

**MENETELMÄN KEHITTÄMINEN KIELELLISEN RISKIKEHITYKSEN
ARVIOINTIIN: TUOTTAVA PUHE 2,5-VUOTIAILLA LAPSILLA**

Anu Nokelainen

Erityispedagogiikan Pro Gradu -tutkielma

Kesä 2000

Erityispedagogiikan laitos

Jyväskylän yliopisto

Menetelmän kehittäminen kielellisen riskikehityksen arviointiin: tuottava puhe 2,5-vuotiailla lapsilla

Anu Nokelainen, Erityispedagogiikan pro gradu -tutkielma, 2000

Tiivistelmä

Tämä tutkimus on osa laajempaa Jyväskylän Longitudinal Study of Dyslexia (JLD) – projektia (Liitteet 1-2). Varhaisia suomen kielen erityispiirteitä huomioivia kielen kehityksen arviointimenetelmiä ei ole riittävästi. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää tähän tutkimukseen kehitellyn testin soveltuvuutta varhaisen tuottavan kielen kehityksen arviointimenetelmänä jatkotutkimusta varten. Tutkimuksen kohteena oli 2,5-vuotiaita lapsia dysleksiariski- ja kontrolliryhmistä. Tutkimuksen toisena tarkoituksena oli kuvata lasten kielellistä kyvykkyyttä. Tarkastelun kohteina oli suomen kieleen kuuluvia äänneitä, konsonanttiyhitymiä, diftongeja ja monitavuisia sanoja. Lisäksi tarkasteltiin sanavarastoa. Viime vuosina on pyritty etsimään dysleksiaa ennustavia riskitekijöitä. Tutkimuksen kolmantena tarkoituksena oli kuvata dysleksiariski- ja kontrolliryhmän lasten suoritusten välisiä eroja. Tutkimukset tehtiin yksilötutkimuksina, joissa lapset katselivat kirjaa ja nimesivät kuvia kirjan mukaisessa järjestyksessä. Samat kuvat toistuivat tarroissa. Tyttöjä ja poikia oli yhtä paljon molemmissa ryhmissä. Tulosten mukaan testi osoitti hyvää luotettavuutta kielen kehityksen arviointimenetelmänä, joten testin jatkokehittämiselle on perusteita. Tutkimus osoitti vaihtelua lasten välillä kielellisessä suoriutumisessa. Dysleksiariskilasten (n = 30) suorituksia verrattiin kontrolliryhmän (n = 30) vastaaviin suorituksiin. Testissä heikoiten suoriutuneista lapsista (10 %) enemmistönä oli dysleksiariskilapsia. Tyttöjen ja poikien kielellisessä kyvykkyydessä ei ollut eroja. Tulosten mukaan dysleksiariski- ja kontrolliryhmän lasten kielellisessä kyvykkyydessä ei ollut eroja. Eroja saattaisi ehkä syntyä tutkimusjoukon kasvaessa mm. äänneiden tuottamiskyvyssä. Se, että eroja ei syntyneet saattaisi selittyä lasten normaalissakin kielen kehityksessä esiintyvistä vaihtelusta 2,5-vuotiaana. Testi ei erotellut dysleksiariskilapsia kontrolliryhmän lapsista. Se saattaisi kuitenkin erotella kielellisessä kehityksessään viivästyneitä ja/tai kielihäiriöisiä lapsia.

Avainsanat: kielen kehityksen arvioiminen, lapsen tuottava kielen kehitys, 2,5-vuotiaat ja dysleksiariski

Sisältö

1 Johdanto	1
2 Lapsen kielen kehitys	3
2.1 Kielikyky ja kielen omaksuminen	3
2.2 Fonologis-foneettinen kehitys.....	3
2.3 Havaintoja suomalaislasten fonologisesta kehityksestä	5
2.4 Sanavaraston kehittyminen	6
3 Dysleksia ja dysleksiariski	8
3.1 Määritelmä	8
3.2 Dyslektikkojen varhaiset kielelliset vaikeudet	9
4 Kielen kehityksen arvioiminen	10
4.1 Kielen kehityksen arvioinnin tarkoitus ja arvioinnin alueet	10
4.2 Arviointimenetelmät	10
4.3 Arviointimenetelmän reliabiliteetti ja validiteetti.....	11
5 Tutkimusongelmat	12
6 Menetelmä	14
6.1 Koehenkilöt.....	14
6.1.1 Valinta.....	14
6.1.2 Ikä, sukupuoli ja vanhempien koulutustausta	14
6.2 Asetelma	16
6.3 Muuttajat ja niiden mittaaminen.....	16
6.4 Tutkimusaineiston analyysimenetelmät	18

7 Tulokset	19
7.1 Testin luotettavuus.....	19
7.1.1 Reliabiliteetti.....	19
7.1.2 Validiteetti.....	20
7.2 Lasten suoriutuminen testissä	23
7.2.1 Lasten kielelliset taidot eri osatehtävissä ja ryhmien väliset erot.....	23
7.2.2 Lasten kielellisen kyvykkyyden yhteneväisyys eri osatestien välillä.....	24
8 Pohdinta	24
8.1 Testin soveltuvuuden tarkastelua	24
8.2 Lasten kielellisen suoriutumisen tarkastelua	26
8.3 Päätelmät jatkotutkimusta varten	30
Lähteet	35
Liitteet	40

Johdanto

1.1 Tutkimuksen lähtökohta

Viime vuosina kiinnostus varhaisen kielen kehityksen arviointiin on lisääntynyt. Tutkimusten avulla on voitu osoittaa, että varhainen kuntoutus johtaa parhaisiin tuloksiin. Varhaisen kuntoutuksen edellytyksenä on puolestaan varhainen diagnosointi. Tällä hetkellä ei ole saatavissa varhaisen kielen kehityksen mittaamiseen suomen kieleen standardoituja testejä (Jansson-Verkasalo 1998, 62-65). Kielen kehityksen arvioiminen on tärkeää. Arvioinnin tarkoituksena on tunnistaa ne lapset, joilla saattaa olla kielihäiriöitä, ja joiden kielen kehitystä tulee tutkia tarkemmin. Arviointia tarvitaan myös lapsen kielen toiminnan tason määrittelyyn, interventio-ohjelman suunnitteluun ja sen toteutumiseen (Rhea 1995, 22-26).

Kielen kehityksen arviointimenetelmien kehittäminen liittyy kiinteästi lapsen kielen kehityksen perustutkimukseen, joka on viime vuosina lisääntynyt Suomessa (Heinänen & Lehtihalmes 1998, 6-7). Tieto lapsen normaalista kielen kehityksestä on välttämätöntä, jotta arvioinnin perusteella voidaan mm. selvittää paremmin lapsen kielen kehitykseen liittyvien häiriöiden laatua ja vaikeusastetta (Kunnari & Savinainen-Makkonen 1998, 73).

Nykyään lukemaan oppimisen vaikeuksiin (dysleksiaan) liittyvä tutkimus on suuntautunut mahdollisiin dysleksian taustalla vaikuttaviin taitopuutteisiin lapsen varhaisvuosien aikana. On pyritty löytämään mahdollisia dysleksiaa ennustavia ns. riskitekijöitä, joiden avulla voitaisiin päästä lähemmäksi dysleksian perimmäisiä syitä. Tutkimuksen tarpeellisuus on näin ollen merkittävä niin yksilö- kuin yhteiskunnallisellakin tasolla. Se luo edellytyksiä varhaiselle diagnosoinnille ja kuntoutukselle, jolloin voidaan ennaltaehkäistä mahdollisia myöhemmin yksilön kehitykseen negatiivisesti vaikuttavia tekijöitä esimerkiksi emotionaalisia ja motivaatio-ongelmia lukemaan- ja kirjoittamaan oppimisen vaiheessa. Vaikeuksien varhainen toteaminen ja niihin vaikuttaminen voivat tuoda pidemmällä tähtäimellä taloudellisiakin säästöjä vähentäen kuntoutuksen ja erityisopetuksen tarvetta (Lyytinen 1997, 98; Lyytinen ym. 1998, 30).

Dysleksiaa on todettu esiintyvän perheittäin. Tiedon lisääntyessä tutkimusta on voitu kohdentaa dysleksiaa omaaviin vanhempiin ja heidän lapsiinsa (Scarborough 1990). Suomessa vuonna 1992 alkaneen pitkittäistutkimuksen, Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia (JLD) –projektin (Liitteet 1-2), tavoitteena on kartoittaa lukemisen ja kirjoittamisen vaikeutta ennakoivia kehityksellisiä tekijöitä, kehittää ja kokeilla varhaisia tukitoimia sekä tuoda suomalaiseen käyttöön erityisesti kielellisen kehityksen arviointiin soveltuvia menetelmiä. Tutkimuksessa on mukana perheitä, joissa jommalla kummalla vanhemmalla tai molemmilla vanhemmilla ja heidän lähisukulaisillaan on esiintynyt dysleksiaa. Vertailuryhmän perheissä dysleksiaa ei esiinny (Liite 3) (Lyytinen ym. 1996, 165; Lyytinen 1997, 97-98; Lyytinen ym. 1998, 32).

Puheen ja kielen kehityksen yhteydestä dysleksiaan tiedetään vielä liian vähän. Tutkimus on löytämässä niitä puhutun kielen prosesseja, jotka ovat tärkeitä lukemaan oppimisen ja dysleksian kannalta (Lefly & Pennington 1996, 49). Puutteelliset puheen ja auditiivisen prosessoinnin taidot sekä epätarkkuudet puheen tuottamisessa voivat aiheuttaa ongelmia lukemisen kehittämisessä (Stackhouse & Wells 1997, 209). Scarborough (1990) on pitkittäistutkimuksessaan havainnut, että 2,5-vuotiailla lapsilla, joilla myöhemmin ilmeni lukemisen vaikeuksia, oli puutteita mm. puhutun kielen ilmaisujen pituuksissa ja ääntämisen tarkkuudessa. Kolmen vuoden iässä lapsilla oli puutteita nimeämiskyvyssä ja ymmärtävän sanavaraston taidoissa. Viisivuotiaina heillä oli vaikeuksia nimeämisessä, foneemitietoisuudessa ja kirjain-äänne vastaavuuden havaitsemisessa.

Nyt raportoitavan tutkimuksen tarkoituksena on selvittää kehitellyn testin käyttökelpoisuutta varhaisen tuottavan kielen kehityksen arviointimenetelmänä jatkotutkimusta varten. Tutkimuksen toisena tarkoituksena on kuvata 2,5-vuotiaiden dysleksiariski- ja verrokkilasten kielellistä kyvykkyyttä. Tarkastelun kohteeksi on valittu suomen kieleen kuuluvia äännteitä, diftongeja, konsonanttiyhtymiä ja monitavuisia sanoja. Lisäksi tarkastellaan sanavarastoa. Tarkoituksena on myös selvittää dysleksiariski- ja verrokkiryhmän lasten välisiä eroja kielen tuottamistaidoissa. Tämä tutkimus toimii siten esikokeena Jyväskylän pitkittäistutkimuksessa kielen kehityksen arvioimiseen liittyvän menetelmän kehittämisessä ja tiettyjä dysleksian kannalta olennaisia ennakoivia tekijöitä etsittäessä.

2 Lapsen kielen kehitys

2.1 Kielikyky ja kielen omaksuminen

Kielikyky on aivoperäinen, myötäsytynen, lapsuudessa sisäistetty kyky, joka mahdollistaa kielen omaksumisen puheyhteisössä. Sen avulla on mahdollista yhdistää tietty merkitys ja sitä vastaava äänneasu (Leiwo 1989, 26; Karlsson 1998, 9). Puhesuoritukseen (puheen tuottamiseen) vaikuttaa kielikyvyn lisäksi puhe-elinten rakenne, havaitseminen, muistaminen ja ajatteluun liittyvät tekijät (Leiwo 1989, 26)

Kielen omaksuminen on toimintaa, jossa lapsi kognitiivisen kehitystasonsa mahdollistamissa rajoissa valikoi kuulemaansa kieltä ja pyrkii sitä aktiivisesti muokkaamaan. Kielen omaksuminen edellyttää, että lapsi oppii äidinkiellensä äänneistön, sanaston sekä ne säännöt, joiden mukaisesti sanoja taivutetaan ja yhdistetään lauseiksi (Lyytinen 1995, 105). Jokaisella lapsen kanssa puhuvalla (vanhemmat, sisarukset, sukulaiset) on yksilöllisiä foneettisia ominaisuuksia. Lapsi omaksuu oman puheentuottokoodin ja järjestyksen tästä vaihtelun paljoudesta (Iivonen 1994, 34). Lapsen kielen kehityksen rinnalla vaikuttavat samanaikaisesti biologinen, motorinen, sensorinen, sosiaalinen ja kognitiivinen kehittyminen (Iivonen 1991, 15).

2.2 Fonologis-foneettinen kehitys

Jakobsonin teorian (1968) mukaan foneemijärjestelmä kehittyy alkaen yksinkertaisesta ja jatkuen yhä monimutkaisemmaksi, sitä mukaa kun lapsi oppii tajuamaan äänneiden välillä vallitsevia vastakohtia (Jakobson 1968, 51-66). Lapsen fonologiseen kehitykseen liittyy syntagmaattisia ja paradigmaattisia ilmiöitä. Syntagmaattisuudella tarkoitetaan mm. sitä, miten lapsi yhdistelee äänneitä sanoiksi ja paradigmaattisuus sitä, millaisista äänne-elementeistä yhtymät koostuvat ja millaista äännevalikoimaa lapsi käyttää. Foneemien omaksumisjärjestys on yhteydessä syntagmaattiseen kehitykseen (Iivonen 1995, 5).

Iivonen (1990, 1994, 1996a) esittää aiempaan kirjallisuuteen perustuvaa kausijakoa lapsen fonologis-foneettisesta kehityksestä. Kausijaon mukaan kielellisesti merkittävää kehitystä

tapahuu jo ennen lapsen syntymää *prenataalisella* kaudella. Ajatellaan, että sikiö kuulee tuolloin puheen prosodisia piirteitä (Iivonen 1990, 9).

Esikielellinen kausi käsittää ikävaiheen syntymästä 10 - 12 kuukauteen saakka, jolloin kehittyä lapsen herkkyys havaita puheäänteitä ja niiden akustisia ominaisuuksia. Samanaikaisesti lapsi alkaa harjoitella äänteiden artikulaatiota, mutta ääntely ei ole vielä foneettisen systeemin mukaista (Anisfeld 1984, 217; Kent & Miolo 1995, 304-305). Lapsi tuottaa erilaisia itkuääniä, vegetatiivisia ääntelyjä, kurluttelua ja jokellusta. Jokeltelussa esiintyy toistettuja konsonantti-vokaalitavua muistuttavia sarjoja (esim. bä-bä-bä) sekä vaihtelevia vokaaleja ja konsonantteja (esim. beja-beja-beja). Ääntelyn kehittyminen merkitsee hengitysjakson, fonaation ja fonaatiotyyppejen sekä artikulaation hallinnan tarkentumista (Iivonen 1991, 15, 17, 24; Iivonen 1994, 38).

Protosanojen kaudella, 18 kuukauteen mennessä, lapset alkavat tuottaa sellaisenaan aikuiskielen mukaisia sanajäljitelmiä (Iivonen 1994, 38; Iivonen 1996a, 71). Tässä vaiheessa lapset eivät havaitse jokaista yksittäistä äännettä, vaan suurempia yksiköitä kuten tavuja ja kokonaisia sanoja (Hoff-Ginsberg 1997, 60-61). Lasten varhaiselle fonologiselle systeemille on luonteenomaista, että siitä puuttuvat monimutkaiset aikuiskielen mukaiset rakenteet. Ensimmäiset sanat ovat lyhyitä ja ne koostuvat yksinkertaisista konsonantti-vokaalitavuista (KV) tai KVK-, KVV- ja KVKV-tavurakenteista (Ingram 1999, 73, 75, 93-94). Sanat ovat tyypillisesti 1 - 2-tavuisia avotavuja (Kunnari & Savinainen-Makkonen 1998, 79-80).

Systemaattisen fonologisen kehityksen kaudella (n. 18 kk - 3-4 vuotta) lapsi tajuaa systemaattisten fonologisten rakenteiden olemassaolon. Tämä mahdollistaa kyvyn tuottaa yksittäisiä äännteitä ja ääntäminen tulee entistä yhteneväisemmäksi. Monet edellisen kauden äännteet katoavat. Jotkut äännteet ovat lapselle vaikeampia tuottaa kuin toiset. Ääntämiskykyyn vaikuttaa äännten paikka sanassa ja sanan muut äännteet. Lapsen puheen tuotossa esiintyy runsaasti fonologisia prosesseja, joilla lapsi käsittelee sanoja aikuiskieleen verraten ja sovittaen sanat omaan tuottamiskapasiteettiinsa. Fonologiset prosessit ilmentävät lapsen rajoittuneita artikulatorisia kykyjä. Tavallisimpia fonologisia prosesseja ovat redublikaatiot (toistot), substituutiot (korvautumiset), omissiot, additiot

(lisäykset), metateesit (paikanvaihdokset) ja distortiot (vääristymät) (Hoff-Ginsberg 1997, 62-66; Iivonen 1994, 39, 48-49). Tällä kaudella noin 1;6 - 3-4 vuoden iässä kehittyvät lasten kyky tuottaa useampitavuisia sanoja (Kunnari & Savinainen-Makkonen 1998, 80).

Fonologisen viimeistelyn vaihe alkaa noin 3 - 4 vuoden iässä jatkuen kahteentoista ikävuoteen saakka. Tällä kaudella lapsi omaksuu viimeiset puuttuvat fonologiset yksiköt ja säännöt sekä monitavuiset sanat. Suomen kielessä tälle kaudelle voivat sattua esimerkiksi konsonanttiyhtymien ja joidenkin äänteiden (/s/, /r/, /d/) viimeistely (Iivonen 1994, 39; Iivonen 1996a, 71). Lasten fonologisessa kehityksessä esiintyy vaihtelua (Hoff-Ginsberg 1997, 66-67; Kunnari 2000).

2.3 Havaintoja suomalaislasten fonologisesta kehityksestä

Suomalaistutkijat (Iivonen 1994; Lieko 1998; Savinainen-Makkonen 1998) ovat havainneet tutkimuksensa lasten puheesta yhdenmukaisuutta Jakobsonin (1968) teoriaan perustuvan konsonanttien eriytymisjärjestyksen kanssa. Teorian mukaan klusiilit (/k/, /p/, /t/) eriytyvät ensin, sitten omaksutaan nasaalit (/m/, /n/), jonka jälkeen eriytyvät frikatiivit (/s/, /j/, /h/, /v/) ja viimeisinä likvidat (/l/, /r/). Viimeisimpinä ilmaantuvat äänteet vaativat lapselta enemmän tuottamistaitoja kuin ensimmäisinä ilmaantuvat äänteet. Kaikkien yhden ryhmän edustajien ei tarvitse olla valmiina lapsen konsonanttien kehityksessä ennen kuin seuraavan ryhmän edustajia alkaa ilmaantua (Lieko 1998, 36).

Suomen kielessä keskeisiä ongelmia lapsen vokaalien omaksumisessa ovat väljien vokaalien /a/:n ja /ä/:n erottelu ja /y/:n ja /ö/:n sijoittaminen etu- ja takavokaalien väliin (Iivonen 1994, 53). Iivosen (1994) tekemät havainnot omien poikiensa vokaalikehityksestä osoittavat, että /ä/:n ja /a/:n erottelukyky kehittyi vanhemmalla pojalla 2;1 vuoden iässä ja nuoremmalla pojalla 1;8 vuoden iässä. Molemmilla pojilla /y/:n ja /ö/:n aikuiskielen mukainen ääntäminen kehittyi vokaalien omaksumisen loppupuolella. Vanhemmalla pojalla viimeisinä vokaaleina 2;5 vuoden iässä ja nuoremmalla noin kahden vuoden iässä.

Lapsen kielessä ei esiinny kaikkia aikuiskielen mukaisia diftongeja. Iivosen (1994) omat

pojat tuottivat ensimmäisen aikuiskielen mukaisen diftongin 1;8 ja 1;9 vuoden iässä (Iivonen 1994,). Vaikeammin äännettäviä diftongeja ovat esimerkiksi /au/ ja /iu/ (Laalo 1994, 432). Diftongien /yö/ ja /öy/ äänneet ovat yksittäiskonsonantteinakin vaikeammin äännettäviä, joten on oletettavaa, että ko. äänneet ovat diftongeissakin vaikeammin äännettäviä.

Konsonanttiyhtymien tuottamisen vaikeusasteessa on eroja ja niiden oppimisjärjestys vaihtelee lapsikohtaisesti. Yhtymien korrekti tuottaminen edellyttää, että lapsi kykenee tuottamaan yhtymän jäsenet yksittäiskonsonanteina (Iivonen 1996a, 70, 79, 83). Konsonanttiyhtymien tuottaminen aiheuttaa lapselle vaikeuksia, koska ne vaativat hienoa artikulatorista kontrollikykyä (Anisfeld 1984, 234). Ensimmäiseksi esiintyvät konsonanttiyhtymät (nasaali + klusiili) ovat ilmeisesti helpompia tuottaa. Vaikeammin tuotettavia ovat sellaiset yhtymät, joissa sanan sisällä siirrytään konsonanttiartikulaatiosta toiseen konsonanttiin (Iivonen 1996a, 79). Viimeisenä tuotetut konsonanttiyhtymät sisältävät paljon viimeisinä omaksuttavia yksittäiskonsonanteja (Kunnari & Savinainen-Makkonen 1998, 81).

Sanojen tuottamista kielen kehityksen varhaisessa vaiheessa voi rajoittaa sananloppuinen avotavuisuus (esimerkiksi sanassa *avain*), jolloin sananloppuiset konsonantit eivät toteudu (Kunnari & Savinainen-Makkonen 1998, 79). Sanojen ilmausten rajoituksena voi olla sanamuotojen tavuluku, jolloin lapsi lyhentää aikuiskielen useampitavuisia sanamuotoja lyhyemmäksi ja ei käytä esimerkiksi kahta tavua pitempiä sanamuotoja (Laalo 1994, 431-432). Jos rajoitus jää voimaan liian pitkäksi aikaa, se voi haitata kielen normaalia kehitystä (Leiwo 1977).

2.4 Sanavaraston kehittyminen

Lapset oppivat ymmärtämään sanoja aikaisemmin kuin niitä tuottamaan. Ymmärtävä sanavarasto on tuottavaa sanavarastoa huomattavasti suurempi (Lyytinen, Lari, Lausvaara & Poikkeus 1994; Nieminen 1991). Ensimmäisten sanojen oppiminen tapahtuu kukin erikseen hitaassa tahdissa. Sanat ovat luonteeltaan kontekstisidonnaisia ja viittauksenomaisia, jolloin lapset nimeävät kohteita, asioita, tapahtumia. Sanat ovat

merkkejä, joilla ei ole symbolista merkitystä (Anisfeld 1984, 67-70; Barrett 1995, 364-366; Dromi 1999, 125).

Vaihetta, jolloin lapsi on ymmärtänyt sanojen symbolisen merkityksen ja käyttää sanoja toiminnasta ja kontekstista riippumatta, kutsutaan sanavaraston nopean kehityksen vaiheeksi (Anisfeld 1984, 79; Dromi 1999, 125). Tässä vaiheessa lapset erottelevat sanoja kuulemastaan puhevirrasta ja alkavat analysoida sanansisäistä rakennetta sekä tunnistaa merkityksiä, jotka sisältyvät sanansisäisiin segmentteihin. Tällöin mahdollistuu sekä tunnistettujen että uusien sanojen muotojen ja merkitysten yhdistyminen lapsen ajatusrakennelmissa. Tämä näkyy uusien sanojen keksimisellä. (Clark 1993, 21, 37-42; Clark 1995, 394). Symbolisen merkityksen tajuaminen toisen ikävuoden loppupuoliskolla merkitsee sitä, että lapsi alkaa nimetä kohteita ja kysellä uusien asioiden nimiä (Anisfeld 1984, 80). Lasten varhaiset sanat ovat laadultaan substantiiveja ja liittyvät lasten lähiympäristöön (Lyytinen ym. 1994; Nieminen 1991). Kaikilla lapsilla ei kuitenkaan havaita nopeaa sanaston kasvuvauhtia, vaan he oppivat sanoja tasaisesti ja monipuolisesti eri sanaluokista (Goldfield & Reznick 1990).

Kielen kehityksen varhaisessa vaiheessa esiintyy laajaa yksilöllistä vaihtelua. Kunnarin (2000) tutkimuksen mukaan 50 ensimmäisen sanan omksuminen tapahtui tytöillä noin 1;2 - 1;7 ikävuoteen mennessä. Pojilla vastaavasti noin 1;5 - 1;10 ikävuoteen mennessä. Bates:n, Dale:n ja Thal:n (1995) tutkimuksen mukaan kahden vuoden iässä kyvykkäimmät lapset tuottivat yli 500 sanaa ja heikoimmat alle 100 sanaa. Vastaavan suuntaisia havaintoja on tehnyt myös Nieminen (1991) ja Lyytinen (1999) tutkimuksissaan, joissa kaksi vuotiaiden lasten sanavarasto vaihteli muutamista kymmenistä sanoista useisiin satoihin.

Kolmeen ikävuoteen mennessä lapset ovat tyypillisesti saavuttaneet kaikki kielen tasot (sanavarasto, fonologia, syntaksi ja morfologia). Kuitenkin lapsen kielen kehittyminen vaatii vielä paljon erikoistumista tämän ikävuoden jälkeenkin (Anisfeld 1984, 247). Suomalaisia tutkimuksia dyslektikkojen varhaisesta kielen kehityksestä ei ole olemassa. Ulkomaalaisiakin tutkimuksia on erittäin niukalti saatavissa. Ei tiedetä tarkalleen, missä iässä dyslektikkojen kielelliset vaikeudet alkavat näkyä tai missä vaiheessa vaikeuksia

voidaan pitää kielen kehityksen viiveenä eikä normaaliin kehitykseen kuuluvana vaihteluna.

3 Dysleksia ja dysleksiariski

3.1 Määritelmä

Suomen kielessä dysleksian rinnalle ovat vakiintuneet termit lukemis- ja kirjoittamisvaikeus eli lukivaikeus. Spesifeillä lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksilla tarkoitetaan tavallisesti vaikeuksia lukemaan ja/tai kirjoittamaan oppimisessa, joita lapsella esiintyy tavanomaiseen kouluopetukseen osallistumisesta ja suhteellisen hyvästä yleisestä älyllisestä kehityksestä huolimatta (Korhonen 1995a, 151). Dysleksiasta on kyse silloin, kun lukemisen automatisoituminen ja/tai sanan ääntäminen ei kehity tai kehitty epätyydellisesti aiheuttaen lapselle suuria vaikeuksia. Automatisoitumisen vaikeudet ilmenevät lukemisen taitojen (tarkkuus ja nopeus) kehittymisessä (Gersons-Wolfensberger & Ruijssenaars 1997, 209). Tutkimuksen lisääntymisen myötä dysleksiaa on alettu pitää kehityksellisenä kielen häiriönä, jossa keskeisenä tekijänä on fonologisen prosessoinnin heikkous. Heikkous pitää sisällään puhutun kielen ongelmia, jotka ilmenevät lukemisen ja ääntämisen vaikeutena (Catts 1996, 16). Dysleksiaa arvioidaan esiintyvän 3 - 10 %:lla kouluikäisistä lapsista (Lefly & Pennington 1996, 50).

Dysleksiaa pidetään alkuperältään biologisena, elinikäisenä kehityksellisenä häiriönä. Tutkimuksissa on löydetty viitteitä geneettisestä ja aivoihin liittyvästä perustasta, jotka ympäristötekijöiden kanssa vuorovaikutuksessa voivat olla dysleksian taustalla. Dysleksian ilmiäsuun voi vaikuttaa eri maiden kulttuuritaustat esim. kielen ominaispiirteet, opetuksen ja kuntoutuksen laatu (Frith 1997, 17). Tässä tutkimuksessa dysleksiariskillä tarkoitetaan periytyvää riskiä saada vaikeita lukemaan ja kirjoittamaan oppimisen vaikeuksia kouluiässä. Dysleksiaa on todettu esiintyvän perheittäin ja sen arvellaan osittain periytyvän geneettisesti. On arvioitu, että noin puolella dyslektikoista on myös sukulaisia, joilla on dysleksia (Lubs ym. 1993). Tutkimukset ovat osoittaneet, että jos jommalla kummalla vanhemmista on lukivaikeus, pojilla on 35 - 40 % riski saada se

verrattuna poikiin, joiden vanhemmilla ei ole lukivaikeutta. Tyttöillä riski on 17 - 18 % (Pennington 1991).

Geneettisen perimän lisäksi dysleksiariskiin voi vaikuttaa perheen geneettiset käyttäytymisvaikutukset (Pennington 1995). Vanhempien geneettiset käyttäytymisvaikutukset voivat näkyä heidän luomansa kasvuympäristön kautta (passiivinen geenien ja ympäristön välinen yhteys) lapsen käyttäytymisessä. Tällöin dyslektisten vanhempien vaikeudet kommunikatiivisessa käyttäytymisessä saattavat vaikuttaa lapsen kielen kehitykseen. Lapsen omat geneettiset käyttäytymisvaikutukset voivat olla yhteydessä hänen itsensä valitsemiin kokemuksiin ympäristöstä (aktiivinen geenien ja ympäristön välinen yhteys), jolloin dysleksiariskin omaava lapsi saattaa välttää lukemiskokemuksia. Lisäksi lapsen geneettinen dysleksiariski voi vaikuttaa aikuisen kommunikatiiviseen käyttäytymiseen (evokatiivinen geenien ja ympäristön välinen yhteys) lasta kohtaan tai lapsen ja aikuisen väliseen vuorovaikutukseen (Lyytinen ym. 1998, 36-39).

3.2 Dyslektikkojen varhaiset kielelliset vaikeudet

Viitteitä heikoista lukemaanoppimisen edellytyksistä on todettu esikouluikäisillä lapsilla, joilla myöhemmin ilmeni dysleksiaa. Tanskalaistutkimuksen mukaan dyslektisten vanhempien lapset menestyivät useissa kielellisiä taitoja vaativissa tehtävissä heikoimmin kuin normaalisti lukevien vanhempien lapset. Erot tulivat esille kirjainten nimeämisessä, fonologisen tietoisuuden alueella, fonologisessa lyhytkestoisessa muistissa, ääntämisen tarkkuudessa, fonologisten representaatioiden selkeydessä ja sanavaraston ymmärtämistä vaativissa tehtävissä (Elbro, Borstrom & Klint Petersen 1998).

Dyslektikkojen varhaisista kielellisistä taitopuutteista tehdyt havainnot perustuvat ainoaan keskeiseen tutkimukseen, joka on tehty englanninkielisistä lapsista. Scarborough (1990) on pitkittäistutkimuksessaan havainnut, että 2,5-vuotialla lapsilla, joilla myöhemmin ilmeni lukemisen vaikeuksia, oli puutteita puhutun kielen ilmaisujen pituuksissa, lauseiden monimutkaisuuksissa ja ääntämisen tarkkuudessa. Kolmen vuoden iässä nämä lapset osoittivat puutteita ymmärtävän sanavaraston taidoissa ja nimeämiskyvyssä.

Viisivuotiaina heillä oli vaikeuksia nimeämiskyvyssä, foneemitietoisuudessa ja kirjain-äänne vastaavuuden havaitsemisessa (Scarborough 1990).

4 Kielen kehityksen arvioiminen

4.1 Kielen kehityksen arvioinnin tarkoitus ja arvioinnin alueet

Varhaisen kielen kehityksen (0 - 3 vuotiaiden lasten) arvioinnilla tarkoitetaan pitkäkestoista prosessia, jonka avulla pyritään määrittelemään lapsen yksilölliset valmiudet ja tarpeet. Arviointi hakee edelleen muotoaan, mutta vakaa näkemys kuitenkin on, että arviointi käsittää monia alueita ja menetelmiä ja niiden yhdistäminen on tarpeellista (Jansson-Verkasalo 1998, 62-63). Kielen kehityksen arvioinnin yhtenä tarkoituksena on tunnistaa ne lapset, joilla saattaa olla kielihäiriöitä, ja joiden kielen kehitystä tulee tutkia tarkemmin. Toisena tarkoituksena on määrittellä lapsen kielen toiminnan taso, jossa tutkitaan kommunikaation kaikki alueet. Arvioinnin kolmantena tarkoituksena on löytää sopivat tavoitteet ja menetelmät interventio-ohjelman suunnittelua varten. Arvioinnin neljäntenä tarkoituksena on seurata lapsen edistymistä interventio-ohjelmassa ja sen toteutumista (Rhea 1995, 22-26). Lapsen kommunikaatiota tutkittaessa arvioidaan kielen ymmärtämistä ja tuottamista. Ymmärtäminen ja tuottaminen sisältävät kielen muodon (syntaksi, morfologia, fonologia) ja sisällön (semantiikka) sekä käytön (pragmatiikka) arviointia (Rhea 1995, 27).

4.2 Arviointimenetelmät

Kielen kehityksen arviointimenetelminä käytetään standardoituja testejä, kehitysmittareita, ei-standardoituja menetelmiä ja havainnointia (Rhea 1995, 37). Standardoituja testejä ja kielen kehityksen mittareita käytetään, kun halutaan kuvailla tai verrata lapsen puhetta muiden samanikäisten lasten puheen tuotoksiin. Lapsen kielen kehityksen tason vertaamisessa puheen otokset koodataan jonkin koodisysteemin mukaisesti tai käytetään normeerattuja standardoituja testejä (Hoff-Ginsberg 1997, 24). Seulontatestejä käytetään, kun pyritään löytämään ne lapset, joita tulisi arvioida standardoiduilla testeillä (Jansson-Verkasalo 1998, 65). Ei-standardoituja menetelmiä

käytetään lapsen interventio-ohjelman suunnittelussa ja toteutumisen arvioinnissa. Havainnointia käytetään, kun halutaan esimerkiksi kuvata lapsen jonkin kielen osa-alueen suoriutumista, esiintymistiheyttä ja kontekstia (Rhea 1995, 42, 46).

Suomessa varhaisen kielitaidon arviointimenetelmiä ei ole riittävästi (Heinänen 1998, 160; Lyytinen 1999, 2). Tällä hetkellä ei ole saatavilla varhaisen kielen kehityksen mittaamiseen suomen kieleen standardoituja testejä (Jansson-Verkasalo 1998, 62-65). Suomessa lasten fonologiaa arvioidaan kuvasanavarasto- ja artikulaatiotestien perusteella varsinaisten fonologista kehitystä mittaavien testien puuttuessa. Testit toteutetaan siten, että lapset nimeävät sanoja, jotka sisältävät fonologian kannalta tärkeitä rakenteita (Kunnari & Savinainen-Makkonen 1998, 72-74). Tunnetuimpia suomenkielelle sovellettuja sanavarastoa mittaavia osioita sisältäviä testejä ovat Reynell Developmental Language Scale (Reynell 1987) ja Bayley Scales of Infant Development (Bayley 1993) testit, jotka sisältävät kuvien ja tavaroiden nimeämistehtäviä. Lyytisen (1999) suomenkielelle soveltaman kommunikaation ja kielen kehityksen arviointimenetelmän versio, The MacArthur Communicative Development (MCDI), sisältää osioita sanavaraston kehittymisestä ikävälillä 8-30 kuukautta.

Testien ja arviointimenetelmien kehittäminen liittyy kiinteästi lapsen kielen kehityksen perustutkimukseen (Heinänen & Lehtihalmes 1998, 7). Suomalainen lasten fonologisen kehityksen tutkimus on ollut luonteeltaan tapaustutkimusta, jossa tutkijat ovat havainnoineet pääasiassa omien lastensa fonologista kehitystä tai tutkimusjoukko on koostunut muutamista lapsista (Iivonen 1994; Itkonen 1977; Kunnari 2000; Lieko 1998; Savinainen-Makkonen 1998). Lasten sanavaraston kehittymistä arvioivat tutkimukset ovat perustuneet vanhempien päiväkirjamerkintöihin, lapsen spontaanin puheen analyysiin (Kunnari 2000; Lyytinen 1999; Nieminen 1991) ja/tai ulkomaisiin suomenkielelle sovellettuihin testeihin (Lyytinen ym. 1994).

4.3 Arviointimenetelmän reliabiliteetti ja validiteetti

Arviointimenetelmä on luotettava, jos sen mittaukset ovat yhtäpitävät ja tarkat tai lähellä oikeata arvoa. Reliabiliteettia voidaan arvioida useilla eri tavoilla. Menetelmän

sisäisen yhtäpitävyyden luotettavuudella tarkoitetaan, että osatehtävät järjestäytyvät samalla tavalla tai osatehtävät mittaavat jotakin asiaa samalla tavalla mitä kokonaisuudessaan on mitattu. Yhteneväisyysreliabiliteettia mitattaessa kaksi eri henkilöä tekee mittauksen samalle henkilölle tai pisteyttää saman henkilön testituloksen. Korkeat testitulokset kertovat, että testi ei ole herkkä testiaan ominaispiirteiden vaikutuksille (Rhea 1995, 37). Salvia ja Ysseldyke (1988) ovat ehdottaneet, että reliabiliteetti-arvo .90 on suositeltava minimiraja standardoiduille testeille.

Validiteetilla tarkoitetaan arviointimenetelmän kapasiteettia mitata niitä asioita, joita sen on tarkoitettu mittaavan (Henning 1987, 91; Rhea 1995, 37). Ei-empiirinen pintavaliditeetti (face) viittaa käsitykseen mittarin tarkoituksen ja sen sisällön välisestä suhteesta. Kun lapsen tuottavaan sanavarastoon kuuluvia sanoja halutaan tutkia käytetään tehtäviä, joissa lasta pyydetään nimeämään kuvia halutuista kohteista. Ajatellaan, että lapsen nimeämät kuvat kertovat hänen sanavarastokapasiteetistaan (Henning 1987, 94; Rhea 1995, 37). Nimeämistehtäviä käytetään, kun halutaan kuvailla tai verrata lasten puhetta muiden samanikäisten lasten tuotoksiin (Hoff-Ginsberg 1997, 24). Sisältövaliditeetilla tarkoitetaan missä määrin arviointimenetelmän osiot edustavat sitä sisältöaluetta, jota oli tarkoitus mitata. Empiirinen kriteeriviitteinen samanaikaisvaliditeetti ilmaisee miten mittari korreloi muihin valideihin mittareihin (esimerkiksi muihin kielitesteihin), jotta voidaan esimerkiksi luokitella lapsen kielen kehitys normaaliin kuuluvaksi tai kielihäiriöksi. (Rhea 1995, 37).

5 Tutkimusongelmat

Suomessa varhaisia kielen kehityksen arviointimenetelmiä ei ole riittävästi. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää alustavasti kehitellyn testin soveltuvuutta varhaisen tuottavan kielen kehityksen arviointimenetelmänä sanavaraston ja sanansisäisten rakenteiden osalta. Testin osatesteillä tarkoitan tässä raportissa äännteitä, diftongeja, konsonanttiyhtymiä, tavuja (monitavuisia sanoja) ja sanavarastoa. Tutkimusten mukaan dyslektikoilla on heikkouksia fonologisen prosessoinnin alueella. Heikkoudet

ilmenevät lukemisen ja ääntämisen vaikeutena. Scarborough (1990) on löytänyt viitteitä mahdollisista dysleksiaa ennustavista tekijöistä: taitopuutteista mm. ääntämisen tarkkuudessa ja kielellisten ilmausten pituuksissa. Tämän tutkimuksen toisena tarkoituksena on tutkia dysleksiariski- ja kontrollilasten kielellistä kyvykkyyttä sanavaraston ja tiettyjen sanansisäisten rakenteiden (äänteet, diftongit, konsonanttiyhtymät, tavut =monitavuiset sanat) alueelta. Kolmantena tarkoituksena on kuvata edellä mainittujen ryhmien välisiä eroja kielen tuottamistaidoissa. Tässä vaiheessa tutkimusta ei kuitenkaan voida vielä nimetä dysleksiaa ennustavia tekijöitä, koska lapset eivät osaa vielä lukea.

1. Minkälainen on testin reliabiliteetti ja validiteetti?

- 1.1 Minkälainen on eri osatestien välinen sisäinen luotettavuus?
- 1.2 Onko eri osatestien luotettavuus samansuuntainen toisiinsa nähden?
- 1.3 Onko testin luotettavuus samansuuntainen muiden kielellistä kyvykkyyttä mittaavien testien välillä?
- 1.4 Minkälainen on luotettavuus eri arvioitsijoiden välillä?

2. Miten lapset suoriutuvat eri osatesteissä?

- 2.1 Miten lapset suoriutuvat äänteiden tuottamisessa?
- 2.2 Miten lapset suoriutuvat diftongien tuottamisessa?
- 2.3 Miten lapset suoriutuvat konsonanttiyhtymien tuottamisessa?
- 2.4 Miten lapset suoriutuvat tavujen tuottamisessa?
- 2.5 Miten lapset suoriutuvat sanavarastotehtävissä?

3. Onko dysleksiariskiryhmään ja kontrolliryhmään kuuluvien lasten kielellisessä kyvykkyydessä eroja?

- 3.1 Esiintyykö eroa äänteiden tuottamisessa riski- ja kontrolliryhmässä?
- 3.2 Esiintyykö eroa diftongien tuottamisessa riski- ja kontrolliryhmässä?
- 3.3 Esiintyykö eroa konsonanttiyhtymien tuottamisessa riski- ja kontrolliryhmässä?
- 3.4 Esiintyykö eroa tavujen tuottamisessa riski- ja kontrolliryhmässä?

3.5 Esiintyykö eroa aktiivisen sanavaraston taidoissa riski- ja kontrolliryhmässä?

3.6 Esiintyykö eroa tyttöjen ja poikien suoritusten välillä riski- ja kontrolliryhmässä?

4. Minkälainen on eri osatestien (äänteet, diftongit, konsonanttiyhtymät, tavut ja sanavarasto) välinen yhteys?

4.1 Onko kielellinen kyvykkyys samansuuntainen eri osatestien välillä?

6 Menetelmä

6.1 Koehenkilöt

6.1.1 Valinta

Koehenkilöt valittiin Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia -projektiin osallistuvista lapsista. Yhtenä valintakriteerinä oli muodostaa tutkimusjoukko, johon kuuluu 60 lasta. Toisena kriteerinä oli jakaa tutkimusjoukko perinnöllisen dysleksiariskin mukaan riski- ja kontrolliryhmään. Molempiin ryhmiin kuului 30 lasta. Riskiryhmään kuuluivat ne lapset, joiden molemmilla tai toisella vanhemmalla ja lähisukulaisella on lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksia. Kontrolliryhmään valittujen lasten perheissä ei esiintynyt dysleksiaa (Lyytinen ym. 1996, 165). Kolmantena kriteerinä oli valita molempiin ryhmiin yhtä monta tyttöä ja poikaa. Lapset valittiin edellä mainittujen kriteerien perusteella tutkimusjoukon alkupäästä.

6.1.2 Ikä, sukupuoli ja vanhempien koulutustausta

Tutkimushetkellä lasten ikä vaihteli 2,5-vuoden iästä kaksi viikkoa ko. iästä aiemmin tai myöhemmin. Taulukosta 1 voidaan havaita lasten sukupuolijakauma ja vanhempien koulutustaustat ryhmittäin.

TAULUKKO 1. Koehenkilöiden sukupuolijakauma ja vanhempien koulutustaustat

Muuttujat	Koeryhmä (n=30)	Kontrolliryhmä (n=30)
Sukupuoli		
Tytöt (n)	15	15
Pojat (n)	15	15
Äidin koulutustausta		
ei ammatillista koulutusta ^a (3)	17	3
ammattillinen kouluaste ^b (4)	5	11
ammattillinen opistoaste ^c (5)	4	9
ammattillinen korkea-aste ^d (6)	2	1
korkeakoulututkinto ^e (7)	2	6
Isän koulutustausta		
ei ammatillista koulutusta ^a (3)	21	13
ammattillinen kouluaste ^b (4)	6	4
ammattillinen opistoaste ^c (5)	3	5
ammattillinen korkea-aste ^d (6)		5
korkeakoulututkinto ^e (7)		3

a) enintään peruskoulu sekä kouluasteen kursseja vähintään 2 v tai lukio ja kurssitusta korkeintaan 1 v

b) enintään peruskoulu ja keskiasteen kolmevuotinen tutkinto tai lukio ja kaksivuotinen kouluasteen tutkinto

c) enintään peruskoulu ja ammatillinen korkea-aste tai lukio ja kolmevuotinen opistoaste

d) lukio ja ammatillinen korkea-aste

e) yliopistollinen loppututkinto

Sekä riski- että kontrolliryhmissä on molemmissa yhteensä 15 tyttöä ja 15 poikaa. Vanhempien koulutus luokiteltiin yhdistämällä viiteen luokkaan sekä perus- että jatkokoulutus (Liite 4). Muodostettiin sekä äitien että isien koulutusmuuttujat. Vanhempien koulutustaustoja verrattiin ryhmien kesken. Kontrolliryhmän lasten äitien keskimääräinen koulutus (ka. = 4.9, s = 1.23) oli jonkin verran riskiryhmän äitien koulutusta korkeampi (ka. = 3.7, s = 1.48). Myös kontrolliryhmän lasten isien keskimääräinen koulutus (ka. = 4.3, s = 1.56) oli riskiryhmän isien koulutusta korkeampi (ka. = 3.2, s = 0.94). Kontrolliryhmän äitien joukossa oli enemmän korkeasti koulutettuja

(ammatillinen korkea-aste tai yliopistollinen tutkinto) kuin riskiryhmän äitien joukossa. Vastaavasti kontrolliryhmän isien joukossa oli muutamia korkeasti koulutettuja, kun riskiryhmän isistä ei kukaan ollut korkeasti koulutettu. Riskiryhmän yli puolella äidillä ja isällä ei ollut ammatillista koulutusta lainkaan.

6.2 Asetelma

Testaukset alkoivat syksyllä 1995 ja päättyivät syksyllä 1998 ja ne tapahtuivat kunkin lapsen kotona. Kokonaisuudessaan testattuja lapsia oli 220, joista tähän tutkimukseen valittiin 60 lasta. Testatut lapset olivat 2,5-vuotiaita. Kehitellyn testin lisäksi testaustilanne koostui muista kielellisistä tehtävistä. Testaukset kestivät kokonaisuudessaan noin 11/2 tuntia, josta tämän tutkimuksen testi ajallisesti vähemmän muodostaen oman osionsa. Testitilanteet nauhoitettiin videokameralle ja kasettinauhurille. Testauksen suorittavan tutkijan lisäksi videoinnista vastasi yksi henkilö.

Tutkijan odotusten vaikutus oli kaikilla koehenkilöillä samanlainen, koska tutkimustilanteessa ja lasten puheen tuotoksia koodattaessa tutkija ei tiennyt kumpaan ryhmään kyseinen henkilö kuului. Yhteneväisyysreliabiliteettia tehtäessä arvioijat eivät hekään tienneet koehenkilön ryhmätaustaa. Ryhmätausta selvitettiin vasta siinä vaiheessa, kun tietoja alettiin käsitellä tilastollisesti.

6.3 Muuttajat ja niiden mittaaminen

Lasten tuottavaa kielellistä kyvykkyyttä mitattiin kehitellyn testikokonaisuuden avulla. Testikokonaisuus koostui kuvakirja- ja tarrakuvaosioista (Liite 5). Kuvakirjassa on 33 kuvaa ja tarrakuvissa 32 kuvaa. Kuvakirjan kuvat toistuvat uudestaan tarrakuvissa. Testikokonaisuudessa oli tarkoituksena saada lapsi nimeämään kuvia parhaan kykynsä mukaisesti, jolloin saadaan tietoa lapsen kielen tuottamistaidoista. Ensin lapsi katseli kuvakirjaa yhdessä tutkijan kanssa ja nimesi kuvia kirjan mukaisessa järjestyksessä. Sitten seurasi tarrakuvaosio, jossa lapset nimesivät tarrakuvan ja saivat sitten liimata sen tauluun. Testikokonaisuus muodostui monipuolisesti erilaisia fonologisia rakenteita sisältävistä sanoista. Sanojen valintakriteereinä olivat lisäksi tunnistettavuus ja

kuvattavuus piirrettynä. Kuvat liittyvät lasten lähiympäristöön ja sanat ovat laadultaan substantiiveja.

Testistä on valittu viisi eri kielen osatekijää (summamuuttujaa), joiden hallintaa tarkastellaan. Näitä ovat äänteet, diftongit, konsonanttiyhtymät, monitavuiset sanat (tavut) ja sanavarasto (Liite 5). Jokaisen lapsen nauhoitteet kuunneltiin ja kuvien nimeämiset transkriptoitiin sekä koodattiin omille lomakkeilleen. Osatestien suorituksia arvioitiin kullekin erikseen luodulla arviointikriteeristöllä. Lopullisessa tarkastelussa hyväksyttiin summamuuttujista vain oikeat spontaanit ja imitoidut tuotokset. Muut jätettiin huomioimatta.

Äänteet koostuvat kuudesta konsonantista (/k/, /s/, /h/, /l/, /r/, /n/) ja kolmesta vokaalista (/ä/, /y/, /ö/). Konsonantin /k/ hallintaa tarkasteltiin sanasta *kissa*, äännettä /n/ sanasta *banaani*, /s/:ää sanoista *kissa* ja *housut*, /h/ äännettä sanoista *suihku* ja *puhelin*, /l/:ää sanasta *nalle* ja /r/ :ää sanasta *porkkana*. Vokaalin /ä/ hallintaa tarkasteltiin sanasta *sänky* ja /y/ äännettä sanoista *pöytä*, *pyörä* ja *tyyny* sekä äännettä /ö/ sanoista *pöytä* ja *pyörä*. Äänteet hyväksyttiin oikein -kategoriaan, kun äänne oli selkeästi tunnistettavissa suomen kieleen kuuluvan ääntämistavan mukaan.

Diftongit koostuvat neljästä diftongista (/au/, /öy/, /iu/, /yö/). Diftongia /au/ tarkasteltiin sanasta *auto*, /öy/ diftongia sanasta *pöytä*, ja /iu/ diftongia sanasta *liukumäki* sekä /yö/ diftongia sanasta *pyörä*. Diftongi hyväksyttiin oikein -kategoriaan, kun diftongi oli oikein tuotettu. Molemmat äänteet oli oikein tuotettu tai äänteet olivat lähellä oikeata ääntöpaikkaa ts. vaadittaviksi äänteiksi tunnistettavissa.

Konsonanttiyhdistelmät muodostuvat viidestä konsonantista (/nt/, /ts/, /ks/, /nk/, /rj/). Yhtymän /nt/ hallintaa tarkasteltiin sanoista *lintu* ja *lentokone*, /ts/ yhtymää sanasta *veitsi*, yhtymää /ks/ sanasta *sakset* ja /nk/ yhtymää sanoista *kenkä* ja *sänky* sekä yhtymää /rj/ sanasta *hammasharja*. Tehtäviin on valittu helpommin ja vaikeammin tuotettavia konsonanttiyhtymiä. Vaikeammin tuotettavista konsonanttiyhtymistä valittiin /rj/, /ks/ ja /ts/. Konsonanttiyhtymä hyväksyttiin oikein -kategoriaan, kun yhtymä oli oikein tuotettu

ja äänteet suomen kielen mukaisesti oikein äännetty tai lähellä oikeata ääntöpaikkaa ts. vaadittaviksi äänteiksi tunnistettavissa.

Monitavuisissa sanoissa esiintyy 2, 3, 4 tai 5 tavua. Sananloppuisen konsonantin toteutumista tutkitaan sanasta *avain*. Monitavuisten sanojen hallintaa tarkasteltiin sanoista *avain* (2 tavua), *lappio*, *porkkana*, *banaani*, *puhelin*, *aurinko* (3 tavua), *liukumäki*, *lentokone* (4 tavua) ja *hiekkalaatikko* (5 tavua). Oikein -kategoriaan hyväksyttiin tuotot, joissa ilmeni kaikki vaadittavat tavut ja tuotot, joissa enintään yksi sanan äänne oli puuttunut tai korvautunut, kuitenkin niin, että vaadittavien tavujen määrät esiintyivät. Sana *avain* täytyi olla oikein tuotettu hyväksyttäessä oikein -kategoriaan.

Sanavarasto osatesti koostuu kolmestakymmenestäkolmesta (33) sanasta. Sanat ovat *kissa*, *lintu*, *rattaat*, *hiekkalaatikko*, *lappio*, *auto*, *sateenvarjo*, *pöytä*, *porkkana*, *banaani*, *appelsiini*, *suklaa*, *juusto*, *veitsi*, *matto*, *puhelin*, *paketti*, *sakset*, *kenkä*, *avain*, *aurinko*, *liukumäki*, *pyörä*, *orava*, *mato*, *lentokone*, *suihku*, *hammasharja*, *housut*, *kampa*, *sänky*, *tyyny* ja *nalle*. Tarroista puuttuu sana *kissa*. Oikein -kategoriaan vaadittiin, että sana viittasi oikeaan symboliin ja oli myös ulkopuolisen henkilön tunnistettavissa. Sanojen synonyymit hyväksyttiin.

6.4 Tutkimusaineiston analyysimenetelmät

Lasten kielellistä suoriutumista tarkasteltiin frekvenssianalyysin avulla. Ryhmien välisiä eroja analysoitiin ei-parametrisen menetelmän Mannin - Whitneyyn U-testillä. Sukupuolten välisiä eroja analysoitiin riippumattomien muuttujien t-testillä. Lasten kielellisen kyvykkyyden yhteneväisyyttä eri osatestien (summamuuttujien) välillä ja osatestien yhteneväisyyttä muihin kielellisiin testeihin analysoitiin Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimella. Testin luotettavuutta tutkittiin reliabiliteettianalyysillä (Cronbachin alfa). Vanhempien koulutustaustan (taustamuuttuja) yhteyttä kielelliseen kyvykkyyteen tarkasteltiin Pearsonin korrelaatiokertoimen avulla. Koska sukupuoli (taustamuuttuja) on luokiteltu muuttuja, käytettiin sukupuolen ja kielellisen kyvykkyyden välisen yhteneväisyyden analysoimiseen riippumattomien muuttujien t-testiä.

7 Tulokset

Testin tuloksia tarkasteltiin taustamuuttujien, sukupuolen ja vanhempien koulutustaustan, suhteen. Näillä tekijöillä ei tässä aineistossa havaittu olevan tilastollisesti merkittävää yhteyttä lapsen kielelliseen kyvykkyyteen dysleksiariski- eikä kontrolliryhmässä.

7.1 Testin luotettavuus

7.1.1 Reliabiliteetti

Testin luotettavuutta tutkittiin eri osatestien (summamuuttujien) sisäisen luotettavuuden avulla ryhmäkohtaisesti. Reliabiliteettiarvoiksi (Cronbachin alfa) saatiin kaikissa osatesteissä vähintään .70 lukuunottamatta kontrolliryhmän diftongit osatestiä, jossa alfan arvo oli kaikista heikoin .53. Erittäin hyvää sisäistä luotettavuutta osoittivat sanavaraston reliabiliteettiarvot, jotka molemmissa ryhmissä nousivat .95:een. Tavujen luotettavuusarvot olivat riskiryhmässä .83 ja kontrolliryhmässä .92. Riskiryhmässä muiden osatestien (äänteet, diftongit, konsonanttiyhtymät) arvot vaihtelivat .73:sta .77:ään. Kontrolliryhmässä äänteet osatestin reliabiliteettiarvo oli .85 ja konsonanttiyhtymissä .70. Osatestien reliabiliteettiarvot osoittavat hyvää sisäistä luotettavuutta lukuunottamatta diftongit osatestiä kontrolliryhmässä, jonka tulokseen tulee suhtautua kriittisesti.

Koko testin luotettavuutta tutkittiin tarkastelemalla eri osatestien (summamuuttujien) välisen luotettavuuden suuntaa toisiinsa nähden. Tätä tutkittiin ryhmäkohtaisesti. Reliabiliteettiarvoiksi (Cronbachin alfa) saatiin riskiryhmässä .74 ja kontrolliryhmässä .75. Koska osatestien vaihteluvälit ovat erisuuret, ne standardoitiin, jolloin reliabiliteettiarvoiksi saatiin riskiryhmässä .92 ja kontrolliryhmässä .91. Arvot osoittavat hyvää osatestien välistä luotettavuutta.

Sisäisen reliabiliteetin arvioimiseen käytettiin myös aineiston koodaajien yksimielisyysarviointia. Koodaajien yksimielisyysarviointi suoritettiin kunkin osatestin kirja- ja tarraosuudesta erikseen. Tutkimusjoukosta valittiin 20 lasta. Koodaajien

yksimielisyyttä arvioitiin siten, että kolme henkilöä (A, B, C) arvioi kunkin lapsen tuotokset. Arviointia varten muodostettiin kaksi paria (A+B, A+C), joiden arvioista laskettiin reliabiliteetti-arvot (Cronbachin alfa) kustakin erikseen. Testin yksimielisyys vaihteli 70 - 96 % välillä. Molempien parin yksimielisyys oli konsonanttiyhtymät ja sanavarasto osatesteissä yli 90 % osoittaen erittäin hyvää luotettavuutta. Parin A+C:n yksimielisyys oli äänteet osatestissä 90 %, diftongit osatestissä 80 - 94 % ja tavuissa 77 - 84 %. Vastaavat yksimielisyysprosentit olivat parilla A+B äänteissä 75 - 84 %, diftongeissa 70 - 84 % ja tavuissa 85 - 89 %. Pari A+C oli yksimielisempi osatesteissä äänteet ja diftongit pariin A+B verrattuna. Pari A+B oli puolestaan yksimielisempi tavut osatestissä. Koodaajareliabiliteetiltaan tuloksia voidaan pitää hyvinä jokaisessa osatestissä.

7.1.2 Validiteetti

Testin validiteettia pyrittiin varmistamaan valitsemalla järkevä tapa saada tietoa lapsen sanansisäisten rakenteiden ja sanavaraston tuottamiskyvystä. Menetelmäksi valittiin kuvia, joita lapset nimesivät. Testiä laadittaessa pyrittiin valitsemaan sellaisia sanoja, jotka kuuluisivat yleisesti lasten lähiympäristöön ja olisivat lapsille tuttuja sekä sanavarastoon kuuluvia. Ekologinen validiteetti ei kuitenkaan kaikkien lasten kohdalla kaikissa sanoissa toteudu, sillä havaittiin ainakin muutamia sanoja, jotka olivat joillekin lapsille tuntemattomia. Näitä olivat esimerkiksi suklaa ja appelsiini, jotka eivät lapsen allergian vuoksi kuuluuneet arkipäivän elämään. Kuvakirjan lisäksi samat kuvat (sanat) toistuvat tarratehtävässä, jolla pyritään varmistamaan lasten parhain suorituskkyky.

Testin sisältöä voidaan arvioida myös tarkastelemalla eri osatestien (summamuuttujien) välisiä korrelaatioita. Testi on laadittu siten, että se mittaisi lasten tuottavaa kielellistä kyvykkyyttä sanavaraston ja sanansisäisten rakenteiden osalta. Korrelaatiota tutkittiin Spearmanin korrelaatiokertoimen avulla. Taulukko 2 kuvaa saatuja tuloksia.

TAULUKKO 2. Osatestien väliset yhteydet

Testin osatestit	Äänteet	Difongit	Konsonant-tietyt	Tavut
Äänteet	..			
Difongit	r = .65 p = .000	..		
Konsonant-tietyt	r = .59 p = .000	r = .46 p = .000	..	
Tavut	r = .68 p = .000	r = .69 p = .000	r = .65 p = .000	..
Sanavarasto	r = .70 p = .000	r = .56 p = .000	r = .78 p = .000	r = .89 p = .000

Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroin
p < .05, p < .01, p < .001

Taulukosta 2 voidaan havaita, että korrelaatiot olivat kaikkien osatestien osalta tilastollisesti erittäin merkitseviä. Korrelaatioiden perusteella voidaan todeta, että eri osatestit osoittavat hyvää validiteettia.

Osatestien samanaikaisvaliditeettia on arvioitu tarkastelemalla yhteneväisyyttä muihin kielellisiä ja kognitiivisia taitoja mittaaviin testeihin. Summamuuttujiin (osatestit) valittiin mukaan lasten oikeat spontaanit ja imitoidut tuotokset. Muut jätettiin huomioimatta. Yhteneväisyysvertailuun valittiin Bayley:n testit (Bayley 1994), joilla arvioidaan kaksi vuotiaiden (24 kk) kielellisiä ja kognitiivisia taitoja. MLU-indeksillä (24 kk) arvioidaan kielellisten ilmausten keskipituutta (Brown 1987). Reynell-testistä (Reynell 1987) valittiin ymmärtämis- ja tuottamisosiot.

TAULUKKO 3. Testin ja kielellisten sekä kognitiivisten testien väliset yhteydet

Testin osatestit	Bayley testit summa ^a	MLU ^b	RDLS ymmärt. ^c	RDLS tuottam. ^d
äänteet	r = .49 p = .000	r = .44 p = .000	r = .44 p = .000	r = .43 p = .001
diftongit	r = .44 p = .001	r = .37 p = .003	r = .61 p = .000	r = .46 p = .000
konsonanttiyhtymät	r = .58 p = .000	r = .55 p = .000	r = .23 p = .074	r = .42 p = .001
tavut	r = .70 p = .000	r = .63 p = .000	r = .48 p = .000	r = .62 p = .000
sanavarasto	r = .76 p = .000	r = .71 p = .000	r = .42 p = .001	r = .59 p = .000

Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroin
p < .05, p < .01, p < .001

^a Bayley = Bayley Scales of Infant Development (24 kk) (kielelliset osiot)
Bayley = Bayley Scales of Infant Development (24 kk) (tuottamisosio)
Bailey MDI = Bayley Mental Developmental Index (24 kk)

^b MLU = Mean Length Utterance

^c RDLS = Reynell Developmental Language Scales (ymmärtämisosiot)

^d RDLS = Reynell Developmental Language Scales (tuottamisosiot)

Taulukosta 3 voidaan havaita, että eri osatestit korreloivat tilastollisesti erittäin merkitsevästi Bayley:n (24 kk) testeihin. Osatesteistä parhaiten korreloivat tavut (monitavuiset sanat) (.70) ja sanavarasto (.76). Osatestit korreloivat tilastollisesti erittäin merkitsevästi MLU (= ilmaisujen keskipituus)-testiin lukuunottamatta diftongit osatestiä, joka korreloi merkitsevästi. Parhaiten korreloivat tavut (.63) ja sanavarasto (.71). Kaikki muut osatestit korreloivat tilastollisesti erittäin merkitsevästi Reynellin ymmärtämisosioihin lukuunottamatta konsonanttiyhtymät osiota, joka korreloi heikoiten. Reynellin tuottamisosioon osatestit korreloivat erittäin merkitsevästi. Kaikista osatesteistä tavut ja sanavarasto korreloivat parhaiten Bayley ja MLU-testeihin sekä Reynellin tuottamisosioon. Testiä voidaan pitää rakenteeltaan validina mittarina sen tilastollisesti hyvän yhteneväisyyden perusteella muiden kielellisten testien kanssa. Testi osoittaa hyvää luotettavuutta ja validiteettia tässä tutkimuksessa tehdyillä analyysimenetelmillä.

7.2 Lasten suoriutuminen testissä

7.2.1 Lasten kielelliset taidot eri osatesteissä ja ryhmien väliset erot

Lasten kielellisiä taitoja eri osatesteissä tarkasteltiin riski- ja kontrolliryhmissä erikseen (keskiarvot ja keskihajonnat) ja molempia ryhmiä yhtenä ryhmänä (minimit, maksimit ja kvartiilit). Aineiston analyysiin otettiin mukaan kunkin lapsen spontaanit ja imitoidut yksinkertaisesti oikeat tuotokset. Muut jätettiin huomioimatta. Lisäksi analysoitiin oikeiden tuotosten suhteelliset osuudet. Taulukossa 4 kuvataan lasten kielellisiä taitoja yksinkertaisesti oikeiden tuotosten osalta.

TAULUKKO 4. Lasten suoriutumista kuvaavat tunnusluvut eri osatesteissä

Testin osatestit	Riskiryhmä n = 30		Kontrolli n = 30		N = 60	Kvartiilit N = 60			M-W p
	ka.	s	ka.	s	Min/Max	Q (10 %)	Q (25 %)	Q (75 %)	
Äänteet	15	4,24	16,7	4,9	4/23	8	13	19	.07
Diftongit	6	1,95	6,1	1,53	1/8	3	5	7	.84
Konsonant-tyhtymät	7,8	3,17	8,53	3,15	1/13	4	6	11	.32
Tavut	8,43	4,48	10,03	4,4	1/18	2	5,25	13	.18
Sana-varasto	26,9	14,96	32,1	14,81	5/59	8	18	42	.17

Lasten suoriutumista kuvaavat keskiarvot osoittavat, että kontrolliryhmä oli jonkin verran dysleksiariskiryhmää taitavampi jokaisessa osatehtävässä. Riski- ja kontrolliryhmän lasten tuotosten välillä ei ollut tilastollisesti merkittävää eroa kummassakaan analyysissä (yksinkertaisesti oikeat tuotokset ja oikeiden tuotosten suhteelliset osuudet). Äänteiden tuottamisessa ryhmien välinen ero lähestyi melkein merkitsevää $p = .07$ tasoa. Minimit ja maksimit kertovat kaikkien lasten suoritusten vaihteluvälistä. Tyttöjen ja poikien kielellisessä kyvykkyydessä ei ollut tilastollisesti merkittäviä eroja riski- eikä kontrolliryhmässä. Koska ryhmäeroja ei ollut, yhdistettiin lapset yhdeksi ryhmäksi seuraavaan tarkasteluun. Tulosten mukaan lasten suoriutumisessa on vaihtelua jokaisessa

osatehtävissä. Kvartiilit osoittavat lasten saamia korkeimpia pistemääriä. Alakvartiilin (Q 25%) ja yläkvartiilin (Q 75%) välille jää puolet lapsista, joka kuvaa lasten keskimääräiselle kehitykselle tyypillistä vaihtelua. Heikoiten suoriutuneiden lasten (10 % kaikista lapsista = 6 lasta) korkeimmat pistemäärät näkyvät myös taulukosta. Tämä kymmenen prosentin (10 %) lapsiryhmä koostui sekä dysleksiariski- että kontrolliryhmän lapsista. Riskiryhmän lapsia oli kuitenkin enemmistönä (neljä kuudesta lapsesta) kaikissa muissa osatestissä lukuunottamatta tavuja, jossa oli yhtä paljon lapsia molemmista ryhmistä. Taulukosta 4 (s. 23) ilmenevien tulosten perusteella testi ei erottele dysleksiariskilasten suorituksia kontrollilasten suorituksista.

7.2.2 Lasten kielellisen kyvykkyyden yhteneväisyys eri osatestien välillä

Taulukosta 2 (s. 21) voidaan tarkastella lasten kielellisen kyvykkyyden suuntaa eri osatestien välillä korrelaatiokertoimien ja tilastollisten merkitsevyyssarvojen avulla. Yhteneväisintä lasten kielellinen kyvykkyys on tavut ja sanavarasto osatestien (.89) ja konsonanttiyhtymät ja sanavarasto osatestien välillä (.78). Heikointa yhteneväisyys on diftongien ja konsonanttiyhtymien välillä (.46). Taulukko 2 osoittaa, että lasten kielellisessä kyvykkyydessä eri osatestien välillä on tilastollisesti erittäin merkitsevää yhteyttä.

8 Pohdinta

8.1 Testin soveltuvuuden tarkastelua

Tutkimuksen tarkoituksena oli alustavasti selvittää testin soveltuvuutta varhaisen kielen kehityksen arviointimenetelmänä. Soveltuvuutta tutkittiin tehtävien reliabiliteetin ja validiteetin osalta. Tulokset osoittavat, että testi mittaa luotettavasti lasten kielellistä kyvykkyyttä sanansisäisten rakenteiden (äänteet, diftongit, konsonanttiyhtymät ja tavut) ja sanavaraston osalta. Osatestien sisäinen luotettavuus oli erittäin hyvää monitavuiset sanat ja sanavarasto osatesteissa sekä riski- että kontrolliryhmässä. Myös äänteet, diftongit ja konsonanttiyhtymät osoittivat hyvää luotettavuutta molemmissa ryhmässä. Ainoastaan

diftongit kontrolliryhmässä sai reliabiliteetti-arvoksi alle .70. Myös osatestien välinen luotettavuus oli hyvää molemmissa ryhmissä. Voidaan todeta, että osatestit mittaavat kielellistä kyvykkyyttä kokonaisuudessaan luotettavasti.

Testin sisäisestä luotettavuudesta tehtiin yksimielisyysarviointi eri koodaajien välillä. Korkeat reliabiliteetti-arvot kertovat, että koodaajan ominaisuudet eivät vaikuta testin koodaamiseen. Muodostettiin kaksi koodaajaparia, joiden arvioiden luotettavuutta tutkittiin. Yksimielisyys oli molemmilla pareilla erittäin hyvää konsonanttiyhtymät ja sanavarasto osatesteissä. Myös muissa osatesteissä yksimielisyys oli molemmilla pareilla hyvää.

Kuvien nimeämisen ajatellaan olevan validi tapa saada tietoa lapsen tuottavasta sanavarastosta. Samanaikaisesti voidaan saada tietoa myös lapsen sanansisäisten rakenteiden tuottamiskyvystä.

Tehtävien validiteettia arvioitiin saaduilla eri osatestien välisillä korrelaatiokertoimilla. Jokaisen osatestin väliset korrelaatiokertoimet osoittivat tilastollisesti erittäin merkitsevää yhteneväisyyttä. Tämä tarkoittaa sitä, että testi kokonaisuudessaan mittaa kunkin lapsen tuottavaa kielellistä kyvykkyyttä testissä esiintyneiden sanansisäisten rakenteiden ja sanavaraston osalta.

Testin osatestien samanaikaisvaliditeettia tutkittaessa kohdetesteinä käytettiin Bayley:n testejä (24 kk), MLU (Mean Length Utterance)-testiä ja Reynellin kielitestiä (RDLS) 24 kuukauden iässä. Tulokset osoittivat, että osatestit korreloivat erittäin merkitsevästi kaikkiin Bayley:n testeihin ja Reynellin tuottamisosioon. Äänteiden yhteneväisyys myös MLU-testiin ja Reynellin ymmärtämisosioon oli erittäin merkitsevää. Diftongien yhteneväisyys oli kaikkiin muihin testeihin erittäin merkitsevää lukuunottamatta MLU-testiä, johon yhteneväisyys oli merkitsevää. Konsonanttiyhtymät osoittivat erittäin merkitsevää yhteneväisyyttä kaikkiin muihin testeihin lukuunottamatta Reynellin ymmärtämisiota, johon yhteneväisyys oli heikkoa. Tavut ja sanavarasto osoittivat erittäin merkitsevää yhteneväisyyttä kaikkiin testeihin. Testi osoittaa hyvää samanaikaisvaliditeettia.

Vanhempien koulutustaustalla ja lasten sukupuolella ei todettu olevan tilastollisesti merkittävää yhteyttä lasten kielelliseen suoriutumiseen tehtävissä. Tästä voidaan päätellä, että testi ei ole herkkä testin ulkopuolisille tekijöille tässä tutkimuksessa olevalla aineistolla ja tehdyillä analyysimenetelmillä.

8.2 Lasten kielellisen suoriutumisen tarkastelua

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata dysleksiariski- ja verrokkilasten tuottavaa kielellistä kyvykkyyttä sanansisäisten rakenteiden (äänteet, diftongit, konsonanttiyhtymät ja tavut) ja sanavaraston osalta. Lisäksi tutkittiin edellä mainittujen ryhmien välisiä eroja kielen tuottamisen taidoissa.

Tulokset osoittavat lasten kielellisessä suoriutumisessa vaihtelua jokaisessa osatestissä. Samansuuntaisia tuloksia on todettu useissa muissakin tutkimuksissa äänteiden omaksumisessa ja tuottamiskyvyssä (Hoff-Ginsberg 1997, 66-67; Iivonen 1994, 1996a; Kunnari 2000) ja sanavaraston määrässä (Bates, Dale & Thal 1995; Kunnari 2000; Lyytinen 1999; Nieminen 1991).

Tutkimuksen tulosten mukaan 2,5-vuotiaiden dysleksiariski- ja kontrolliryhmän lasten välillä ei ole havaittavissa tilastollisesti merkittävää eroa kielellisessä suoriutumisessa tähän tutkimukseen kehitellyllä testillä mitattuna. Äänteiden tuottamiskyvyssä ero ryhmien välillä lähestyi melkein merkitsevää tasoa ($p = .07$). Keskiarvoja tarkasteltaessa muissakin osatesteissä kontrolliryhmä oli riskiryhmää taitavampi tuottamistaidoissa. Tilastollisesti merkittävää eroa saattaisi ehkä syntyä tutkimusaineiston lasten määrän kasvaessa.

Ryhmien välisten vähäisten erojen syytä voisi tarkastella osatesteihin valittujen äänteiden ja rakenteiden kautta. Vokaaleista äänteet osatestiin oli valittu /ä/, /y/ ja /ö/. Iivosen (1994) mukaan keskeisiä ongelmia lapsen vokaalien omaksumisessa aiheuttavat juuri edellä mainitut vokaalit. Näiden vokaalien voisi ajatella olevan erottelevia tekijöitä, mutta toisaalta niiden omaksuminen normaalissakin fonologisessa kehityksessä (katso Iivonen 1994) voi tapahtua /ä/:n osalta noin kahden vuoden iässä ja /y/:n ja /ö/:n osalta kahden ja

kahden ja puolen vuoden iässä, jolloin eroa ei ehkä voida vielä havaita. Konsonanttiyhtymistä /s/:n ja /r/:n viimeistely voi suomen kielessä sattua fonologisen kehityksen viimeistelyn vaiheeseen (Iivonen 1994, 39; Iivonen 1996a, 71), jossa tämän tutkimusjoukon lapset eivät vielä ikänsä puolesta ole. Tästä johtuen näiden äänteiden suhteen eroa ei ryhmien välillä pitäisi vielä ehkä esiintyäkään. Äänteet osatesti koostui muistakin konsonanteista, joten varmuudella ei voida sanoa vaikuttivatko juuri edellä mainittujen äänteiden läsnäolo tehtävässä siihen, ettei eroja ryhmien välillä esiintynyt. Edellä mainittuja äänteitä oli tehtävässä edustettuna 9 kappaletta 14:sta. Toisaalta äänteet osatesti lähestyi tilastollisesti melkein merkitsevää tasoa (.07), joten äänteiden uudelleen valikoiminen saattaisi ehkä erotella ryhmiä.

Lapsen fonologisessa kehityksessä viimeisinä tuotettuja yksittäisiä äänteitä esiintyy paljon viimeisinä tuotetuissa äänneyhdistelmissä: diftongeissa ja konsonanttiyhtymissä (Kunnari & Savinainen-Makkonen 1998). Diftongit osatestissä edellä mainittuja vokaaleja (/y/ ja /ö/) esiintyi kahdessa diftongissa neljästä. Konsonanttiyhtymissä /s/ ja /r/ esiintyivät kolmessa konsonanttiyhityksessä seitsemästä, jolloin voidaan ajatella, että edellä mainittuja äänteitä sisältävät äänneyhdistelmät voisivat olla erottelevia tekijöitä, mutta toisaalta taas normaaliin, myöhemmin kehittyviin, yhdistelmiin kuuluvia.

Iivosen (1994) mukaan monitavuisten sanojen omaksuminen voi normaalissakin lapsen fonologisessa kehityksessä tapahtua vasta fonologisen viimeistelyn vaiheessa (3/4 - 12-vuotta). Tästä voisi päätellä, että useampitavuiset sanat eivät välttämättä erottele dysleksiariskilasten kielellistä kyvykkyyttä vielä 2,5-vuotiaana. Systemaattisen fonologisen kehityksen kaudella, johon tämän tutkimusjoukon lapset ikänsä puolesta kuuluvat, lapset alkavat tuottaa useampia kuin kaksi tavuisia sanoja (Kunnari & Savinainen-Makkonen 1998, 80). Eroja ryhmien välille saattaisi tulla kaksi- ja kolmetavuisten sanojen tuottamisessa. Tätä ei tässä tutkimuksessa erikseen analysoitu, sillä kaksi- ja kolmetavuiset sanat muodostivat tavujen osatestin yhdessä neljä- ja viisitavuisten sanojen kanssa, jotka olivat kuitenkin vähemmistönä tavuskaalassa.

Scarborough (1990) havaitsi tutkimuksessaan, että 2,5-vuotiailla lapsilla, joilla myöhemmin ilmeni dysleksiaa, esiintyi puutteita mm. ilmaisujen pituuksissa ja ääntämisen tarkkuudessa. Yhteneväisyyttä Scarborough:n (1990) tuloksiin ilmaisujen pituuksissa ja ääntämisen tarkkuudessa ei havaita, koska tässä tutkimuksessa tilastollisesti merkittäviä eroja ei ryhmien välillä löytynyt. Viitteitä samansuuntaisuudesta tutkimusten välillä voidaan kuitenkin todeta äänteiden tuottamiskyvyssä. Yhteneväisyyttä Scarborough:n tutkimuksen kanssa esiintyy sanavaraston tuottamistaidossa, jossa ei esiintynyt tilastollisesti merkittäviä eroja riski- ja kontrolliryhmien välillä kummassakaan tutkimuksessa. Yhteneväisyyden puuttuminen voi johtua erilaisista mittaamismenetelmistä ja kielten erilaisista ominaispiirteistä. Diftongeja, konsonanttiyhtymiä ja monitavuisia sanoja ei Scarborough:n tutkimuksessa tutkittu.

Tämän tutkimuksen tulokset eivät ole suoraan vertailtavissa dyslektikoilla tehtyihin tutkimustuloksiin, koska tutkimuslapsia ei ole vielä diagnosoitu dyslektikoiksi heidän iästään johtuvan lukutaidottomuuden vuoksi. Yhteneväisyyttä saattaisi ehkä löytyä ääntämisen tarkkuudessa, jonka vaikeuksia on todettu esiintyvän dyslektikoilla (Katz 1996; Snowling ym. 1988). Ääntämisen tarkkuuden ongelmia on löydetty myös esikouluikäisillä lapsilla, joilla myöhemmin ilmeni dysleksiaa (Elbro ym. 1998).

Kielellisessä kyvykkyydessä ilmeneviä ryhmien välisiä keskiarvojen eroja voidaan yrittää selittää vanhempien koulutustaustassa olevien erojen kautta. Kontrolliryhmän lasten vanhemmat olivat jonkin verran korkeammin koulutettuja kuin riskiryhmän lasten vanhemmat (Taulukko 1). Tässä tutkimuksessa vanhempien koulutustaustalla ei havaittu kuitenkaan olevan tilastollisesti merkittävää yhteyttä lasten kielelliseen kyvykkyyteen riski- eikä kontrolliryhmässä.

Lasten ollessa 2,5 -vuotiaita voidaan jo tavoittaa luotettavasti ne lapset, jotka sanavaraston osalta jäävät oman ikäryhmän vaihteluväliä pienemmäksi (Lyytinen 1999, 19). Tarkempaan seurantaan saattaisi olla tarvetta niillä lapsilla, joilla suoriutuminen jäisi useammalla mittauskerralla alle 10 % kaikista lapsista. Tässä tutkimuksessa tämä merkitsisi kuutta lasta. Heikoiten suoriutuneista lapsista (10 %) enemmistö on eri

osatesteissä oli riskiryhmän lapsia lukuunottamatta tavut osatestiä, jossa oli yhtä paljon lapsia molemmista ryhmistä. Tarkempien päätelmien tekeminen vaatisi kuitenkin useampia mittauskertoja lasten suoriutumisesta. Iivosen (1994, 1996a) fonologis-foneettisen kausijaon mukaan tässä tutkimuksessa olevat lapset (2,5-vuotiaita) kuuluisivat fonologisessa kehityksessään systemaattisen fonologisen kehityksen kaudelle. Tätä edeltävällä protosanojen kaudella lapset tuottavat tavallisesti 1 - 2 -tavuisia sanoja (Kunnari & Savinainen-Makkonen 1998; Laalo 1994). Tässä tutkimuksessa 10 % lapsista tuotti korkeintaan kaksi tavua mikä viittaisi heidän olevan vielä protosanojen kaudella kielellisessä kehityksessään. Toisaalta edellisen kauden loppuminen ja seuraavan alkaminen ei ole mitenkään selvästi osoitettavissa (Iivonen 1995, 8).

Heikoiten suoriutuneiden lasten (10 %) tilannetta voisi yrittää kuvata vanhempien geneettisten käyttäytymisvaikutusten kautta. Vanhempien luomalla kasvuympäristöllä on merkitystä lapsen käyttäytymiseen. Vanhempien vaikeudet kommunikatiivisessa käyttäytymisessä saattavat vaikuttaa lapsen kielen kehitykseen (Lyytinen 1998, 36-39).

Tyttöjen ja poikien suoriutumisen välillä ei todettu tilastollisesti merkittävää eroa riski- eikä kontrolliryhmissä. Keskiarvoja vertailtaessa riskiryhmän pojat olivat vähän tyttöjä parempia kaikissa osatesteissä. Kontrolliryhmän tyttöjen suoritukset olivat puolestaan jonkin verran parempia poikiin verrattuna kaikissa osatesteissä. Kontrolliryhmän tytöt osoittivat keskiarvojen perusteella parhainta suoriutumista kaikissa osatesteissä. Dysleksiatutkimuksissa on toistuvasti havaittu poikien osuuden olevan 2 - 5 kertainen tyttöihin nähden (Korhonen 1995, 168). Lyytisen (1999) tutkimuksessa havaittiin, että dysleksiariskilapsista poikien kielen kehitys oli tyttöjä hitaampaa. Kontrolliryhmässäkin tyttöjen keskiarvot olivat kielellisissä mitoissa poikia korkeammat. Erot eivät olleet kuitenkaan tilastollisesti merkitseviä. Yhteneväisyyttä Lyytisen (1999) tutkimukseen voidaan siis havaita kontrolliryhmän osalta. Tässä tutkimuksessa heikoimmin suoriutuneista lapsista (10 %) oli yhtä paljon sekä tyttöjä että poikia riskiryhmästä kaikissa muissa osatesteissä paitsi tavuissa, joissa tyttöjä oli yksi enemmän poikiin verrattuna. Koeryhmän lapsista tyttöjä oli vähemmän tai yhtä paljon eri osatesteissä poikiin verrattuna.

Penningtonin (1991) tutkimus on osoittanut, että jos jommalla kummalla vanhemmista on dysleksia, pojilla dysleksian periytyvyysriski on 35 - 40 % ja tytöillä vastaavasti 17 - 18 %. Tässä tutkimuksessa tämä tarkoittaisi sitä, että pojista noin kuudella ja tytöistä kahdella tai kolmella ilmenisi dysleksia myöhemmin heidän opetellessaan lukemaan ja kirjoittamaan kouluiässä. Tällä tutkimusjoukolla riskiryhmän (pojat n = 15, tytöt n = 15) ja kontrolliryhmän välille ei pitäisi eroa syntyäkään.

Lasten kielellisen kyvykkyyden suuntaa eri osatestien välillä tarkasteltiin korrelaatiokertoimien avulla. Lineaarinen riippuvuus (yhteneväisyys) oli kaikkien osatestien välillä tilastollisesti erittäin merkitsevää. Erittäin merkittävän yhteneväisyyden perusteet voivat liittyä lapsen fonologiseen kehitykseen. Foneemien omaksumisjärjestys on yhteydessä syntagmaattiseen kehitykseen eli äänteiden yhdistämiseen tavuiksi ja sanoiksi. Syntagmaattisuus on seuraus kielen lineaarisuuden, peräkkäin asettelun periaatteesta (Iivonen 1994, 35; Iivonen 1995, 5). Tavujen (monitavuisten sanat) ja sanavaraston korkea positiivinen riippuvuus voisi selittyä siten, että kun lapsi osaa tuottaa sanan (sanavarasto) oikein, kykenee hän silloin myös tuottamaan sanaan vaaditut tavutkin oikein. (Tavuisissa hyväksyttiin oikein kategoriaan myös yhden äänten poikkeamat). Diftongien ja konsonanttiyhtymien heikoin korrelaatiokerroin voisi ehkä selittyä siten, että konsonanttiyhtymät vaativat lapselta tarkempaa artikulatorista hienosäätöä kuin vokaaliyhdistelmät diftongeissa.

8.3 Päätelmät jatkotutkimusta varten

Testin hyvä luotettavuus ja validiteetti kielen kehityksen arviointimenetelmänä (sanansisäisten rakenteiden ja sanavaraston osalta) tässä tutkimuksessa tehdyillä analyysimenetelmillä osoittaa, että testin jatkotutkimukselle ja edelleen kehittämiseksi on perusteita. Testin kehittämisessä reliabiliteettiin ja validiteettiin tulee kuitenkin vielä kiinnittää huomiota, jotta luotettavuus kaikissa osateteissa nousisi (standardoiduille) testeille asetettuihin vaatimuksiin. Salvian ja Ysseldyken (1988) mukaan tämä tarkoittaisi reliabiliteettiarvon .90 tasoa. Tulokset osoittavat, että testi antaa samansuuntaista tietoa lapsen kielen kehityksestä kuin kielitestit. Tulokset osoittivat myös, että koodaajan ominaisuudet eivät vaikuttaneet suuresti testin koodaamiseen. Testi osoitti, että se ei ole

herkkä vanhempien koulutustaustan ja sukupuolen aiheuttamiin vaikutuksiin lapsen kielellisen kyvykkyyden suhteen. Toinen peruste testin jatkokehittämiselle tulee esille siitä, että varhaisia kielen kehityksen arviointimenetelmiä ei Suomessa ole riittävästi eikä nimenomaan suomenkielen erityispiirteitä huomioivia menetelmiä. Lisäksi arviointimenetelmät tukevat ja suuntaavat esimerkiksi neuvolan ja varhaiskasvatushenkilökunnan huomiota havaita ne lapset, jotka tarvitsevat tarkempaa seuranta- tai jatkotutkimuksiin ohjaamista. Vanhempien osuus tässä prosessissa on olennaista.

Vaikka testi ei erotellut dysleksiariskilapsia kontrolliryhmän lapsista, se saattaisi kuitenkin erotella kielellisessä kehityksessään viivästyneitä ja/tai vaikeampia kielihäiriöisiä (esim. dyfaattisia) lapsia. Viivästynyt kielen kehitys viittaa lapsen kommunikaatiotaitojen kehitysrytmin hitauteen sekä kielen välityksellä tapahtuvan oppimisen häiriöihin. Poikkeava kielen kehitys tarkoittaa erityisvaikeutta, jolle on luonteenomaista suuri ero kielellisten ja ei-kielellisten taitojen välillä. Lisäksi lapsen verbaalisten osataitojen suoritusprofiili on epätasainen (Korpilahti 1998, 45). Vaikeampia puheen- ja kielenkehityksen häiriöitä esiintyy 3 - 6-vuotiaista lapsista noin 3 - 5 %:lla. Näistä dysfaattisia kielellisiä häiriöitä on noin 0,5 % (Rantala & Hällback 1993, 13).

Testiä voisi ajatella kehitettävän esimerkiksi seulontatestiksi, jolloin sitä käytettäisiin jatkotutkimuksia tarvitsevien lasten löytämiseksi tuottavan kielen kehityksen alueelta. Seulojen avulla pyritään löytämään ne lapset, joita tulisi arvioida standardoiduilla testeillä (Jansson-Verkasalo 1998, 65). Lapsen puheen- ja kielen kehitystä seurataan neuvolassa ja päiväkodeissa mikäli lapsi on siellä päivähoitossa. Jos lapsi on puhumaton 2-vuotiaana tai puheilmaisua on erittäin vähän lapsi ohjataan jatkotutkimuksiin. Tämän tutkimusjoukon ikäisistä lapsista osa on kotihoidossa ja osa kodin ulkopuolella esimerkiksi päiväkodissa tai perhepäivähoidossa. Testi voisi siten soveltua neuvola- ja varhaiskasvatushenkilöstön käyttöön.

Suomessa ei ole ollut varhaiskasvatushenkilökunnan käytettävissä suomen kieleen sovellettuja ja suomen kielen ominaispiirteet huomioivia kielellisiä arviointimenetelmiä näin pienille lapsille, joilla tutkitaan esimerkiksi äänneiden ja äänneyhdistelmien sekä

monitavuisten sanojen tuottamiskykyä. Testiä voisi myös käyttää arviointimenetelmänä kielihäiriöisten ja kielen kehityksessään viivästyneiden lasten kehitystä seurattaessa ja arvioitaessa myöhemmälläkin iällä. Testi saattaisi soveltua seulaksi tai arviointimenetelmäksi siinäkin mielessä, että sen tekeminen lapsen kanssa on melko nopeaa. Kuvakirjan katseleminen ja siinä olevien kuvien nimeäminen on lapsille tuttua tekemistä. Tarratehtävien tekemiseen keskittymistä helpottaa toiminnan vaihtelevuus: lapsi ottaa kuvan ja nimeää sen sekä kiinnittää kuvan tauluun.

Testin jatkokehittäminen vaatii laajempaa ja syvällisempää perehtymistä suomenkielisen lapsen normaaliin kielen kehitykseen sekä normaalin ja poikkeavan kehityksen raja-alueeseen, sillä testien ja arviointimenetelmien kehittäminen liittyy kiinteästi lapsen kielen kehityksen perustutkimukseen. Normaalin ja poikkeavan äidinkielen kehityksen tutkimus Suomessa on lisääntynyt mm. Oulun yliopiston suomen ja saamen kielen ja logopedian laitoksella (Heinänen & Lehtihalmes 1998, 6-7). Arviointimenetelmän kehittämisessä tieto lapsen normaalista fonologisesta kehitymisestä on välttämätöntä, jotta arvioinnin perusteella voidaan selvittää tarkemmin lapsen äännteisiin ja äännejärjestelmään liittyvien häiriöiden (dysfonologian) laatua ja vaikeusastetta (Kunnari & Savinainen-Makkonen 1998, 73).

Testin kehittämisessä tulee miettiä testin käyttötarkoituksen lisäksi muutoksia ja/tai lisäyksiä eri osatestien äännteiden, äänneyhdistelmien ja sanojen valinnassa. Sanavarasto osatestistä voisi poistaa muutamia sanoja, joiden todettiin olevan muutamille lapsille vieraita. Näitä sanoja olivat mm. suklaa ja appelsiini, jotka lasten allergian vuoksi eivät liittyneet lähiympäristön sanastoon. Tällä tavalla testin ekologista validiteettia voitaisiin parantaa. Tehtävissä hyväksyttiin oikeiksi suorituksiksi lasten spontaanit ja imitoidut tuotokset. Lasten imitoiduista tuotoksista on erilaisia näkemyksiä. On ajateltu, että ne eivät anna riittävän tarkkaa ja oikeata kuvaa lapsen fonologisesta tuottamiskyvystä. Imitoitujen tuotosten poistamista oikein -kategoriasta tulee harkita.

Tässä tutkimuksessa testi ei erotellut dysleksiariskilapsia kontrollilasten kielellisestä suoriutumisesta. Se, että eroja ei havaittu, voi ehkä selittyä lasten normaalissakin kielen kehityksessä esiintyvistä vaihtelusta 2,5-vuotiaana. Pohdittavaksi jää osatestien

muuttujissa tehtävät mahdolliset muutokset tai lisäykset testin jatkokehittelyä ajatellen. Testi saattaisi tuolloin erotella paremmin dysleksiariskilapsia. Myös tutkimusjoukon kasvattaminen on tarpeen. Äänteet osatestissä muutokset saattaisivat tuoda esille ryhmien välisiä eroja, sillä tässä tutkimuksessa osatesti lähestyi melkein merkitsevää (.07) tasoa.

Erityispedagogiselta kannalta tässä tutkimuksessa saadut tulokset ovat huomioitavia. Lasten kielellisessä suoriutumisessa todetusta laajasta vaihtelusta kiinnostuksen kohteeksi nousevat erityisesti heikoimmin tehtävistä suoriutuneet lapset, joiden kielellistä kehitystä olisi tärkeätä seurata. Huomion arvoista on myös se, että heikoimmin suoriutuneista lapsista enemmistö oli dysleksiariskilapsia. Useissa tapauksissa puheen ja/tai kielen kehitysviivästymät tulevat esille kielellisten taitojen hitaana omaksumisena ja kapea-alaisena hallintana, jotka voidaan havaita jo 2 - 4-vuotiaiden lasten ikäryhmässä (Korpilahti 1998, 43). Lyytisen (1999) mukaan 2,5-vuoden iässä voidaan jo tavoittaa ne lapset, joilla sanavaraston koko jää oman ikäryhmän vaihteluväliä pienemmäksi. Tässä tutkimuksessa heikoiten sanavarastotestissä suoriutunut on tuottanut vain 5 sanaa oikein parhaiden tuottaessa 59 sanaa oikein. Heikoiten suoriutuneista (10 %) tuotti vain korkeintaan 8 sanaa oikein.

Tässä tutkimuksessa lapsille ei tehty toistomittauksia, joten kielellisen kyvykkyyden pysyvyyttä ei voida arvioida. Varhaisen arvioinnin osalta tärkeää on kuinka pysyviä kielitaidosta saadut tulokset ovat. Pysyvyydellä tarkoitetaan lapsen suhteellisen aseman säilymistä samana mittauskerrasta toiseen siirryttäessä (Lyytinen 1999, 19). Useissa tutkimuksissa on todettu jatkuvuutta lapsen kielen kehityksessä. Lyytisen (1999) tutkimuksessa havaittiin, että dysleksiariskiryhmällä kielitaidon pysyvyys oli kontrolliryhmän lapsia selkeämpää mm. 2,5-vuoden ja 3,5-vuoden iässä mitattuna. Dysleksiariskilapset säilyttivät suhteellisen asemansa mittauskertojen välillä useammin kuin kontrollilapset.

Lasten kielellisen kyvykkyyden yhteneväisyydestä tämän tutkimuksen eri osatesteissä voidaan päätellä, että kielen eri rakenteiden (esim. äänteet) omaksuminen on yhteydessä kielen toisten rakenteiden (esim. äänneyhtymät, tavut, sanat) omaksumiseen. Tällä tutkimusaineistolla saatu tulos liittyy teorian tietoon kielen lineaarisuuden, peräkkäin

asettelun periaatteesta (Iivonen 1994, 35), jota voidaan hyödyntää osatehtäviin valittavien muuttujien osalta.

Kielen kehityksen viiveiden tai häiriöiden varhainen toteaminen auttaa lasten kanssa toimivia henkilöitä (esim. varhaiskasvatushenkilökunta) luomaan sellaisen toimintaympäristön ja toiminnan, jolla voidaan tukea lapsen kielellistä kehitystä. Varhaisella kuntoutuksella tai kielellisen kehityksen tukemisella voidaan kohentaa lapsen elämän laatua: tukea lapsen emotionaalista ja sosiaalista kehitystä, jossa kielellisillä taidoilla on merkitystä. Voidaan myös vaikuttaa positiivisen asenteen syntymiseen uuden oppimista kohtaan ja ennaltaehkäistä tai vähentää mahdollisia lukemisen ja kirjoittamisen oppimisvaikeuksia kouluiässä. Tämä voi vähentää taloudellisiakin kustannuksia esimerkiksi erityisopetuksen tarvetta tai suunnata erityisopetusta muihin yhteiskunnassa ilmeneviin lasten ongelmiin. Tällä hetkellä monissa kouluissa erityisopetus joutuu koulumaailmaan ja yhteiskunnan kouluun heijastuvista ongelmista johtuen keskittymään lievempien kielihäiriöiden asemasta käyttäytymishäiriöiden ja vaikeiden oppimishäiriöiden auttamiseen (Heinänen & Lehtihalmes 1998, 5).

Tulevaisuudessa onkin keskeistä lisätä ja kehittää uusia arviointi- ja kuntoutusmenetelmiä, jotta voidaan vaikuttaa lapsen parhaaseen mahdolliseen kasvuun ja kehitykseen jo varhaisvaiheissa. Tutkimusta voisi kohdentaa enemmän lapsen elin- ja toimintaympäristöön, esimerkiksi vanhempien ja lapsen väliseen vuorovaikutukseen. Tällöin voitaisiin ohjata ja tukea vanhempien kielellistä käyttäytymistä lapsen kanssa toimiessaan, joka puolestaan auttaa lapsen kielellistä kehitystä.

Lähteet

- Anisfeld, M. 1984. Language development from birth to three. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Barrett, M. 1995. Early lexical development. Teoksessa P. Fletcher & B. MacWhinney (toim.) The handbook of child language. Oxford: Blackwell, 362-392.
- Bates, E., Dale, P. S., & Thal, D. 1995. Individual differences and their implications for theories of language development. Teoksessa P. Fletcher & B. MacWhinney (toim.) The handbook of child language. Oxford: Blackwell, 96-151.
- Bayley, N. 1993. The Bayley Scales of Infant Development (2. painos). San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Brown, R. 1973. A first language. The early stages. London: George Allen.
- Clark, E.V. 1993. The lexicon in acquisition. Cambridge University Press.
- Clark, E.V. 1995. Later lexical development and word formation. Teoksessa P. Fletcher & B. MacWhinney (toim.) The handbook of child language. Oxford: Blackwell, 393-412.
- Catts, H.W. 1996. Defining dyslexia as a developmental language disorder: An expanded view. Topics in Language Disorders, v16 n2, 14-29.
- Dromi, E. 1999. Early lexical development. Teoksessa M. Barrett (toim.) The development of language. Studies in developmental psychology. UK. Psychology Press Ltd, Publishers, 99-131.
- Elbro, C., Borstrom, I. & Klint Petersen, D. 1998. Predicting dyslexia from kindergarten: The importance of distinctness of phonological representations of lexical items. Reading Research Quarterly, v33 n1, 36-60.
- Frith, U. 1997. Brain, mind and behaviour in dyslexia. Teoksessa C. Hulme & M. Snowling (toim.) Dyslexia: Biology, cognition and intervention. London: Whurr Publishers Ltd, 1-19.
- Gersons-Wolfensberger, D. C. M. & Ruijsenaars, A. J. J. M. 1997. Definition and treatment of dyslexia: A report by the Committee on Dyslexia of the Health Council of the Netherlands. Journal of Learning Disabilities, v30, n2, 209-213.

- Goldfield, B. A. & Reznick, J. S. 1990. Early lexical acquisition: Rate, content and the vocabulary spurt. *Journal of Child Language*, 17, 171-183.
- Heinänen, K. 1998. Katsaus lapsuusiän kielellisten häiriöiden määrittelyyn. Merja Karjalainen (toim.) *Kielen ituja. Ajankohtaista lapsen kielen tutkimuksesta* n:o 10. Suomen ja saamen kielen ja logopedian laitoksen julkaisuja. Oulun yliopisto, 139-167.
- Heinänen, K. & Lehtihalmes, M. 1998. Lasten kielellisten häiriöiden tutkimuksen haasteita. K. Heinänen & M. Lehtihalmes (toim.) *Kielihäiriöisen lapsen tutkiminen - testaamistako?* Suomen logopedis-foniatrinen yhdistys ry:n julkaisuja 30, 5-8.
- Henning, G. 1987. *A guide to language testing: development, evaluation, research.* Cambridge, Massachusetts: Newbury house publishers.
- Hoff-Ginsberg, E. 1997. *Language development.* USA: An International Thomson Publishing Company.
- Iivonen, A. 1990. Lapsen foneettis-fonologinen kehitys: 1. yleisiä näkökohtia. *Suomen logopedis-foniatrinen aikakauslehti* 2/1990:6-12.
- Iivonen, A. 1991. Lapsen fonologis-foneettinen kehitys: 2. ilmaustyyppien kehitys esikielellisellä kaudella. *Suomen logopedis-foniatrinen aikakauslehti* 1/1991: 15-25.
- Iivonen, A. 1994. Paradigmaattisia ja syntagmaattisia näkökohtia lapsen foneettis-fonologisessa kehityksessä. Teoksessa A. Iivonen, A. Lieko & P. Korpilahti (toim.) *Lapsen normaali ja poikkeava kielen kehitys.* Helsinki. Suomalaisen kirjallisuuden seura, 34-77.
- Iivonen, A. 1995. Lapsen fonologis-foneettinen kehitys: 3. Lapsi leksikon kynnyksellä. *Suomen logopedis-foniatrinen aikakauslehti*, 15:1, 1-5.
- Iivonen, A. 1996a. Syntagmaattisen kompleksisuuden lisääntyminen lapsen fonologiassa. Teoksessa K. Toivainen (toim.) *Suomalaiskielten omaksumista tutkimassa.* Turun yliopiston suomalaisen ja yleisen kielitieteen laitoksen julkaisuja 53, 69-85.
- Ingram, D. 1999. Phonological acquisition. Teoksessa M. Barrett (toim.) *The development of language.* Studies in developmental psychology. UK. Psychology Press, 73-97.

- Itkonen, T. 1977. Huomioita lapsen äänteistön kehityksestä. *Virittäjä* 81, 279-368.
- Jakobson, R. 1968. *Child Language, Aphasia and Language Universals*. Janua Linguarum series minor 72. Mouton, The Hague.
- Jansson-Verkasalo, E. 1998. Varhaisen kielen kehityksen arviointi. K. Heinänen & M. Lehtihalmes (toim.) *Kielihäiriöisen lapsen tutkiminen -testaamistako?* Helsinki: Suomen logopedis-foniatrien yhdistys ry:n julkaisuja 30, 62-71.
- Karlsson, F. 1998. *Yleinen kielitiede*. Helsinki. Yliopistopaino.
- Katz, R. B. 1996. Phonological and semantic factors in the object-naming errors of skilled and less-skilled readers. *Annals of dyslexia*, v.46, 189-208.
- Kent, R. D. & Miolo, G. 1995. Phonetic abilities in the first year of life. Teoksessa P. Fletcher & B. MacWhinney (toim.) *The handbook of child language*. Oxford: Blackwell, 303-334.
- Korhonen, T. 1995a. Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet. Teoksessa H. Lyytinen, T. Ahonen, T. Korhonen, M. Korkman & T. Riita (toim.) *Oppimisvaikeudet*. Juva: WSOY, 151 - 208.
- Korpilahti, P. 1998. Kielen kehitykselliset häiriöt; viivästynyt ja poikkeava kielen kehitys. K. Launonen & A-M. Korpijaakko-Huuhka (toim.) *Kommunikoinnin häiriöt: syitä, ilmenemismuotoja ja kuntoutuksen perusteita*. Tampere: Tammer-Paino Oy, 39-58.
- Kunnari, S. & Savinainen-Makkonen, T. 1998. Lapsen fonologian arviointi. K. Heinänen & M. Lehtihalmes (toim.) *Kielihäiriöisen lapsen tutkiminen -testaamistako?* Helsinki: Suomen logopedis-foniatrien yhdistys ry:n julkaisuja 30, 72-85.
- Kunnari, S. 2000. Characteristics of early lexical and phonological development in children acquiring Finnish. *Acta Universitatis Ouluensis B Humaniora* 34. Oulu University Press.
- Laalo, K. 1994. Kaksitavuvaihe lapsen kielen kehityksessä. *Virittäjä*, 98, 430-448.
- Lefly, D.L & Pennington, B.F 1996. Longitudinal study of children at high family risk for dyslexia: The first two years. Teoksessa M.-L. Rice *Toward a genetics of language*. Mahwah. NJ. USA: Lawrence Erlbaum Associates, 49-75.

- Leiwo, M. 1977. Kielitieteellisiä näkökohtia viivästyneestä kielen kehityksestä. *Studia Philologica Jyväskyläensia* 10. Jyväskylän yliopisto: Kirjapaino OY Sisä-Suomi.
- Leiwo, M. 1989. Lapsen kielen kehitys. Helsinki: Yliopistopaino.
- Lieko, A. 1998. Lapsen äännejärjestelmän universaali kehitys ja suomalainen lapsi. M. Karjalainen (toim.) *Kielen ituja. Ajankohtaista lapsen kielen tutkimuksesta* n:o 10. Suomen ja saamen kielen ja logopedian laitoksen julkaisuja. Oulun yliopisto, 22-43.
- Lubs, H.A., Rabin, M., Feldman, E., Jallad, B.J., Kushch, A., Gross-Glenn, K., Duara, R. & Elston, R.C. 1993. Familial Dyslexia: genetic and medical findings in eleven three-generation families. *Annals of Dyslexia*, v43, 44-60.
- Lyytinen, H. 1997. In search of the precursors of dyslexia: a prospective study of children at risk for reading problems. Teoksessa C. Hulme & M. Snowling (toim.) *Dyslexia: Biology, cognition and intervention*. London: Whurr Publishers Ltd, 97-107.
- Lyytinen, H., Ahonen, T., Aro, M., Aro, T., Närhi, V. & Räsänen, P. 1998. Learning disabilities: a view of developmental neuropsychology. Teoksessa R. Licht, A. Bouma, W. Slot & W. Koops (toim.) *Reading disability and more: a tribute to Dirk J. Bakker*. Delft: Eburon, 29-54.
- Lyytinen, H., Ahonen, T., Leiwo, M., Lyytinen, P., Poikkeus, A-M., Laakso, M-L., Leppänen, P. & Leinonen, S. 1996. Varhainen kielenkehitys ja dysleksiariski. Teoksessa P. Lyytinen & H. Lyytinen (toim.) *Lapsi ja tutkimus*. Jyväskylä: Atena, 165-168.
- Lyytinen, P., Lari, N., Lausvaara, A. & Poikkeus, A-M. 1994. Lasten varhaisen sanaston ja kommunikoinnin arviointi. *Psykologia*, 29, 4, 244-252.
- Lyytinen, P. 1995. Lapsen kielen ja kommunikointitaitojen kehitys. Teoksessa P. Lyytinen, M. Korkiakangas & H. Lyytinen (toim.) *Näkökulmia kehityspsykologiaan: Kehitys kontekstissään*. Helsinki. WSOY, 105-121.
- Lyytinen, P. 1999. Varhaisen kommunikaation ja kielen kehityksen arviointimenetelmä. Jyväskylän yliopiston Lapsitutkimuskeskus. Niilo Mäki Instituutti.
- Nieminen, P. 1991. Äidin ja lapsen kommunikaatio ja lapsen kielen omaksuminen. *Alta Universitatis Tamperensis*, ser. A, vol. 323.

- Pennington, B.F. 1991. Annotation: The genetics of dyslexia. *Annual Progress in Child Psychiatry and Child Development*, v31, n2, 193-103.
- Pennington, B.F. 1995. Genetics of learning disabilities. *Journal of Child Neurology*, v10, n1, s69 - s77.
- Rantala, S-L. & Hällback, H. 1993. Lasten kehityksellisen dysfasian diagnosoinnista. U. Hyytiäinen-Ruokokoski (toim.) *Dysfasia. Kielenkehityksen erityisvaikeus. Aivohalvaus- ja afasialiitto ry.* Forssa: Forssan kirjapaino Oy, 13-24.
- Reynell, J. K., & Huntley, M. (1987). *Reynell Developmental Language Scales Manual* (2.painos). Windsor, UK: NFER-Nelson.
- Rhea, P. 1995. *Language disorders from infancy through adolescence. Assessment & Intervention.* United States of America: Mosby-Year Book, Inc.
- Salvia, J. & Ysseldyke, J.E. 1988. *Assessment in special and remedial education.* U.S.A: Houghton Mifflin Company.
- Savinainen-Makkonen, T. 1998. *Ensisanojen kauden fonologiaa. Tapaustutkimus.* Merja Karjalainen (toim.) *Kielen ituja. Ajankohtaista lapsen kielen tutkimuksesta* n:o 10. Suomen ja saamen kielen ja logopedian laitoksen julkaisuja. Oulun yliopisto, 44-83.
- Scarborough, H.S. 1990. Very early language deficits in dyslexic children. *Annual Progress in Child Psychiatry and Development*, 204-227.
- Snowling, M., Wagtenonk van, B. & Stafford, C. 1988. Object-naming deficits in developmental dyslexia. *Journal of Research in Reading*, v11, n2, 67-85.
- Stackhouse, J. & Wells, B. 1997. How do speech and language problems affect literacy development? *Teoksessa C. Hulme & M. Snowling (toim.) Dyslexia: biology, cognition and intervention.* London: Whurr Publishers Ltd, 182-211.

Liitteet

Liite 1. Lapsen kielen kehitys ja geneettinen dysleksiariski. Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia –projekti.

Monitieteinen ja kansainvälinen pitkittäistutkimus, jossa tutkitaan periytyvää, kouluikässä ilmenevää lukemaan oppimisen vaikeutta ja sitä ennustavia tekijöitä. Tutkimuksessa seurataan 195 keskisuomalaisen perheen lapsia syntymästä lähtien.

1. Tutkimus kohdistuu lukivaikeuden varhaiseen ennakointiin
2. Projektissa kehitetään ja sovitetaan suomalaiseen käyttöön lapsen kognitiivisen, erityisesti kielellisen varhaiskehityksen arviointiin soveltuvia menetelmiä
3. Tutkimuksessa selvitetään myös, missä määrin on mahdollista monipuolisella tuella rajoittaa ja välttää lukivaikeuksia tai sen seurauksia

Lapsen kehitystä tutkitaan mm. seuraavista näkökulmista

1. kehityspsykologia
2. kognitiivisen psykologia
3. neuropsykologia
4. aivotieteet
5. kielitiede

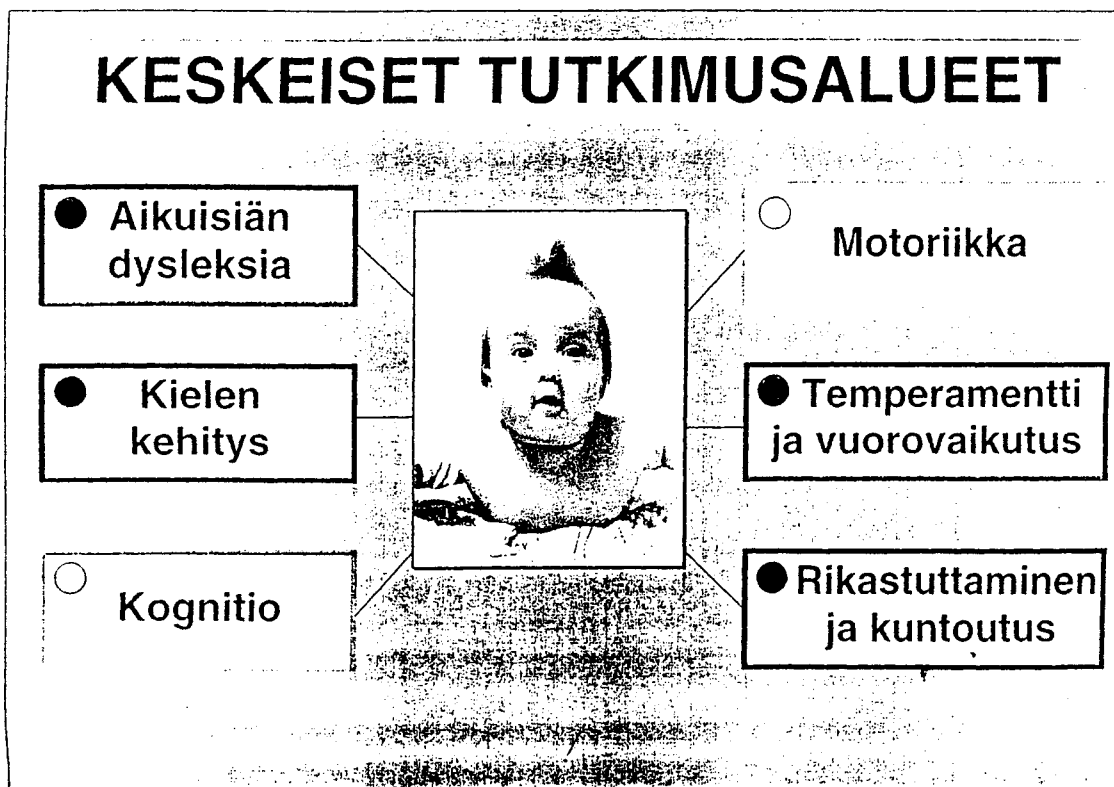
Tutkimushankkeen myötä

1. tarjotaan jatkokoulutusta
2. tuotetaan tietämystä eri sovellusaloille

Huom. Lähde: Lyytinen, H., Leiwo, M., Ahonen, T., Lyytinen, P., Eklund, K., Hietala, A., Laakso, M-L., Lamminmäki, T., Leinonen, S., Leppänen, P., Mäntynen, H., Poikkeus, A-M. 1997. Lapsen kielen kehitys ja geneettinen dysleksiariski. Poster. Oikeus oppimiseen –kongressi 22. – 24.8.1997.

Liite 2. Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia -projekti

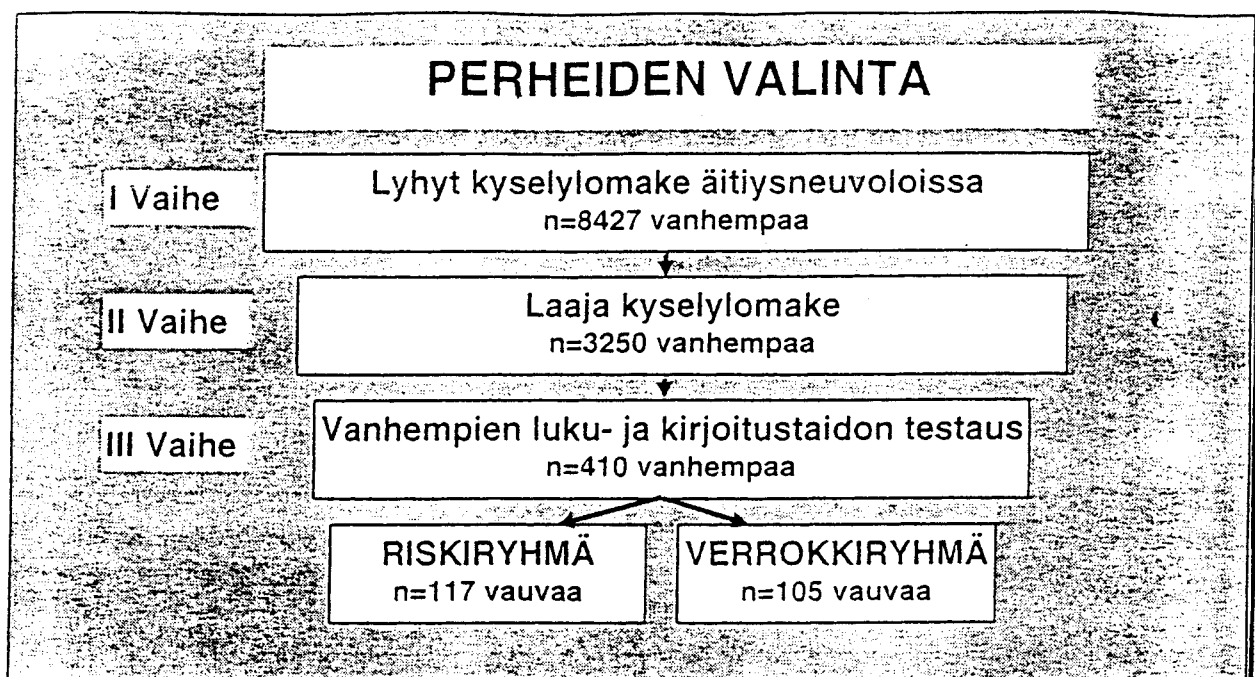
Projektin keskeiset tutkimusalueet:



Huom. Lähde: Lyytinen, H., Leiwo, M., Ahonen, T., Lyytinen, P., Eklund, K., Hietala, A., Laakso, M-L., Lamminmäki, T., Leinonen, S., Leppänen, P., Mäntynen, H., Poikkeus, A-M. 1997. Lapsen kielen kehitys ja geneettinen dysleksiariski. Poster. Oikeus oppimiseen –kongressi 22. – 24.8.1997.

Tämä pro gradu –tutkielma toimii esikokeena JLD –projektissa. Haluan kiittää tutkija Anne Hietalaa yhteistyöstä ja saamistani neuvoista tutkielman toteuttamisessa. Kiitokset myös tutkielman ohjaajalle dosentti Timo Ahoselle.

Liite 3. Perheiden valikoituminen Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia –projektiin



Huom. Lähde: Lyytinen, H., Leiwo, M., Ahonen, T., Lyytinen, P., Eklund, K., Hietala, A., Laakso, M-L., Lamminmäki, T., Leinonen, S., Leppänen, P., Mäntynen, H., Poikkeus, A-M. 1997. Lapsen kielen kehitys ja geneettinen dysleksiariski. Poster. Oikeus oppimiseen –kongressi 22. – 24.8.1997.

Liite 4. Vanhempien perus- ja jatkokoulutuksen muuttaminen yhdistetyksi koulutustaustamuuttujaksi

Peruskoulutus

- 1 kansakoulu
- 2 peruskoulu
- 3 lukio

Jatkokoulutus

- 0 alle 1 vuosi kursseja tai ei lainkaan peruskoulutuksen jälkeisiä kursseja
- 1 vähintään 1 vuosi kursseja
- 2 ammatillinen kouluaste, vähintään 2 vuotta
- 3 ammatillinen opistoaste, vähintään 3 vuotta
- 4 ammatillinen korkea-aste
- 5 korkeakoulututkinto

Yhdistetty luokitus, jossa huomioidaan perus- ja jatkokoulutus

yhdistetty muuttuja	peruskou- lutus	jatkokou- lutus		peruskou- koulutus	jatkokou- lutus
1	1, 2	0			
2	1, 2	1			
3	1, 2	2	tai	3	0, 1
4	1, 2	3	tai	3	2
5	1, 2	4	tai	3	3
6	3	4			
7	1, 2, 3	5			

Huom. Lähde: Vanhempien koulutusluokitus, LKK -projekti, 19.6.1996

Liite 5. Kuvakirjassa ja tarroissa olevat sanat. Sanansiäisten rakenteiden ja sanojen arviointikriteerit.

Lapsi nro:	Äänteet	Diftongit	Konsonant- tihtymät	Tavut	Sanavarasto
kissa	S				kissa
kissa	K				lintu
lintu			NT		rattaat
hiekkalaatikko				hiek-ka-laa-tik-ko	hiekkalaatikko
lapio				la-pi-o	lapio
auto		AU			auto
pöytä	Ö	ÖY			sateenvarjo
pöytä	Y				pöytä
porkkana	R			pork-ka-na	porkkana
banaani	N			ba-naa-ni	banaani
veitsi			TS		appelsiini
puhelin	H			pu-he-lin	suklaa
sakset			KS		juusto
kenkä			NK		veitsi
avain				a-vain	matto
aurinko				au-rin-ko	puhelin
liukumäki		IU		liu-ku-mä-ki	lahja/paketti
pyörä	Y	YÖ			sakset
pyörä	Ö				kenkä
lentokone			NT	len-to-ko-ne	avain
suihku	H				aurinko
hammasharja			RJ		liukumäki
housut	S				pyörä
sänky	Ä		NK		orava
tyyny	Y				mato
nalle	L				lentokone
					suihku
					hammasharja
					housut
					kampa
					sänky
					tyyny
					nalle

Arviointikriteerit:

Äänteet: OIKEIN = äänne selkeästi tunnistettavissa suomen kieleen kuuluvan ääntämistavan mukaan.

VÄÄRIN = esim. korvauma tms., muu sana, ei vastausta, epäselvä

Diftongit: OIKEIN = diftongi oikein tuotettu, äänteet oikein tuotettu tai vaadituiksi äänteiksi tunnistettavissa

VÄÄRIN = äänteet väärin tuotettu, muu sana, ei vastausta, epäselvä

Kons.yht: OIKEIN = yhtymä oikein tuotettu, äänteet oikein tuotettu tai vaadituiksi äänteiksi tunnistettavissa

VÄÄRIN = äänteet väärin tuotettu, muu sana, ei vastausta, epäselvä

Tavut: OIKEIN = kaikki vaadittavat tavut, yksi äänne voi olla puuttunut tai korvautunut, mutta tavujen

lukumäärä oikea, sana *a-vain* täysin oikein tuotettu

VÄÄRIN = ei oikeata määrää tavuja, muu sana, ei vastausta, epäselvä

Sanavarasto: OIKEIN = sana viittaa oikeaan symboliin ja ulkopuolisen tunnistettavissa oleva, synonyymit

VÄÄRIN = sanalla eri merkitys, muu sana, ei vastausta, epäselvä