

**Lukusujuvuuden kehittymisen yhteys sukupuoleen ja
kronologiseen ikään**

Lassi Katila

Erityispedagogiikan pro gradu -tutkielma

Syyslukukausi 2017

Kasvatustieteiden laitos

Jyväskylän yliopisto

TIIVISTELMÄ

Katila, Lassi. 2017. Lukusujuvuuden kehittymisen yhteys sukupuoleen ja kromologiseen ikään. Erityispedagogiikan pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden laitos. 44 sivua.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia lukusujuvuutta vuosiluokilla 2-5 suomen kielen kontekstissa ja selvittää sen kehitystä ja yhteyttä sukupuoleen ja luokkatason sisällä vaihtelevaan ikään. Tutkimus perustui Suomen Akatemian rahoittaman Jyväskylän yliopiston ja Niilo Mäki Instituutin yhteisen SELDI-hankkeen tarjoamaan dataan, joka on kerätty itä- ja keskisuomalaisista kouluista vuosina 2013-14. Tutkittava joukko käsitti yhteensä 1102 oppilasta, joista tyttöjä oli 534 ja poikia 568. Tutkimus toteutettiin tarkastelemalla oppilaiden tuloksia kolmessa eri lukusujuvuutta mittaavassa testissä. Analyysissä hyödynnettiin toistomittausten varianssianalyysiä, joka toteutettiin SPSS-ohjelmistolla. Analyysi tehtiin jokaisen kolmen testin suhteen kahteen kertaan niin, että toisella kerralla keskityttiin tutkimaan sukupuolen vaikutusta ja toisella iän.

Tutkimuksessa kävi ilmi, että tytöt olivat poikia sujuvampia lukijoita. Erot olivat suurimmillaan nuorimpien oppilaiden joukossa ja tasoittuivat vuosiluokilla ylöspäin mentäessä. Myös ikä vaikutti lukusujuvuuden tasoon luokkatason sisällä vanhempien oppilaiden ollessa nuorempia sujuvampia lukijoita.

Tulokset lukusujuvuuden yhteyksistä sukupuoleen ja ikään mukailivat johdonmukaisesti aiempaa, lähinnä englannin kielen kontekstissa syntynyttä tutkimustietoa. Testeistä sukupuolierot näkyivät selkeämmin ALLU-testissä, jossa oppilaan tuli erotella sanaketjuista yksittäisiä sanoja, kuin kahdessa muussa testissä, jotka mittasivat tekstin lukemista sekä ääneen että hiljaa itsekseen. Poikien lukusujuvuuden kehittymiseen ja sen vahvistamiseen olisi kiinnitettävä enemmän huomiota esimerkiksi tukemalla myönteistä asennetta lukemista kohtaan ja tarjoamalla laajasti erilaisia tekstejä omaehtoisen lukuharrastuksen tukemiseksi.

Asiasanat: Lukutaito, lukusujuvuus, sukupuolierot, syntymäaikavaikutus

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	1
1.1	Lukutaito.....	1
1.2	Lukusujuvuus	4
1.3	Sukupuolierot yleisesti lukutaidossa	8
1.4	Sukupuolierot lukusujuvuudessa.....	9
1.5	Sukupuolieroja selittäviä tekijöitä	10
1.6	Ikä ja lukusujuvuuden kehittyminen.....	13
2	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	18
2.1	Tutkimustehtävä ja tutkimuskysymykset	18
2.2	Tutkimukseen osallistujat / Tutkittavat.....	18
2.3	Tutkimusmenetelmät.....	19
2.4	Aineiston analyysi.....	20
3	TULOKSET	22
3.1	Raakapistees.....	22
3.2	Ajan ja sukupuolen vaikutus	25
3.3	Iän vaikutus lukusujuvuuteen.....	27
4	POHDINTA	31
	LÄHTEET	37

1 JOHDANTO

1.1 Lukutaito

Lukutaito on taito, joka koostuu useasta eri osa-taidosta ja joka kehittyy vaiheittain liittyen lapsen kehityksen ja biologisen kypsymisen eri vaiheisiin. Linnakylä (1990) jaottelee lukutaidon peruslukutaidon, funktionaalisen lukutaidon sekä kriittisen lukutaidon näkökulmiin. Tässä tutkimuksessani tarkastelen lukutaitoa peruslukutaidon ja nimenomaan teknisen lukemisen taidon näkökulmasta. Lerkkanen (2006, s.10) määrittelee teknisen lukemisen taidon kyvyksi yhdistää kirjaimia vastaavia äänneitä sanoiksi ja tunnistaa kokonaisia sanahahmoja.

Lerkkanen (2006, s.13) toteaa, että useat lukutaidon kehittymiseen liittyvät teoriat ovat kehittyneet englannin kielen kontekstissa, joka epäsäännönmukaisuudessaan poikkeaa merkittävästi suomen kielestä. Näin ollen teorioihin tulee hänen mukaansa suhtautua pienellä varauksella, mutta ne kuitenkin näyttäisivät kuvaavan myös suomalaisten lasten lukutaidon kehittymistä. Myös Share (2008) kirjoittaa, että lukutaidon tutkimuksen keskittymien englannin kielen kontekstiin on jättänyt liian vähälle huomiolle muut kielet ja tehnyt tutkimuksesta liiankin kapea-alaista. Tässä johdannossa esitellään jonkin verran myös englannin kielen kontekstissa syntynyttä tutkimustietoa, johon tietysti on suhtauduttava aiemmin mainitulla varauksella tutkittaessa suomenkielisten oppilaiden lukutaitoa. Lukutaidon ja -sujuvuuden kehitystä tarkasteltaessa onkin aina syytä ottaa huomioon sen kielen ortografiset erityispiirteet, jonka kontekstissa lukemaan opettelu tapahtuu (Georgiou, Parrila & Papadopoulos, 2008).

Eri kielten välillä on nimittäin merkittäviä eroja ortografioissa, eli oikeinkirjoitussäännöissä ja kirjoitetun ja puhutun kielen yhteyksissä. Tällä on vaikutusta myös lukutaidon kehittymisen nopeuteen siten, että sujuva ja tarkka lukeminen opitaan ortografisesti säännönmukaisissa kielissä nopeammin (Seymour, Aro & Erskine, 2003; Frith, Wimmer & Laenderl, 1998; Aro, 2004). Seymour, Aro ja Erskine (2003) toteavatkin, että suomalaiset lapset oppivat teknisen lukutaidon kansainvälisesti vertaillen erittäin nopeasti johtuen suomen kielen

kirjain-äännevastaavuuden säännöllisyydestä ja valtaosa suomalaisista lapsista hallitseekin dekodauksen eli kokoavan lukemisen ensimmäisen lukuvuoden loppuun mennessä (Leppänen ym., 2004). Sen sijaan erityisesti ortografialtaan epäsäännönmukaisessa englannin kielessä sujuvan lukutaidon saavuttaminen kestää pidempään, jopa kaksi kertaa kauemmin kuin säännönmukaisissa ortografioissa (Seymour, Aro & Erskine, 2003). Myös Frith, Wimmer ja Landerl (1997) toteavat, että kirjain-äänne -vastaavuuden käyttäminen lukemisessa opitaan suhteellisen helposti ja nopeasti kielissä, jotka ovat ortografialtaan säännönmukaisia. Seymour, Aro ja Erskine (2003) tarjoavat erojen selitykseksi epäsäännönmukaisen ja säännönmukaisen ortografioiden välillä sitä, että erityisesti englannin kielen kohdalla lapsi joutuu prosessoimaan lukemaansa pitkään kahden kanavan kautta (dual-process). Tällöin lapsi joutuu jakamaan huomiotaan ja kognitiivisia resurssejaan sekä kirjainten alfabeettiseen tarkasteluun että koko sanahahmon logografiseen tarkasteluun johtuen kielen epäsäännöllisyyksistä lukeakseen sanat oikein. Sen sijaan säännönmukaisissa ortografioissa (esimerkiksi suomi), joissa kirjain-äännevastaavuus toistuu poikkeuksetta samanlaisena riippumatta esimerkiksi sanan loppuosasta tai aikamuodosta, voidaan sanat lukea yksinkertaisemmalla pelkän alfabeettisen tarkastelun tavalla. Tämä kahden kanavan kautta toimiminen hidastaa sujuvan lukutaidon saavuttamista. Seymour, Aro ja Erskine (2003) myös esittävät, että eurooppalaisista kielistä englannin lisäksi myös tanska, portugali ja ranska vaativat lukijoiltaan kahden kanavan mallin hyödyntämistä.

Heikommat lukijat erottuvat hyvistä lukijoista ortografialtaan selkeissä ja säännöllisissä kielissä, esimerkiksi suomi, nimenomaan lukemisen sujuvuudessa tai toisaalta sen hitaudessa ja työläydessä. Wimmer (1993) toteaa, että saksan kielen, joka myös on kirjain-äännevastaavuudeltaan säännöllinen kieli, liittyvissä lukivaikeuksissa haasteena on usein lukemisen hitaus ja sujumattomuus eikä niinkään huonot taidot kirjain-äännevastaavuuden hallinnassa. Sen sijaan esimerkiksi englannin kielessä, joka on kirjoitusjärjestelmältään huomattavan epäsäännönmukainen kieli, heikot lukijat tekevät paljon virheitä kirjain-äännevas-

taavuuden alueella ja tuottavat vääriä äänneitä tai virheellisiä sanoja (Frith, Wimmer & Landerl, 1997). Wimmer ja Landerl (2008) toteavatkin, että englannin kielien kontekstissa tehdyt lukutaidon kehittymistä mittaavat tutkimukset usein kohdistuvat lukemisen tarkkuuteen ja oikeellisuuteen, kun taas säännönmukaisien ortografioiden kontekstissa tehdyt tutkimukset tarkastelevat lukemisen sujuvuutta nopeuden kautta, sillä näissä kyseisissä kielissä valtaosa lukijoista saavuttaa tarkan lukutaidon jo hyvin pian lukemaan opettelun aloittamisen jälkeen.

Useat teoreettiset mallit lukemisen kehityksestä tukevat ajatusta siitä, että lukutaidon kehitys tapahtuu sanan osien eli kirjainten ja tavujen järjestelmällisestä tunnistamisesta ja äänne dekodeeramisesta kohti nopeampaa, koko sanan ortografiseen hahmottamiseen perustuvaa tapaa (Frith 1985; Seymour 1999; Chall 1996). Näin lukutaidon kehittyneimpien strategioiden omaksumisen myötä lukemisen sujuvuus paranee. Esimerkiksi Frith (1985) esittää kolmivaiheisen mallin lukemaan oppimisesta. Tämän mallin vaiheet ovat logografinen vaihe, alfabeettinen vaihe sekä ortografinen vaihe. Logografisessa vaiheessa lapsi tunnistaa kokonaisia sanoja tutuissa konteksteissa. Kirjainten järjestys tai fonologiset seikat ovat tässä vaiheessa toissijaisia, lapsi nojaa ”lukemisessaan” kokonaisten hahmojen tunnistamiseen ja kontekstin antamiin vinkeihin.

Alfabeettisessa vaiheessa lapsi Frithin (1985) mukaan pystyy erottamaan sanoista yksittäisiä äänneitä, tuntee kirjain-äänne vastaavuuden periaatteen ja kykenee järjestämään nämä yksiköt peräkkäin jolloin ne muodostavat sanoja. Lapselle mahdollistuu tällöin myös niin sanottujen epäsanon lukeminen. Tällainen lukeminen ei vielä kuitenkaan täytä sujuvan lukemisen tunnusmerkkejä, sillä jokaisen äänne dekodeeraminen tekstistä ja niiden yhdistely on hidasta.

Kolmannessa ja viimeisessä vaiheessa lapsi Frithin (1985) mukaan saavuttaa ortografisen lukemisen vaiheen. Tässä vaiheessa lapsen ei tarvitse kirjain kirjaimelta koodata yksiköitä äänneiksi vaan hän tunnistaa nopeammin suurempia yksiköitä kuten sanoja ja tämä nopeuttaa ja sujuvoittaa lukemista. Tätä kutsutaan sanantunnistuksen automatisoitumiseksi ja sillä vaikuttaa olevan tärkeä yhteys lukusujuvuuden kehittymiseen (Gorsuch & Taguchi, 2008; Hautala, 2012). Kysei-

sessä automatisoitumisessa on Kuhnin ja Stahlin (2003) mukaan iso merkitys riittävällä määrällä toistoja ja harjoittelua. Toistavan lukemisen harjoittelun eli samojen lyhyiden tekstien, jopa lauseiden ääneen tai äänettömästi lukemisen merkityksestä lukusujuvuuden kehittämisessä onkin tutkimusnäyttöä (Gorsuch & Taguchi, 2010). Jobard, Crivello & Tzourio-Mazoyer (2003) toteavat kuitenkin, että sujuvakin ortografisen tason lukija voi vaikeampien ja vieraampien sanojen kohdalla turvautua alfabeettiselle vaiheelle tyypilliseen fonologiseen väylään ja tarkastella näitä sanoja hitaammalla kirjain-äännevastaavuuteen nojaavalla tavalla.

1.2 Lukusujuvuus

Lokusujuvuus on lukutaidon tärkeä osa-alue. Lukusujuvuus tarkoittaa Wolfin ja Katzir-Cohenin (2001) mukaan kykyä lukea nopeasti ja tarkasti dekodauksen ollessa vaivatonta ja ääneen lukemisen sujuvaa niin, että lukeminen tapahtuu myös prosodiikkaa hyödyntäen. Prosodiikka tarkoittaa tekstin lukemista niin, että äänenpainot, tauotukset ja intonaatio tukevat tekstin sanomaa, ja tällä on Torgesenin ja Hudsonin (2006) mukaan yhteys lukemisen nopeuteen ja tarkkuuteen. Myös Kuhn ja Stahl (2003) huomauttavat, että lukusujuvuus tulee käsittää paitsi nopeana ja tarkkana, myös ilmeikkäänä lukemisena. Toisaalta Huemerin (2009) mukaan sanantunnistuksen automatisoituminen eli nimenomaan nopeus ja tarkkuus ovat ilmeikkään lukemisen taustaedellytyksiä. Pikulski ja Chard (2005) tosin toteavat, että sujuvuuden määritelmän tulee kattaa myös muu kuin ääneen tapahtuva lukeminen ja viittaavat Harrisin ja Hodgesin (1995) määritelmään, jonka mukaan lukusujuvuus on vapautta sanantunnistuksen ongelmista, jotka saattaisivat haitata tai rajoittaa tekstin ymmärrystä.

Lokusujuvuuden kehittyminen jatkuu lapsuusiässä myös sen jälkeen kun tekninen lukutaito voidaan katsoa saavutetuksi (Kim & Wagner 2015). Kuhn ja Stahl (2003) toteavat meta-analyysissään, että lukusujuvuus kehittyy voimakkaimmin lukutaidon kehittymisen vaiheessa, jota Chall (1996) nimittää omassa

lukemisen vaihemallissaan varmistamisen ja sujuvuuden vaiheeksi ja joka ajoittuu ensimmäisestä kolmanteen vuosiluokkaan. Tällöin lapsen dekodaus ja lukemisen tarkkuus ovat kehittyneet jo tasolle, jossa lukutaidon opettelussa ei enää varsinaisesti opita uutta, vaan varmistetaan vanhaa ja jo opittua. Myös Wolf ja Katzir-Cohen (2001) toteavat, että lukusujuvuus kehittyy lähtien riittävästä lukemisen eli dekodauksen tarkkuudesta ja tätä seuraavasta automatisoitumisesta. Samoin Huemer (2009) toteaa tutkimuksessaan, joka on tehty säännönmukaisten ortografioiden (suomi, saksa) kontekstissa, että lukusujuvuus kehittyy riittävän harjoittelun kautta, oli käytössä sitten toistavan lukemisen metodi, jossa samoja tekstejä luetaan useaan kertaan tai lukeminen vain ylipäätään. Oleellista on riittävä työmäärä riittävän pitkään, sillä lukusujuvuuden parantaminen on Huemerin mukaan hidas ja työläs prosessi. Samoin O'Connor, White ja Swanson (2007) totesivat, että sekä toistava (sama tekstikohta, esimerkiksi lause, luetaan useampaan kertaan) että jatkuva (tekstiä luetaan jatkuvasti edeten) lukeminen paransivat takeltelevien lukijoiden lukusujuvuutta, eikä kahden eri metodin välillä ollut merkittävää eroa, vaan ylimääräinen lukemisharjoitus ylipäätään paransi lukemisen sujuvuutta. Myös Allington (2014) korostaa lukemisen määrän merkitystä lukusujuvuuden parantamisessa, mutta toteaa, että laajasti uusien ja erilaisten tekstien lukeminen vaikuttaisi olevan vielä toistavaa lukemista tehokkaampi keino parantaa lukusujuvuutta. Yleisesti ottaen tutkimusnäyttöä kuitenkin on vahvasti sen puolesta, että lukusujuvuutta kehitetään tehokkaimmin riittävän paljon lukemalla. Tähän liittyy niin sanottu itseopetuksen hypoteesi (self-teaching hypothesis) (Share 1999), jonka mukaan lukiessa jatkuvasti tapahtuva fonologinen äänneiden koodaus rakentaa lapselle kokemusta sanojen ja sanojen osien ortografisista malleista. Tämä tapahtuu itsenäisesti lukiessa, eikä lapsi näin tarvitse ohjausta lukemisen tuekseen vahvistaakseen sujuvuutta. Näin lapsen on vähitellen mahdollista irtautua kielen pienempien yksiköiden tunnistamisesta ja kokoamisesta ja siirtyä isompien yksiköiden tunnistamiseen kerralla. Tyypillisesti ortografinen tietoisuus sanoista kehittyy nopeasti: jo muutama toistuva sanan esiintyminen tekstissä riittää muodostamaan yhteyksiä sanan puhutun ja luetun muodon välille (Huemer, 2009). Tämä pätee kokonaisten sanahahmojen

tunnistamiseen, mutta esimerkiksi Allington (2014) tuo tekstissään esiin myös sen itseopetuksen hypoteesiin liittyvän seikan, että riittävästi lukiessaan lapsi kehittää ortografista tietouttaan paitsi sanoista, myös sanan osista. Tällöin lapsi oppii lukemaan automaattisesti jonkin sanan päätteen, ja tämän jälkeen sama pääte tunnustetaan sujuvasti myös muissa yhteyksissä. Samoin Huemer (2009) toteaa tutkimuksessaan, että subleksikaalisen tason eli tavujen ja konsonanttiyhdistelmien lukemisharjoittelu on tehokasta ja sillä on vaikutuksia, jotka yleistyvät harjoiteltua yksikköä laajemmalle. Tämä voi johtaa harjoiteltuja yksiköitä suurempien osien kuten sanojen nopeampaan lukemiseen. Tämä on yksi mekanismi, jonka kautta riittävä määrä lukemista tukee lukusujuvuuden kehittymistä.

Lukusujuvuuden kehitykseen vahvimmin vaikuttavia taustataitoja ja -valmiuksia ovat tutkimuksen mukaan nopean nimeämisen taito (Georgiou, ym., 2013; Kirby, Parrila & Pfeiffer, 2003; Landerl & Wimmer, 2008; Araujo ym., 2015) ja fonologinen tietoisuus (Batnini & Uno, 2015; Huang & Hanley, 1995; Melby-Lervåg, Lyster, & Hulme, 2012.). Aro ja Heikkilä (2009) määrittelevät nopean nimeämisen taidon kyvyksi palauttaa mieleen sarjallisesti esitettyjen tuttujen esineiden tai symboleiden nimiä, ja Norton ja Wolf (2012) toteavat sen olevan kenties parhaiten lukemisen sujuvuutta ennustava taustataito läpi kaikkien ortografioiden. Tämän lisäksi nopean nimeämisen taidon kehittymisen on todettu olevan yhteydessä lukusujuvuuden kehitykseen vielä kahden vuoden ajan lukemisen opetuksen alkamisen jälkeen (Lervåg, A. & Hulme, C., 2009). Fonologista tietoisuutta on aiemmassa tutkimuksessa määritelty hieman vaihtelevin määrittelyin, mutta yleisesti ottaen sen ymmärretään olevan yksilön kykyä havaita puheen ja sanojen sisältämiä äänneitä ja pilkkoa näitä sanoja pienempiin osiin. Lisäksi se on ymmärrystä siitä, että sanat koostuvat ketjutetuista äänneistä ja kykyä tarkastella näitä sanan osia eli tavuja, kirjaimia sekä äänneitä ja toisaalta taitoa rakentaa mainituista sanan osista kokonaisuuksia (Ketonen, 2012; Melby-Lervåg, Lyster & Hulme, 2012). Suomen kielen kontekstissa tehty tutkimus nostaa esiin kirjaintuntemuksen: Hirvonen ym. (2009) toteavat kirjaintuntemuksen ja fonologisen tietoisuuden korreloivan vahvasti lukutaidon tason kanssa 1-4 luokkalailla lapsilla. Leppäsen ym. (2008) tutkimuksessa kirjaintuntemus oli yhteydessä

myöhempään lukemisen sujuvuuteen ja fonologinen tietoisuus vahvemmin alkavan lukemisen sujuvuuteen. Myös nopean nimeämisen taidon (Torppa ym., 2007; Saine ym., 2010) on todettu olevan yhteydessä lukusujuvuuden kehitykseen myös nimenomaan suomen kielen kontekstissa.

Jo vuonna 1974 LaBerge ja Samuels totesivat lukemisen sisältävän kaksi tehtävää: kirjainjonon dekodauksen sanoiksi ja toisaalta tekstin ja sanojen merkityksen käsittelyn ja ymmärtämisen. Jotta lukeminen olisi sujuvaa, ei lapsi voi jatkuvasti jakaa huomiotaan molempiin prosesseihin yhtä aikaa. Niinpä kun lukemisen prosessit automatisoituvat tarpeeksi riittävän harjoituksen ja itseopetuksen hypoteesin mekanismin kautta, lukeminen sujuvoituu ja nopeutuu ja lapselle jää myös kognitiivista kapasiteettia tulkita ja ymmärtää lukemaansa tekstiä (Kim & Wagner, 2015; Wolf & Katzir-Cohen, 2001). Lukusujuvuudella ja luetun ymmärtämisellä onkin todettu olevan yhteys (Fuchs, Fuchs & Maxwell, 1998; Levy, Abello & Lysynchuck, 1997; Gorsuch & Taguchi, 2010; O'Connor, White & Swan-son, 2007) ja Pikulski ja Chard (2005) toteavat lukusujuvuuden olevan ehdoton edellytys tekstin tehokkaalle ymmärtämiselle ja Fuchs ym. (2009) lukusujuvuuden toimivan indikaattorina oppilaan luetun ymmärtämisen tasolle.

Luetun ymmärtämisen lisäksi lukusujuvuus on merkittävä osa-alue lukutaidosta myös siksi, että sillä on vaikutusta lukijan motivaatioon ja halukkuuteen lukea ja tätä kautta saada lisää harjoitusta, joka tukisi sujuvan lukutaidon kehittymistä (Leinonen ym. 2001). Tähän liittyy lisäksi niin sanottu Matteus-efekti, joka tässä yhteydessä tarkoittaa sitä, että jo valmiiksi sujuvat ja osaavat lukijat nauttivat lukemisesta ja lukevat enemmän kuin ne lukijat, joiden lukeminen takuaa ja näin myös kehittyvät sitä kautta taidossa enemmän (Stanovich, 1986). Kuten aiemmin mainittiin, juuri lukemisen ja harjoituksen määrä on olennaista lukusujuvuuden kehityksessä ja näin erot lukutaidossa ja erityisesti sen sujuvuudessa mutta myös vaikkapa sanavarastossa ja erilaisten lauserakenteitten tuntemuksessa kasvavat hyvien ja huonojen lukijoiden välillä. Kyseessä on siis eräänlainen itseään toistava ja vahvistava kehä.

1.3 Sukupuolierot yleisesti lukutaidossa

Lukutaidon ja sen kehittymisen yhteyttä sukupuoleen on tutkittu melko paljon. Yleinen havainto kansainvälisissä tutkimuksissa on ollut, että tytöt menestyvät poikia paremmin lukutaitomittauksissa yli kieli- ja kulttuurirajojen (Linnakylä, 1995, s.103; Linnakylä & Malin, 2004; Vettenranta ym., 2016; Chiu & McBride-Chang, 2006; Chipere, 2014; Kupari, 2013, s.38; Klecker, 2006; Johnston & Logan, 2010) ja tytöt myös suhtautuvat poikia myönteisemmin lukemiseen (Johnston & Logan, 2009; McKenna, Kear & Ellsworth, 1995).

Linnakylä ja Malin (2004) huomasivat tutkiessaan suomalaisten koululaisten suoriutumista PISA-tutkimuksessa vuonna 2000, että pojilla oli suurempi riski kuulua heikosti lukevien ryhmään, kun taas tyttöjen kohdalla sukupuoli ennusti suurempaa todennäköisyyttä kuulua erityisen hyvin lukevien ryhmään, ja tilanne oli edelleen sama vuoden 2015 PISA-mittauksessa (Vettenranta ym., 2016). Vuoden 2012 PISA-mittauksessa tytöt suoriutuivat lukutaitoa mittaavista testeistä paremmin kuin pojat niin Suomessa kuin jokaisessa muussakin osallistuneessa maassa. Suomessa ero sukupuolten välillä oli OECD-maiden suurin, ja lisäksi kuilu tyttöjen ja poikien tasoerossa on systemaattisesti kasvanut PISA-mittauksesta toiseen vuoteen 2016 asti. Uusin, vuonna 2015 toteutettu ja 2016 raportoitu PISA-mittaus osoitti, että Suomessa tyttöjen ja poikien ero lukutaidossa oli edelleen OECD-maiden suurin ja kaikista mittaukseen osallistuneista maista 9. suurin. Tasoero lukutaidossa tyttöjen ja poikien välillä vastasi jopa yli yhtä vuotta. Tosin piste-ero tyttöjen ja poikien välillä oli hieman, ei kuitenkaan merkittävästi kaventunut verrattuna vuoden 2012 mittaukseen (Vettenranta ym. 2016). PISA-mittaukset mittaavat lukutaitoa ymmärtämisen ja tulkinnan aspektien kautta, mutta kuten aiemmin todettiin, useat tutkimukset ovat osoittaneet, että luetun ymmärtäminen on vahvasti yhteydessä lukijan lukusujuvuuden tasoon (Fuchs, Fuchs & Maxwell, 1998; Levy, Abello & Lysynchuck, 1997; Gorsuch & Taguchi, 2010; O'Connor, White & Swanson, 2007; Pikulski & Chard, 2005).

1.4 Sukupuolierot lukusujuvuudessa

Lukusujuvuuden kehittymisen ja sukupuolen yhteyttä tutkiessaan Camarata ja Woodcock (2006) havaitsivat, että tytöt olivat poikia nopeampia lukijoita kaikissa ikäluokissa, mutta nuoruusiässä erot olivat suurimmillaan. Tulokset olivat erotettavissa yleisestä älykkyydestä, jonka tasossa ei havaittu olevan eroa sukupuolten välillä. Saman havainnon tyttöjen paremmuudesta tekivät myös Below, Skinner, Fearington ja Sorrell (2010) mutta päinvastoin havaitsivat, että tytöt olivat poikia sujuvampia lukijoita esikoulussa ja koulun alkaessa mutta alakoulun loppupuolella erot sukupuolten välillä alkoivat tasoittua, kuitenkin Barth ym. (2014) raportoivat tytöt poikia sujuvammiksi lukijoiksi edelleen kuudennella luokalla. Saman suuntaisen havainnon erojen tasoittumisesta iän myötä tekivät Wolf ja Gow (1986) pitkittäistutkimuksessaan, jossa tyttöjen lukunopeus oli toisella luokalla selkeästi poikia parempi, mutta kolmannella luokalla pojat lähes kirivät eron umpeen. Wolf ja Gow epäilivät, että tytöt saavuttivat sujuvan lukemisen kattotason, jonka jälkeen lukunopeuden kehittyminen hidastuu vuotta aiemmin kuin pojat. Myös Daane ym. (2005) raportoivat neljäsluokkalaisia tutkiessaan tyttöjen lukevan keskimäärin poikia nopeammin, tarkemmin sekä parempaa prosodiikkaa käyttäen, eli jokaisen lukusujuvuuden osa-alueen tasolla paremmin. Samoin Majeres (1999) ja Gates (1961) ovat tutkimuksissaan todenneet tytöt ja naiset poikia ja miehiä sujuvammiksi ja nopeammiksi lukijoiksi, Majeres tehdessään tutkimusta aikuisten parissa ja Gates lasten. Majeres totesi tutkimuksessaan, että nämä erot nopeudessa viittaisivat eroihin fonologisen prosessin alueella ja Gates piti ympäristötekijöitä todennäköisimpänä syynä sukupuolten väliseen eroon. Lukusujuvuuden kehittymisen sukupuolieroja tarkasteltaessa on myös otettava huomioon aiemmin esille tuodut huomiot siitä, että sujuvuuden kehitys tapahtuu riittävän paljon lukemalla. Tutkimustulokset nimittäin osoittavat, että tytöt lukevat poikia enemmän formaalin opetuksen ulkopuolella (Coles & Hall 2002; Clark 2011) ja tämä suurempi altistuminen teksteille saattaa olla taustalla siinä, että tyttöjen lukusujuvuus myös kehittyy poikia nopeammin.

1.5 Sukupuolieroja selittäviä tekijöitä

Syitä sukupuolieroihin lukutaidossa ja tarkemmin lukusujuvuudessa on etsitty niin koulu- ja oppimisympäristöstä kuin yksilöön liittyvistä psykologisista ja kognitiivisista tekijöistä. On huomattava, että lukutaito on yläkäsite, joka sisältää myös lukusujuvuuden. Siksi näiden kahden erottaminen ja taustalla vaikuttavien syiden erittely on hieman keinotekoisista, mutta olen jäsennellyt selittävien tekijöiden esittelyn niin, että alla käsitellään ensin yleisemmällä tasolla lukutaitoon vaikuttavia taustasyitä kuten ympäristötekijät sekä psykologisia tekijöitä kuten motivaatio ja sukupuoli-identiteetti. Tämän jälkeen keskityn nimenomaan tarkemmin lukusujuvuuden taustalla vaikuttaviin tekijöihin eli neurologisiin sekä kognitiivisiin tekijöihin.

Syitä eroihin lukutaidon tasossa on etsitty siis ympäristöstä. Eri maihin ja koulukulttuureihin kohdistuvaa tutkimusta ovat tehneet mm. Elley ja Marks. Elley (1992) havaitsi sukupuolieroihin liittyvänä tekijänä, että niissä maissa, joissa naisopettajia oli eniten, olivat myös erot lukutaidossa tyttöjen hyväksi suurimmat. Marks (2008) korosti koulutuspolitiikan merkitystä havaitessaan, että maissa, jossa oli onnistuneesti toteutettu käytäntöjä ja poliittisia toimia, jotka kohdistuivat tyttöjen koulunkäynnin parantamiseen tyttöjen ja poikien erot lukutaidossa olivat suuremmat (ja pienemmät matematiikassa, jossa pojat olivat tyttöjä vahvempia). Lisäksi Marks huomauttaa, että poikien heikompi suoriutuminen oli osittain selitettävissä myös poikien ja tyttöjen epätasaisella jakautumisella erilaisiin kouluihin. Xin (2008) tutki PISA-aineistoa vuodelta 2000 selvittäessään kouluun liittyvien tekijöiden yhteyttä sukupuolieroihin lukutaidossa. Xin löysi analyysissään joitakin maakohtaisia kouluun liittyviä sukupuolieroja selittäviä tekijöitä, mutta osa niistä oli kansainvälisesti tarkasteltuna keskenään ristiriidassa eikä koko aineistoa johdonmukaisesti läpäisevää kouluun liittyvää lukutaidon sukupuolieroja selittävää tekijää löytynyt. Below ym. (2010) totesivat, että havainto lukutaitoeron kaventumisesta iän myötä ei sovi yhteen teoriaan kouluopetuksen poikia syrjivästä luonteesta vaan voisi vahvistaa näkemystä tyttöjen

aikaisemmasta kypsymisestä. Toisaalta kouluopetuksen tekstit muuttuvat alakoulun loppua kohden tyyllillisesti saduista ja kertomuksista faktateksteiksi, ja tämänkin seikan vaikutusta tutkimustulokseen Below ym. pitävät mahdollisena.

Asbrock, Retelsdolf ja Schwartz (2015) huomauttavat, että opettajien stereotyyppiset käsitykset sukupuolen vaikutuksesta lukutaitoon, eli käsitys siitä, että tytöt ovat parempia lukijoita kuin pojat, olivat yhteydessä poikien tyttöjä heikompaan käsitykseen itsestään lukijoina. Smith ja Wilhelm (2004) tutkivat pystyvyyden kokemuksen merkitystä poikien lukuharrastuksessa. Pojat osoittivat kiinnostusta lukemiseen sellaisten tekstien ja tekstityyppien kohdalla, jotka vahvistivat heidän kokemustaan pystyvyydestä ja osaamisesta, mutta torjuivat kouluun liittyvien tekstien lukemista jos kokivat, etteivät osanneet tai hallinneet niitä. Pojat olisivat myös kaivanneet opettajalta enemmän tukea ja ohjausta kohdatessaan tekstiä, joka oli heidän epämukavuusalueellaan.

Kuten jo aiemmin todettiin, motivaatiolla on iso merkitys lukutaidon kehittymiseen. Kupari ym. (2012) toteavat, että niin kansainvälisestikin kuin Suomessa motivaatio on positiivisesti yhteydessä lukutaidon tasoon, samoin Lerkkänen ym. (2010) korostavat tutkimuksessaan suomalaisten lasten lukutaidon ja motivaation yhteyksistä lukemisen taitojen ja motivaation vuorovaikutuksellisuutta. Samoin suomalaisia lapsia tutkiessaan Viljaranta ym. (2009) huomasivat, että tyttöjen motivaatio lukutaitoon liittyvissä tehtävissä oli poikia korkeampi. Samoin tutkiessaan brittiläisiä, englanninkielisiä lapsia McGeown ym. (2012) totesivat, että tyttöjen sisäinen motivaatio lukemiseen oli selkeästi poikia korkeampi. Kuitenkaan eron ei katsottu liittyvän suoraan biologiseen sukupuoleen vaan erilaisiin sukupuoli-identiteetteihin. Oppilaat liittyivät lukumotivaation, eivät lukutaitoa sinänsä, vahvemmin naissukupuolen ominaisuuksiin ja identiteettiin.

Tutkimuksissa on myös havaittu, että eroja sukupuolten välillä on paitsi lukutaidossa ja siihen vaikuttavissa tekijöissä sinänsä, myös siinä, kuinka nämä tekijät ovat yhteydessä toisiinsa. Poikien asenne lukemista kohtaan korreloi tyttöjä vahvemmin käsityksen itsestä lukijana kanssa (Johnston & Logan, 2009). Lisäksi pojilla käsitys omasta uskomuksesta lukijana oli tyttöjä vahvemmin yhteydessä lukutaitoon itseensä (Logan & Medford, 2011). Lisäksi Johnston ja Logan

(2009) toteavat, että pojilla asenne koulunkäyntiä kohtaan korreloi merkittävästi enemmän kuin tytöillä koetun akateemisen tuen kanssa, eli sen, kuinka paljon he kokivat saavansa tukea ja kannustusta koulunkäyntiinsä opettajalta ja tovereiltaan. Johnston ja Logan (2009) huomauttavatkin, että koska tällä tuella on pojille merkittävä vaikutus asenteeseen, on huomion kiinnittäminen poikien tuen kokeamiseen mahdollisesti hyvä vaikutuskanava poikien asenteisiin koulunkäyntiä kohtaan.

Sukupuolten välillä on myös todistetusti eroa lukusujuvuudessa ja sen kehityksessä tyttöjen hyväksi. Näitä eroja selittämään pyrkivää tutkimusta on tehty myös melko paljon. Jo aivotoiminnan tasolla neurologisissa kuvantamistutkimuksissa tyttöjen ja poikien välillä on havaittu eroja näiden lukiessa toiminnan paikantuessa eri alueelle aivoissa kuin myös aikuisten naisten ja miesten aivotoiminnan toiminnallisissa malleissa (Logan & Johnston, 2010). Myös Burman, Bitan ja Booth (2008) havaitsivat lasten aivotoiminnoissa sukupuolieroja näiden suorittaessa kielellisiä tehtäviä, mutta epäilivät, että erot eivät kanna aikuisuuteen asti vaan tasoittuvat poikien kehityksen saavuttaessa tytöt myöhemmin. Tyttöjen aivot kehittyvät poikia selvästi nopeammin lopulliseen kokonaistilavuuteensa (Kettunen yms. 2009), mikä voisi selittää tyttöjen poikia parempaa menestystä lukutaitomittauksissa lapsuudessa.

Lukusujuvuuden kehitykseen liittyvässä tutkimuksessa on myös tutkittu lasten verbaalisten ja kognitiivisten kykyjen kehitystä ja näiden sukupuolieroja. Logan & Johnston (2010) toteavat meta-analyysissään aiemman tutkimuksen pohjalta, että jo pikkulapsi-iässä tyttöjen verbaalisten kykyjen on havaittu olevan poikia vahvemmat. Ennen varsinaista sujuvaa lukutaitoa lapset omaksuvat tiettyjä taitoja ja kykyjä, joita voidaan kutsua lukemisen esitaidoiksi. Tutkiessaan näitä esikouluikäisillä lapsilla Chatterji (2006) huomasi, että tytöt olivat poikia edellä monissa sujuvan lukemisen esitaidoissa kuten kirjaimen tunnistaminen, *print familiarity*, alku- ja loppuäänteen tunnistaminen, riittäminen, sanantunnistus, kuullun ymmärtäminen ja sanojen kontekstisidonnainen ymmärtäminen jo esikoulun alkaessa ja erojen kasvavan ensimmäisen luokan loppuun mennessä. Näistä monet liittyvät jo aiemmin mainittuun fonologiseen tietoisuuteen, joka on

tärkeä lukemisen sujuvuuteen yhteydessä oleva taitokokonaisuus (Bentin, Hammer & Cahan, 1992). Myös Chipere (2014) toteaa aiemman tutkimuksen todistavan, että tyttöjen fonologiset taidot ovat poikia vahvempia. Omassa tutkimuksessaan Chipere huomasi tyttöjen fonologisen tietoisuuden kykyjen olevan vahvempia kuin poikien ja tämän lisäksi Chipere totesi fonologisen tietoisuuden korreloivan positiivisesti myös lukutaidon kanssa. Below ym. (2010) saivat samansuuntaiset tulokset tutkimuksessaan, jossa tytöt hallitsivat poikia paremmin tutkimuksen kohteena olleet lukemisen esitaidot paitsi alakoulussa, myös jo esikoulussa. Näin tytöillä voidaan sanoa olevan tietynlaista etumatkaa poikiin jo varsinaisen lukemisen opetuksen alkaessa heidän hallitessa sujuvaa lukemista ennakkoivia esitaitoja poikia paremmin. Tytöt olivat lisäksi poikia lukutaidon kehityksessä edellä läpi koko aineiston viidenteen luokkaan asti, tosin erot jäivät melko pieniksi. Toisaalta Logan ja Johnston (2010) toteavat katsauksessaan, että tyttöjen ja poikien välillä ei lukutaidon kehittymiseen liittyvissä kognitiivisissa taidoissa fonologisen tietoisuuden ulkopuolella juuri ole eroa. Ainoastaan visuaalisen muistin alueella löytyi eroa tyttöjen hyväksi. Logan ja Johnston (2010) kuitenkin toteavat, että tämä toimii tyttöjen etuna silloin, kun lukemista lähestytään kokonaisen sanan hahmottamiseen perustuvalla menetelmällä, joka nopeuttaa lukemista mutta vaatii oppilaalta nopeaa visuaalista tunnistamista. Suomalaisessa kontekstissa lukutaidon kehittymistä tutkinut Liuksiala (2000) toteaa väitöskirjassaan, että kaikissa suomalaislapsia koskevissa tutkimuksissa tytöt ovat olleet poikia edellä lukutaidossa ja -sujuvuudessa alakoulun ensimmäisillä luokilla ja esittää syyksi tyttöjen poikia aikaisempaa biologista kehittymistä ja toisaalta poikien yliedustusta kehityksellisiä vaikeuksia omaavien oppilaiden joukossa.

1.6 Ikä ja lukusujuvuuden kehittyminen

Tutkittaessa lukusujuvuuden kehitystä alakoulussa on otettava huomioon myös iän ja sen myötä tapahtuvan kypsymisen vaikutus lukemisen sujuvuuden

kehitykseen. Tutkiessaan suomalaislapsia Leppänen ym. (2004) huomasivat tarkastellessaan joukkoa oppilaita esikoulun alusta ensimmäisen luokan loppuun, että varsinainen mekaaninen lukutaito kehittyy valtaosalla lapsista nopeasti joko esikoulun tai ensimmäisen luokan aikana. Samoin Wimmer ja Landerl (2008) toteavat, että säännönmukaisissa ortografioissa mekaanisesti tarkka lukeminen saavuttaa lähes kattonsa jo muutaman kuukauden formaalin lukemaan opetuksen jälkeen. Vasta tämän taidon omaksumisen jälkeen voidaan puhua varsinaisen lukusujuvuuden kehittymisestä. Fuchs ym. (2009) toteavat lukusujuvuuden kehittyvän erityisesti alakoulun alkuluokilla ja kehityksen tämän jälkeen hidastuvan oppilaiden ikääntyessä ja siirtyessä seuraaville vuosiluokille. Yleisesti ottaen iän karttuminen luonnollisesti kasvattaa lukemisen sujuvuutta; Wimmer ja Landerl (2008) seurasivat pitkittäistutkimuksessaan saksankielisiä lapsia ensimmäiseltä luokalta kahdeksannelle. Tutkittujen lasten keskimääräinen lukusujuvuus kehittyi ensimmäiseltä luokalta ($M=71,9$ tavua minuutissa) neljännelle luokalle ($M=174,5$) yli kaksinkertaiseksi ja kahdeksannelle luokalle ($M=267,2$) noin kolme ja puoli kertaa nopeammaksi ensimmäiseen kouluvuoteen verrattuna. Samoin De Jong ja van der Lei (2002) havaitsivat tutkimuksessaan, että tutkittujen lasten lukusujuvuus kehittyi ensimmäiseltä luokalta kolmannelle luokalle sanojen lukunopeudessa noin 2,5 kertaiseksi ja epäsanojen lukemisnopeus noin kaksinkertaiseksi. Edellä mainitut kaksi pitkittäistutkimusta on toteutettu saksan- ja hollanninkielisillä lapsilla, jotka samoin kuin suomi, ovat ortografialtaan säännönmukaisia ja joiden kirjain-äännevastaavuus on säännöllinen. Hirvonen ym. (2009) tutkivat suomenkielisten lasten lukusujuvuuden kehitystä Jyväskylässä vuosiluokalta 1 vuosiluokille 2 ja 4 tarkastellen lukemisen nopeutta. Käytetty mittari oli tietyn tekstin lukemiseen käytetty aika, ja se väheni ensimmäiseltä luokalta ($M=116,58$ sekuntia) toiselle luokalle reilusti alle puoleen ($M=48,32$ sekuntia) ja tästäkin neljännelle luokalle vielä melkein 20 sekuntia ($M=30,92$ sekuntia).

Seymour, Aro ja Erskine (2003) löysivät vain hyvin heikkoja yhteyksiä oppilaiden lukemaan opettelemisen aloitusiän ja lukusujuvuuden välille tutkiesaan ensimmäistä kouluvuottaan käyviä oppilaita eri maissa. Nuorin tutkittu

ryhmä oli 5-vuotiaat skotlantilaiset lapset, jotka kuitenkin osoittivat jonkinasteista sujumattomuutta kirjainlistojen lukemisessa. Tämän taustalla Seymourin, Aron ja Erskinen mukaan saattaisi olla kypsymättömyys, joka saattaa rajoittaa oppilaiden kapasiteettia saavuttaa automatisoitumista kirjainten prosessoinnissa ja tätä kautta haitata alfabeettisten ja logografisten prosessien kehittymistä, jotka ovat pohjadedellytyksiä lukusujuvuuden kehittymiselle.

Oman tutkimuskysymykseni kannalta kiinnostavaa on kuitenkin se, kuinka samalla luokkatasolla opiskelevat eri-ikäiset (alku- ja loppuvuodesta syntyneet lapset) eroavat lukemisen sujuvuudessaan. Tällöin voidaan vertailla biologisen kypsymisen vaikutusta tilanteessa, jossa oppilaat ovat saaneet saman verran formaalia lukemisopetusta. Yleisesti ottaen on huomattu, että luokkatovereita vertaillen vanhemmat oppilaat menestyvät koulussa nuorempia paremmin (Borg & Falzon, 1995) ja, että luokkatason sisällä nuorimpiin kuuluvat lapset muita todennäköisemmin kertaavat vuosiluokkia (Verachtert ym., 2010). Lukemisen sujuvuuteen liittyen Vlachos ja Papadimitriou (2015) tutkivat syntymäaikavaikutusta ja luokkatason sisällä tapahtuvaa vaihtelua vertaamalla alkua- ja loppuvuodesta syntyneitä 2-luokkalaisia ja totesivat, että vanhemmat oppilaat lukivat nuorempia tovereitaan jonkin verran sujuvammin. Tämän taustalla Vlachos ja Papadimitriou olettavat olevan neurologisia kypsymiseen liittyviä seikkoja. Samoin McPhillips ja Jordan-Black (2009) totesivat, että alakouluikäisillä lapsilla korkeampi ikä luokkatason sisällä oli yhteydessä parempaan luku-taitoon erityisesti alkuluokilla, mutta erot tasoittuivat alakoulun loppua kohden, minkä tutkijat ajattelivat johtuvan siitä, että kaikille yhteinen opetus tasoitti ajan myötä alun perin kypsydestä johtuneita eroja. Samaan johtopäätökseen tulivat Crone ja Whitehurst (1999), jotka tarkastelivat pitkittäistutkimuksessaan 337 lasta, ja huomasivat, että vaikka vanhemmat lapset olivat ennen koulun aloitusta nuorempia koulutovereitaan vahvempia fonologiseen tietoisuuteen liittyviltä lukemisen esitaidoiltaan, ei samasta lapsijoukosta löytynyt enää toisella luokalla juuri eroa lukemisen sujuvuudessa vertailtaessa alkua- ja loppuvuodesta syntyneitä. Heidän mukaansa kronologisella iällä oli siis vaikutusta lukemista edeltä-

viin taitoihin ja valmiuksiin fonologisen tietoisuuden alueella, mutta formaali lukemisopetus koulussa tasoitti näitä eroja iän karttuessa. Aiemmin mainitun tutkimusnäytön mukaisesti myös Robertson (2011) totesi koulun alkupuolella nuorempien lasten lukevan vanhempia luokkatovereitaan heikommin, mutta kuulun ikäryhmien välillä ajan myötä katoavan myöhemmille vuosiluokille siirryttäessä.

Kuten jo aiemmin mainittiin, lukusujuvuuteen vahvasti kytköksissä olevia esitaitoja ovat fonologinen tietoisuus ja nopea nimeäminen. Bentin, Hammer ja Cahan (1991) tutkivat iän ja opetuksen vaikutuksia fonologisen tietoisuuden kehittymiseen, joka on siis vahvasti kytköksissä lukemisen sujuvuuteen (Batnini, S. & Uno, A., 2015; Huang, H. & Hanley, R., 1995; Melby-Lervåg, M., Lyster, S. & Hulme, C., 2012.) 5-7 vuotiailla lapsilla. Iän karttumisella oli vaikutusta suorituksen paranemiseen, mutta opetuksen efekti oli ikääntymisen efektiä neljä kertaa suurempi. Tutkijat myös totesivat, että iän vaikutusmekanismina lienee kypsymisen lisäksi informaali altistuminen erilaisille teksteille. Myös McDowell, Lonigan ja Goldstein (2007) vahvistavat iän karttumisen ja fonologisen tietoisuuden vahvistumisen yhteyden, tosin päiväkotikäisillä lapsilla. Anthony ja Lonigan (2004) totesivat lisäksi, että fonologinen tietoisuus kehittyi tutkimuksessaan seuratuilla päiväkotij-, esikoulu- ja alakouluikäisillä lapsilla suurempien yksiköiden kuten sanojen havaitsemisesta kohti pienempiä fonologisia yksiköitä kuten tavut ja yksittäiset äänteet. Näin ollen voisi sanoa, että fonologinen tietoisuus jalostuu ja tarkentuu iän karttuessa.

Nopean nimeämisen taidon kehittymisen Lervåg ja Hulme (2009) havaitsivat vaikuttavan lukusujuvuuden kehitykseen vielä kaksi vuotta lukemisen opetuksen alkamisen jälkeen, eli ikävuosina 7-9. Fonologisen tietoisuuden ja nopean nimeämisen vaikutusmekanismeja lukemisen sujuvuuteen on tutkittu pitkittäistutkimuksen keinoin ja on käynyt ilmi, että fonologisen tietoisuuden taso oli vahvemmin yhteydessä lukusujuvuuteen nuoremmilla lapsilla ja sen yhteyden iän kasvaessa ja lukukokemuksen karttuessa vähentyvän (Voessen & Blamert, 2010; Landerl & Wimmer, 2008). Sen sijaan luokka-asteen kasvaessa ja iän karttuessa nopean nimeämisen taito selitti vahvemmin lukemisen sujuvuutta (Vaessen & Blomert, 2010). Voessen ja Blamert (2010) toteavatkin, että fonologinen tietoisuus

saattaa tukea alkuvaiheen alfabeettisen lukemisen prosesseja joissa kirjainjono koodataan äänneiksi yksikkö kerrallaan mutta myöhemmin lukemisen automatisoituessa nopean nimeämisen taidot auttavat lukijaa tunnistamaan sanoja ja sanan osia nopeasti ilman prosessointia ja nopeuttavat näin lukemista.

Tutkimustiedon mukaan iän myötä tapahtuvalla kypsymisellä on ainakin siis vaikutusta joihinkin niiden osa-taitojen kehitykseen, joista lukusujuvuus koostuu. Lukusujuvuus iän karttuessa luonnollisesti kehittyy, mutta on vaikeaa tarkasti erottaa, millainen efekti pelkästään biologisella kypsymisellä on kehitykseen opetuksen ja harjoituksen lisäksi. Tässä johdannossa esitellyn tutkimusnäytön perusteella voisi tiivistäen sanoa, että oppilaan iällä eli biologisella kypsymisellä on vaikutusta lukemisen sujuvuuteen lähinnä koulun alkuluokilla ja iän merkityksen vähenevän sen karttuessa, jolloin erot luokan sisällä vanhempien ja nuorempien oppilaiden välillä häviävät. On myös näyttöä siitä, että biologinen kypsyminen vaikuttaisi nimenomaan lukemisen esitaitoihin, mikä selittäisi erojen olemassaoloa nuorempien lasten joukossa, jolloin lukeminen on vielä alkutekijöissään.

2 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

2.1 Tutkimustehtävä ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää suomalaisten ala-koululaisten eroja lukusujuvuudessa ja sen kehityksessä liittyen sukupuoleen ja kronologiseen ikään. Tavoitteena oli siis tutkia, onko jompikumpi sukupuoli toista vahvempi lukemisen sujuvuudessa ja toisaalta sitä, eroaako lukemisen sujuvuuden kehitys sukupuolten välillä toisistaan eri luokka-asteilla. Lisäksi haluttiin tarkastella syntymäajan vaikutusta luokka-asteen sisällä lukusujuvuuteen ja sen kehitykseen, eli selvittää, onko alku- tai loppuvuonna syntyneiden oppilaiden välillä eroa eri luokka-asteilla. Tavoitteena oli myös tutkia eroja kolmen eri testin välillä oppilaiden suoriutumisen suhteen, toisin sanoen selvittää, olivatko tulokset yhdenmukaisia jokaisessa testissä vai pärjäisivätkö eri-ikäiset tai jompikumpi sukupuoli eri tavoin eri testeissä.

1. Mikä on sukupuolen yhteys lukusujuvuuteen ja sen kehitykseen vuosiluokilla 2-5?
2. Mikä on iän yhteys lukusujuvuuteen ja sen kehitykseen vuosiluokilla 2-5?
3. Kuinka eri testeissä suoriutuminen eroaa toisistaan suhteessa sukupuoleen ja ikään?

2.2 Tutkimukseen osallistujat / Tutkittavat

Tutkimuskysymyksiä ratkaistiin määrällisten menetelmien keinoin Self Efficacy and Learning Disabilities (SELDI) aineiston tarjoaman datan pohjalta. SELDI on Jyväskylän yliopiston ja Niilo Mäki Instituutin yhteinen tutkimushanke jota Suomen Akatemia on rahoittanut ja sen aineisto on kerätty itä- ja keskisuomalaisissa kouluissa vuosina 2013 ja 2014. Tähän lasten aritmetiikan ja lukemisen sujuvuuden sekä minäuskomusten kehitystä ja yhteyksiä tarkastelleeseen tutkimushankkeeseen osallistui noin 1400 lasta luokkatasoilta 2-5. Lasten taitoja seurattiin noin

vuoden ajan ja tutkimuksessa oli yhteensä neljä mittauskertaa (marraskuu, tammi-
mikuu, huhti-toukokuu ja syyskuu). Omaan tutkimukseeni analyysin kohteeksi
valikoituivat ne 1102 lasta vuosiluokilta 2-5, jotka olivat suorittaneet lukusuju-
vuutta mittaavat testit. Viimeinen mittauskerta toteutettiin seuraavan vuosilu-
okan syksyllä, jolloin koehenkilöt olivat luokilla 3-6. Tutkittavat 1102 koehenkilöä
jakautuivat luokka-asteittain seuraavasti: 2-luokkalaisia 151 (poikia 69 ja tyttöjä
82), 3-luokkalaisia 400 (poikia 199 ja tyttöjä 201), 4-luokkalaisia 322 (poikia 179 ja
tyttöjä 143) ja 5-luokkalaisia 229 (poikia 121 ja tyttöjä 108). Yhteensä tutkimuk-
seen otti siis osaa 568 poikaa ja 534 tyttöä.

Tutkimukseen mukaan otettujen lasten vanhemmilta pyydettiin suostumus
tutkimukseen osallistumiseen. Dataa käsiteltiin anonymisti, eikä yksittäisiä tut-
kittavia ole mahdollista tunnistaa aineistosta. Tutkittavia myös informoitiin
mahdollisuudesta keskeyttää tutkimukseen osallistuminen missä vaiheessa ta-
hansa. Tutkimuksesta myös pyydettiin lausunto yliopiston eettiseltä toimikun-
nalta.

2.3 Tutkimusmenetelmät

Tutkimuksen analyysissä hyödynnettiin aiemmin kerättyä SELDI-projektiin liit-
tynyttä tutkimusaineistoa. Koehenkilöiden lukusujuvuutta oli testattu kolmella
erilaisella testillä, joissa jokaisessa koehenkilöitä ohjeistettiin suoriutumaan niin
nopeasti ja tarkasti kuin osaavat.

ALLU-testissä (Ala-asteen lukutesti, Lindeman 1998) oppilas erottaa kah-
den, kolmen ja neljän sanan yhteen kirjoitetuista sanaketjuista pystyviivoilla sa-
nat toisistaan. Tehtävän aikaraja oli 3 minuuttia ja 30 sekuntia. Suorituksen jäl-
keen testaaaja pisteytti suorituksen niin, että jokaisesta oikein erotetusta sanasta
saa pisteen. Miinuspisteitä testissä ei jaettu ja maksimipistemäärä oli 214.

Lukemisen sujuvuuden testi eli LUKSU (Salmi, Eklund, Jarvisalo & Aro,
2011) mittaa oppilaiden äänettömän lukemisen sujuvuutta ja nopeutta esittä-

mällä yksinkertaisia väittämiä, joiden perässä on oikein/väärin vastausvaihtoehdot, joista oppilas valitsee väittämään sopivan. Väittämät ovat sisällöllisesti niin selkeitä ja yksiselitteisesti oikein tai väärin, ettei tulkinnanvaraa vastaamiseen jää. Testin suorittamiseen on aikaa 2 minuuttia, ja ajan kuluttua loppuun oppilasta ohjeistetaan lopettamaan suoritus. Tämän jälkeen testaaaja laskee yhteen oppilaan ehtimät lauseet maksimin ollessa 70 lausetta ja vähentää suorituksesta mahdolliset virheelliset vastaukset.

Tekstin ääneen lukemisen testissä oppilas lukee helppoa suomenkielistä asiatekstiä 90 sekuntia, ja testaaaja tarkkailee suoritusta ja merkitsee ylös mahdolliset väärin luetut tai yli hypätyt sanat. Ajan kuluttua loppuun oppilasta ohjeistetaan lopettamaan lukeminen. Testaaaja merkitsee ylös luettujen sanojen määrän ja vähentää tästä mahdolliset virheet (Salmi ym. 2011) Tutkimusaineistossa sanojen lukunopeus oli vielä muutettu sanoja per minuutti muotoon.

Alkuperäisessä aineistossa oppilaiden lukemisen sujuvuutta oli testattu neljään kertaan; loka-marraskuussa, talvella, keväällä ja seuraavan lukuvuoden alussa. Tässä tutkimuksessa lukutaidon kehittymistä seurattiin ottamalla analyysin kohteeksi ensimmäinen ja viimeinen eli neljäs mittauspiste.

2.4 Aineiston analyysi

Aineisto analysoitiin toistomittausten varianssianalyysiä hyväksi käyttäen. Analyysit suoritettiin SPSS-ohjelmistolla. Analyysit perustuvat toistomittauksen varianssianalyysiin. Ensimmäisellä analyysillä tutkittiin sukupuolen ja ajan pää- ja yhdysvaikutuksia ja toisella kronologisen iän päävaikutusta ja yhdysvaikutuksia suhteessa sukupuoleen ja aikaan. Analyysi suoritettiin kahteen kertaan eri vaikutusten tutkimista varten johtuen otoksen koosta, joka ei mahdollistanut yhdellä kertaa tehtävän koko analyysiä. Analyysit suoritettiin jokaiselle luokka-asteelle jokaisen kolmen testin suhteen. Iän vaikutuksia analysoitaessa jokaisen luokka-asteen oppilasryhmä jaettiin alkuvuonna eli tammi-kesäkuussa syntynei-

siin (554 oppilasta) ja loppuvuonna eli heinä-joulukuussa (548 oppilasta) syntyneisiin. Näin pystyttiin tarkastelemaan lukutaidon tasoeroja kronologisen iän mukaan ja sen yhteyttä lukutaidon kehitykseen ja sukupuoleen.

3 TULOKSET

3.1 Raakapisteet

Alla esitellään neljässä taulukossa ensin kaikkien luokkatasojen lukunopeudet jokaisen testin kohdalla.

Taulukko 1. Raakapistemäärät testeittäin: Sukupuoli

	ALLU (erotettuja sanoja/3,5min)				LUKSU (luettuja väittämiä/2 min)				TEKSTI (luettuja sanoja/min)			
	TYTÖT		POJAT		TYTÖT		POJAT		TYTÖT		POJAT	
	KA	KH	KA	KH	KA	KH	KA	KH	KA	KH	KA	KH
2lk AM	51,92	27,673	37,29	22,093	19,27	8,156	17,29	6,001	54,980	23,939	49,316	21,113
2lk LM	84,42	31,587	68,58	33,763	28,54	8,974	24,82	10,491	72,980	27,363	65,051	25,035
3lk AM	77,84	30,374	67,17	27,681	27,34	8,350	25,11	7,997	71,428	20,703	67,253	21,711
3lk LM	111,46	33,898	97,67	32,624	34,91	9,369	31,72	10,235	88,196	22,847	79,765	25,267
4lk AM	103,57	34,764	95,46	35,281	33,19	9,729	31,81	9,569	82,273	22,786	78,579	20,477
4lk LM	138,35	40,487	128,60	39,620	41,15	11,457	40,03	10,810	97,824	23,485	92,778	22,468
5lk AM	131,07	37,115	115,80	38,032	38,92	9,977	37,33	11,762	93,200	20,140	88,413	19,901
5lk LM	161,64	41,069	147,44	47,692	47,06	12,363	42,99	12,729	106,939	21,735	100,127	21,516

*HUOM. AM = Alkumittaus, LM = Loppumittaus, KA = Keskiarvo, KH = Keskihajonta

Taulukko 2. Raakapistemäärät testeittäin: Ikä

	ALLU (erotettuja sanoja/3,5min)				LUKSU (luettuja väittämiä/2min)				TEKSTI (luettuja sanoja/min)			
	ALKUVUOSI		LOPPUVUOSI		ALKUVUOSI		LOPPUVUOSI		ALKUVUOSI		LOPPUVUOSI	
	KA	KH	KA	KH	KA	KH	KA	KH	KA	KH	KA	KH
2lk AM	48,79	30,716	42,16	21,567	19,64	7,382	16,96	6,997	55,829	24,383	49,223	21,084
2lk LM	80,83	33,498	73,34	33,861	28,08	9,734	25,84	10,041	74,730	28,392	65,065	24,162
3lk AM	74,75	29,501	72,47	29,452	26,81	8,156	26,26	8,204	70,468	21,196	69,662	20,917
3lk LM	108,52	29,925	102,84	36,642	33,90	10,059	33,21	9,871	84,670	23,903	84,153	23,787
4lk AM	101,54	35,403	96,59	35,334	33,44	9,829	31,46	9,555	83,039	21,303	77,727	22,222
4lk LM	134,66	42,007	131,22	37,544	41,82	11,118	39,15	11,161	97,732	22,341	92,121	23,764
5lk AM	125,43	38,846	122,93	35,922	38,03	11,075	38,79	10,339	91,040	20,591	91,141	18,153
5lk LM	156,16	49,404	154,03	39,217	47,36	13,210	45,38	12,061	103,297	22,344	103,994	19,857

*HUOM. AM = Alkumittaus, LM = Loppumittaus, KA = Keskiarvo, KH = Keskihajonta

Taulukko 3. Raakapistemäärät testeittäin: Ikä ja sukupuoli - Tytöt

	ALLU (erotettuja sanoja/3,5min)				LUKSU (luettuja väittämiä/2min)				TEKSTI (luettuja sanoja/min)			
	ALKUVUOSI		LOPPUVUOSI		ALKUVUOSI		LOPPUVUOSI		ALKUVUOSI		LOPPUVUOSI	
	KA	KH	KA	KH	KA	KH	KA	KH	KA	KH	KA	KH
2lk AM	58,83	32,056	47,06	23,452	21,20	7,977	18,00	8,207	58,591	24,480	52,739	23,711
2lk LM	88,03	31,469	82,09	32,182	29,46	8,959	28,11	9,137	79,162	28,301	69,580	26,015
3lk AM	79,56	32,734	77,83	28,987	27,53	8,357	27,52	8,311	71,668	21,686	72,036	19,322
3lk LM	113,33	31,161	111,21	35,877	34,80	9,625	35,11	9,242	87,487	24,345	88,571	21,553
4lk AM	105,78	35,118	101,88	35,281	34,24	10,293	32,43	9,394	84,582	22,533	79,964	23,208
4lk LM	138,99	44,331	137,72	37,512	42,88	12,194	39,51	10,800	99,539	23,412	95,836	24,002
5lk AM	136,36	38,054	128,37	36,824	38,71	9,236	39,85	10,784	96,187	19,378	90,640	21,605
5lk LM	164,95	44,704	159,31	37,996	47,38	13,565	47,25	11,298	109,368	21,162	103,817	22,869

*HUOM. AM = Alkumittaus, LM = Loppumittaus, KA = Keskiarvo, KH = Keskihajonta

Taulukko 4. Raakapistemäärät testeittäin: Ikä ja sukupuoli - Pojat

	ALLU (erotettuja sanoja/3,5min)				LUKSU (luettuja väittämiä/2min)				TEKSTI (luettuja sanoja/min)			
	ALKUVUOSI		LOPPUVUOSI		ALKUVUOSI		LOPPUVUOSI		ALKUVUOSI		LOPPUVUOSI	
	KA	KH	KA	KH	KA	KH	KA	KH	KA	KH	KA	KH
2lk AM	39,30	26,451	34,97	16,261	18,16	6,538	15,44	4,303	53,350	24,342	44,740	16,402
2lk LM	74,03	34,349	60,50	32,586	26,78	10,369	22,50	10,513	70,752	28,241	59,296	20,491
3lk AM	70,38	25,624	66,53	28,954	26,14	7,956	24,85	7,890	69,368	20,791	67,078	22,334
3lk LM	104,15	28,213	93,57	35,387	33,08	10,419	31,12	10,162	82,091	23,321	79,346	25,239
4lk AM	98,43	35,461	91,91	34,938	32,85	9,483	30,59	9,672	81,785	20,282	75,579	21,163
4lk LM	131,49	40,147	125,46	36,858	41,04	10,252	38,83	11,531	96,264	21,444	88,553	23,130
5lk AM	116,15	37,329	117,80	34,597	37,45	12,488	37,78	9,893	86,848	20,732	91,567	14,779
5lk LM	148,70	52,244	149,04	40,041	43,63	12,747	43,62	12,588	98,352	22,203	104,144	17,083

*HUOM. AM = Alkumittaus, LM = Loppumittaus, KA = Keskiarvo, KH = Keskihajonta

3.2 Ajan ja sukupuolen vaikutus

Taulukossa 5 esitellään ajan ja sukupuolen vaikutukset lukemisen sujuvuuteen. Kaikilla luokka-asteilla kaikkien kolmen testin suhteen lasten lukutaito paranee tarkastelujakson aikana, vahvimmin kuitenkin nuorimpien joukossa: toisella vuosiluokalla ajan päävaikutuksen selitysaste on suurimmillaan kaikkien kolmen testin kohdalla. Kuten taulukosta 1 on nähtävissä, esimerkiksi tekstin ääneidenlukutestissä lapset ehtivät minuutin aikana lukea toisen luokan alussa keskimäärin noin 52 sanaa (tytöt n. 55 sanaa, pojat n. 49), kolmannen luokan alkaessa sen sijaan noin 69 sanaa (tytöt n. 73, pojat 65). Viidennellä luokalla suoritus samassa testissä on syksyllä keskimäärin noin 91 (tytöt n. 93, pojat n. 88) sanaa ja seuraavana syksynä noin 104 (tytöt n. 107, pojat n. 100) sanaa. Ajan päävaikutuksen selitysaste vaihtelee noin 35 prosentista (LUKSU-testi viidennellä luokalla) noin 70 prosenttiin (ALLU-testi toisella luokalla).

Kuten taulukosta 5 on nähtävissä, ajan ja sukupuolen yhdysvaikutus on merkitsevä tekstin ääneidenlukutestissä kolmannella luokalla (selitysaste 2,8%) sekä LUKSU-testissä viidennellä luokalla (selitysaste 1,7%). Tämä tarkoittaa, että mittausvälillä tapahtuva kehitys on erilaista sukupuolten välillä tyttöjen luku- ja sujuvuuden kehityksen ollessa poikien vastaavaa voimakkaampaa.

Sukupuoli näyttää olevan yhteydessä lukutaidon tasoon selkeimmin ALLU-testin mittaustuloksissa. Sukupuoli selitti oppilaiden tasoeroja kaikilla luokka-asteilla selitysasteen vaihdellessa 7,3 prosentista toisella luokalla 1,6 prosenttiin neljännellä luokalla. LUKSU-testin kohdalla sukupuoli selitti vaihtelua toisella (selitysaste 3,2 %), kolmannella (2,7%) ja viidennellä (1,7%) luokalla ja tekstin ääneiden lukemisen testissä kolmannella (2,1%) ja viidennellä (2,0%) luokalla. Kaikissa tapauksissa tyttöjen lukutaito oli poikia vahvempi.

TAULUKKO 5. Sukupuolen yhteys lukusujuvuuden tasoon ja kehitykseen

	Yhdysvaikutus: aika*sukupuoli			Ajan päävaikutus			Sukupuolen päävaikutus		
	<i>F-arvo</i>	(<i>df1</i> , <i>df2</i>)	<i>Osittais- eta</i> ²	<i>F-arvo</i>	(<i>df1</i> , <i>df2</i>)	<i>Osittais- eta</i> ²	<i>F-arvo</i>	(<i>df1</i> , <i>df2</i>)	<i>Osittais- eta</i> ²
ALLU									
2 lk	0,130	(1, 154)	0,001	363,192***	(1, 154)	0,702	12,119**	(1, 154)	0,073
3 lk	1,773	(1, 421)	0,004	747,269***	(1, 421)	0,640	19,039***	(1, 421)	0,043
4 lk	0,306	(1, 330)	0,001	519,215***	(1, 330)	0,611	5,322**	(1, 330)	0,016
5 lk	0,074	(1, 241)	0,000	251,335***	(1, 241)	0,510	8,941**	(1, 241)	0,036
LUKSU									
2 lk	2,387	(1, 154)	0,015	223,802***	(1, 154)	0,592	5,152*	(1, 154)	0,032
3 lk	1,617	(1, 421)	0,004	358,570***	(1, 421)	0,460	11,679*	(1, 421)	0,027
4 lk	0,095	(1, 330)	0,000	374,114***	(1, 330)	0,531	1,370	(1, 330)	0,004
5 lk	4,222*	(1, 240)	0,017	130,987***	(1, 240)	0,353	4,136*	(1, 240)	0,017
TEKSTI									
2 lk	1,628	(1, 159)	0,010	314,092***	(1, 159)	0,664	3,381	(1, 159)	0,021
3 lk	11,961**	(1, 416)	0,028	566,177***	(1, 416)	0,576	8,968**	(1, 416)	0,021
4 lk	1,133	(1, 331)	0,003	548,345***	(1, 331)	0,624	3,423	(1, 331)	0,010
5 lk	2,608	(1, 250)	0,010	411,511***	(1, 250)	0,622	5,138*	(1, 250)	0,020

Huom. *** $p < 0,001$ ** $p < 0,01$ * $p < 0,05$

3.3 Iän vaikutus lukusujuvuuteen

Alla olevissa taulukoissa esitellään analyysi, jossa oppilaan ikä on otettu mukaan ryhmittelevänä muuttujana. Oppilaat jaettiin kahteen ikäryhmään, alku- ja loppuvuonna syntyneisiin syntymäkuukauden perusteella. Näin pystyttiin tarkastelemaan lukutaidon tasoeroja kronologisen iän mukaan ja sen yhteyttä lukutaidon kehitykseen ja sukupuoleen. Taulukot on nimetty kyseessä olevan testin mukaan. Ajan ja sukupuolen pää- ja yhdysvaikutukset tarkasteltiin jo aiemman analyysin yhteydessä eikä niihin tällä kertaa kiinnitetä huomiota muuten kuin osana yhdysvaikutusta iän kanssa.

ALLU-testissä nousi esiin iän, ajan ja sukupuolen kolmisuuntainen yhdysvaikutus. Tämä tarkoittaa sitä, että lukutaidon kehitys on erilaista tytöillä ja pojilla toisella luokalla sen mukaan, ovatko he syntyneet alku- vai loppuvuonna. Tätä kolmisuuntaista yhdysvaikutusta tarkasteltiin tekemällä uusi toistomittausanalyysi, jolla tarkasteltiin ainoastaan kakkosluokkalaisten tyttöjen ja poikien ALLU-testin tuloksia iän suhteen. Kävi ilmi, että alkuvuonna syntyneiden tyttöjen ja poikien kehitykset eivät eronneet toisistaan, mutta loppuvuonna syntyneet tytöt kehittivät kahden mittauskerran välillä loppuvuonna syntyneitä poikia enemmän, eli kasvattivat tasoeroaan näihin ($F(1, 77) = 3,237, p = .076, \text{selitysaste} = .040$). Lisäksi ALLU-testissä iän päävaikutus oli olemassa ainoastaan toisella luokalla siten, että alkuvuodesta syntyneiden lukutaito oli nuorempia luokkatovereita hieman vahvempi selitysasteen ollessa 2,6%.

Tekstin ääneenlukutestissä löytyi sukupuolen ja iän tilastollisesti hiukan merkitsevä yhdysvaikutus viidenneltä luokalta. Kävi ilmi, että kyseisellä vuosiluokalla tyttöjen ryhmästä poiketen poikien ryhmässä nuoremmat oppilaat olivat hieman vanhempia oppilaita vahvempia lukijoita iän selitysasteen ollessa 1,9%. Pelkän iän päävaikutus oli tekstin ääneenlukutestissä olemassa toisella (se-

litysaste 3,5%) ja neljännellä luokalla (selitysaste 1,6%). Molemmilla luokka-asteilla alkuvuonna syntyneet olivat loppuvuodesta syntyneitä oppilastovereitaan sujuvampia lukijoita.

LUKSU-testissä ei löytynyt yhdysvaikutuksia. Tarkasteltaessa iän päävaikutusta löytyi iän vaikutus lukusujuvuuteen toisella (selitysaste 3,4%) ja neljännellä luokalla (selitysaste 1,5%). Molemmilla luokka-asteilla alkuvuodesta syntyneet olivat loppuvuodesta syntyneitä oppilastovereitaan sujuvampia lukijoita.

Taulukko 6. Iän yhteys lukusujuvuuteen: ALLU				
	2lk	3 lk	4 lk	5 lk
Ajan päävaikutus				
<i>F</i> -arvo	331,381***	684,007***	494,808***	222,420***
<i>(df₁, df₂)</i>	(1, 147)	(1, 396)	(1, 318)	(1, 225)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,693	0,633	0,609	0,497
Sp:n päävaikutus				
<i>F</i> -arvo	14,052***	16,923***	5,510*	8,164**
<i>(df₁, df₂)</i>	(1, 147)	(1, 396)	(1, 318)	(1, 225)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,087	0,087	0,017	0,035
Iän päävaikutus				
<i>F</i> -arvo	3,934*	2,528	1,255	0,337
<i>(df₁, df₂)</i>	(1, 147)	(1, 396)	(1, 318)	(1, 225)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,026	0,006	0,004	0,001
Ikä*Sp yhdysvaikutus				
<i>F</i> -arvo	0,000	0,849	0,218	0,607
<i>(df₁, df₂)</i>	(1, 147)	(1, 396)	(1, 318)	(1, 225)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,000	0,002	0,001	0,003
Aika*Sp yhdysvaikutus				
<i>F</i> -arvo	0,335	1,679	0,159	0,264
<i>(df₁, df₂)</i>	(1, 147)	(1, 396)	(1, 318)	(1, 225)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,002	0,004	0,001	0,001
Aika*Ikä yhdysvaikutus				
<i>F</i> -arvo	0,244	2,121	0,263	0,016
<i>(df₁, df₂)</i>	(1, 147)	(1, 396)	(1, 318)	(1, 225)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,002	0,005	0,001	0,000
Aika*Sp*Ikä yhdysvaikutus				
<i>F</i> -arvo	4,824*	1,680	0,124	0,196
<i>(df₁, df₂)</i>	(1, 147)	(1, 396)	(1, 318)	(1, 225)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,032	0,004	0,000	0,001

Huom. ***= $p < 0,001$ **= $p < 0,01$ *= $p < 0,05$

Taulukko 7. Iän yhteys lukusujuvuuteen: LUKSU				
	2lk	3 lk	4 lk	5 lk
Ajan päävaikutus				
<i>F</i> -arvo	228,221***	317,316***	351,884***	129,840***
(<i>df</i> ₁ , <i>df</i> ₂)	(1, 147)	(1, 396)	(1, 318)	(1, 224)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,608	0,445	0,525	0,367
Sp:n päävaikutus				
<i>F</i> -arvo	7,363**	8,913**	1,719	3,506
(<i>df</i> ₁ , <i>df</i> ₂)	(1, 147)	(1, 396)	(1, 318)	(1, 224)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,048	0,022	0,005	0,015
Iän päävaikutus				
<i>F</i> -arvo	5,106*	0,818	4,841*	0,054
(<i>df</i> ₁ , <i>df</i> ₂)	(1, 147)	(1, 396)	(1, 318)	(1, 224)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,034	0,002	0,015	0,000
Ikä*Sp yhdysvaikutus				
<i>F</i> -arvo	0,231	1,182	0,026	0,014
(<i>df</i> ₁ , <i>df</i> ₂)	(1, 147)	(1, 396)	(1, 318)	(1, 224)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,002	0,003	0,000	0,000
Aika*Sp yhdysvaikutus				
<i>F</i> -arvo	1,413	1,088	0,179	2,691
(<i>df</i> ₁ , <i>df</i> ₂)	(1, 147)	(1, 396)	(1, 318)	(1, 224)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,010	0,003	0,001	0,012
Aika*Ikä yhdysvaikutus				
<i>F</i> -arvo	0,017	0,050	0,774	0,424
(<i>df</i> ₁ , <i>df</i> ₂)	(1, 147)	(1, 396)	(1, 318)	(1, 224)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,000	0,000	0,002	0,002
Aika*Sp*Ikä yhdysvaikutus				
<i>F</i> -arvo	2,287	0,400	0,997	0,136
(<i>df</i> ₁ , <i>df</i> ₂)	(1, 147)	(1, 396)	(1, 318)	(1, 224)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,015	0,001	0,003	0,001

Huom. ***= $p < 0,001$ **= $p < 0,01$ *= $p < 0,05$

Taulukko 8. Iän yhteys lukusujuvuuteen: Teksti				
	2lk	3 lk	4 lk	5 lk
Ajan päävaikutus				
<i>F</i> -arvo	314,385***	530,527***	506,543***	394,803***
<i>(df₁, df₂)</i>	(1, 152)	(1, 391)	(1, 319)	(1, 234)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,674	0,576	0,614	0,628
Sp:n päävaikutus				
<i>F</i> -arvo	4,418*	6,358*	3,377	3,516
<i>(df₁, df₂)</i>	(1, 152)	(1, 391)	(1, 319)	(1, 234)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,028	0,016	0,010	0,015
Iän päävaikutus				
<i>F</i> -arvo	5,461*	0,171	5,307*	0,003
<i>(df₁, df₂)</i>	(1, 152)	(1, 391)	(1, 319)	(1, 234)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,035	0,000	0,016	0,000
Ikä*Sp yhdysvaikutus				
<i>F</i> -arvo	0,093	0,559	0,336	*4,499
<i>(df₁, df₂)</i>	(1, 152)	(1, 391)	(1, 319)	(1, 234)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,001	0,001	0,001	0,019
Aika*Sp yhdysvaikutus				
<i>F</i> -arvo	1,944	8,746**	1,700	0,803
<i>(df₁, df₂)</i>	(1, 152)	(1, 391)	(1, 319)	(1, 234)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,013	0,022	0,005	0,003
Aika*Ikä yhdysvaikutus				
<i>F</i> -arvo	2,826	0,011	0,052	0,177
<i>(df₁, df₂)</i>	(1, 152)	(1, 391)	(1, 319)	(1, 234)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,018	0,000	0,000	0,001
Aika*Sp*Ikä yhdysvaikutus				
<i>F</i> -arvo	0,051	0,221	0,874	0,180
<i>(df₁, df₂)</i>	(1, 152)	(1,391)	(1, 319)	(1, 234)
<i>Osittais-eta</i> ²	0,000	0,001	0,003	0,001

Huom. ***= $p < 0,001$ **= $p < 0,01$ *= $p < 0,05$

4 POHDINTA

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, onko sukupuolella tai luokkatason sisällä vaihtelevalla iällä vaikutusta oppilaan lukusujuvuuteen, sen kehitykseen ja sitä, onko näillä asioilla mahdollisesti yhdysvaikutuksia.

Lasten lukemissujuvuus luonnollisesti kehittyi selvästi seurantajakson aikana kaikilla vuosiluokilla kaikissa testeissä, vahvimmin nuorimpien oppilaiden joukossa toisella vuosiluokalla. Kehityksen vauhti hidastuu vuosiluokilla ylöspäin mentäessä, mutta edelleen viidennen luokan aikana lukemissujuvuus kehittyi kaikissa testeissä merkitsevästi.

Johtopäätöksenä analyysin tuloksista voi myös todeta, että tytöt ovat poikia vahvempia lukijoita vuosiluokilla 2-5. Sukupuolen päävaikutus oli tilastollisesti merkitsevä tyttöjen hyväksi ALLU-testin kohdalla jokaisella vuosiluokalla ja kahdessa muussakin testissä kahdella vuosiluokalla neljästä. Taulukosta on kuitenkin nähtävissä, että yleinen trendi pistemäärien kehityksessä on, että ero kasventuu oppilaiden iän karttuessa isoimpien tasoerojen löytyessä nuorempien oppilaiden joukosta. Sukupuolella oli yhteys lukusujuvuuden kehitykseen kolmannella luokalla tekstin lukunopeustestissä ja viidennellä luokalla LUKSU-testissä: tyttöjen lukusujuvuuden kehitys oli poikia voimakkaampaa. Iällä, sukupuolella ja mittausajankohdalla oli kolmisuuntainen yhdysvaikutus ainoastaan ALLU-testissä toisella vuosiluokalla: loppuvuodesta syntyneet tytöt kehittivät loppuvuodesta syntyneitä poikia vahvemmin, eli kasvattivat eroaan näihin. Kuitenkin tätä tarkemmin parittaisella vertailulla tarkasteltaessa tilastollista merkitsevyyttä ilmaiseva arvo oli $p = 0.076$, eli tilastollista merkitsevyyttä määrittävä raja-arvo

0.05 ylittyi. Tämän oletan olevan seurausta tarkastellun joukon melko pienestä koosta: testattuja 2-luokkalaisia oli 151, joista 69 poikia. Tällöin otosjoukon pieni koko ei mahdollistanut tilastollisen merkitsevyyden syntymistä.

Kuten johdantoluvussa on aiemmin esitetty, tyttöjen paremmuus lukusujuvuudessa (Barth, 2014; Camrata & Woodcock, 2006; Below ym., 2010; Wolf & Gow, 1986; Daane ym., 2005; Gates 1961; Liuksiala 2000) ja erojen kaventuminen vuosiluokkien ja iän karttuessa (Below ym., 2010; Wolf & Gow, 1986) ovat samassa linjassa aiemman tutkimustiedon kanssa. Tässä suhteessa oman tutkimukseni tulokset eivät siis ole yllättäviä. Lisäksi vaikkakin ero sukupuolten välillä oli omassa tutkimuksessani läpi testien ja vuosiluokkien johdonmukainen, ei se aina saavuttanut tilastollista merkitsevyyttä. Silloin kun tätä löytyi, oli selitysaste piehenkö (välillä 1,6% - 7,3%). Keskimäärin selitysaste eri testien ja vuosiluokkien kohdalla lukusujuvuuden ja sukupuolen yhteyden suhteen oli 3,2%. Samoin aiemmassa tutkimuksessa tytöt on johdonmukaisesti todettu poikia sujuvammiksi lukijoiksi, mutta sukupuolen selitysaste näissäkin tutkimuksissa on ollut melko pieni (Below ym., 2010; Barth ym., 2014; Daane ym., 2005). Sukupuoli vaikuttaa siis lukusujuvuuteen, muttei kovin paljon.

Oma tutkimustulokseni on mielenkiintoinen siksi, että viitattu aiempi tutkimus sukupuolieroista lukusujuvuudessa on tehty englannin kielen kontekstissa. Onkin kiinnostavaa, että lukusujuvuutta mitattaessa sukupuolten väliset erot molempien kielten välillä vaikuttavat olevan samanlaisia, vaikka kielet ovat ortografioiltaan hyvin erilaisia, lukemaan oppiminen tapahtuu niissä hieman eri tavoin ja eri nopeudella ja heikkojen lukijoiden tyypilliset piirteet (englannissa vääriä ja virheellisiä äänneitä, suomessa takkuava ja hidas lukeminen) poikkeavat toisistaan. Ne syyt, jotka sukupuolieroja lukemisen sujuvuuteen tuottavat paitsi siis ylittävät kielirajat, tuottavat myös samankokoisen vaikutuksen sujuvuuteen kielestä riippumatta.

Käytettyjen testien tuloksia vertaillen huomataan, että ALLU-testi tuotti eniten eroja sukupuolten välille. ALLU-testissä tytöt olivat poikia tilastollisesti merkitsevästi vahvempia jokaisella vuosiluokalla kun LUKSU-testissä merkitsevyyttä löytyi kolmelta vuosiluokalta ja tekstin ääneenlukutestissä kahdelta

vuosiluokalta. Lisäksi efektikoko eli selitysaste oli ALLU-testissä suurempi kuin muissa testeissä. LUKSU-testissä ja tekstin ääneen lukemisen testissä luetaan perinteisemmin, LUKSU:ssa yksittäisiä lauseita ja ääneen lukemisen testissä jatkuvaa tekstiä, mutta ALLU-testissä erotellaan pystyviivoin sanoja, jotka on kirjoitettu jatkuvaan sanaketjuun kahden, kolmen tai neljän sanan ryppäissä. Kuten aiemmin johdantoluvussa todettiin, ovat tyttöjen fonologisen tietoisuuden taidot poikia vahvemmat (Chatterji, 2006; Chipere, 2014; Below ym., 2010). Fonologiseen tietoisuuteen kuuluu taito pilkkoa kieltä osiin: sanoihin, tavuihin ja äännteisiin ja erotella näitä (Melby-Lervåg, Lyster & Hulme, 2012). On ehkä mahdollista, että ALLU-testissä sanaketjuja pilkkoessa korostuu nimenomaan tämänkaltainen fonologisen tietoisuuden hallinta, ja tästä syystä tytöt erottuvat poikia vahvempina selkeämmin kuin muissa testeissä.

Kronologisella iällä eli sillä, onko oppilas luokkansa vanhempien tai nuorempien joukossa, oli sukupuolta vähemmän vaikutusta lukutaidon tasoon. Jokaisesta testistä löytyi tilastollisesti hiukan merkitseviä eroja vanhempien oppilaiden eduksi lukusujuvuuden tasossa, ALLU-testissä toiselta luokalta ja muissa testeissä toisella ja neljännellä luokalla mutta efektin koko jäi kokonaisuudessaan melko pieneksi, keskimäärin kronologinen ikä selitti näissä tilastollisesti hiukan merkitsevissä tapauksissa lukusujuvuuden vaihtelusta 2,5%. Myös iän päävaikutuksen trendi vuosiluokilla eteenpäin siirryttäessä on laskeva eli erot vanhempien ja nuorempien oppilaiden välillä pienevät. Nämä tulokset ovat linjassa aiemman tutkimuksen kanssa: Vlachos ja Papadimitriou (2015) saivat hyvin samankaltaisia tuloksia tutkiessaan kreikkalaisia lapsia toisella vuosiluokalla: iällä ja lukusujuvuudella oli tilastollisesti merkitsevä yhteys, mutta kuten omassa tutkimuksessanikin, iän selitysaste lukusujuvuuteen jäi melko pieneksi. Kronologisen iän yhteys vahvempaan lukutaitoon on osoitettu muissakin, näissä tapauksissa englannin kielen kontekstissa tehdyissä tutkimuksissa (McPhillips & Jordan-Black, 2009; Robertson, 2011.) kuin myös erojen tasoittuminen iän ja vuosiluokkien karttuessa (McPhillips & Jordan-Black, 2009; Robertson, 2011; Crone & Whitehurst, 2009.). Sukupuolen ja iän yhteyttä tutkittaessa ainoa tilastollisesti merkitsevä ero nousi esiin viidesluokkalaisten tyttöjen ja poikien välillä tekstin

ääneen lukemisen testissä. Nuoremmat pojat lukivat vanhempia luokkatovereitaan paremmin, kun taas tyttöjen joukossa vanhemmat oppilaat olivat nuorempia vahvempia. Tätä poikkeusta lukuun ottamatta iällä ei ollut erilaista vaikutusta tyttöjen ja poikien lukusujuvuuteen. Luokkatason sisällä tapahtuvalla iän vaihtelulla ei myöskään ollut vaikutusta lukusujuvuuden kehitykseen aiemmin mainittua kolmoisvaikutusta yhdessä sukupuolen kanssa lukuun ottamatta.

Tutkimukseni tulosten perusteella sukupuolen ja luokkatason sisällä vaihtelevan iän vaikutusten vertailu osoittaa siis, että sukupuolella on enemmän vaikutusta lukusujuvuuden tasoon kuin sillä, onko lapsi syntynyt alku- vai loppuvuodesta. Sukupuoli oli ikää useammin tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä lukusujuvuuden tasoon ja tuotti myös ikää hieman suuremman efektin sujuvuuden vaihteluun. Tosin tutkimustulosten luotettavuuteen mahdollisesti vaikuttava seikka on kronologisen iän käsittely kategorisena alkuvuosi/loppuvuosi -muuttujana. Lapsen ikä on luonnostaan jatkuva muuttuja, joka kuitenkin tässä tutkimuksessa oli muutettu samanlaiseksi kategoriseksi joko-tai -muuttujaksi kuin sukupuoli. Tämänkaltainen luokittelu kadottanee informaatiota analyysissä: alkuvuonna, samoin kuin loppuvuonna syntyneiden lasten ryhmät sisältävät kuitenkin lapsia, joilla on keskenään useamman kuukauden ikäero, mutta heidän ikänsä on tässä tutkimuksessa kuitenkin niin sanotusti typistetty joko alkuvuonna tai loppuvuonna syntyneisiin. Näin ollen kronologisen iän ja sukupuolen efektien vertailuun voinee suhtautua hieman varauksella, lähtökohtaisestihan ne eivät samanlaisia muuttujia ole.

Toinen tutkimuksen luotettavuuteen liittyvä validiteettikysymys on se, että tutkimus mittasi lukusujuvuutta ainoastaan lukemisen nopeuden ja tarkkuuden suhteen, vaikka sujuvan lukemisen määritelmään mm. Kuhn ja Stahlin (2003) mukaan kuuluu myös prosodiikka eli ilmeikkyys. Tämä lukusujuvuuden osa-alue jäi tutkimuksessa kokonaan huomiotta. On tietysti todettava, että ilmeikkyuden objektiivinen arviointi ja määrälliseen, mitattavaan muotoon saattaminen on tutkijalle erittäin iso haaste (Torgesen & Hudson 2006) eikä ilmeikkyys myöskään ole arvioitavissa tehtävissä, joissa ei lueta ääneen.

Otanta, 1102 lasta, on tämänkaltaiseen tilastolliseen tutkimukseen riittävän iso. Tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa on kuitenkin otettava huomioon se, että tutkimukseen osallistuneet koulut eivät sijainneet tasaisesti ympäri maata, vaan keski- ja itäsuomessa. Vuoden 2015 Pisa-tutkimuksen raportissa (Vettenranta ym., 2016) todetaan, että vaikka perinteisesti alueiden väliset erot ovat olleet Suomessa vähäisiä, olivat ne vuoden 2015 Pisa-tutkimuksessa ensimmäistä kertaa merkittäviä. Näissä tuloksissa lukutaidon suhteen erityisesti pääkaupunkiseutu erottui muuta maata vahvempana alueena. Kuitenkaan alueelliset erot eivät Suomessa ole muihin maihin verrattuna kovinkaan suuria ja lisäksi kaikkia suomalaisia kouluja sitoo yhteinen valtakunnallinen opetussuunnitelma.

Oma tutkimukseni on osoittanut suomen kielen kontekstissa saman, minkä aiempi tutkimustieto on pääasiassa englanninkielisten oppilaiden kohdalla jo todennut: poikien lukujuvuus on tyttöjä heikompa. Lisäksi lukutaitomittauksissa (PISA-tutkimukset 2000-2015) on havaittu kuilun suomalaisten poikien ja tyttöjen lukutaitoeroissa kasvaneen suuremmaksi. Tämä kehitys on huolestuttavaa, ottaen huomioon, että lukujuvuudessa on kyse myös luetun ymmärtämisestä (Fuchs, Fuchs & Maxwell, 1998; Levy, Abello & Lysynchuck, 1997; Gorsuch & Taguchi, 2010; O'Connor, White & Swanson, 2007; Pikulski & Chard, 2005; Fuchs, 2009) ja tätä kautta myös kriittisestä lukutaidosta (Paige & Magpuri-Lavell, 2014), jonka merkitys on digitalisoituneessa nykymaailmassa informaation tarjonnan lisääntyessä erityisen tärkeä. Tämän vuoksi poikien ja tyttöjen lukujuvuuden ja -taidon kasvaviin eroihin on tärkeää kiinnittää huomiota. Kuten aiemmin todettiin, Logan ja Johnston (2009) totesivat poikien asenteen koulunkäyntiä ja opiskelua kohtaan korreloivan merkittävästi tyttöjä enemmän sen kanssa, kuinka paljon he kokivat saavansa tukea ja kannustusta. Tämän valossa opettajien olisi järkevää muistaa erityisesti tukea ja kannustaa heikosti lukevia poikia lukuopetuksen yhteydessä. Asenteen muutoksen kautta poikien omaehtoinenkin lukeminen saattaisi lisääntyä, ja tällä voisi olla merkitystä poikien lukujuvuuden parantamisessa: lukujuvuuden kehittämisessä oleellista on riittävä lukemisen määrä teksteistä riippumatta (Huemer 2009; O'Connor, White &

Swanson 2007; Allington 2014) ja on osoitettu, että pojat lukevat tyttöjä vähemmän formaalin opetuksen ulkopuolella ja vapaa-ajallaan (Coles & Hall, 2002; Clark 2011). Tässä merkityksellistä voisi olla opettajan tuen ja kannustuksen lisäksi myös laajasti erilaisten, motivoivien tekstien tarjoaminen myös koulun oppikirjojen ulkopuolelta: eri aihepiirejä käsittelevät kirjat, sarjakuvat tai nettisivustot oppilaan omista kiinnostuksen kohteista lähtien. Tehokkaiden tukimenetelmien kehittämisen tueksi tarvitaan kuitenkin vielä jatkossa tarkempaa tutkimusta lukusujuvuuden sukupuolierojen taustalla vaikuttavista syistä ja näihin mahdollisiin syihin vaikuttamisen tai niiden kompensoimisen keinoista.

LÄHTEET

- Allington, R. (2014). How Reading Volume Affects Both Reading Fluency and Reading Achievement. *International Electric Journal of Elementary Education*, 9 (4), 13-25.
- Anthony, J. & Lonigan, C. (2004). The Nature of Phonological Awareness: Converging Evidence From Four Studies of Preschool and Early Grade School Children. *Journal of Educational Psychology*, 96 (1), 43-55.
- Araujo, S., Reis, A., Peterson, M. & Faisca, L. (2015). Rapid automatized naming and reading performance: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 107 (3), 868-883.
- Aro, M. & Heikkilä, R. (2009). Nopea sarjallinen nimeäminen ja oppimisvaikeudet: Onko nopealla nimeämisellä erityinen yhteys lukemiseen vai ei? *NMI-bulletin*, 19 (2).
- Aunola K., Leppänen U., Niemi P. & Nurmi J. (2004). Development of Reading Skills Among Preschool and Primary School Pupils. *Reading Research Quarterly*, 39 (1), 72-93.
- Asbrock, F., Retelsdorf, J., & Schwartz, K. (2015). "Michael Can't Read!" Teachers' Gender Stereotypes and Boys Reading Self-Concept. *Journal of Educational Psychology*, 107 (1), 186-194.
- Barth, A., Tolar, T., Fletcher, J. & Francis, D. (2014). The Effects of Student and Text Characteristics on the Oral Reading Fluency of Middle-Grade Students. *Journal of Educational Psychology*, 106 (1), 162-180.
- Batnini, S. & Uno, A. (2015). Investigation of basic cognitive predictors of reading and spelling abilities in Tunisian third-grade primary school children. *Brain and Development*, 37 (6), 579-591.
- Below, J., Skinner C., Fearington, J. & Sorrell, C. (2010). Gender Differences in Early Literacy: Analysis of Kindergarten through Fifth-Grade Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills Probes. *School Psychology Review*, 39 (2), 240-257.
- Bentin, S., Hammer, R., Cahan, S. (1992). The Effects of Aging and First Grade Schooling on the Development of Phonological Awareness. *Haskins Laboratories Status Report on Speech Research*. 141-146.

- Borg, M. & Falzon, J. (1995). Birth Date and Sex Effects on the Scholastic Attainment of Primary Schoolchildren: A Cross-Sectional Study. *British Educational Research Journal*, 21 (1).
- Burman, D., Bitan, T. & Booth, J. (2008) Sex differences in neural processing of language among children. *Neuropsychology*, 46 (5), 1349-1362.
- Camarata, S. & Woodcock, R. (2006). Sex differences in processing speed: Developmental effects in males and females. *Intelligence*, 34 (3), 231-252.
- Chall, J. S. (1996). Stages of reading development.
- Chatterji, M. (2006). Reading Achievement Gaps, Correlates, and Moderators of Early Reading Achievement: Evidence From the Early Childhood Longitudinal Study (ECLS) Kindergarten to First Grade Sample. *Journal of Educational Psychology*, 98 (3), 489-507.
- Chipere, N. (2014). Sex Differences in Phonological Awareness and Reading Ability. *Language Awareness*, 23 (3), 275-289.
- Chiu, M., McBride-Chang C. (2006). Gender, Context and Reading: A Comparison of Students in 43 Countries. *Scientific Studies of Reading*, 10 (4), 331-362.
- Clark, C. (2011). Setting the Baseline: The National Literacy Trust's first annual survey into young people's reading. *National Literacy Trust*.
- Coles, M. & Hall, C. (2002). Gendered readings: Learning from children's reading choices. *Journal of Research in Reading*, 25 (1), 96-108.
- Crone, D. & Whitehurst, G. (1999). Age and Schooling Effects on Emergent Literacy and Early Reading Skills. *Journal of Educational Psychology*, 91 (4), 604-614.
- Daane, M., Campbell, J., Grigg, W., Goodman, M. & Oranje, A. (2005). Fourth grade students reading aloud: NAEP 2002 Special Study of Oral Reading. Washington, DC: National Center for Educational Statistics.
- Eaton, W & Ritchot, K. (1995) Physical Maturation and Information-Processing Speed in Middle Childhood. *Developmental Psychology*, 31 (6), 967-972.
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. Teoksessa K. E. Patterson, J. C. Marshall & M. Coltheart. (toim.) Surface dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Frith, U., Wimmer, H. & Laenderl, K. (1997) The impact of orthographic consistency on dyslexia: A German-English comparison. *Cognition*, 63 (3), 315-334.

- Frith, U., Wimmer, H. & Landerl, K. (1998). Differences in Phonological Recoding in German- and English-Speaking Children. *Scientific Studies of Reading*, 2 (1), 31-54.
- Fuchs, L., Fuchs, D. & Maxwell L. (1988) The Validity of Informal Reading Comprehension Measures. *Remedial and Special Education* (9) 2.
- Fuchs, L., Fuchs, D., Hosp, M., Jenkins, J. (2009). Oral Reading Fluency as an Indicator of Reading Competence: A Theoretical, Empirical, and Historical Analysis. *Scientific Studies of Reading*, 5 (3). 239-256.
- Gates, A. (1961). Sex differences in reading ability. *The Elementary School Journal*, 61 (8), 431-434.
- Georgiou, G., Parrila, R., Cui, Y. & Papadopoulos, T. (2013). Why is rapid automatized naming related to reading?. *Journal of Experimental Child Psychology*, 115 (1), 218-225.
- Georgiou, G., Parrila, R., Papadopoulos, T. (2008). Predictors of word decoding and reading fluency across languages varying in orthographic consistency. *Journal of Educational Psychology*, 100 (3), 566-580.
- Gorsuch, G. & Taguchi, E. (2010). Developing reading fluency and comprehension using repeated reading: Evidence from longitudinal student reports. *Language Teaching Research*, 14 (1), 27-59.
- Gorsuch, G. & Taguchi, E. (2008). Repeated reading for developing reading fluency and reading comprehension: The case of EFL learners in Vietnam. *System*, 36 (2), 253-278.
- Harris, T. & Hodges, R. (1995). *The literacy dictionary: The vocabulary of reading and writing*. Newark, DE: International Reading Association.
- Hautala, J. (2012) Visual word recognition in fluent and dysfluent readers in the transparent Finnish orthography. *Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research* 435. Jyväskylä University Printing House, Jyväskylä.
- Wimmer, H. (1993) Characteristics of developmental dyslexia in a regular writing system. *Applied Psycholinguistics*, 14, 1-33.
- Hirvonen, R., Georgiou, G., Lerkkanen, M-K., Aunola, K. & Nurmi, J-E. (2009). Task-focused behaviour and literacy development: a reciprocal relationship. *Journal of Research in Reading*, 33 (3), 302-319.
- Huemer, S. (2009). Training reading skills: Towards fluency. *Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research* 360. Jyväskylä University Printing House, Jyväskylä.

- Jobard, G., Crivello, F. & Tzourio-Mazoyer, N. (2003). Evaluation of the dual route theory of reading: A metaanalysis of 35 neuroimaging studies. *NeuroImage*, 20, 693-712.
- Johnston, R. & Logan S. (2010) Investigating gender differences in reading. *Educational Review*, 62 (2), 175-187.
- Johnston, R. & Logan S. (2009). Gender differences in the strength of association between motivation, competency beliefs and reading skill. *Journal of Research of Reading*, 32 (2), 199-214.
- Johnston, R. & Logan, S. (2009) Gender differences in reading ability and attitudes: examining where these differences lie. *Journal of Research in Reading*, 32 (2), 199-214.
- Ketonen R. (2012). Dysleksiariski oppimisen haasteena - Fonologisuuden tietoisuuden interventio ja lukemaan oppiminen. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä University Printing House.
- Kettunen, K., Lindberg, N., Castaneda, N., Tuulio-Henriksson, A. & Autti, T. (2009). Aivojen kehityksen sukupuolierot, korrelaatio psykiatristen häiriöiden hoitoon. *Duodecim* 2009, 125, 1185-1193.
- Kim, Young-Suk. & Wagner, R. (2015). Text (Oral) Reading Fluency as a Construct in Reading Development: An Investigation of Its Mediating Role for Children from Grades 1 to 4. *Scientific Studies of Reading*, 19 (3), 224-242.
- Kirby, J., Parrila, R. & Pfeiffer, S. (2003). Naming speed and phonological awareness as predictors of reading development. *Journal of Educational Psychology*, 95 (3), 453-464.
- Kuhn, M. & Stahl, A. (2003). Fluency: A Review of Developmental and Remedial Practises. *Journal of Educational Psychology*, 95 (1), 3-21.
- Klecker, B. (2006).). Gender Differences in Early Literacy: Analysis of Kindergarten through Fifth-Grade Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills Probes. *Reading Improvement*, 43, 50-56.
- Kupari, P., Välijärvi, J., Anderson, L., Arffman, I., Nissinen, K., Puhakka, E. & Vettenranta J. (2013). PISA 2012 Ensituloksia. Opetus ja kulttuuriministeriön julkaisuja. 2013:20. <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2013/liitteet/okm20.pdf?lang=fi> (luettu 7.4.2016).
- Kupari, P., Sulkunen, S., Vettenranta, J. & Nissinen, K. (2012). Enemmän iloa oppimiseen. Neljännen luokan oppilaiden lukutaito ja matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen. Kansainväliset PIRLS- ja TIMSS-tutkimukset Suomessa. Koulutuksen tutkimuslaitos. Jyväskylän yliopisto.

- LaBerge, D. & Samuels, S. (1974) Toward a Theory of Automatic Information Processing in Reading. *Cognitive Psychology*, 6, 293-323.
- Landerl, K. & Wimmer, H. (2008). Development of Word Reading Fluency and Spelling in a Consistent Orthography: An 8-Year Follow-Up. *Journal of Educational Psychology*, 100 (1), 150-161.
- Leinonen, S., Muller, K., Leppänen, P., Aro, M., Ahonen, T. & Lyytinen, H. (2001). Heterogeneity in adult dyslexic readers: Relating processing skills to the speed and accuracy of oral text reading. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 14, 265-296.
- Leppänen, U., Niemi, P., Aunola, K. & Nurmi, J-E. (2004). Development of reading skills among preschool and primary school pupils. *Reading Research Quarterly*, 39, 72-93.
- Leppänen, U., Niemi, P., Aunola, K. & Nurmi, J-E. (2008). Letter knowledge predicts Grade 4 reading fluency and reading comprehension. *Learning and Instruction*, 18 (6), 548-564.
- Lerkkanen, M-K. (2006). Lukemaan oppiminen ja opettaminen esi- ja alkuopetuksessa. WSOY Oppimateriaalit Oy. Helsinki.
- Lerkkanen, M-K., Poikkeus, A-M., Ahonen, T., Siekkinen, M., Niemi, P., Nurmi, J-E. (2010). Luku- ja kirjoitustaidon kehitys sekä motivaatio esi- ja alkuopetusvuosina. *Kasvatus*, 41 (2), 116-128.
- Lervåg, A. & Hulme, C. (2009) Rapid Automated Naming (RAN) Taps a Mechanism That Places Constraints on the Development of Early Reading Fluency. *Psychological Science*, 20 (8), 1040-1048.
- Levy, B., Abello, B. & Lysynchuck, L. (1997). Transfer from word training to reading in context: Gains in reading fluency and comprehension. *Learning Disability Quarterly*, 20, 173-188.
- Linnakylä, P. (1995). Lukutaidolla maailmankartalle – Kansainvälinen lukutaitotutkimus Suomessa. Kopi-Jyvä Oy. Jyväskylä.
- Linnakylä, P. (1990). Lukutaito – Valmiutta ja vapautta. Teoksessa Linnakylä, P. & Takala, S. (toim.) Lukutaidon uudet ulottuvuudet. Jyväskylän yliopiston monistuskeskus.
- Linnakylä, P. & Malin, A. (2004). Miten heikot lukijat eroavat hyvistä, miten hyvät huippulukijoista? Lukutaidon taustatekijöiden tarkastelua. Teoksessa Arfmann, I., Sulkunen, S. & Linnakylä, P. (toim.). Tulevaisuuden lukijat – Suomalaisnuorten lukijaprofiileja. Kirjapaino Oma Oy. Jyväskylä.
<https://ktl.jyu.fi/pisa/d066> (luettu 7.4.2016).

- Logan, S. & Medford, E. 2011. Gender differences in the strength of association between motivation, competency beliefs and reading skill. *Educational Research* 53 (1), 85-94.
- Majeres, R. (1999). Sex differences in phonological processes: Speeded matching and word reading. *Memory and Cognition*, 27 (2), 246-253.
- Marks, G. (2008). Accounting for the gender gaps in student performance in reading and mathematics: evidence from 31 countries. *Oxford Review of Education*, 34 (1), 89-109.
- McDowell, K., Lonigan, C., Goldstein H. (2007). Relations Among Socioeconomic Status, Age, and Predictors of Phonological Awareness. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 50 (4), 1079-1092.
- McGeown, S., Goodwin, H., Henderson, N. & Wright, P. (2012). Gender differences in reading motivation: does sex or gender identity provide a better account? *Journal of Research in Reading*, 35 (3), s. 328-336.
- McKenna, M., Kear, D. & Ellsworth, R. (1995). Children's Attitudes toward Reading: A National Survey. *Reading Research Quarterly*, 30 (4), 934-956.
- McPhillips, M. & Jordan-Black, J-A. (2009). The effect of month of birth on the attainments of primary and secondary school pupils. *British Journal of Educational Psychology*, 79 (3), 419-438.
- Melby-Lervåg, M., Lyster, S. & Hulme, C. (2012) Phonological skills and their role in learning to read: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 138 (2), 322-352.
- Norton, E. & Wolf, M. (2012). Rapid Automated Naming (RAN) and Reading Fluency: Implications for Understanding and Treatment of Reading Disabilities. *Annual Review of Psychology*, 63, 427-452.
- O'Connor, R., White, A. & Swanson, H. (2007) Repeated reading versus continuous reading: Influences on reading fluency and comprehension. *Exceptional Children*, 74 (1), 31-46.
- Paige, D. & Magpuri-Lavell, T. (2014). Reading Fluency in the Middle and Secondary Grades. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 7 (1), 83-96.
- Pikulski, J. & Chard, D. (2005) Fluency: Bridge between decoding and reading comprehension. *The Reading Teacher*, 58 (6), 510-519.
- Robertson, E. (2011). The effects of quarter of birth on academic outcomes at the elementary school level. *Economics of Education Review*, 30 (2), 300-311.

- Roche, A., Tyleshevski, F. & Rogers, E. (1983). Non-invasive measurement of physical maturity in children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 54, 361-371.
- Saine, N., Lerkkanen, M-K., Ahonen, T., Tolvanen, A. & Lyytinen, H. (2010). Predicting word-level reading fluency outcomes in three contrastive groups: Remedial and computer-assisted remedial reading intervention, and mainstream instruction. *Learning and Individual Differences*, 20 (5), 402-414.
- Salmi, P., Järvisalo, E., Eklund, K., Polet, J. & Aro, M. (2011). LukiMat - Oppimisen arviointi: Lukemisen ja kirjoittamisen oppimisen seurannan välineet. Käsikirja. Niilo Mäki Instituutti.
- Seymour, P. H. K., Aro, M. & Erskine, J.M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, 143-174.
- Share, D. (2008). On the Anglocentricities of Current Reading Research and Practice: The Perils of Overreliance on an "Outlier" Orthography. *Psychological Bulletin*, 134 (4), 584-615.
- Share, D. (1999). Phonological recoding and orthographic learning: a direct test of the self-teaching hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 72, 95-129.
- Smith, M. & Wilhelm J. (2004) "I just like being good at it". The importance of competence in the literate lives of young men. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 47 (6), 454-461.
- Stanovich, K. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 21 (4), 360-407.
- Torgesen, J. & Hudson, R. (2006). Reading Fluency: Critical for Struggling Readers. *Reading Fluency: The forgotten dimension of reading success*. Newark, DE: International Reading Association.
- Torppa, M., Poikkeus, A-M., Tolvanen, A., Eklund, K., Lerkkanen, M-K., Leskinen, E. & Lyytinen, H. (2007). Reading development subtypes and their early characteristics. *Annals of Dyslexia*, 57 (3), 3-32.
- Vaessen, A. & Blomert, L. (2010). Long-term cognitive dynamics of fluent reading development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 105, 213-231.
- Vettenranta, J., Välijärvi, J., Ahonen, A., Hautamäki, J., Hiltunen, J., Leino, K., Lähteinen, S., Nissinen K., Nissinen, V., Puhakka, E., Rautopuro, J. & Vainikainen, M-P. (2016). PISA 15 Ensituloksia - Huipulla pudotuksesta huolimatta. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2016:41.

- Viljaranta, J., Lerkkanen, M-K., Poikkeus, A-M., Aunola, K. & Nurmi, J-E. (2009). Cross-lagged relations between task motivation and performance in arithmetic and literacy in kindergarten. *Learning and Instruction*, 19 (4), 335-344.
- Vlachos, F. & Papadimitriou, A. (2015). Effect of age and gender on children's reading performance: The possible neural underpinnings. *Cognitive Science & Neuroscience*, 2.
- White, B. (2007) Are Girls Better Readers Than Boys? Which Boys? Which Girls? *Canadian Journal of Education*, 30 (2), 554-581.
- Wolf, M. & Gow, D. (1986). A longitudinal investigation of gender differences in language and reading development. *First Language*, 6 (17), 81-110.
- Wolf, M. & Katzir-Cohen, T. (2001). Reading Fluency and Its Intervention. *Scientific studies of reading*, 5 (3), 211-239.
- Xin, M. (2008). Within-School Gender Gaps in Reading, Mathematics and Science Literacy. *Comparative Education Review*, 52 (3), 437-460.

