2,6-VUOTIAIDEN LASTEN SANARAKENTEIDEN TUOT- TAMISESTA 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 kouluisässä, edistäisivät mahdolliset erot kielenenhityksen eri vaiheissa lukihäiriöin varhaisempana diagnosoointia. Samoin tavoitteena oli tutkia varhaisen fonologian yhteyttä lukutaidon omaksumiseen 7-vuotiaana sekä kielten heijityksen viivästymään 5-vuotiaana.


Avainsanat: kielen omaksuminen, fonologia, dysleksiä

1. JOHDANTO

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

Tämän artikkelin tavoitteena on luoda aluksi katsaus uusimpiin, isompiin lapsiryhmä- niin perustuvien lapsen kielen fonologian tutkimuksiin Suomessa ja sen jälkeen esitellä väitöskirjatyöhön (Turunen, 2003) poh- jautuvia tuloksia 2;6-vuotiainen lasten fonolo- gisisistä taidoista nimeämistä. Tutkimus on osa Jyväskylän Longitudinal Study of Dyslexia -projektia, jossa pyritään selvittämään dysleksian eli perinnöllisen lukihäiriön varhaisia ennuusmerkkejä.


Väitöskirjatyöni tavoitteena oli mallintaa sanarakenteiden omaksumista ja siihan poh- jautuen lasten tuotokset nimeämistestissä pis- tetyttäen eri ryhmien vertailumiseksi. Tässä artikkelissä esitellen viime aikaisten lapsen kielen fonologian tutkimusten lisäksi käyttä- mäni hierarkkista näkökulmaa sanarakenteiden analyysien sekä tuloksia eri ryhmien vertailusta. Fonologisena lähtökohtana on tarkastella sanarakennetta hierarkisena kokonaisuutena. Tarkasteltavina piirteinä olivat sanojen tavumäärä, tavujen pituus, konsonantti- yhtymät, diffrongit sekä /s/- ja /l/-foneemi. Keskeinen ajatus on, että lapsi omaksuu aluksi sanan kokonaisalihamon kuten sanan tavu- määrää ja tavujen pituutta koskevat rakenteet ja etenee sitten tarkempana fonotaksia ja fonote- neemien tuottamiseen.

Lähdes 200 sanan lapsen aineistosta päätut- kimuskohteenä olivat riski- ja kontrollilapset. Toinen tavoite tehdä 7-vuoden iässä lukutoimia mittaavan sanantunnistustestin perusteella: lapset jaettiin heikoihin, keskitasoisiin ja hyviin lukijoihin ja näiden ryhmien fonolo- gisista taitojen verrattuin 2;6-vuoden iässä kerä- tyn nimeämistestiaineiston perusteella. Lisäk- si tutkittiin takautevasti niiden lasten fonolo- giaa 2;6-vuotiaana, jotka olivat muiden testi- tien perusteella viivästyneitä 5-vuoden iässä. Viivästyneiden lasten analyysin tavoitteena oli selvittää, miten sanan hierarkiseen rakenteen perustuva analyysi toimii kehityksellis- nä mittarina.

2. VIIME AIKAINEN SUOMALAISTEN LASTEN FONLOGIAN TUTKIMUS

Niin Suomessa kuin muuallakin kieltieteilijän lapsen kielen tutkimus on perintöisesti ollut ns. päiväkirjatutkimusta, jossa tutkija on

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


Tässä artikkelistä esitetty tulos osoittavat, että suomenkielen aineisto on kerätty niin korkealla säännönmukaisuudella, että se voi esitellä niin kallon, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se voidaan käyttää niin harkitsevasti, että se vo u
ta näkökulmaa sanarakteiden omaksumisen tutkimiseen, nimeämistestiin perustuvan menetelmän ja sen jälkeen poikittaisaineiston tuloksia.

3. SANARAKENTEEN HIERARKKINEN MALLI TEOREETTISENA LÄHTÖKOHTANA

Tutkimuksen yhtenä teoreettisena lähtökohtana on ollut Ilivsen (1994) korostama syntagmatisuus, jolla tarkoitetaan kielen lineaarisuutta eli sitä, miten fonologian eri yksiköt yhdistyvät toisiinsa. Paradigmatisuudella puolestaan tarkoitetaan yksittäisten foneemien omaksumista. Voidaan kuitenkin ajatella, että yksittäisten foneemienkin omaksuminen on riippuvainen fonologisesta ympäristöstä. Lapsi voi aluksi esimerkiksi tuottaa jonkun äänten sanansisäisessä asemassa mutta ei sananalkuisessa.


Tässä tutkimuksessa tavoitteena on fokusoida sanarakenteen eri tasoihin ja tarkastella niiden toteutumista lasten tuotoksissa erilisinä. Tasojen ajatellaan kuitenkin olevan implikatorisesti yhteydessä toisiinsa siinä, että prosodiset rakenteet edeltävät fonotakin ja foneemien toteutumista lapsen tuotoksessa, esimerkiksi diftongia edeltää kaksimoraalinen tavo. Seuraavassa on erityisnä sanarakenteen eri tasot ja tutkittavat rakenteet:

Poikittaisaineistosta ei voida tehdä päätelmiä varsinaisista sanarakenteen omaksuimen kehyksen tuloksena tai tässä artikkeliassa käsittelemenkin sanarakenteen eri tasoihin liittyvää fonoologisia rakenteita erillisinä vertailumalla eri lapsiryhmäni tilastollisuiseksi. Hypoteettisesti voidaan kuitenkin ajatella, että lapsen sanarakenteen omaksumen etenisi sanatasolta foneemitasolle siten, että aluksi korostuisivat koko sanaa koskevat muutokset, kuten pitkän sanan lyhentyminen, esim. [pä] banaani (Olli 2;6), [ola] orava (Panu 2;6), [iämä] litukumäki (Leevi 2;6), [appl] appelsiini (Martta 2;6) (esimerkki Turunen, 2003).


4. TUTKIMUSAIESTO JA ANALYYSI

Lasten valinta

Varhaisen fonoologian yhteyttä lukutaidon omaksumiseen tutkittiin siten, että ne lapset,
Jotka olivat jo ehtineet 7-vuoden ikään, testattiin koulun alkaessa ALLU-osateenä (Lindeman, 2000). Lapsen tehtävänä oli yhdistää neljästä sanavaihtoehdosta yksi kuvaa. Esimerkiksi sanoista työ, myös, yö ja yö yhdistettiin yö sitä vastaavaan kuvaan. Sanat olivat samankaltaisia muodoltaan ja pituudeltaan ja ne monimuutkaistivat testin edestä. Aikaa testin tekemiseen oli viisi minuuttia. Väärän vastausten summa vähenettiin oikeiden vastausten summassa ja heikoi lukijoilla (N=38) olivat 38% väärät suoritukset. 1–15 oikea vastausta ja hyvällä lukijoilla (N=40) oli 41% oikea vastausta.


Nimeämästisti ja litterointi

Testi sisälsi 33 sanaa, jotka lapset nimesivät kahdesti. Sanat pyrittiin valitsemassa testin siten, että ne sisälsivät erilaisia sanarakenteita, esimerkiksi kakski-, kolme- ja nelitavuisia sanajoja, olivat helposti kuvattavissa ja kuuluvat jokapäiväiseen sanastoon. Koska testi (33 sanaa nimettynä kahdesti) litteroi tiin 60 lapset. Toinen tutkija tarkasti litteraatit ja koska he keskustelivat epäselvistä tapauksista, tästä aineistosta ei laskettu reliabilitetteja. Suuren lapsimäärän vuoksi näistä sanoista valittiin 19 rakenteeltaan erilais ta sanaa (liite 1), joiden tuotokset litteroi tiin kaikelta, lähes 200 tutkittavalta lapselta.


Koska toinen tutkija tarkasti kaikki 60 lapsen aineiston litteraatit, reliabilitettei (tau lukko 1) laskettiin ainoastaan jäljellä olevas-

Taulukko 1. Litteroinnin reliabilitetti.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Rakeneene</th>
<th>Reliabilitetti (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sanan tavumäärä</td>
<td>94</td>
</tr>
<tr>
<td>Painotus</td>
<td>91</td>
</tr>
<tr>
<td>Painottoman tavun pituus</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>Diftongit</td>
<td>91</td>
</tr>
<tr>
<td>Konsonanttiyhymät</td>
<td>90</td>
</tr>
<tr>
<td>Vokaalit</td>
<td>93</td>
</tr>
<tr>
<td>Konsonantit</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>Kvantineetti (mato—matto)</td>
<td>96</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Keskiarvo | 89,9 |

Tuotosten pisteytys


Nelitavuisissa sanoissa tavumäärä ei toteutunut esimerkiksi, jos lapsi tuotti ap.sii.ni "appelsiini". Tavumäärä puolestaan toteutui mm. muodoissa ap.pe.i.ni ja ap.pelti.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, fone- taksin ja yksittäisten foneemien toteutumisesta ei huomioitu vaan tarkasteltavana ollut ainoastaan tavumäärän toteutuminen.

Tavutasolla pitkä painoton tavu ei toteutunut esimerkiksi muodoissa a.va "avain", rat.ta "rattaar", suk.ka "suklaa" ja ap.pe.ii.ni "appelsiini". Vain selkeästi yksimoraaliseksi hyvän pyynnöt tavut eivät saaneet pistettä; kaksimoraaiset muodot kolmimoraalisista tavuista sen sijana hyväksyttiin, esim. rat.aa.

Eripaikkaisen konsonanttiyhymien 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 hyväksytettiin muutamat tapaukset, jossa samapaikkainen yhtymä toteutui, mutta eri ääntöpaikassa kuin tavoittemuodon, esim. venkoke "lentokone". Diftongeissa pisteet saivat mm. tuotokset aikiko "aurinko" ja buikumäki "liukumäki", vaikka diifongit poikkesi foneemitasolla kohdendiftongista. Muodot, joissa diifongi oli ollenut, eivät saaneet pistettä, esim. pöytä "pöytä".

/l/- ja /t/-foneemien tuottamisen pisteyttäminen oli osin ongelmallisinta, sillä niiden omaksuminen näyttää olevan jatkumo (ks. Irkonen, 1977) ja foneettinen variaatio tuottamisessa oli suurta. Pisteytyksessä hyväksytiinkin /l/- ja /t/-foneemien 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 samuuksa kaikille lapsille antaneet kuitenkin
suuntaa niin /s/- ja /r/-foneemien kuin muidenkin rakenteiden tuottamisesta 2,6-vuoden iässä.


Riski- ja kontrolliryhmän sekä viivästyneitä lapsia ja heille satunnaisotannalla valittuja kontrolloja vertailtiin tilastollisesti riippumattomien otosten t-testillä (*p<.05, **p<.01, ***p<.001). Hyviä, keskitasoisia ja heikkoja lukijoiden 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 kontrolliryhmin välillä ei ollut merkittäviä eroja muissa kuin /t/-äänenteen tuottamisessa.

Tavoitteena oli, että lapset nimeäisivät 19

tavoitesanana kahteen kertaan eli tuottaisivat yhteensä 38 sanaa. Keskimäärin riskilapset tuottivat 27,3 ja kontrollilapset 28,2 sanaa, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkittävä. Sama tendensi tuloksissa on nähtävissä myös eri rakenteissa: riskilasten keskiarvot ovat hienokontrollilasten keskiarvoja alhaisemmat, mutta erot eivät olleet tilastollisesti merkittäviä. Esimerkiksi sanatasolla riskilapset tuottivat keskimäärin 4,4 nelitaumaksea kohdesanaa (max=8) ja kontrollilapset 4,6. Näistä nelitaumussa toteutui riskilapsilla keskimäärin 3,6 tuotoksessa ja kontrollilapsilla 4,1 tuotoksessa. Tavutuloksilla 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 diittongin tuottamisessa olivat suurimmillaan riskiryhmässä 10,4 kohdesanaa (max=18) ja kontrolliryhmässä 10,9. Näistä diittongi toteutui riskiryhmässä keskimäärin 8,4 tuotoksessa ja kontrolliryhmässä 9,0 tuotoksessa.

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

Hyvien, keskitasoisten ja heikkojen lukijoiden vertailu

Varhaisen fonologian yhteyttä lukutaitoon tutkittiin alustavasti siten, että lapset jaettiin sanantunnistustestein perusteella hyviin, keskitasoisiin ja heikkoihin lukijoihin 7-vuoden iässä. Tulokset osoittavat, että hyviät lukijat olivat merkittävästi edistyneempii 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.

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

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

den tuottamisessa erityisesti sana- ja tavutason osalta. Esimerkiksi pitkän painottoman tavun kohdesanoista (max=12) heikot lukijat tuotivat 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.

Eripäikkaisten konsonanttiyhtymien tuottamisessa ei ollut eroja eikä myöskään sama- mapaikkaisissa konsonanttiyhtymissä muuten kuin tuotettujen kohdesanojen määrässä. Diftongeissa ryhmäero olivat merkitseviä. Foneemitasolla eroja oli ainoastaan /r/-äänten kohdesanojen tuottamisen määrässä.
2,6-vuotiaiden lasten sanarakenteet

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

<table>
<thead>
<tr>
<th>Viivästyneet lapset (max=38)</th>
<th>Kontrolliryhmä</th>
<th>t-arvo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tuetut kohdesanat (max=38)</td>
<td>22,1</td>
<td>28,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Lapsia</td>
<td>30</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Tuetut nelitavuiset kohdesanat (max=8)</td>
<td>3,2</td>
<td>4,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Toteutunut nelitavuisuus (max=8)</td>
<td>2,2</td>
<td>3,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Lapsia</td>
<td>29</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>Tuetut kolmitavuiset kohdesanat (max=12)</td>
<td>7,8</td>
<td>9,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Toteutunut kolmitavuisuus (max=12)</td>
<td>5,9</td>
<td>8,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Lapsia</td>
<td>30</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Tuetut pitkien painottomien tavujen kohdesanat (max=12)</td>
<td>6,1</td>
<td>7,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Toteutunut pitkä painoton tavu (max=12)</td>
<td>3,8</td>
<td>5,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Lapsia</td>
<td>29</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Tuetut eripaikkaisten kons.yhtymien kohdesanat (max=6)</td>
<td>3,7</td>
<td>4,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Toteutunut eripaikkainen kons.yhtymä (max=6)</td>
<td>1,8</td>
<td>2,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Lapsia</td>
<td>30</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>Tuetut samapaikkaisten kons.yhtymien kohdesanat (max=10)</td>
<td>5,2</td>
<td>7,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Toteutunut samapaikkainen kons.yhtymä (max=10)</td>
<td>2,8</td>
<td>5,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Lapsia</td>
<td>29</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Tuetut diftongien kohdesanat (max=14)</td>
<td>8,5</td>
<td>10,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Toteutunut diftongi (max=14)</td>
<td>6,0</td>
<td>9,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Lapsia</td>
<td>29</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Tuetut /s/-ääteen kohdesanat (max=10)</td>
<td>4,8</td>
<td>7,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Toteutunut /s/-ääne (max=10)</td>
<td>2,4</td>
<td>4,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Lapsia</td>
<td>30</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Tuetut /r/-ääteen kohdesanat (max=10)</td>
<td>6,2</td>
<td>7,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Toteutunut /r/-ääne (max=10)</td>
<td>1,7</td>
<td>2,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Lapsia</td>
<td>29</td>
<td>37</td>
</tr>
</tbody>
</table>

5-vuoden iässä viivästyneiden lasten ja kontrollilasten vertailu

Lapset, jotka 5-vuoden iässä olivat testien perusteella kielen kehitykseltään viivästyneitä, erosivat odotetusta satunnaisotannalla valitusta 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 fonalaksin rakenteissa. Viiväsntyneet lapset tuottivat esimerkiksi keskimäärin 7,8 kolmitavuisista kohdesanana (max=12) ja näistä kolmitavuisuus toteutui 5,9 tuotoksessa. Vastaavasti kontrollilapset tuottivat keskimäärin 9,4 kohdesanana, joista kolmitavuisuus toteutui 8,2 tuotoksessa. Foneemitasolla ryhmät erosivat /s/-ääteen tuottamisessa, mutta ero ei ollut merkitsevää /r/-n tuottamisessa äänten toteutumisen osalta.
6. POHDINTA

Tässä artikkelissa olen esitellyt vääristkyriaani (Turunen, 2003) pohjautuvia tuloksia dysleksia- ja kontrollilasten vertailusta sekä 7-vuoden iässä sanantunnistustestin perusteella jaettujen hyvien, keskitasoisten ja heikkojen lukijoiden vertailusta. Lisäksi tarkastelin 5-vuoden iässä testien perusteella viivästyneiksi määrätyjä lapsia. Tulokset perustuvat 2;6-vuotiaan nimeämistestillä kerättyyn aineistoon, joka pisteytettiin ryhmien vertailiemiseksi.

Vastoin ennako-oletuksia riskiryhmä ei eronnut muntervästä 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 tyyppillistä substituoida /r/-äänne. Saattaa olla, että dysleksiassa taustalla oleva mahdollinen fonologisen prosessoinnin häiriö johtaa siihen, että riskilapsi keskittyy enemmän sanan muiden rakenteiden tuotamiseen kuin vaikka /r/-äänteen tuotamiseen. Toisaalta merkitsevää eroa /r/n toteutumisessa ei ollut viivästyneiden lasten vertailussa kontrolleihin eikä hyvien, keskitasoisten ja heikkojen lukijoiden vertailussa.

Dysleksian varhaiset ennusmerkit saatattavat tulla paremmin esille esimerkiksi puheen havaitsemisessa, tarkemmassa foneettisessa analyysissä tai sellaisissa eksperimentaalisisssa testeissä, joissa lapsen tehtävä on vaativampi kuin tuttujen sanojen nimeäminen. Täytyy kuitenkin huomata, että tässä esitetyt tulokset perustuvat riski- ja kontrollilapsiin. Vasta riskilasten tultua kouluikään selviää, kenestä tuli dyslektikko, ja tallöin aineiston lapset järjestetään ryhmiin uudelleen diagnostoituin dyslektikkoihin ja kontrolleihin. Pitkäaistutkimuksen vahvus on siinä, että tuolloin voidaan palata näiden lasten tuloksiin 2;6-vuoden iässä ja selvitää, 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 hyvää, keskitasoisia ja heikkoja lukijoita. Ryhmäerot olivat merkitseviä: heikot lukijat tuottivat vähemmän kohdesanoja ja olivat 2;6-vuotiaana heikompia kaikissa analysoituissa sana- ja tavutason rakenteissa sekä joissakin fonotaktisissa rakenteissa. Se, että heikot lukijat nimesivät vähemmän kohdesanoja kuin paremmat lukijat, saattaa olla yhteydessä lukivateuksiin liittyvihin nimeämismongelmuihin. Tässä tutkimuksessa ensisijainen tavoite oli kuitenkin tarkastella tuotosten fonologista rakennetta ja siten nimeämittä 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 silta, että lapset, jotka koulun alkaessa osaavat lukea, ovat myös 2;6-vuoden iässä fonologisesti edistyneempää.

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

Lasten nimeämismongelmat pisteytys perustui siihen, että sanarakenteen eri tasoja tarkasteltiin erillisinä. Erä taiot ovat kuitenkin implikatorisesti yhteydessä toisiinsa. Esimer-

Tässä artikkelissa esitettyä tulokset perustuvat laajaan poikkitaisaineistoon 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 olisi varsin vähäinen (19 sanaa nimetönä kahdesti), minkä vuoksi eri rakenteita tutkittiin samojen kohdesanojen nimeämisistä. Toisaalta aineiston vahvuus oli siinä, että lapset tuottivat samar kohdesano- mat, mikä mahdollisti eri lasten vertailun.

Yhdessä muiden viime aiakkaisten pitkittäsaineistoihin perustuvien fonologian tutkimusten kanssa näitä tuloksia luovat pohjaa tulevalle lapsen kielten fonologian tutkimuksele. Jatkossa tässä esitetyyn aineiston pohjalta tutkitaan diagnoosiotujen dyslektikkojen varhaista fonologiaa. Retrospektiiviset tutkimukset mahdollistaa Jyväskylän Longitudinal Study of Dyslexia -projektissa kerätty aineisto samoista lapsista myös muilta ikäkausilta. Suomalaisen lasten fonologian tutkimuksessa on viime vuosina ilmestynyt paitsi metodeillaan myös lasten lukumäärältä vaihtelevia tutkimuksia. Tutkimukset ovat käsittelevät sanarakenteiden omaksumista ja erityiskysymyksiä kuten kvantiteettia. Tutkimuksen li-
Sound Duration in the Quantity Distinctions of Finnish Infants and Adults. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto.


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

NIMEÄMISTEISSÄ KÄYTETYT SANAT

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

LIITE 2

Litterointimerkit

<table>
<thead>
<tr>
<th>Soinniton vokaali</th>
<th>iso kirjain</th>
<th>Esimerkki</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Soinmillinen klusiili</td>
<td>iso kirjain</td>
<td>[pöytä] pöytä</td>
</tr>
<tr>
<td>Vokaalin suppeus</td>
<td>2</td>
<td>[oda2va] orava</td>
</tr>
<tr>
<td>Vokaalin välttääys</td>
<td>3</td>
<td>[baai3] puhelin</td>
</tr>
<tr>
<td>Vokaalin etuisuus</td>
<td>4</td>
<td>['a4ppes] appelsiini</td>
</tr>
<tr>
<td>Vokaalin takaisuus</td>
<td>5</td>
<td>[iuku5ki] liukumäki</td>
</tr>
<tr>
<td>Puolipitkä äänne</td>
<td></td>
<td>[suksa-ta] suklaa(ta)</td>
</tr>
<tr>
<td>Pitkä äänne</td>
<td>:</td>
<td>[i:utumäti] liukumäki</td>
</tr>
<tr>
<td>Aspiratio</td>
<td>h</td>
<td>[tiukumäk&quot;h&quot;] liukumäki</td>
</tr>
<tr>
<td>Pääpaino</td>
<td></td>
<td>[a'vai] avain</td>
</tr>
<tr>
<td>Nouseva intonaatio</td>
<td>( \uparrow )</td>
<td>[huuhhaa ( \uparrow )] suklaa</td>
</tr>
<tr>
<td>Tauko</td>
<td>-</td>
<td>[a-'piini] appelsiini</td>
</tr>
<tr>
<td>Epäselvä äänne</td>
<td>sulkeet</td>
<td>[pu(h)iil] puhelin</td>
</tr>
</tbody>
</table>