

Lukivaikeuden tunnistaminen ja ennaltaehkäisevät toimet

Heikki Lyytinen¹ & Paula Lyytinen²

Psykologian laitos, Jyväskylän yliopisto

Suomalaiset lapset ovat menestyneet hyvin kansainvälisissä lukutaitovertailuissa. Tämä on lisännyt yleistä kiinnostusta paitsi koululaitoksemme myös suomen kielen erityispiirteisiin. Lasten lukutaitoa vertailevat tutkimukset osoittavat, että lukemaan oppimisen nopeus ja ongelmien ilmiasu vaihtelevat sen mukaan, mitä kieltä lapsi lukee ja puhuu äidinkielenään. Suomalaiset lapset oppivat lukemaan nopeammin kuin esimerkiksi englantia äidinkielenään puhuvat lapset (Aro & Wimmer 2003; Seymour ym., 2003). Oppimista helpottaa suomen kielen säännömukainen fonologinen rakenne suhteessa kirjoitettuun suomeen. Puhutussa suomen kielessä on yhteensä 21 äännettä (13 konsonanttia ja 8 vokaalia) sekä kolme lainasanoissa esiintyvää konsonanttiäännettä (b, g ja f). Kun taas englannin kielessä äänneitä on yli 40 ja niitä vastaavia grafeemeja moninkertainen määrä kun saman äänneen kirjoitettu vaste voi vaihdella esiintymisyhteytensä mukaan. Jokainen suomen kielen äänne merkitään kirjoitetussa kielessä yhden kirjaimen grafeemilla paitsi –äng –äänne. Kaikki suomen äänneet, lukuun ottamatta äänneitä /d/, /h/, /j/ ja /v/, voivat olla lyhyitä tai pitkiä. Pitkä kvantiteetti merkitään kirjoitettuun kieleen kahdentamalla vastaava kirjain (ks. tarkemmin Aro, 2006). Äänneiden pituuden erottelu vaatii tarkkuutta, koska se vaikuttaa siihen, mikä merkitys sanalla on (esim. tuli – tuuli, mato – matto, kuka – kukka). Suomalaisten äänneiden kestovaihteluiden oppiminen onkin vaativaa henkilöille (esim. maahanmuuttajalapset), joille ei ole kielen oppimisen herkkyysskautena syntynyt automatisoituneita malleja puheessa esiintyvistä hienojakoisista piirteistä, joiden varassa merkityksiä välitetään (Lyytinen & Lyytinen, 2006). Kielikohtaisten piirteiden tarkempi erottelu lukutaidon oppimisen yleisistä piirteistä on tärkeää ja edesauttaa myös lukivaikkeuksien ymmärtämistä (Aro, 2006). Suomen kielessä äänneen keston erottelu on tyypillisin haaste lapselle, jolla on vaikeuksia saavuttaa normaali luku- ja kirjoitustaito.

Nykyään yli kolmannes lapsista oppii peruslukutaidon ennen kouluun tuloa. Määrä tulee todennäköisesti lisääntymään, koska kirjainten esittely on yleistymässä osaksi esiopetusta, johon nykyään osallistuu melkein koko ikäluokka. Kirjaimet kiinnostavat lapsia jo varhain. Kielellisesti suuntautuneet lapset oivaltavat usein erikseen opettamatta kirjainten ja niiden edustamien puheäänneiden välisen suhteen seurattessaan vanhempien sisarusten ja/tai kavereiden antamaa lukemisen mallia.

¹ kehitysneuropsykologian professori, LKK-hankkeen sekä huippuyksikön vastuullinen johtaja

² kehitys- ja kasvatopsykologian professori, hankkeessa vastuualueenaan erityisesti kielen kehityksen psykologia

Kaikkien suomalaislasten lukemaan oppiminen ei kuitenkaan suju ongelmitta. Noin kymmenesosalle lapsista peruslukutaidon saavuttaminen on siinä määrin vaikeaa, että he tarvitsevat yksilöllistä tukea. Nämä lapset on mahdollista tunnistaa, ja heille tulisi tarjota riittävästi tukea viimeistään koulunkäynnin alkuvaiheessa. Vaikeuksia kohtaavista lapsista useimmat oppivat lukemaan ennen pitkää, mutta lukutaito ei välttämättä harjaannu riittävän virheettömälle ja vaivattomalle tasolle, mikä motivoisi heitä lukemaan omaehtoisesti muiden lasten tapaan. Tällöin on suuri riski, että lukutaito jää riittämättömäksi. Ilman lapsen omaa panosta ja myönteistä suhtautumista lukemiseen ei saavuteta ymmärtävää lukutaitoa, johon koulutyöskentely pitkälti pohjautuu.

Lukemaan oppimista edeltävä kielellinen kehitys ja kiinnostus kirjoihin

Kehityksen varhaisvaiheessa omaksuttu kielitaito ja lapsen oma kiinnostus lukemista kohtaan ovat lukutaidon oppimisen edellytyksiä. Ennen kouluikää opituista taidoista erityisesti kyky havaita ja eritellä ääniteitä, tallentaa muistiin ja palauttaa muistista kielellistä materiaalia, kirjaintietoisuus sekä sujuva nimeämistaito ennustavat lapsen lukutaitoa kouluiän alussa. Tutkijat ovat yksimielisiä kielitaidon ja lukemaan oppimisen välisistä yhteyksistä kielestä riippumatta (mm. Byrne, 1998; Catts ym., 2003; Lundberg ym., 1988; Vellutino ym., 2004). Sen sijaan dysleksiaa ennakoivista spesifeistä vaikeuksista esitetään erilaisia näkemyksiä. Tässä artikkelissa lähtökohtana on McBride-Changin (1995) esittämä hypoteesi siitä, että dyslektisillä lapsilla esiintyy kehityksen varhaisvaiheesta lähtien ongelmia puheäänneiden havaitsemisessa, mikä puolestaan vaikeuttaa ääniteisiin liittyvien muistiedustusten rakentumista ja mielessä käsittelyä – so. lukemaan oppimisen edellyttämiä ydinvalmiuksia.

Kielen kehityksessä on todettu jatkuvuutta yhden osa-alueen (esim. sanasto) sisällä sekä eri osa-alueiden välillä (esim. sanasto – taivutusmuodot). Laajan varhaisen sanaston on havaittu ennakoivan keskimääräistä suurempaa sanastoa myöhemmissä ikävaiheissa. Aikaisin puhumaan alkaneet lapset tuottavat myös taivutuksiltaan ja lauserakenteeltaan muita monipuolisempia ilmaisuja jo kahden vuoden iässä, jolloin heillä on paremmat mahdollisuudet hahmottaa kielellistä vuorovaikutusta ja osallistua siihen. Aikuisilla tulisi olla sekä kotona että päivähoitossa mahdollisuus suunnata lapsen huomiota yksilöllisesti, jakaa yhteisiä huomionkohteita, kysyä, vastata ja selittää asioita, joita lapsi on sillä hetkellä tekemässä ja joista hän on itse kiinnostunut. Omalla käyttäytymisellään aikuinen voi myötäillä lapsen kehittyviä taitoja ja asettaa tilanteen vaatimukset niitä vastaaviksi (Laakso ym., 1999; Lyytinen, 2003a).

Erityisen tärkeää on tukea lasta säilyttämään kiinnostus ja motivaatio kirjoitettuun kieleen. Aikuisen ja lapsen yhteiset lukuhetket kehittävät lukemisen kannalta tärkeitä taitoja kuten sanavarastoa, kuuntelemista ja ymmärtämistä, mielikuvitusta ja tarkkaavaisuuden suuntaamista (Scarborough & Dobrich, 1994). Kirjakiinnostuksen säilymisessä lapsen oman motivaation merkitys kasvaa kouluiässä. Vain runsaasti lukemalla on mahdollista vähitellen automatisoida taitoa ja saada lukeminen sujuvaksi.

Familiaalisen dysleksiariskin seuranta tutkimus

Kehityksellisen dysleksian esiintyminen suvuittain on tiedetty kauan. Aiempi tutkimustieto dysleksian geneettisestä perustasta osoittaa, että jos jommallakummalla vanhemmalla on lukemisen ja kirjoittamisen vaikeutta, todennäköisyys, että lapsilla esiintyy samaa pulmaa, vaihtelee 30 ja 60 prosentin välillä (H. Lyytinen ym., 2003). Todennäköisyys kasvaa, jos vanhemman lähisuvussa tunnistetaan muita samaa ongelmaa kokeneita. Tässä artikkelissa tarkastellaan Jyväskylän yliopistossa käynnissä olleen pitkittäistutkimuksen Lapsen kielen kehitys ja familiaalinen dysleksiariski –projektin tuloksia (H. Lyytinen ym., 2001, 2004). Tutkimukseen osallistui 200 lasta (107 indeksi- ja 93 verrokkilasta), joita seurattiin syntymästä kolmanteen kouluvuoteen saakka. Lasten äidillä tai isällä (kolmessa perheessä molemmilla vanhemmilla) ja vähintään yhdellä lähisukulaisella on raportoitu lukivaikeus. Vanhemman lukutaito arvioitiin luku- ja kirjoitustestein. Niin kutsuttuun indeksiryhmään pääsyn edellytyksenä oli, että vanhemmalla ilmeni pulmaa vähintään kolmessa erilaisessa lukemista mittaavassa tehtävässä. Verrokkiryhmän vanhemmilla vastaavia pulmia ei esiintynyt. Indeksivanhemman älykkyyden piti olla normaalin rajoissa eikä lukutaidon saavuttamisen esteenä saanut olla tunnettua neurologista tai muuta syytä (esim. aistivammaa) tai emotionaalista ongelmaa, jonka takia dysleksiadiagnoosia ei olisi voitu pitää yksiselitteisenä. Tutkimuksessa mukana olleet indeksi- ja verrokkivanhemmat eivät eronneet merkittävästi toisistaan ei-kielellisessä älykkyydessä (Raven) eivätkä koulutuksessa.

Tuloksia kuuden ensimmäisen ikävuoden kehityksestä

Puheäänteiden havaitseminen. Tutkimustulokset osoittivat, että riskivauvojen äänteiden erottelu ei ollut yhtä tarkkaa kuin verrokkiryhmän vauvoilla (Richardson ym., 2003). Tulosten mukaan jo kuuden kuukauden iässä vauvalle on syntynyt herkkyyys äänteen keston havaitsemiseen, mitä suomen kielen hallinta lapselta erityisesti edellyttää. Varhaisten puheäänteiden käsittelyn herätevasteilla mitattuna havaittiin olevan yhteydessä lapsen myöhempään kognitiiviseen ja

kielelliseen kehitykseen sekä lukemaan oppimiseen koulunkäynnin alkuvaiheessa – mutta selvästi vain lapsilla, joiden perheessä esiintyy suvuittain siirtyvää lukemisen ja kirjoittamisen vaikeutta (Guttorm ym., 2005; Leppänen ym., 2002).

Ääntelyn ja motoriikan kehitys. Vanhemmat raportoivat lastensa ääntelyn ja motoriikan kehitystä strukturoidulla lomakkeella ensimmäisen ikävuoden aikana (Lyytinen, P. ym., 2000; Viholainen ym., 2002). Lomakkeessa havainnoitavat taidot esitettiin kuvin ja sanallisilla selityksin. Vanhemmat merkitsivät lomakkeessa kunkin taidon kohdalle sen elinviikon, jolloin lapsi osasi taidon ensimmäisen, toisen ja kolmannen kerran. Taidon saavuttamisikänä pidettiin sitä ikää, jolloin lapsi käytti taitoaan toisen kerran. Riski- ja verrokkiryhmän välillä ei havaittu eroja ääntelyn ja motoriikan keskimääräisessä kehityskulussa. Ääntelyn kehityksessä ikätasoisesti tai sitä paremmin edenneet lapset noudattivat samaa kehityskulkua myös motoriikan alueilla. Verrokkiryhmässä ääntelyn kehitys oli yhteydessä lasten kielitaitoon 2 vuoden iässä. Riskiryhmässä sen sijaan kokonaismotoriikan ja lapsen myöhemmän kielitaidon välillä esiintyi merkitsevä yhteys. Alaryhmien tarkastelu (Viholainen ym., 2002, 2006) osoitti, että ne riskiryhmän lapset, joiden motoriikan kehitys oli hidasta, tuottivat muuta riskiryhmää vähemmän sanoja ja lyhyempiä lauseita 18 ja 24 kuukauden iässä. Yhteydet näkyivät myös pitemmällä aikavälillä siten, että näiden lasten lukunopeus oli ensimmäisellä luokalla muuta ryhmää hitaampi. Motoriikan kehitys voikin ennakoita kielellisen kehityksen vaikeuksia etenkin niillä lapsilla, joilla on familiaalinen dysleksiariski.

Sanaston kehitys. Vanhemmat arvioivat lastensa varhaista kielitaitoa 12, 14, 18, 24 ja 30 kuukauden iässä Fensonin työryhmän (1994) laatimalla menetelmällä (The MacArthur Communicative Inventories, CDI), joka on muokattu suomen kielelle (Lyytinen, 1999). Menetelmällä saadaan tietoa lapsen ei-kielellisistä toiminnoista, sanaston ymmärtämisestä ja tuottamisesta, taivutusmuotojen hallinnasta sekä kolmen pisimmän ilmaisun keskimääräisestä pituudesta, jota arvioidaan morfeemien määrällä. Vanhempien antamien tietojen luotettavuuden varmistamiseksi lasten kielitaitoa tutkittiin 2 vuoden iässä Bayleyn testin kielellisillä osioilla ja 2.5 vuoden iässä Reynellin testillä (Reynell & Huntley, 1987) sekä lasten spontaanisti tuottamia sanarakenteita analysoimalla (Turunen, 2003).

Tulokset osoittivat, että eri menetelmin saadut tiedot lapsen varhaisesta kielitaidosta olivat yhtäpitäviä. Riskiryhmässä kielitaidon kehityskulku osoittautui verrokkiryhmää pysyvämmäksi siten, että riskiryhmän lapset säilyttivät useammin suhteellisen asemansa mittauskerrasta toiseen kun taas verrokkiryhmän lapset paransivat suhteellista asemaansa. Ilmaisujen keskimääräinen pituus oli ensimmäinen kielellinen muuttuja, joka erotteli ryhmiä 2 vuoden iässä (ks. taulukko 1). Verrokkiryhmän lapset tuottivat riskiryhmää pitempiä ilmaisuja (P.

Lyytinen ym., 2001). Tulos on ymmärrettävä, koska suomi on morfologiselta rakenteeltaan rikas kieli, jossa on runsaasti taivutuksia, joiden varhainen hallintaa osoittaa hyvää kielitaitoa. Taivutusmuotojen erottaminen toisistaan edellyttää lapselta erityistä tarkkuutta puheäänteiden havaitsemisessa. Tuloksia taivutusmuotojen hallinnan ja lukutaidon välisistä yhteyksistä ovat aiemmin esittäneet suomalaisilla lapsilla Silvén ym. (2004).

Tuttujen sanarakenteiden spontaanissa tuottamisessa ei ollut lasten välillä eroa 2.5 vuoden iässä. Retrospektiivinen aineiston tarkastelu kuitenkin osoitti, että 7-vuotiaana hyviksi lukijoiksi arvioidut lapset olivat olleet myös fonologisesti edistyneempiä 2.5-vuotiaana. On mahdollista, että puheen havaitsemisen vaikeudet vaikeuttavat tarkkojen muistiedustusten muodostumista sanoista ja aiheuttavat näin ongelmia myös sanahahmojen tarkassa tuottamisessa (Turunen, 2003).

Kolmesta ikävuodesta eteenpäin lasten sanavarastoa mitattiin Bostonin nimentätestillä (BNT, Kaplan ym., 1983) ja Peabodyn kuvasanavarastotestillä (Dunn & Dunn, 1981). *Taivutusmuotojen hallintaa* arvioitiin morfologiatestillä (Lyytinen, 2003b; Lyytinen & Lyytinen, 2004) ja fonologisia taitoja tietokoneanimaatioiden avulla esitetyillä äänteiden erottelu- ja yhdistelytehtävillä (Puolakanaho ym., 2003). *Kirjaintietoisuutta* mitattiin viidellä erillisellä tehtävällä, joista kirjainten nimeäminen on osoittautunut tärkeäksi lukutaitoa ennakoivaksi tekijäksi (Torppa ym., 2006). *Nopeaa sarjallista nimeämistä* arvioitiin Dencklan ja Rudelin testillä (1974), jonka ovat suomalaisella aineistolla normeeranneet Ahonen, Tuovinen ja Leppäsaari (1999).

Kehitystason arviointi. Tutkittavien lasten kehitystasoa arvioitiin 2 vuoden iässä Bayleyn testillä (the Bayley Scales of Infant Development, Bayley, 1993) ja 5 vuoden iässä WPPSI-R:llä (Wechsler, 1989). Bayleyn testin mentaalilla ja motorisella skaalalla arvioituna dysleksiariski- ja verrokkilapset eivät eronneet toisistaan. Ryhmäeroja ei myöskään esiintynyt viiden vuoden iässä suorituspuolen älykkyydessä. Sen sijaan WPPSI-R:n kielellisissä tehtävissä verrokkiryhmän lapset suoriutuivat riskiryhmää merkitsevästi paremmin – heijastumana lukiriskin ja kielitaidon välisestä yhteydestä.

Yhdenmukaisesti Scarboroughin (1990) kanssa havaittiin, että varhaisessa sanastossa ei ollut ryhmäeroja ennen 3 ikävuotta. 3.5 vuoden iässä eroja esiintyi tuottavassa kielessä kuten sanaston ja taivutusmuotojen hallinnassa, kirjainten nimeämisessä ja fonologisissa taidoissa siten, että verrokkiryhmän lapset suoriutuivat riskilapsia merkitsevästi paremmin. Havaitut ryhmäerot säilyivät merkitsevinä myöhemmissä ikävaiheissa, vaikka suorituspuolen älykkyyden vaikutus tuloksiin kontrolloitiin.

Lukutaitoa ennustavat tekijät

Lasten ei-kielellistä ja kielellistä kehitystä käsittelevästä laajasta aineistosta pyrittiin löytämään keskeiset lukutaidon ennustajat. Taulukossa 1 kuvataan ikäalueittain ne muuttujat, joissa esiintyi ryhmäeroja ja jotka lisäksi olivat merkitsevästi yhteydessä lasten lukemaan oppimiseen. Puheen havaitseminen ensimmäisistä elinpäivistä lähtien, ilmaisujen keskimääräinen pituus ja puheen äänteellinen tarkkuus olivat tärkeimmät lukutaitoon yhteydessä olevat tekijät alle 3-vuotiailla lapsilla. Morfologiset ja fonologiset taidot puolestaan erottelivat 3-5 –vuotiaiden suorituksia ja ennakoivat tulevaa lukutaitoa. Koulua edeltävinä vuosina esiin nousivat kielellinen muisti, kirjaintietoisuus, äänteiden käsittelytaidot ja nopea nimeäminen. Ryhmäkohtaisesti tuloksia tarkasteltaessa havaittiin, että yhteydet tulivat aikaisemmin esille ja olivat pysyvämpiä riskiryhmässä kuin verrokeilla.

Taulukko 1. Lukemaan oppimista ennakoivat valmiudet

0 - 1 v	Puheen havainto/käsittely aivoissa	R	E
2 v	Puheilmaisun pituus	R	E
2.5 v	Puheilmaisun tarkkuus		E
3.5 v	Taivutusmuotojen hallinta	R	E
4 - 7 v	Fonologinen herkkyys	R	E
5 - v	Kielellinen lähimuisti	R	E
5 - 7 v	Kirjainten nimen tuntemus	R	E
5 - v	Nimeämisen nopeus	R	E
6 v	Puheäänen erottelukyky (äänteen keston kategorinen havaitseminen)	R	E

7-8 v	Lukemisen virheettömyys/sujuvuus		R
7-8 v	Kirjoittamisen virheettömyys		R

Ryhmäero = R; ennustava lukemaan oppimisen korrelaatti = E

Lukutaitoa edeltävät kehityspolut

Viivästyneesti lukemaan oppivien lasten kielen kehityksen polut erkaantuivat useampaan haaraan jo ennen kouluikää. Viivettä lukutaidon saavuttamisessa voi seurata alkuvaiheessa ainakin kolmen kielellisen kehityskulun seurauksena. Lukiongelmaa voi edeltää muihin lapsiin verrattuna vuosia aikaisemmin havaittu 1) hidastunut fonologinen kehitys eli lapsen valmius käsitellä puheen äänteellisiä osia ei etene normaalisti, 2) vaikeus saavuttaa sujuva nimeämistaito, joka on

mitattavissa luotettavasti noin viiden vuoden iästä ja 3) ikätovereita hitaammin etenevä kirjainten nimien pysyvä mieleen tallentuminen (H. Lyytinen ym., 2006). Näiden piirteiden esiintyminen joko erikseen tai yhdessä on moninkertaisesti yleisempää lapsilla, joiden lähisukulaisilla on ilmennyt lukutaidon ongelmia.

Mitä auttajan on hyvä tietää, kun lapsella on lukemisen vaikeuksia?

Lasten kanssa työskentelevät joutuvat usein sen kysymyksen eteen, missä vaiheessa lasten kielellisiin vaikeuksiin tulisi puuttua. Pitkittäistutkimuksemme tulokset osoittivat, että kehitysaikatauluissa esiintyy lasten välillä huomattavaa yksilöllistä vaihtelua. Sanojen hidas oppiminen ja niukka puheentuotto eivät yksinään merkitse kielellisten vaikeuksien riskiä, jos lapsi ymmärtää hyvin hänelle suunnattua puhetta eikä hänellä ole muita kehitykseen liittyviä pulmia. Verrokkiryhmän hitaasti puhumaan oppineista lapsista useimmat saavuttivat oman ikäryhmänsä kielitaidon tason 3.5 vuoden iässä. Vastaavaa ei havaittu riskiryhmässä. Kehityksen tarkempaa seuranta suositellaan lapsille, joilla puhumaan oppiminen etenee hitaasti ja joilla on kielen ymmärtämisen vaikeuksia. Seuranta on tärkeää, jos lapsen lähisuvussa esiintyy luki- tai muita kielellisiä vaikeuksia. Suurella osalla näistä lapsista varhaisen puheen kehityksen viiveet eivät täysin väisty, vaan näyttäytyvät lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksina kouluiässä (P. Lyytinen ym., 2005).

Motivaation ja tunteiden dynamiikan ymmärtäminen on välttämätön ehto pyrittäessä auttamaan lasta lukutaidon oppimisessa. Taidon voi saavuttaa vain sitä harjoittamalla. Viime kädessä oppiminen perustuu yksilön omaan valintaan ja tekemiseen. Opettajat ja vanhemmat voivat kuitenkin myötävaikuttaa lapsen valintoihin ja oppimista tukevaan harjoitteluun, erityisesti sen laatuun ja keston. Ulkokohtaisessa, epämiellyttävän tunnetilan vallassa tapahtuvassa opettelussa ei ole tehoa, eikä pysyvää muutosta eli pitkäkestoiseen muistiin tallentuvaa oppimista tapahdu.

Harjoittelumotivaation ylläpitäminen lienee vaativin haaste sitkeänä ilmenevän vaikeuden voittamisessa. Lukemaan oppimista koskevat arviointituloksemme osoittavat, että perustasolla eli kirjain-äänne-yhteyksien opettelussa nämä lapset tarvitsevat oppiakseen moninkertaisen ajan muihin verrattuna. Tällöin motivaation säilymiselle on ratkaisevaa, että harjoittelu viedään läpi myönteisessä, lasta kannustavassa ilmapiirissä. Toistuvat, epämiellyttävät oppimiskokemukset heikentävät motivaatiota, jota lapsi erityisesti tarvitsee jaksakseen paneutua oppimiseen riittävän pitkäaikaisesti.

Lukivaikeutta ennaltaehkäisevä harjoittelu

Oleellinen peruslukutaidon saavuttamisen vaikeuttaja on puheen havaitsemisen epätyypillisuus, josta seuraa ongelmia äänteiden kestojen erottamiseen, muistiin tallentamiseen, mielessä pitämiseen ja muistista palauttamiseen. Yleisesti tiedetään, että alkavan luku- ja kirjoitustaidon edellyttämä puheäänimateriaalin puutteellinen mielessä käsittely (fonologinen prosessointi) on merkittävä este sujuvan lukutaidon oppimiselle ja ennaltaehkäisevien toimenpiteiden ensisijainen kohde. Suomen kielessä tulokselliseksi on osoittautunut kirjain – äänne -harjoittelu. Kirjaimet kiinnostavat lukemaan opettelevia lapsia ja niitä on helppo käyttää herättämään foneemista tietoisuutta eli kirjainten vastinäänteitä. Lukiriskilasta tuettaessa kirjainten käyttö on pystyttävä tekemään tavalla, jossa lapsen into niiden oppimiseen ei sammuu ennen tavoitteen saavuttamista.

Tutkimusaineistoomme kuuluvilla riskiryhmän lapsilla, joilla lukutaidon oppiminen osoittautui koulussa työlääksi, esiintyi usein merkittäviä ongelmia kirjainten ja niitä vastaavien äänteiden oppimisessa (Lyytinen ym., 2004). Kirjaintuntemuksen spontaani kasvu alkoi heillä yleensä myöhemmin, kesti kauemmin kuin ikätovereilla ja ennakoi selvästi lukemaan oppimisen työläyttä.

Äänteiden ja kirjainten yhteyden oppiminen tapahtuu luontevimmin leikin muodossa. Esittelemme alla yhden leikin muodon (pelin), jonka avulla voidaan tukea lukutaidon perusteiden oppimista. Pelin avulla on mahdollista auttaa lasta välttämään pettymyksen tunteita, joita havainto ikätovereiden nopeasta etenemisestä aiheuttaa hitaassa lukemaan oppijassa ensimmäisen luokan syyslukukaudesta lähtien.

Ekapeli lukemaan oppimisen tukena

Jyväskylän yliopistossa kehitetty Ekapeli on osoittautunut lapsia kiinnostavaksi menetelmäksi. Pelissä lapsen tunnistettavaksi annetaan ensin kahden ja sitten vähitellen useamman kirjaimen joukosta se kirjoitettu ärsyke, joka vastaa lapsen samanaikaisesti kuulemaa äännettyä ärsykettä. Tämä saa aikaan lapsen mielessä kirjainten ja äänteiden yhdistelyä, joka on lukutaidon ydin. Yhdistely toteutuu pelissä tavalla, jossa lasta ei aseteta ylivoimaisen tehtävän eteen. Ohjelma mukautuu lapsen suoritustasoon eikä anna epäonnistumisen jatkua. Onnistuminen toimii tehokkaana kannusteena ja rohkaisee lasta jatkamaan. Lisäämällä peliin aktiivisia toimintoja, kuten kehottamalla lasta toistamaan kuulemansa äänteet, voidaan tehostaa oppimista. Oppimisympäristö pitää lapsen huomion pelaamisen aikana olennaisessa eli lukemisen perusteiden oppimisessa. Pelin adaptiivisuus (=mukautuminen), jolla tehtävää pidetään haastavana, mutta pääasiassa onnistuvana, pitää puolestaan lapsen mielenkiinnon yllä useimmissa tapauksissa riittävän kauan. Pelistä

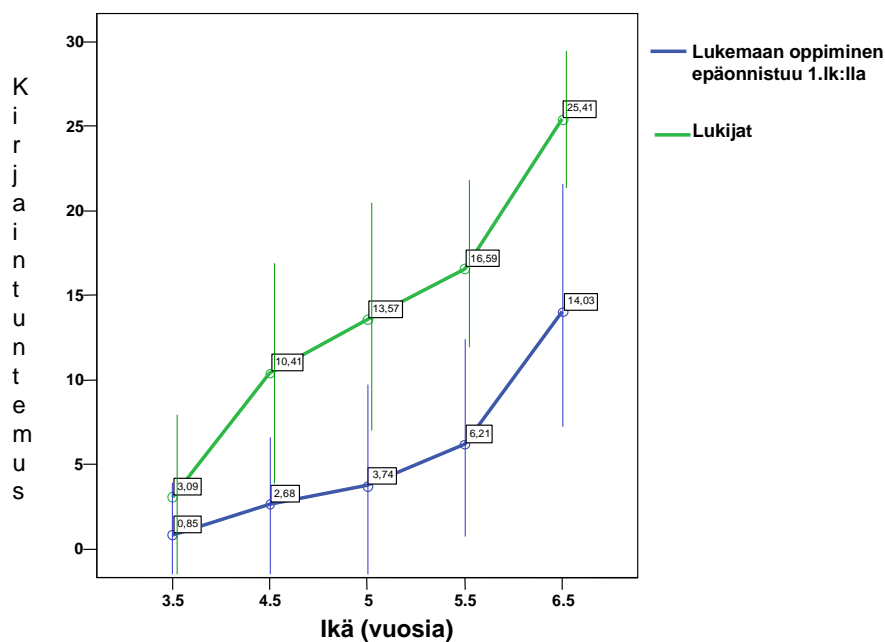
kiinnostuneet voivat saada lisätietoa artikkeleista Lyytinen (2004), Syrjälä ja Lyytinen (2004) ja Lyytinen ja Erskine (2006) sekä osoitteesta www.lukimat.fi.

Peliä koskevasta tutkimuksesta voidaan tässä vaiheessa tehdä muutamia tärkeitä huomioita. Peli soveltuu esiopetusiästä lähtien. Etenkin lapsilla, joilla on fonologisia vaikeuksia, aiempi harjoittelu on tehottomampaa. Mitä lyhyemmin väliajoin pelaaminen tapahtuu, sitä paremmalta tulokset näyttävät. Suositeltavaa on pelata useampi lyhyt (5-15 min) jakso päivässä kuin tyytyä esimerkiksi kerran viikossa tapahtuvaan harjoittelujaksoon. Kuultujen äänneiden aktiivinen toistaminen pelaamisen aikana sekä hyvän keskittymismahdollisuuden takaava häiriötön ympäristö ja aikuisten kannustus parantavat lukutaidon saavuttamisen mahdollisuutta.

Milloin syytä huoleen ja mikä avuksi?

Lapsen valmiuksien viivästyminen on todettavissa helppokäyttöisin menetelmin 5.5–6.5 vuoden iässä. Varhainen tieto auttaa lapsen vaikeuksien ennakoinnissa ja tukitoimien suunnittelussa. Kirjainten nimien hallinta osoittautui pitkittäistutkimuksemme menetelmäksi, jonka avulla tunnistettiin lähes kaikki lapset, joilla esiintyi vaikeuksia lukemaan opettelun alkuvaiheessa. Kirjainten tuntemus oli näillä lapsilla 4 – 6 vuoden iässä selkeästi alle ikätasoisesti lukevien keskiarvon (ks. kuva 1). Tämä yksinkertainen mittari ennusti vaikeuksia vielä toisen luokan lopussa.

Kirjaintietoisuuden kehittyminen odotetusti ja viiveisesti lukemaan oppivilla



Kuva 1. Kirjainten tuntemuksen kehitys normaalisti ja viivästeisesti lukemaan oppivilla lapsilla pitkittäistutkimuksemme aineistossa.

Osa lapsista oli 1. luokan keväästä 2. luokan kevääseen siirryttäessä parantanut asemiaan, eivätkä ongelmat olleet heillä enää yhtä erottuvia. Tämä viittaa siihen, että kirjaintietoisuuden viivästynyt kehitys tarkoittaa monessa tapauksessa vain pienellä viiveellä etenevää lukemaan oppimista. Sen sijaan varhain kehittynyt kirjaintietoisuus esiintyy harvoin lapsella, jolla on merkittäviä vaikeuksia lukemaan oppimisen alkuvaiheessa. Ongelmia pystyivät välttämään kirjaintietoisuudeltaan jäljessä olevista lapsista erityisesti ne, joilla ei ollut vaikeuksia kuvien tai värien nimeämisessä.

Lukiongelmiin varhainen tunnistus on tärkeää, koska lukutaidon puutteet haittaavat myöhempää kirjoitettuun kieleen perustuvaa oppimista. Lukeminen edellyttää taidon perusteiden kestävästä rakentamista. Alkuvaiheessa lapset ovat luonnostaan kiinnostuneita harjoittamaan lukutaitoaan, vaikka eivät vielä saa luetun ymmärtämisestä välittyvää iloa. Perustaidon opittuaan lukeminen tempaa lapset mukaansa ja tarvittava sujuvuus kehittyy oman lukemisen myötä.

Vaikeuksia voidaan välttää estämällä epäonnistumisen kierre ennakoivilla tukitoimilla. Ekapeli tarjoaa tähän mahdollisuuden esiopetusvuoden keväällä. Sitä ennen kaikki toimet, jotka luovat pohjaa lapsen kielen kehitykselle ja virittävät kiinnostuksen kirjoitettuun kieleen (mm. lapselle lukeminen) ovat tärkeitä ennakoivan tuen muotoja. Näin voidaan pyrkiä vähentämään kouluiässä ilmenevien oppimisvaikeuksien kasautuvia seurannaisvaikutuksia, jotka näkyvät lasten emotionaalisessa ja sosiaalisessa kehityksessä esimerkiksi heikompana itsetuntona sekä negatiivisina asenteina koulunkäyntiä ja oppimista kohtaan.

Lähteet

Ahonen, T., Tuovinen, S., & Leppäsaari, T (1999). *Nopean sarjallisen nimeämisen testi*.

Haukarannan koulu ja Niilo Mäki Instituutti. Lievestuore.: ER-Paino.

Aro, M. (2006). Miten kirjoitusjärjestelmä vaikuttaa lukemaan oppimiseen? Teoksessa M. Takala & E. Kontu (toim.), *Luki-vaikeudesta luki-taitoon* (s. 107-122). Helsinki: Yliopistopaino.

Aro, M., & Wimmer, H. (2003). Learning to read: English in comparison to six more regular orthographies. *Applied Psycholinguistics*, 24, 619-634.

Bayley, N. (1993). *The Bayley Scales of Infant Development* (2nd ed.), San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

Byrne, B. (1998). *The foundation of literacy: the child's acquisition of the alphabetic principle*. Hove, UK: Psychology Press.

Catts, H. F., Hogan, T. P., & Fey, M. (2003). Subgrouping poor readers on the basis of individual differences in reading-related abilities. *Journal of Learning Disabilities*, 36, 151-164.

Denckla, M.B., & Rudel, R.G (1976). Rapid 'automatized' naming (RAN): Dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia*, 14, 471-479.

- Dunn, L.M., & Dunn, L.M. (1981). *Peabody Picture Vocabulary Test-Revised*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Fenson, L., Dale, P.S., Reznick, J.S., Bates, E., Thal, D., & Pethick, S.J. (1994). Variability in early communicative development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59 (5, serial no. 242).
- Guttorm, T. K., Leppänen, P. H. T., Poikkeus, A-M., Eklund, K. M., Lyytinen, P., & Lyytinen, H. (2005). Brain event-related potentials (ERPs) measured at birth predict later language development in children with and without familial risk for dyslexia. *Cortex*, 41, 291-303.
- Kaplan, E., Goodglass, H., & Weintraub, S. (1983). *The Boston Naming Test*. (2nd ed.). Philadelphia: Lea & Febiger.
- Laakso, M.-L., Poikkeus, A.-M., & Lyytinen, P. (1999). Shared reading interaction in families with and without genetic risk for dyslexia: Implications for toddlers' language development. *Infant & Child Development*, 8, 179-195.
- Leppänen, P.H.T., Richardson, U., Pihko, E., Eklund, K.M., Guttorm, T.K., Aro, M., & Lyytinen, H. (2002). Brain responses to changes in speech sound durations differ between infants with and without familial risk for dyslexia. *Developmental Neuropsychology*, 22, 407-422.
- Lundberg, I., Frost, J., & Petersen, O. (1988). Effects of an extensive programme for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, 23, 263-284.
- Lyytinen, H. (2004). Tietokonepeli laadukkaana ja viihdyttävänä perustaitojen oppimisympäristönä. Teoksessa M. Kankaanranta, P. Neittaanmäki & P. Häkkinen (toim.), *Digitaalisten pelien maailmoja* (s. 165-172). Jyväskylän yliopisto: Koulutuksen tutkimuslaitos ja Agora Center.
- Lyytinen, H., Ahonen, T., Eklund, K., Guttorm, T.K., Laakso, M-L., Leinonen, S., Leppänen, P.H.T., Lyytinen, P., Poikkeus, A-M., Puolakanaho, A., Richardson, U., & Viholainen, H. (2001). Developmental pathways of children with and without familial risk for dyslexia during the first years of life. *Developmental Neuropsychology*, 20, 539-558.
- Lyytinen, H., Aro, M., Eklund, K., Erskine, J., Guttorm, T.K., Laakso, M-L., S., Leppänen, P.H.T., Lyytinen, P., Poikkeus, A-M., Richardson, U., & Torppa, M. (2004). The development of children at familial risk for dyslexia: birth to early school age. *Annals of Dyslexia*, 54, 184-220.
- Lyytinen, H., & Erskine, J. (2006). Early identification and prevention of reading problems. Teoksessa R.E. Tremblay, R.G. Barr (toim.), *Encyclopedia on early childhood development* (online). Montreal, Quebec: Centre of Excellence for Early Childhood development 1- 6. Saatavissa <http://www.excellence-earlychildhood.ca/documents/Lyytinen-ErsklineANGxp.pdf>.

- Lyytinen, H., Erskine, J., Tolvanen, A., Torppa, M., Poikkeus, A-M. & Lyytinen, P. (2006) Trajectories of reading development: A follow-up from birth to school age of children with and without risk for dyslexia. *Merrill-Palmer Quarterly*, 52, 514-546.
- Lyytinen, H., Leppänen, P. H.T, & Guttorm, T. (2003). Näkymiä suomalaislasten lukivaikeuksiin - lähtökohtana psykofysiologiset havainnot. *Psykologia*, 4, 230-249.
- Lyytinen, H., & Lyytinen P. (2006). Lukivaikeus ja sitä ennalta ehkäisevä toimet. Teoksessa M. Takala & E. Kontu (toim.), *Luki-vaikeudesta luki-taitoon* (s.87-106). Helsinki: Yliopistopaino.
- Lyytinen, P. (1999). *Varhaisen kommunikaation ja kielen kehityksen arviointimenetelmä*. Niilo Mäki Instituutti. Jyväskylä: Yliopistopaino.
- Lyytinen, P. (2003a). Kielen kehityksen varhaisvaiheet. Teoksessa T. Siiskonen, T. Aro, T. Ahonen & R. Ketonen (toim.), *Joko se puhuu? Kielen kehityksen vaikeudet varhaislapsuudessa* (s. 48-68) Juva: PS-kustannus.
- Lyytinen, P. (2003b). *Morfologiatesti. Taivutusmuotojen hallinnan mittausmenetelmä lapsille* (2. painos). Jyväskylän yliopiston Lapsitutkimuskeskus. Jyväskylä: Yliopistopaino.
- Lyytinen, P. (2004). *Sanojen taivutustehtävä kouluikäisille*. Jyväskylän yliopiston Lapsitutkimuskeskus. Jyväskylä: Yliopistopaino.
- Lyytinen, P., Ahonen, T., Eklund, K., & Lyytinen, H. (2000). *Ääntelyn ja motoriikan kehityksen seurantamenetelmä*. Niilo Mäki Instituutti. Jyväskylä: Yliopistopaino.
- Lyytinen, P., Eklund, K., & Lyytinen, H. (2005). Language development and literacy skills in late-talking toddlers with and without familial risk for dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 55, 2, 166 - 192.
- Lyytinen, P., & Lyytinen, H. (2004). Growth and predictive relations of vocabulary and inflectional morphology in children with and without familial risk for dyslexia. *Applied Psycholinguistics*, 25, 397-411.
- Lyytinen, P., Poikkeus, A-M., Laakso, M-L., Eklund, K., & Lyytinen, H. (2001). Language development and symbolic play in children with and without familial risk for dyslexia. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 44, 873-885.
- McBride-Chang, C. (1995). Phonological processing, speech perception, and reading disability: Integrative review. *Educational Psychologist*, 30, 109-121.
- Puolakanaho, A., Poikkeus, A-M., Ahonen, T., Tolvanen, A., & Lyytinen, H. (2003). Assessment of three-and-a-half-year-old children's emerging phonological awareness in a computer animation context. *Journal of Learning Disabilities*, 36, 416-423.

- Reynell, J., & Huntley, M. (1987). *Reynell Developmental Language Scales Manual* (2. ed.) Windsor, Great Britain: NSFER-Nelson.
- Richardson, U., Leppänen, P.H.T., Leiwo, M., & Lyytinen, H. (2003). Speech perception of infants with high familial risk for dyslexia differ at the age of 6 months. *Developmental Neuropsychology*, 23, 385-397.
- Scarborough, H. S. (1990). Very early language deficits in dyslexic children. *Child Development*, 61, 1728-1743.
- Scarborough, H.S. & Dobrich, W. (1994). On the efficacy of reading to preschoolers. *Developmental Review*, 14, 245 - 302.
- Seymour, P. H. K., Aro, M. & Erskine, J. M.(2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, 143 - 174.
- Silvén, M., Poskiparta, A., & Niemi, P. (2003). The odds of becoming of precocious reader of Finnish. *Journal of Education Psychology*, 96, 152-164.
- Syrjälä, P., & Lyytinen, H. (2004). Tietokonepelin käyttö lukemaan oppimisen tukena esi- ja alkuopetuksessa. Teoksessa L. Launonen & Pulkkinen, L. (toim.), *Koulu kasvuyhteisönä – Kohti uutta toimintakulttuuria* (s. 122-130). Jyväskylä: PS-kustannus.
- Torppa, M., Poikkeus, A.-M., Laakso, M.-L., Eklund, K., & Lyytinen, H. (2006). Predicting delayed letter knowledge development and its relation to grade 1 reading achievement among children with and without familial risk for dyslexia. *Developmental Psychology*, 42, 1128-1142.
- Turunen, P. (2003). *Production of word structures. A constraint-based study of 2;6 year old Finnish children at-risk for dyslexia and their controls*. Jyväskylä Studies in Languages, 54.
- Vellutino, F. V., Fletcher, J. M., Snowling, M. J. & Scanlon, D. M. 2004. Specific reading disability (dyslexia): what we have learned in the past four decades. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 2 - 40.
- Viholainen, H., Ahonen, T., Cantell, M., Lyytinen, P., & Lyytinen, H. (2002). Development of early motor skills and language in children at risk for familial dyslexia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44, 761-769.
- Viholainen, H., Ahonen, T., Lyytinen, P., Cantell, M., Tolvanen, A., & Lyytinen, H. (2006). Early motor development and later language and reading skills in children at risk for familial dyslexia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48, 367-373.

Wechsler, D. (1989). *Wechsler preschool and primary scale of intelligence-Revised*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.