

TARKKAAVAISUUSONGELMIEN JA HEIKON LUKUTAIDON
PÄÄLLEKKÄISTYMINEN – Yhteydet myöhempään lukutaitoon sekä
käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmiin

Emmi Ulvinen

Kasvatustiede
Pro gradu -tutkielma
Kevät 2012
Opettajankoulutuslaitos
Jyväskylän yliopisto

TIIVISTELMÄ

Ulvinen, E. 2012. Tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon päällekkäistyminen – Yhteydet myöhempään lukutaitoon sekä käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmiin. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Kasvatustieteen pro gradu – tutkielma. 73 sivua.

Tutkielman tavoitteena oli selvittää, missä määrin tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon päällekkäistyminen toisella luokalla on yhteydessä heikompaan lukutaitoon tai käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmiin samanaikaisesti sekä myöhemmin kouluvuosina. Tätä pääkysymystä tutkittiin vertaamalla tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon perusteella jaoteltuja neljää alaryhmää samanaikaisesti ja myöhemmin kolmannella ja neljännellä luokalla arvioituissa muissa lukutaidon, käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien mitoissa. Lisäksi tarkasteltiin, missä määrin tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon päällekkäistyminen oli pysyvää. Tutkielma on osa Alkuportaat-seurantatutkimusta, jossa seurattiin lapsia esiopetusvuoden alusta neljännen luokan loppuun. Aineisto kerättiin vuosina 2009, 2010 ja 2011, jolloin lapset olivat toisella, kolmannella ja neljännellä luokalla. Tutkimusmenetelminä käytettiin yksilö- ja ryhmätehtäviä lapsille sekä opettajakyselyä.

Tutkittavat jaettiin seuraaviin alaryhmiin toisen luokan keväällä arvioitujen tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon perusteella: 1) ikätasoinen lukutaito ja tarkkaavaisuus (n = 306), 2) tarkkaavaisuuden ongelmia (n = 63), 3) heikko lukutaito (n = 70), 4) päällekkäistyvät lukutaidon ja tarkkaavaisuuden ongelmat (n = 26). Alaryhmävertailujen mukaan päällekkäistyvien ongelmien ryhmään kuuluvilla lapsilla luetunymmärtäminen 3. luokalla oli heikompaa kuin niillä lapsilla, joilla oli vain heikko lukutaito. Muissa lukemisen osataidoissa päällekkäistyvien ongelmien ryhmässä oli heikommat taidot kuin ikätasoisien taitojen ja tarkkaavaisuusongelmien ryhmässä, mutta he eivät eronneet heikon lukutaidon ryhmästä. Lisäksi havaittiin, että lapsilla, joilla oli yksinomaan tarkkaavaisuusongelmia, oli enemmän käytöshäiriötä ja heikompaa prososiaalisuutta 2., 3. ja 4. luokalla kuin muiden kolmen alaryhmän lapsilla. Päällekkäistyvien ongelmien ryhmässä ilmeni ongelmien pysyvyyttä: ryhmä erosi myös 3. ja 4. luokalla tarkkaavuuongelmien ryhmästä lukutaidossa, heikon lukutaidon ryhmästä tarkkaavuuongelmien määrässä sekä ikätasoisien ryhmästä molemmissa taidoissa.

Tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon päällekkäistyminen oli tutkimuksen mukaan yhteydessä ikätasoa heikompaan lukutaidon etenemiseen ja suurempiin vaikeuksiin käyttäytymisessä ja tunne-elämässä, mutta erot yksittäisten ongelmien ryhmiin jäivät vähäisiksi. Erityisesti luetunymmärtämisen yhteyttä heikon lukutaidon ja tarkkaavaisuusongelmien päällekkäistymiseen olisi tarpeen tutkia lisää.

AVAINSANAT: tarkkaavaisuusongelmat, heikko lukutaito, päällekkäistyminen

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TARKKAAVAISUUSHÄIRIÖ.....	8
2.1	Tarkkaavaisuus.....	8
2.2	Tarkkaavaisuushäiriön diagnostiikka.....	10
2.3	Tarkkaavaisuushäiriön etiologia.....	14
3	LUKEMISVAIKEUS.....	18
3.1	Lukutaito prosessina.....	18
3.2	Lukemisvaikeus.....	20
4	TARKKAAVAISUUSHÄIRIÖN JA LUKEMISVAIKEUDEN PÄÄLLEKKÄISTYMINEN.....	23
4.1	Päällekkäistymisen esiintyvyys.....	23
4.2	Päällekkäistymisen syitä.....	26
4.3	Päällekkäistymisen seuraamuksia.....	29
5	TUTKIMUSONGELMAT.....	32
6	METODI.....	33
6.1	Tutkittavat.....	33
6.2	Menetelmät.....	34
6.2.1	Tarkkaavaisuuden, käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien arviointi.....	34
6.2.2	Alaryhmien muodostaminen.....	39
6.3	Aineiston analyysi.....	40
7	TULOKSET.....	42
7.1	Alaryhmien kuvailua.....	42
7.2	Alaryhmien kuvailu taustamuuttujien suhteen.....	43
7.3	Alaryhmien erot muissa samanaikaisissa mitoissa.....	44
7.4	Päällekkäistyvien ongelmien ryhmän erot muihin alaryhmiin myöhemmässä ikävaiheessa.....	46

7.5	Päällekkäistymisen yhteys tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon esiintymisen pysyvyyteen	49
8	POHDINTA	52
8.1	Tulosten tarkastelua.....	52
8.1.1	Samanaikainen lukutaito sekä tunne-elämän ja käyttäytymisen ongelmat	53
8.1.2	Myöhempi lukutaito sekä käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmat	55
8.1.3	Heikon lukutaidon tai tarkkaavaisuusongelmien pysyvyys.....	56
8.1.4	Yhteenvetäviä johtopäätöksiä.....	57
8.2	Tutkimuksen luotettavuus	58
8.3	Tutkimuksen merkitys	59
8.4	Jatkotutkimusmahdollisuuksia	60
	LÄHTEET	61

JOHDANTO

Tarkkaavaisuus- ja lukemisvaikeudet ovat yleisiä ongelmia kouluikäisten lasten keskuudessa (Almqvist 2004, 240; Lyytinen 2004, 250) ja jokainen opettaja tulee varmasti uransa aikana olemaan tekemissä näiden vaikeuksien kanssa. Tarkkaavaisuushäiriön ja lukemisvaikeuden on myös tutkimuksissa havaittu usein päällekkäistyvän (Dykman & Ackerman 1991; Lamminmäki, Ahonen, Närhi, Lyytinen & Todd De Parra 1995; Mayes, Calhoun & Crowell 2000; McGee, Partridge, Williams & Silva 1991; Rabiner & Coie 2000; Rowe & Rowe 1992; Velting & Whitehurst 1997; Willcutt & Pennington 2000b). Näiden vaikeuksien päällekkäistyminen koskee yllättävän suurta joukkoa lapsia ja siksi myös opettajien olisi tarpeen tietää enemmän tästä ilmiöstä. Päällekkäistymisen yleisyydestä ja oletetuista syistä on jo paljon kansainvälistä tutkimustietoa, mutta lisää tietoa tarvitaan esimerkiksi siitä, millaisia seuraamuksia lukivaikeuden ja tarkkaavaisuuden ongelmien päällekkäistymisellä on taitojen myöhempään kehitykseen ja mahdollisiin muihin ongelmiin. Tässä tutkielmassa tarkastelen erityisesti sitä, missä määrin tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon päällekkäistyminen on yhteydessä pysyviin vaikeuksiin lukutaidon etenemisessä sekä käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmiin ja sitä, eroavatko lapset, joilla on päällekkäistyviä ongelmia, niistä lapsista, joilla on vain joko tarkkaavaisuusongelma tai heikko lukutaito. Tutkielma antaa tietoa päällekkäistymisen luonteesta ja käytännön tasolla se voi auttaa kasvattajia ennakoimaan päällekkäistymiseen liittyvää mahdollista riskikehitystä.

Tarkkaavaisuus säätelee sitä, mikä osa ympäristöstä saapuvasta informaatiosta on kulloinkin tietoisien tarkastelun kohteena (Alho, Salmi, Degerman & Rinne 2006, 242). Tarkkaavaisuusongelmista käytetään yleisesti yhdysvaltalaisen diagnosointijärjestelmän mukaista termiä ADHD (attention deficit/hyperactivity disorder) (Smith, Barkley & Shapiro 2006, 65) eli tarkkaavaisuus/ylivilkkaus-häiriö. Yhdysvaltalaisen tautiluokituksen mukaan tarkkaavaisuushäiriön käsitteen alle katsotaan nykyään kuuluvan kolme alatyyppeä: pääasiallisesti tarkkaamaton, hyperaktiivis-impulsiivinen tai yhdistynyt muoto (Lyytinen 2002, 45–47).

Lukemisvaikeus puolestaan määritellään häiriöksi lukutaidon kehittämisessä, joka ei selity älykkyydellä, näkökyvyn vajeella tai riittämättömällä kouluopetuksella (WHO 2010). Lukemisvaikeuden ja tarkkaavaisuusongelmien yhteys on todettu monissa tutkimuksissa (Dykman ym.1991; Lamminmäki ym. 1995; Rabiner ym. 2000; Willcutt ym. 2000), mutta yhteyden syy on epäselvä: syytä on etsitty esimerkiksi toisen häiriön ensisijaisuudesta, yhteisistä geneettisistä tai kognitiivisista tekijöistä tai häiriöiden monitekijäisestä taustasta.

Tutkimustulokset tarkkaavaisuushäiriön ja lukemisvaikeuden päällekkäistymiseen liittyvistä kehityksellisistä riskeistä ovat ristiriitaisia. Päällekkäistymiseen näyttäisivät olevan yhteydessä seuraavat vaikeudet: käytösongelmat (Chadwick, Taylor, Taylor, Heptinstall & Danckaerts 1999; Willcutt ym. 2000a), itsetunto-ongelmat (Willcutt ym. 2000a), heikommat akateemiset taidot ja alttius koulun keskeyttämiselle (Willcutt ym. 2007b), heikommat sosiaaliset taidot (Willcutt ym. 2007b) sekä molempien häiriöiden (Chadwick ym. 1999) tai vain lukemisvaikeuden (Willcutt ym. 2007b) vahvempi pysyvyys. Yhteyttä ei ole kuitenkaan havaittu esimerkiksi päällekkäistymisen ja suurempien kielellisten vaikeuksien (Ghelani 2004; Purvis & Tannock 1997; Willcutt ym. 2007b) tai masennus- ja ahdistusoireiden välillä (Nelson & Gregg 2010). Tutkimukset näyttävät siis tukevan sitä, että niillä lapsilla, joilla on lukemisvaikeus ja tarkkaavaisuushäiriö, on enemmän käyttäytymisen ongelmia verrattuna lapsiin, joilla on pelkkä lukemisvaikeus tai pelkkä tarkkaavaisuushäiriö, mutta kielellisiä tai tunne-elämän vaikeuksia päällekkäistymisen ei näytä voimistavan.

Tutkimusaineisto on osa Alkuportaatt -seurantatutkimusta (Lapset, vanhemmat ja opettajat koulutien alkupolulla). Alkuportaatt -tutkimus sisältyy osahankkeena Jyväskylän yliopistossa vuoden 2006 alussa aloittaneeseen Suomen Akatemian Oppimisen ja motivaation huippututkimusyksikköön (2006–2011). Alkuportaatt -tutkimuksessa on seurattu lasten kehitystä esiopetuksesta 4.luokalle. Tutkimuksen tavoitteena on lisätä tietoa lasten varhaisista oppimispoluista, erityisesti luku- ja kirjoitustaidon ja motivaation kehittämisestä kouluun siirtymävaiheessa ja ensimmäisten kouluvuosien aikana sekä vanhempien ja opettajien ohjauskäytännöistä ja yhteistyön muodoista. Yksi seurantatutkimuksen tavoite on saada tietoa oppimista hidastavista tai estävistä riskitekijöistä, mihin myös tämän tutkimuksen tavoite liittyy.

Tämän tutkielman tavoitteena on selvittää missä määrin tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon päällekkäistyminen 2. luokalla on yhteydessä heikompaan lukutaitoon tai käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmiin samanaikaisesti sekä myöhemmin kouluvuosina. Tutkielmassa selvitetään, eroavatko tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon perusteella muodostetut neljä alaryhmää, joita luonnehtii ikätasoinen lukutaito ja tarkkaavaisuus, tarkkaavaisuuden ongelmat, heikko lukutaito tai päällekkäistyvät lukutaidon ja tarkkaavaisuuden ongelmat, toisistaan muissa lukutaidon sekä käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien mitoissa samanaikaisesti eli 2. luokalla tai 3. ja 4. luokalla. Lisäksi tutkimuksessa tarkastellaan, missä määrin aineistossa saadaan tukea oletukselle siitä, että päällekkäistyvien ongelmien ryhmässä ongelmat ovat erityisen pysyviä.

1 TARKKAAVAISUUSHÄIRIÖ

1.1 Tarkkaavaisuus

Tarkkaavaisuus on moni-ilmeinen havainnon, tietoisuuden ja toiminnan suuntautumisen ilmiö (Lyytinen 2002, 50). Ihminen ei pysty tietoisesti käsittelemään kaikkea vastaanottamaansa aisti-informaatiota ja tarkkaavaisuus säätelee sitä, mikä osa tästä informaatiosta on kulloinkin tietoisin tarkastelun kohteena. Tarkkaavaisuus voi olla valikoivaa tai tahatonta. Valikoiva tarkkaavaisuus on tietoista tarkkaavaisuuden suuntaamista johonkin kohteeseen, kun taas tahaton tarkkaavaisuus on tarkkaavaisuuden tahatonta kohdentumista ympäristön ärsykkeeseen. (Alho ym. 2006, 242.) Tarkkaavaisuuden avulla valitaan kulloisenkin tehtävän kannalta olennainen informaatio jatkokäsittelyyn työmuistiin (Koivisto 2006, 196). Käsittelen seuraavassa tarkkaavaisuutta neuropsykologisesta näkökulmasta sekä kognitiivisesta näkökulmasta toiminnanohjauksen ja itsesäätelyn käsitteiden kautta.

Tarkkaavaisuuden osataidot. Mirskyn, Pascualvacan, Duncanin ja Frenchin (1999) tarkkaavaisuuden osataitojen mallissa tarkkaavaisuuden suuntaamisella (focusing) tarkoitetaan kykyä valikoida tehtävästä tarkoituksenmukainen informaatio ja kykyä seuloa pois häiritsevät ärsykkeet. Toimeenpano (execution) yhdistetään tässä mallissa edelliseen toimintoon, koska testeillä ei ole kyetty erottamaan tarkkaavaisuuden suuntaamista tehtävän edellyttämästä nopeasta reagoinnista. Tarkkaavaisuudenylläpitämisellä (sustain) tarkoitetaan kykyä pysyä tehtävää tehdessä valppaana ja välttää tarkkaavaisuuden herpaantumista. Pysyvyys (stabilize) liitetään edelliseen ja sillä tarkoitetaan reagointinopeuden vaihtelevuutta. Kohteen vaihtamisella (shifting) tarkoitetaan kykyä vaihtaa tarkkaavaisuuden kohdetta joustavasti tilanteen edellyttämällä tavalla. Koodaamisella (encode) viitataan informaation mielessä pitämiseen ja siihen liittyvään muistikapasiteettiin, jota tarvitaan suoritettaessa jotakin toista kognitiivista operaatiota samaan aikaan. Tarkkaavaisuuden eri osa-tekijöitä tukevat tietyt aivojen alueet, joiden vaurioituminen voi johtaa kyseisen tarkkaavaisuuden osaprosessin häiriöihin.

Toisaalta tarkkaavaisuuden prosesseissa on aivoalueiden yhteistyötä ja hajautunutta ohjausta, ja vaurion sattuessa toiset aivoalueet voivat tiettyyn rajaan saakka hoitaa vaurioituneiden aivoalueiden tehtävät.

Toiminnanohjaus. Käytän tässä tutkielmassa eksekutiivisista toiminnoista (executive functions) käsitettä toiminnanohjaus, koska sitä käytetään yleisemmin suomalaisessa tarkkaavaisuusongelmia koskevassa kirjallisuudessa (ks. Ahonen 2011; Aro 2003; Ilonen 2000; Närhi & Korhonen 2006, 261). Toiminnanohjauksen määritelmästä ei ole yksimielisyyttä ja eri yhteyksissä käsitteen piiriin sisällytetään vaihtelevasti erilaisia toimintoja (Klenberg, Jämsä, Häyrynen, Lahti-Nuutila & Korkman 2010, 439; Närhi ym. 2006, 261). Pääpiirteissään toiminnanohjauksella kuitenkin tarkoitetaan kykyä toteuttaa tavoitteellista toimintaa tilanteen vaatimusten mukaisesti (Aro 2003, 35). Vaikka toiminnanohjauksen käsite perustuu erilaiseen viitekehykseen kuin tarkkaavaisuuden osataitojen tarkastelu, voidaan ajatella, että onnistunut toiminnanohjaus edellyttää tarkkaavaisuuden osataitoja. Näitä käsitteellisiä järjestelmiä tulee kuitenkin tarkastella erillisinä. (Aro 2003, 35)

Posnerin ja Rothbartin (2007) mukaan tarkkaavaisuus jaotellaan kolmeen osaan: vireydestä, tarkkaavaisuuden suuntaamisesta sekä toiminnanohjauksesta vastaava keskushermostollinen verkosto (executive). Tämän mallin mukaan toiminnanohjaus sisältää ensinnäkin tietoisien tarkkailun. Tietoisella tarkkailulla tarkoitetaan tehtävän tai suunnitelman kannalta olennaisen tarkkaavaisuuden kohteen valitsemista muiden mahdollisten kohteiden joukosta ja tarkkaavaisuuden ylläpitämistä tuossa kohteessa muista ärsykkeistä huolimatta. Toiminnanohjaus sisältää myös tehtävään liittymättömien ärsykkeiden havaitsemisen ja epäolennaisen käyttäytymisen ehkäisyn (inhibitio), millä tarkoitetaan tehtävän kannalta epäolennaisten toimintojen tekemättä jättämistä. Myös Barkley määrittelee (1997) toiminnanohjauksen ytimeksi inhibition, eli kyvyn estää epäolennainen tai häiritsevä käyttäytyminen. Kolmas Posnerin ja Rothbartin toiminnanohjaukseen sisällyttämä osa on valinta vaihtoehtoisten toimintayllykkeiden välillä. Tällä tarkoitetaan kykyä tehdä valinta tehtävän kannalta olennaisen, mutta vahvuudeltaan heikomman ärsykkeen tai toiminnan välillä tilanteessa, jossa on vahvoja kilpailevia ärsykeitä. Toiminnanohjaus voidaan siis nähdä prosessina, joka alkaa tavoitteiden asettamisesta ja toimintasuunnitelman tekemisestä ja päättyy toiminnan loppuun suorittamiseen tai mahdollisten uusien tavoitteiden asettamiseen. Siihen kuuluu myös suunnitelmasta

joustaminen ympäristön asettamisen vaatimusten tai esteiden mukaan. (Aro 2003, 35–36.)

Itsesäätelyä on määritelty monin eri tavoin, mutta Aron (2011, 10) mukaan sillä tarkoitetaan yleisesti ihmisen kykyä säädellä tunteitaan, käyttäytymistään ja kognitioitaan ympäristölle suotuisalla ja omien tavoitteiden mukaisella tavalla. Emootioiden ja käyttäytymisen säätelyllä tarkoitetaan ihmisen kykyä ymmärtää ja hyväksyä tunnekokemuksensa ja kykyä säädellä tunteiden ilmaisua ja niihin liittyviä toimintoja siten, että toiminta on sosiaalisesti suotavaa ja tavoitteiden mukaista, ei ensisijaisten toimintayllykkeiden ohjaamaa (Aro 2011, 11). Kognitiivisen toiminnan säätelyllä tarkoitetaan muun muassa kykyä tietoisesti säädellä tarkkaavaisuutta ja muistia, jäsentää tietoa, luoda sääntöjä, kehittää strategioita sekä suunnitella ja arvioida toimintaa (Aro 2011, 12–13). Toiminnanohjauksen käsitteessä korostetaan kognitiivista eli tiedonkäsittelyn näkökulmaa, kun taas itsesäätelyn näkökulma ottaa huomioon myös tunteiden säätelyn merkityksen tarkkaavaisuudessa.

Tarkkaavaisuushäiriöitä voidaan siis katsoa tarkkaavaisuuden osataitojen, toiminnanohjauksen tai itsesäätelytaitojen näkökulmasta, jotka ovat teoreettisia malleja tarkkaavaisuudesta. Seuraavassa esittelen, miten tarkkaavaisuushäiriö määritellään virallisissa tautiluokituksissa, jotka määrittelevät hyvin paljon käsityksiä tarkkaavaisuushäiriöstä. Tautiluokitusten diagnostiset kriteerit määrittelevät tarkkaavaisuushäiriöön kuuluvat oireet, jotka käsitetään yleensä melko samanlaisiksi riippumatta siitä, mistä teoreettisesta näkökulmasta häiriötä katsotaan.

1.2 Tarkkaavaisuushäiriön diagnostiikka

Diagnostiset kriteerit. Tarkkaavaisuushäiriön diagnostiikka Suomessa perustuu WHO:n kansainvälisen tautiluokituksen tuoreimpaan olevaan versioon ICD-10 (International Classification of Diseases). Yhdysvalloissa sekä kansainvälisessä tutkimuksessa käytetään yleisesti yhdysvaltalaisen psykiatrisen yhdistyksen APA:n (American Psychiatric Association) julkaisemaa tautiluokitusta, jonka käytössä oleva versio on DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) (Lyytinen 2002, 45). Esittelen seuraavassa sekä DSM-IV luokituksen että ICD-10 tautiluokitusten kriteerit ja määritelmät tarkkaavaisuushäiriölle.

DSM-IV kriteereissä käytetään tarkkaavaisuuden ongelmista termiä ADHD (attention deficit/ hyperactivity disorder) (Smith ym. 2006, 65) eli tarkkaavaisuus/ ylivilkkaus (hyperaktiivisuus) -häiriö (Lyytinen 2002, 45). Nykyään tarkkaavaisuushäiriön käsitteen alle katsotaan kuuluvan kolme alatyyppeä: pääasiallisesti tarkkaamaton, yliaktiivinen-impulsiivinen tai yhdistynyt muoto (Barkley 1997, 65). Alla oleva taulukko 1 (Lyytinen 2002, 45–47) tiivistää DSM-IV:n kuvauksen ja luettelee diagnosoinnin kannalta olennaiset piirteet. Teksti on peräisin DSM-IV:n suomenkielisestä käännöksestä.

TAULUKKO 1. Tarkkaavaisuus- ja ylivilkkaushäiriö DSM-IV:n mukaan (Lyytinen 2002, 45–47).

<p>ADHD-diagnoosin edellytyksenä on kohtien A.-E. toteutuminen. Alatyypit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarkkaavaisuus- ja yliaktiivisuushäiriö, yhdistelmätyyppi (A1 ja A2) - Tarkkaavaisuus- ja yliaktiivisuushäiriö, ensisijaisesti tarkkaamaton (A1) - Tarkkaavaisuus- ja yliaktiivisuushäiriö, ensisijaisesti yliaktiivinen/ impulsiivinen (A2) 		
A. Joko (1) tai (2)	(1) Vähintään kuusi seuraavista tarkkaamattomuuden oireista on jatkunut vähintään kuuden kuukauden ajan kehitystasoon nähden epäsopivina:	<p><i>Tarkkaamattomuus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) tekee usein huolimattomuusvirheitä ja jättää huomiotta yksityiskohtia koulutyössä, työssä tai muussa toiminnassa b) usein vaikeuksia keskittyä tehtäviin tai leikkeihin c) ei usein tunnu kuuntelevan suoraan puhuteltaessa d) jättää usein seuraamatta ohjeita ja epäonnistuu koulu-, koti- tai muiden tehtävien teossa (ei johdu haluttomuudesta tai kyvyttömyydestä ymmärtää annettuja ohjeita) e) usein vaikeuksia toiminnan ja tehtävien organisoinnissa f) välttelee usein tai on haluton suorittamaan pitkäkestoista henkistä ponnistelua vaativia tehtäviä g) kadottaa usein tehtävissä tarvittavia tavaroita h) häiriintyy helposti tehtävän ulkopuolisista ärsykkeistä i) usein hajamielinen
	(2) Vähintään kuusi seuraavista yliaktiivisuuden / impulsiivisuuden oireista on jatkunut vähintään kuuden kuukauden ajan kehitystasoon nähden epäsopivina:	<p><i>Yliaktiivisuus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) liikuttelee usein hermostuneesti käsiä tai jalkoja tai vääntelehtii istuessaan b) poistuu usein paikaltaan tilanteissa, joissa edellytetään paikallaan oloa c) juoksentee tai kiipeilee usein ylettömästi sopimattomissa tilanteissa (nuorilla ja aikuisilla voi rajoittaa levottomuuden tunteisiin) d) usein vaikeuksia keskittyä ja leikkiä rauhallisesti e) usein ”jatkovasti menossa” tai ”käy kuin kone” f) puhuu usein ylettömästi <p><i>Impulsiivisuus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> g) vastaa usein kysymyksiin ennen kuin ne on kunnolla esitetty h) usein vaikeuksia odottaa vuoroaan i) keskeyttää usein ja häiritsee muita
B. Osa tarkkaamattomuuden tai yliaktiivisuuden / impulsiivisuuden oireista on esiintynyt ennen seitsemän vuoden ikää.		
C. Häiriöön liittyvä haitta ilmenee kahdella tai useammalla elämän alueella.		
D. Selviä todisteita kliinisesti merkittävästä häiriöstä sosiaalisessa, koulutuksellisessa tai ammatillisessa toiminnassa.		
E. Oireet eivät ole osa laaja-alaista kehityshäiriötä tai muuta mielenterveyden häiriötä.		

ICD-10 -tautiluokituksessa (WHO 2007) tarkkaavaisuuden ja aktiivisuuden häiriöt luokitellaan hyperkineettisiin häiriöihin kuuluvaksi, joihin sen lisäksi kuuluvat hyperkineettinen käytöshäiriö, muut hyperkineettiset häiriöt sekä luokittelemattomat hyperkineettiset häiriöt. Tämän tautiluokituksen mukaan hyperkineettisille häiriöille on ominaista varhainen ilmeneminen (yleensä ennen 5. ikävuotta), sinnikkyuden puute tehtävissä, jotka vaativat kognitiivista ponnistelua, taipumus siirtyä toiminnasta toiseen saattamatta toimintoja loppuun yhdistettynä organisoimattomaan, huonosti säädeltyyn, kohtuuttomaan aktiivisuuteen. Hyperkineettisten lasten sanotaan olevan alttiita onnettomuuksille holtittomuutensa ja impulsiivisuutensa vuoksi sekä olevan epäsuosittuja vertaisryhmässä. Hyperkineettisten häiriöiden katsotaan usein ilmenevän muiden poikkeavuuksien kanssa. Vaikka häiriön luokitus on ICD-10:ssä erilainen kuin DSM-luokituksessa, häiriön kriteerit ja määritelmä ovat hyvin samanlaiset.

Tarkkaavaisuushäiriön yleisyys. Tiedot tarkkaavaisuushäiriön yleisyydestä vaihtelevat yhdestä prosentista noin kymmeneen prosenttiin (Almqvist 2004, 241; Tirosh 1998). Suuren vaihtelun selittävät erilaiset kriteerit diagnosoinnissa sekä erilaiset arvioinnin menetelmät (Almqvist 2004, 241). Esiintyvyyden (eli prevalenssin) arviointiin vaikuttaa erityisesti se, vaaditaanko oireiden ilmenemistä eri yhteyksissä ja pysyvästi. DSM-IV -luokittelun kriteereillä määriteltynä tarkkaavaisuuden häiriötä on suomalaisista pojista noin kuudella ja tytöistä noin kahdella prosentilla. (Almqvist 2004, 241.) Tarkkaavaisuushäiriö on yleisempää poikien kuin tyttöjen keskuudessa, mutta suhdeluku vaihtelee tutkimuksen mukaan. Poikien suhde tyttöihin väestöpohjaisissa aineistoissa on ollut 1-3:1 ja kliinisissä aineistoissa jopa 9:1 (Duodecim 2007).

Tarkkaavaisuushäiriön pysyvyydestä on saatu hyvin erilaisia tutkimustuloksia: häiriön todettu säilyvän aikuisiälle neljällä prosentilla (Mannuzza, Klein, Bessler, Malloy & LaPadula 1998), 15 prosentilla (Faraone, Biederman & Mick 2006), 50 prosentilla (Weiss, Hechtman, Milroy & Perlman 1985), 57 prosentilla (Rasmussen & Gillberg 2000) ja jopa 62 prosentilla (Biederman, Petty, Monuteaux, Fried, Byrne, Mirto, Spencer, Wilens & Faraone 2010). Erilaisiin tutkimustuloksiin on useita syitä: tutkimustuloksiin on havaittu vaikuttavan se, onko tiedonlähteenä myös joku ulkopuolisen tekemä arviointi itsearviointin lisäksi. Pysyvyys näyttää olevan heikompaa, kun lähteenä on vain itsearviointi, mikä yleensä on ainut tiedonlähde

aikuisiän oireita kartoitettaessa. (Todd, Huang, Todorov, Neuman, Reiersen, Henderson & Reich 2008, 76). Tutkimustuloksiin vaikuttaa myös se, onko tutkimuksessa edellytetty, että kaikki DSM-IV:n mukaiset tarkkaavaisuushäiriön kriteerit täyttyvät myös aikuisuudessa. Jos kaikkien kriteereiden täyttymistä on edellytetty, on pysyvyys noin 15 prosenttia. Jos otetaan huomioon myös ne tapaukset, joissa kriteerit täyttyvät aikuisiässä edes osittain, on pysyvyys jo noin 40–60 prosenttia. Tutkimuksissa saatetaan saada liian matalia esiintyvyyden arvioita aikuisiän tarkkaavaisuushäiriöstä myös siksi, että diagnosoinnin kriteerit on kehitetty lapsille. (Todd ym. 2008, 76.)

1.3 Tarkkaavaisuushäiriön etiologia

Tarkkaavaisuushäiriön syytekijöitä on pyritty selvittämään pitkään, mutta yksiselitteistä vastausta ei ole löydetty. Ennen kaikkea tavoitteena on ollut biologisten syytekijöiden tunnistaminen, mutta häiriön selitykseksi on tarjottu myös esimerkiksi psykososiologisia syitä (Anastopoulos & Shaffer 2001, 473). Nykyään enää harvoin katsotaan tarkkaavaisuushäiriön syiden löytyvän ainoastaan lapsen sosiaalisesta ympäristöstä, (Lyytinen 2002, 54) eivätkä myöskään kaksostutkimukset tue ympäristön merkittävää roolia (Anastopoulos ym. 2001, 475). On muistettava, että syytekijöitä koskevien selitysmallien yhteydessä tarkoitetaan diagnosoituja tarkkaavaisuushäiriöitä, ei kaikkea ylivilkkautta tai tarkkaamattomuutta. Kartoitan seuraavassa nykykäsityksiä tarkkaavaisuushäiriön syistä, joista tarkastelen erityisesti kognitiivista näkökulmaa.

Geenien osuuteen tarkkaavaisuushäiriön selittäjänä kohdistuu tällä hetkellä yhä enemmän odotuksia (Lyytinen 2002, 44). Familiaalisuudesta eli suvussa esiintymisestä on runsaasti näyttöä (Ogdie, Macphie, Minassian, Yang, Fisher, Francks, Cantor, McCracken, McGough, Nelson, Monaco & Smalley 2003, 1268; Tannock 1998, 89). Myös kaksostutkimukset tukevat käsitystä tarkkaavaisuushäiriön geneettisestä perustasta (Ahlqvist 2004, 244; Tannock 1998, 89). Yksittäistä geeniä tarkkaavaisuushäiriön taustalta ei ole löytynyt (Ogdie ym. 2003, 1276; Tannock 1998, 89), mutta on tunnistettu geenialueita, joilla voisi olla yhteys tarkkaavaisuushäiriöön (esim. Asherson, Kuntsi, Taylor 2005; Ogdie ym.

2003). Tarkkaavaisuushäiriön alkuperä lienee kuitenkin useimmiten perimän ja ympäristön välisessä vuorovaikutuksessa geneettisten tekijöiden luodessa alttiuden häiriölle (Almqvist 2004, 244).

Varsinaisilla traumaperäisillä aivovaurioilla ei ole todettu merkittävää yhteyttä tarkkaavaisuushäiriöön, sillä aivovaurioon liittyviä neurologisia merkkejä havaitaan vain pienellä osalla niistä yksilöistä, joilla diagnosoidaan tarkkaavaisuushäiriö (Dinklage & Barkley 1992). Raskauden, synnytyksen ja synnytyksen jälkeisten komplikaatioiden (Almqvist 2004, 243), raskaudenaikaisen tupakoinnin sekä alkoholinkäytön, alhaisen syntymäpainon sekä altistumisen lyijylle sen sijaan on todettu selvästi altistavan tarkkaavaisuushäiriölle (Banerjee, Middleton & Faraone 2007).

Psykofysiologisen tutkimuksen pohjalta tiedetään, että tarkkaavuuden säätelyssä aivojen etuoslohkot ja niiden sekä päälakilohkojen heteromodaalialueet ovat keskeisiä (Aro 2011, 31–32; Kuikka, Pulliainen & Hänninen 2001, 194). Mirsky ym. (2001) ovat kuvanneet tarkkaavaisuuden osaprosessien yhteyksiä aivoalueisiin, ja heidän mukaansa poikkeavuus näissä osaprosesseissa tietyillä aivoalueilla aiheuttaa tarkkaavaisuuden ongelmia. Mirskyn ym. (1999) mukaan tarkkaavaisuuden osaprosesseilla on seuraavanlaisia yhteyksiä eri aivoalueisiin: 1) huomion kohdentaminen liittyy ohimolohkon yläosan, päälakilohkon sisäosan sekä tyvitumakkeiden toimintaan, 2) toimeenpano päälakilohkon sisäosan sekä tyvitumakkeiden toimintaan, 3) tarkkaavaisuuden ylläpito retikulaarinukleuksen ja talamuksen toimintaan, 4) mieleentallennus mantelitumakkeen ja hippokampuksen toimintaan ja 5) huomion kääntäminen otsalohkon etuosan sekä cingulate korteksin etuosan toimintaan.

Neurokemialliset tekijät ovat saaneet yhä enemmän sijaa tarkkaavaisuushäiriön etiologiaa koskevassa tutkimuksessa sen jälkeen kun tarkkaavaisuushäiriöiden lääkehoidon yhteydessä havaittiin amfetamiiniryhmään kuuluvien stimulanttien myönteinen vaikutus tarkkaavaisuuteen ja aktiivisuustasoon (Almqvist 2004, 244). Ei kuitenkaan varmasti tiedetä, mistä todettu vaikutus johtuu; aktivoivatko esimerkiksi stimulantit dopamiinineuroneja vähentämällä dopamiinin takaisinottoa (Almqvist 2004, 244; Soininen & Riekkinen 1993) vai vaikuttavatko ne serotoniiniaineenvaihduntaan (Almqvist 2004, 244). Tarkkaavaisuushäiriön lääkehoitoon liittyvien tutkimusten perusteella näyttää siis siltä, että

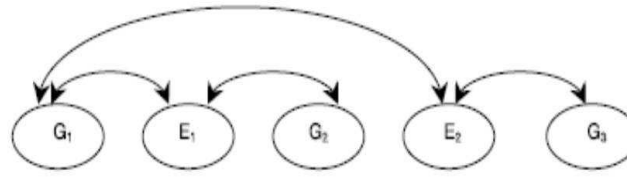
neurokemiallisen häiriön vuoksi keskushermostossa on tavallista pienempi aktiivisuus, joka johtaa yliaktiiviseen käyttäytymiseen (Almqvist 2004, 244).

Neuropsykologisessa ja kognitiivisessa lähestymistavassa syytekijöihin pyritään pääsemään käsiksi selvittämällä kognitiivisia toimintoja mittaavilla testeillä, mitkä ovat tarkkaavaisuushäiriön ydinvaikeuksia. Toiminnanohjaukseen liittyvät mallit lienevät tällä hetkellä eniten tutkittuja neuropsykologisia malleja ADHD:n etiologiasta (Barkley & Murphy 2010, 157; Greenfield-Spira & Fischel 2005; Nigg, Willcutt, Doyle & Sonuga-Barke 2004, 1224; Tannock 1998, 69). Barkleyn (1997, 72–75) tunnetun mallin mukaan tarkkaavaisuushäiriö johtuu primaaristi inhibitioprosessin häiriöstä. Häiriö ilmenee esimerkiksi yksilön kyvyttömyytenä ehkäistä säännönvastaista, sopimattomana pidettyä käyttäytymistä, kyvyttömyytenä toimia maltillisesti ja varoen riskejä sisältävissä tilanteissa, kyvyttömyytenä välttää vahvasti opittu reaktio (valita joko toimi tai älä toimi vaihtoehtojen välillä) sekä kyvyttömyytenä hallita käyttäytymistä tilanteissa, joissa on paljon ulkoisia ärsykeitä. Inhibitioprosessin häiriöt aiheuttavat Barkleyn (1997) mukaan sekundaarisia häiriöitä neljälle toiminnanohjauksen osa-alueelle: 1) tunteiden, motivaation ja vireystilan itsesäätelyyn, 2) työmuistiin, 3) sisäisen puheen hyödyntämiseen, sekä 4) oman toiminnan kokonaisarviointiin. Häiriöt näillä osa-alueilla näkyvät tarkkaavaisuushäiriön oireina.

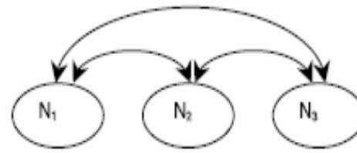
Tarkkaavaisuushäiriöiden selitysmalli, joka korostaa toiminnanohjauksen merkitystä, vaatii tosin joidenkin tutkijoiden mielestä vielä kehittämistä ollakseen luotettava (Nigg ym. 2004, 1224). Osa tutkijoista on esittänyt, että tarkkaavaisuushäiriön perimmäinen syy ei löydy yksinomaan toiminnanohjauksen häiriöstä (Nigg ym. 2004, 1229; Willcutt ym. 2005). Penningtonin (2006) mukaan kehityksellisiin häiriöihin, kuten tarkkaavaisuushäiriöön, ei kannata yrittää löytää syytä yksittäisestä kognitiivisesta tekijästä, vaan parempivaihtoehto on monihäiriömallien (multiple deficit model) kehittäminen alla olevan teoreettisen jäsennyksen mukaisesti (ks. Kuvio 1).

Analyyisin taso

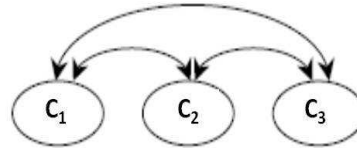
Syytekijät: riskit ja suojaavat tekijät



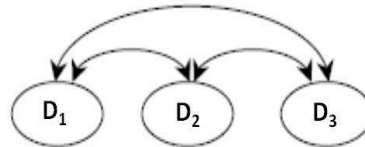
Hermostolliset järjestelmät



Kognitiiviset prosessit



Monimutkaiset käyttäytymisen häiriöt

Riippuvuudet eri tasoilla

Perimän ja ympäristön yhdysvaikutus (GxE Interaction) & Perimän ja ympäristön korrelaatio (G-E Correlation)

Pleiotropia (geeni säätelee useiden ominaisuuksien syntyä)

Kehityksellinen vuorovaikutteisuus

Päällekkäistyminen (komorbiditeetti)

G = geneettinen riski- tai suojaava tekijä, E = ympäristöllinen riski- tai suojaava tekijä, N = hermostollinen l. neuroninen järjestelmä, C = kognitiivinen prosessi, D = häiriö (disorder)

KUVIO 1. Monihäiriömalli (Pennington 2006)

Penningtonin (2006, 386) monitekijäisen selitysmallinlähtökohtana on, että häiriöille voi olla erilaisia syitä. Kuviossa 1 kuvatun Penningtonin (2006) monihäiriömallin mukaan kehityksellisen häiriössä on neljä tasoa: etiologian, hermoston, kognition sekä oireiden taso. Kun aiemmassa tutkimuksessa on keskitytty löytämään yhteyksiä kahden yksittäisen tekijän välillä eri tasoilta, Pennington esittää, että eri tasoilla riskejä sisältävät sekä suojaavat tekijät ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Tekijät voivat olla perinnöllisiä tai ympäristöstä johtuvia. Vaikutusta tapahtuu siis tasojen sisällä: esimerkiksi yhdellä kognitiivisen tason heikkoudella voi olla vaikutus muihin saman tason tekijöihin. Tämän mallin mukaan yksi etiologinen tekijä ei riitä selittämään kehityksellistä häiriötä eikä niiden päällekkäistymistä.

2 LUKEMISVAIKEUS

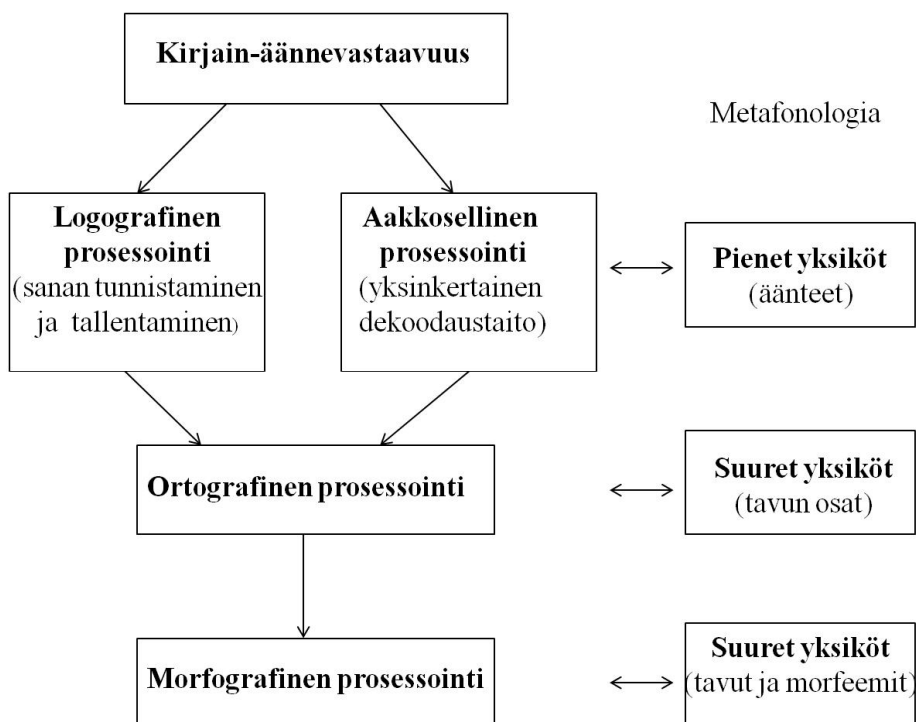
2.1 Lukutaito prosessina

Lukeminen koostuu kahdesta pääprosessista: tunnistamis- eli dekodausprosessista ja tulkinta- eli ymmärtämisprosessista (Ahvenainen & Holopainen 2005, 57). Sanojen tunnistamisen eli dekodauksen taustalla katsotaan olevan erilaisia tekijöitä kuin luetun ymmärtämisen taustalla: näitä ovat esimerkiksi kirjaintuntemukseen ja kielelliseen tietoisuuteen liittyvät taidot (Scarborough 2009, 24). Luetun ymmärtämisen kannalta merkitseviä asioita taas ovat myös kuullun ymmärtäminen (de Jong & van der Leij 2002), sanavarasto, taustatieto aiheesta ja kielellinen ymmärtäminen ja päättely (de Jong ym. 2002, 54; Scarborough 2009, 24). Nopea sanojen tunnistaminen siis helpottaa luetun ymmärtämistä, mutta ei yksin riitä (de Jong ym. 2002).

Olemassa olevien määritelmien mukaan lukemisen vaikeudet johtuvat ensisijaisesti dekodausprosessin häiriöstä (Höien-Tengesdal & Tønnesen 2011, 93; Vellutino 2004, 6). Dekodauksesta ja sanantunnistamisesta käytetään usein Suomessa termiä tekninen lukutaito (Siiskonen 2010, 12). Lukemaan oppimisesta on laadittu erilaisia malleja. Eräs malleista on lukemisen kaksikanavainen prosessimalli, jonka mukaan sanantunnistaminen voi tapahtua kahdella tavalla: fonologisen väylän kauttamuuntamalla yksittäiset kirjaimet äänneiksi tai ortografisen väylän kautta tunnistamalla sana visuaalisena kokonaisuutena (esim. Ahvenainen ym. 57–60). Tämän mallin mukaan sujuva lukeminen vaatii siirtymistä fonologisesta strategiasta ortografiseen. Tätä oletusta on kuitenkin kritisoitu kielten väliset erilaisuudet ohittavana. Kielissä, joissa on säännönmukainen kirjain-äännevastaavuus, kuten suomen kielessä, käytetään lukemaan opetteluvaiheessa pääosin fonologista väylää, kun taas kielissä, joissa kirjain-äännevastaavuus on heikompi, kuten eglannin kielessä, käytetään molempia väyliä. (Seymour, Aro & Erskine 2003, 168.) Ortografinen sanantunnistaminen voi suomen kielessä olla tehotonta myös sen

vuoksi, että sanat esiintyvät eri taivutusmuodoissa, jolloin sanan perusmuodon tunnistaminen on vaikeaa (Aro 2004, 14–15).

Kuviossa 2 (Seymour, Aro, Erskine 2003, suomennos Siiskonen 2010) on esitetty malli, jossa fonologinen (aakkosellinen prosessointi), ja logografinen prosessointi (tuttujen sanojen tunnistaminen) ovat rinnakkain kehittyviä ja rinnakkain käytössä olevia väyliä. Oletuksena mallissa on, että lukija hallitsee kirjain-äännevastaavuuden periaatteen. Logografisessa prosessoinnissa tunnistetaan tuttu sana suoraan ja aakkosellisessa prosessoinnissa luetaan sana kirjain-äännevastaavuutta apuna käyttäen. Nämä prosessit ovat perustana seuraaville vaiheille (Seymour ym. 2003, 168.) Seuraava vaihe on ortografinen prosessointi, jolla tarkoitetaan kirjoitusjärjestelmän periaatteiden ja erityispiirteiden hallintaa, ja viimeinen vaihe on morfologisen prosessoinnin vaihe, joka sisältää tekstin merkityksen ymmärtämisen (Siiskonen 2010, 15). Metafonologian eli kielellisen tietoisuuden taitojen taso kulkee prosessoinnin vaiheiden rinnalla.



KUVIO 2. Kaksikanavainen malli (Seymour, Aro, Erskine 2003, suomennos Siiskonen 2010).

Siiskonen, Aro ja Holopainen (2001) ovat esittäneet viitteellisen mallin lukemisen ja kirjoittamisen perustaitojen hierarkiasta suomen kielessä. Sen mukaan ymmärtävä lukeminen vaatii kielellisen tietoisuuden, kirjain-äännevastaavuuden, äänteiden tavuiksi yhdistämisen ja tavujen sanoiksi yhdistämisen taitoa. Tuottava kirjoittaminen taas vaatii samoja taitoja käänteisesti: kielellistä tietoisuutta, taitoa jakaa sanat tavuiksi ja tavut äänteiksi sekä äänne-kirjain -vastaavuuden osaamista. Kielellistä tietoisuutta pidetään siis perustaitona sekä lukemisen että kirjoittamisen kannalta. Kielellisellä tietoisuudella tarkoitetaan laaja-alaista taitoa, joka kehittyy kokonaisvaltaisesta kielen hahmottamisesta yhä yksityiskohtaisempaan kielen rakenteiden hahmottamiseen (Lerikkanen 2006, 171). Kielellinen tietoisuuden katsotaan yleisesti koostuvan fonologisesta (äänteiden erottelu ja yhdistäminen), morfologisesta (sanojen rakentuminen), semanttisesta (sanojen merkitys), syntaktisesta (lausetietoisuus) sekä pragmaattisesta (kielen käyttö) tietoisuudesta (Lerikkanen 2006, 31–33).

2.2 Lukemisvaikeus

APA (American Psychiatric Association 2000) määrittelee lukemisvaikeuden luku- ja kirjoitustaidon häiriöksi, joka on odottamatonta suhteessa yksilön ikään ja kehitykseen. Suomessa käytetyssä WHO:n ICD-10 -tautiluokituksessa lukemisen erityisvaikeus määritellään seuraavasti (WHO 2010):

"Lukemisen erityisvaikeus on erillinen ja merkittävä häiriö lukutaidon kehittämisessä, joka ei selity yksinomaan älykkyydestä, näön epätarkkuudesta tai riittämättömästä kouluopetuksesta. Luetun ymmärtäminen, luettujen sanojen tunnistaminen, suullinen lukutaito ja lukemista edellyttävien tehtävien suorittaminen voivat kaikki olla puutteellisia. Lukemisen erityisvaikeuteen yhdistyy usein oikeinkirjoitusvaikeuksia, jotka monesti säilyvät nuoruusikäen saakka, vaikka lukutaito jonkin verran edistyisikin. Lukemisen erityisvaikeutta edeltävät usein puheen ja kielen kehityksen erityisvaikeudet. Kouluikässä mukana on usein tunne-elämän ja käyttäytymisen häiriöitä."

ICD-10 -tautiluokituksessa määritellään kirjoittamisen häiriö erikseen, mutta se ei sisällä niitä kirjoittamisen vaikeuksia, joihin liittyy myös lukemiskyvyn häiriö (WHO 2010). Näin ollen oikeinkirjoituksen ja yleisemmin kirjoittamisen vaikeudet kuulunevat useimmiten lukemisvaikeuden piiriin. Usein arkikielessä käytetyssä

käsitteessä lukivaikeus tuodaan erikseen esille sekä luku- että kirjoitustaidon vaikeus, mutta käytän tässä tutkielmassa käsitettä lukemisvaikeus, koska sen katsotaan sisältävän sekä luku- että kirjoitustaidon vaikeudet. Lukemisvaikeuksiin liittyy myös käsite dysleksia, joka rinnastetaan usein suoraan luki- tai lukemisvaikeuteen, mutta sillä tarkoitetaan oletetusti neurologisperäistä, sitkeää ja kehityksellisesti varsin pysyvää häiriötä (International Dyslexia Association, IDA 2002; Ahvenainen ym. 2005, 72).

Suomalaisista lapsista lukemisen vaikeuksia on määritelmistä ja ikävaiheesta riippuen 5–20 prosentilla lapsista (Lyytinen & Lyytinen 2006, 87–88). Erittäin haastavia lukemisen vaikeuksia on noin kuudella prosentilla ikäluokasta (Lyytinen ym. 2006). Lukemisvaikeus ilmenee eri kielissä eri tavoin. Päälinjat lukutaidon kehittymiseen liittyvissä malleissa näyttävät olevan suomenkielisessä tutkimuskirjallisuudessa samankaltaiset kuin muissa kielissä, sillä erotuksella, että suomalaiset lapset saavuttavat mekaanisen lukutaidon verrattain nopeasti (Lerikkanen 2006, 13). Lisäksi suomen kielessä lukemisvaikeus näkyy usein hitaana ja työläänä lukemisena ja virheitä ilmenee oikeinkirjoituksessa, ei niinkään lukemisessa (Niilo Mäki Instituutti, NMI 2012).

Lukemisvaikeuden syytä on etsitty muun muassa lukemiseen tarvittavien osatoimintojen heikkouksista, poikkeavuuksista aivotoiminnassa ja rakenteissa, biologisista tai kognitiivisista tekijöistä. On tutkittu paljon, mitkä lukutaidon osaprosessit ovat yhteydessä sujuvaan tai heikkoon lukutaitoon. Lukemisvaikeudenydinongelma näyttää olevan sanantunnistamisen vaikeus (Vellutino 2004, 30), mikä johtuu erilaisista siihen tarvittavien osatoimintojen heikkouksista. Useissa tutkimuksissa on todettu erityisesti *fonologisen tietoisuuden taitojen koodauksen* (Lepola, Poskiparta, Laakkonen & Niemi 2005; Lyytinen, Erskine, Tolvane, Torppa, Poikkeus & Lyytinen 2006; McGrath, Pennington, Shanahan, Sante-Lemmon, Barnard, Willcutt, DeFries ja Olson 2011; Pennington & Lefly, 2001; Torppa, Lyytinen, Erskine, Eklund & Lyytinen 2010), *kirjaintuntemuksen* (Lyytinen ym. 2006; Lepola ym. 2005; Pennington ym. 2001; Torppa ym. 2010) sekä *nopean nimeämisen taitojen* (Lepola ym. 2005; Lyytinen ym. 2006; Pennington & Lefly 2001) ennustavan lukutaidon oppimista. Fonologisen tietoisuuden ja kirjaintuntemuksen katsotaan liittyvän ennen kaikkea sanojen kokoamisen ja tunnistamisen taitoon. Yhteydessä lukutaitoon ovat myös esimerkiksi

nopea sarjallinen nimeäminen (etenkin suomen kielessä) (Holopainen, Ahonen & Lyytinen 2001; Höien-Tengesdal ym. 2011; Torppa ym. 2010) ja kielellinen työmuisti (Carroll & Snowling 2004). Fonologisen tietoisuuden suurta merkitystä lukemisen ydintaitona on myös kritisoitu väittäen, että se ei ole paras ennustaja myöhemmille lukemisvaikeuksille (Scarborough 2005). Lähellä kouluikää ja koulunaloitusvaiheessa äännetietoisuuden taitojen kasvu voidaan nähdä yhtä hyvin edellytyksenä lukemaan oppimiselle kuin seurauksena lukemaan oppimisesta (Lerikkanen, Rasku-Puttonen, Aunola & Nurmi 2004; Silvén 2004). Kuten tarkkaavaisuushäiriön myös lukemisvaikeuden oletetaan olevan monitekijäinen etiologian, hermostollisten järjestelmien, kognition ja käyttäytymisen oireiden tasolla ja tekijät eri tasoilla voivat johtaa häiriöiden päällekkäistymiseen (Pennington 2006).

Lukemisvaikeuksien on todettu olevan vahvasti periytyviä ja vaikeuksien on nähty olevan pysyvämpiä kuin jos perinnöllistä taustaa ei ole (Lyytinen 2004, 251). Ei ole kuitenkaan selvää, aiheuttavatko biologista alkuperää olevat kognitiiviset heikkoudet lukemisen vaikeuden ainakaan oletetussa määrin (Vellutino 2004, 31). Toistaiseksi ei ole yksiselitteisesti löydetty genejä, jotka olisivat syytekijä lukemisvaikeuteen. Perheissä, joissa on lukemisvaikeutta, saattaa myös lukemisympäristö olla erilainen kuin perheissä, joissa ei ole lukemisvaikeuksia

Kognitiivisten tekijöiden yhteyttä lukemisvaikeuksiin on tutkittu paljon. Yhteyksiä lukemisvaikeuksiin on oletettu mm. seuraavilla tekijöillä: vaikeus hahmottaa nopeita ärsykemuutoksia ("temporaalisesta prosessoinnista") auditiivisessa ja visuaalisessa järjestelmässä, puheäänien hahmotuksen puutteellisuudet, fonologisten representaatioiden epätarkkuus sekä häiriömotoris-artikulatorisessa palautteessa (Lyytinen & Leppänen 2000, 450). Kognitiivisista heikkouksista ei kuitenkaan ole löydetty varmaa syy-yhteyttä lukemisvaikeuteen (Vellutino 2004, 31). Aivojen toimintaan tai rakenteeseen liittyen on myös osin ristiriitaisia tutkimustuloksia: lukivaikeuksien on oletettu liittyvän esimerkiksi ohimolohkojen planum temporale-alueiden poikkeavan vahvaan symmetrisyyteen dyslektikoilla (normaalilukijoilla vasemman aivopuoliskon alue on oikean aivopuoliskon vastaavaa aluetta suurempi) tai vasemman hemisfäärin toiminnan häiriöihin (Lyytinen ym. 2000, 454; Vellutino 2004, 18–20).

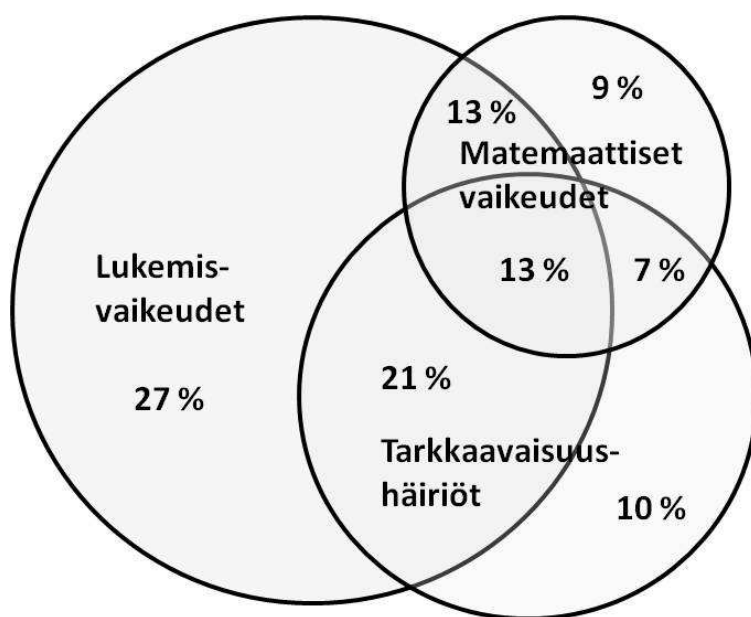
3 TARKKA-AVAISUUSHÄIRIÖN JA LUKEMISVAIKEUDEN PÄÄLLEKKÄISTYMINEN

Päällekkäistymisellä eli komorbiditeetilla tarkoitetaan vähintään kahden, yleensä erillisesti ilmenevän häiriön yhdessä esiintymistä (Caron & Rutter 1991, 1063). Kehitykselliset kognitiiviset häiriöt ovat vahvasti päällekkäisiä ja useammin yhdessä kuin itsenäisesti esiintyviä (Lamminmäki ym. 1995, 320; Lyytinen, Ahonen, Aro, Aro, Holopainen, Närhi & Räsänen 2001, 45–47). Tarkkaavaisuushäiriöönkin liittyy usein rinnakkaishäiriöitä: 50–80 prosentilla tarkkaavaisuushäiriöisistä lapsista on myös jokin toinen häiriö (Lyytinen 2002, 49). Tarkkaavaisuushäiriö päällekkäistyy eniten käytöshäiriön ja uhmakuushäiriön kanssa: jopa yli puolella tarkkaavaisuushäiriön diagnoosin saaneista lapsista ja nuorista esiintyy samanaikainen käytös- tai uhmakuushäiriö (Biederman, Newcorn, & Sprich 1991; Jensen, Hinshaw & Kraemer 2001; Kadesjö & Gillberg 2001; Steinhausen, Novik, & Baldursson 2006). Käytöshäiriön oireet tulevat ilmi usein vasta tarkkaavaisuushäiriön oireiden jälkeen, mistä käytetään myös käsitettä ”post-komorbiditeetti” (Taurines 2010). Myös tunne-elämän häiriöt päällekkäistyvät usein tarkkaavaisuushäiriön kanssa (Tannock 1998, 67). Oppimisvaikeuksiakin ilmenee usein tarkkaavaisuushäiriön rinnalla (Greenfield-Spira & Fischer 2005; Tannock 1998, 67). Erityisesti tarkkaavaisuushäiriön ja lukemisvaikeuden on havaittu ilmenevän yhdessä (Aro & Närhi 2003, 17). Ne esiintyvät yhdessä useammin kuin sattumanvaraisesti olisi oletettavissa (Willcutt ym. 2000).

3.1 Päällekkäistymisen esiintyvyys

Tarkkaavaisuushäiriön ja lukemisvaikeuksien yhteys on huomattava. Niilo Mäki Instituutissa on koottu tiedot lukemisvaikeuksien, matemaattisten oppimisvaikeuksien ja tarkkaavaisuushäiriöiden päällekkäistymisestä oppimisvaikeusklinikan 7–12 -vuotiaiden lasten aineistosta (Lamminmäki ym. 1995). Lapset valittiin klinikalle oppimisvaikeuksien vuoksi lähetettyjen lasten aineistosta (N=300) tarkastelemalla yleiseltä kehitystasoltaan ikätasoisista lapsista niitä, joista oli saatavilla testeissä tarvittava testi- ja havainnointitieto. Oppimisvaikeudet

diagnosoitiin suoritustesteillä ja opettaja-arvioinneilla ja tarkkaavaisuushäiriö opettajien arvioiden perusteella. Lapsista 155 täytti valintakriteerit sekä vähintään yhden diagnostisen ryhmän kriteerit. Lukemisvaikeudet ja tarkkaavaisuusongelmat muodostivat tässä aineistossa yleisimmän kahden diagnoosin yhdistelmän (34 % tutkittavista). Kuvio 1 esittää diagnoosien päällekkäistymisen. Tutkittavista, joilla oli tarkkaavaisuushäiriö, 77 % oli myös lukemisvaikeus.



KUVIO 3. Lukemisvaikeuksien, matemaattisten oppimisvaikeuksien ja tarkkaavaisuushäiriöiden päällekkäistyminen Niilo Mäki Instituutin aineistossa (Lamminmäki ym. 1995)

Willcutt ym. (2000) tutkivat lukemisvaikeuden ja tarkkaavaisuushäiriön päällekkäistymistä väestöpohjaisella kaksostutkimuksella, jossa oli mukana 494 lasta, joilla oli lukemisvaikeus sekä 373 lasta, joilla ei ollut lukemisvaikeutta. Lukemisvaikeus arvioitiin lukemisvaikeuksien aiemman ilmenemisen sekä lukemista ja oikeinkirjoitusta mittaavan testin avulla. Tutkimuksen tuloksena oli, että ne lapset, joilla oli lukemisvaikeus, täyttivät todennäköisemmin tarkkaavaisuushäiriön kriteerit, kuin ne, joilla ei lukemisvaikeutta ollut. Lukemisvaikeus oli voimakkaammin yhteydessä tarkkaamattomuuteen kuin ylivilkkauteen/impulsiivisuuteen. Huomattiin

myös, että tarkkaamattomuus oli yhteydessä sekä tyttöjen että poikien lukemisvaikeuteen, mutta vain poikien ylivilkkauteen.

Rabiner ym. (2000) tutkivat 387 lapsen kouluikää edeltävän tarkkaamattomuuden/yliaktiivisuuden yhteyttä lukutaitoon viidennelle luokalle asti. Lukutaitoa arvioitiin standardoiduilla testeillä. Sekä ylivilkkaus että tarkkaamattomuus korreloivat heikon lukutaidon kanssa, joista tosin tarkkaamattomuuden ja heikon lukutaidon yhteys oli vahvempi. Tutkimuksen mukaan ennen koulun aloitusta arvioitu tarkkaamattomuus korreloi niin samanaikaisesti kuin kuin kouluiässä arvioidun lukutaidon kanssa. Todettiin myös, että ennen koulun aloitusta arvioitu tarkkaamattomuus korreloi heikon lukutaidon kanssa, vaikka kontrolloitiin ennen kouluikää arvioidun lukemisvalmiuden, älykkyyden ja vanhempien vaikutus. Lisäksi todettiin, että 1. luokalla todettu tarkkaamattomuus ennusti heikompaa lukutaitoa, vaikka lapsen lukutaito olisi ollut normaali ennen koulun aloitusta. 34 % tarkkaamattomista lapsista oli heikempi lukutaito 5. luokalla.

Dykmanin ym. (1991) klinikkaotokseen perustuvassa tutkimuksessa tarkasteltiin seuraavia alaryhmiä, joissa kaikilla lapsilla oli diagnosoitu tarkkaavaisuushäiriö: 1) tarkkaamattomat ja ylivilkkaat, 2) tarkkaamattomat, ylivilkkaat ja aggressiiviset sekä 3) pelkästään tarkkaamattomat. Tarkkaavaisuushäiriöisistä lapsista 45 prosentilla oli lukemisvaikeus, eli lapsi sijoittui lukutaitoa, oikeinkirjoitusta ja aritmetiikkaa mittaavassa akateemisten taitojen testissä heikoimpaan neljännekseen. Sekä lukemisvaikeus että tarkkaavaisuushäiriö oli huomattavasti yleisempää pojilla kuin tytöillä. Päällekkäistyminen oli yleisempää tytöillä kuin pojilla, mutta tulokseen voi vaikuttaa se, että ainoastaan 23 tutkimukseen osallistuneista oli tyttöjä. Heikomman lukutaidon ei huomattu olevan erityisessä yhteydessä mihinkään alaryhmistä.

Tarkkaavaisuushäiriön ja lukemisvaikeuden päällekkäistymistä on siis tutkittu runsaasti poikittaistutkimuksin. Myös pitkittäistutkimuksia on tehty: tutkimusten perusteella näyttää siltä, että varhain (ennen kouluikää) todetulla tarkkaavaisuusongelmilla on yhteys myöhempisiin kielellisiin ongelmiin (Fischer, Barkley, Edelbrock & Smallish 1990; McGee ym. 1991; Rowe ym. 1992; Velting ym. 1997). Tutkimukset ovat siis hyvin samansuuntaisia: päällekkäistyminen on

vahvaa, vaikka tutkimuksissa käytetään erilaisia kriteerejä ja menetelmiä häiriöille. Seuraavassa esittelen tutkimuksia, joissa käsitellään päällekkäistymisen etiologiaa.

3.2 Päällekkäistymisen syitä

Tarkkaavaisuushäiriön ja lukemisvaikeuden päällekkäistymisen selittäjiksi on tarjottu yli kahtakymmentä teoreettista mallia (Willcutt, Betjemann, McGrath, Chhalidas, Olson, DeFries & Pennington 2010, 1346), mutta keskityn seuraavassa neljään mahdollisuuteen: lukemisvaikeus aiheuttaa tarkkaavaisuushäiriön, tarkkaavaisuushäiriön aiheuttaa lukemisvaikeuden, jokin kolmas tekijä selittää molemmat häiriöt tai päällekkäistymisen tausta on monihäiriöinen.

Lukemisvaikeus tarkkaavaisuushäiriön tai tarkkaavaisuushäiriö lukemisvaikeuden aiheuttajana. On esitetty teorioita siitä, että lukemisvaikeus aiheuttaisi tarkkaamattomuusoireita lapsessa akateemisista haasteista johtuvan turhautumisen vuoksi (Pennington 1993). Tätä hypoteesia tukee se, että tarkkaavaisuushäiriön oireet pahenevat yleensä kouluun mentäessä (Pennington 1993). Tarkkaavaisuushäiriön ensisijaisuutta on taas perusteltu sillä, että oppilas ei tarkkaamattomuutensa vuoksi keskity opetukseen tarpeeksi, jonka vuoksi hän menestyy ikätasoa heikommin lukemisessa ja kirjoittamisessa, tai että oppilas ei pysty keskittymään tehtäviin, vaikka osaisikin tehdä ne (Cantwell & Baker 1991). lukemisvaikeuden ensisijaisuutta on selvitetty tutkimalla alle kouluikäisiä lapsia tai tutkimalla, liittyykö tarkkaamattomuus erityisesti kouluympäristöön. Willcuttin kollegoineen toteuttamassa (2000) tutkimuksessa oli mukana lapsia ja nuoria, joilla oli lukemisvaikeus (N=494) ja kaksosia, joilla ei ollut lukemisvaikeutta (N=373). Tarkkaavaisuushäiriön oireet eivät tutkimuksen mukaan rajoittuneet vain kouluympäristöön. Willcuttin, Betjemannin, Wadsworthin, Samuelssonin, Corleyn, DeFriesin, Byrnen, Penningtonin ja Olsonin (2007a) löydettiin vahva yhteys alle kouluikäisten tarkkaavaisuuden ongelmien ja kielellisten vaikeuksien välillä, mikä tukee oletusta siitä, että tarkkaavaisuushäiriö ei olisi akateemisen turhautumisen aiheuttamaa.

Tarkkaavaisuushäiriön tai lukemisvaikeuden ensisijaisuutta on tutkittu myös vertailemalla lapsia, joilla on joko tarkkaavaisuushäiriö, lukemisvaikeus tai

molemmat häiriöt, erilaisissa kognitiivisissa suorituksissa, joiden on aiemmissa tutkimuksissa todettu olevan yhteydessä joko lukemisvaikeuteen tai tarkkaavaisuushäiriöön. Lukemisvaikeuteen näyttävät aiemman tutkimuksen mukaan olevan yhteydessä virheet fonologiseen tietoisuuteen sekä muihin puheeseen ja kielelliseen prosessointiin liittyvissä tekijöissä, nopeassa nimeämisessä, prosessoinnin nopeudessa sekä verbaalisessa työmuistissa. Tarkkaavaisuushäiriöön näyttävät olevan yhteydessä virheet eksekutiivisissa toiminnoissa sekä ongelmat inhibitiossa, toiminnan organisoinnissa ja suunnittelussa ja työmuistin toiminnassa. (McGrath ym. 2011, 547.) Niiden lasten kohdalla, joilla on molemmat häiriöt, suorituksista on pyritty päättelemään ovatko häiriöt ensisijaisesti lukemisvaikeuteen vai tarkkaavaisuushäiriöön liittyvissä kognitiivisissa tekijöissä.

Monet tutkimukset antavat viitteitä siitä, että lapsilla, joilla on päällekkäistyviä ongelmia, virheet kognitiivisissa suorituksissa eivät liittyisi erityisesti lukemisvaikeuteen tai tarkkaavaisuushäiriöön eli kumpikaan häiriö ei olisi ensisijainen. Willcuttin, Olsonin, Penningtonin, Boadan, Oglinen, Tunickin ja Chhabildasin (2001) tutkimuksen mukaan tarkkaavaisuushäiriö oli yhteydessä inhibitioprosessin häiriöihin ja lukemisvaikeus taas fonologiseen tietoisuuden ja työmuistin häiriöihin. Häiriöiden päällekkäistyminen sen sijaan on yhteydessä käytännöllisesti katsoen kaikkiin mitattuihin tekijöihin (fonologinen tietoisuus, inhibitio, työmuisti, häirittevyys). Myös Willcuttin ym. (2005) tutkimuksen mukaan päällekkäistyvien häiriöiden ryhmän suorituksissa oli virheitä samoissa kognitiivisissa tekijöissä kuin pelkän tarkkaavaisuushäiriön ja pelkän lukemisvaikeuden ryhmissä.

Jokin kolmas tekijä molempien häiriöiden taustalla. On alustavia tutkimushavaintoja siitä, että lukemisvaikeudella ja tarkkaavaisuushäiriöllä olisi yhteinen geneettinen perusta (Gilger, Pennington & DeFries 1992; Light ym. 1995; Stevenson, Pennington, Gilder, DeFries & Gillis 1993; Willcutt ym. 2007a). Lightin ym. (1995) tutkimuksessa tutkittiin kaksosia (N=104), joista ainakin toisella oli lukemisvaikeus ja molemmilla tarkkaavaisuushäiriö. Tutkimuksen mukaan lukemisvaikeudesta noin puolet voitiin selittää samoilla geneettisillä tekijöillä, jotka myös vaikuttivat tarkkaavaisuuden häiriöihin.

Useissa tutkimuksissa on yritetty etsiä yhteistä kognitiivista tekijää, joka selittäisi lukemisvaikeuden ja tarkkaavaisuushäiriön päällekkäistymisen.

Tarkkaavaisuushäiriön ja lukemisvaikeuden päällekkäistyminen on jokseenkin yllättävää, jos ajatellaan niiden johtuvan yhteisestä kognitiivisen tekijän heikkoudesta – onhan tarkkaavaisuushäiriön taustalla nähty olevan inhibition heikkous ja lukemisvaikeuden taustalla puolestaan fonologisten taitojen puutteet (Pennington 2006, 389). Potentiaalisia yhteisiä kognitiivisia heikkouksia lukemisvaikeudelle ja tarkkaavaisuushäiriölle voisivat olla prosessoinnin nopeus, nimeämisen nopeus ja verbaalinen työmuisti (MacGrath ym. 2011). MacGrath ym. (2011) selvittivät fonologisen tietoisuuden, inhibition, kielellisen työmuistin, nimeämisen nopeuden sekä prosessoinnin nopeuden yhteyttä sanalistan lukemiseen, tarkkaamattomuuteen sekä ylivilkkauteen-impulsiivisuuteen. Tutkimuksessa oli mukana kaksosia (N=614), joista vähintään toisella oli diagnosoitu tarkkaavaisuushäiriö tai lukemisvaikeus kouluhistorian perusteella. Kontrolliryhmä koostui niistä kaksosista, joilla ei ollut tarkkaavaisuushäiriötä tai lukemisvaikeutta. Tutkimuksen tuloksena oli, että ainoastaan prosessoinnin nopeudella oli merkittävä yhteys molempiin häiriöihin.

Prosessoinnin nopeutta yhteisenä kognitiivisena tekijänä tukevat myös jotkin aikaisemmat tutkimukset (Shanahan, Pennington, Yerys, Scott, Boada, Willcutt, Olson, DeFries 2006; Willcutt ym. 2005). Gooch, Snowling ja Hulme (2011) havaitsivat, kognitiivisten suoritusten eroja lapsilla, joilla oli vain tarkkaavaisuushäiriön oireita, vain lukemisvaikeuksia sekä lapsilla, joilla oli sekä lukemisvaikeus että tarkkaavaisuushäiriön oireita. Lapsilla, joilla oli päällekkäistyviä ongelmia, oli muitakin kognitiivisia häiriöitä kuin tarkkaavaisuushäiriöisillä - tai lukemisvaikeusisilla lapsilla. Tämä tukee käsitystä siitä, että kumpikaan häiriöstä ei olisi primaari syy, vaan että syy olisi jokin yhteinen tai yhteiset kognitiiviset tekijät. Jokin geeneihin tai ympäristöön liittyvä tekijä voisi siten vaikuttaa niin lukemisvaikeuden kuin tarkkaavaisuushäiriön syntyyn johtaen erillisiin mutta päällekkäistyviin häiriöihin.

Päällekkäistymisen monihäiriöinen tausta. Viime aikoina on esitetty epäilyksiä siitä, onko yhteistä kognitiivista tekijää syytä etsiä. Pennington (2006) on esitellyt mallin monihäiriöisyydestä, jonka mukaan kukin häiriö syntyy useiden tekijöiden summana. Osa syytekijöistä on yhteisiä toisten häiriöiden kanssa, mikä selittäisi häiriöiden päällekkäistymisen. Yksimielisyyttä siitä, että toinen häiriö olisi syy toiselle, ei ole siis saatu. Sen sijaan on olemassa viitteitä siitä, että jokin geneettinen

tai kognitiivinen tekijä voisi olla molempien häiriöiden taustalla. Toisaalta on tuotu myös esille se, että näiden häiriöiden tausta saattaa olla monitekijäinen, eikä yksittäistä aiheuttajaa ole syytä etsiä.

3.3 Päällekkäistymisen seuraamuksia

Lukemisvaikeuden ja tarkkaavaisuushäiriön päällekkäistymisellä on havaittu olevan yhteyksiä myöhempään oiretason vaikeuksiin, kuten tunne-elämän ja käyttäytymisen ongelmiin tai koulunkäynnin vaikeuksiin sekä kognitiivisen tason heikkouksiin. Päällekkäistymisen vaikutuksia lapsen myöhempään kehitykseen on tutkittu vertailemalla lapsia, joilla oli joko toinen häiriöistä, molemmat tai ei kumpaakaan häiriöistä.

Käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmat sekä koulunkäynti. Willcutt tutkimusryhmineen on tehnyt useita tutkimuksia tarkkaavaisuushäiriön ja lukemisvaikeuden päällekkäistymisen seuraamuksista. Willcuttin kollegoineen toteuttamassa (2000a) tutkimuksessa selvitettiin lukemisvaikeuden yhteyttä ulospäin ja sisäänpäin suuntautuviin sosio-emotionaalisiin vaikeuksiin. Niillä lapsilla, joilla oli sekä tarkkaavaisuushäiriö että lukemisvaikeus, oli suurempi riski käytöshäiriöön kuin lapsilla, joilla oli vain lukemisvaikeus, mutta ei muita riskejä. Samojen tutkijoiden vuonna 2001 julkaiseman raportin mukaan niillä lapsilla, joilla oli sekä tarkkaavaisuushäiriö että lukemisvaikeus, oli enemmän käytösongelmia, itsetunto-ongelmia ja koulun jäämistä kesken kuin lapsilla, joilla oli vain toinen häiriöistä (Willcutt, Pennington & Boada 2001).

Vuonna 2007 Willcutt ym. (2007b) julkaisivat viiden vuoden pitkittäistutkimuksen tulokset. Tutkimuksen kohteena olivat lasten akateemiset taidot (koulumenestys sekä opiskelutaidot), sosiaaliset taidot sekä sisään- ja ulospäinsuuntautuvat ongelmat (sosio-emotionaaliset ongelmat) sekä häiriöiden pysyvyys. Niillä lapsilla, joilla lukemisvaikeus ja tarkkaavaisuushäiriö päällekkäistyivät, lukemisvaikeus oli pysyvämpää kuin muilla ryhmillä. Myös akateemiset taidot ja sosiaaliset taidot olivat huonommat. Tutkimuksessa saatiin myös viitteitä siitä, että lukemisvaikeus periytyy todennäköisemmin, jos vanhemmalla on myös tarkkaavaisuushäiriö.

Chadwickin ym. (1999) yhdeksän vuoden pitkittäistutkimuksessa arvioitiin käyttäytymistä (tarkkaamattomuus, ylivilkkaus, käytösongelmat, tunne-elämän ongelmat, uhmakkuus/ antisosiaalisuus), luku- ja kirjoitustaitoa, älykkyyttä, menestymistä valtakunnallisissa testeissä sekä sosioekonomista taustaa. Päällekkäistymisen todettiin vaikuttavan molempien häiriöiden vahvempaan pysyvyyteen. Havaittiin myös viitteitä siitä, että ne lapset, joilla oli molemmat häiriöt, arvioitiin uhmakkaammiksi tai antisosiaalisemmiksi kuin ne lapset, joilla oli vain tarkkaavaisuushäiriö, mutta tämän löydöksen näyttö oli hieman ristiriitainen.

Pisecon, Bakerin, Silvan ja Brooken (1996) tutkimuksessa selvitettiin päällekkäistymisen yhteyttä hyperaktiivisuuteen ja antisosiaaliseen käytökseen. Havaittiin, että lapset, joilla oli päällekkäistyviä ongelmia, eivät eronneet hyperaktiivisuudessa niistä lapsista, joilla oli pelkkä tarkkaavaisuushäiriö tai lukemisvaikeus. Päällekkäistyvien ongelmien ryhmään kuuluvat lapset olivat kuitenkin selvästi antisosiaalisempia muihin ryhmiin kuuluviin lapsiin verrattuna.

Nelsonin ym. (2010) tutkimuksessa haluttiin selvittää, vaikuttaako tarkkaavaisuushäiriön ja lukemisvaikeuden päällekkäistyminen masennus- tai ahdistusoireiden määrään. Tutkimuksessa vertailtiin nuoria (N = 210), joilla oli molemmat häiriöt ja nuoria joilla oli vain toinen häiriöistä ja nuoria, joilla ei ollut kumpaakaan häiriötä. Tutkimustulosten mukaan päällekkäistyvät häiriöt eivät lisänneet riskiä masennus- tai ahdistusoireisiin.

Lukemisvaikeuden laatu ja laajuus. On tutkittu myös, onko tarkkaavaisuushäiriön ja lukemisvaikeuden päällekkäistyminen yhteydessä laadultaan erityisiin lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksiin. Ghelanin, Sidhun, Jainin ja Tannockin (2004) sekä Purvisin ym. (1997) tutkimusten mukaan niillä lapsilla, joilla oli sekä lukemisvaikeus että tarkkaavaisuushäiriö, ei ollut erilaisia vaikeuksia lukemisessa kuin niillä lapsilla, joilla oli vain lukemisvaikeus. Myöskään Willcuttin ym. (2007a) tutkimuksessa ei pystytty erottelemaan erityistä luku- ja kirjoitustaidon osa-alueetta, johon päällekkäistyminen liittyy. Tarkkaavaisuushäiriön ja lukemisvaikeuden on todettu erillään olevan yhteydessä heikkoon luetun/kuullun ymmärtämiseen (Ghelani ym. 2004; Purvis ym. 1997), mutta näiden vaikeuksien päällekkäistyminen ei erityisesti voimista yhteyttä.

Kognitiiviset heikkoudet. On myös tutkittu onko häiriöiden päällekkäistymisellä yhteys erilaisiin tai suurempiin heikkouksiin kognitiivisissa

toiuminnoissa. Rucklidgen ja Tannockin (2002) tutkimuksessa havaittiin, että tarkkaavaisuushäiriön ja lukemisvaikeuden päällekkäistyminen oli yhteydessä suurempiin vaikeuksiin kognitiivisissa tehtävissä: hitauteen nopeassa (numeroiden ja värien) nimeämisessä, hitaampaan reaktioaikaan ja suurempaan määrään vääriä reaktioita inhibitiota mittaavassa tehtävässä sekä laajempiin ongelmiin työmuistissa. Seidmanin, Biedermanin, Monuteaux'n, Doylen ja Faraonen (2001) tutkimuksen mukaan niillä lapsilla, joilla tarkkaavaisuushäiriö ja lukemisvaikeus päällekkäistyivät, ei ollut enemmän häiriöitä toiminnanohjauksessa tai muissa tarkkaavaisuushäiriöön liitetyissä kognitiivisissa tekijöissä kuin lapsilla, joilla oli pelkkä tarkkaavaisuushäiriö tai pelkkä lukemisvaikeus. Willcuttin ym. (2005) tutkimuksen mukaan lapsilla, joilla oli sekä tarkkaavaisuushäiriö että lukemisvaikeus, vaikeudet lukemista ja kielellistä osaamista, toiminnanohjaukselta sekä työmuistia mittaavissa tehtävissä eivät olleet tilastollisesti merkitsevästi suurempia kuin lapsilla, joilla oli vain toinen häiriöistä.

Tutkimustulokset päällekkäistymisen seuraamuksista ovat siis ristiriitaisia. tarkkaavaisuushäiriön ja lukemisvaikeuden päällekkäistymiseen näyttäisivät olevan yhteydessä seuraavat ongelmat: käytösongelmat (Chadwick ym. 1999; Willcutt ym. 2000a, 2001), itsetunto-ongelmat (Willcutt ym. 2001), heikkomat akateemiset taidot (Willcutt ym. 2007b), heikompi kuullun ymmärtäminen (Purvis ym. 1997), heikkomat sosiaaliset taidot (Willcutt ym. 2007b) sekä molempien häiriöiden (Chadwick ym. 1999) tai vain lukemisvaikeuden (Willcutt ym. 2007b) vahvempi pysyvyys. Toisaalta yhteyksiä ei havaittu päällekkäistymisen ja suurempien kielellisten vaikeuksien, tietyn luku- tai kirjoitustaidon osa-alueen ongelmien (Ghelani ym. 2004; Willcutt ym. 2007b) tai masennus- ja ahdistusoireiden välillä (Nelson ym. 2010; Willcutt ym. 2007b). Päällekkäistymisen yhteydestä kognitiivisiin osatoimintoihin ei ole johdonmukaisia tutkimushavaintoja.

4 TUTKIMUSONGELMAT

Tässä tutkielmassa haluttiin selvittää, onko lapsilla, joilla on sekä tarkkaavaisuusongelmia että heikko lukutaito, suurempia vaikeuksia lukutaidon kehityksessä tai tunne-elämässä ja käyttäytymisessä kuin niillä lapsilla, joilla on pelkästään heikko lukutaito tai vain tarkkaavaisuusongelmia. Joidenkin tutkimusten mukaan tarkkaavaisuusongelmien ja lukemisvaikeuden päällekkäistymisellä on yksittäisiä vaikeuksia vahvempi yhteys käyttäytymisen ongelmiin (Chadwick ym. 1999; Willcutt ym. 2000, 2001) sekä lukemisvaikeuksien (Chadwick ym. 1999; Willcutt ym. 2007b) tai tarkkaavaisuusongelmien pysyvyyteen (Chadwick ym. 1999). Toisaalta yhteyksiä ei ole havaittu ongelmien päällekkäistymisen ja suurempien kielellisten vaikeuksien (Ghelani ym. 2004; Willcutt ym. 2007b) tai masennus- ja ahdistusoireiden välillä (Nelson ym. 2010; Willcutt ym. 2007b). Aiemmat tutkimukset eivät siis tarjoa yhdenmukaisia tuloksia aiheesta.

Tutkielman päätutkimuskysymykseksi ja siihen liittyviksi alakysymyksiksi rajautuivat seuraavat:

Missä määrin tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon päällekkäistyminen 2. luokalla on yhteydessä heikompaan lukutaitoon tai käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmiin samanaikaisesti sekä myöhemmin kouluvuosina?

1. Eroavatko tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon perusteella jaotellut neljä alaryhmää¹ *samanaikaisesti* arvioiduissa muissa lukutaidon ja käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien mitoissa?
2. Eroavatko tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon perusteella jaotellut neljä alaryhmää 3. ja 4. luokan lukutaidon ja käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien mitoissa?
3. Missä määrin tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon päällekkäistyminen on pysyvää ts. oliko päällekkäistyvien ongelmien ryhmässä sekä tarkkaavaisuusongelmia että lukutaidon heikkoutta edelleen 3. ja 4. luokalla?

¹ Kriteerimuuttujien jakaumien pohjalta on lasten joukosta tunnistettavissa neljä alaryhmää, joiden taitoprofiili on erilainen: 1) vain tarkkaavaisuuden ongelmia, 2) heikko lukutaidon eteneminen; 4) päällekkäistyviä lukutaidon ja tarkkaavaisuuden ongelmia, sekä 4) ikätasoinen lukutaito ja tarkkaavaisuus.

5 METODI

5.1 Tutkittavat

Tutkimusaineisto on osa Alkuportaot -seurantatutkimusta (Lapset, vanhemmat ja opettajat koulutien alkupolulla). Alkuportaot -tutkimus sisältyi osahankkeena Jyväskylän yliopistossa vuoden 2006 alussa aloittaneeseen Suomen Akatemian Oppimisen ja motivaation huippututkimusyksikköön (2006–2011). Huippututkimusyksikön johtajina toimivat psykologian professorit Jari-Erik Nurmi ja Heikki Lyytinen, ja siinä on ollut mukana tutkijoita useilta paikkakunnilta (Jyväskylä, Turku ja Joensuu) sekä eri laitoksilta. Seurantaan on osallistunut vuonna 2000 syntyneiden lasten koko ikäkohortti kolmelta paikkakunnalta ja noin puolet ikäkohortista neljänneltä paikkakunnalta vanhempineen ja opettajineen. Alkuportaot -tutkimuksessa on seurattu lasten kehitystä esiopetuksesta 4.luokalle. Tutkimuksen tavoitteena on lisätä tietoa lasten varhaisista oppimispoluista, erityisesti luku- ja kirjoitustaidon ja motivaation kehittymisestä kouluun siirtymävaiheessa ja ensimmäisten kouluvuosien aikana sekä vanhempien ja opettajien ohjauskäytännöistä ja yhteistyön muodoista. Tutkimusmenetelminä on käytetty lasten yksilö- ja ryhmätestejä, haastatteluja ja havainnointeja sekä vanhemmille ja opettajille suunnattuja kyselyjä.

Esiopetusvuoden kevään tulosten perusteella valittiin syksyllä 2007 1. luokan alussa 608 lapsen otos tarkempaan yksilöseurantaan tulevien kouluvuosien ajaksi. Yksilöseurannan otoksen muodostivat lapset, joilla oli tunnistettu riski lukemisvaikeuksiin esiopetusvuoden kevään mittojen perusteella, ja samoilta luokilta arvotut verrokkit, joilla ei ollut vastaavaa riskiä. Lukemisvaikeusriskin seulonnassa hyödynnettiin kolmea lukutaitoa keskeisimmin ennustavaa mittaa (kirjainten nimeäminen, äännetietoisuus ja nopea sarjallinen nimeäminen) sekä vanhempien itsearviointeihin pohjaavaa tietoa jommankumman vanhemman lukemiseen liittyvistä vaikeuksista (joko lapsen äiti tai isä oli itsearvioinneissa ilmaissut, että hänellä on ollut tai hänellä on edelleen vähintään ”lieviä pulmia” lukemisessa). Lukemisvaikeusriski tunnistettiin lapsilla, joilla oli vähintään kaksi lukutaitoa vahvasti ennustavaa taitoa esiopetuksen kevään testauksissa 15 percentiiliarvoa

heikompia (ts. lapset kuuluivat koko otoksen heikoimman 15 % joukkoon kyseisessä taidossa), sekä lapsia, joilla yksi näistä taidoista oli alle 15 persentiiliarvon ja lisäksi heillä oli vanhemman raportoima sukuriski lukemisvaikeuteen.

Tämän tutkimuksen aineisto koostui yksilöseurannassa olevista lapsista, joista riskiryhmään kuului 287 lasta (tyttöjä 33 %; poikia 67 %) ja verrokkiryhmään 321 lasta (tyttöjä 53 %; poikia 47 %). Tässä tutkielmassa käytetty aineisto on kerätty vuosina 2009, 2010 ja 2011, jolloin lapset olivat toisella, kolmannella ja neljännellä luokalla. Kaikki seurannassa mukana olevat lapset osallistuivat kouluiässä ryhmätehtäviin, mutta vain yksilöseurannassa olevat lapset osallistuivat niiden lisäksi yksilötehtäviin. Tämän tutkimuksen analyysit kohdistuivat niihin yksilöseurantaan osallistuneisiin lapsiin, jotka olivat arviointien toteutushetkellä yleisopetuksen ryhmässä tai erityisluokalle sijoitettuina, mutta luokalle jääneet oppilaat jätettiin analyysien ulkopuolelle. Erityisluokkien mukaan ottaminen otokseen on perusteltua, koska juuri näille luokille sijoitetuilla lapsilla on usein lukemis- ja/tai tarkkaavuusvaikeuksia, joiden ilmeneminen ja päällekkäistyminen oli huomion kohteena. Tämän tutkimuksen analyyseissä käytettiin sekä ryhmä- että yksilötestausten mittoja.

Analyyseissä oli mukana kaikkiaan maksimissaan 465 lasta 2. luokalla, 3. luokalla ja 4. luokalla. Analyysien otoskoko vaihteli muuttujakohtaisesti johtuen satunnaisista puuttuvista tiedoista (lapselle ei ollut esitetty jotakin tiettyä tehtävää tai osiota) sekä siitä, että ryhmissä tapahtui vuosien mittaan muutoksia (osa lapsista muutti pois ja toisaalta ryhmiin tuli uusia lapsia).

5.2 Menetelmät

5.2.1 Tarkkaavaisuuden, käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien arviointi

Vahvuuksien ja vaikeuksien kyselylomake. Lasten tarkkaavaisuuden, käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien arvioinnissa käytettiin Vahvuuksien ja vaikeuksien kyselylomaketta (Goodman 1997; SDQ, the Strengths and Difficulties Questionnaires). SDQ-lomakkeisto on käännetty yli 40 kielelle ja se on saatavilla nettiosoitteesta www.sdqinfo.com. Lomakkeistosta on suomeksi käännettynä muun

muassa seuraavat arviointiskaalat: 4–16-vuotiaiden lasten vanhempien lomake, 3–4-vuotiaiden lasten vanhempien lomake, 4–16-vuotiaiden lasten opettajien lomake sekä 11–16-vuotiaiden nuorten itsearviointilomake. Osassa lomakkeita on arviointiskaalan lisäksi kysymyksiä koskien vaikeuksien astetta, kestoja ja häiritsevyyttä. Lisäksi opettajien lomakkeesta ja nuorten itsearviointilomakkeesta ovat olemassa lomakkeet seurantaan varten, jotka sisältävät kysymyksiä koskien muutoksia ja interventiosta hyötymistä.

Alkuportaattitutkimuksessa käytettiin SDQ-lomakkeista opettajille tarkoitettua 4–16-vuotiaiden lasten yksisivuista arviointiskaalaa, joka ei sisältänyt vaikeuksia koskevia lisäkysymyksiä. Suomessa SDQ-lomakkeita ovat käyttäneet kouluikäisten lasten tutkimuksissa muun muassa Koskelainen, Sourander ja Kaljonen (2000). Alun perin kyselylomake on kehitetty tutkijoiden, klinikoiden ja kasvatustieteen asiantuntijoiden käyttöön. Suomessa kyselylomaketta on tutkimustarkoituksessa käytetty sekä opettajien että vanhempien täyttämänä.

Opettajat arvioivat yksilöseurannassa olevien oppilaiden (n = 608) käyttäytymisen vahvuuksia ja vaikeuksia käyttäen SDQ-Fin – kyselylomaketta kaikilla luokka-asteilla. Tässä tutkielmassa käytetään tietoja 2., 3. ja 4. luokilta. SDQ-lomakkeessa on kaikkiaan 25 kuvailevaa väitettä koskien viittä eri osa-aluetta: 1) tunne-elämän ongelmat, 2) käytöshäiriö 3) tarkkaavaisuusongelmat, 4) kaverisuhteiden ongelmat sekä 4) prososiaalisuus (osa-alueiden nimien suomennokset perustuvat Koskelaisen 2008 väitöskirjaan). Kustakin osa-alueesta on viisi väittämää. Oppilaan käytös pisteutetään 3- portaisella asteikolla: 1 = ”ei päde”, 2 = ”pätee jonkin verran” ja 3 = ”pätee varmasti”. Analyyseissa käytettiin summia edustavia keskiarvomuuttujia.

Tarkkaavaisuusongelmien osa-alue sisältää seuraavat viisi väitettä: ”On levoton, yliaktiivinen, ei pysty olemaan kauan hiljaa paikoillaan”; ”Jatkuvasti hypistelemässä jotakin tai kiemurtelee paikoillaan”; ”Helposti häiriintyvä, mielenkiinto harhailee”; ”Harkitsee usein tilanteissa ennen kuin toimii” (käänteinen pisteytys) ja ”Saattaa tehtävät loppuun, hyvin pitkäjänteinen” (käänteinen pisteytys). Väitteissä huomioidaan impulsivisuus, ylivilkkaus ja tarkkaamattomuus, mutta tässä tutkielmassa käytetään Koskelaisen (2008) väitöstutkimukseen nojaten termiä tarkkaavaisuusongelmat. Tarkkaavaisuusongelmien mittana käytettiin viiden osion

keskiarvoa, jonka sisäinen luotettavuus Cronbachin alfa kertoimella arvioituna oli 2. luokalla $\alpha = .88$, 3. luokalla $\alpha = .89$ ja 4. luokalla $\alpha = .88$.

Käytöshäiriön osa-alue sisältää väittämitä kuten ”usein tappelee toisten lasten kanssa tai kiusaa muita”, ”hänellä on usein kiukunpuuskia, tai hän kiivastuu helposti”. *Tunne-elämän ongelmia* arvioitiin muun muassa väittämillä ”valittaa usein päänsärkyä, vatsakipua tai pahoinvointia”, ”usein onneton, mieli maassa tai itkuinen”, ”kärsii monista peloista, usein peloissaan”, ”hänellä on monia huolia, näyttää usein huolestuneelta”. *Kaverisuhteiden ongelmia* arvioitiin väittämillä kuten ”muiden lasten silmätikku tai kiusaamisen kohde” tai ”tulee paremmin toimeen aikuisten kuin toisten lasten kanssa”. *Prososiaalisuutta* arvioitiin seuraavankaltaisilla väittämillä; ”ottaa muiden tunteet huomioon” ja ”tarjoutuu usein auttamaan muita”. Koskelaisesta (2008) poiketen en käytä tällä lomakkeella mitatuista muuttujista yläkäsitettä käyttäytymisen ongelmat, vaan yläkäsitettä käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmat, koska haluan korostaa että lomakkeella mitattiin myös tunne-elämän ongelmia. Kunkin osa-alueen mittana käytettiin summakeskiarvoa, joiden sisäinen luotettavuus Cronbachin alfa kertoimella arvioituna oli seuraavanlainen: tunne-elämän ongelmat 2. luokalla $\alpha = .75$ (5 osiota), 3. luokalla $\alpha = .69$ (5 osiota) ja $\alpha = .71$ 4. luokalla (5 osiota), käytöshäiriö 2. luokalla $\alpha = .81$ (4 osiota), 3. luokalla $\alpha = .77$ (4 osiota) ja $\alpha = .78$ 4. luokalla (4 osiota), kaverisuhteiden ongelmat 2. luokalla $\alpha = .71$ (5 osiota), 3. luokalla $\alpha = .70$ (5 osiota) ja $\alpha = .68$ 4. luokalla (4 osiota) sekä prososiaalisuus 2. luokalla $\alpha = .84$ (5 osiota), 3. luokalla $\alpha = .66$ (5 osiota) ja $\alpha = .70$ 4. luokalla (5 osiota).

1.1.1 Lukutaidon arviointi

Lukutaitoa tutkittiin kuudella tehtävällä, joista neljä liittyi tekniseen lukutaitoon (sanalistan lukeminen, sanantunnistus, epäsanalistan lukeminen, tekstin lukemisen sujuvuus) ja kaksi luetun ymmärtämiseen (lause- ja tekstitason luetun ymmärtäminen). Osa testeistä toteutettiin ryhmätehtävinä, osa yksilötehtävinä kunkin luokan keväällä (ks. taulukko 2).

TAULUKKO 2. Lukutaitoa arvioivat testit

<i>Teknisen lukutaidon testit</i>		Testityyppi	2. lk	3. lk	4. lk
Sanalistan lukeminen ¹	Lukilasse, sanalista (max. 90, aikaraja 45 sekuntia)	Yksilötesti	X	X	X
Sanantunnistus	Sanantunnistus (ALLU TL2, aikaraja 2 min.)	Ryhmätesti	X	X	X
Epäsanalistan lukeminen	TOWRE, epäsanalista (max. 90, aikaraja 45 sekuntia)	Yksilötesti	X	X	X
Tekstin lukeminen: nopeus	Jännittävät matkat (124 sanaa, luettujen sanojen määrä / minuutti)	Yksilötesti	X	X	X
<i>Luetun ymmärtämisen testit</i>		Testityyppi	2. lk	3. lk	4. lk
Lauseet	Luettujen lauseiden ymmärtäminen (TOSRE, aikaraja 3 minuuttia)	Ryhmätesti	X	X	X
Teksti	Luetun tekstin ymmärtäminen, tietoteksti (ALLU, LY2:1 ^A , LY3:1 ^B , LY4:1 ^C)	Ryhmätesti	X ^A	X ^B	X ^C

Sanalistan lukeminen. Lukemisen sujuvuutta arvioitiin Lukilasse-testin (Häyrinen, Serenius-Sirve, Korkman, Ekebon, Kivelä, Lassander & Repokari 1999) luettavien sanojen osatestillä, jossa lasta pyydettiin lukemaan listalla näkyviä sanoja niin nopeasti ja tarkasti kuin hän osaa (max. 90 sanaa). Lukilasse on peruskoulun luokille 1–6 tarkoitettu lukemis-, kirjoittamis- ja laskemisvalmiuksien tason testistö, joka sisältää neljä osatestiä: luettavat sanat, saneltavat sanat, ymmärtävä lukeminen ja laskutehtävät. Alkuportaat –tutkimuksen yksilötutkimuksissa käytettiin 45 sekunnin aikarajaa, joka on Lukilassen käsikirjassa ilmoitettua aikarajaa (2 minuuttia) lyhyempi. Jokaisesta oikein luetusta sanasta sai yhden pisteen. Maksimipistemäärä oli 90 pistettä.

Sanantunnistus. Teknistä lukutaitoa arvioitiin Ala-asteen lukutestin (ALLU; Lindeman 1998) TL2 –osatestillä. Testissä oli neljä harjoitustehtävää. Varsinaisessa testiosuudessa oli 80 tehtävää ja aikarajana kaksi minuuttia. Tehtävänanto oli seuraavanlainen: ”Lue kuvan vieressä olevat neljä sanaa mahdollisimman nopeasti läpi. Yhdistä sitten kuva ja siihen sopiva sana toisiinsa viivalla”. Yhteisesti tehtyjen harjoitusten jälkeen lapset tekivät mahdollisimman monta tehtävää kahden minuutin aikana. Lapsille sanottiin, että jos he eivät osaa jotakin tehtävää, he voivat arvata tai jättää sen väliin. Tehtävä pisteytettiin laskemalla lapsen oikeat vastaukset, joista kustakin sai yhden pisteen. Maksimipistemäärä oli 80 pistettä.

Epäsanalistan lukeminen. Lukemisen sujuvuuden arvioinnissa käytettiin suomalaista sovellusta TOWRE-testin (Test of Word Reading Efficiency; Torgesen,

Wagner & Rashotte 1999) epäsanojen lukemisen osatestistä. Alkuperäinen TOWRE –testi sisältää kaksi osatestiä; oikeiden sanojen lukeminen (SWE; Sight Word Efficiency) ja epäsanojen lukeminen (PDE; Phonetic Decoding Efficiency). Alkuportaatt – seurannan yhteydessä laadittu suomalainen versio (suom. Aro) rakennettiin alkuperäiseen TOWRE-testiin nojaten, mutta ärsykkeiden laadinnassa otettiin huomioon suomen kielen erityispiirteet. Tehtäväosiot etenivät lyhyistä yhden tavun kokoisista vokaalien ja konsonanttien yhdistelmistä (esim. ”mo”) useampitavuisiin ja rakenteeltaan monimutkaisempiin (esim. ”yhränti”). Ohjeistus lapselle oli seuraavanlainen: ”Nyt haluan sinun lukevan keksittyjä tavuja ja sanoja, jotka eivät varsinaisesti tarkoita mitään. Lue nämä sanat ääneen niin nopeasti kuin osaat”. Tehtävässä oli 45 sekunnin aikaraja ja 90 osiota. Jokaisesta oikeasta vastauksesta sai yhden pisteen. Maksimipistemäärä oli 90 pistettä.

Tekstin lukeminen: sujuvuus. Tekstin lukemisen tehtävässä käytettiin lyhyttä kertomusta (Jännittävät matkat), joka sisälsi 124 sanaa (901 merkkiä). Kertomus on otettu käyttöön Lapsen kielen kehitys ja familiaalinen dysleksiariski –tutkimuksessa (Lyytinen, Eklund & Lyytinen 2005). Lasta pyydettiin lukemaan teksti ääneen: ”Nyt luetaan ääneen tarinaa. Kerron sinulle, kun voit lopettaa lukemisen”. Testaaja kirjasi, minkä sanan kohdalla lapsi oli tekstissä minuutin aikarajan täytyessä tai kuinka kauan lapsi käytti tekstin lukemiseen (aika sekunteina), jos lapsi ehti lukea koko tekstin aikarajan sisällä. Testaaja kirjasi lomakkeelle lapsen tekemät lukuvirheet lukemisen aikana. Sujuvuuden mitta (luetut sanat minuutissa) saatiin jakamalla lapsen ääneen lukemien sanojen ajalla, jonka hän käytti tekstin lukemiseen.

Luetun ymmärtäminen: lauseet. Luetun ymmärtämisen tehtävänä käytettiin suomalaista sovellusta TOSREC-testistä (Test of Sentence Reading Efficiency and Comprehension; Wagner, Torgesen, Rashotte & Pearson, 2009). Testissä lapsen tuli lukea lauseita ja ratkaista, olivatko ne totta vai eivät. Vastaaminen tapahtui ympyröimällä lauseen jäljessä olevista vaihtoehdoista joko ”kyllä” tai ”ei”. Ohje lapselle oli seuraavankaltainen: ”Lue lause. Mieti, onko lause totta vai ei. Jos lause on totta, ympyröi kyllä. Jos lause ei ole totta, ympyröi ei.” Tehtävä tehtiin ryhmämuotoisesti toisen ja kolmannen luokan keväällä. Tehtävällä arvioidaan lukemisen sujuvuutta ja lausetason ymmärtämistä. Testi sisälsi kaksi esimerkkiä ja neljä itsenäistä harjoitusta, joiden vastaukset käytiin yhdessä läpi. Sen jälkeen lapset etenivät omassa tahdissa 3 minuutin ajan, kunnes testaaja ilmoitti ajan päättymisen.

Testiosioita oli 60. Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin 1 piste. Maksimipistemäärä oli 60 pistettä.

Luetun ymmärtäminen: teksti. Luetun ymmärtämisen taitoja tekstitasolla arvioitiin ala-asteen lukutestillä (ALLU; Lindeman 1998). ALLU-testistössä luetun ymmärtämisen arviointiin on kullekin luokka-asteelle kaksi tietotekstiä (asiapitoinen tietoteksti ja ohje) ja kaksi kertomustekstiä (katkelmia lehdistä tai lastenkirjallisuudesta). Alkuportaati-tutkimuksessa on käytetty kunkin vuoden keväällä yhtä tietotekstiä. Toisen luokan luetun ymmärtämistekstinä oli tietoteksti Judo (LY2: 1), kolmannella luokalla tietoteksti Kameran toiminta (LY3: 1) ja neljännellä luokalla tietoteksti Kasvien valontarve (LY4:1). Lapset lukivat tekstin itsenäisesti ja sen jälkeen vastasivat tekstin lopussa oleviin monivalintakysymyksiin. Tekstin sai pitää esillä kysymyksiin vastatessa ja sen sai lukea niin moneen kertaan kuin halusi. Lapsilla oli noin 30 minuuttia aikaa tehdä tehtävää. Lapsille näytettiin esimerkki siitä, miten monivalintakysymyksiä vaihtoehtoista valitaan vastaus. Osassa tehtäviä piti valita neljästä vastausvaihtoehdosta oikea vastaus, osassa piti järjestää kysymyksessä esiintyvät väittämät tekstin mukaiseen järjestykseen. Kysymystyyppit vaihtelevat siten, että monivalintatehtävistä osaan löytyy sanatarkka vastaus joko yhdestä tai useammasta virkkeestä, osa edellyttää tulkintojen ja johtopäätösten tekemistä. Mittana oli oikein ratkaistujen tehtävien määrä (0–12 pistettä).

5.2.2 Alaryhmien muodostaminen

Analyyseja varten tunnistettiin neljä alaryhmää 2. luokan keväällä arvioitujen tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon esiintymisen perusteella. Tarkkaavaisuusongelmien määrittely perustui SDQ-lomakkeen tarkkaavaisuusongelmien osaskaalan viiden osion pohjalta laskettuun (vaihteluväli 1–3) keskiarvoon. Tarkkaavaisuusongelmien kriteerinä oli lapsen sijoittuminen niiden 19 prosentin joukkoon, jotka saivat korkeimpia arvoja (2.4–3.0) 2. luokan opettajan arvioinneissa. Kriteerin täyttymisen pohjalta ei voida kuitenkaan väittää lapsella olevan varsinaista tarkkaavaisuushäiriötä. Diagnoosi edellyttäisi DSM-IV:n tai ICD-10:n mukaisten kriteerien täyttymisen. Suomessa

tarkkaavaisuushäiriödiagnoosin voi saada vain lääkärin lausunnon kautta. Alkuportaati – seurannan muun arviointitiedon pohjalta voitiin kuitenkin tarkastella, olivatko opettaja-arvioinnit lapsen tarkkaavaisuudesta yhteydessä testaaajien arvioihin vastaavanlaisista käyttäytymisen arvioinneista yksilötestitulanteissa. Testaajat tekivät lapsen yksilöllisen testaustilanteen päätteeksi 9 osion pituisen arvioinnin 7-portaisella asteikolla (1 = ei lainkaan tämänkaltaista käyttäytymistä, 7 = Aina tai lähes koko ajan tämänkaltaista käyttäytymistä). Arvioidut osiot perustuivat väljästi DSM-IV kriteereihin sekä viidestä viiteentoista arvioinnin sisältämiin osa-alueisiin (Korkman, Kadesjö, Trillingsgaard, Mickelsson, Janols, Strand & Gillberg 2005). Osa testaaajan arvioimista osioista kohdistui tarkkaavaisuuteen, ylivilkkauteen ja impulsiivisuuteen, esimerkiksi ”Keskittyminen on lyhytjänteistä - on vaikeuksia ylläpitää tarkkaavaisuutta edes yhden tehtävän sisällä”, ”Vaikeuksia istua paikoillaan tuolilla (vääntelehtii, heiluttaa jalkojaan, nousee tuolilta”. Opettajan SDQ-lomakkeella arvioima tarkkaamattomuus korreloi tilastollisesti merkitsevällä tasolla testaaajan testaustilanteessa arvioiman (JLD Behavior and Attention Rating Scale; Poikkeus, Puolanka-aho & Eklund 1996) ylivilkkaus/ impulsiivisuuden ($r = .36, p < .01$) ja tarkkaamattomuuden ($r = .34, p < .01$) kanssa, mikä antaa viitteitä tutkielmassa käytetyn tarkkaavaisuusongelmien luokittelun pohjana olevan opettaja-arvioin luotettavuudesta.

Heikon lukutaidon kriteerinä käytettiin heikkoa menestymistä 2. luokan sanalistan lukemisen tehtävässä (Lukilasse; Häyrinen ym. 1999). Kriteerinä käytettiin lapsen sijoittumista heikoimman 20 prosentin joukkoon eli alle 31 pistettä (max. 75). Koska kriteeri ei ole tiukka, lapsella ei voida sanoa olevan lukemisvaikeutta, vaan tutkielmassa käytetään käsitettä heikko lukutaito.

5.3 Aineiston analyysi

Aineiston analyysi toteutettiin PASW –ohjelmaa apuna käyttäen. Lukutaitoa mittaavien tehtävien ja käyttäytymisen ongelmien pistemäärien tarkasteluun käytettiin keskiarvoja ja keskihajontoja. Aritmeettinen keskiarvo kuvaa muuttujan keskimääräisen arvon eli sen, minkä suuruisia kyseisen muuttujan havaintoarvot suunnilleen ovat (Nummenmaa 2009, 64). Keskihajonta ilmoittaa havaintoarvojen

keskimääräisen etäisyyden keskiarvosta eli sen, miten eri havaintoarvot ovat hajaantuneet keskiarvon ympärille (Nummenmaa 2009, 66, 68).

Sukupuolen sekä luokkatyyppin (erityisluokka/yleisopetus) yhteyksiä ryhmiin jakautumiseen vertailtiin χ^2 -riippumattomuustestillä. χ^2 -riippumattomuustesti mittaa kahden muuttujan välistä riippumattomuutta eli sitä, riippuuko toisen muuttujan arvojen jakaantuminen jostain toisesta muuttujasta (Nummenmaa 2009, 300, 306). Tilastollisen merkitsevyyden arvioinnissa käytettiin sovitettuja jäännöksiä (adjusted residuals), jotka ilmoittavat, missä kohdin jakaumat poikkeavat odotusarvoista eli missä kohdin ryhmät eroavat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi. Sovitetun jäännöksen ollessa suurempi kuin 2 tai pienempi kuin -2, kyseisen muuttujan tulkitaan vaikuttavan merkitsevästi testimuuttujan arvojen vaihteluun eli muuttujat ovat riippuvaisia toisistaan. Tässä tutkimuksessa χ^2 -riippumattomuustestillä mitattiin sitä, oliko sukupuolella tai luokkatyyppillä yhteyttä siihen, miten lapset jakaantuivat neljään alaryhmään.

Tutkimusjoukosta eroteltujen alaryhmien keskiarvoja vertailtiin kaksisuuntaisen varianssianalyysin avulla. Varianssianalyysillä voidaan tutkia, onko kahdessa tai useammassa ryhmässä keskimäärin erisuuruisia mittaustuloksia eli poikkeavatko kahden tai useamman muuttujan keskiarvot toisistaan tilastollisesti merkitsevästi. (Nummenmaa 2009, 186, 191, 194.) Varianssianalyysi ei kuitenkaan vielä kerro, minkä ryhmien välillä on eroa. Niiden selvittämiseksi täytyy tehdä Post Hoc -vertailuja, joiden avulla voidaan verrata kaikkia ryhmiä keskenään ja näin selvittää, mitkä ryhmät eroavat toisistaan tilastollisesti merkittävästi (Nummenmaa 2009, 207). Tämän tutkimuksen analyyseissa käytettiin parivertailuissa Scheffén testiä.

6 TULOKSET

6.1 Alaryhmien kuvailua

Analyyseja varten tunnistettiin neljä alaryhmää 2. luokan keväällä lapsen opettajan arvioimien tarkkaavaisuusongelmien ja testein arvioidun lukutaidon perusteella (ks. tarkempi kuvaus menelmäkappaleessa 5.2.2). Tarkkaavaisuusongelmien kriteerinä oli lapsen sijoittuminen niiden 19 prosentin joukkoon, jotka saivat SDQ-lomakkeen (Goodman 1997) viidestä osiosta muodostuvan tarkkaavaisuusongelmien skaalaan keskiarvosummassa korkeimpia arvoja (2.4–3.0). Heikon lukutaidon kriteerinä käytettiin lapsen sijoittumista heikoimman 20 prosentin joukkoon eli pistemäärän jäämistä alle 31 (max. 75) 2. luokan sanalistan lukemisen tehtävässä (Lukilasse; Häyrynen ym. 1999). Edellä kuvattuja kriteerejä käyttäen muodostettiin aineistosta (N = 465) neljä ryhmää:

1. Ikätasoinen lukutaito ja tarkkaavaisuus (IT) (n = 306, 65.8 %)
2. Tarkkaavaisuuden ongelmia (TO) (n = 63, 13.5 %)
3. Heikko lukutaito (HL) (n = 70, 15.1 %)
4. Päällekkäistyvät lukutaidon ja tarkkaavaisuuden ongelmat (HL+TO) (n = 26, 5.6 %)

IT-ryhmä oli suurin alaryhmä (65.8 %) ja pienin oli HL+TO-alaryhmä (5.6 %). TO- ja HL-ryhmät olivat melko samankokoisia (13.5 % ja 15.1 %). Tarkkaavaisuusongelmia oli 27 prosentilla kaikista niistä oppilaista, joilla oli heikko lukutaito. Heikko lukutaito oli 29 prosentilla tarkkaavaisuusongelmaisista.

Taulukosta 2 käyvät ilmi alaryhmien erot kriteerimuuttujissa. Tarkkaavaisuusongelmien mitassa IT-ryhmällä oli tilastollisesti merkitsevästi matalampi keskiarvo kaikkiin ryhmiin verrattuna, myös HL-ryhmään. TO-ryhmän ja HL+TO-ryhmäm keskiarvot eivät eronneet toisistaan. IT- ja TO-ryhmien lukutaidon keskiarvot olivat tilastollisesti merkitsevästi korkeampia kuin HL- ja HL+TO-

ryhmillä. HL- ja HL+TO-ryhmien lukutaidon keskiarvojen välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa.

TAULUKKO 2 Alaryhmien erot kriteerimuuttujissa 2. luokalla.

Kriteerimuuttujat	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Ryhmä 3	Ryhmä 4	F	Parivertailut p < .05
	IT	TO	HL	HL+TO		
	n = 306	n = 63	n = 70	n = 26		
	Ka (sd)	Ka (sd)	Ka (sd)	Ka (sd)		
Tarkkaavaisuusongelmat	1.42 (.38)	2.71 (.22)	1.6 (.39)	2.71 (.23)	303.02***	1 < 2,3,4 3 < 2,4
Sanalistan lukeminen	42.11 (7.04)	41.27 (5.84)	25.41 (6.43)	24.88 (4.69)	158.383***	1 > 3,4 2 > 3,4

*** p < .001; IT = Ikätasoinen lukutaito ja tarkkaavaisuus; TO = Tarkkaavaisuuden ongelmia; HL = Heikko lukutaito; HL+TO = Päällekkäistyvät lukutaidon ja tarkkaavaisuuden ongelmat

6.2 Alaryhmien kuvailu taustamuuttujien suhteen

Lasten sijoittumista erityisluokkiin sekä sukupuolijakaumaa alaryhmissä kuvataan taulukossa 3. Ristiintaulukoille soveltuvan χ^2 -testin mukaan erityisluokkasijoituksen ja alaryhmiin sijoittumisen välillä oli tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta ($\chi^2(3) = 22.31$, p < .001) siten, että TO-, HL- ja HL+TO-ryhmissä erityisluokille sijoitetut lapset olivat yliedustettuja (sovitetut jäännökset yli 2) ja IT-ryhmässä puolestaan aliedustettuja suhteessa yleisopetuksessa olevien lasten määrään (sovitetut jäännökset alle 2). Myös sukupuoleen ja alaryhmiin sijoittumisen välillä ilmeni tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta ($\chi^2(3) = 46.94$, p < .001): TO- ja HL+TO-ryhmissä pojat olivat yliedustettuja ja IT-ryhmässä tytöt olivat yliedustettuja.

TAULUKKO 3 Alaryhmien kuvaus taustamuuttujien suhteen

	Ryhmä 1		Ryhmä 2		Ryhmä 3		Ryhmä 4	
	IT		TO		HL		HL+TO	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Yleisopetuksessa	299	97.7	55	87.3	61	87.1	22	84.6
Erityisluokalla	7	2.3	8	12.7	9	12.09	4	15.4
Pojat	134	43.8	52	82.5	42	60	23	88.5
Tytöt	172	56.2	11	17.5	28	40	3	11.5

*** p < .001; IT = Ikätasoinen lukutaito ja tarkkaavaisuus; TO = Tarkkaavaisuuden ongelmia; HL = Heikko lukutaito; HL+TO = Päällekkäistyvät lukutaidon ja tarkkaavaisuuden ongelmat

6.3 Alaryhmien erot muissa samanaikaisissa mitoissa

Taulukossa 4 on kuvattu alaryhmien keskiarvot, keskihajonnat ja keskiarvojen merkitsevyyserot lukutaitoa mittaavissa tehtävissä. Päällekkäistyvien ongelmia omaava HL+TO-ryhmä suoriutui kaikissa lukutaitoa mittaavissa tehtävissä tilastollisesti merkitsevästi heikommin kuin IT-ryhmä että TO-ryhmä, mutta erot HL-ryhmään eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, vaikka etenkin tekstin lukemisen sujuvuudessa ja luetun ymmärtämisessä HL+TO-ryhmään kuuluvat lapset suoriutuivat heikoiten. HL-ryhmään kuuluvat lapset suoriutuivat IT-ryhmän lapsia heikommin kaikissa tehtävissä ja TO-ryhmään verrattuna kaikissa muissa tehtävissä paitsi luetun ymmärtämisen tekstitason tehtävää. TO-ryhmällä oli tilastollisesti merkitsevästi alhaisempi keskiarvo IT-ryhmään verrattuna lukunopeuden sekä luetunymmärtämisen tekstitason tehtävissä.

TAULUKKO 4. Alaryhmien erot 2. luokan lukutaidon osataidoissa.

Luku- taidon mitat: 2. luokka	Ryhmä 1 IT	Ryhmä 2 TO	Ryhmä 3 HL	Ryhmä 4 HL+TO	F	Parivertailut p < .05
	Ka (sd) (N = 306- 302)	Ka (sd) (N = 63)	Ka (sd) (N = 69- 70)	Ka (sd) (N = 25- 26)		
<i>Tekninen lukutaito</i>						
Sanalistan lukeminen ¹	42.11 (7.04)	41.27 (5.84)	25.41 (6.43)	24.88 (4.69)	158.383***	1 > 3,4 2 > 3,4
Sanantunnistus	25.30 (6.71)	24.70 (6.25)	16.80 (5.40)	16.69 (7.28)	43.496***	1 > 3,4 2 > 3,4
Epäsanalistan lukeminen	41.52 (7.59)	39.38 (7.23)	25.31 (6.53)	25.85 (5.69)	119.048***	1 > 3,4 2 > 3,4
Tekstin lukemisen: nopeus	70.13 (20.97)	62.41 (16.82)	34.97 (11.03)	31.12 (7.92)	91.330***	1 > 2,3,4 2 > 3,4
<i>Luetun ymmärtäminen</i>						
Lauseet	31.71 (6.81)	27.84 (6.60)	19.27 (6.37)	16.77 (5.01)	96.562***	1 > 3,4 2 > 3,4
Teksti	8.92 (2.48)	7.35 (2.97)	6.16 (2.60)	4.96 (2.64)	37.400***	1 > 2,3,4 2 > 4

¹ Kriteerimuuttuja alaryhmien luokittelussa; *** p < .001; IT = Ikätasoinen lukutaito ja tarkkaavaisuus; TO = Tarkkaavaisuuden ongelmia; HL = Heikko lukutaito; HL+TO = Päällekkäistyvät lukutaidon ja tarkkaavaisuuden ongelmat

Taulukossa 5 on kuvattu alaryhmien erot 2. luokalla arvioiduissa käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien mitoissa. TO- ja HL+TO -ryhmien keskiarvot eivät eronneet millään käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien osa-alueella tilastollisesti merkitsevästi toisistaan. *Käytöshäiriön* muuttujassa TO- ja HL+TO-ryhmiin kuuluvat lapset saivat tilastollisesti merkitsevästi korkeampia arvoja IT- ja HL-ryhmiin verrattuna, mutta jälkimmäiset eivät eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi. *Kaverisuhteiden ongelmien* muuttujassa TO-ryhmä ja HL+TO-ryhmä saivat muita kahta ryhmää korkeampia arvoja, mutta vain TO-ryhmä erosi suuremman otoskokonsa ansiosta tilastollisesti merkitsevästi IT- ja HL-ryhmistä. *Prososiaalisuuden* muuttujassa TO- ja HL+TO-ryhmien lapset saivat alhaisempia arvoja IT- ja HL-ryhmiin verrattuna.

TAULUKKO 5. Alaryhmien erot 2. luokalla käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien osa-alueissa.

Käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien mitat (SDQ): 2. luokka	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Ryhmä 3	Ryhmä 4	F	Parivertailut p < .05
	IT	TO	HL	HL+TO		
	Ka (sd) (N = 306)	Ka (sd) (N = 63)	Ka (sd) (N = 70)	Ka (sd) (N = 26)		
Tarkkaavaisuusongelmat ¹	1.42 (.38)	2.71 (.22)	1.6 (.39)	2.71 (.23)	303.02***	1 < 2,3,4 2 > 3 3 < 4
Tunne-elämän ongelmat	1.276 (.374)	1.391 (.456)	1.369 (.422)	1.315 (.380)	1.00	
Käytöshäiriö	1.190 (.287)	2.044 (.470)	1.214 (.308)	1.904 (.617)	132.907***	1 < 2,4 2 > 3 3 < 4
Kaverisuhteiden ongelmat	1.324 (.352)	1.521 (.375)	1.328 (.325)	1.523 (.460)	7.283***	1 < 2 2 > 3
Prososiaalisuus	2.299 (.449)	1.705 (.501)	2.293 (.503)	1.831 (.495)	34.495***	1 > 2,4 2 < 3 3 > 4

¹ Kriteerimuuttuja alaryhmien luokittelussa; *** p < .001; IT = Ikätasoinen lukutaito ja tarkkaavaisuus; TO = Tarkkaavaisuuden ongelmia; HL = Heikko lukutaito; HL+TO = Päällekkäistyvät lukutaidon ja tarkkaavaisuuden ongelmat

6.4 Päällekkäistyvien ongelmien ryhmän erot muihin alaryhmiin myöhemmässä ikävaiheessa

Alaryhmien keskiarvot, keskihajonnat ja keskiarvojen merkitsevyyserot 3. ja 4. luokan lukutaidossa esitetään taulukossa 6. HL+TO-ryhmään kuuluvat lapset suoriutuivat lähes kaikissa tehtävissä (etenkin sanalistan lukemisen ja tekstin lukemisen nopeutta mittaavissa tehtävissä) jossain määrin heikommin kuin HL-ryhmään kuuluvat lapset, mutta tilastollisesti merkitseviä eroja syntyy vain luetunymmärtämisen tehtävissä 3. luokalla. HL+TO-ryhmään kuuluvat lapset menestyivät TO-ryhmään kuuluvia lapsia heikommin kaikissa tehtävissä paitsi luetun ymmärtämisen tekstitason tehtävissä 4. luokalla. TO-ryhmään kuuluvilla lapsilla oli tilastollisesti merkitsevästi alhaisempi keskiarvo IT-ryhmään kuuluviin lapsiin verrattuna epäsanalistan lukemisen, lukutarkkuuden, lukunopeuden, luetun ymmärtämisen lause- ja tekstitason tehtävissä 3. luokalla, ja 4. luokalla samoissa tehtävissä lukuun ottamatta lukunopeuden tehtävää. IT-ryhmään kuuluvat lapset suoriutuivat kaikissa tehtävissä tilastollisesti merkitsevästi paremmin kuin HL- ja HL+TO-ryhmien lapset.

TAULUKKO 6. Alaryhmien erot lukutaidon osa-alueilla 3. ja 4. luokalla.

Lukutaidon mitat: 3. ja 4. luokka	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Ryhmä 3	Ryhmä 4	F	Parivertailut p < .05
	IT	TO	HL	HL+TO		
	Ka (sd)	Ka (sd)	Ka (sd)	Ka (sd)		
<i>3. luokka</i>	(N = 301- 303)	(N = 61- 62)	(N = 67- 69)	(N = 23- 25)		
Tekninen lukutaito						
Sanalistan lukeminen ¹	49.98 (8.44)	46.90 (7.10)	35.45 (6.21)	32.88 (7.16)	87.79***	1 > 3,4 2 > 3,4
Sanantunnistus	36.90 (7.46)	34.73 (5.73)	26.48 (8.33)	24.92 (7.80)	51.48***	1 > 3,4 2 > 3,4
Epäsanalistan lukeminen	47.54 (8.25)	44.03 (7.36)	33.28 (7.04)	31.84 (8.34)	79.59***	1 > 2,3,4 2 > 3,4
Tekstin lukeminen: nopeus	83.86 (21.42)	75.53 (18.33)	52.48 (13.49)	49.36 (16.83)	62.38***	1 > 2,3,4 2 > 3,4
Luetun ymmärtäminen:						
Lauseet	40.40 (7.23)	35.82 (6.04)	28.40 (7.78)	22.72 (7.24)	88.96***	1 > 2,3,4 2 > 3,4 3 > 4
Teksti	9.43 (1.90)	8.27 (2.28)	8.00 (2.57)	6.56 (2.97)	21.99***	1 > 2,3,4 2 > 4 3 > 4
<i>4. luokka</i>	(N = 291)	(N = 60)	(N = 69)	(N = 23)		
Tekninen lukutaito						
Sanalistan lukeminen	55.18 (8.85)	52.97 (8.971)	40.57 (6.277)	38.78 (8.44)	73.80***	1 > 3,4 2 > 3,4
Sanantunnistus	37.84 (7.81)	35.20 (7.41)	26.68 (7.76)	26.39 (7.76)	48.91***	1 > 3,4 2 > 3,4
Epäsanalistan lukeminen	51.68 (7.62)	48.60 (7.52)	37.35 (7.33)	35.48 (8.32)	88.78***	1 > 2,3,4 2 > 3,4
Tekstin lukeminen: nopeus	93.73 (22.02)	88.10 (22.67)	62.96 (13.88)	63.09 (22.72)	49.60***	1 > 3,4 2 > 3,4
Luetun ymmärtäminen:						
Lauseet	47.67 (7.55)	43.03 (7.99)	34.96 (7.82)	32.39 (10.95)	68.82***	1 > 2,3,4 2 > 3,4
Teksti	8.47 (2.38)	6.87 (2.75)	6.87 (2.50)	5.87 (2.30)	18.22***	1 > 2,3,4

¹ Kriteerimuuttuja alaryhmien luokittelussa, *** p < .001; IT = Ikätasoinen lukutaito ja tarkkaavaisuus; TO = Tarkkaavaisuuden ongelmia; HL = Heikko lukutaito; HL+TO = Päällekkäistyvät lukutaidon ja tarkkaavaisuuden ongelmat

Taulukossa 7 esitetään alaryhmien keskiarvot, keskihajonnat ja keskiarvojen merkitsevyyserot käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien mitoissa 3. ja 4.

luokalla. TO-ryhmään kuuluvat lapset saivat tilastollisesti merkitsevästi korkeampia arvoja *käytöshäiriön* muuttujassa HL+TO-ryhmän lapsiin verrattuna 3. luokalla, mutta ero ei enää ollut tilastollisesti merkitsevä 4. luokalla. TO- että HL+TO-ryhmään kuuluvat lapset saivat tilastollisesti merkitsevästi korkeampia arvoja käytöshäiriöiden suhteen kuin IT- ja HL-ryhmiin kuuluvat lapset molemmilla luokilla, mutta jälkimmäiset eivät eronneet toisistaan. HL+TO- ja TO-ryhmiin kuuluvat lapsilla oli arvioitu tilastollisesti merkitsevästi enemmän *kaverisuhteiden ongelmia* kuin IT-ryhmään kuuluvilla lapsilla 3. luokalla. Ainoastaan TO- ja IT-ryhmät erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi kaverisuhteiden ongelmien määrässä 4. luokalla, TO-ryhmällä ollen korkeampi keskiarvo. TO-ryhmään kuuluvat lapset saivat tilastollisesti merkitsevästi alhaisempia arvoja *prosoosiaalisuudessa* kuin IT- ja HL-ryhmiin kuuluvat lapset 3. luokalla, mutta 4. luokalla enää TO-ryhmän ja IT-ryhmään välinen ero oli tilastollisesti merkitsevä. HL+TO-ryhmään kuuluvat lapset saivat tilastollisesti merkitsevästi korkeampia arvoja vain IT-ryhmän lapsiin verrattuna ja vain 3. luokalla. HL+TO-ryhmän lasten saamat pistemäärät olivat kuitenkin hieman korkeampia kuin TO-ryhmään kuuluvien, vaikka tilastollisesti merkitsevää eroa ei ollutkaan. *Tunne-elämän ongelmien* muuttujassa tilastollisesti merkitseviä eroja ei ryhmien välillä ollut kummallakaan luokalla.

TAULUKKO 7. Alaryhmien erot käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien mitoissa 3. ja 4. luokalla.

3. ja 4. luokan käyttäytymisen ja tunne- elämän ongelmien mitat (SDQ)	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Ryhmä 3	Ryhmä 4	F	Parivertailut p < .05
	IT	TO	HL	HL+TO		
	Ka (sd)	Ka (sd)	Ka (sd)	Ka (sd)		
<i>3. luokka</i>	(N = 258)	(N = 56)	(N = 54)	(N = 23)		
Tarkkaavaisuusongelmat ¹	1.44 (.46)	2.49 (.52)	1.64 (.49)	2.41 (.47)	95.79***	1 < 2,4 2 > 3 3 < 4
Tunne-elämän ongelmat	1.26 (.37)	1.37 (.45)	1.32 (.39)	1.36 (.35)	1.38***	
Käytöshäiriö	1.22 (.38)	1.91 (.56)	1.18 (.27)	1.62 (.48)	51.33***	1 < 2,4 2 > 3,4 3 > 4
Kaverisuhteiden ongelmat	1.33 (.349)	1.49 (.39)	1.40 (.37)	1.64 (.368)	7.40***	1 < 2,4
Prososiaalisuus	2,24 (.51)	1.76 (.48)	2.19 (.52)	1.85 (.47)	16.71***	1 > 2,4 2 < 3
<i>4. luokka</i>	(N = 243)	(N = 54)	(N = 52)	(N = 21)		
Tarkkaavaisuusongelmat ¹	1.40 (.42)	2.29 (.58)	1.62 (.42)	2.34 (.54)	74.91***	1 < 2,3,4 2 > 3 3 < 4
Tunne-elämän ongelmat	1.23 (.38)	1.33 (.44)	1.27 (.35)	1.24 (.28)	.98	
Käytöshäiriö	1.17 (.30)	1.70 (.50)	1.20 (.29)	1.47 (.37)	39.10***	1 < 2,4 2 > 3 3 < 4
Kaverisuhteiden ongelmat	1.32 (1.32)	1.49 (.43)	1.39 (.38)	1.48 (.36)	4.50**	1 < 2
Prososiaalisuus	2.27 (.51)	1.89 (.47)	2.10 (.49)	2.05 (.63)	9.49***	1 > 2

¹ Kriteerimuuttuja alaryhmien luokittelussa, *** p < .001, **p < .01; IT = Ikätasoinen lukutaito ja tarkkaavaisuus; TO = Tarkkaavaisuuden ongelmia; HL = Heikko lukutaito; HL+TO = Pällekkäistyvät lukutaidon ja tarkkaavaisuuden ongelmat

6.5 Pällekkäistymisen yhteys tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon esiintymisen pysyvyyteen

Pysyvyyttä voidaan tutkia tarkastelemalla alaryhmien eroja kriteerimuuttujien mitoissa 2. 3. ja 4. luokilla. Taulukossa 8 sekä kuvioissa 3 ja 4 on kuvattu kriteerimuuttujien summapistemäärien keskiarvot, keskihajonnat ja merkitsevyyserot 2., 3. ja 4.

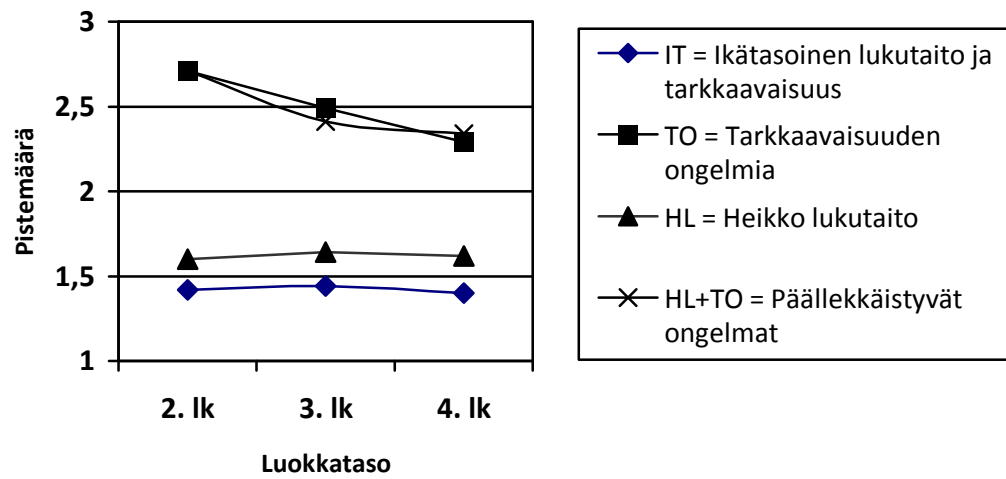
luokalla. Lukutaidon mitassa ryhmien erot pysyivät täsmälleen samanlaisina. Tarkkaavaisuusongelmien mitassa alaryhmien erot olivat samanlaiset toisella ja neljännellä luokalla. Kolmannella luokalla havainnot ovat vain hieman poikkeavia: HL-ryhmä ei enää eroa IT-ryhmästä tilastollisesti merkitsevästi.

TAULUKKO 8. Alaryhmien erot kriteerimuuttujissa 2., 3. ja 4. luokalla.

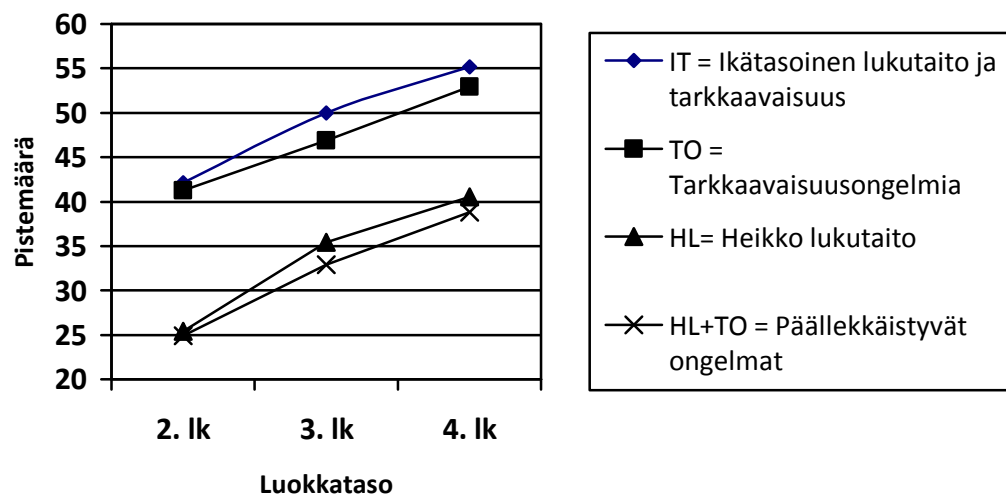
Tarkkaavaisuusongelmat	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Ryhmä 3	Ryhmä 4	F	Pari- vertailut p < .05
	IT	TO	HL	HL+TO		
	Ka (sd)	Ka (sd)	Ka (sd)	Ka (sd)		
2. luokka	1.42 (.38) n = 306	2.71 (.22) n = 63	1.60 (.39) n = 70	2.71 (.23) n = 26	303.02***	1 < 2,3,4 2 > 3 3 < 4
3. luokka	1.44 (.46) n = 258	2.49 (.52) n = 56	1.64 (.49) n = 54	2.41 (.47) n = 23	95.79***	1 < 2,4 2 > 3 3 < 4
4. luokka	1.40 (.42) n = 243	2.29 (.58) n = 54	1.62 (.42) n = 52	2.34 (.54) n = 21	74.91***	1 < 2,3,4 2 > 3 3 < 4
Sanalistan lukeminen						
2. luokka	42.11 (7.04) n = 306	41.27 (5.84) n = 63	25.41 (6.43) n = 70	24.88 (4.69) n = 26	158.38***	1 > 3,4 2 > 3,4
3. luokka	49.98 (8.44) n = 302	46.90 (7.10) n = 62	35.45 (6.21) n = 67	32.88 (7.15) n = 25	87.79***	1 > 3,4 2 > 3,4
4. luokka	55.18 (8.85) n = 291	52.97 (8.97) n = 60	40.57 (6.28) n = 69	38.78 (8.44) n = 23	73.80***	1 > 3,4 2 > 3,4

*** p < .001; IT = Ikätasoinen lukutaito ja tarkkaavaisuus; TO = Tarkkaavaisuuden ongelmia; HL = Heikko lukutaito; HL+TO = Päällekkäistyvät lukutaidon ja tarkkaavaisuuden ongelmat

Tarkkaavaisuusongelmien suhteen voidaan myös huomata, että TO- ja HL+TO-ryhmiin kuuluvien lasten saamat pistemäärät laskevat hieman kahden vuoden aikana, kun HL- ja HL+TO-ryhmien pistemäärät pysyvät melko samansuuruisina. Lukutaidon mitassa taas kaikkien ryhmien pistemäärät kasvavat keskenään suunnilleen yhtä paljon.



KUVIO 3. Alaryhmien erot tarkkaavaisuusongelmien kriteerimuuttujassa 2.-4. luokilla.



KUVIO 4. Alaryhmien erot heikon lukutaidon kriteerimuuttujassa 2.-4. luokilla.

7 POHDINTA

Tutkielman tavoitteena oli selvittää, missä määrin tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon päällekkäistyminen 2. luokalla on yhteydessä heikkoon lukutaitoon tai käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmiin samanaikaisesti sekä myöhempinä kouluvuosina. Tutkielma on osa Alkuportaat-seurantatutkimusta, jossa on seurattu lasten kehitystä esiopetusvuoden alusta neljännen luokan loppuun. Tässä yksilöseurantaan osallistuneiden lasten aineistossa tarkasteltiin, eroavatko tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon perusteella muodostetut neljä alaryhmää (ikätasoinen lukutaito ja tarkkaavaisuus; tarkkaavaisuuden ongelmat; heikko lukutaito; päällekkäistyvät lukutaidon ja tarkkaavaisuuden ongelmat) toisistaan laajemminkin lukutaidon sekä käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien mitoissa samanaikaisesti eli 2. luokalla ja myöhemmin 3. ja 4. luokalla. Lisäksi selvitettiin, missä määrin aineistossa saadaan tukea oletukselle siitä, että päällekkäistyvien ongelmien ryhmässä ongelmat ovat erityisen pysyviä.

7.1 Tulosten tarkastelua

Tutkimukseen osallistuneiden joukosta muodostettiin 2. luokan sanalistan lukemiseen sekä opettajan arvioimien tarkkaavaisuusongelmiin perustuvien kriteerien neljä alaryhmää tutkimuskysymyksiin vastaamiseksi. Alaryhmistä käytetään seuraavia nimiä ja lyhenteitä: Ikätasoinen lukutaito ja tarkkaavaisuus (IT), Tarkkaavaisuuden ongelmia (TO), Heikko lukutaito (HL) ja Päällekkäistyvät lukutaidon ja tarkkaavaisuuden ongelmat (HL+TO). Kaikissa muissa paitsi IT-ryhmässä erityisluokille sijoitetuttuja lapsia oli enemmän kuin sattumanvaraisesti olisi oletettavissa. Tämä on ymmärrettävää, sillä tarkkaavaisuusongelmat ja kielelliset myös lukutaitoon heijastuvat vaikeudet ovat yleisiä syitä erityisopetukseen siirtämiselle. Molemmassa kahdessa ryhmässä, joissa oli tarkkaavaisuusongelmia, poikia oli enemmän kuin olisi sattumanvaraisesti oletettavissa, mikä tukee aiempia tutkimuksia poikien suuremmasta osuudesta tarkkaavaisuusongelmallisista (esim.

Bauermaister, Shrout, Chávez, Rubio-Stipec, Ramírez, Padilla, Andersson, Carcía & Canino 2007; Ford, Goodman & Meltzer 2003; Nolan, Gadow, Sprafkin 2001). Tarkkaavaisuusongelmia oli 27 prosentilla kaikista niistä oppilaista, joilla oli heikko lukutaito. Heikko lukutaito oli 29 prosentilla tarkkaavaisuusongelmaisista. Käytetyt väljät kriteerit (tarkkaavaisuusongelmissa kriteeri 19 % ja lukutaidossa 20 % jakauman heikommasta päästä) vaikuttanevat siihen, että päällekkäistyminen ei ollut yhtä vahvaa kuin tutkimuksissa, joissa on tutkittu varsinaisten diagnosoitujen lukemisvaikeuksien ja tarkkaavaisuushäiriöiden päällekkäistymistä (esim. Dykman ym.1991; Lamminmäki ym. 1995; Willcutt ym. 2000a). On myös huomioitava, että vaikka Alkuportaatt –seuranta perustuu populaatiopohjaiseen otokseen, tämän tutkielman otos koostui yksilöseurantaan osallistuvista lapsista, joiden joukossa on mukana tavallista enemmän lapsia, joilla on riski lukemisvaikeuteen.

7.1.1 Samanaikainen lukutaito sekä tunne-elämän ja käyttäytymisen ongelmat

Samanaikaisissa eli 2. luokan lukutaidon mitoissa etenkin tekstin lukemisen sujuvuudessa ja luetun ymmärtämisen tehtävissä päällekkäistyvien ongelmien ryhmään kuuluvat lapset suoriutuivat keskimäärin hieman muita heikommin, mutta eivät tilastollisesti merkitsevästi heikommin kuin lapset, joilla oli vain heikko lukutaito. Kuitenkin nämä viitteet päällekkäistyvien ongelmien ryhmään kuuluvien lasten luetunymmärtämisen ongelmista sopivat yhteen 3. luokalta saatujen tulosten kanssa. Molemmat heikon lukutaidon ryhmät olivat lukemisessa selvästi heikompia kuin kaksi muuta ryhmää, mikä oli oletettava tulos.

Pelkkä tarkkaamattomuus ilman heikkoa lukutaitoa näytti tulosten mukaan olevan yhteydessä heikompaan samanaikaiseen lukutaitoon, koska tarkkaavaisuusongelmien ryhmään kuuluvat lapset menestyivät ikätasoiseen ryhmään verraten heikommin lukutarkkuuden- ja lukunopeuden sekä luetunymmärtämisen tekstitason tehtävissä. On kuitenkin huomioitava, että tarkkaavaisuusongelmat arvioitiin vain opettajien täyttämällä arviointilomakkeella jolloin opettaja saattaa tulkita tarkkaavaisuusongelmia herkemmin lapsella, jolla on myös vaikeuksia lukemisessa. Lukemisen ongelmat eivät tällöin olisi niin vahvoja, että oppilas sijoittuisi päällekkäistyvien ongelmien ryhmään, mutta ne saattaisivat näkyä

tarkkaavaisuusongelmien ryhmän hieman heikompana menestyksenä ikätasoisten ryhmään verrattuna lukutaitoa mittaavissa tehtävissä. Toisaalta voi olla myös kyse siitä, että lapsen, jolla on tarkkaavaisuusongelmia, on voinut olla vaikea keskittyä testissä käytettyihin tehtäviin. Tällöin tarkkaamattomuus voisi aiheuttaa heikomman menestymisen tehtävissä, eivät aidot lukemisen ongelmat. Vaikka etiologisen keskustelun tasolla oletus tarkkaamattomuuden aiheuttamasta lukemisvaikeudesta (Pennington 1993) ei ole enää saanut kannatusta (esim. Willcutt ym. 2000), on silti mahdollista, että lievilläkin tarkkaavuuden vaikeuksilla voisi olla yhteyttä ryhmässä tehtyyn lukemistehtävään.

Niillä lapsilla, joilla oli sekä tarkkaavaisuusongelmia että heikko lukutaito, ei ollut suurempia käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmia kuin niillä lapsilla, joilla oli pelkkiä tarkkaavaisuusongelmia. Pikemminkin suunta oli sen kaltainen, että pelkkiin tarkkaavaisuusongelmiin liittyisi vähäisempää prososiaalisuutta kuin päällekkäistyneisiin ongelmiin silloin, jos lapsella on pelkkiä tarkkaavaisuusongelmia. Vastakkaisia tutkimustuloksia ovat saaneet käytöshäiriön osalta Chadwick ym. (1999), Willcutt ym. (2000a), Willcutt ym. (2001) ja heikompien sosiaalisten taitojen osalta Willcutt ym. (2007b). Tutkimuksia vertailtaessa on kuitenkin huomiotava hyvin erilaiset tutkimusmenetelmät. Esimerkiksi Willcuttin ym. (2007a) tutkimuksessa tarkkaavaisuushäiriön kriteerit olivat DSM-IV:n mukaiset ja lukemisvaikeuden kriteerinä oli sijoittuminen siihen viiteen prosenttiin, joka menestyi heikoiten standardoidussa lukutaidon testissä. Lisäksi tutkimus oli ajallisesti kestoiltaan pidempi sekä testausmenetelmät olivat monipuolisempia (haastatteluja, yksilötestejä, kyselyjä). Ehkä päällekkäistyvät ongelmat aiheuttavat todennäköisemmin muitakin ongelmia, jos tarkkaavaisuus- ja lukemisen ongelmat ovat todella voimakkaita.

Tarkkaavaisuusongelmat näyttävät tämän tutkielman tulosten mukaan olevan yhteydessä käytöshäiriöön viittaaviin oireisiin, heikompaan prososiaalisuuteen ja jonkin verran myös kaverisuhteiden ongelmiin. Käytöshäiriöllä ja tarkkaavaisuushäiriöllä onkin lukuisten tutkimusten mukaan todettu vahva yhteys (esim. Biederman ym. 1991; Kadesjö ym. 2001; Jensen ym. 2001; Steinhausen ym. 2006). Tarkkaavaisuusongelmat johtavat usein opettajan negatiiviseen huomioon, mikä voi johtaa negatiivisen vuorovaikutuskehän syntymiseen. Tällöin opettaja voi tulkita oppilaan käytöksen käytöshäiriöksi, vaikka kyse olisikin alun perin

tarkkaavaisuusongelmien aiheuttamasta kierteestä. Toisaalta pelkkien tarkkaavaisuusongelmien ryhmän muita heikompi prososiaalinen käyttäytyminen ja suuremmat kaverisuhteiden ongelmat antavat viitteitä siitä, että käytökseen liittyviä pulmia ilmenee näillä lapsilla myös vertaissuhteissa.

7.1.2 Myöhempi lukutaito sekä käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmat

Alaryhmiin kuuluvien lasten taitoja tarkasteltiin seuraavaksi myöhemmän kehityksen eli 3. ja 4. luokkien lukutaidon ja käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien suhteen. Molemmat heikon lukutaidon ryhmät olivat lukemisessa edelleen selvästi heikompia kuin kaksi muuta ryhmää. Päällekkäistyvien ongelmien ryhmään kuuluvat lapset näyttivät keskiarvojen perusteella suoriutuvan hiukan heikommin pelkän heikon lukutaidon ryhmän lapsiin verrattuna sanalistan lukemisen ja tekstin lukemisen tehtävässä 3. luokalla. Tilastollisesti merkitsevästi ryhmät erosivat kuitenkin vain luetunymmärtämisen tehtävissä kolmannella luokalla. Neljännellä luokalla ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä, vaikka keskiarvot olivat päällekkäistyvien ongelmien ryhmässä edelleenkin hieman alhaisemmat luetunymmärtämisen tehtävissä kuin pelkän heikon lukutaidon ryhmässä. Aiemmissä tutkimuksissa on saatu tuloksia, joiden mukaan päällekkäistyminen ei lisäisi riskiä suuremmille lukemisen vaikeuksille kuin tarkkaavaisuushäiriö ja lukemisvaikeus erillään (Ghelani, Sidhu, Jain & Tannock 2004; Purvis ym. 1997). Tässä tutkielmassa kuitenkin päällekkäistyvillä ongelmilla oli jonkin verran vahvempi yhteys luetunymmärtämisen vaikeuksiin kuin pelkillä tarkkaavaisuusongelmilla tai heikolla lukutaidolla.

Pelkkien tarkkaavaisuusongelmien ryhmään kuuluvien lasten ja ikätasoisten ryhmään kuuluvien lasten välinen ero näkyi lukutaidossa myöhemmillä luokalla samankaltaisesti kuin toisella luokalla: pelkkien tarkkaavaisuusongelmien ryhmään kuuluvilla lapsilla oli alhaisempi keskiarvo epäsanalistan lukemisen, lukutarkkuuden, lukunopeuden, luetun ymmärtämisen lause- ja tekstitason tehtävissä 3. luokalla, ja 4. luokalla samoissa tehtävissä lukuun ottamatta lukunopeuden tehtävää.

Käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien mitoissa lapsilla, joilla oli päällekkäistyviä ongelmia, ei ollut korkeampia arvoja kuin lapsilla, joilla oli vain tarkkaavaisuusongelmia 3. tai 4. luokalla. Päinvastoin, pelkkien

tarkkaavaisuusongelmien ryhmässä oli opettaja-arviointien mukaan keskimäärin enemmän käytöshäiriön oireita kuin päällekkäistyvien ongelmien ryhmässä 3. luokalla, tosin ei enää 4. luokalla. Lievä trendi ilmeni myös siihen suuntaan, että lapsilla, joilla oli pelkkiä tarkkaavaisuusongelmia, olisi vähemmän prososiaalista käytöstä kuin lapsilla, joilla oli päällekkäistyviä ongelmia. On vaikea sanoa varmasti, mistä tämä tulos johtuu. On mahdollista, että pelkkien tarkkaavaisuusongelmien ryhmässä on lapsia, joiden tarkkaamattomuus heijastuu vahvemmin käyttäytymiseen ikätoverien kanssa. Pelkkien tarkkaavaisuusongelmien ja jonkin verran myös päällekkäistyvien ongelmien ryhmissä ilmeni siis myös myöhemmällä iällä edelleen vähäisempää prososiaalisuutta ja korkeampia käytöshäiriön arvioita, mikä viittaisi myös tarkkaavaisuusongelmien pysyvyyteen.

7.1.3 Heikon lukutaidon tai tarkkaavaisuusongelmien pysyvyys

Tutkielman analyyseissa pysyvyyttä selvitettiin tarkastelemalla, missä määrin muodostetut alaryhmät erosivat toisistaan toisella, kolmannella ja neljännellä luokalla. Ryhmien väliset erot ja niiden tilastolliset merkitsevyydet pysyivät lähes täsmälleen samanlaisina, eli alaryhmät eroavat toisistaan samalla tavalla 2., 3. ja 4. luokalla. Päällekkäistyvien ongelmien ryhmä ei siis eronnut yksittäisten ongelmien ryhmistä 2. luokalla eikä myöskään myöhemmillä luokilla kriteeritaidoissa ts. tarkkaavaisuudessa tarkkaavaisuusongelmien ryhmästä eikä lukutaidossa heikon lukutaidon ryhmästä.

Tarkastelussa havaittiin, että sekä pelkkien tarkkaavaisuusongelmien ryhmään kuuluvien lasten että päällekkäistyvien ongelmien ryhmiin kuuluvien lasten tarkkaavaisuusongelmien arviot laskivat hieman kahden vuoden aikana, kun muiden ryhmien keskimääräiset pistemäärät pysyvät melko samansuuruisina. Tarkkaavaisuusongelmien ”väheneminen” kahden vuoden aikana johtunee luultavasti iänmukaisesta kypsymisestä: lapsi oppii yhä enemmän säätelmään oma toimintaansa (Aro 2011, 13). Lukutaidon mitassa taas kaikkien ryhmien pistemäärät kasvoivat iän myötä keskenään suunnilleen yhtä paljon. On huomattava, että mahdollisia eroja profiileissa tai muutoksen suuruudessa ei testattu tilastomenetelmin.

7.1.4 Yhteenvedäviä johtopäätöksiä

Tulosten perusteella voidaan sanoa, että niillä lapsilla, joilla oli heikko lukutaito ja tarkkaavaisuusongelmia 2. luokalla, oli vain vähäisiä viitteitä heikommasta lukutaidosta samanaikaisesti ja 3. ja 4. luokalla kuin niillä lapsilla, joilla oli vain heikko lukutaito. Vain luetunymmärtäminen 3. luokalla oli tilastollisesti merkitsevällä tasolla heikompaa päällekkäistyvien ongelmien ryhmään kuuluvilla lapsilla kuin niillä lapsilla, joilla oli vain heikko lukutaito. Huomattiin myös, että lapset, joilla oli pelkkiä tarkkaavaisuusongelmia, menestyivät ikätasoa heikommin lukutaidon testeissä 3. ja 4. luokilla, mikä voi kertoa tarkkaamattomuuden vaikutuksista yksittäisiin tehtäviin keskittymiseen. Poiketen oletuksista koskien päällekkäistyvien ongelmien kielteisiä seuraamuksia (Chadwick ym. 1999; Willcutt ym. 2000a, 2001, 2007b) niillä lapsilla, joilla oli pelkkiä tarkkaavaisuusongelmia, oli enemmän käytöshäiriöitä 3. luokalla verrattuna niihin lapsiin, joilla oli päällekkäistyviä ongelmia. Lisäksi huomattiin, että molemmissa ryhmissä, joissa oli tarkkaavaisuusongelmia, lapsilla oli ikätasoa enemmän käytöshäiriötä ja heikompaa prososiaalisuutta niin 2., 3. kuin 4. luokallakin. Pysyvyyden suhteen havaittiin, että päällekkäistyvien ongelmien ryhmä erosi myös 3. ja 4. luokalla tarkkaavuusongelmien ryhmästä lukutaidossa ja heikon lukutaidon ryhmästä tarkkaavuusongelmien määrässä ja ikätasoisten ryhmästä molemmissa taidoissa.

Saadut tulokset ovat ristiriitaisia joidenkin aikaisempien tutkimusten kanssa, joissa päällekkäistyviin ongelmiin oli liittynyt enemmän käytösongelmia (Chadwick ym. 1999; Willcutt ym. 2000a, 2001) ja sosiaalisten taitojen ongelmia (Willcutt ym. 2007b) Toisaalta tulokset tukivat aiempia tuloksia siitä, että vahvaa yhteyttä tunne-elämän ongelmiin ei löydetty (Nelson ym. 2010).

On hyvä pohtia, miksi tarkkaavaisuuden ongelmien ja heikon lukutaidon päällekkäistyminen ei ollut tässä tutkielmassa juurikaan luetun ymmärtämisen taitojen lukuun ottamatta yhteydessä yksittäisten ongelmien ryhmiä suurempiin vaikeuksiin. Saadut tulokset sekä aiemmat ristiriitaiset tutkimustulokset aiheesta saavat miettimään, voisiko päällekkäistymistä lähestyä erilaisesta näkökulmasta. Päällekkäistymistä käsiteltäessä on syytä miettiä, ovatko kehitykselliset häiröt

ollenkaan niin tarkkarajaisia mitä oletetaan. Pennington (2006) on esittänyt, että kehityksellisten häiriöiden taustalla olisi monta tekijää niin etiologian, hermoston, kognition kuin oireidenkin tasolla. Monihäiriömallin mukaan yksi tekijä millä tahansa tasoista vaikuttaa muihin saman tason tekijöihin. Tekijät voivat olla joko suojaavia tai riskitekijöitä sekä johtua joko ympäristöstä tai geneistä. (Pennington 2006.) Monihäiriömallissa kehityksellisten häiriöiden, esimerkiksi tarkkaavaisuushäiriön, lukemisvaikeuden, käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmien, päällekkäistyminen selittyy eri tekijöiden vuorovaikutuksella ja siksi kehitykselliset häiriöt päällekkäistyvät eri tavoin eri yksilöillä. Monihäiriömallin mukaan ei siis olisi erityistä syytä olettaa, että esimerkiksi lukemisvaikeuden ja tarkkaavaisuusongelmien päällekkäistyminen toisi mukanaan lisää ongelmia, koska päällekkäistymisen polut ovat yksilöllisiä ja niihin vaikuttavat vahvuudet ja heikkoudet niin hermoston, kognitiivisten toimintojen kuin käyttäytymisen tasolla.

7.2 Tutkimuksen luotettavuus

Alaryhmien muodostamisessa käytettiin heikon lukutaidon kriteerinä sijoittumista heikoimman 20 prosentin joukkoon sanalistan lukemisen tehtävässä 2. luokalla (Häyrinen ym. 1999). On huomioitava, että testissä menestymiseen on voinut vaikuttaa myös oppilaan vireystila, eikä pelkästään oppilaan osaaminen. Koska kriteeri ei ole tiukka, lapsella ei voida sanoa olevan lukemisvaikeutta, vaan tutkielmassa käytetään käsitettä heikko lukutaito. Näin väljä kriteeri oli tarpeen, jotta otoskoko oli kaikissa alaryhmissä riittävä analyysiin. Luotettavuutta voisi kuitenkin lisätä tiukemmilla kriteereillä ja suuremmalla otoskoolla.

Tarkkaavaisuusongelmien kriteerinä oli lapsen sijoittuminen 2. luokalla niiden 19 prosentin joukkoon, jotka saivat korkeimpia arvoja opettajan arvioinneissa tarkkaavaisuusongelmista (Goodman 1997; SDQ, the Strengths and Difficulties Questionnaires). Näiden tarkkaavaisuusongelmien kriteerien pohjalta ei voida väittää lapsella olevan tarkkaavaisuushäiriötä, koska se vaatisi DSM-IV:n tai ICD-10:n mukaisten kriteerien täyttymisen. Sen vuoksi tutkielmassa puhutaankin tarkkaavaisuusongelmista. Koska tarkkaavaisuusongelmat arvioitiin yksinomaan opettaja-arvioinneilla, lapsen ongelmat saattavat olla sidoksissa vain akateemisiin

haasteisiin ja kouluympäristöön. Opettajan arviointiin vaikuttaa opettajalle muodostunut mielikuva oppilaasta pidemmältä aikaväliltä, mutta erilaiset seikat kuten opettajan kiire ja skaalan käyttö voivat vaikuttaa arvioinnin luotettavuuteen. Toisaalta SDQ-lomakkeella arvioitu tarkkaamattomuus korreloi lapsen yksilöllisen testaustilanteen jälkeen testajan arvioiman (JLD Behavior and Attention Rating Scale; Poikkeus, Puolanka-aho & Eklund 1996) ylivilkkaus/ impulsiivisuuden ($r = .36, p < 0.01$) ja tarkkaamattomuuden ($r = .34, p < 0.01$) kanssa, mikä lisää käytetyn mitan luotettavuutta.

Tämä tutkielma on osa Alkuportaatt -seurantatutkimusta, joka on läpäissyt yliopiston eettisen lautakunnan arvioinnin, jossa hyväksyttiin tutkimusmenetelmät sekä tutkimuslupien hankinnassa, aineiston käsittelyssä ja tietosuojan varmistamisessa käytetyt menettelyt. Lasten testauksessa käytetyt tehtävät olivat pääosin jo aiemmissa seurantatutkimuksissa ja Alkuportaatt - seurannan pilottitutkimuksessa käytettyjä ja testattuja tehtäviä, joiden luotettavuus on arvioitu hyväksi. Tämän tutkimuksen otoksen edustavuutta arvioitaessa tulee huomioida, että otos sisälsi tavallista suuremman määrän lapsia, joilla oli oppimisen riskejä, jolloin se ei edusta satunnaisotosta tämänikäisistä lapsista.

Tutkielmassa on kerrottu avoimesti ja tarkasti käytetyistä tutkimusmenetelmistä sekä tutkimustilanteista. Aiemman tutkimuksen raportoinnissa on pyritty kattavaan ja kriittiseen tutkimustulosten esittämiseen.

7.3 Tutkimuksen merkitys

Yksi Alkuportaatt-tutkimuksen tavoite on ollut saada tietoa oppimista hidastavista tai estävistä riskitekijöistä, mikä on ollut myös tämän tutkielman tavoite. Tässä tutkielmassa on selvitetty, onko heikon lukutaidon ja tarkkaavaisuusongelmien päällekkäistymisellä yhteyttä riskikehitykseen lukemisessa sekä käyttäytymisen ja tunne-elämän osa-alueilla. Tästä aiheesta ei ole julkaistu suomalaisia tutkimuksia ja ulkomaisia molemmat osa-alueet kattavia tutkimuksiakin on vain vähän, vaikka osa-alueita on tutkittu erikseen (esim. Biederman ym. 1991; Jensen ym. 2001; Kadesjö ym. 2001; MacDonald & Achenbach 1999; Steinhausen ym. 2006).

Tässä tutkielmassa saadut tulokset puoltavat sitä, että tarkkaavaisuusongelmien ja heikon lukutaidon päällekkäistyminen ei olisi merkittävässä määrin yhteydessä suurempiin riskeihin lukemisvaikeuteen tai käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmiin kuin vaikeudet erillään, mitä voidaan pitää positiivisena asiana. Yhteys kuitenkin löytyi päällekkäistyvien ongelmien ja luetunymmärtäminen väliltä, mihin kasvattajien olisi hyvä kiinnittää huomiota. Aihetta olisi hyvä kuitenkin tutkia enemmän.

7.4 Jatkotutkimusmahdollisuuksia

Tässä tutkielmassa on selvitetty, onko heikon lukutaidon ja tarkkaavaisuusongelmien päällekkäistymisellä yhteys suurempiin vaikeuksiin lukemisessa tai käyttäytymisen ja tunne-elämän osa-alueilla. Ongelmien päällekkäistymisen yhteyttä näihin vaikeuksiin olisi mielenkiintoista tutkia suuremmalla otoskoolla, tiukemmilla kriteereillä ja pidemmällä aikavälillä. Olisi hyvä tutkia myös sitä, näkyykö tässä tutkittuja yhteyksiä, jos seurattaisiin tarkkaavaisuushäiriö- ja lukemisvaikeusdiagnoosin saaneita lapsia esimerkiksi ensimmäiseltä kuudennelle luokalle siten, että varmistettaisiin molempien diagnoosin pysyvyys lapsilla koko tutkimuksen ajan. Olisi myös tarpeen tutkia, onko päällekkäistymisellä yhteyttä muihin riskeihin kuin tässä tutkielmassa selvitettyihin.

LÄHTEET

- Ahonen, T. 2011. Kuka meitä säätelee? Teoksessa T. Aro & M-L. Laakso (toim.) Taaperosta taitavaksi toimijaksi. Itsesäätelytaitojen kehitys ja tukeminen. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti 6–9.
- Ahvenainen, O. & Holopainen, E. 1999. Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet. Teoreettista taustaa ja opetuksen perusteita. Jyväskylä: Special Data.
- Alho, K., Salmi, J., Degerman, A. & Rinne, T. 2006. Tarkkaavaisuus ja aivotoiminta. Teoksessa H. Hämäläinen, M. Laine, O. Aaltonen & A. Revonsuo (toim.) Mieli ja aivot: Kognitiivisen neurotieteen oppikirja. Turun yliopisto. Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus, 242–251.
- Almqvist, F. 2004. Tarkkaavaisuushäiriöt. Teoksessa E. Räsänen, I. Moilanen, T. Tamminen & F. Almqvist (toim.) Lasten ja nuorisopsykiatria. 3. painos. Helsinki: Duodecim, 240–249.
- American Psychiatric Association. 2000. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4. painos. Washington, DC: Author.
- Anastopoulos, A.D. & Shaffer S.D. Attention/ hyperactivity disorder. 2001. Teoksessa C.E. Walker & M.C. Roberts (toim.) Handbook of child psychology. 3. painos. New York: Wiley, 470–494.
- Aro, M. 2004. Learning to read. The effect of orthography. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research 237. Psykologian väitöskirja, Jyväskylän yliopisto.
- Aro, T. & Närhi, V. 2003. Tarkkaavaisuushäiriöinen oppilas koululuokassa. Kummi 2. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti.
- Aro, T. 2011. Itsesäätelytaitojen kehitys ja biologinen perusta. Teoksessa T. Aro & M-L. Laakso (toim.) Taaperosta taitavaksi toimijaksi. Itsesäätelytaitojen kehitys ja tukeminen. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti, 20–41.

- Aro, T. 2011. Miten ymmärrämme itsesäätelyn? Teoksessa T. Aro & M-L. Laakso (toim.) Taaperosta taitavaksi toimijaksi. Itsesäätelytaitojen kehitys ja tukeminen. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti, 10–18.
- Asherson, P., Kuntsi, J. & Taylor, E. 2005. Unravelling the complexity of attention-deficit hyperactivity disorder: a behavioural genomic approach. *British Journal of Psychiatry* 187, 103–105.
- Banaschewski, T. Hollis, C., Oosterlaan, J., Roeyers, H., Rubia, K., Willcutt, E. & Taylor, E. 2005. Towards an understanding of unique and shared pathways in the psychopathophysiology of ADHD. *Developmental Science* 8, 132–140
- Banerjee, T.S., Middleton, F. & Faraone, S.V. 2007. Environmental risk factors for attention-deficit hyperactivity disorder. *Acta Pædiatrica* 96, 1269–1274.
- Barkley R.A. 1997. Behavioral inhibition, sustained attention and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin* 121, 65–94.
- Barkley, R.A. & Murphy, K.E. 2010. Impairment in Occupational Functioning and Adult ADHD: The Predictive Utility of Executive Function (EF) Ratings Versus EF Tests. *Archives of Clinical Neuropsychology* 25, 157–173.
- Biederman, J., Mick, E., & Faraone, S.V. 2000. Age-dependent decline of symptoms of attention deficit hyperactivity disorder: impact of remission definition and symptom type. *American Journal of Psychiatry* 157, 816–818.
- Biederman, J., Newcorn J, & Sprich, S. 1991. Comorbidity of attention deficit hyperactivity disorder with conduct, depressive, anxiety, and other disorders. *American Journal of Psychiatry* 148, 564–577.
- Biederman, J., Petty, C.R., Monuteaux, M.C., Fried, R., Byrne, D., Mirto, T., Spencer, T., Wilens, T.E., & Faraone, S.V. 2010. Adult Psychiatric Outcomes of Girls With Attention Deficit Hyperactivity Disorder: 11-Year Follow-Up in a Longitudinal Case-Control Study. *American Journal of Psychiatry* 167, 209–417.

- Cantwell, D.P. & Baker, L. 1991. Association between attention deficit–hyperactivity disorder and learning disorders. *Journal of Learning Disabilities* 24, 88–95.
- Caron, C. & Rutter, M. 1991. Comorbidity in child psychopathology: Concepts, issues and research strategies. *Journal of Child Psychology & Psychiatry* 32, 1063–1080.
- Carroll, J. M., & Snowling, M. J. 2004. Language and phonological skills in children at high risk of reading difficulties. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 45, 631–640.
- Chadwick, O., Taylor, E., Taylor, A., Heptinstall, E. & Danckaerts, M. 1999. Hyperactivity and Reading Disability: A Longitudinal Study of the Nature of the Association. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 40, 1039–1050.
- Dinklage, D. & Barkley, R.A. 1992. Disorders of Attention in Children. Teoksessa S. Segalowitch & I. Rapin (toim.) *Handbook of Neuropsychology* 7. Amsterdam: Elsevier, 279–307.
- Duodecim. 2007. Lasten ja nuorten aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriön (ADHD) hoito. Käyvän hoidon tiivistelmät 13.11.2007. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lastenneurologinen Yhdistys Ry:n ja Suomen lastenpsykiatriyhdistyksen asettama työryhmä.
www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/kht00070.
(Luettu 10.1.2011).
- Dykman, R.A. & Ackermann, P.T. 1991. Attention Deficit Disorder and Specific Reading Disability: Separate but Often Overlapping Disorders. *Journal of Learning Disabilities* 24, 96–103.
- Faraone, S.V., Biederman, J., Mick, E. 2006. The age-dependent decline of attention deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis of follow-up studies. *Psychological Medicine* 36, 159–165.
- Fischer, M., Barkley, R.A., Edelbrock, C.S. & Smallish, L. 1990. The adolescent outcome of hyperactive children diagnosed by research criteria: II. Academic, attentional, and neuropsychological status. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 58, 580–588.

- Fletcher, J.M. 1998. Attention in children: Conceptual and methodological issues. *Child Neuropsychology* 4, 81–86.
- Ghelani, K., Sidhu, R., Jain, U. & Tannock, R. 2004. Reading comprehension and reading related abilities in adolescents with reading disabilities and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Dyslexia* 10, 364–384.
- Gilger, J.W., Pennington B.F., & DeFries J.C. 1992. A twin study of the etiology of comorbidity: Attention-deficit hyperactivity disorder and dyslexia. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 31, 343–348.
- Gooch, D., Snowling, M. & Hulme, C. 2011. Time perception, phonological skills and executive function in children with dyslexia and/or ADHD symptoms. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry* 52, 195–203.
- Goodman, R. 1997. The strengths and difficulties questionnaire: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 581–586.
<http://www.sdqinfo.com/>
- Greenfield-Spira, E. & Fischel, J.E. 2005. The impact of preschool inattention, hyperactivity and impulsivity on social and academic development: a review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 46, 755-773.
- Holopainen, L., Ahonen, T. & Lyytinen, H. 2001. Predicting delay in reading achievement in a highly transparent language. *Journal of Learning Disabilities* 34, 401–413.
- Hyun Rhee, S., Hewitt, J.K., Corley, R.P., Willcutt, E.G. & Pennington B.F. 2005. Testing hypotheses regarding the causes of comorbidity: Examining the underlying deficits of comorbid disorders. *Journal of Abnormal Psychology* 114, 46–362.
- Hämäläinen, H., Laine, M., Aaltonen, O. & Revonsuo, A. 2006. *Mieli ja aivot: kognitiivisen neurotieteen oppikirja*. Turun yliopisto, Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus.
- Häyriäinen, T., Serenius-Sirve, S., Korkman, M., Ekeboom, U.-M., Kivelä, A., Lassander, P. & Repokari, L. 1999. *Lukilasse: Lukemisen, kirjoittamisen ja*

laskemisen seulontatestistö peruskoulun ala-asteen luokille 1-6. Helsinki:
Psykologien kustannus.

Höien-Tengesdal, I. & Tønnesen, F-E. 2011. The relationship between phonological skills and word decoding. *Scandinavian Journal of Psychology* 52, 93–103.

IDA. 2002. Formal definition of dyslexia. <http://www.interdys.org/FAQWhatIs.htm>.
(Luettu 17.1.2012).

Ilonen, T. 2000. Lääkäri neuropsykologisten käsitteiden viidakossa. *Duodecim* 116, 949–954.

Jensen, P.S., Hinshaw, S.P., Kraemer, & H.C. 2001. ADHD comorbidity findings from the MTA study: Comparing comorbid subgroups. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* 40 2, 147–158.

de Jong, P. & van der Leij, A. 2002. Effects of Phonological Abilities and Linguistic Comprehension on the Development of Reading. *Scientific Studies of Reading*, 6, 51–77.

Klenberg, L., Jämsä, S. Häyrynen, T., Lahti-nuutila, P. & Korkman, M. 2010. The Attention and Executive Function Rating Inventory (ATTEX): Psychometric properties and clinical utility in diagnosing ADHD subtypes. *Scandinavian Journal of Psychology* 51, 439–448.

Koivisto, M. 2006. Johdatus muistin ja tarkkaavaisuuden käsitteisiin. Teoksessa H. Hämäläinen, M. Laine, O. Aaltonen & A. Revonsuo (toim.) *Mieli ja aivot: Kognitiivisen neurotieteen oppikirja*. Turun yliopisto, Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus, 195–199.

Koskelainen, M. 2008. The Strengths and Difficulties Questionnaire Among Finnish school-aged children and adolescents. *Turun yliopiston julkaisuja: Sarja D*, osa 809.

Kuikka, P., Pulliainen, V. & Hänninen, R. 2001. *Kliininen neuropsykologia*. Porvoo: WSOY.

Lahey, B.B., Pelham, W.E., Loney, J., Lee, S.S. & Willcutt E. 2005. Instability of the DSM-IV subtypes of ADHD from preschool through elementary school. *Archives of General Psychiatry* 62, 896–902.

- Lamminmäki, T., Ahonen, T., Närhi, V., Lyytinen, H. & Todd de Barra, H. 1995. Attention deficit hyperactivity disorder subtypes: Are there deficits in academic problems? *Developmental Neuropsychology* 11, 323–335.
- Lehto, J.E., Juujärvi, P., Kooistra, L. & Pulkkinen, L. 2003. Dimensions of executive functioning: Evidence from children. *British Journal of Developmental Psychology* 21, 59–80.
- Lepola, J., Poskiparta, E., Laakkonen, E & Niemi, P. 2005. Development of and Relationship Between Phonological and Motivational Processes and Naming Speed in Predicting Word Recognition in Grade 1. *Scientific Studies of Reading* 9, 367–399.
- Lerkkanen, M-K. 2006. Lukemaan oppiminen ja opettaminen esi- ja alkuopetuksessa. Helsinki: WSOY.
- Lerkkanen, M-K., Rasku-Puttonen, H., Aunola, K. & Nurmi, J.-E. 2004. Predicting reading performance during the first and second year of primary school. *British Educational Research Journal* 30, 67–92.
- Lerkkanen, M-K. 2003. Learning to read: reciprocal processes and individual pathways. *Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research* 233. University of Jyväskylä.
- Lindeman, J. 1998. Ala-asteen lukutesti. ALLU. Oppimistutkimuksen keskus, Turun yliopisto.
- Linnakylä, P. 1990. Lukutaito -valmiutta ja vapautta. Teoksessa P. Linnakylä ja S. Takala (toim.) *Lukutaidon ulottuvuudet. Teoriaa ja käytäntöä.* Jyväskylä: Kasvatustieteen tutkimuslaitos.
- Lyytinen, H. 2004. Oppimisen häiriöt. Teoksessa E. Räsänen, I. Moilanen, T. Tamminen & F. Almqvist (toim.) *Lasten ja nuorisopsykiatria.* 3. painos. Helsinki: Duodecim, 249–253.
- Lyytinen, H. 2002. Neurokognitiivisten häiriöiden tutkimus. Teoksessa H. Lyytinen, T. Ahonen, T. Korhonen, M. Korkman & T. Riita (toim.) *Oppimisvaikeudet: neuropsykologinen näkökulma.* Juva: WSOY, 10–19.

- Lyytinen, H. 2002. Tarkkaavaisuuden ongelmista. Teoksessa H. Lyytinen, T. Ahonen, T. Korhonen, M. Korkman & T. Riita (toim.) *Oppimisvaikeudet: neuropsykologinen näkökulma*. Juva: WSOY, 43–94.
- Lyytinen, H., Ahonen, T., Aro, M., Aro, T., Holopainen, L., Närhi, V. & Räsänen, P. 2001. Kehityspsykologinen näkökulma oppimisvaikeuksiin. Teoksessa P. Fadjukoff, T. Ahonen & H. Lyytinen (toim.) *Oppimisvaikeudet, tutkimuksesta käytäntöön*. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti, 24–58.
- Lyytinen P., Eklund P. & Lyytinen H. 2005. Language development and literacy skills in late-talking toddlers with and without familial risk for dyslexia. *Annals of Dyslexia* 55, 166–192.
- 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. *Merril-Palmer Quarterly* 52, 514–546.
- Lyytinen, H. & Leppänen, P. 2000. Lasten kielihäiriöt aivotutkimuksen näkökulmasta -esimerkkinä dysleksia. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 116, 449–455.
- Lyytinen, H. & Lyytinen, P. 2006. Luki-vaikeus ja sitä ennaltaehkäisevät toimet. Teoksessa M. Takala & E. Kontu (toim.) *Luki-vaikeudesta lukitaitoon*. Helsinki: Yliopistopaino, 87–106.
- MacDonald, V.M. & Achenbach, T.M. 1996. Attention problems versus conduct problems as six-year predictors of signs of disturbance in a national sample. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 38, 1254–1261.
- Mannuzza, S., Klein, R.G., Bessler, A., Malloy, P., & LaPadula, M. 1998. Adult psychiatric status of hyperactive boys grown up. *American Journal of Psychiatry* 155, 493–498.
- Mayes, S.D., Calhoun, S.L., & Crowell, E.W. 2000. Learning disabilities and ADHD: overlapping spectrum disorders. *Journal of Learning Disabilities* 33, 417–424.

- McGee, R., Partridge, F., Williams, S., & Silva, P.A. 1991. A twelve-year follow-up of preschool hyperactive children. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 30, 224–232.
- McGrath, L.M., Pennington, B.F., Shanahan, M.A., Sante-Lemmon, L.E., Barnard, H.D., Willcutt, E.G., DeFries, J.C. & Olson, R.K. 2011. A multiple deficit model of reading disability and attention-deficit/ hyperactivity disorder: searching for shared cognitive deficits. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 52, 547–557.
- Michelsson, K., Saresma, U., Valkama, K. & Virtanen, P. 2004. MBD ja ADHD. Diagnosointi, kuntoutus ja sopeutumisen. 3. painos. Juva: PS-kustannus.
- Mirsky, A.F., Pascualvaca, D.M., Duncan, C.C. & French, L.M. 1999. A model of attention and its relation to ADHD. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews* 5, 169–176.
- Mirsky, A.F. 2001. A nosology of disorders of attention. *Annals of the New York Academy of Sciences* 931, 17–32.
- Miyake, A., Friedman, N.P., Emerson, M.J., Witzki, A.H. & Howeter, A. 2000. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology* 41, 49–100.
- Nelson, J.M. & Gregg, N. 2010. Depression and anxiety among transitioning adolescents and college students with ADHD, dyslexia, or comorbid ADHD/Dyslexia. *Journal of Attention Disorders* XX, 1–11.
- Nigg, J.T., Willcutt, E.G., Doyle, A.E. & Sonuga-Barke E.J.S. 2005. Causal heterogeneity in attention-deficit/ hyperactivity disorder: Do we need neuropsychologically impaired subtypes? *Biol Psychiatry* 57, 1224–1230.
- NMI. 2012. Artikkele lukemisesta. <http://www.nmi.fi/oppimisvaikeudet/lukeminen>. (Luettu 17.1.2012).
- Nummenmaa, L. 2009. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. 2. painos. Helsinki: Tammi.

- Närhi, V. & Korhonen, T. 2006. Toiminnanohjauksen kehitys. Teoksessa H. Hämäläinen, M. Laine, O. Aaltonen & A. Revonsuo (toim.) *Mieli ja aivot: Kognitiivisen neurotieteen oppikirja*. Turun yliopisto, Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus, 261–274.
- Ogdie, M.N, Macphie, I.L., Minassian, S.L., Yang, M., Fisher, S.E., Francks, C., Cantor, R.M., McCracken, J.T., McGough, J.J., Nelson, S.F., Monaco, A.P. & Smalley, S.L. 2003. A genomewide scan for attention-deficit/ hyperactivity disorder in extended sample: Suggestive linkage on 17p11. *The American Society of Human Genetics* 72, 1268–1279.
- Olson, S. 2002. Developmental perspectives. Teoksessa S. Sandberg (toim.) *Hyperactivity and attention disorders of childhood*. 2 painos. New York: Cambridge University Press.
- Pennington, B.F. 2006. From single to multiple deficit models of developmental disorders. *Cognition* 101, 385–413.
- Pennington, B. F., & Lefly, D. L. 2001. Early reading development in children at family risk for dyslexia. *Child Development* 72, 816–833.
- Pennington, B.F. & Ozonoff, S. 1996. Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines* 37, 51 -87.
- Pennington, B.F., Groisser, D. & Welsh, M.C. 1993. Costrasting cognitive deficits in attention deficit hyperactivity disorder versus reading disability. *Developmental Psychology* 29, 511–523.
- Pisecco, S., Baker, D. B., Silva, P. A., & Brooke, M. 1996. Behavioral distinctions in children with reading disabilities and/or ADHD. *Journal of the America Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 35, 1477–1484.
- Posner, M.I. & Rothbart, M.K. 2007. Research on attention networks as a model for the integration of psychological science. *The Annual Review of Psychology* 58, 1–23.

- Purvis, K.L. & Tannock, R. 1997. Language abilities in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder, reading disabilities, and normal controls. *Journal of Abnormal Child Psychology* 25, 133–144.
- Rabiner, D., Coie, J.D., & the Conduct Problems Prevention Research Group. 2000. Early attention problems and children's reading achievement: A longitudinal investigation. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 39, 859–867.
- Rasmussen, P., & Gillberg, C. 2000. Natural outcome of ADHD with developmental coordination disorder at age 22 years: a controlled, longitudinal, community-based study. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* 39, 1424–1431.
- Rucklidge, J.J. & Tannock, R. 2002. Neuropsychological profiles of adolescents with ADHD: effects of reading difficulties and gender. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 43, 988–1003.
- Rowe, K.J & Rowe, K.S. 1992. The relationship between inattentiveness in the classroom and reading achievement (part B): An explanatory study. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 31, 357–368.
- Scarborough, S. 2005. Developmental relationships between language and reading: Reconciling a beautiful hypothesis with some ugly facts. Teoksessa H. W. Catts & A. G. Kamhi (toim.) *The connections between language and reading disabilities*. Mahwah, NJ: Erlbaum. 3–24.
- Seidman, L. J., Biederman, J., Monuteaux, M.C., Doyle, A.E. & Faraone, S V. 2001. Learning disabilities and executive dysfunction in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Neuropsychology* 15, 544–556.
- Seymour, P.H.K., Aro, M. & Erskine, J. 2003. Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology* 94, 143–174.
- Shanahan, M.A., Pennington, B.F., Yerys, B.E., Scott, A., Boada, R., Willcutt, E.G., Olson, R.K. & DeFries, J.C. 2006. Processing speed deficits in attention deficit/hyperactivity disorder and reading disability. *Journal of Abnormal Child Psychology* 34, 585–602.

- Siiskonen, T. 2010. Kielelliset erityisvaikeudet ja lukemaan oppiminen. *Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research*, 386.
- Siiskonen, T., Aro, M. & Holopainen, L. 2001. Lukeminen ja kirjoittaminen. Teoksessa T. Ahonen, T. Siiskonen & T. Aro (toim.) *Sanat sekaisin? Kielelliset oppimisvaikeudet kouluikässä*. Opetus 2000. Jyväskylä: PS-kustannus, 58–80.
- Silvén, M. 2006. Lukutaidon varhaiset ennustajat: puheen kehitys ja vuorovaikutus vanhempien kanssa. Teoksessa M. Takala & E. Kontu (toim.) *Luki-vaikeudesta luki-taitoon*. Helsinki: Yliopistopaino, 47–62.
- Smith, B.H., Barkley, R.A. & Shapiro, C.J.S. 2006. Attention-deficit/hyperactivity disorder. Teoksessa E.J. Mash & R.A. Barkley (toim.) *Treatment of childhood disorders*. 3. painos. New York: Guildford Press.
- Soininen, H. & Riekkinen, P. 1993. Tarkkaavuuden säätely. *Duodecim* 21.
- Stakes. 1999. *Tautiluokitus ICD-10*. Helsinki: Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus.
- Steinhausen, H.C., Novik, T.S., & Baldursson, G. 2006. Co-existing psychiatric problems in ADHD in the ADORE Cohort. *European Child and Adolescent Psychiatry* 15, 25–29.
- Stevenson, J., Pennington B.F., Gilder, J.W., DeFries J.C. & Gillis J.J. 1993. Hyperactivity and spelling disability: Testing for a shared genetic aetiology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 34, 1137–1152.
- Taurines, R., Schmitt, J., Renner, T., Conner, A.C., Warnke, A. & Romanos, M. 2010. Developmental comorbidity in attention-deficit/hyperactivity disorder. *ADHD Attention Deficit & Hyperactivity Disorders* 2, 267–289.
- Tirosh, E. & Cohen, A. 1998. Language deficit with attention-deficit disorder: A prevalent comorbidity. *Journal of Child Neurology* 13, 493–497.
- Todd, R.D., Huang, H., Todorov, A.A., Neuman, R.J., Reiersen, A.M., Henderson, C.A. & Reich, W.C. 2008. Predictors of stability of attention-deficit/hyperactivity disorder subtypes from childhood to young adulthood. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 47, 76–85.

- Torgesen, J., Wagner, R. & Rashotte, C. 1999. Test of Word Reading Efficiency. TOWRE. Austin, TX: PRO-ED.
- Torppa, M., Lyytinen, P., Erskine, J., Eklund, K. & Lyytinen, H. 2010. Language development, literacy skills, and predictive connections to reading in Finnish children with and without familial risk for dyslexia. *Journal of learning disabilities* 43, 308–321.
- Vellutino, F.R., Fletcher, J.M., Snowling, M.J. & Scanlon, D.M. 2004. Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? *Journal of psychology and psychiatry* 45, 2–40.
- Velting, O.N. & Whitehurst, G.J. 1997. Inattention and reading achievement in children from low-income families: A longitudinal model. *Journal of Abnormal Child Psychology* 25, 321–331.
- Vohs, K. & Baumeister, R. 2004. Understanding self-regulation: An introduction. Teoksessa K. Vohs & R. Baumeister (toim.) *Handbook of self-regulation. Research, theory, and applications*. New York: Guilford Press, 1–9.
- Wagner R.K., Torgesen J.K., Rashotte C.A. & Pearson N.A. 2009. TOSREC: Test of Sentence Reading Efficiency and Comprehension. Austin, TX: Pro-Ed.
- Weiss, G., Hechtman, L., Milroy, T., & Perlman, T. 1985. Psychiatric status of hyperactives as adults: a controlled prospective 15-year follow-up of 63 hyperactive children. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry* 24, 211–220.
- WHO. 2007. ICD-10 Version: 2010. <http://apps.who.int/classifications/apps/icd/icd10online/>. (Luettu 30.7.2011).
- Willcutt, E.G., Betjemann, R.S., McGrath, L.M., Chhalidas, N.A., Olson, R.K., DeFries, J.C. & Pennington, B.F. 2010. Etiology and neuropsychology of comorbidity between RD and ADHD: The case for multiple-deficit models. *Cortex* 46, 1345–1361.
- Willcutt, E.G., Betjemann, R.S., Wadsworth, S.J., Samuelsson, S., Corley, R., DeFries, J.C., Byrne, B., Pennington, P.F. & Olson, R.K. 2007a. Preschool

twin study of the relation between attention-deficit/ hyperactivity disorder and prereading skills. *Reading and Writing* 20, 103–125.

Willcutt, E.G., Betjemann, R.S., Pennington, P.F., Olson, R.K., DeFries, J.C. & Wadsworth, S.J. 2007b. Longitudinal study of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder: Implications for Education. *Mind, Brain and Education* 1, 181–192.

Willcutt, E. G., Doyle, A.E., Nigg, J.T., Farone S.V. & Pennington, B.F. 2005. Validity of executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: A meta-analytic review. *Society of Biological Psychiatry* 57, 1336–1346.

Willcutt, E. G., Pennington, B. F., Chhabildas, N. A., Olson, R. K., & Hulslander, J. L. 2005. Neuropsychological analyses of comorbidity between RD and ADHD: In search of the common deficit. *Developmental Neuropsychology* 27, 35–78.

Willcutt, E.G., Olson, R.K., Pennington, B.F., Boada, R., Ogline, J.S. Tunick, R.A. & Chhabildas, N.A. 2001. A comparison of the cognitive deficits on reading disability and attention-deficit/ hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Psychology* 110, 157–172.

Willcutt, E.G. & Pennington, B.F. 2000a. Psychiatric comorbidity in children and adolescents with reading disability. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 8, 1039–1048.

Willcutt, E.G. & Pennington, B.F. 2000b. Comorbidity of reading disability and attention-deficit/ hyperactivity disorder: differences by gender and subtypes. *Journal of Learning Disabilities* 3, 179.