

**VARHAINEN KIELENKEHITYS JA SEN YHTEYS
MYÖHEMPÄÄN LUKU- JA KIRJOITUSTAITOON**

Kaisa Tolvanen
Psykologian pro gradu
-tutkielma
Jyväskylän yliopisto
Huhtikuu 2007

TIIVISTELMÄ

Varhainen kielenkehitys ja sen yhteys myöhempään luku- ja kirjoitustaitoon

Tekijä: Kaisa Tolvanen
Ohjaaja: Prof. Paula Lyytinen
Psykologian pro gradu –tutkielma
Jyväskylän yliopisto
Kevät 2007
45 sivua

Tutkimuksessa tarkasteltiin varhaista kielitaitoa ja sen yhteyttä myöhempään luku- ja kirjoitustaitoon. Tutkittavina oli 196 lasta (93 tyttöä ja 103 poikaa), jotka kuuluivat Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksella toteutettavaan Lapsen kielen kehitys ja familiaalinen dysleksiariski -tutkimusprojektiin. Lapsista 45 kuului dysleksiar ryhmään, ja 83 kontrolliryhmän sekä 68 riskiryhmän lapsiin, joilla ei ollut todettavissa lukivaikeutta. Tutkittavien kielitaitoa kolmen ja puolen sekä viiden vuoden iässä tarkasteltiin ymmärtävää ja tuottavaa kieltä, fonologista prosessointia, ortografisia taitoja sekä nopeaa nimeämistä mittaavilla tehtävillä. Luku- ja kirjoitustaitoa mitattiin toisen kouluvuoden keväällä sanojen ja tekstin lukemisen sekä sanojen kirjoittamisen tehtävillä. Tehtävistä arvioitiin lukemisen ja kirjoittamisen oikeellisuutta sekä lukemisen nopeutta. Dyslektikot suoriutuivat lähes kaikissa varhaisissa kielitaitotehtävissä selvästi huonommin kuin kontrolliryhmän normaalilukijat. Sen sijaan riskiryhmän normaalilukijoiden ja muiden ryhmien välille ei useimmissa muuttujissa syntynyt merkittävää eroa. Riskiryhmäläiset sijoittuivat kuitenkin selvästi muiden ryhmien väliin. Varhaisten kielitaitomuuttujien ja luku- ja kirjoitustaidon mittareiden välillä oli selkeä yhteys. Luku- ja kirjoitustaidon tärkeimmäksi ja lähes ainoaksi ennustajaksi nousi kuitenkin vain viisivuotiaiden kirjainten nimeäminen. Ennustemallien selitysosuudet jäivät sen verran pieniksi, että edellä mainitut muuttujat eivät riitä yksin selittämään myöhempää luku- ja kirjoitustaitoa. Tulosten mukaan on kuitenkin mahdollista löytää tulevista luku- ja kirjoitustaidon ongelmista kärsivät lapset jo varhaisessa vaiheessa. Tulokset tukevat käsitystä, jonka mukaan kielen kehityksen ongelmiin olisi kiinnitettävä erityistä huomiota jo varhaisessa vaiheessa erityisesti silloin, jos lapsella on familiaalinen dysleksiariski.

Avainsanat: kielitaito, normaali/poikkeava kielenkehitys, lukemaan oppiminen, dysleksia

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	1
2. MENETELMÄT	12
2.1. Tutkittavat	12
2.2. Tutkimusmenetelmät.....	13
2.2.1. Luku- ja kirjoitustaito toisen lukuvuoden keväällä.....	13
2.2.2. Kielitaito 3 ½-vuotiaana.....	14
2.2.3. Kielitaito 5-vuotiaana.....	17
2.3. Aineiston analysointi.....	19
3. TULOKSET	21
3.1. Kuvailevat tiedot	21
3.2. Ryhmien väliset erot varhaisessa kielitaidossa	21
3.3. Kielitaitomuuttujien sisäiset yhteydet sekä yhteydet luku- ja kirjoitustaitomuuttujiin.....	24
3.4. Luku- ja kirjoitustaitoa selittävät tekijät	28
4. POHDINTA	33
LÄHTEET	38

1. JOHDANTO

Kieli on sosiaalisen vuorovaikutuksen ja ajattelun väline, jonka avulla lähetetään ja vastaanotetaan sanomia (Sarmavuori, 1982). Kielen avulla ihminen voi ilmaista mielensä liikkeitä, ajatuksiaan ja tunteitaan (Koppinen, Lyytinen, & Rasku-Puttonen, 1989). Kielellinen kehitys on myös yhteydessä lapsen kokonaiskehitykseen (Ahvenainen & Karppi, 1993; Koppinen, Lyytinen, & Rasku-Puttonen, 1989). Kielen omaksumiseen vaikuttavat biologiset, kognitiiviset, psykososiaaliset ja ympäristöön liittyvät tekijät sekä niiden välinen interaktio (Kamhi & Catts, 1989a). Kieli kehittyy aina tietyn historiallisen, sosiaalisen ja kulttuurisen kontekstin sisällä (Kamhi & Catts, 1989a). Nyky-yhteiskunnassa luku- ja kirjoitustaidon rooli on kasvanut merkittäväksi.

Karlssonin (1998) mukaan kieli muodostuu useista eri osajärjestelmistä, jotka koostuvat niille tyypillisistä perusyksiköistä ja niiden välisistä suhteista. Keskeisiä kielen osajärjestelmiä ovat fonologia, morfologia, syntaksi, sanavarasto, semantiikka ja pragmatiikka. Fonologian tutkimuskohteena on kielen äännerakenne. Morfologia eli muoto-oppi tutkii sanojen sisäistä rakennetta niiden morfologisten osasten, morfeemien kannalta. Syntaksi eli lause-oppi tutkii lauseiden rakennetta: mistä osista lauseet rakentuvat, mitkä ovat osien suhteet ja tehtävät, ja miten osia voi yhdistää. Semantiikan eli merkitysoopin keskeisinä kohteina ovat kielten sanojen ja kieliopillisten kategorioiden merkitykset. Kamhin ja Cattsin (1989a) mukaan pragmatiikka käsittelee kielenkäytön kontekstia ja keskustelun sääntöjä.

Kielitaito 3- ja 5-vuotiaana. Kolmevuotiaana lapsi osaa kaikki puheen vokaalit ja suurimman osan konsonanteista (Koppinen, Lyytinen, & Rasku-Puttonen, 1989). Kaikkien äänteiden hallintaa sen sijaan voidaan odottaa viiden vuoden iässä, jolloin lasten tulisi hallita äidinkieltensä *fonologia* sujuvasti (Hoff-Ginsberg, 1999; Koppinen ym., 1989; Lyytinen, 2004; Vihman, 1996). Fonologinen kehitys jatkuu kuitenkin vielä tämän jälkeenkkin, kun fonologinen tietoisuus alkaa kehittyä. Fonologisen tietoisuuden kehityksessä onkin havaittu nopeaa kiihtymistä viidennen ikävuoden jälkeen (Korkman, Barron-Linnakoski, & Lahti-Nuutila, 1999).

Sanaston omaksuminen on nopeaa 2-6 vuoden iässä, jolloin sanaston kehityksessä tapahtuu sekä määrällisiä että laadullisia muutoksia (Koppinen ym., 1989). Sarmavuoren (1982) mukaan aktiivinen (tuottava) sanavarasto tarkoittaa niitä sanoja, joita lapsi käyttää puheessaan. Passiivinen (ymmärtävä) sanavarasto sen sijaan sisältää kaikki ne sanat, jotka lapsi ymmärtää toisten puheesta, vaikka hän ei niitä itse käytäkään. Passiivinen sanavarasto on luonnollisesti aktiivista sanavarastoa laajempi, noin kolminkertainen aktiiviseen sanavarastoon verrattuna (Kuczaj, 1999; Sarmavuori, 1982).

Lauserakenteiden kehitys on nopeaa (Lyytinen, 2004). Lähes kaikki kolmivuotiaat käyttävät kielen perusrakenteita, kuten käsky-, kiello- ja kysymyslauseita (Koppinen ym., 1989; Lyytinen, 2004). Lauseissa esiintyy apuverbejä, erilaisia aikamuotoja, kysymys- ja kieltosanoja, verbin taivuttamista eri persoonissa sekä muita taivutusmuotoja, joiden avulla lapset täsmentävät ilmaisujensa merkitystä (Lyytinen, 1995; Lyytinen, 2004). 5-6-vuotiaiden kieli sisältää jo kaikki suomen kielen sivusekä peruslausetyypit (käsky-, kysymys- ja väitelauseet) (Koppinen ym., 1989; Lyytinen, 2004). Kehitys jatkuu näillä alueilla kuitenkin vielä koko peruskouluajan (Koppinen ym., 1989).

Taivutusmuotojen oppiminen on nopeinta 2-4 vuoden iässä ja viisivuotiaana lapset hallitsevat jo taivutusjärjestelmämme perussäännöt (Lyytinen, 2004). Kouluikässä tapahtuu vielä sääntöjen yhdistelyä, uudelleen muokkausta ja poikkeuksien oppimista (Lyytinen, 2004). Suomen kielen laajalle taivutusmorfologialle ominaisia piirteitä ovat mm. sijamuotojen runsas käyttö, verbien taivuttaminen eri persoonissa ja sanavartaloiden taivutuksessa esiintyvä astevaihtelu (Lyytinen, 2004). Sanan vartalossa ja päätteissä esiintyy monenlaista vaihtelua (Sarmavuori, 1982).

Kielen kehityksessä voidaan havaita jatkuvuutta ikäkaudesta toiseen. Shafferin (1999) mukaan jatkuvuus tarkoittaa kehityksen etenemistä suhteellisen tasaisen kasvukäyrän mukaan. Epäjatkuvuus puolestaan merkitsee äkillisten muutosten ilmenemistä kehityksessä, mikä johtaa uudelle kehitystasolle siirtymiseen. Tavallisimmin jatkuvuutta arvioidaan yksilöllisten erojen pysyvyyden kautta, jolloin jatkuvuutta voidaan ilmaista korrelaatioiden avulla (Caspi, 1998). Kehityksen jatkuvuus voidaan jakaa myös homotyypiseen ja heterotyypiseen jatkuvuuteen (Kagan, 1971). Homotyypisellä jatkuvuudella tarkoitetaan saman kielen osa-alueen kehityksen jatkuvuutta ikäkaudesta toiseen, mikä ilmenee eri mittauskertojen välisinä

korrelaatioina (Bates, Bretherton, & Snyder, 1988). Heterotyyppinen jatkuvuus sen sijaan on kehitystä kielen eri osa-alueiden välillä (Kagan, 1971), joka voi näkyä esimerkiksi korrelaatioina varhaisen sanaston ja myöhempien kielioppirakenteiden tuottamisen välillä (Bates ym., 1988). Heterotyyppistä jatkuvuutta pidetään näistä kahdesta yleisempänä ilmiönä.

Luku- ja kirjoitustaito. Ikosen (2000) mukaan kirjoitetun kielen kommunikoinnin taidot riippuvat vakaasta puhutun kielen perustasta. Täten puhutun kielen taidot luovat pohjaa kirjoitetun kielen oppimiselle. Puhutun kielen säännönmukaisuudet ja rakenteelliset ominaisuudet määräävät kirjoitettua kieltä, etenkin suomen kielessä, jossa puhutun ja kirjoitetun kielen vastaavuus on lähes täydellinen (Ahvenainen & Karppi, 1993). Kamhi ja Catts (1989a) kuitenkin korostavat, että vaikka puhutun ja kirjoitetun kielen välillä on paljon yhteistä, niiden välillä on myös perustavanlaatuisia eroja. Yksi tärkeimmistä eroista on, että lukemaan oppiminen edellyttää lapselta tietoisuutta puhutun ja kirjoitetun kielen ominaisuuksista ja niiden välisistä yhteyksistä. Lukeminen on myös suhteellisen uusi kyky, joten ihmisen havaintojärjestelmä ei ole vielä biologisesti sopeutunut prosessoimaan kirjoitettua kieltä toisin kuin puhetta. Puhuttu kieli on tärkein kommunikaation väline ihmisten välillä, ja ihmiset oppivat sen luonnostaan vuorovaikutuksessa toisten ihmisten kanssa, kun taas lukemaan oppiminen edellyttää yleensä ohjausta.

Lukeminen voidaan määritellä monin eri tavoin riippuen siitä, minkä tieteenalan näkökulmasta asiaa tarkastellaan. Psykologisena toimintona lukeminen on tapahtuma, jossa lukija poimii informaatiota tekstistä, käsittelee sitä ja reagoi siihen (Ahvenainen & Holopainen, 2005). Lukeminen voidaan myös määritellä vuorovaikutukseksi tekstin ja lukijan välillä (Ahvenainen & Holopainen, 2005). Kamhi ja Catts (1989a) jakavat lukemisen kahteen osaan: sanojen tunnistamiseen (dekooodaus) ja luetun ymmärtämiseen. Näiden pohjalta lukeminen voidaan määritellä kahdella tavalla; Lukeminen on kykyä muuttaa kirjoitettu kieli puheeksi ja toisaalta lukeminen on tekstin ohjaamaa ajattelua.

Lukemaan oppiminen on prosessi, johon liittyy monia erilaisia taitoja, joiden kehittyminen alkaa jo varhaislapsuudessa (Scarborough, 2001). Nämä taidot erottelvatkin suuresti lukemaan opettelemisen aloittelevia lapsia ja vaikuttavat lukutaidon kehitykseen (Scarborough, 2001). Koulun aloittavista lapsista ne, joilla on

heikoimmat kielelliset taidot, ovat todennäköisimmin niitä, joilla on myöhemmin vaikeuksia lukemaan oppimisessa (Scarborough, 2001).

Kirjoittamisessa on kysymys äänten ehdollistamisesta kirjaimen ja lukemisessa kirjaimen ehdollistamisesta äänteeseen (Ahvenainen & Karppi, 1993). Myös kirjoituksen perusta on siis puheessa. Teknisenä suorituksena kirjoittaminen on havaintomotorinen tapahtuma, jossa opitaan yhdistämään tiettyihin kuultuihin fonologisiin hahmoihin tietyt visuaaliset hahmot eli kirjaimet. Tuotoksena kirjoitettu kieli voidaan jakaa muotoon ja sisältöön. Muoto sisältää kielen ulkoasun ja sisältö tallennetun sanoman.

Kansainvälisissä lukutaitovertailuissa suomalaiset lapset ovat menestyneet toistuvasti hyvin. Suomen kielessä lukemaan ja kirjoittamaan oppimista helpottavat kielen säännönmukaisuus, yksinkertainen fonologinen rakenne, miltei täydellinen kirjain-äännevastaavuus, vähäinen äänteiden määrä ja tavujen tehokas käyttö (Holopainen, 2002; Julkunen, 1993; Lehtonen & Bryant, 2001; Lerkkanen, 2003). Myös esiopetus tukee tulevan luku- ja kirjoitustaidon kehitystä. Holopainen (2002) selvitti suomalaislasten lukutaidon kehitystä, ja havaitsi, että esikouluvuoden jälkeen 16 prosenttia lapsista osasi lukea täysin oikein ja 25 prosenttia lähes oikein myös merkityksettömiä sanoja. Lukutaidon oppiminen eteni tämän jälkeen nopeasti, sillä ensimmäisen kouluvuoden tammikuussa 40 prosenttia ja kouluvuoden lopulla 77 prosenttia lapsista osasi lukea oikein merkityksettömiäkin sanoja. Lukemaan oppiminen ei kuitenkaan sujunut kaikilla ongelmitta, sillä ensimmäisen kouluvuoden lopulla oikeinlukemisen pulmia oli lähes 11 %:lla lapsista, ja lähes 6 %:lla pulmat jatkuivat ainakin neljännelle luokalle asti.

Dysleksia. Dysleksia on kielellisen kehityksen häiriö, joka ilmenee eri tavoin ikävaiheesta riippuen (Kamhi & Catts, 1989b). Häiriö on alkuperältään neurobiologinen, ja se aiheuttaa vaikeuksia sanojen tunnistamisessa ja oikeinkirjoituksessa sekä kirjainten dekodauksessa (Lyon, Shaywitz, & Shaywitz, 2003). Vaikeudet johtuvat yleensä fonologisista puutteista ja niitä esiintyy tavanomaiseen kouluopetukseen osallistumisesta ja suhteellisen hyvästä yleisestä älyllisestä kehityksestä huolimatta (Lyon ym., 2003). Edellytykset lukemaan ja kirjoittamaan oppimiselle ovat jo varhaisista vaiheista saakka puutteelliset (Korhonen, 2002). Dysleksia voi aiheuttaa myös muita seurauksia kuten vaikeuksia luetun ymmärtämisessä, vähentää lukemiskokemuksia ja täten haitata sanaston ja

yleistietouden kehitystä (Lyon ym., 2003). Hoitamattomien lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksien seuraukset voivatkin olla hyvin haitallisia ja ulottua myös koulun ulkopuolelle (Lyytinen, 2004).

Vaikka fonologiaa on korostettu dysleksian ydinvaikeutena, voi dysleksiaa ilmetä erilaisina tyypeinä, joissa muut vaikeudet korostuvat enemmän (Ahvenainen & Karppi, 1993). Dysleksia jakautuukin luultavimmin alaryhmiin ja on sekä syiltään että ilmenemismuodoiltaan monen tekijän yhdistelmä (Lyytinen ym., 1992).

Dysleksian yleisyys geneettisen riskin omaavilla lapsilla vaihteli tutkimuksissa välillä 34-66 %, kun kontrolliryhmissä yleisyys oli 5-13 % (Elbro, Borstrom, & Petersen, 1998; Gallagher, Frith, & Snowling, 2000; Pennington & Lefly, 2001; Scarborough, 1990; Snowling, Gallagher, & Frith, 2003). Kyseisissä tutkimuksissa riskiryhmän muodostivat lapset, joiden lähisuvussa esiintyi dysleksiaa, joko isällä, äidillä tai sisaruksella, tai useammalla näistä. Kontrolliryhmän lasten lähisuvussa ei esiintynyt dysleksiaa. Dysleksia kulkee siis suvussa, mutta se ei välttämättä tarkoita sitä, että se on periytyvä ominaisuus (Catts & Kamhi, 2005). Light ja DeFries (1995) raportoivat tutkimuksessaan, että identtisistä kaksosista, joiden kaksossisaruksella oli dysleksia, 68 prosentilla oli myös dysleksia. Erimunaisten kaksosten kohdalla luku oli 40 %. Samansuuntaisia havaintoja on saatu myös useista muista kaksostutkimuksista. Tulokset osoittavat, että dysleksia on geneettisesti periytyvä ominaisuus, mutta että siihen vaikuttavat myös muut tekijät. Korhosen (2002) mukaan noin 60 % lukutaidon variaatiosta yksilöiden välillä on perintötekijöistä johtuvaa. Geenien ohella mm. kokemus ja muut ympäristövaikutukset vaikuttavat lukemiseen ja kirjoittamiseen (Korhonen, 2002). Geneettinen taipumus ei siis määrää suoraan sitä, tuleeeko yksilöstä dyslektikko, vaan se vain on näillä henkilöillä todennäköisempää kuin muilla (Catts & Kamhi, 2005). Tämä taipumus voi epäedullisen ympäristön vahvistamana manifestoitua lukemisen ja kirjoittamisen oppimishäiriöinä (Ahvenainen & Karppi, 1993).

Hyviä seulontamenetelmiä dyslektikkojen havaitsemiseksi ei kuitenkaan ole vielä löydetty. Lyytisen (2004) mukaan huonon lukutaidon ja dysleksian välillä ei ole myöskään tunnistettu laadullista eroa, joten rajanveto näiden välillä on vaikeaa.

Lukemiseen yhteydessä olevat kielelliset taidot. Kielellinen tietoisuus tarkoittaa huomion suuntaamista kieleen sinänsä, eli huomion kääntämistä kielen merkityksestä kielen muotoon (Julkunen, 1993). Hyvä kielellinen tietoisuus tukeekin kielitaidon

kehitystä (Takala, 2006). Se on leikki-iässä vähitellen kehittyvä kyky tietoisesti tarkastella ja muunnella kielellisiä yksiköitä, esimerkiksi jakaa kieltä sanoihin, tavuihin ja äänneisiin tai lisätä, poistaa tai vaihtaa yksikköjä (Korkman & Peltomaa, 1997). Julkusen (1993) mukaan puhe on opittava jaksottelemaan äänneiden perusteella. Kielellisen tietoisuuden eli metalingvistisen tiedon on oletettu syntyvän silloin, kun lapsi alkaa tutustua kirjoitettuun kieleen ja kirjallisiin materiaaleihin. Kielellisen tietoisuuden kehittyminen palvelee lukemaan oppimista siten, että lapsen on opittava ymmärtämään käsitteet äänne, tavu, sana ja lause. Tämä vaatii metatietoa, tietoa kielestä itsestään ja huomion kiinnittämistä sanojen merkityksen sijasta niiden muotoon. Lapset ovat valmiita käyttämään metalingvististä tietoa hyväkseen noin 4-5-vuoden iässä (Kamhi & Catts, 2005). Metalingvistisen kehityksen merkitystä onkin korostettu lukemista ja lukemaan oppimista koskevissa teorioissa (Torneus, 1991).

Lukeminen edellyttää kirjain-äänne-vastaavuuden oppimista, eli ymmärrystä siitä, että kirjaimet ja sanat voidaan muuttaa äänneiksi ja puheeksi, mikä yhdistääkin lukemisen puhumiseen (Ahvenainen & Karppi, 1993; Julkunen, 1984). Tämän vastaavuuden tiedostaminen on välttämätön edellytys sujuvalle sanojen dekodausprosessille, joka puolestaan on hyvän luetun ymmärtämisen perusta (Ahvenainen & Karppi, 1993; Juel, 1991). Tutkimusten mukaan hyviä ja huonoja lukijoita erottaa erityisesti taito käyttää kirjain-äänne-vastaavuutta hyväksi sanojen tunnistamisessa (Stanovich, 1980). Suomen kielessä äänneiden kestolla on sanojen merkityksen kannalta tärkeä tehtävä, joten äänneiden tarkka erottelu on suomen kielessä erityisen tärkeää (Julkunen, 1993). Aloittelevan lukijan kyky ymmärtää kirjain-äänne-vastaavuus on yhteydessä fonologiseen tietoisuuteen (James, 1988).

Fonologista tietoisuutta eli kykyä ymmärtää puhutun kielen koostuvan sanaa pienemmistä yksiköistä onkin pidetty lukemaan oppimisen kannalta keskeisimpänä kielellisen tietoisuuden osa-alueena (mm. Poikkeus, Ketonen, & Siiskonen, 2004). Fonologinen tietoisuus ei ole välttämätön puheen ymmärtämiselle tai tuottamiselle, mutta se on yksi tärkeimmistä lukemaan ja kirjoittamaan oppimisen ennustajista (Goswami, 2000; Juel, 1991; Liberman, 1998). Fonologiseen tietoisuuteen kuuluu mm. taito arvioida sanan pituutta puheen kestosta, sanojen riittävyys ja ymmärrys tavuista sekä äänneistä (Juel, 1991). Lapset, joilla on hyvä fonologinen tietoisuus, oppivat lukemaan ja kirjoittamaan muita lapsia helpommin (Blachman, 2000). Tutkimusten mukaan lapset, joiden fonologinen tietoisuus on heikko koulun alkaessa,

eivät opi kunnolla dekodauksaitoja ja ovat luokkansa heikoimpia lukijoita ensimmäisen vuoden keväällä (Juel, Griffith, & Gough, 1986; Poskiparta, 1990). Dekodauksella tarkoitetaan kirjoitusmerkkien kääntämistä erilaisiksi kielellisiksi yksiköiksi, ja ongelmat tällä alueella johtavatkin usein siihen, että lapsen on vaikea ymmärtää lukemaansa (Torneus, 1991). Jo varhaisessa lapsuudessa mitattu fonologinen tietoisuus ennustaakin useiden tutkimusten mukaan vahvasti tulevaa lukutaitoa (Bryant, Bradley, Maclean, & Grossland, 1989; Bryant, Maclean, Bradley, & Grossland, 1990; Maclean, Bryant, & Bradley, 1987; Scarborough, 1990). Tämä näyttää säännönmukaisissa kielissä pätevän kuitenkin lähinnä varhaiseen, ei enää myöhempään, lukutaidon kehitykseen (Aro, 2006; Holopainen, Ahonen, & Lyytinen, 2001). Fonologisen tietoisuuden ja lukutaidon yhteys on kuitenkin vastavuoroinen; Fonologinen tietoisuus edistää alkavaa lukutaidon kehitystä, ja lukutaidon kehittyminen kehittää fonologista tietoisuutta edelleen ja edistää täten lukutaitoa (Korkman, Barron-Linnakoski, & Lahti-Nuutila, 1999; Perfetti, Beck, Bell, & Hughes, 1987; Thomas & Senechal, 1998). Tutkimuksissa on myös todettu, että fonologisen tietoisuuden harjoittaminen parantaa luku- ja kirjoitustaidon oppimista, tulevaa lukutaitoa sekä luetun ymmärtämistä (Brady, Fowler, Stone, & Winbury, 1994; Lundberg, Frost, & Peterson, 1988; Takala, 2006). Thomas ja Senechal (1998) raportoivat tutkimuksista, joiden mukaan jo 3-vuotiaat lapset omaavat jonkinasteisia fonologisen prosessoinnin taitoja.

Goswami (2000) yhdistää myös sanastonkehityksen fonologisen tietoisuuden kehitykseen ja tätä kautta lukemisen oppimiseen. Lapsen saamat virikkeet vaikuttavat sanaston laajentumiseen ja jäsentymiseen (Poikkeus ym., 2004), ja sanaston kehitys puolestaan vaikuttaa metalingvistiseen tietoisuuteen (Goswami, 2000). Lapsilla, joiden sanaston kehitys ei ole edesauttanut puheen korkeatasoisten fonologisten edustusten syntyä, on todennäköisimmin heikko fonologinen tietoisuus ja siitä johtuen vaikeuksia lukemaan ja kirjoittamaan oppimisessa (Goswami, 2000).

Lukutaidon ja *sanavaraston* välillä onkin havaittu yhteys: puutteet sanavarastossa hankaloittavat lukemaan oppimista ja lukemisen vaikeudet hidastavat sanaston kehitystä (Perfetti, 1985). Tutkimuksissa on todettu, että lapsilla, joilla on heikko lukutaito, on parempia lukijoita heikommat *ymmärtävän sanaston* hallinnan taidot (Gathercole, Willis, Emslie, & Baddeley, 1992; Swanson, Trainin, Necochea, & Hammill, 2003). Myös *tuottavan sanaston* hallinnan taitojen on todettu ennustavan

myöhempää lukutaitoa (Bishop & Adams, 1990; Gallagher ym., 2000; Scarborough, 1989). Scarborough (1990) tutkimuksessa dyslektikot erosivat normaalilukijoista jo 3,5-vuoden iässä sekä ymmärtävän että tuottavan sanaston hallinnassa. Gallagher ym. (2000) saivat tutkimuksessaan samansuuntaisia tuloksia lapsilla, joiden keskimääräinen ikä oli 3 vuotta ja 9 kuukautta.

Morfologinen tietoisuus eli ymmärrys siitä, että sanat rakentuvat erillisistä osista ja sen tajuaminen, miten osat yhdessä määräävät sanan merkityksen, on yhteydessä lukutaitoon (Torneus, 1991). Tätä yhteyttä on kuitenkin tutkittu huomattavasti vähemmän kuin fonologisen tietoisuuden ja lukutaidon välistä yhteyttä. Tutkimuksissa on havaittu, että hyvät morfologiset taidot ovat yhteydessä hyvään lukutaitoon (Carlisle, 1995; Fowler & Liberman, 1995) ja dyslektikkojen on havaittu olevan sanojen taivuttamisessa ja johtamisessa keskimääräistä huonompia (Carlisle, 1987). Arnback ja Elbro (2000) toteavatkin, että dyslektikkojen morfologista tietoisuutta voidaan kehittää harjoittelun avulla, ja että tämä harjoittelu saattaa edistää lukutaidon kehitystä. Lukemisen ja morfologisen tietoisuuden välinen vaikutussuhde on kuitenkin vastavuoroinen; morfologinen tietoisuus helpottaa dekodeerausstrategioiden kehitystä ja luetun ymmärtämistä, mutta vaikutus etenee myös toiseen suuntaan (Torneus, 1991).

Kirjoitettua kieltä opeteltaessa on opittava kirjainten erottelevat piirteet, ja kirjoitetun kielen merkitysjärjestelmän oppiminen edellyttää sanojen oikeinkirjoituksen hallintaa, ortografiaa (Julkunen, 1993). *Ortografisten taitojen*, kuten kirjainten nimeämisen, onkin todettu olevan yhteydessä lukemaan oppimiseen (Adams, 1995). Näissä lukutaitoa ennakoivissa taidoissa lasten välillä on tyypillisesti melko suurta vaihtelua. Esimerkiksi Johnston (1998) raportoi tutkimuksessaan, että parhaat nelivuotiaat osasivat nimetä jopa 85 prosenttia esitetyistä kirjaimista, kun koko tutkimusjoukon keskiarvo jäi alle 20 prosentin. Holopaisen (2002) tutkimuksen mukaan suomalaisten koulutulokkaiden kirjaintietoisuus on varsin hyvä. Tutkimus osoitti, että koulun alkuvaiheessa lähes puolet lapsista tunsivat kaikki suomalaiset kirjaimet nimeltä ja 88 prosenttia osasi nimetä kirjaimista yli puolet. Niin kirjainten nimeämisen (Badian, 1994; Elbro ym., 1998; Muter & Snowling, 1998) kuin kirjainten tunnistamisenkin (Gallagher ym., 2000) on todettu ennustavan myöhempää lukutaitoa. Lerkkasen (2003) tutkimuksessa kirjaintietoisuus kuitenkin ennusti lukutaitoa ainoastaan koulunkäynnin alkuvaiheessa. Ne lapset, joilla on

keskimääräistä parempi käsitys aakkosista, ovat lukemaan opetteluun vaiheessa orientoituneet paremmin kiinnittämään huomiota sanojen kirjaimiin (Johnston, 1998). Näistä lapsista tulee muita lapsia todennäköisemmin hyviä lukijoita.

Grigorenko (2001) korostaa myös *automatisaatioon* liittyviä ongelmia dysleksian taustatekijänä. Erityisesti fonologialtaan yksinkertaisissa kielissä (kuten suomi) tällaiset puutteet ovat keskeisinä tekijöinä lukivaikeuksissa. Käytännössä automatisaation ongelmat näkyvät heikkoutena nopean sarjallisen nimeämisen tehtävissä. Nopean nimeämisen taitojen ajatellaan liittyvän ortografisten ja fonologisten koodien oikea-aikaiseen yhdistymiseen, jota pidetään tärkeänä lukutaidon automatisoitumisen saavuttamisessa (Holopainen, 2002). Wolf (1991) toteaaakin, että huonot lukijat eroavat selvästi nimeämisen nopeudessa keskimääräisistä lukijoista.

Lukutaidon kehittymiseen liittyvät kuitenkin selkeästi myös muut kielelliset taidot, kuten kielen merkityksiin, rakenteisiin ja käyttöön liittyvä tieto ja osaaminen (Siiskonen, Aro, & Holopainen, 2004). Kielitaidon lisäksi lukemaan oppimiseen vaikuttavat myös monet muut tekijät, kuten tarkkaavaisuus, visuaaliset taidot, motoriikka, muisti, motivaatio, geenit ja ympäristötekijät (Kamhi & Catts, 2005; Siiskonen ym., 2004).

Lukutaidon ennustaminen aiemman kielen kehityksen avulla. Haapasen (1995) mukaan ennen kouluikää havaitut kielellis-kognitiiviset ongelmat jatkuvat usein lukemaan ja kirjoittamaan oppimisen vaikeutena koulussa. Silvén, Poskiparta ja Niemi (2004) havaitsivat tutkiessaan suomalaislasten varhaista lukemaan oppimista selittäviä tekijöitä, että nopeasti edennyt sanaston kehitys 2-3-vuotiaana, taivutusmuotojen kehitys 3-5-vuotiaana ja metafonologisten taitojen kehitys 4-6-vuotiaana nousivat tärkeimmiksi selittäjiksi. Varhaisilla kielitaitomitoilla pystyttiin ennustamaan lukutaidon kehittymistä 61 prosentin tarkkuudella. Myös Chaney (1998) toteaa tutkimuksessaan, että jo 3-vuotiaan mitattu kielenkehitys ennustaa huomattavan osan ensimmäisen luokan lukutaidosta. Vellutinin ja Scanlonin (1987) pitkittäistutkimuksen mukaan kielellisten taitojen varhaisella arvioinnilla voidaan tunnistaa lapset, jolle voi myöhemmin kehittyä lukemisen ongelmia.

Lapsilla, joiden semanttiset, morfologiset ja syntaktiset perustiedot ja taidot ovat puutteelliset, on todennäköisesti ongelmia lukemaan oppimisessa (James, 1988).

Myös metalingvististen taitojen puutteet voivat ennustaa tulevia lukutaidon ongelmia (James, 1988).

Fonologiseen prosessointiin liittyvät puutteet ovat tulleet esille useissa tutkimuksissa keskeisinä lukivaikeuksiin johtavina seikkoina (Korhonen, 2002). Mm. Elbro ym. (1998), Gallagher ym. (2000), Scarborough (1990) ja Snowling ym. (2003) ovat nostaneet fonologiset taidot merkittäväksi dysleksiaa ennustavaksi tekijäksi. Fonologisen häiriön hypoteesin mukaan dyslektisillä lapsilla on vaikeuksia äänteiden havaitsemisessa ja prosessoinnissa, ja tämä vaikuttaa lukemista edeltäviin ja lukemisessa tarvittaviin taitoihin (Fawcett & Nicolson, 1994). Tutkimuksissa on todettu dysleksialasten fonologisten taitojen olevan normaalisti lukevien lasten taitoja heikompia (mm. Catts, 1989).

Nimeämisen ongelmien on todettu olevan yhteydessä erityisen vaikeaan ja pysyvään lukemishäiriöön (Korhonen, 1988; 1991). Jo 1960-luvulla taito nimetä sujuvasti kirjaimia ennen kouluikää osoittautui olevan paras yksittäinen lukutaidon ennustaja ensimmäisellä luokalla (Bond & Dykstra, 1967). Stanovich (1980) viittaa tutkimuksiin, joiden mukaan tietoisuus sanojen ortografisesta rakenteesta erottelee hyviä ja huonoja lukijoita, mutta vain lukemisen opettelun alkuvaiheessa. Ongelmana näissä tutkimuksissa on kuitenkin se, että ne mittasivat ortografista tietoisuutta, mutta eivät taitoa sen käyttöön. Myös Adams (1995) viittaa tutkimuksiin, joiden mukaan paras alkavan lukutaidon ennustaja on kirjainten nimeämisen taito. Tutkimusten mukaan kirjainten nimeämisen opettaminen lapsille ei kuitenkaan parantanut heidän tulevaa lukutaitoaan.

Nopean nimeämisen on todettu ennustavan ensimmäisen luokan luku- ja kirjoitustaitoa (Badian, 1994). Myös Stanovich (1980) viittaa tutkimuksiin, joissa on löydetty vahva yhteys sanojen nimeämisen nopeuden ja lukutaidon välillä. Wolfen (1991) mukaan hidas nimeämiskyky estää hyvän lukutaidon saavuttamisen. Nimeämisen tutkiminen jo varhaisessa vaiheessa antaa ennustavia tuloksia mahdollisesta lukemisen vaikeudesta, ja näiden tulosten hyödyntäminen voi johtaa hyvään ennaltaehkäisevään kuntoutukseen (Leppäsaari, 1998).

Lukemaan oppimisen ja lukemisvaikeuksien tutkimus, mallit ja teoriat ovat keskittyneet pääasiassa englannin kieleen. Kielet kuitenkin eroavat paljon muun muassa puhutun ja kirjoitetun kielen välisen suhteen säännönmukaisuudessa (Aro, 2006). Nämä erot on myös tärkeä huomioida alan kirjallisuutta luettaessa ja päätelmiä

tehtäessä. Lapsi on kielestä riippuen erityyppisten kehityksellisten haasteiden edessä. Suomi on fonologiselta rakenteeltaan eli kirjain-äänne-vastaavuuksiltaan yksinkertainen kieli, toisin kuin englanti. Sen sijaan morfologinen rakenne on suomessa monimutkaisempi. Suomen kielessä on runsaasti taivutuksia, ja morfeemit osoittavat sanan merkityksen. Säännönmukaisissa kielissä, kuten suomi, lukemisvaikeuksien keskeisin tunnusmerkki on lukemisen hitaus ja työläys (Aro, 2006). Tästä syystä, nopean nimeämisen eli nimikkeitten sujuvan mieleenpalauttamisen taito näyttääkin olevan suomen kielessä erityisen merkityksellinen.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan varhaista kielenkehitystä ja sen yhteyttä luku- ja kirjoitustaitoon. Ensimmäisenä tutkimustehtävänä on selvittää onko dyslektikkojen, kontrollilasten ja familiaalisen dysleksiariskin omaavien lasten välillä eroa varhaisessa kielitaidossa, ja jos on, niin missä taidossa. Seuraavaksi selvitetään ennustavatko varhaiset kielitaitomuuttajat toisen lukuvuoden kevään luku- ja kirjoitustaitoa. Lisäksi selvitetään, mitkä muuttajat selittävät luku- ja kirjoitustaito parhaiten.

2. MENETELMÄT

2.1. Tutkittavat

Tutkittavat lapset perheineen osallistuivat Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksen Lapsen kielen kehitys ja familiaalinen dysleksiariski -tutkimusprojektiin (LKK). Projektiin valittiin Keski-Suomen äitiysneuvoloiden kautta vuosina 1993–1996 synnyttämään tulleista äideistä ne, jotka halusivat perheineen osallistua lapsen seurantaan syntymästä kouluikään asti (katso tarkemmin Lyytinen ym., 1996). Tässä tutkimuksessa oli mukana 196 fyysisesti ja neurologisesti tervettä lasta, joista 93 (47,4 %) oli tyttöjä ja 103 (52,6 %) poikia. Alun perin lapset oli jaettu kahteen ryhmään siten, että tutkittavista 104 (53,1 %) kuului familiaalisen dysleksian riskiryhmään. Tämä tarkoittaa sitä, että vanhemmista toisella tai molemmilla sekä jollain lähisukulaisella on dysleksia. Loput 92 (46,9 %) lasta kuuluivat kontrolliryhmään, jossa dysleksiaa ei ollut havaittu lapsen lähisuvussa. Tutkittavat jaettiin uudelleen 2. lukuvuoden keväällä tehtyjen luku- ja kirjoitustaitomittausten mukaan kolmeen ryhmään. Lapsista 45 (23,0 %) kuului dysleksiariskiryhmään, ja 83 (42,3 %) kontrolliryhmän sekä 68 (34,7 %) riskiryhmän lapsiin, joilla ei ollut todettavissa lukivaikeutta.

TAULUKKO 1. Kuvailevat tiedot tutkimusjoukosta

Kuvailevat tiedot		Dyslektikot (n=45)	Riskiryhmä (n=68)	Kontrolliryhmä (n=83)
Lapsen sukupuoli	Tytöt (N)	22	34	37
	Pojat (N)	23	34	46
Indeksivanhempi	Ei kumpikaan (N)	9	–	83
	Äiti (N)	16	36	–
	Isä (N)	19	30	–
	Molemmat (N)	1	2	–

2.2. Tutkimusmenetelmät

2.2.1. Luku- ja kirjoitustaito toisen lukuvuoden keväällä

Lukemisen osatehtävissä (taulukko 2) lapset lukivat sanoja tai tekstiä tietokoneruudulta ääneen mikrofoniiin. Vastaukset tallennettiin tietokoneelle, josta lukemisen oikeellisuus ja lukemiseen kulunut aika tarkistettiin myöhemmin. Lukilasse-tehtävässä (Häyrinen, Serenius-Sirve, & Korkman, 1999) lapset lukivat sanalistasta sanoja kaksi minuuttia. Kirjoittamisen osatehtävissä (taulukko 2) lapsi kuuli kuulokkeiden kautta yksitellen sanoja, jotka hänen piti kirjoittaa paperille.

TAULUKKO 2. Luku- ja kirjoitustaidon arvioinnissa käytetyt osatehtävät

Osa-alue	Kuvaus	Sanojen määrä	Esimerkiksi
Lukeminen	3-tavuisia sanoja	10	sininen, kiivetä
	3-tavuisia epäsanuja	10	viepere, lunkkape
	4-tavuisia sanoja	10	koululainen, vaatimaton
	4-tavuisia epäsanuja	10	köylämönsi, hiemakkola
	Juonellinen kertomus	124	Antin isä oli merikapteeni.
	Yhtenäinen epäsanosta koostuva teksti	19	Intän äsiäni ila remipentaani.
	Lukilasse	90	kissa, kauneimmillaan
Kirjoittaminen	4-tavuisia sanoja	6	vahingossa, leivänpaahdin
	4-tavuisia epäsanuja (voitiin toistaa)	6	moinipuuli
	4-tavuisia epäsanuja (ilman toistoa)	6	peunumiile

Lukemisen oikeellisuutta arvioitiin kuudella tehtävällä. Oikein luetuista 3- ja 4-tavuisista sanoista ja epäsanosta muodostettiin summa, jonka maksimipistemäärä oli 40. Lisäksi yhtenäisten tekstien lukemisesta arvioitiin molemmista osatehtävistä oikein luettujen sanojen prosenttiosuudet. Muuttujien pistemäärät standardoitiin aineiston sisällä, ja standardipistemäärien keskiarvosta muodostettiin summamuuttuja, jonka Cronbachin α oli .76. Oikein kirjoitetuista sanoista ja epäsanosta sen sijaan muodostettiin summa (maksimipistemäärä 18), jonka avulla arvioitiin kirjoittamisen oikeellisuutta.

Lukemisen nopeutta arvioitiin seitsemällä tehtävällä. Oikein luettujen 3- ja 4-tavuisten sanojen kestoista laskettiin keskiarvo. Lisäksi yhtenäisten tekstien

lukemisesta laskettiin luettujen sanojen tai epäsanojen määrä minuutissa. Lukilassehtävissä laskettiin oikein luettujen sanojen määrä kahdessa minuutissa (maksimipistemäärä 90). Muuttujen pistemäärät standardoitiin aineiston sisällä, ja standardipistemäärien keskiarvosta muodostettiin summamuuttuja, jonka Cronbachin α oli .88.

Analyyseja varten näistä lukemisen ja kirjoittamisen oikeellisuutta sekä lukemisen nopeutta arvioivista tehtävistä muodostettiin summamuuttuja *Luku- ja kirjoitustaito*, jonka Cronbachin α oli .90.

Näille lukemisen ja kirjoittamisen oikeellisuutta sekä lukemisen nopeutta arvioiville tehtäville laskettiin persenttilirajat tehtävittäin. Dysleksiakriteerin rajaksi määriteltiin alkuperäisen kontrolliryhmän 10 prosentin persenttiliraja, eli jos lapsi jäi alle tämän, kriteeri täyttyi. Lapsi luokiteltiin dyslektikoksi, mikäli kriteeri täyttyi vähintään 3 tehtävässä 4:stä joko oikeellisuudessa (lukeminen ja kirjoittaminen) tai sujuvuudessa. Dyslektikoksi luokiteltiin myös lapset, joilla kriteeri täyttyi kahdessa tehtävässä oikeellisuudessa (lukeminen ja kirjoittaminen) ja sujuvuudessa (lukeminen). Lisäksi tarkasteltiin erikseen lapset, jotka olivat lähellä kriteerin täyttymistä, joilta puuttui tietoa jostain tehtävästä tai jotka jäivät kiinni vain kirjoittamisessa.

2.2.2. Kielitaito 3 1/2-vuotiaana

Ymmärtävä kieli

Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT; Dunn & Dunn, 1981). PPVT-testi mittaa lapsen passiivisen sanavaraston hallintaa. Testissä lapsen tehtävänä oli osoittaa sitä kuvaa, jota vastaavan sanan tutkija sanoi (esim. Näytä sormella kuvaa, jossa on auto). Ennen varsinaista testiä käytiin läpi kolme harjoituskuvaa tehtävän ymmärtämisen varmistamiseksi. Testistä käytettiin ns. lyhennettyä versiota, jossa aluksi pyrittiin löytämään lapsen lähtötaso käymällä läpi joka viides osio, kunnes lapsi teki kaksi virhettä peräkkäin tai kaksi virhettä kolmesta. Ensimmäisestä lapsen tekemästä virheestä lähdettiin etenemään taaksepäin osiokohtaisesti, kunnes lapsi osasi kaksi sanaa peräkkäin oikein. Lopuksi haettiin paras suoritustaso eli jatkettiin testiä eteenpäin osio kerrallaan, kunnes lapsi teki viisi peräkkäistä virhettä. Pisteiden sai

jokaisesta oikeasta vastauksesta sekä kaikista lähtötasoa edeltävistä osioista, jolloin testin maksimipistemäärä oli osioiden kokonaismäärä, 75 pistettä. Lasten pistemäärät vaihtelivat välillä 11–74.

Ohjeiden ymmärtäminen on NEPSY:n (Korkman, Kirk, & Kemp, 1997) osatesti, jolla arvioidaan lapsen kykyä ymmärtää kielellisiä ohjeita ja toteuttaa niitä. Tehtävässä lapsen tuli osoittaa usean kohteen joukosta kuvattu kohde. Ensimmäisen osion kohdalla sanottiin ”Näytä, missä on iso pupujussi”, ja seuraavissa osioissa jatkettiin samalla tavalla, paitsi että ei toistettu ”näytä, missä on” ellei se ollut välttämätöntä lapsen tehtävän ymmärtämisen kannalta. Ohje annettiin vain kerran. Osatesti keskeytettiin neljän peräkkäisen epäonnistumisen jälkeen. Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste, ja tehtävän maksimipistemäärä oli 28 pistettä. Tässä tutkimuksessa lasten pistemäärät vaihtelivat välillä 3–21. NEPSY – Lasten neuropsykologinen tutkimus on tarkoitettu 3-12-vuotiaiden lasten neuropsykologiseen arviointiin kehityksen eri osa-alueilla, ja se on standardoitu sekä Suomessa että Yhdysvalloissa.

PPVT:n ja NEPSY:n ohjeiden ymmärtämisen testipistemäärät standardoitiin aineiston sisällä kontrolliryhmän keskiarvon ja –hajonnan perusteella, jotta saataisiin samanlainen painoarvo molemmille muuttujille. Standardipisteiden keskiarvoista muodostettiin summamuuttuja *Ymmärtävä kieli*, jonka Cronbachin α oli .61. Jos toinen arvo puuttui, käytettiin toisen muuttujan arvoa yksinään, koska sen arvioitiin kuvaavan ilmiötä paremmin kuin kokonaan puuttuva tieto. Samaa periaatetta noudatettiin tässä tutkimuksessa kaikkien muidenkin summamuuttujien muodostamisessa.

Tuottava kieli

Boston Naming Test. Bostonin nimentätestillä (BNT; Kaplan, Goodglass, & Weintraub, 1983; suomenkielinen versio Laine, Koivuselkä-Sallinen, Hänninen, & Niemi, 1997) mitataan lapsen tuottavan sanaston hallintaa. Tehtävä koostuu 60 vaikeusjärjestykseen asetetusta kuvasta, jotka lapsi pyrkii yksitellen nimeämään. Spontaanin nimeämisen tuottaessa vaikeuksia, lapselle annettiin ensin avuksi semanttinen vihje (esimerkiksi sänky = huonekalu, kirja = voi lukea), ja jos lapsi ei vielä kukaan tuottanut oikeaa vastausta, hänelle annettiin foneeminen vihje (kohdesanan ensimmäinen tavu). Tehtävässä ei asetettu aikarajaa. Testipistemäärä (maksimi 60)

koostui spontaanisti sekä semanttisen vihjeen jälkeen oikein nimetyistä osioista. Tässä tutkimuksessa lasten pistemäärät vaihtelivat välillä 7–37.

Morfologiatesti (Lyytinen, 1988) mittaa lapsen taivutusmuotojen hallintaa kuvakortteja apuna käyttäen. Lasta pyydetään taivuttamaan 2-3-tavuisia substantiiveja, adjektiiveja ja verbejä, jotka ovat peräisin Lönnrotin (1874) suomalais-ruotsalaisesta sanakirjasta. Sanat ovat suomen kielen rakenteen mukaisia, mutta eivät esiinny testissä alkuperäisessä merkityksessään. Kolmen ja puolen vuoden iässä testistä käytettiin komparatiivin, superlatiivin, aktiivin indikatiivin preesensin sekä elatiivin hallintaa mittaavia tehtäviä (viisi osiota kussakin taivutusmuodossa). Ennen varsinaista testiä lapsen kanssa käytiin läpi harjoitusosioon kuuluvat kuvat. Esimerkiksi adverbien hallintaa arvioivassa osiossa tutkija näytti lapselle kuvaa ja pyysi häntä taivuttamaan sitä seuraavasti: ”Tämä kissa on näin mairu. Kissa hiipiikin niin _____”. Vastaukset pisteytettiin asteikolla 0–3, jolloin kunkin arvioidun taivutusmuodon sisällä maksimipistemäärä oli 15 ja koko testissä 60. Lasten pistemäärät vaihtelivat välillä 0-41.

Morfologiatestin ja Bostonin nimentätestin pistemäärät standardoitiin aineiston sisällä, ja standardipistemäärien keskiarvosta muodostettiin summamuuttuja *Tuottava kieli*, jonka Cronbachin α oli .61.

Fonologinen tietoisuus

Tässä NEPSY:n (Korkman, Kirk, & Kemp, 1997) osatestissä arvioidaan kykyä fonologiseen analysointiin. Kolme ja puolivuotiaalle esitettiin testin osa A eli sanan osien tunnistaminen. Tehtävissä vaadittiin kykyä tunnistaa sana, kun siitä kuultiin vain osa. Tehtävissä lapselle esitettiin kolmen kuvan kuvasarjoja, ja nimettiin kuvat osoittaen niitä. Sitten testaja sanoi vain osan jostakin sanasta, jolloin lapsen tuli näyttää sitä kuvaa, johon sanan osa kuului tai sanoa kuvan nimi. Esimerkiksi näytettiin ja nimettiin sanat pankki, karkki, kortti, ja pyydettiin lasta osoittamaan missä on kar-. Kukin osio esitettiin vain kerran ja tehtävä keskeytettiin viiden peräkkäisen epäonnistumisen jälkeen. Tehtäväosioita oli 14, joka oli myös tehtävän maksimipistemäärä. Lasten pistemäärät vaihtelivat välillä 0–12.

Ortografiset taidot

Kirjainten nimeämistesti (Letter naming task) on kehitetty LKK-projektissa lukemisen esitaitojen arvioimiseksi. Testissä lapsille esitettiin 16 kirjainta (A, S, I, K, E, M, O, P, N, T, U, H, L, R, J, V) sarjoina (6+6+4), jotka heidän tuli nimetä. Testaus aloitettiin sillä kirjaimella, jolla lapsen nimi alkoi, jatkaen kysymällä ensimmäiset viisi kirjainta alusta lähtien. Mikäli lapsi nimesi yhdenkin kirjaimen ensimmäisestä kuuden sarjasta, jatkettiin seuraavaan sarjaan. Jos lapsi nimesi vähintään yhden kirjaimen toisesta kuuden sarjasta, jatkettiin viimeiseen neljän kirjaimen sarjaan. Testi keskeytettiin sen kirjainsarjan loppuun, jossa lapsi ei nimennyt yhtään kirjainta. Lapsen tuottaessa oikean kirjaimen tai foneemin hän sai yhden pisteen. Maksimipistemäärä oli 16 pistettä ja tutkimuksessa lasten pistemäärät vaihtelivat välillä 0–16.

Nopea sarjallinen nimeäminen

Rapid Automated Naming Test (R.A.N; Denckla & Rudel, 1974; Suomalainen versio Ahonen, Tuovinen, & Leppäsaari, 1999) mittaa yksiköiden automatisoitumisen tasoa. Testissä lapselle esitettiin A4-kokoinen taulu, jossa oli yhteensä 30 nimettävää kuvaa. Taulussa oli viiden erilaisen esineen kuvia (auto, talo, kala, kynä ja pallo) ja ne olivat satunnaisessa ja vaihtelevassa järjestyksessä niin, että kahta samaa kuvaa ei ollut koskaan peräkkäin. Taululla kuvat olivat viidellä rivillä ja kullakin rivillä oli 6 kuvaa. Ennen testauksen alkua testaaaja nimesi kuvat lapselle ja varmisti, että tämä osasi ne nimetä. Varsinaisen testauksen aikana ei annettu apua. Tässä tutkimuksessa otettiin huomioon vain tehtävään kulunut aika, jota mitattiin sekuntikellolla. Lapsilla tehtävään kulunut aika vaihteli välillä 21–148 sekuntia. Analyysejä varten standardoitu muuttuja käännettiin, eli mitä suuremman arvon lapsi sai, sitä nopeammin hän suoriutui tehtävästä.

2.2.3. Kielitaito 5-vuotiaana

Kielitaitoa mitattiin viisivuotiaana samoilla testeillä kuin kolmen ja puolen vuoden iässäkin. Osa testeistä oli kuitenkin laajempia ja hieman erilaisia.

Ymmärtävä kieli

Peabody Picture Vocabulary Test tehtiin niin, että kolmen harjoitusosion jälkeen kuvissa edettiin järjestyksessä, kunnes lapsi vastasi kuuteen peräkkäiseen tai kuuteen kysymykseen kahdeksasta väärin. Testin maksimipistemäärä oli 166 ja tässä tutkimuksessa pistemäärät vaihtelivat välillä 19–122.

NEPSY:n ohjeiden ymmärtämistehtävässä lasten pistemäärät vaihtelivat välillä 9–27. Näistä kahdesta tehtävästä muodostetun summamuuttujan *Ymmärtävä kieli* Cronbachin α oli .65.

Tuottava kieli

Bostonin nimentätestissä pistemäärät vaihtelivat välillä 14–48. *Morfologiatestissä* viisivuotiaille esitettiin kaikki testin kuusi osa-aluetta (komparatiivi, superlatiivi, aktiivin indikatiivin preesens, elatiivi, adverbi ja imperfekti). Testin maksimipistemäärä oli 90 ja lasten pistemäärät vaihtelivat välillä 0–86. Tehtävistä muodostetun summamuuttujan *Tuottava kieli* Cronbachin α oli .61.

Fonologinen tietoisuus

NEPSY:n osatestistä viisivuotiaille esitettiin testin molemmat osat eli A (sanan osien tunnistaminen) ja B (sanan jakaminen osiin). B-osan tehtävien avulla tutkittiin fonologista segmentaatiota eli sanan jakamista osiin tavujen ja foneemien tasolla. Tässä osatestin osassa oli kahdenlaisia tehtäviä. Eri tehtävätyyppien alussa oli harjoitustehtäviä, jotka esitettiin ennen varsinaisia testiosioita. Lasta pyydettiin muodostamaan uusi sana poistamalla annetusta sanasta tavu tai äänne, tai korvaamalla äänne toisella. Esimerkiksi pyydettiin toistamaan sana limsapullo, jonka jälkeen pyydettiin toistamaan sana, mutta jättämällä sana pullo pois. Toisessa tehtävätyypissä lasta pyydettiin toistamaan esimerkiksi sana siili, jonka jälkeen pyydettiin toistamaan sana korvaamalla s v:llä. B-osan tehtävät voitiin toistaa yhden kerran lapsen pyynnöstä. Tehtävä keskeytettiin viiden peräkkäisen epäonnistumisen jälkeen. Oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste. Yhdistettäessä osiot A ja B saatiin maksimipistemääräksi 36 ja lasten pistemäärät vaihtelivat välillä 4–29.

Ortografiset taidot

Kirjainten nimeämistestissä lapsille näytettiin 23 kirjainta, jotka hänen tuli nimetä yksi kerrallaan. Kaikille lapsille näytettiin kaikki kirjaimet ja kirjaimet näytettiin aina samassa järjestyksessä (A,S,D,R,U,F,H,M,Y,T,J,B,N,O,Ä,V,G,L,Ö,E,K,P,I). Lapsen tuottaessa oikean kirjaimen tai foneemin hän sai yhden pisteen. Testi tehtiin lapsille sekä viisivuotiaina että viisi ja puolivuotiaina. Maksimipistemäärä oli 23 pistettä ja lasten pistemäärät vaihtelivat molemmissa mittauksissa välillä 0–23. Testeistä muodostettiin summamuuttuja, jonka Cronbachin α oli .94.

Nopea sarjallinen nimeäminen

Nopean sarjallisen nimeämisen testi toistettiin samanlaisena viisivuotiaille kuin oli tehty kolmen ja puolen vuoden iässä. Tässä esineiden kuvien nimeämisessä lasten käyttämä aika vaihteli välillä 20–115 sekuntia. Lisäksi tehtiin toinen osio, jossa oli nimettävinä värineliöitä (musta, punainen, keltainen, vihreä ja sininen). Tehtävän toteutus oli muuten samanlainen. Lasten tehtävään kulunut aika vaihteli välillä 19–136 sekuntia. Näistä kahdesta tehtävästä muodostettiin summamuuttuja, jonka Cronbachin α oli .78. Analyysensä varten standardoitu muuttuja käännettiin, eli mitä suuremman arvon lapsi sai, sitä nopeammin hän suoriutui tehtävistä.

2.3. Aineiston analysointi

Aineiston analysoinnissa käytettiin SPSS 13.0 for Windows –ohjelmaa. Ryhmien välisiä eroja varhaisessa kielitaidossa tarkasteltiin jakaumatietojen avulla ja ryhmien välisiä keskiarvoeroja tutkittiin yksisuuntaisella varianssianalyysillä (F-testi). Parittaisissa vertailuissa käytettiin varianssianalyysin oletusten voimassa ollessa Bonferronin testiä. Tamhanen testiä käytettiin, kun varianssien yhtäsuuruusoletus ei ollut voimassa, koska se ottaa huomioon sen, jos varianssit eivät ole ryhmien kesken samat. Kun Anovan oletukset eivät olleet voimassa, käytettiin nonparametrisia menetelmiä. Ryhmien välisiä eroja tutkittiin Kruskal-Wallis testillä ja parivertailut tehtiin Mann-Whitney U-testillä Bonferroni-korjauksella (px3). Erojen suuruutta (effect size=d) arvioitiin Cohenin (1988) d:llä.

Muuttujien välisiä yhteyksiä tarkasteltiin Pearsonin korrelaatiokertoimilla. Luku- ja kirjoitustaitoa selittävien varhaisten kielitaitomuuttujien tarkastelu tehtiin hierarkkisella regressioanalyysillä lisäten vaiheittain uusia muuttujia selittäjiksi. Ensimmäisessä vaiheessa selittäjinä olivat kolme ja puolivuotiaiden kielitaitomuuttujat ja toisessa vaiheessa niiden lisäksi viisivuotiaiden kielitaitomuuttujat.

3. TULOKSET

3.1. Kuvailevat tiedot

Lasten välillä esiintyi suurta vaihtelua kaikissa kielellisissä taidoissa sekä kolmen ja puolen että viiden vuoden iässä. Graafisen tarkastelun ja Kolmogorov-Smirnovin normaalisuustestin perusteella useimmat muuttujista olivat hieman vinoja. Suurin osa muuttujista oli kuitenkin graafisen tarkastelun perusteella yksihiippuisia, joten vinous ei ollut huomattavaa. Koska Kolmogorov-Smirnovin testi hylkää normaalisuusoletuksen hyvin herkästi suurilla otoksilla, päätelmät normaalisuudesta kannattaakin tehdä mieluummin graafisen tarkastelun perusteella. Kolme ja puolivuotiaiden kirjainten nimeäminen sekä viisivuotiaiden nopea sarjallinen nimeäminen ja fonologinen prosessointi eivät noudattaneet normaalijakaumaa. Myöskään varianssien yhtäsuuruusoletus ei ollut voimassa kaikissa muuttujissa.

3.2. Ryhmien väliset erot varhaisessa kielitaidossa

Taulukossa 3 on esitetty 3½- ja 5-vuotiaiden kielitaitoa kuvaavien muuttujien keskiarvot ja keskihajonnat sekä ryhmien väliset erot. Muuttujien keskiarvot olivat kontrolliryhmässä kaikkein korkeimmat, dyslektikoilla kaikkein matalimmat ja riskiryhmä jäi siihen väliin. Ainoastaan kolme ja puolivuotiaiden PPVT-testissä riskiryhmän keskiarvo oli dysleksiaryhmää alhaisempi. Tämä ero ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä.

3½-vuotiaat. Ryhmävertailuista nähdään (taulukko 3), että kielellisiä taitoja mittaavat testit erottelivat ryhmiä jo kolmen ja puolen vuoden iässä. Ainoastaan PPVT-testi ja tämän vaikutuksesta myös summamuuttuja ymmärtävä kieli eivät erotelleet ryhmiä vielä tässä iässä. Dysleksiaryhmä suoriutui kontrolliryhmän

normaalilukijoita tilastollisesti merkitsevästi huonommin kaikissa muissa testeissä paitsi PPVT-testissä. Tämän vaikutus näkyy myös summamuuttujassa ymmärtävä kieli, jossa ei löytynyt merkitsevää eroa ryhmien välillä. Dysleksiaryhmä suoriutui riskiryhmän normaalilukijoita huonommin ainoastaan kirjainten nimeämistehtävässä ($Z=-4.087$, $p=.000$). Sen sijaan Bostonin nimentäesti (Bonferroni $p=.032$) ja summamuuttuja tuottava kieli (Bonferroni $p=.030$) erottelivat riskiryhmän ja kontrolliryhmän normaalilukijoita tilastollisesti merkitsevästi.

5-vuotiaat. Viiden vuoden iässä kaikki kielellisiä taitoja mittaavat muuttujat erottelivat ryhmiä. Dysleksiaryhmä suoriutui kaikissa testeissä kontrolliryhmän normaalilukijoita huonommin. Sen sijaan riskiryhmän normaalilukijoita huonommin dysleksiaryhmä suoriutui ainoastaan nopean sarjallisen nimeämisen ($Z=-3.762$, $p=.000$) ja kirjainten nimeämisen (Tamhane $p=.000$) testeissä. Kontrolliryhmän ja riskiryhmän normaalilukijoita erotteli viiden vuoden iässä vain summamuuttuja tuottava kieli (Bonferroni $p=.036$).

Erojen suuruutta (effect size= d) arvioitiin Cohenin (1988) d :llä. D -arvot saatiin laskemalla ryhmien välisten keskiarvojen erotus ja jakamalla tämä ryhmien varianssien keskiarvon neliöjuurella. Erojen suuruudet esitetään taulukossa 4. Erojen suuruus on pieni, jos d on suurempi tai yhtä suuri kuin 0.2; kohtalainen, jos d on suurempi tai yhtä suuri kuin 0.5 ja suuri jos d on suurempi tai yhtä suuri kuin 0.8. Dyslektikkoja ja kontrolliryhmän normaalilukijoita erotteli molemmissa ikäluokissa parhaiten tuottavan kielen tehtävät ($0.70 \leq d \leq 0.79$) sekä fonologinen tietoisuus (3,5-v: $d=0.68$, 5-v: $d=0.8$). Myös kirjainten nimeäminen 3,5-vuotiaina ($d=0.78$) ja ymmärtävän kielen tehtävät 5-vuotiaina (PPVT: $d=0.68$, Ohjeiden ymmärtäminen: $d=0.69$) erottelivat ryhmiä kohtalaisesti. Sen sijaan dyslektikkoja ja riskiryhmän normaalilukijoita parhaiten erotteli 3,5-vuotiaiden kirjainten nimeäminen ($d=0.77$).

TAULUKKO 3. Ryhmien väliset erot yksittäisissä kielitaitomuuttujissa ja summamuuttujissa

Mittarit	Dyslektikot (DR) (n=45)		Riskiryhmän normaalilukijat (NR2) (n=68)		Kontrolliryhmän normaalilukijat (NR1) (n=83)		F/ χ^2	p	Parivertailut
	ka	kh	ka	kh	ka	kh			
3,5-vuotiaat									
Fonologinen tietoisuus	5.44	3.22	6.60	2.86	7.47	2.76	6.60	0.002	DR<NR1
Nopea sarjallinen nimeäminen	80.66	28.65	69.45	21.46	68.32	23.86	3.57	0.030	DR<NR1
<u>Ortografiset taidot</u>									
Kirjainten nimeäminen ^a	0.36	1.04	2.70	4.16	3.00	4.70	23.31 ^a	0.000	DR<NR1,2 ^a
<u>Ymmärtävä kieli</u>							2.16	0.118	ns
PPVT	36.35	13.99	35.85	15.15	39.42	15.06	1.12	0.330	ns
Ohjeiden ymmärtäminen	10.35	3.59	11.96	3.55	12.17	3.38	4.16	0.017	DR<NR1
<u>Tuottava kieli</u>							10.45	0.000	DR<NR1, NR2<NR1
Bostonin nimentätesti	16.20	5.05	18.10	5.86	20.49	5.78	8.97	0.000	DR<NR1, NR2<NR1
Morfologiatesti	11.42	7.01	14.49	8.76	16.76	8.15	5.29	0.006	DR<NR1
5-vuotiaat									
Fonologinen tietoisuus ^a	10.42	2.20	11.59	3.35	12.45	2.85	18.61 ^a	0.000	DR<NR1 ^a
Nopea sarjallinen nimeäminen ^{a,b}	57.99	20.16	44.74	14.31	41.42	8.21	26.09 ^a	0.000	DR<NR1,2 ^a
<u>Ortografiset taidot</u>									
Kirjainten nimeäminen ^c	5.68	5.26	12.36	7.81	14.14	6.49	23.09	0.000	DR<NR1,2
<u>Ymmärtävä kieli</u>							8.79	0.000	DR<NR1
PPVT	61.56	22.08	68.56	27.21	76.44	21.44	5.84	0.003	DR<NR1
Ohjeiden ymmärtäminen	17.69	2.843	18.65	3.00	19.58	2.62	6.81	0.001	DR<NR1
<u>Tuottava kieli</u>							11.91	0.000	DR<NR1
Bostonin nimentätesti	32.02	6.66	34.15	6.84	36.30	5.42	7.01	0.001	DR<NR1
Morfologiatesti	42.76	20.15	50.93	17.33	57.29	16.59	9.93	0.000	DR<NR1

ka=keskiarvo, kh=keskihajonta. Vapausasteet vaihtelivat välillä 169-193. ^aNonparametriset testit ^bKahden tehtävän (värit, esineet) summamuuttuja ^cKahden mittauspisteen (5-, 5,5-v) summamuuttuja

TAULUKKO 4. Erojen suuruudet ryhmien kesken.

Mittarit	Kontrolliryhmän normaalilukijat (NR1)		Riskiryhmän normaalilukijat (NR2)
	Dyslektikot (DR)	Riskiryhmän normaalilukijat (NR2)	Dyslektikot (DR)
	d	d	d
3,5-vuotiaat			
Fonologinen tietoisuus	<u>0.68</u>	0.31	0.38
Nopea sarjallinen nimeäminen	0.47	0.05	0.44
<u>Ortografiset taidot</u>			
Kirjainten nimeäminen	<u>0.78</u>	0.07	<u>0.77</u>
<u>Ymmärtävä kieli</u>			
PPVT	0.21	0.24	-0.03
Ohjeiden ymmärtäminen	<u>0.52</u>	0.06	0.45
<u>Tuottava kieli</u>			
Bostonin nimentätesti	<u>0.79</u>	0.41	0.35
Morfologiatesti	<u>0.70</u>	0.27	0.39
5-vuotiaat			
Fonologinen tietoisuus	<u>0.80</u>	0.28	0.41
Nopea sarjallinen nimeäminen			
<u>Ortografiset taidot</u>			
Kirjainten nimeäminen			
<u>Ymmärtävä kieli</u>			
PPVT	<u>0.68</u>	0.32	0.28
Ohjeiden ymmärtäminen	<u>0.69</u>	0.33	0.33
<u>Tuottava kieli</u>			
Bostonin nimentätesti	<u>0.70</u>	0.35	0.32
Morfologiatesti	<u>0.78</u>	0.37	0.43

Alleiviivaus arvoissa, joissa $d \geq 0.5$

3.3. Kielitaitomuuttujien sisäiset yhteydet sekä yhteydet luku- ja kirjoitustaitomuuttujiin

Regressioanalyysiin valittujen muuttujien välisiä yhteyksiä tarkasteltiin Pearsonin korrelaatiokertoimen avulla. Selittävien muuttujien väliset yhteydet on esitetty taulukossa 5. Selittävien muuttujien yhteydet selitettäviin luku- ja kirjoitustaitomuuttujiin sekä näistä muodostettuun summamuuttuun on esitetty taulukossa 6.

Useimmat selittävät muuttujat korreloivat tilastollisesti merkitsevästi sekä toisiinsa, että selitettäviin muuttujiin. Nopea sarjallinen nimeäminen ei korreloinut tilastollisesti merkitsevästi kirjainten nimeämiseen eikä fonologiseen tietoisuuteen kolme- ja puolivuotiailla. Myöskään viisivuotiaiden nopea sarjallinen nimeäminen ei korreloinut merkitsevästi kolme- ja puolivuotiaiden ymmärtävään kieleen ja fonologiseen tietoisuuteen. Koska selittävistä muuttujista ymmärtävän ja tuottavan kielen summamuuttujien välinen korrelaatio oli hyvin korkea (3,5-v: $r=.659$, $p<.001$; 5-v: $r=.627$, $p<.001$), päätettiin multikollineaarisuuden välttämiseksi näitä kahta muuttujaa tarkastella regressioanalyseissä erillisissä malleissa. Kokonaisuutena korrelaatiot selittävien ja selitettävien muuttujien välillä jäivät melko mataliksi verrattuna selittävien muuttujien välisiin korrelaatioihin, mikä antoi viitteitä siitä, että myös saatavien regressiomallien selitysasteet saattaisivat jäädä melko mataliksi. Kuitenkin erityisesti viisivuotiaiden kirjainten nimeämistehtävä korreloi voimakkaasti kaikkiin luku- ja kirjoitustaitomuuttujiin.

TAULUKKO 5. Regressiomallin selittävien kielitaitomuuttujien väliset korrelaatiot

Muuttujat	3,5-vuotiaat (muuttujat 1-5)					5-vuotiaat (muuttujat 6-10)				
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
3,5-vuotiaat										
1. Ymmärtävä kieli										
2. Tuottava kieli	.659***									
3. Kirjainten nimeäminen	.257***	.203**								
4. Nopea sarjallinen nimeäminen	.213**	.188*	.132							
5. Fonologinen tietoisuus	.308***	.345***	.229**	.150						
5-vuotiaat										
6. Ymmärtävä kieli	.629***	.599***	.183*	.279***	.365***					
7. Tuottava kieli	.573***	.668***	.197**	.198**	.292***	.627***				
8. Kirjainten nimeäminen	.400***	.373***	.531***	.329***	.251**	.418***	.456***			
9. Nopea sarjallinen nimeäminen	.106	.197**	.242**	.291***	.063	.240**	.218**	.370***		
10. Fonologinen tietoisuus	.302***	.287***	.387***	.189*	.210**	.299***	.381***	.471***	.257**	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

TAULUKKO 6. Regressiomallin selittävien kielitaitomuuttujien yhteydet selitettäviin luku- ja kirjoitustaitomuuttujiin sekä näistä muodostettuun summamuuttujaan

Muuttujat	Lukemisen oikeellisuus	Lukemisen nopeus	Kirjoittamisen oikeellisuus	Luku- ja kirjoitustaito
3,5-vuotiaat				
1. Ymmärtävä kieli	.167*	.089	.290***	.168*
2. Tuottava kieli	.246**	.198**	.324***	.266***
3. Kirjainten nimeäminen	.208**	.355***	.245**	.319***
4. Nopea sarjallinen nimeäminen	.192*	.203**	.239**	.232**
5. Fonologinen tietoisuus	.192*	.234**	.195**	.239**
5-vuotiaat				
6. Ymmärtävä kieli	.295***	.179*	.324***	.277***
7. Tuottava kieli	.342***	.216**	.391***	.329***
8. Kirjainten nimeäminen	.415***	.486***	.461***	.513***
9. Nopea sarjallinen nimeäminen	.365***	.361***	.364***	.408***
10. Fonologinen tietoisuus	.298***	.294***	.277***	.330***

*p<0.05, **p<.01, ***p<.001

3.4. Luku- ja kirjoitustaitoa selittävät tekijät

Seuraavaksi tarkasteltiin hierarkkisten regressioanalyysien avulla, mitkä varhaiset kielitaitomuuttujat selittivät toisen lukuvuoden kevään luku- ja kirjoitustaitoa. Ensin muodostettiin pääkomponentit erikseen 3½- ja 5-vuotiaiden kielitaitomuuttujista. Tämän jälkeen tarkasteltiin näitä pääkomponentteja regressioanalyysissä, niin että ensimmäisellä askeleella oli mukana vain kolme ja puolivuotiaiden kielitaito ja seuraavalla askeleella otettiin mukaan myös viisivuotiaat. Ensimmäisellä askeleella kolme ja puolivuotiaiden kielitaito ennusti myöhempää luku- ja kirjoitustaitoa tilastollisesti erittäin merkitsevästi (standardoitu beta=.308, $R^2=.095$, $p<.001$). Toisella askeleella kolme ja puolivuotiaiden kielitaidolla ei kuitenkaan ollut enää omavaikutusta (standardoitu beta=-.084, $p=.390$). Sen sijaan viisivuotiaiden kielitaito ennusti luku- ja kirjoitustaitoa tilastollisesti erittäin merkitsevästi (standardoitu beta=.576, R^2 muutos=.178, $p<.001$). Yhdessä kolme ja puoli sekä viisivuotiaiden kielitaito selittivät 27.3 % toisen lukuvuoden kevään luku- ja kirjoitustaidosta.

Seuraavaksi tarkasteltiin yksittäisiä varhaisia kielitaitomuuttujia *luku- ja kirjoitustaidon* ennustajina. Regressiomallissa 1 (taulukko 7) oli ensimmäisellä askeleella mukana kaikki muut 3½-vuotiaiden kielitaitomuuttujat paitsi ymmärtävä kieli. Toisella askeleella otettiin mukaan samat muuttujat 5-vuotiaille. Ensimmäisellä askeleella 3½-vuotiaiden kielitaitomuuttujat selittivät 16.8 % luku- ja kirjoitustaidosta. Mallin ensimmäisellä askeleella merkitseväksi selittäjäksi nousi kirjainten nimeäminen ja tuottava kieli viitteellisesti ($p<.100$). Toisella askeleella 3½-vuotiaiden kielitaitomuuttujilla ei ollut enää omavaikutusta, ja 5-vuotismuuttujistakin vain kirjainten nimeäminen oli merkitsevä selittäjä. Lisäksi viisivuotiaiden nopea nimeäminen oli viitteellisesti merkitsevä selittäjä. Kokonaisuudessaan malli selitti 35.8 % toisen lukuvuoden kevään luku- ja kirjoitustaidosta.

Regressiomalli 2 (taulukko 8) toteutettiin samalla tavalla kuin malli 1, mutta tuottavan kielen tilalla oli ymmärtävä kieli. Ensimmäisellä askeleella kirjainten nimeäminen ja fonologinen tietoisuus nousivat merkitseviksi selittäjiksi. Lisäksi nopea sarjallinen nimeäminen oli viitteellisesti merkitsevä selittäjä. Toisella askeleella ainoastaan 5-vuotiaiden kirjainten nimeäminen nousi merkitseväksi selittäjäksi. Kolmevuotiaiden fonologinen tietoisuus kuitenkin nousi myös toisella askeleella

viitteellisesti esiin mahdolliseksi selittäjäksi. Kokonaisuudessaan malli selitti 36.9 % toisen lukuvuoden kevään luku- ja kirjoitustaidosta.

TAULUKKO 7. Hierarkkinen regressioanalyysi (malli 1), standardoidut beta-kertoimet (suluissa standardoimattomat kertoimet). Selitettävänä tekijänä toisen lukuvuoden kevään luku- ja kirjoitustaito

	Askel 1		Askel 2	
3,5-vuotiaat				
Tuottava kieli	.144*	(.200*)	-.013	(-.018)
Kirjainten nimeäminen	.250**	(.344**)	-.002	(-.003)
Nopea sarjallinen nimeäminen	.124	(.145)	.011	(.013)
Fonologinen tietoisuus	.120	(.134)	.107	(.119)
5-vuotiaat				
Tuottava kieli			.051	(.067)
Kirjainten nimeäminen			.425***	(.454***)
Nopea sarjallinen nimeäminen			.133	(.121)
Fonologinen tietoisuus			.092	(.117)
R ² muutos	.168***		.190***	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

TAULUKKO 8. Hierarkkinen regressioanalyysi (malli 2), standardoidut beta-kertoimet (suluissa standardoimattomat kertoimet). Selitettävänä tekijänä toisen lukuvuoden kevään luku- ja kirjoitustaito

	Askel 1		Askel 2	
3,5-vuotiaat				
Ymmärtävä kieli	-.045	(-.064)	-.145	(-.206)
Kirjainten nimeäminen	.272***	(.373**)	.007	(.010)
Nopea sarjallinen nimeäminen	.138	(.162)	.013	(.015)
Fonologinen tietoisuus	.172*	(.192*)	.131	(.146)
5-vuotiaat				
Ymmärtävä kieli			.054	(.070)
Kirjainten nimeäminen			.470***	(.502***)
Nopea sarjallinen nimeäminen			.100	(.091)
Fonologinen tietoisuus			.106	(.135)
R ² muutos	.152***		.217***	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

Lopuksi tarkasteltiin vielä regressiomalleja takaperin eli pyrittiin löytämään lisää selittäviä muuttujia poistamalla malleista muuttujia yksitellen. Tälläkin tavalla viisivuotiaiden kirjainten nimeämisen (merkitsevä selittäjä) lisäksi ainoastaan viisivuotiaiden fonologinen tietoisuus oli viitteellisesti merkitsevä selittäjä ($p < .100$) molemmissa malleissa.

Lukemisen ja kirjoittamisen oikeellisuutta sekä lukemisen nopeutta selittäviä tekijöitä tutkittiin erikseen samalla tavalla kuin näistä muodostettua summamuuttujaa selittäviä tekijöitä tutkittaessa. Mallissa, jossa oli mukana ymmärtävä kieli, mikään kolme ja puolivuotiaiden kielitaitomuuttuja ei selittänyt yksin *lukemisen oikeellisuutta* ensimmäisellä eikä toisella askeleella. Toisella askeleella ainoastaan 5-vuotiaiden kirjainten nimeäminen nousi merkitseväksi selittäjäksi (standardoitu $\beta = .352$, $p = .001$). Kokonaisuudessaan malli selitti 25.6 % lukemisen oikeellisuudesta. Kun ymmärtävän kielen tilalle laitettiin tuottava kieli, 3,5-vuotiaiden tuottava kieli nousi merkitseväksi selittäjäksi ensimmäisellä askeleella (standardoitu $\beta = .174$, $p = .044$). Toisella askeleella ainoastaan 5-vuotiaiden kirjainten nimeäminen oli merkitsevä selittäjä (standardoitu $\beta = .274$, $p = .011$). Ensimmäisellä askeleella mallin selitysaste oli 9.6 %. Yhdessä muuttujat selittivät lukemisen oikeellisuudesta 26.4 %.

Lukemisen nopeutta ennustavassa mallissa (taulukko 9), jossa oli mukana ymmärtävä kieli, nousi selittäviksi muuttujiksi ensimmäisellä askeleella 3,5-vuotiaiden kirjainten nimeäminen (standardoitu $\beta = .327$, $p < .001$) ja fonologinen tietoisuus (standardoitu $\beta = .212$, $p = .01$). Kolme ja puolivuotiaiden kielitaitomuuttujat selittivät lukemisen nopeudesta 19.4 %. Toisella askeleella merkitseviksi selittäjiksi nousivat 3,5-vuotiaiden ymmärtävä kieli (standardoitu $\beta = -.194$, $p = .036$) ja fonologinen tietoisuus (standardoitu $\beta = .190$, $p = .012$) sekä 5-vuotiaiden kirjainten nimeäminen (standardoitu $\beta = .475$, $p < .001$). Yhdessä 3,5- ja 5-vuotiaiden kielitaitomuuttujat selittivät lukemisen nopeudesta 37.3 %.

Lukemisen nopeuden mallissa (taulukko 10), jossa oli mukana tuottava kieli, ensimmäisellä askeleella ainoastaan 3,5-vuotiaiden kirjainten nimeäminen oli merkitsevä selittäjä (standardoitu $\beta = .298$, $p < .001$). Toisella askeleella merkitseviä selittäjiä olivat 3,5-vuotiaiden fonologinen tietoisuus (standardoitu $\beta = .159$, $p = .037$) ja 5-vuotiaiden kirjainten nimeäminen (standardoitu $\beta = .468$, $p < .001$). Malli selitti lukemisen nopeudesta ensimmäisellä askeleella 18.1 %. Yhdessä muuttujat selittivät lukemisen nopeudesta 34.7 %.

TAULUKKO 9. Hierarkkinen regressioanalyysi (malli 1), standardoidut beta-kertoimet (suluissa standardoimattomat kertoimet). Selitettävänä tekijänä toisen lukuvuoden kevään lukemisen nopeus

	Askel 1		Askel 2	
3,5-vuotiaat				
Ymmärtävä kieli	-.139	(-.208)	-.194*	(-.291*)
Kirjainten nimeäminen	.327***	(.474***)	.078	(.113)
Nopea sarjallinen nimeäminen	.127	(.156)	-.001	(-.002)
Fonologinen tietoisuus	.212*	(.249*)	.190*	(.224*)
5-vuotiaat				
Ymmärtävä kieli			-.022	(-.030)
Kirjainten nimeäminen			.475***	(.536***)
Nopea sarjallinen nimeäminen			.084	(.081)
Fonologinen tietoisuus			.043	(.057)
R ² muutos	.194***		.179***	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

TAULUKKO 10. Hierarkkinen regressioanalyysi (malli 2), standardoidut beta-kertoimet (suluissa standardoimattomat kertoimet). Selitettävänä tekijänä toisen lukuvuoden kevään lukemisen nopeus

	Askel 1		Askel 2	
3,5-vuotiaat				
Tuottava kieli	.062	(.091)	-.006	(-.009)
Kirjainten nimeäminen	.298***	(.432***)	.047	(.069)
Nopea sarjallinen nimeäminen	.115	(.142)	-.011	(-.014)
Fonologinen tietoisuus	.157	(.185)	.159*	(.187*)
5-vuotiaat				
Tuottava kieli			-.104	(-.143)
Kirjainten nimeäminen			.468***	(.529***)
Nopea sarjallinen nimeäminen			.129	(.125)
Fonologinen tietoisuus			.044	(.059)
R ² muutos	.181***		.166***	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

Kirjoittamisen oikeellisuutta selittävässä mallissa, jossa oli mukana ymmärtävä kieli, selittäviksi muuttujiksi nousivat ensimmäisellä askeleella 3,5-vuotiaiden kirjainten nimeäminen (standardoitu beta=.184, p=.029) ja toisella askeleella 5-vuotiaiden kirjainten nimeäminen (standardoitu beta=.371, p<.001). Malli selitti kirjoittamisen oikeellisuudesta ensimmäisellä askeleella 10.9 % ja toisella askeleella 12.5 %. Yhdessä

3,5- ja 5-vuotiaiden kielitaitomuuttajat selittivät kirjoittamisen oikeellisuudesta 23.4 %. Kun ymmärtävän kielen tilalle vaihdettiin tuottava kieli, ensimmäisellä askeleella merkitseviä selittäjiä olivat 3,5-vuotiaiden tuottava kieli (standardoitu $\beta=.203$, $p=.017$) ja kirjainten nimeäminen (standardoitu $\beta=.190$, $p=.022$), ja toisella askeleella 5-vuotiaiden kirjainten nimeäminen (standardoitu $\beta=.330$, $p=.003$). Malli selitti kirjoittamisen oikeellisuudesta ensimmäisellä askeleella 12.7 % ja toisella askeleella 11.7 %. Yhdessä molempien ikäluokkien kielitaitomuuttajat selittivät kirjoittamisen oikeellisuudesta 24.4 %.

4. POHDINTA

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin varhaista kielenkehitystä ja sen yhteyttä luku- ja kirjoitustaitoon. Tavoitteena oli selvittää dyslektikkojen, kontrollilasten ja familiaalisen dysleksiariskin omaavien lasten, joilla ei lukivaikeuksia esiinny, suoritumista erilaisissa kielellisissä taidoissa kolme ja puoli- sekä viisivuotiaina. Lisäksi selvitettiin varhaisia kielitaitomuuttujia luku- ja kirjoitustaidon selittäjinä.

Tulokset osoittivat, että dyslektikot suoriutuivat lähes kaikissa varhaisissa kielitaitotehtävissä selvästi huonommin kuin kontrolliryhmän normaalilukijat. Riskiryhmän normaalilukijat jäivät näiden kahden ryhmän väliin lähes kaikissa tehtävissä. Ainoa poikkeus oli kolme- ja puolivuotiaiden PPVT-tehtävä, jossa ei löytynyt merkittäviä eroja ryhmien välillä, ja jossa riskiryhmäläiset suoriutuivat keskimääräisesti dyslektikkoja huonommin. PPVT-testin huono erottelukyky vaikutti myös summamuuttujaan ymmärtävä kieli, joka ei myöskään erotellut ryhmiä merkitsevästi vielä kolmen ja puolen vuoden iässä. PPVT-testin huono erottelukyky ja luotettavuus voi johtua siitä, että siinä lapsella on mahdollisuus saada arvaamalla oikeita vastauksia.

Tulosten mukaan dyslektikot erosivat varhaisessa kielitaidossa merkittävästi kontrolliryhmän normaalilukijoista. Sen sijaan riskiryhmän normaalilukijoiden ja muiden ryhmien välille ei useimmissa muuttujissa syntynyt merkittävää eroa, vaikka riskiryhmäläiset sijoittuivatkin selvästi muiden ryhmien väliin. Tulokset ovat yhdenmukaisia aikaisempien pitkittäistutkimusten kanssa, joiden mukaan dyslektikkojen ja kontrolliryhmän normaalilukijoiden välillä on löydettävissä eroja varhaisessa kielitaidossa jo 3- ja 5-vuotiaina, kun taas muiden ryhmien välillä tällaisia eroja ei löydy (Gallagher ym., 2000; Scarborough, 1990). Tulokset viittaavat siihen, että perimällä on jonkinlainen vaikutus varhaiseen kielitaitoon myös niillä yksilöillä, joilla ei dysleksiaa myöhemmin todeta. Myös ympäristötekijät (esim. vanhemman dysleksia) voivat vaikuttaa varhaiseen kielitaitoon.

Varhaiset kielitaitomuuttujat korreloivat merkitsevästi luku- ja kirjoitustaidon mittareihin. Ainoastaan ymmärtävän kielen summamuuttujalla ja lukemisen nopeudella ei ollut yhteyttä toisiinsa. Käytännössä varhaisten kielitaitomuuttujien ja eri luku- ja

kirjoitustaidon mittareiden välillä korrelaatiot eivät suuresti poikenneet toisistaan. Voimakkain yhteys luku- ja kirjoitustaitoon molemmissa ikäluokissa syntyi kirjainten nimeämisessä. Kirjainten nimeämisen ja lukutaidon välinen yhteys on todettu myös aiemmissa tutkimuksissa (Adams, 1995; Bond & Dykstra, 1967), ja erityisesti lukemaan opettelu alkuvaiheessa sen merkitys on korostunut (Lerkkanen, 2003; Stanovich, 1980). Nopean sarjallisen nimeämisen ja luku- ja kirjoitustaidon välillä oli vahva yhteys, joten aiempien tutkimusten tulokset (mm. Stanovich, 1980) saavat tukea myös tältä osin. Fonologinen tietoisuus oli yhteydessä luku- ja kirjoitustaitoon. Tulos onkin yhdenmukainen aikaisempien tutkimusten havaintojen kanssa (mm. Bryant ym., 1989; Bryant ym., 1990; Maclean ym., 1987; Scarborough, 1990). Myös ymmärtävä ja tuottava kieli olivat yhteydessä luku- ja kirjoitustaitoon. Tämä yhteys on todettu aiemmissakin tutkimuksissa (Bishop & Adams, 1990; Gallagher ym., 2000; Gathercole ym., 1992; Scarborough, 1989; Swanson ym., 2003).

Tutkimuksen varsinainen pääongelma käsitteli varhaista kielitaitoa myöhemmän luku- ja kirjoitustaidon ennustajana. Keskeisimmäksi luku- ja kirjoitustaidon ennustajaksi osoittautui kirjainten nimeäminen. Jo kolme ja puolivuotiaiden kirjainten nimeäminen ennusti tulevaa luku- ja kirjoitustaitoa, joskin ennustusvaikutus katosi otettaessa huomioon myös viisivuotiaiden kielitaito. Viisivuotiaiden kirjainten nimeäminen nousikin lähes kaikissa ennustemalleissa ainoaksi merkittäväksi luku- ja kirjoitustaidon ennustajaksi. Ortografiset taidot, kuten kirjainten nimeäminen (Badian, 1994; Elbro ym., 1998; Muter & Snowling, 1998) ja kirjainten tunnistaminen (Gallagher ym., 2000), on todettu myös aiemmissa pitkittäistutkimuksissa keskeiseksi dysleksiaa ennustavaksi tekijäksi. Kirjainten nimeämisen suuri merkitys myöhemmän lukutaidon kannalta on kiinnostava, etenkin kun kirjainten nimeämisen opettaminen lapsille ei näytä edistävän heidän lukemaan oppimistaan (Adams, 1995). Kirjainten nimeämisen vahva yhteys luku- ja kirjoitustaitoon on voinut tutkimuksessa jättää varjoonsa muiden muuttujien vaikuttavuutta. Tämän vuoksi olisikin hyvä tarkastella mitkä muuttujat nousevat ennustajiksi, mikäli kirjainten nimeäminen poistetaan malleista.

Useissa aiemmissa tutkimuksissa fonologiset taidot on nostettu keskeisimmiksi lukuvaikeutta ennustaviksi tekijöiksi (esim. Elbro ym., 1998; Gallagher ym., 2000; Scarborough ym. 1990; Snowling ym., 2003). Tässä tutkimuksessa fonologisen tietoisuuden merkitys tulevaan lukutaitoon ei kuitenkaan noussut yhtä keskeiseksi kuin

aiemmissa tutkimuksissa. Ennustemalleissa fonologinen tietoisuus nousi selittäjäksi vain luku- ja kirjoitustaidon mallissa, jossa oli mukana ymmärtävä kieli sekä lukemisen nopeutta ennustavissa malleissa. Ero aikaisempiin tutkimuksiin voi johtua siitä, että suomen kielessä fonologisilla taidoilla ei ole yhtä merkittävä asema lukutaidon kehityksessä kuin muissa kielissä. Esimerkiksi englannin kieleen verrattuna suomi on fonologiselta rakenteeltaan huomattavasti yksinkertaisempi kieli. Myös tutkimuksessa käytetty fonologisen tietoisuuden mittari voi olla puutteellinen. Fonologiset taidot voidaan jakaa moneen eri komponenttiin, eikä tällä suppealla mittarilla ole kaikkia näitä komponentteja tavoitettu. Tämän vuoksi fonologisia taitoja olisi hyvä tutkia hieman useammalla mittarilla, jolloin saataisiin myös luotettavampia tuloksia.

Aikaisemmissa tutkimuksissa nopean nimeämisen on todettu ennustavan myöhempää lukutaitoa (Badian, 1994; Leppäsaari, 1998; Stanovich, 1980). Tämän tutkimuksen luku- ja kirjoitustaidon ennustemalleissa nopea sarjallinen nimeäminen nousi kuitenkin vain viitteellisesti mahdolliseksi selittäjäksi, näin ollen aikaisempien tutkimusten havainnot eivät saaneet tukea. Aikaisempien tutkimusten mukaan myös ymmärtävän (Gathercole ym., 1992; Swanson ym., 2003) ja tuottavan (Bishop & Adams, 1990; Gallagher ym., 2000; Scarborough, 1989) sanaston hallinnan taidot ennustavat myöhempää lukutaitoa. Tässä tutkimuksessa ymmärtävä kieli (3,5-vuotiaat) nousi ennustajaksi vain lukemisen nopeutta ennustavassa mallissa toisella askeleella. Tuottava kieli (3,5-vuotiaat) nousi ennustajaksi lukemisen ja kirjoittamisen oikeellisuutta ennustavissa malleissa ensimmäisellä askeleella. Lisäksi 3,5-vuotiaiden tuottava kieli nousi viitteellisesti mahdolliseksi ennustajaksi luku- ja kirjoitustaidon ennustemallissa.

Käytettävissä olevilla varhaisilla kielitaitomuuttujilla pystyttiin parhaiten ennustamaan lukemisen nopeutta. Lukemisen nopeutta ennustivat myös muut muuttujat kuin kirjainten nimeäminen. Käytännössä ennustemallien selitysosuudet jäivät kuitenkin sen verran pieniksi (25.6-37.3 %), että myös muilla tekijöillä ja muuttujilla on vaikutusta luku- ja kirjoitustaitoon. Esimerkiksi fonologisen työmuistin on todettu ennustavan luku- ja kirjoitustaitoa (Elbro ym., 1998; Gallagher ym., 2000). Näitä muita muuttujia ja niiden vaikutusta lukutaidon ennustettavuuteen tulisi jatkossa tutkia tarkemmin.

Tutkimuksen ansiona voidaan pitää sitä, että se on pitkittäistutkimus, jolloin havaitut yhteydet ja ennustemallit ovat luotettavampia kuin pelkässä

poikkileikkaustutkimuksessa olisi mahdollista saada. Vaikka tutkimus on toteutettu pitkällä aikavälillä, tutkimusjoukko ei ole paljonkaan pienentynyt vaan aineiston koko on pysynyt lähes samana. Myös tämä lisää tutkimustulosten luotettavuutta. Tutkimuksen lapset ovat vuosien myötä tottuneet tutkimustilanteisiin ja samoina toistuviin testeihin, joten oppimisen vaikutus tulisi huomioida päätelmiä tehtäessä. Käytettyjen tutkimusmenetelmien validiteettia voidaan pitää melko hyvänä. Kuitenkin joidenkin tehtävien kohdalla voidaan myös miettiä sitä, onko niiden esittäminen 3,5-vuoden iässä ollut liian varhaista. Esimerkiksi noin puolet 3,5-vuotiaista ei ole osannut nimetä kirjaimista vielä yhtään ja 17,6 % osasi nimetä yhden kirjaimen. Myös nopean nimeämisen tehtävä on voinut 3,5-vuoden iässä olla liian varhainen, koska sen ja 3,5-vuotiaiden kirjainten nimeämisen sekä fonologisen tietoisuuden väliset korrelaatiot ovat niin alhaiset. Tulosten yleistettävyyttä ajatellen on muistettava, että tutkimus kohdistui ainoastaan suomen kieltä äidinkielenään puhuviin suomalaisiin lapsiin.

Tutkimuksen tulosten mukaan varhaista kielitaitoa tutkimalla voidaan ennustaa mahdollisia tulevia luku- ja kirjoitustaidon ongelmia sekä erotella lapsista ne, joilla ongelmia mahdollisesti myöhemmin ilmenee. Nykyään käytännön työssä käytössä olevilla menetelmillä tämä ei kuitenkaan ole mahdollista. Aunola ja Nurmi (2001) tutkivat suomalaislasten neuvolan 5-vuotistarkastusta oppimisvaikeuksien ennustajana. Tutkimuksen mukaan 5-vuotistarkastuksella voitiin selittää vain noin 10-15 prosenttia lasten ensimmäisen luokan taidoista. Alhaista selitysosuutta voi selittää liian helpot tehtävät. Tutkimuksen mukaan neuvolan 5-vuotistarkastuksella voidaan ennakoita tulevia kouluvaikeuksia jossain määrin, mutta tarkastusten avulla löytyy vain osa niistä lapsista, jotka myöhemmin kärsivät oppimisvaikeuksista. Seulontamenetelmiä tulisi siis kehittää niin, että olisi mahdollista löytää tulevista oppimisvaikeuksista kärsivät lapset jo varhaisessa vaiheessa huomattavasti varmemmin kuin nykyisillä menetelmillä. Tällöin myös kuntoutus voitaisiin aloittaa ajoissa, eivätkä ongelmat kasvaisi liian suuriksi. Yksi tulevien tutkimusten haasteista onkin löytää mahdollisimman kattavat ja luotettavat seulontamenetelmät, sekä erilaisten interventioiden tai kuntoutusmuotojen vaikuttavuuden arviointi. Tässä tutkimuksessa mukana olleet mittarit, erityisesti kirjainten nimeäminen, näyttäisivät olevan sellaisia, joilla tällaista seulontaa voitaisiin tehdä.

Liuksila (2002) tutki kuntoutuksen merkitystä oppimisvaikeuksien ennaltaehkäisyssä. Tutkimuksen mukaan lapsen saamalla kuntoutuksella oli merkitystä

hänen selviytymiselleen ensimmäisellä luokalla, mikäli hänellä oli viisivuotiaana ongelmia useilla kehityksen osa-alueilla. Kielellisen tietoisuuden harjaannustutkimuksen mukaan luku- ja kirjoitusvaikeuksien syntyyn voidaan vaikuttaa ennaltaehkäisevästi myös erityisopetuksen resursseilla (Poskiparta & Niemi, 1994). Myös Peltomaa ja Korkmanin (1995) tutkimuksen mukaan kielellisellä kuntoutuksella on mahdollista tukea lukemaan ja kirjoittamaan oppimista. Nämä tutkimukset huomioon ottaen kielitaidossa esiintyviin vaikeuksiin tulisi kiinnittää huomiota erityisesti silloin, jos lapsella on familiaalinen dysleksiariski. Näiden lasten kohdalla tulisi pyrkiä varhaiseen diagnosointiin ja kuntoutuksen käynnistämiseen, koska kielellisellä kuntoutuksella voidaan tukea lukemaan ja kirjoittamaan oppimista (Peltomaa & Korkman, 1995) ja ennaltaehkäistä luku- ja kirjoitusvaikeuksia (Poskiparta & Niemi, 1994).

LÄHTEET

- Adams, M. J. (1995). *Beginning to read: Thinking and learning about print* (7. painos). Cambridge, MA: MIT Press.
- Ahonen, T., Tuovinen, S., & Leppäsaari, T. (1999). *Nopean sarjallisen nimeämisen testi*. Lievestuore: ER-Paino.
- Ahvenainen, O., & Holopainen, E. (2005). *Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet. Teoreettista taustaa ja opetuksen perusteita* (2. painos). Jyväskylä: Special Data.
- Ahvenainen, O., & Karppi, S. (1993). *Lasten lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet*. Jyväskylä: Kirjapaino Oma Ky.
- Arnback, E., & Elbro, C. (2000). The effects of morphological awareness training on the reading and spelling skills of young dyslexics. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 44(3), 229-251.
- Aro, M. (2006). Miten kirjoitusjärjestelmä vaikuttaa lukemaan oppimiseen? Teoksessa M. Takala, & E.Kontu (toim.), *Luki-vaikeudesta luki-taitoon* (s. 107-122). Helsinki: Yliopistopaino.
- Badian, N. A., (1994). Preschool prediction: orthographic and phonological skills, and reading. *Annals of Dyslexia*, 44, 3-25.
- Bates, E., Bretherton, I., & Snyder, L. (1988). *From first words to grammar. Individual differences and dissociable mechanisms*. Cambridge: Psychology Press.
- Bishop, D. V. M., & Adams, C. (1990). A prospective study of the relationship between specific language impairment, phonological disorders and reading retardation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 31(7), 1027-1050.
- Blachman, B. A. (2000). Phonological awareness. Teoksessa M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson & R. Barr (toim.), *Handbook of reading research, volume III* (s.483-502). New Jersey: Erlbaum.
- Bond, G. L., & Dykstra, R. (1967). The cooperative research program in first-grade reading instruction. *Reading Research Quarterly*, 2(4), 5-142.
- Brady, S., Fowler, A., Stone, B., & Winbury, N. (1994). Training phonological awareness: A study with inner-city kindergarten children. *Annals of Dyslexia*, 44, 26-59.

- Bryant, P.E., Bradley, L., MacLean, M., & Grossland, J. (1989). Nursery rhymes, phonological skills and reading. *Journal of Child Language*, 16(2), 407-428.
- Bryant, P. E., MacLean, M., Bradley, L. L., & Grossland, J. (1990). Rhyme and alliteration, phoneme detection, and learning to read. *Developmental Psychology*, 26(3), 429-438.
- Carlisle, J. F. (1987). The use of morphological knowledge in spelling derived forms by learningdisabled and normal students. *Annals of Dyslexia*, 39, 90-108.
- Carlisle, J. F. (1995). Morphological awareness and early reading achievement. Teoksessa L. B. Feldman (toim.), *Morphological aspects of language processing* (s. 189-210). Hove, UK: Lawrence Erlbaum.
- Caspi, A. (1998). Personality development across the life course. Teoksessa W. Damon (toim.), *Handbook of child psychology. Vol. 3. Social, emotional and personality development* (s. 311-388) (5. painos). New York: Wiley.
- Catts, H. W. (1989). Phonological processing deficits and reading disabilities. Teoksessa A. G. Kamhi & H. W. Catts (toim.), *Reading disabilities: A developmental language perspective* (s. 101-132). Boston: College-Hill Press.
- Catts, H. W., & Kamhi, A. G. (2005). Causes of reading disabilities. Teoksessa H. W. Catts & A. G. Kamhi (toim.), *Language and reading disabilities*, 2. painos (s. 94-126). Boston: Allyn and Bacon.
- Chaney, C. (1998). Preschool language and metalinguistic skills are links to reading success. *Applied Psycholinguistics*, 19, 433-446.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. painos). Hillsdale, NJ: Earlbaum.
- Denckla, M. P., & Rudel, R. (1974). Rapid "automatized" naming of pictured objects, colors, letters and numbers by normal children. *Cortex*, 10, 2, 186-202.
- Dromi, E. (1987). *Early lexical development*. UK: Cambridge University Press.
- Dunn, L. M., & Dunn, E. S. (1981). *Peabody picture vocabulary test –revised*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Elbro, C., Borstrom, I., & Petersen, D. K. (1998). Predicting dyslexia from kindergarten: The importance of distinctness of phonological representations of lexical items. *Reading Research Quarterly*, 33 (1), 36-60.

- Fawcett, A., & Nicolson, R. (1994). Part 1: Phonological skills, reading and dyslexia. Teoksessa A. Fawcett & R. Nicolson (toim.), *Dyslexia in children. Multidisciplinary perspectives* (s. 1-3). New York: Harevester Wheatsheaf.
- Fowler, A. E., & Liberman, I. Y. (1995). The role of phonology and orthography in morphological awareness. Teoksessa L. B. Feldman (toim.), *Morphological aspects of language processing* (s. 157-188). Hove, UK: Lawrence Erlbaum.
- Gallagher, A., Frith, U., & Snowling, M. J. (2000). Precursors of literacy delay among children at genetic risk of dyslexia. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41 (2), 203-213.
- Gathercole, S. E., Willis, C. S., Emslie, H., & Baddeley, A. D. (1992). Phonological memory and vocabulary development during the early school years: A longitudinal study. *Developmental Psychology*, 28(5), 887-898.
- Goswami, U. (2000). Phonological and lexical processes. Teoksessa M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson & R. Barr (toim.), *Handbook of Reading Research, volume III* (s.251-268). New Jersey: Erlbaum.
- Grigorenko, E. L. (2001). Developmental dyslexia: An update on genes, brains and environments. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(1), 91-125.
- Haapanen, M-L. (1995). "Kukia poimi ja kukia kana, te sepele nistä ja omalesi ana" – Kehityksellinen dysleksia. *Duodecim*, 111: 573-582.
- Hoff-Ginsberg, E. (1999). *Language development*. Pacific Grove (CA): Brooks/Cole.
- Holopainen, L. (2002). *Development in reading and reading related skills. A follow-up study from pre-school to the fourth grade*. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research, 200. Jyväskylä: Yliopisto.
- Holopainen, L., Ahonen, T., & Lyytinen, H. (2001). Predicting delay in reading achievement in a highly transparent language. *Journal of Learning Disabilities*, 34(5), 401-413.
- Häyrynen, T., Serenius-Sirve, S., & Korkman, M. (1999). *Lukilasse. Lukemisen, kirjoittamisen ja laskemisen seulontatetestistö peruskoulun ala-asteen luokille 1-6*. Helsinki: Psykologien Kustannus Oy.
- Ikonen, O. (2000). *Oppimisvalmiudet ja opetus*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- James, S. L. (1988). The development of oral language and reading. Teoksessa C. N. Hedley & J. S. Hicks (toim.), *Reading and the special learner* (s. 91-107). Norwood, NJ: Ablex.

- Johnston, R. S. (1998). The role of letter learning in developing phonemic awareness skills in preschool children: implications for explanations of reading disorders. Teoksessa C. Hulme & R.M. Joshi (toim.), *Reading and spelling: development and disorders* (s. 287-301). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Juel, C. (1991). Beginning reading. Teoksessa R. Barr, M. L. Kamil, P. Mosenthal & P. D. Pearson (toim.), *Handbook of reading research, volume II* (s.759-788). NY: Longman Publishing Group.
- Juel, C., Griffith, P. L., & Gough, P. B. (1986). Acquisition of literacy: A longitudinal study of children in first and second grade. *Journal of Educational Psychology*, 78(4), 243-255.
- Julkunen, M-L. (1984). *Lukemaan oppiminen ja opettaminen*. Joensuu: Pohjois-Karjalan Kirjapaino Oy.
- Julkunen, M-L. (1993). *Lukijaksi kasvaminen*. Porvoo: WSOY.
- Kagan, J. (1971). *Change and continuity in infancy*. New York: Wiley.
- Kamhi, A. G., & Catts, H. W. (1989a). Language and reading: convergences, divergences, and development. Teoksessa A. G. Kamhi & H. W. Catts (toim.), *Reading disabilities: A developmental language perspective* (s. 1-34). Boston: College-Hill Press.
- Kamhi, A. G., & Catts, H. W. (1989b). Reading disabilities: terminology, definitions and subtyping issues. Teoksessa A. G. Kamhi & H. W. Catts (toim.), *Reading disabilities: A developmental language perspective* (s. 35-66). Boston: College-Hill Press.
- Kamhi, A. G., & Catts, H. W. (2005). Language and reading: convergences and divergences. Teoksessa H. W. Catts & A. G. Kamhi (toim.), *Language and reading disabilities*, 2. painos (s.1-25). Boston: Allyn and Bacon.
- Kaplan, E., Goodglass, H., & Weintraub, S. (1983). *The Boston naming test* (2. painos). Philadelphia: Lea & Febiger.
- Karlsson, F. (1998). *Yleinen kielitiede*. Helsinki: Yliopistopaino.
- Koppinen, M-L., Lyytinen, P., & Rasku-Puttonen, H. (1989). *Lapsen kieli ja vuorovaikutustaidot*. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Korhonen, T. (1988). *Learning disabilities in children. An empirical subgrouping and follow-up*. Väitöskirja. Turun yliopisto.

- Korhonen, T. (1991). Neuropsychological stability and prognosis of subgroups of children with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 24, 48-57.
- Korhonen, T. (2002). Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet. Teoksessa H. Lyytinen, T. Ahonen, T. Korhonen, M. Korkman & T. Riita (toim.), *Oppimisvaikeudet, neuropsykologinen näkökulma*, 2. painos (s. 127-189). Juva: WSOY.
- Korkman, M., Barron-Linnankoski, S., & Lahti-Nuutila, P. (1999). Effects of age and duration of reading instruction on the development of phonological awareness, rapid naming and verbal memory span. *Developmental Neuropsychology*, 16(3), 415-431.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. L. (1997). *NEPSY: Lasten neuropsykologinen tutkimus. Käsikirja I*. Helsinki: Psykologinen kustannus.
- Korkman, M., & Peltomaa, K. (1997). *Lasten neuropsykologinen kuntoutus*. Helsinki: Hakapaino Oy.
- Kuczaj, S. A. (1999). The world of words: Thoughts on the development of a lexicon. Teoksessa M. Barrett (toim.), *The development of language* (s. 133-159). UK: Psychology Press.
- Laine, M., Koivuselkä-Sallinen, P., Hänninen, R., & Niemi, J. (1997). *Bostonin nimentätesti. Suomenkielinen versio*. Psykologinen kustannus Oy.
- Lehtonen, A., & Bryant, P. (2001). Tavujen vaikutus lasten kirjoittamaan oppimiseen suomen kielessä. *NMI-Bulletin*, 4, 16-25.
- Leppäsaari, T. (1998). Nimeäminen ja oppimisvaikeudet. Teoksessa K. Heinänen, & M. Lehtihalmes (toim.), *Kielihäiriöisen lapsen tutkiminen – testaamistako?* (Suomen logopedis-foniatriksen yhdistyksen julkaisuja, 30, s. 86-88). Helsinki: Yliopistopaino.
- Lerikkanen, M-K. (2003). *Learning to read: reciprocal processes and individual pathways*. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research, 233.
- Liberman, A. M. (1998). Why is speech so much easier than reading and writing? Teoksessa C. Hulme, & R. M. Joshi (toim.), *Reading and spelling: development and disorders* (s. 5-17). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Liuksila, P-R. (2002). Kannattaako lasten oppimisvaikeuksia pyrkiä kartoittamaan ja hoitamaan ennen kouluunmenoa. Teoksessa K. Launonen, H. Heimo, & T. Tykkyläinen (toim.), *Kielen kehitys ja oppimisvalmiudet – Arviointi ja kuntoutus*

- (Puheen ja kielen tutkimuksen yhdistyksen julkaisuja, 34, s. 53-63). Helsinki: Yliopistopaino.
- Lundbeg, I., Frost, J., & Petersen, O-P. (1988). Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, 23 (3), 263-284.
- Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of dyslexia*, 53, 1-14.
- Lyytinen, H. (2004). Oppimisen häiriöt. Teoksessa I. Moilanen, E. Räsänen, T. Tamminen, F. Almqvist, J. Piha, & K. Kumpulainen (toim.), *Lasten- ja nuorisopsykiatria*, 3. painos (s. 249-260). Jyväskylä: Duodecim.
- Lyytinen, H., Ahonen, T., Laakso, M-L., Leinonen, S., Leiwo, M., & Lyytinen, P. (1992). Varhainen kielen kehitys ja geneettinen dysleksiariski. Tutkimusongelman ja –suunnitelman teoreettisia ja metodisia perusteluja. *NMI-Bulletin*, 1, 4-33.
- Lyytinen, H., Ahonen, T., Leiwo, M., Lyytinen, P., Poikkeus, A-M., Laakso, M-L., Leppänen, P., & Leinonen, S. (1996). Varhainen kielen kehitys ja dysleksiariski. Teoksessa P. Lyytinen & H. Lyytinen (toim.), *Lapsi ja tutkimus* (s.165-168). Jyväskylä: Atena kustannus oy.
- Lyytinen, P. (1988). *Morfologiatesti. Taivutusmuotojen hallinnan mittausmenetelmä lapsille*. Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksen julkaisuja, 298.
- Lyytinen, P. (1995). Lapsen kielen ja kommunikointitaitojen kehitys. Teoksessa P. Lyytinen, M. Korhonen & H. Lyytinen (toim.), *Näkökulmia kehityspsykologiaan. Kehitys kontekstissaan* (s. 105-121). Porvoo:WSOY.
- Lyytinen, P. (2004). Kielen kehityksen varhaisvaiheet. Teoksessa T. Siiskonen, T. Aro, T. Ahonen & R. Ketonen (toim.), *Joko se puhuu? Kielenkehityksen vaikeudet varhaislapsuudessa*, 2. painos (s. 48-68). Juva: PS-kustannus.
- Lönnrot, E. (1874). *Suomalais-ruotsalainen sanakirja 1-2*. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seuran kirjapaino.
- MacLean, M., Bryant, P., & Bradley, L. (1987). Rhymes, nursery rhymes, and reading in early childhood. *Merrill-Palmer Quarterly*, 33(3), 255-281.
- Muter, V., & Snowling, M. (1998). Concurrent and longitudinal predictors of reading: The role of metalinguistic and short-term memory skills. *Reading Research Quarterly*, 33(3), 320-337.

- Peltomaa, K., & Korkman, M. (1995). *Kieku. Lukemis- ja kirjoittamisvalmiuksien kielellinen kuntoutus ennen kouluikää*. Helsinki: Helsingin Painotuote Oy.
- Pennington, B. F., & Lefly, D. L. (2001). Early reading development in children at family risk for dyslexia. *Child Development*, 72 (3), 816-833.
- Perfetti, C. A. (1985). *Reading ability*. New York: Oxford University Press.
- Perfetti, C. A., Beck, I., Bell, L. C., & Hughes, L. (1987). Phonemic knowledge and learning to read are reciprocal: a longitudinal study of first grade children. *Merrill-Palmer Quarterly*, 33(3), 283-319.
- Poikkeus, A-M., Ketonen, R., & Siiskonen, T. (2004). Puhutusta kirjoitettuun kieleen. Teoksessa T. Siiskonen, T. Aro, T. Ahonen & R. Ketonen (toim.), *Joko se puhuu? Kielen kehityksen vaikeudet varhaislapsuudessa*, 2. painos (s. 69-80). Juva: PS-kustannus.
- Poskiparta, E. (1990). Läsutveckling under den första årskursen. Teoksessa Poskiparta, E. (toim.), *Oppimisen tutkimisesta Suomessa 1988* (s. 39-45). Turku: Finra.
- Poskiparta, E., & Niemi, P. (1994). Luku- ja kirjoitustaidon arviointi. Teoksessa M. Vauras, E. Poskiparta & P. Niemi (toim.), *Kognitiivisten taitojen ja motivaation arviointi koulutulokkailla ja 1. luokan oppilailta* (s. 7-20). Oppimistutkimuksen keskuksen julkaisuja, 3. Turku: Turun Yliopisto.
- Sarmavuori, K. (1982). *Lasten kielen oppiminen*. Helsinki: Gaudeamus.
- Scarborough, H. S. (1989). Prediction of reading disability from familial and individual differences. *Journal of Educational Psychology*, 81(1), 101-108.
- Scarborough, H. S. (1990). Very early language deficits in dyslexic children. *Child Development*, 61, 1728-2743.
- Scarborough, H. S. (2001). Connecting early language and literacy to later reading (dis)abilities: Evidence, theory, and practice. Teoksessa S. Neuman & D. Dickinson (toim.), *Handbook for research in early literacy* (s. 97-110). New York: Guilford Press.
- Shaffer, D. R. (1999). *Social and personality development* (4. painos). Pacific Grove: Brooks/Cole.
- Siiskonen, T., Aro, M., & Holopainen, L. (2004). Lukeminen ja kirjoittaminen. Teoksessa T. Ahonen, T. Siiskonen & T. Aro (toim.), *Sanat sekaisin? Kielelliset oppimisvaikeudet ja opetus kouluikässä*, 3. painos (s. 58-80). Juva: PS-kustannus.

- Silvén, M., Poskiparta, E., & Niemi, P. (2004). The odds of becoming a precocious reader in Finnish. *Journal of Educational Psychology*, 96 (1), 152-164.
- Snowling, M. J., Gallagher, A., & Frith, U. (2003). Family risk of dyslexia is continuous: Individual differences in the precursors of reading skill. *Child Development*, 74 (2), 358-373.
- Stanovich, K. E. (1980). Toward an interactive-compensatory model of individual differences in the development of reading fluency. *Reading Research Quarterly*, 16, 32-71.
- Swanson, H. L., Trainin, G., Necochea, D. M., & Hammill, D. D. (2003). Rapid naming, phonological awareness, and reading: a meta-analysis of the correlation evidence. *Review of Educational Research*, 73(4), 407-440.
- Takala, M. (2006). Lukemaan opettaminen. Teoksessa M. Takala, & E. Kontu (toim.), *Luki-vaikeudesta luki-taitoon* (s. 13-36). Helsinki: Yliopistopaino.
- Thomas, E. M., & Senechal, M. (1998). Articulation and phoneme awareness of 3-year-old children. *Applied Psycholinguistics*, 19, 363-391.
- Torneus, M. (1991). *Löytöretki kieleen. Lasten kielellisen tietoisuuden kehittyminen*. Helsinki: VAPK-kustannus.
- Vellutino, F. R., & Scanlon, D. M. (1987). Phonological coding, phonological awareness, and reading ability: Evidence from a longitudinal and experimental study. *Merrill-Palmer Quarterly*, 33(3), 321-363.
- Vihman, M. M. (1996). *Phonological development. The origins of language in the child*. Oxford: Backwell.
- Wolf, M. (1991). Naming speed and reading: The contribution of the cognitive neurosciences. *Reading Research Quarterly*, 26, 123-141.