tutkittavien lasten määrän kuin metodienkin suhteen. Tutkimukset isommilla lapsimäärillä mahdollistavat myös erityisryhmien kielen omaksumisen vertailun suomen kielen omaksumiseen yleensä.

Tämän artikkelin tavoitteena on luoda aluksi katsaus uusimpiin, isompiin lapsiryhmiin perustuviin lapsen kielen fonologian tutkimuksiin Suomessa ja sen jälkeen esitellä väitöskirjatyöhöni (Turunen, 2003) pohjautuvia tuloksia 2;6-vuotiaiden lasten fonologisista taidoista nimeämistilanteessa. Tutkimus on osa Jyväskylän Longitudinal Study of Dyslexia -projektia, jossa pyritään selvittämään dysleksian eli perinnöllisen lukihäiriön varhaisia ennusmerkkejä.

Nykyisin dyslexiaa diagnosoidaan vasta kouluiässä lukivaikeuksien ilmaannuttua. Varhaisempien ennusmerkkien selvittäminen edistäisi ongelmien ennaltaehkäisyä. Dysleksian taustalla ajatellaan yleisesti olevan fonologinen häiriö, joskin on myös esitetty, että ongelmia on myös syntaktisissa taidoissa (Locke ym., 1997; Scarborough, 1990). Richardsonin (1998) tutkimus suomalaisista riskilapsista osoitti, että heillä oli 6 kuukauden iässä enemmän vaikeuksia keston havaitsemisessa ja 18 kuukauden iässä keston tuottamisessa kuin kontrollilapsilla. Voidaan ajatella, että mahdolliset havaitsemisen häiriöt johtavat epäselvään representaatioon, mikä puolestaan voisi aiheuttaa ongelmia sanahahmon tarkassa tuottamisessa 2;6-vuoden iässä nimeämistestissä. Aiemmat tutkimukset englanninkielisistä lapsista ovat osoittaneet, että dyslektikot ovat heikompia konsonanttien tuottamisessa ennen kouluikää (Scarborough, 1990). Väitöstutkimukseni tarkoituksena on

selvittää, poikkeako suomalaisten riskilasten fonologia sanarakenteiden osalta kontrollilasten fonologiasta.

Väitöskirjatyöni tavoitteena oli mallintaa sanarakenteiden omaksumista ja siihen pohjautuen lasten tuotokset nimeämistestissä pisteytettiin eri ryhmien vertailemiseksi. Tässä artikkelissa esittelen viime aikaisten lapsen kielen fonologian tutkimusten lisäksi käyttämäni hierarkista näkökulmaa sanarakenteiden analyysiin sekä tuloksia eri ryhmien vertailusta. Fonologisena lähtökohtana on tarkastella sanarakennetta hierarkisena kokonaisuutena. Tarkasteltavina piirteinä olivat sanojen tavumäärä, tavujen pituus, konsonanttiyhtymät, diftongit sekä /s/- ja /r/-foneemi. Keskeinen ajatus on, että lapsi omaksuu aluksi sanan kokonaishahmon kuten sanan tavumäärää ja tavujen pituutta koskevat rakenteet ja etenee sitten tarkempaan fonotaksiin ja foneemien tuottamiseen.

Lähes 200 sadan lapsen aineistosta päätöksikohdeena olivat riski- ja kontrollilapset. Toinen jako tehtiin 7-vuoden iässä lukutaitoa mittaavan sanantunnistustestin perusteella: lapset jaettiin heikkoihin, keskitasoihin ja hyvin lukijoihin ja näiden ryhmien fonologisia taitoja verrattiin 2;6-vuoden iässä kerätyn nimeämistestiaineiston perusteella. Lisäksi tutkittiin takautuvasti niiden lasten fonologiaa 2;6-vuotiaana, jotka olivat muiden testien perusteella viivästyneitä 5-vuoden iässä. Viivästyneiden lasten analyysin tavoitteena oli selvittää, miten sanan hierarkiseen rakentamiseen perustuva analyysi toimii kehityksellisenä mittarina.

2. VIIME AIKAINEN SUOMALAISTEN LASTEN FONOLOGIAN TUTKIMUS

Niin Suomessa kuin muuallakin kielitieteellinen lapsen kielen tutkimus on perinteisesti ollut ns. päiväkirjatutkimusta, jossa tutkija on

merkinnyt havaintojaan muistiin seuratessaan lapsen kehitystä. Usein tutkittavana on ollut tutkijan oma lapsi. Nämä tutkimukset ovat tuottaneet arvokasta tietoa yksilöllisistä kehityskuluista ja luoneet pohjaa suomalaiselle lasten fonologian tutkimukselle. Useamman lapsen tapaustutkimukset ovat lisäksi yhdessä antaneet alustavaa vertailukohtaa yleisempien johtopäätöksien tekemiselle ja havainnollistaneet variaatiota kehityskuluissa. Vertailukoh-
taa on antanut myös Leiwon (1978) tutkimus kahdesta kielen kehitykseltään viivästyneestä lapsesta.

Hyvin toisentyyppiseksi tutkimukseksi voidaan luokitella poikittaistutkimukset, joissa tarkkojen kehityskulkujen sijaan tavoitteena on normien määrittäminen. Tällöin tutkittavana on suuri joukko lapsia. (Menn & Stoel-Gammon, 1995: 336.) Suomessa tämälapsia tutkimuksia suurelle joukolle lapsia ei ole perinteisesti tehty fonologian alalla.

Menn ja Stoel-Gammon (1995: 337) erottavat kolmanneksi tutkimukset, joissa pyritään selvittämään jonkin kielellisen piirteen toteutumista ryhmällä lapsia. Nämä tutkimukset perustuvat kielitieteelliseen teoriaan ja tarkkaan fonologiseen analyysiin ja voivat olla metodeiltaan joko naturalistisia tai kokeellisia. Viimeaikaisten suomalaisten lasten fonologian tutkimusten voitaneen ajatella kuuluvan tähän tutkimustyyppiin. Savinainen-Makkonen (2001) on tutkinut kuuden lapsen ja Kunnari (2000) kymmenen lapsen fonologian kehitystä. Mennin ja Stoel-Gammonin (1995) hahmottamien tutkimussuuntausten rajat eivät kuitenkaan ole yksiselitteiset, sillä suomalaisissa tutkimuksissa normien määrittäminen on tavoitteena usein myös tässä kolmannessa tutkimustyyppissä.

Savinainen-Makkosen ja Kunnarin aineistot perustuvat nauhoitettuihin ja litteroituihin keskustelutilanteisiin (naturalistinen metodi) ja tutkimusten tavoitteena oli selvittää sanarakenteen eri piirteiden kehittymis-

tä. Samaan menetelmään perustuu Korhosen (1998) pro gradu -työ 2;0-vuotiaiden lasten sanarakenteiden muutoksista. Sanarakenteiden lisäksi viime vuosina huomiota on saanut suomen kielen erityispiirre kvantiteetti. Richardsonin (1998) tutkimus kvantiteetin tuottamisesta ja havaitsemisesta dysleksiariski- ja kontrollilapsilla kokeellisine menetelmineen edustaa viimeaikaisinta lapsen kielen tutkimussuuntausta. Myös Aoyama (2001) on tutkinut kvantiteetin omaksumista suomalaisilla ja japanilaisilla lapsilla. Hänkin käytti tutkimuksessaan kokeellista menetelmää ja akustista analyysiä. Kvantiteetin lisäksi suomen kielen erityispiirteistä on viime aikoina tutkittu myös vokaaliharmoniaa (esim. Leiwo ym., 2000).

Suomalaislasten fonologian vertailu muunkielisten lasten fonologiaan on saanut huomiota myös Savinaisen-Makkosen ja Kunnarin tutkimuksissa: Savinainen-Makkonen (2000b) on korostanut, että toisin kuin englannin kielen omaksumisessa alkukonsonantin poisto on tyypillistä suomenkielisille lapsille ja Kunnarin (2000: 54) tulokset osoittivat, että suomalaislasten ensisanat ovat yleensä kaksitavuisia toisin kuin joissain muissa kielissä.

Tässä artikkelissa esitetyt tulokset pohjautuvat usean 2;6-vuoden ikäisen lapsen poikittaisaineistoon, joka on kerätty nimeämistestillä. Menetelmä on tyypillinen normatiivisen aineiston keruulle, jossa yksittäisen lasten aineisto on vähäinen eikä yksilöllisiä kehityskulkuja voida siten esittää. Toisaalta tämäntyyppinen aineisto havainnollistaa variaatiota lapsen fonologisessa kehityksessä; kun jotkut ovat jo omaksuneet aineistoon kuuluneet sanarakenteet, on toisilla kehitys vasta aluillaan.

Vaikka tutkimuksen tavoitteena on erilaisten ryhmien vertailu, on siinä myös pyritty teoreettisten lähtökohtien selventämiseen. Seuraavissa luvuissa esittelen aluksi hierarkis-

ta näkökulmaa sanarakenteiden omaksumisen tutkimiseen, nimeämistestiin perustuvan menetelmän ja sen jälkeen poikittaisaineiston tuloksia.

3. SANARAKENTEEN HIERARKKINEN MALLI TEOREETTISENA LÄHTÖKOHTANA

Tutkimuksen yhtenä teoreettisena lähtökohdanna on ollut Iivosen (1994) korostama syntagmaattisuus, jolla tarkoitetaan kielen lineaarisuutta eli sitä, miten fonologian eri yksiköt yhdistyvät toisiinsa. Paradigmaattisuudella puolestaan tarkoitetaan yksittäisten foneemien omaksumista. Voidaan kuitenkin ajatella, että yksittäisten foneemienkin omaksuminen on riippuvainen fonologisesti ympäristöstä. Lapsi voi aluksi esimerkiksi tuottaa jonkun äänteen sanansisäisessä asemassa mutta ei sananalkuisessa.

Syntagmaattisen näkökulman lisäksi sanarakenteita voidaan tarkastella hierarkkisesti, mikä on tyypillistä autosegmentaalille (tai epälineaarille) fonologialle, joka käsittää kielessä olevan erilaisia tasoja (tier) (Goldsmith, 1979). Selkirk (1980) on yhdistänyt hierarkkisen ja prosodisen näkökulman esittämässään prosodisessa hierarkiassa, joka muodostuu morasta, tavusta, jalasta ja ylimpänä yksikkönä olevasta fonologisesta sanasta.

Vihmanin (1996: 39) mukaan Menn (1978) on ollut ensimmäisiä, jotka ovat kuvanneet lapsen fonologian piirteitä autosegmentaalisesti. Mennin (1978: 166) mukaan teorian hyöty on siinä, että foneemien lisäksi voidaan analysoida tavuja ja sanoja. Hierarkkisuus yhdessä prosodiikan kanssa onkin luotsannut viime aikaisia lapsen fonologian tutkimuksia (ks. esim. Demuth, 1995; 1996).

Stoel-Gammon (1996) on soveltanut hierarkkista näkökulmaa tutkimuksessaan erottamalla sanasta tavumäärän ja sanapainon, tavuista alkukonsonantin ja sen jälkeisen osan

eli riimin, KV-rakenteet sekä foneemeista alku- ja loppukonsonantit. Olennaista hänen tutkimuksessaan on tavumäärän ja tavun KV-rakenteen analysointi sellaisenaan, vaikkakin sanarakenteen eri tasot ovat riippuvaisia toisistaan siten, että esimerkiksi foneemin poisto vaikuttaa tavutason toteutumiseen. (Stoel-Gammon, 1996: 82, 85.) Pohjoismaisista tutkimuksista Nettelbladt (1983) on samaan tapaan tarkastellut dysfonologisten lasten sanarakenteita. Hän erotti tutkimuksessaan sanaja tavutason sekä foneemitason. Sanatason tulokset osoittivat, että vaikeimmin dysfonologisilla lapsilla oli vain kaksitavuisia tuotoksia kun taas lievemmin dysfonologisilla oli myös useampitavuisia sanoja.

Myös suomalaisissa tutkimuksissa on tarkasteltu sanatasoa eli sanan tavumäärää erityisesti kaksitavuistumisen näkökulmasta (esim. Laalo, 1994; Savinainen-Makkonen, 2000a). Ilmiö on tyypillinen erikielisille lapsille noin kahden vuoden iässä joskin kaksitavuistumien muodostumisen periaatteet vaihtelevat kielittäin ja lapsittain (vrt. esim. Pater, 1997; Savinainen-Makkonen, 2000a; Turunen, 2001). Samoin tavutasoa on tutkittu. Kunnarin (2000) analyysit käsittelivät erilaisten tavurakenteiden toteutumista neljän, viidentoista ja kahdenkymmenenviiden sanan vaiheissa. Odotetusti KV-tavu oli tyypillisin kaikissa ikävaiheissa. Fonotaksin, erityisesti konsonanttiyhitymien kehittymisestä, ja foneemiparadigman omaksumisesta on raportoinut mm. Iivonen (1994).

Tässä tutkimuksessa tavoitteena on fokuroida sanarakenteen eri tasoihin ja tarkastella niiden toteutumista lasten tuotoksissa erillisinä. Tasojen ajatellaan kuitenkin olevan implikatorisesti yhteydessä toisiinsa siten, että prosodiset rakenteet edeltävät fonotaksin ja foneemien toteutumista lapsen tuotoksessa, esimerkiksi diftongia edeltää kaksimorainen tavu. Seuraavassa on eriteltyinä sanarakenteen eri tasot ja tutkittavat rakenteet:

HIERARKKINEN TASO	TUTKITTAVA RAKENNE
Sanataso	→ 1. Nelitavuisuus 2. Kolmitavuisuus
Tavutaso	→ 3. Pitkä painoton tavu
Fonotaksi	→ 4. Eripaikkaiset kons.yhtymät 5. Samapaikkaiset kons.yhtymät 6. Diftongit
Foneemitaso	→ 7. /s/-foneemi 8. /r/-foneemi

Sanatasolla tarkastellaan sanan tavumäärän toteutumista pitkissä kolmi- ja nelitavuisissa kohdesanoissa. Tavutasolla on tarkastelun kohteena pitkät, kaksi- tai kolmimoraiset tavut, jotka ovat kohdesanassa painottomassa asemassa. Voidaan ajatella, että pitkä tavu on lapselle vaikeampi tuottaa painottomassa kuin painollisessa asemassa (vrt. Carter Young, 1991). Fonotaksin tasolla on eroteltu eri- ja samapaikkaiset konsonanttiyhtymät. Foneemeista tarkasteluun valittiin /s/ ja /r/, joista erityisesti /r/ on yleensä viimeisimpiä omaksuttuja äänneitä (ks. Savinainen-Makkonen, 1996). Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin sekä tuotettujen kohdesanojen määrää että rakenteen tavoitemuodon mukaista toteutumista.

Poikittaisaineistosta ei voida tehdä päätelmiä varsinaisista sanarakenteen omaksumisen kehityskuluista ja tässä artikkelissa käsitellään sanarakenteen eri tasoihin liittyviä fonologisia rakenteita erillisinä vertailemalla eri lapsiryhmiä tilastollisesti. Hypoteettisesti voidaan kuitenkin ajatella, että lapsen sanarakenteen omaksuminen etenisi sanatasolta foneemitasolle siten, että aluksi korostuisivat koko sanaa koskevat muutokset, kuten pitkän sanan lyhentyminen, esim. [pani] *banaani* (Olli 2;6), [ola] *orava* (Panu 2;6), [iumäki] *liukumäki* (Leevi 2;6), [appI] *appelsiini* (Martta 2;6) (esimerkit Turunen, 2003).

Tavutasolla voidaan ajatella, että aluksi omaksutaan tavun pituus ja sen jälkeen tarkempi fonotaksi ja foneemit. Esimerkiksi tuotoksessa [aavihko] *aurinko* (Hanna 2;6) ensitavu on tavoitemuodon mukaisesti kaksimorainen, vaikka se ei fonotaksin tasolla vastaakaan aikuisen diftongillista muotoa sanasta. Myös fonotaksin toteutumista voidaan kuvata siten, että aluksi foneemien tavoitemuodon kaltainen toteutuminen ei ole välttämätöntä, mikä havainnollistuu tyypillisissä äänneiden substituutiosta. Esimerkiksi tuotoksessa [taktet] *sakset* (Anniina 2;6) eripaikkainen konsonanttiyhtymä toteutuu huolimatta /s/:n substituutiosta. Tämänlaiset tuotokset edustavat viimeisiä vaiheita sanarakenteen omaksumisessa: sanan tavumäärä, tavujen pituus ja fonotaksi ovat jo kohdesanan mukaisia.

4. TUTKIMUSAINEISTO JA ANALYYSI

Lasten valinta

Tutkimuksen lapset ovat Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia -projektista, jossa lapsia seurataan syntymästä kouluikään, mikä mahdollistaa heidän kielitaitonsa vertailun eri ikäkausina. Tähän tutkimukseen osallistui 105 dysleksiariskilasta (54 poikaa ja 51 tyttöä) sekä 91 kontrollilasta (51 poikaa ja 40 tyttöä). Lapset on valittu tutkimusprojektiin tarkoilla seulontamenetelmillä vuosina 1993 - 1996 (prosessin kuvauksesta tarkemmin ks. Leinonen ym., 2001). Riskilasten valinta perustui dysleksian perinnöllisyyteen: heidän vanhempansa olivat ilmoittaneet sekä lapsuus- että aikuisiän lukivaikeuksistaan ja lisäksi heidät testattiin erilaisilla lukutaitoa mittaavilla testeillä. Vastavasti kontrollilasten vanhemmilla ei ilmennyt lukivaikeuksia.

Varhaisen fonologian yhteyttä lukutaidon omaksumiseen tutkittiin siten, että ne lapset,

jotka olivat jo ehtineet 7-vuoden ikään, testattiin koulun alkaessa ALLU-osatestillä (Lindeman, 2000). Lapsen tehtävänä oli yhdistää neljästä sanavaihtoehdosta yksi kuvaan. Esimerkiksi sanoista *työ, myös, yö* ja *syö* yhdistettiin *syö* sitä vastaavaan kuvaan. Sanat olivat samankaltaisia muodoltaan ja pituudeltaan ja ne monimutkaistuivat testin edessä. Aikaa testin tekemiseen oli viisi minuuttia. Väärien vastausten summa vähennettiin oikeiden vastausten summasta ja heikoilla lukijoilla (N=38) oli enemmän vääriä kuin oikeita vastauksia, keskitasoisilla (N=36) oli 1–15 oikeaa vastausta ja hyvillä lukijoilla (N=40) oli enemmän kuin 15 oikeaa vastausta.

Viivästyneet lapset valittiin 5-vuotiaana tehtyjen kielen ymmärtämistä ja tuottamista mittaavien testien perusteella: PPVT (Peabody Picture Vocabulary Test) (Dunn & Dunn, 1981), WPPSI-R (=Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-R) Comprehension Scale (Wechsler, 1989), morfologiatesti (Lyytinen, 1988) ja WPPSI-R Vocabulary Scale (Wechsler, 1989). Testeille laskettiin Z-pisteet kontrolliryhmän tulosten perusteella ja viivästyneiden ryhmään valittiin ne lapset (N=30), joiden tulos oli vähintään keskihajonnan verran vähemmän kuin kontrolliryhmän keskiarvo. Ryhmä sisälsi sekä riski- että kontrolliryhmän lapsia. Lisäksi ei-viivästyneiden lasten joukosta valittiin satunnaisotannalla lukumäärältään suunnilleen samankokoinen joukko tilastollista ryhmävertailua varten.

Nimeämistesti ja litterointi

Tutkimuksen aineisto on nimeämistestistä lasten ollessa 2;6-vuotiaita. Nimeäminen tapahtui lasten kotona kuvakirjan avulla: kirjaan oli rakennettu tarina, johon liittyviä kuvia lapset nimesivät selatessaan kirjaa tutkijan kanssa. Kirjan lukemisen jälkeen kuvat nimettiin toiseen kertaan siten, että lapset

nimetessään kiinnittävät kuvia tauluun. Taulu nauhoitettiin videolle ja kasetille siten, että mikrofoni oli lapsen edessä pöydällä. Tutkija pyrki siihen, että lapset tuottivat sanat ilman mallia. Jos lapsi ei rohkaisusta huolimatta tuottanut sanaa, tutkija nimesi kuvan ja yleensä lapsi tällöin toisti sanan. Nämä tuotokset merkittiin litteroinnissa kuitenkin imitoiduiksi eikä niitä otettu huomioon analyysissä.

Testi sisälsi 33 sanaa, jotka lapset nimesivät kahdesti. Sanat pyrittiin valitsemaan testiin siten, että ne sisälsivät erilaisia sanarakenteita, esimerkiksi kaksi-, kolme- ja nelitavuisia sanoja, olivat helposti kuvattavissa ja kuuluivat jokapäiväiseen sanastoon. Koko testi (33 sanaa nimettynä kahdesti) litteroitiin 60 lapselta. Toinen tutkija tarkasti litteraatit ja koska he keskustelivat epäselvistä tapauksista, tästä aineistosta ei laskettu reliabiliteettia. Suuren lapsimäärän vuoksi näistä sanoista valittiin 19 rakenteeltaan erilaisista sanaa (liite 1), joiden tuotokset litteroitiin kaikilta, lähes 200 tutkittavalta lapselta.

Litteroinnissa käytettiin grafeemeja sekä tarkempia merkkejä sovelletusti (liite 2). Painotus merkittiin, mikäli se oli poikkeava tai erityisen voimakas. Samoin merkittiin nouseva intonaatio, mikä näytti olevan tyypillistä nimeämiselle. Lisäksi merkittiin kuiskaukset ja sanansisäiset tauotukset. Äänneiden kestosta erotettiin lyhyet, puolipitkät ja pitkät äänneet. Yksittäisistä äänneistä /s/:n ja /r/:n foneettinen reaalituminen vaihteli, mutta litteroinnissa erilaiset allofonit kuitenkin merkittiin /r/- ja /s/-äänneiksi. /r/:n toteutumista pyrittiin havainnoimaan täryn perusteella. Epäselvät äänneet merkittiin sulkeisiin ja analyysissä katsottiin, että näissä tapauksissa äänne ei ollut toteutunut. Imitoidut tuotokset litteroitiin, mutta niitä ei otettu huomioon analyysissä.

Koska toinen tutkija tarkasti kaikki 60 lapsen aineiston litteraatit, reliabiliteetti (taulukko 1) laskettiin ainoastaan jäljellä olevas-

ta 136 lapsen aineistosta. Näistä toinen tutkija litteroi 14 lapsen (n. 10%) aineiston ja litteraatteja verrattiin siten, että kutakin tutkittua rakennetta tarkasteltiin erikseen. Painotuksen osalta verrattiin pääpainon, nimeämisrekisterin ja tauotuksen merkitsemistä. Konsonanttien kvantiteetin merkitsemistä verrattiin *mato-* ja *matto-*sanoissa ja erikseen verrattiin painottoman tavun pituuden merkitsemistä. Äänneissä eroavaisuudeksi laskettiin eri äänne (esim. r-l) tai eroavaisuus poiston merkitsemisessä. Keskimäärin kahden tutkijan litteraattit olivat yhteneväisiä 89,9 prosentin osalta.

Taulukko 1. Litteroinnin reliabiliteetti.

Rakenne	Reliabiliteetti (%)
Sanan tavumäärä	94
Painotus	91
Painottoman tavun pituus	82
Diftongit	91
Konsonanttiyhtymät	90
Vokaalit	93
Konsonantit	82
Kvantiteetti (mato~matto)	96
Keskiarvo	89,9

Tuotosten pisteytys

Jotta lukumäärältään isoja lapsiryhmiä voitiin vertailla, lasten tuotokset pisteytettiin. Kullekin analysoidulle piirteelle valittiin kohdesanat, joista mitattiin piirteen toteutumista lasten tuotoksissa. Samaa sanaa saatettiin käyttää useamman piirteen tarkastelussa. Seuraavassa esittelen pisteytyksen pääperiaatteet esimerkkeineen. Pisteytys perustuu sanarakenteen eri tasoilla oleviin fonologisiin rakenteisiin, joita tässä tarkastellaan erillisinä.

Nelitavuisissa sanoissa tavumäärä ei toteutunut esimerkiksi, jos lapsi tuotti *ap.sii.ni* "appelsiini". Tavumäärä puolestaan toteutui mm. muodoissa *ap.pe.ii.ni* ja *ap.pel.tii.ni*.

Samoin kolmitavuisissa sanoissa tavumäärä ei toteutunut esimerkiksi tuotoksissa *pok.ka* "porkkana" ja *au.li* "aurinko" mutta toteutui mm. muodoissa *pok.ka.na* ja *au.li.ko*. On huomattava, että sanatasolla tavutason, fonotaksin ja yksittäisten foneemien toteutumista ei huomioitu vaan tarkasteltavana oli ainoastaan tavumäärän toteutuminen.

Tavutasolla pitkä painoton tavu ei toteutunut esimerkiksi muodoissa *a.va* "avain", *rat.ta* "ratat", *suk.ka* "suklaa" ja *ap.pe.ii.ni* "appelsiini". Vain selkeästi yksimoraiseksi lyhentyneet tavut eivät saaneet pistettä; kaksimoraiset muodot kolmimoraisista tavuista sen sijaan hyväksyttiin, esim. *rat.taa*.

Eripaikkaisten konsonanttiyhtymien pisteytyksessä oli olennaista se, että foneemien ääntötapaan ei kiinnitetty huomiota vaan ainoastaan ääntöpaikkaan. Siten tuotokset kuten *polkkana* "porkkana" ja *taktet* "sakset" hyväksyttiin, mutta esimerkiksi muotoja *ponkkana*, *pokkana* ja *sakket* ei hyväksytty. Samapaikkaisissa yhtymissä hyväksyttiin muutamat tapaukset, jossa samapaikkainen yhtymä toteutui, mutta eri ääntöpaikassa kuin tavoitemuodossa, esim. *venkokone* "lentokone". Diftongeissa pisteen saivat mm. tuotokset *aikiko* "aurinko" ja *huikumäki* "liukumäki", vaikka diftongi poikkesi foneemitasolla kohdediftongista. Muodot, joissa diftongi oli oiennut, eivät saaneet pistettä, esim. *pöötä* "pöytä".

/s/- ja /r/-foneemien tuottamisen pisteyttäminen oli osin ongelmallisinta, sillä niiden omaksuminen näyttää olevan jatkumo (ks. Irtkonen, 1977) ja foneettinen variaatio tuottamisessa oli suurta. Pisteytyksessä hyväksyttiinkin /s/- ja /r/-foneemin erilaiset allofonit. On huomattava, että aineiston luonteen vuoksi tavoitteena ei ollut selvittää, onko foneemi lapsen paradigmassa vaan sitä, toteutuuko foneemi tietyissä kohdesanoissa, jotka olivat kaikille samat. Kohdesanojen samuus kaikille lapsille antanee kuitenkin

suuntaa niin /s/- ja /r/-foneemien kuin muidenkin rakenteiden tuottamisesta 2;6-vuoden iässä.

Lisäksi kultakin lapselta laskettiin nimeämisten kokonaismäärä (max=38). Tuotosten kokonaismäärät vaihtelivat useasta syystä. Osa tuotoksista saattoi olla niin epäselvästi tuotettu esimerkiksi kuiskaamalla, että niitä ei laskettu mukaan analyysiin. Lisäksi lapsi saattoi tuottaa jonkun muun kuin tavoitelun kohdesanan, esim. *veitsi-puukko*, *appelsiini-mandariini*. Tuottamatta jättämiset saattoivat johtua myös behavioraalisista syistä kuten testin jättämisestä kesken. Koska tavoitteena oli tutkia lasten tuottamien sanarakenteiden laatua, ei nimeämättä jättämisistä koodattu tarkemmin. Tuloksissa kohdesanojen määrää ja oikein tuotettuja rakenteita tulisikin tarkastella suhteessa toisiinsa. Kunkin analysoidun rakenteen kohdalla lasten määrät vaihtelevat jonkin verran, mikä johtuu siitä, että osa lapsista ei tuottanut yhtään tarkasteltavan rakenteen kohdesanaa.

Riski- ja kontrolliryhmää sekä viivästyneitä lapsia ja heille satunnaisotannalla valittuja kontrolleja vertailtiin tilastollisesti riippumattomien otosten t-testillä (* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$). Hyviä, keskitasoisia ja heikkoja lukijoita vertailtiin yksisuuntaisella Anova-testillä.

5. TULOKSET

Riski- ja kontrolliryhmän vertailu

Taulukossa 2 on koottuna riski- ja kontrolliryhmien tulokset. Kustakin tutkittavasta piirteestä on mainittu, kuinka monta kohdesanaa lapset keskimäärin tuottivat sekä se, kuinka monessa näissä tuotoksissa tutkittava rakenne keskimäärin toteutui. Tulokset osoittavat, että riski- ja kontrolliryhmien välillä ei ollut merkitseviä eroja muissa kuin /r/-äänneen tuottamisessa.

Tavoitteena oli, että lapset nimeäsivät 19

tavoitesanaa kahteen kertaan eli tuottaisivat yhteensä 38 sanaa. Keskimäärin riskilapset tuottivat 27,3 ja kontrollilapset 28,2 sanaa, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevää. Sama tendensi tuloksissa on nähtävissä myös eri rakenteissa: riskilasten keskiarvot ovat hie-man kontrollilasten keskiarvoja alhaisemmat, mutta erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Esimerkiksi sanatasolla riskilapset tuottivat keskimäärin 4,4 nelitavuista kohdesanaa (max=8) ja kontrollilapset 4,6. Näistä nelitavuisuus toteutui riskilapsilla keskimäärin 3,6 tuotoksessa ja kontrollilapsilla 4,1 tuotoksessa. Tavutasolla pitkän painottoman tavun kohdesanoja riskilapset tuottivat keskimäärin 7,4 (max=12) ja kontrollilapset 7,8. Näistä pitkä painoton tavu toteutui riskiryhmässä keskimäärin 5,4 tuotoksessa ja kontrolliryhmässä 5,9 tuotoksessa.

Fonotaksin osalta vastaavat keskiarvot esimerkiksi diftongin tuottamisessa olivat seuraavat: riskiryhmä tuotti keskimäärin 10,4 kohdesanaa (max=14) ja kontrolliryhmä 10,9. Näistä diftongi toteutui riskiryhmässä keskimäärin 8,4 tuotoksessa ja kontrolliryhmässä 9,0 tuotoksessa.

Foneemitasolla eroja ei ollut /s/:n tuottamisessa, mutta /r/-foneemin kohdalla ryhmät erosivat. Tuotettujen kohdesanojen määrä oli lähes sama (riskiryhmä 7,1 ja kontrolliryhmä 7,3), mutta /r/-äänne toteutui keskimääräistä vähemmän riskiryhmän tuotoksissa (1,9) verrattuna kontrollilasten tuotoksiin (2,8).

Hyvien, keskitasoisien ja heikkojen lukijoiden vertailu

Varhaisen fonologian yhteyttä lukutaitoon tutkittiin alustavasti siten, että lapset jaettiin sanantunnistustestin perusteella hyviin, keskitasoisiin ja heikkoihin lukijoihin 7-vuoden iässä. Tulokset osoittavat, että hyvät lukijat olivat merkitsevästi edistyneempiä 2;6-vuotiaana nimeämistestin perusteella sanarakentei-

Taulukko 2. Riski- ja kontrolliryhmän vertailu: tuotettujen kohdesanojen määrän keskiarvo ja oikein tuotettujen rakenteiden keskiarvo 2;6-vuoden iässä nimeämistestissä.

	<i>Riski</i>	<i>Kontrolli</i>	<i>t-arvo</i>
Tuotetut kohdesanat (max=38)	27,3	28,2	NS
Lapsia	105	91	NS
Tuotetut nelitavuiset kohdesanat (max=8)	4,4	4,6	NS
Toteutunut nelitavuisuus (max=8)	3,6	4,1	NS
Lapsia	104	89	
Tuotetut kolmitavuiset kohdesanat (max=12)	9,0	9,1	NS
Toteutunut kolmitavuisuus (max=12)	7,8	7,9	NS
Lapsia	105	91	
Tuotetut pitkien painottomien tavujen kohdesanat (max=12)	7,4	7,8	NS
Toteutunut pitkä painoton tavu (max=12)	5,4	5,9	NS
Lapsia	104	91	
Tuotetut eripaikkaisten kons.yhtymien kohdesanat (max=6)	4,5	4,4	NS
Toteutunut eripaikkainen kons.yhtymä (max=6)	2,5	2,7	NS
Lapsia	103	91	
Tuotetut samapaikkaisten kons.yhtymien kohdesanat (max=10)	7,0	7,1	NS
Toteutunut samapaikkainen kons.yhtymä (max=10)	4,9	5,0	NS
Lapsia	104	91	
Tuotetut diftongien kohdesanat (max=14)	10,4	10,9	NS
Toteutunut diftongi (max=14)	8,4	9,0	NS
Lapsia	104	90	
Tuotetut /s/-äänteen kohdesanat (max=10)	6,7	6,8	NS
Toteutunut /s/-äänne (max=10)	4,2	4,3	NS
Lapsia	105	91	
Tuotetut /r/-äänteen kohdesanat (max=10)	7,1	7,3	NS
Toteutunut /r/-äänne (max=10)	1,9	2,8	-2.05*
Lapsia	104	90	

Taulukko 3. 7-vuoden iässä heikkojen, keskitasoisten ja hyvien lukijoiden vertailu: tuotettujen kohdesanojen määrän keskiarvo ja oikein tuotettujen rakenteiden keskiarvo 2;6-vuoden iässä nimeämistestissä.

	<i>Heikot lukijat</i>	<i>Keskitasoiset lukijat</i>	<i>Hyvät lukijat</i>	<i>F-arvo</i>
Tuotetut kohdesanat (max=38)	25,0	26,5	29,9	4,84*
Lasten määrä	38	36	40	
Tuotetut nelitavuiset kohdesanat (max=8)	4,1	3,9	5,5	8,95***
Toteutunut nelitavuisuus (max=8)	3,2	3,3	4,8	6,70**
Lapsia	37	36	39	
Tuotetut kolmitavuiset kohdesanat (max=12)	8,0	8,6	9,6	4,01*
Toteutunut kolmitavuisuus (max=12)	6,5	7,4	8,6	4,25*
Lapsia	38	36	40	
Tuotetut pitkien painottomien tavujen kohdesanat (max=12)	6,6	7,4	8,4	5,42**
Toteutunut pitkä painoton tavu (max=12)	4,3	5,6	6,5	5,21**
Lapsia	38	36	40	
Tuotetut eripaikkaisten kons.yhtymien kohdesanat (max=6)	4,1	4,5	4,6	NS
Toteutunut eripaikkainen kons.yhtymä (max=6)	2,1	2,9	2,5	NS
Lapsia	38	34	40	
Tuotetut samapaikkaisten kons.yhtymien kohdesanat (max=10)	6,4	6,7	7,9	4,51*
Toteutunut samapaikkainen kons.yhtymä (max=10)	4,5	4,6	5,7	NS
Lapsia	38	36	40	
Tuotetut diftongien kohdesanat (max=14)	9,2	10,4	11,5	5,71**
Toteutunut diftongi (max=14)	7,2	8,7	9,4	4,25*
Lapsia	38	36	40	
Tuotetut /s/-äänteen kohdesanat (max=10)	6,1	6,5	7,4	NS
Toteutunut /s/-äänne (max=10)	3,5	4,5	4,8	NS
Lapsia	38	36	40	
Tuotetut /r/-äänteen kohdesanat (max=10)	6,3	7,0	7,8	4,68*
Toteutunut /r/-äänne (max=10)	2,2	3	2,0	NS
Lapsia	38	36	39	

den tuottamisessa erityisesti sana- ja tavutason osalta. Esimerkiksi pitkän painottoman tavun kohdesanoista (max=12) heikot lukijat tuottivat 6,6, keskitasoiset 7,4 ja hyvät lukijat 8,4 sanaa. Vastaavasti pitkä painoton tavu toteutui heikoilla lukijoilla 4,3 tuotoksessa, keskitasoisilla keskimäärin 5,6 tuotoksessa ja hyvillä lukijoilla 6,5 tuotoksessa.

Eripaikkaisten konsonanttiyhtymien tuottamisessa ei ollut eroja eikä myöskään sa-

mapaikkaisissa konsonanttiyhtymissä muuten kuin tuotettujen kohdesanojen määrässä. Diftongeissa ryhmäerot olivat merkitseviä. Foneemitasolla eroja oli ainoastaan /r/-äänteen kohdesanojen tuottamisen määrässä.

TAULUKKO 4. 5-vuoden iässä kielen kehitykseltään viivästyneiden ja satunnaisotannalla valittujen kontrollilasten vertailu: Tuotettujen kohdesanojen määrän keskiarvo ja oikein tuotettujen rakenteiden keskiarvo 2;6-vuoden iässä nimeämistestissä.

	Viivästyneet lapset	Kontrolliryhmä	t-arvo
Tuotetut kohdesanat (max=38)	22,1	28,7	3,34**
Lapsia	30	37	
Tuotetut nelitavuiset kohdesanat (max=8)	3,2	4,9	3,87**
Toteutunut nelitavuisuus (max=8)	2,2	3,9	3,69**
Lapsia	29	36	
Tuotetut kolmitavuiset kohdesanat (max=12)	7,8	9,4	2,13**
Toteutunut kolmitavuisuus (max=12)	5,9	8,2	2,48*
Lapsia	30	37	
Tuotetut pitkien painottomien tavujen kohdesanat (max=12)	6,1	7,7	2,33*
Toteutunut pitkä painoton tavu (max=12)	3,8	5,4	2,15*
Lapsia	29	37	
Tuotetut eripaikkaisten kons.yhtymien kohdesanat (max=6)	3,7	4,8	2,79**
Toteutunut eripaikkainen kons.yhtymä (max=6)	1,8	2,9	2,24*
Lapsia	30	36	
Tuotetut samapaikkaisten kons.yhtymien kohdesanat (max=10)	5,2	7,3	3,67**
Toteutunut samapaikkainen kons.yhtymä (max=10)	2,8	5,3	4,11***
Lapsia	29	37	
Tuotetut diftongien kohdesanat (max=14)	8,5	10,8	2,70**
Toteutunut diftongi (max=14)	6,0	9,1	3,64**
Lapsia	29	37	
Tuotetut /s/-äänteen kohdesanat (max=10)	4,8	7,0	3,51**
Toteutunut /s/-äänne (max=10)	2,4	4,7	3,37**
Lapsia	30	37	
Tuotetut /r/-äänteen kohdesanat (max=10)	6,2	7,4	2,26*
Toteutunut /r/-äänne (max=10)	1,7	2,8	NS
Lapsia	29	37	

5-vuoden iässä viivästyneiden lasten ja kontrollilasten vertailu

Lapset, jotka 5-vuoden iässä olivat testien perusteella kielen kehitykseltään viivästyneitä, erosivat odotetusta satunnaisotannalla valituista kontrollilapsista 2;6-vuoden iässä (taulukko 4). He tuottivat keskimäärin 22,1 kohdesanaa (max=38), kun kontrollilapset tuottivat 28,7. Erot olivat merkitseviä sekä sana-, tavu- että fonotaksin rakenteissa. Viivästyneet lapset tuottivat esimerkiksi keskimäärin 7,8 kolmitavuista kohdesanaa (max=12) ja näistä kolmitavuisuus toteutui 5,9 tuotoksessa. Vastaavasti kontrollilapset tuottivat keskimäärin 9,4 kohdesanaa, joista kolmitavuisuus toteutui 8,2 tuotoksessa. Foneemitasolla ryhmät erosivat /s/-äänteen tuottamisessa, mutta ero ei ollut merkitsevä /r/:n tuottamisessa äänne toteutumisen osalta.

västyneet lapset tuottivat esimerkiksi keskimäärin 7,8 kolmitavuista kohdesanaa (max=12) ja näistä kolmitavuisuus toteutui 5,9 tuotoksessa. Vastaavasti kontrollilapset tuottivat keskimäärin 9,4 kohdesanaa, joista kolmitavuisuus toteutui 8,2 tuotoksessa. Foneemitasolla ryhmät erosivat /s/-äänteen tuottamisessa, mutta ero ei ollut merkitsevä /r/:n tuottamisessa äänne toteutumisen osalta.

6. POHDINTA

Tässä artikkelissa olen esitellyt väitöskirjaani (Turunen, 2003) pohjautuvia tuloksia dysleksiariski- ja kontrollilasten vertailusta sekä 7-vuoden iässä sanantunnistustestin perusteella jaettujen hyvien, keskitasoisten ja heikkojen lukijoiden vertailusta. Lisäksi tarkastelin 5-vuoden iässä testien perusteella viivästyneiksi määriteltäviä lapsia. Tulokset perustuivat 2;6-vuotiaana nimeämistestillä kerättyyn aineistoon, joka pisteytettiin ryhmien vertailemiseksi.

Vastoin ennakko-oletuksia riskiryhmä ei eronnut merkitsevästi kontrolliryhmästä 2;6-vuoden iässä. Ainoa tilastollinen ero oli /r/-äänteen toteutumisessa lasten tuotoksissa, mikä on problemaattista siinä mielessä, että tässä iässä lapsille - myös fonologisesti edistyneille - on vielä tyypillistä substituoida /r/-äänne. Saattaa olla, että dysleksian taustalla oleva mahdollinen fonologisen prosessoinnin häiriö johtaa siihen, että riskilapsi keskittyy enemmän sanan muiden rakenteiden tuottamiseen kuin vaikean /r/-äänteen tuottamiseen. Toisaalta merkitseviä eroja /r/:n toteutumisessa ei ollut viivästyneiden lasten vertailussa kontrolleihin eikä hyvien, keskitasoisten ja heikkojen lukijoiden vertailussa.

Dysleksian varhaiset ennusmerkit saattavat tulla paremmin esille esimerkiksi puheen havaitsemisessa, tarkemmassa foneettisessa analyysissä tai sellaisissa eksperimentaalisissa testeissä, joissa lapsen tehtävä on vaativampi kuin tuttujen sanojen nimeäminen. Täytyy kuitenkin huomata, että tässä esitetyt tulokset perustuvat riski- ja kontrollilapsiin. Vasta riskilasten tultua kouluikänsä selviää, kenestä tuli dyslektikko, ja tällöin aineiston lapset järjestetään ryhmiin uudelleen diagnosoituihin dyslektikkoihin ja kontrolleihin. Pitkittäistutkimuksen vahvuus on siinä, että tuolloin voidaan palata näiden lasten tuloksiin 2;6-vuoden iässä ja selvittää, mitkä suomen kielen sanarakenteen piirteet ovat

heille mahdollisesti ongelmallisia kielen omaksumisessa.

Tutkimuksessa tarkasteltiin alustavasti varhaisen fonologian ja lukutaidon yhteyttä vertailemalla lapsia, jotka koulun alkaessa 7-vuoden iässä olivat hyviä, keskitasoisia ja heikkoja lukijoita. Ryhmäerot olivat merkitseviä: heikot lukijat tuottivat vähemmän kohdesanoja ja olivat 2;6-vuotiaana heikompia kaikissa analysoiduissa sana- ja tavutason rakenteissa sekä joissakin fonotaktisissa rakenteissa. Se, että heikot lukijat nimesivät vähemmän kohdesanoja kuin paremmat lukijat, saattaa olla yhteydessä lukivaikeuksiin liitettyihin nimeämisiongelmiin. Tässä tutkimuksessa ensisijainen tavoite oli kuitenkin tarkastella tuotosten fonologista rakennetta ja siten nimeämättä jättämisten syitä ei koodattu tarkemmin. Tutkimuksen perusteella voidaan kuitenkin osoittaa varhaisen fonologian ja lukutaidon yhteys, mikä on todettavissa varsin yksinkertaisesti toteutettavissa olevalla nimeämistestillä sekä sanarakenteen hierarkiseen rakenteeseen perustuvalla fonologisella analyysillä. Näiden testien perusteella näyttää siltä, että lapset, jotka koulun alkaessa osaavat lukea, ovat myös 2;6-vuoden iässä fonologisesti edistyneempiä.

Tutkimuksessa vertailtiin retrospektiivisesti myös 5-vuoden iässä testien perusteella viivästyneiksi lapsiksi määriteltäviä lapsia sekä heidän kontrollejaan. Viivästyneet lapset olivat myös 2;6-vuoden iässä odotetusti heikompia kuin kontrollit kaikissa muissa tutkituissa rakenteissa paitsi /r/-äänteen toteutumisessa. Tulos osoittaa hierarkisen analyysin toimivuuden: tutkimalla esimerkiksi prosodisia rakenteita kuten sanan tavumäärää tai tavun pituuden toteutumista, voidaan tehdä päätelmiä fonologisen kehityksen tasosta.

Lasten nimeämissuoritusten pisteytys perustui siihen, että sanarakenteen eri tasoa tarkasteltiin erillisinä. Eri tasot ovat kuitenkin implikatorisesti yhteydessä toisiinsa. Esimer-

kiksi jos lapsi tyypistää sanaa tavumäärältään, myös ns. alemman tason rakenteita kuten fonotaksin rakenteita tai ääniteitä ei välttämättä toteudu lapsen tuotoksessa. Samoin esimerkiksi jonkin äänteen omissio voi vaikuttaa tavurakenteeseen tai fonotaksiin. Esimerkiksi muodossa *pokkana* konsonanttityhtymän puuttuminen voi johtua /t/:n välttämisestä. Toisaalta kuitenkin lasten tuotoksissa esiintyi myös muotoja kuten *pookkana*, *poikkana* ja *polkkana*, jotka osoittavat, että tavutaso ja fonotaksi voivat toteutua, vaikka yksittäisiä ääniteitä vältettäisiin. Tämäntapaista rakenteiden vuorovaikutusta olen tarkemmin käsitellyt väitöskirjassani (Turunen, 2003).

Tässä artikkelissa esitetyt tulokset perustuvat laajaan poikittaisaineistoon eivätkä siten anna tietoa yksilöllisistä fonologian kehityskuluista. Toisaalta suuri lapsimäärä mahdollisti eri ryhmien tilastollisen vertailun varsinkin kun lapset olivat testattaessa samanikäisiä. Tutkittavien suuren määrän vuoksi yhdeltä lapselta kerätty aineisto oli varsin vähäinen (19 sanaa nimettynä kahdesti), minkä vuoksi eri rakenteita tutkittiin samojen kohdesanojen nimeämistä. Toisaalta aineiston vahvuus oli siinä, että lapset tuottivat samat kohdesanat, mikä mahdollisti eri lasten vertailun.

Yhdessä muiden viime aikaisten pitkätaimaineistoihin perustuvien fonologian tutkimusten kanssa nämä tulokset luovat pohjaa tulevalle lapsen kielen fonologian tutkimukselle. Jatkossa tässä esitetyn aineiston pohjalta tutkitaan diagnosoitujen dyslektikkojen varhaista fonologiaa. Retrospektiiviset tutkimukset mahdollistaa Jyväskylän Longitudinal Study of Dyslexia -projektissa kerätyt aineistot samoilta lapsilta myös muilta ikäkausilta.

Suomalaisten lasten fonologian tutkimuksessa on viime vuosina ilmestynyt paitsi metodeiltaan myös lasten lukumäärältään vaihtelevia tutkimuksia. Tutkimukset ovat käsitelleet sanarakenteiden omaksumista ja erityiskysymyksiä kuten kvantiteettia. Tutkimuksen li-

sääntyessä voidaan myös kliinisellä puolella nojata tutkimustietoon suomalaisten lasten fonologiassa, sillä usein tulokset ovat erilaisia verrattuna muun kielisiin lapsiin. Hyvin monet suomen kielen erityispiirteet ovat kuitenkin vielä tutkimatta kielen omaksumisen näkökulmasta, esimerkiksi Iivosen (1990) mainitsema systemaattinen painotuksen ja intonaation tutkimus sekä morfofonologia.

VIITTEET

- Aoyama, K. (2001). *A psycholinguistic perspective on Finnish and Japanese prosody. Perception, production and child acquisition of consonantal quantity distinctions*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Carter Young, E. (1991). An analysis of young children's ability to produce multisyllabic English nouns. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 5, 297 - 316.
- Demuth, K. (1995). Markedness and the development of prosodic structure. J. Beckman (toim.), *Proceedings of the North East Linguistics Society 25*, GLSA, University of Massachusetts, Amherst.
- Demuth, K. (1996). The prosodic structure of early words. Teoksessa J. Morgan & K. Demuth (toim.), *From signal to syntax: Bootstrapping from speech to grammar in early acquisition*, (s. 171 - 184). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dunn, L. M. & Dunn, L. M. (1981). *Peabody picture vocabulary test - revisited*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Goldsmith, J. (1976). *Autosegmental phonology*. New York: Garland Publishing, Inc.
- Iivonen, A. (1990). Lapsen foneettis-fonologinen kehitys: 1. Yleisiä näkökohtia. *Suomen logopedisofoniatriinen aikakauslehti*, 2, 6 - 12.
- Iivonen, A. (1994). Paradigmaattisia ja syntagmaattisia näkökohtia lapsen foneettis-fonologiassa kehityksessä. Teoksessa A. Iivonen, A. Lieko & P. Korpilahti (toim.), *Lapsen normaali ja poikkeava kielen kehitys*, (s. 34 - 77). SKS 538. Vaasa: Ykkös-Offset Oy.
- Itkonen, T. (1977). Huomioita lapsen ääniteistön kehityksestä. *Virittäjä*, 81, 279-303
- Korhonen, P. (1998). 2;0-vuotiaiden sanaraken-

- teiden muutoksista. Pro gradu -työ. Suomen kielen laitos. Jyväskylän yliopisto. Saatavilla www-muodossa <http://130.234.113.80/scripts/webmain.dll>.
- Kunnari, S. (2000). *Characteristics of early lexical and phonological development in children acquiring Finnish. Dissertation.* Acta Universitatis Ouluensis, B Humaniora 34. Oulun yliopisto: Oulu.
- Laalo, K. (1994). Kaksitavuvaihe lapsen kielen kehityksessä. *Virittäjä*, 98(3), 430 - 448.
- Leinonen, S., Müller, K., Leppänen, P.H.T., Aro, M., Ahonen, T. & Lyytinen, H. (2001). Heterogeneity in adult dyslexic readers: relating processing skills to the speed and accuracy of oral text reading. *Reading and Writing*, 14, 265-296.
- Leiwo, M. (1978). *Kielitieteellisiä näkökohtia viivästyneestä kielenkehityksestä.* Studia Philologia Jyväskyläensia 10. University of Jyväskylä.
- Leiwo, M., Turunen, P., Koivisto, J. & Korhonen, P. (2000). Kielenomaksumisen vokaaliharmonioista ja suomen vokaaliharmoniasta. *Virittäjä*, 104(4), 337-444.
- Lindeman, J. (2000). *Ala-asteen lukutesti: käyttäjän käsikirja.* Oppimistukimuksen keskus, Turun yliopisto.
- Locke, J.L., Hodgson, J., Macaruso, P., Roberts, J., Lambrecht-Smith, S. & Guttentag, C. (1997). The development of developmental dyslexia. Teoksessa *Charles Hulme & Margaret Snowling (Eds.). Dyslexia: biology, cognition and Intervention.* London: Whurr Publishers Ltd, 72-96.
- Lyytinen, P. (1988). Morfologiatesti. Taivutusmuotojen hallinnan mittausmenetelmä lapsille. Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksen julkaisuja 298.
- Menn, L. (1978). Phonological units in beginning speech. Teoksessa A. Bell and J.B. Hooper (toim.), *Syllables and Segments.* Amsterdam: North-Holland.
- Menn, L. & Stoel-Gammon, C. (1995). Phonological Development. Teoksessa P. Fletcher & B. MacWhinney (toim.), *Handbook of Child Language*, (s. 335 - 359). Oxford: Blackwell.
- Nettelbladt, U. (1983). *Developmental Studies of Dysphonology in Children.* Sverige: Infotryck ab.
- Pater, J. (1997). Minimal Violation and Phonological Development. *Language Acquisition*, 6(3), 201 - 253.
- Richardson, U. (1998). *Familial Dyslexia and Sound Duration in the Quantity Distinctions of Finnish Infants and Adults.* Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto.
- Räisänen, A. (1975). Havaintoja lastenkielestä. *Virittäjä* 79, 251 - 266.
- Savinainen-Makkonen, T. (1996). *Lapsenkielen fonologia systemaattisen fonologisen kehityksen kaudella.* Lisensiaatintyö. Helsingin yliopiston fonetiikan laitos.
- Savinainen-Makkonen, T. (2000a). Learning to produce three-syllable words: a longitudinal study of Finnish twins. Teoksessa M. Perkins & S. Howard (toim.), *New Directions in Language Development and Disorders*, (s. 223 - 231). New York: Plenum Publishing.
- Savinainen-Makkonen, T. (2000b). Word-initial consonant omissions - a developmental process in children learning Finnish. *First Language* 20, 161 - 185.
- Savinainen-Makkonen, T. (2001). *Suomalainen lapsi fonologiaa omaksumassa.* Väitöskirja. Helsingin yliopiston fonetiikan laitoksen julkaisuja, 42
- Scarborough, H. (1990). Very early language deficits in dyslexic children. *Child Development*, 61, 1728 - 1743.
- Selkirk, E. O. (1980). The role of prosodic categories in English word stress. *Linguistic Inquiry*, 563 - 605.
- Stoel-Gammon, C. (1996). Phonological Assessment Using a Hierarchical Framework. Teoksessa Cole, K.N, Dale, P.S. & Thal, D.J. (toim.), *Assessment of Communication and Language*, (s. 77 - 95). Baltimore: Palu Brookes.
- Turunen, P. (2001). Truncation of trisyllabic words in the productions of Finnish children. A constraint based account. Holmer, Svantesson & Viberg (toim.), *Proceedings of the 18th Scandinavian conference of Linguistics*, (s. 113 - 123). Travaux de l'Institut de Linguistique de Lund.
- Turunen, P. (2003). *Production of word structures. A constraint-based study of 2;6 year old Finnish children at-risk for dyslexia and their controls.* Jyväskylä Studies in Languages 54. Jyväskylän yliopisto.
- Vihman, M. (1996). *Phonological development. The origins of language in the child.* Cambridge: Blackwell.
- Wechsler, D. 1989. *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence Revised.* New York: Psychological Corporation.

ON THE RELATIONSHIP BETWEEN EARLY WORD STRUCTURES AND EARLY PHONOLOGY WITH THE RISK OF DYSLEXIA AND LEARNING TO READ IN 2;6-YEAR-OLD CHILDREN

Pirjo Kulju, Department of Languages, University of Jyväskylä

A purpose of this study was to compare children at-risk for dyslexia and their controls in order to find possible early precursors of familial dyslexia. Secondly, the relationship between early phonological ability and later reading skills was examined in a retrospective analysis of poor, middle and good readers, a division based on a test measuring word recognition skills at age 7. In addition, a subgroup of late talkers was studied in order to explore the developmental aspect of acquisition of word structures.

The analysis of this study was based on a hierarchical structure of words in which different levels from word, syllable, phonotactic through to phoneme level were taken into account. The data are from a cross-sectional naming task data of nearly 200 children at age 2;6. The at-risk children for dyslexia were selected in Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia -project.

The results showed that at-risk were not significantly weaker than controls in the production of word structures at age 2;6. In the future the same data will be used in a comparison of diagnosed dyslectics and their controls. The results also found that good readers were significantly more advanced than middle or poor readers, and late talkers at age 5 were significantly weaker than controls at age 2;6. These results indicate a correlation between early phonology and later reading skills and support an analysis based on a hierarchical model of word structure.

Keywords: language acquisition, phonology, dyslexia

LIITE 1

NIMEÄMISTESTISSÄ KÄYTETYT SANAT

rattaat
 avain
 suklaa
 sakset
 pöytä
 juusto
 kenkä
 veitsi
 polkupyörä
 porkkana
 aurinko
 orava
 lapio
 banaani
 puhelin
 appelsiini
 lentokone
 liukumäki
 hiekkalaatikko

LIITE 2

Litterointimerkit

		Esimerkki
Soinniton vokaali	iso kirjain	[pöytÄ] <i>pöytä</i>
Soinnillinen klusiili	iso kirjain	[PöytÄ] <i>pöytä</i>
Vokaalin suppeus	2	[oda2va] <i>orava</i>
Vokaalin väljyys	3	[baai3] <i>puhelin</i>
Vokaalin etuisuus	4	[a4ppes] <i>appelsiini</i>
Vokaalin takaisuus	5	[iukuä5ki] <i>liukumäki</i>
Puolipitkä äänne	.	[suksa.ta] <i>suklaa(ta)</i>
Pitkä äänne	:	[liu:tumäti] <i>liukumäki</i>
Aspiraatio	h	[tiukumäk ^h i] <i>liukumäki</i>
Pääpaino	'	[a'vai] <i>avain</i>
Nouseva intonaatio	↗	[huhhaa↗] <i>suklaa</i>
Tauko	-	[a-'piini] <i>appelsiini</i>
Epäselvä äänne	sulkeet	[pu(h)ili] <i>puhelin</i>