

Terhi Nyman-Luotonen

Ei-kielellinen oppimisvaikeus

Ei-kielellisellä oppimisvaikeudella tarkoitetaan heterogeenistä oppimisvaikeuksien ryhmää, jossa korostuvat hahmottamisen, kosketustunnon, psykomotoriikan, sosiaalisen havaitsemisen sekä ei-kielellisen päättelykyvyn vaikeudet. Kouluaikana tämä näkyy hankaluuksina etenkin matematiikassa, luetun ymmärtämisessä sekä sosiaalisissa taidoissa. Vahvuudet sen sijaan ovat mekaanisessa kielellisessä oppimisessä sekä teknisessä lukemisessa.

Ei-kielellistä oppimisvaikeutta on tutkittu ja yritetty määrittää noin 50 vuoden ajan. Se ei kuitenkaan vielä ole mukana virallisessa tautiluokituksessa, koska ei ole johdonmukaisesti pystytty osoittamaan sen erillisyyttä muista oppimisvaikeuksista. Esiintyvyyden on arvioitu olevan noin 10 – 29 prosenttia kaikista oppimisvaikeustapauksista.

Ei-kielellisen oppimisvaikeuden hermostollista perustaa on tutkittu hyvin vähän uusimmilla aivokuvantamismenetelmillä, mutta viitteitä takaraivo- ja päälakilohkon lievistä vaurioista on tullut esiin. Aiemminkin ei-kielellinen oppimisvaikeus on liitetty neuropsykologisten tutkimustulosten perusteella näiden aivoalueiden toimintahäiriöihin ja valkean aineen vaurioihin, etenkin oikeassa aivopuoliskossa. Ei-kielellisen oppimisvaikeuden yhtenäispiirteitä muiden oireyhtymien, etenkin Aspergerin oireyhtymän kanssa on viimeaikoina tutkittu ja havaittu, että oireyhtymät eroavat toisistaan monella osaluueella. Ei-kielellisen oppimisvaikeuden

määrittely jatkuu yhä, ja uusien aivokuvantamismenetelmien toivotaan selkeyttävän oirekuvan ymmärtämistä.

JOHDANTO

Tämän katsauksen tarkoituksena on perehtyä melko harvoin esillä olevaan ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen, sen määrittelyyn ja tutkimiseen. Ei-kielellisellä oppimisvaikeudella tarkoitetaan heterogeenistä oppimisvaikeuksien ryhmää, johon liittyy kognitiivisia erityisvaikeuksia mm. visuospatiaalisessa hahmottamisessa, kosketustunnon, psykomotoriikassa sekä sosiaalisessa havaitsemisessa (Rourke, 1995). Kognitiiviset vahvuudet painottuvat mekaanisiin kielellisiin taitoihin. Viimeaikaisissa tutkimuksissa ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen on todettu liittyvän edellä mainittuja erityispiirteitä (Mammarella & Pazzaglia, 2010; Semrud-Clikeman ym., 2010). Tutkimuksissa on pyritty saamaan vielä yksityiskohtaisempaa käsitystä näistä erityispiirteistä ja niiden vaikutuksista arkeen (Forrest, 2004; Mammarella ym., 2012).

Kritiikkiä sen sijaan on esitetty siitä, että näitä kognitiivisia erityispiirteitä on löydettävissä monista muistakin oppimisvaikeuksista; ei-kielellisen oppimisvaikeuden erottaminen kiistattomasti muista oppimisvaikeuksista ja etenkin Aspergerin oireyhtymästä on vaikeaa, sillä sosiaaliset pulmat ja osin kognitiiviset suoritusprofi-

lit ovat samantyyppisiä (Gunter ym., 2002; Pennington, 2009; Spreen, 2011). Viimeaikaiset tutkimustulokset ovat kuitenkin melko vahvasti osoittaneet, että ei-kielellinen oppimisvaikeus ja Aspergerin oireyhtymä ovat erilliset oireyhtymät (Semrud-Clikeman & Fine, 2011; Semrud-Clikeman ym., 2010).

Ei-kielellinen oppimisvaikeus on neuropsykologisten tutkimustulosten perusteella jo pitkään liitetty oikean aivopuoliskon toiminnan häiriöihin, etenkin takaraivo- ja päälakilohkossa, ja viimeisimmät aivokuvantamismenetelmät tukevat tätä näkemystä osittain (Rourke, 1995; Semrud-Clikeman & Fine, 2011). Arjessa ei-kielelliset oppimisvaikeudet näkyvät jo lapsen varhaiskehityksessä, ja etenkin kouluaikana erityinen tuki on tarpeen sekä oppimisessa että sosiaalisten taitojen harjoittelussa (Grodzinsky ym., 2010; Heller, 1997).

HISTORIAA

Ei-kielellisen oppimisvaikeuden tutkiminen on lähtenyt liikkeelle vuonna 1967, jolloin Johnson ja Myklebust kiinnittivät huomiota siihen, että perinteisen oppimisvaikeusajattelun vastaisesti oli olemassa joukko lapsia, jotka osasivat lukea ja kirjoittaa, mutta heillä oli vaikeuksia suuntien hahmottamisessa, matematiikassa sekä sosiaalisissa taidoissa. Heidän kuvauksissaan näille lapsille kellon hahmottaminen, ohjeiden noudattaminen, muiden ihmisten käyttäytymisen tarkoituksien ymmärtäminen sekä oman kehon hahmottaminen suhteessa ympäristöön oli vaikeaa.

Tämän jälkeen Byron Rourke kumppaneineen on tehnyt suurimman osan ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen liittyvistä tutkimuksista ja pyrkinyt määrittämään ja kuvaamaan sen tunnusomaisia piirteitä. Suurin osa Rourken tutkimuksista on

toteutettu siten, että tutkittavat, yleensä lapset, on jaettu ryhmiin kielellisten ja hahmottamistaitojen perusteella. Yleensä ryhmät on muodostettu siten, että ensimmäisessä ryhmässä on tutkittavat, joiden kielelliset taidot sekä lukitaidot ovat vahvat ja hahmottamisen taidot heikommät (ei-kielellinen oppimisvaikeus). Toisessa ryhmässä on tutkittavat, joilla on yhtä vahvat kielelliset ja hahmottamisen taidot. Kolmannen ryhmän tutkittavilla puolestaan on heikommät kielelliset taidot ja lukitaidot sekä vahvemmat hahmottamistaidot.

Vuonna 1971 Rourke, Young ja Flewelling tutkivat kolmeakymmentä iältään 9-14-vuotiasta lasta ja jakoivat heidät ryhmiin edellisen luokittelun mukaisesti. Tutkittavat tekivät erilaisia tehtäviä, joilla arvioitiin heidän suoriutumistaan kielellisissä, sensomotorisissa, matemaattisissa ja visuaalista havaitsemista edellyttävissä tehtävissä. Ensimmäisen ryhmän tutkittavien (ei-kielellinen oppimisvaikeus) todettiin suoriutuvan muita paremmin kielellisissä ja kuulohavaitsemisen tehtävissä sekä olevan muita heikompia visuaalisessa havaitsemisessa, matemaattisessa osaamisessa sekä sensomotorisissa toiminnoissa. Tämän tutkimuksen tulokset vahvistivat Rourken näkemystä ei-kielellisen oppimisvaikeuden olemassaolosta.

Rourke jatkoi ei-kielellisen oppimisvaikeuden selvittämistä muutamalla samankaltaisella tutkimuksella, joiden tulokset eivät kuitenkaan olleet yhdenmukaisia. Rourke, Dietrich ja Young (1973) eivät havainneet tutkimuksessaan ryhmien välillä merkittävää eroa ja selittivät tulosten johtuvan tutkittavien ikäeroista ja tarkkaavaisuuteen liittyvistä tekijöistä.

Sen sijaan Rourken ja Finlaysonin (1973) tutkimuksessa lapset jaettiin ryhmiin lukitaitojen sekä matematiikan osaamisen perusteella. Tämän tutkimuksen mukaan lapset, joiden lukitaidot olivat

vahvat ja matemaattiset taidot heikot, pärjäisivät muita huomattavasti visuaalisen havaitsemisen tehtävissä ja paremmin kielellisissä ja kuulohavaitsemisen tehtävissä. Arvioitaessa tarkemmin ei-kielellisen oppimisvaikeuden ryhmään kuuluvien lasten matemaattista suoriutumista todettiin, että heidän on vaikea ymmärtää matemaattisia peruskäsitteitä. Näiden vaikeuksien ajateltiin liittyvän myös laskutaidon opetteluun alkeisvaiheissa sensomotoristen toimintojen vaikeuksiin. Rourken ja Strangin (1978) tutkimuksessa näillä samoilla lapsilla todettiin olevan vaikeuksia vaativimmissa psykomotoriikan toiminnoissa sekä kosketustunnossa, etenkin vasemman käden alueella.

Rourke tutkimusryhmineen on ollut uranuurtaja ja pyrkinyt tutkimuksillaan määrittelemään ei-kielellisen oppimisvaikeuden tunnusomaiset piirteet (Rourke, 1995). Rourken tutkimuksiin (Rourke ym., 1973; Rourke & Finlayson, 1978; Rourke & Strang, 1978) viitataan edelleen laajalti kirjallisuudessa, koska uusia yhtä kattavia tutkimuksia ei-kielellisestä oppimisvaikeudesta ei ole tehty. Ei-kielellistä oppimisvaikeutta tutkitaan edelleen, ja lähiaikoina kiinnostuksen kohteena on ollut selvittää tarkemmin sen erityispiirteitä, mm. matematiikan eri osa-alueiden oppimista ja visuospatiaalisia toimintoja. Myös ei-kielellisen oppimisvaikeuden erottaminen tai sisällyttäminen muihin oireyhtymiin on ollut kiinnostuksen kohteena. Edellä mainituista näkökulmista ei-kielellistä oppimisvaikeutta ovat 2000-luvulla tutkineet erityisesti Margaret Semrud-Clikeman tutkimusryhmineen sekä Irene Mammarella.

RAJANKÄYNTIÄ

Ei-kielellistä oppimisvaikeutta ei ole lääketieteen tautiluokituksessa eritelty muis-

ta oppimisvaikeuksista, joten sille ei ole olemassa virallisia diagnoosikriteereitä. Ei-kielellisen oppimisvaikeuden määrittelystä ja sen olemassaolosta ylipäätään on olemassa eriäviä näkemyksiä (Pennington, 2012; Spreen, 2011). Ei-kielellisen oppimisvaikeuden erottaminen esimerkiksi tautiluokituksen piiriin kuuluvista Aspergerin oireyhtymästä, kehityksellisistä hahmotusvaikeuksista tai matematiikan oppimisvaikeuksista on vaikeaa ja vaatii kliinistä kokemusta (Pennington, 2012). Toisaalta kuitenkin Aspergerin oireyhtymään ja ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen liittyy erilaisia piirteitä esimerkiksi sosiaalisessa havaitsemisessa sekä kognitiivisissa toiminnoissa, mikä osaltaan vahvistaa käsitystä näiden oireyhtymien erillisyydestä (Semrud-Clikeman ym., 2010; Semrud-Clikeman & Fine, 2011).

Erityisesti eurooppalaisissa tutkimuksissa on kritisoitu ei-kielellistä oppimisvaikeutta siitä, että sen oirekuva on hyvin laaja ja monet oireista ovat löydettävissä myös muista oireyhtymistä (Knievel & Petermann, 2008; Poirier & Gaucher, 2009). Kritiikkiä on tullut myös Rourken tutkimusten otosten pienuudesta (esim. N = 10) ja niiden perusteella tehtävien yleistysten luotettavuudesta sekä yleisesti ottaen ei-kielellisen oppimisvaikeuden vähäisestä tutkimuksesta (Spreen, 2011). Rourken tutkimusten jälkeen ei-kielellisen oppimisvaikeuden tutkiminen on kohdistunut tunnusomaisten piirteiden selvittämisen sijasta erityisvaikeuksien arviointiin (Spreen, 2011). Semrud-Clikemanin työryhmän (2012) mukaan kyseessä on kuitenkin melko harvinaislaatuinen oireisto, minkä vuoksi isojen aineistojen kerääminen ei ole onnistunut ja pienissäkin tutkimuksissa on ollut nähtävissä ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen liitettäviä erityispiirteitä.

Aikuisten oppimisvaikeuksiin pereh-

tyneet tutkijat (Mapou, 2009; Wolf ym., 2008) perustelevat ei-kielellisen oppimisvaikeuden olemassaoloa sen ominaispiirteillä (matemaattiset vaikeudet, sosiaalinen havaitseminen). Tutkimuksilla on pystytty osoittamaan, että ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen kuuluu tietynlaisia erityispiirteitä esimerkiksi matematiikassa ja visuospatiaalisissa toiminnoissa (Mammarella & Pazzaglia, 2010; Mammarella ym., 2012), minkä ajatellaan kertovan ei-kielellisen oppimisvaikeuden olemassaolosta.

EI-KIELELLISEN OPPIMISVAIKEUDEN ERITYISPIIRTEITÄ

Ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen uskotaan liittyvän tiettyjä vahvuuksia sekä erityisvaikeuksia. Suurin osa näistä on havaittu Rourken aiemmissa tutkimuksissa (Rourke ym., 1973; Rourke & Finlayson, 1978; Rourke & Strang, 1978), joissa ei ole pystytty kiistattomasti osoittamaan kaikkien erityisvaikeuksien tai vahvuuksien esiintyvän kaikilla tutkittavilla ei-kielellisen oppimisvaikeuden ryhmässä.

Vahvuusalueet

Rourken mukaan (1995) ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa vahvuusaluetta ovat kielelliset taidot. Kuulohavainnot, kuulotarkkaavuus sekä lyhyt- ja pitkäkestoinen kielellinen muisti ovat vahvoja. Lukitaitojen kuvataan kehittyvän nopeasti vahvan kirjain-äännevastaavuuden ja tavutietoisuuden myötä. Tekninen lukeminen ja kirjoittaminen onnistuvat hyvin. Oppimisessa korostuvat mekaanisen ulkooppimisen taidot. Motoriikan osalta yksinkertaiset toiminnot sujuvat normaalisti.

Akateemiset taidot

Koulussa ei-kielellisen oppimisen vaikeudet näkyvät erityisesti matematiikassa ja

luetun ymmärtämisessä. Vahvasta tekniestä lukutaidosta huolimatta luetun ymmärtäminen on heikkoa kokonaisuusien hahmottamisen vaikeuksien vuoksi. Näin ollen hankaluudet kulminoituvat matematiikan lisäksi lukuaineisiin, joissa pitää hankkia tietoa lukemalla ja hallita kokonaisuuksia (Rourke, 1995).

Hahmottamiseen liittyvät taidot

Ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen kuuluvat laaja-alaiset hankaluudet näköhavaintopohjaisissa taidoissa (Rourke, 1995). Uusimmissa tutkimuksissa (Mammarella & Pazzaglia, 2010) on todettu, että yksinkertaisessa nähdyn havaitsemisessa on puutteita. Ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen liitetään vahvasti etenkin visuospatiaalisen hahmottamisen vaikeuksia, jotka näkyvät mm. suuntien ja etäisyyksien havaitsemisessa (Rourke, 1995). Erityisesti kolmiulotteisessa havaitsemisessa on puutteita, ja tämä on havaittavissa esimerkiksi psykologisessa tutkimuksessa NEPSY-II:n (NEPSY-II; Korkman, Kirk & Kemp, 2008) palikkarakennelmissä (Forrest, 2004).

Näiden perustason vaikeuksien myötä myös visuaalinen tarkkaavaisuus sekä nähdyn muistaminen ovat tavallista heikompia. Näönvaraisessa työmuistissa eli kyvyssä säilyttää nähty mielessä prosessin ajan, on todettu rajoittuneisuutta (Mammarella ym., 2012). Rourken mukaan (1995) visuospatiaaliset vaikeudet ovat ei-kielellisen oppimisen perusvaikeus, josta muut oireyhtymään liittyvät vaikeudet johtuvat (mm. sosiaalinen havaitseminen). Arjessa hahmottamisvaikeudet näkyvät yksityiskohtiin juuttumisena ja vaikeutena hahmottaa kokonaisuuksia. Koulussa esimerkiksi taululta kopioiminen voi olla työlästä, ja eksyminen on tavallista.

Kieli ja puhe

Ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen liittyy usein suun alueen motoriikan kypsymättömyyttä, joka saattaa johtaa epäselvään ääntämiseen (Rourke, 1995). Puheen prosodiassa on epätyypillisiä piirteitä. Prosodiassa tarkoitetaan puheäänien voiman, korkeuden, sävelkulun, rytmin, keston ja painon vaihtelua (Kunnari ym., 2012). Myös puheen pragmatiikka on kypsymätöntä. Pragmatiikalla tarkoitetaan kykyä käyttäjä ja ymmärtää kieltä sopivalla tavalla erilaisissa kommunikointitilanteissa ja ympäristöissä (Loukusa ym., 2011). Näiden edellä mainittujen vaikeuksien vuoksi puhe kuulostaa usein muiden ihmisten korvissa erikoiselta ja tilanteeseen sopimattomalta. Puhetta kuvataan usein mekaaniseksi ja vuolaaksi (Roman, 1998). Vuorovaiikutteinen keskustelu on kankeaa, koska muiden ihmisten ilmeiden ja eleiden tulkinta on vaikeaa. Puheilmaisuudessa ei useinkaan ole tunnesisältöä, ja myös muiden ihmisten tunteiden tulkitseminen heidän puheestaan on ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa haasteellista (Roman, 1998).

Matemaattiset taidot

Rourken (1995) mukaan matemaattiset vaikeudet kuuluvat lähes poikkeuksetta ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen ja ne ovat seurausta oireyhtymälle tyypillisistä kognitiivisista puutoksista. Hän on kuvannut vaikeuksia olevan matematiikan kaikilla osa-alueilla, jo mekaanisissa laskutoimituksissa sekä ajan ja rahan hahmottamisessa. Useissa tutkimuksissa (Forrest, 2004; Semrud-Clikeman & Hynd, 1990) on kuitenkin havaittu, että matemaattisten vaikeuksien esiintyvyydestä ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa ja niiden luonteesta ei ole riittävän luotettavaa ja tarkkaa tietoa. Näiden tutkimusten mukaan ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen ei välttämättä liity matemaattisia vaikeuksia.

Osin eriävät mielipiteet matematiikan vaikeuksien sisällyttämisestä ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen saattavat johtua tutkimuksissa käytetyistä erilaisista matemaattisten taitojen arviointimenetelmistä. Esimerkiksi Rourken tutkimuksissaan käyttämää amerikkalaista WRAT-testiä (Wide Range Achievement Test; Wilkinson, 1993) on kritisoitu siitä, ettei se mittaa lasten matemaattisia taitoja riittävän laajasti (Keller & Sutton, 1991). Toinen amerikkalaisissa tutkimuksissa käytetty menetelmä on ollut KeyMath (Connolly, 1998), jonka kuvataan mittaavan mekaanisten laskutoimitusten lisäksi hyvin laajasti soveltavia matematiikan taitoja. KeyMath- menetelmällä arvioituna ei-kielellisen oppimisvaikeuden ryhmällä ei todettu olevan kontrolliryhmään verrattuna vaikeuksia matemaattisissa taidoissaan, mutta sen sijaan WRAT-testillä erot olivat havaittavissa (Forrest, 2004).

Näiden menetelmien välisiä eroja selitetään siten, että KeyMath-testissä lapsen on mahdollista hyödyntää vahvoja kielellisiä taitojaan, jolloin suoritus on mekaanisia laskutehtäviä painottavaa WRAT-testiä parempi. WRAT-testin tuloksia analysoitaessa havaittiin, että ei-kielellisen oppimisvaikeuden ryhmä teki toistuvasti virheitä, jotka saattoivat liittyä visuaaliseen havaitsemiseen, he tulkitsivat esimerkiksi yhteen- ja vähennyslaskut väärin (Forrest, 2004). – Tutkimusten valossa vaikuttaisi siis siltä, että matemaattisia vaikeuksia ei voi aivan yksimielisesti liittää ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen, ja kirjallisuudessa todetaankin, että jatkossa tätä asiaa olisi selvitettävä tarkemmin.

Sosiaaliset taidot

Ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen liitetään sosiaalisen havaitsemisen ongelmia, jotka johtuvat Rourken (1995) mukaan aina kognitiivisista erityispiirteistä visuospati-

aalisissa toiminnoissa. Kasvotunnistuksen vaikeudet johtavat muiden ihmisten tunteiden, ilmeiden ja eleiden tulkitsemisen pulmiin (Forrest, 2007; Petti ym., 2002). Suuri osa ihmisten välisistä vuorovaikutustilanteista rakentuu edellä mainituista asioista, joten sosiaalisen vuorovaikutuksen tulkitseminen voi olla hyvin vaikeaa. Arjen vuorovaikutustilanteet etenevät kaiken lisäksi hyvin nopeasti, mikä omalta osaltaan tekee sosiaalisesta maailmasta yhä vaikeammin tulkittavan.

Ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa toisten puheen tunnesävyjen erottaminen sekä puheen mekaanisuus haittaavat vuorovaikutusta ja etenkin lapsilla vaikeuttavat kaverisuhteiden muodostumista (Semrud-Clikeman ym., 2010). Sosiaalinen arviointikyky eli esimerkiksi toisten ihmisten tarkoituksien ymmärtäminen on vaikeaa, ja se saattaa johtaa itselle epäedullisiin tilanteisiin (Petti ym., 2002). Sosiaalisen havaitsemisen vaikeuksien ja tilannetajun puuttumisen vuoksi ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen kuuluu se, että sosiaalisissa tilanteissa pyritään toimimaan ulkoa opitulla tavalla eikä sopeuttamalla omaa käytöstä tilanteen mukaan (Rourke, 1995).

Hahmottamisen ongelmien vuoksi ihmisen ns. sosiaalinen reviiri jää epäselväksi, jolloin sopivalla etäisyydellä pysyminen toisesta ihmisestä on vaikeaa (Petti ym., 2002). Erityisesti elämän isoimmat muutosvaiheet, mutta toisaalta myös arjen nopeasti muuttuvat tilanteet ovat ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa haastavia sekä sosiaalisten taitojen puutteiden että kokonaisuuksien hallinnan vaikeuksien vuoksi (Semrud-Clikeman ym., 2010).

Toiminnanohjaus

Tutkimuksissa on löydetty viitteitä siitä, että toiminnanohjauksen taidot saataisivat olla ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa kypsymättömiä (Fisher ym.,

1997). Toiminnanohjauksella tarkoitetaan kykyä toimintojen suunnitteluun, oman toiminnan säätelyyn sekä toimintojen loppuun saattamiseen (Chan ym., 2008). Fisherin ja muiden (1997) mukaan toiminnanohjaus oli heikompaa ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa kuin kielellisissä oppimisvaikeuksissa; toiminnanohjausta arvioitiin kahdella eri menetelmällä, joista ensimmäinen oli HCT (Halstead Category Test; Reitan & Davison, 1974) ja toinen oli WCST (Wisconsin Card Sorting Test; Heaton, Chelune, Talley, Kay & Curtiss, 1993). Toiminnanohjauksen ja ei-kielellisen oppimisvaikeuden välistä yhteyttä on tutkittu melko vähän, ja usein aineistot ovat olleet melko pieniä, joten tarkkaa käsitystä toiminnanohjauksen vaikeuksien liittymisestä tai sen luonteesta ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa ei ole.

Kosketustuntoon ja motoriikkaan liittyvät taidot

Ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa on tavallisesti kosketustuntoon liittyviä puutteita, jotka painottuvat yleensä kehon vasemmalle puolelle (Rourke, 1995). Nämä vaikeudet tulevat esiin esimerkiksi käsien heikossa kosketuserottelussa ja voivat siten olla vaikuttamassa myös matematiikan oppimiseen alkuvaiheissa, jolloin on tyypillistä käyttää sormia laskemisen apuna (Rourke & Finlayson, 1978).

Karkeamotoriikan osalta Rourke (1995) on havainnut koordinaation ja tasapainon vaikeuksia monimutkaisemmissa motorisissa toiminnoissa. Hienomotoriset taidot kehittyvät ei-kielellisissä oppimisvaikeuksissa tavanomaista hitaammin, mutta myöhemmin taidot normalisoituvat arjessa tapahtuvan harjoittelun vuoksi. Myös suun alueen motoriikassa on tavallisesti puutteita, jotka voivat johtaa ääntämisen vaikeuksiin.

Tunne-elämä

Rourken mukaan (1995) ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen liittyy usein mielialahäiriöitä, etenkin masennusta ja ahdistusta (Rourke, 1995). Näiden on ajateltu olevan seurausta kognitiivisista erityispiirteistä ja etenkin vaikeuksista sosiaalisissa tilanteissa. Muiden ihmisten tulkitseminen väärin ja väärin ymmärretyksi tuleminen johtavat usein vetäytymiseen ihmissuhteista (Rourke & Tsatsanis, 2000). Lapsuudessa tunne-elämän vaikeudet johtavat usein pojilla käytöshäiriöihin ja tytöillä eristäytymiseen. Mieliala-oireiden on todettu lisääntyvän nuoruus- ja aikuisiässä, jolloin pitäisi muodostaa läheisiä ihmissuhteita sekä pärjätä työelämässä (Rourke, 1995).

Tutkimukset eivät ole kuitenkaan aukottomasti pystyneet osoittamaan mielialahäiriöiden esiintymistä ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa. Useissa tutkimuksissa (Forrest, 2004; Little, 1993) selvää yhteyttä ahdistuneisuuden, masentuneisuuden ja ei-kielellisen oppimisvaikeuden välillä ei löytynyt.

EI-KIELELLISEN OPPIMISVAIKEUDEN NEUROPSYKOLOGISET VAHVUUDET JA HAITAT

Alla olevaan taulukkoon (1) on koottu Rourken (1995) tiivistelmä ei-kielellisen oppimisvaikeuden vahvuuksista sekä erityisvaikeuksista. Rourken mukaan perustason vaikeudet ovat vaikuttamassa erityisvaikeuksien syntyyn, jonka vuoksi ne on esitetty hierarkkisella tavalla. Esimerkiksi näköhavaintojen tekeminen on ei-kielellisen oppimisvaikeuden perusvaikeus. Tämän seurauksena on oletettavaa, että myös näönvaraisessa tarkkaavaisuudessa on pulmia, jotka puolestaan vaikeuttavat edelleen nähtyjen asioiden oppimista sekä muistamista.

ESIINTYVYYS

Ei-kielellisten oppimisvaikeuksien esiintyvyydestä on eriäviä näkemyksiä. Ozols ja Rourke (1991) ovat arvioineet, että kaikista oppimisvaikeuksista noin 10 prosenttia olisi ei-kielellisiä, mutta prosenttiluvuksi on ehdotettu myös 25:ttä (Bender & Golden, 1990) ja 29:ää (Van der Vlugt, 1989). Ei-kielellistä oppimisvaikeutta on arvioitu esiintyvän tytöillä ja pojilla saman verran (Rourke, 1989), toisin kuin muissa oppimisvaikeuksissa, joita esiintyy tavallisesti enemmän pojilla (Pennington, 1991).

Kirjallisuudessa on viitteitä siitä, että ei-kielellinen oppimisvaikeus on hyvin harvinainen (Spren, 2011). Laajoissa oppimisvaikeustutkimuksissa, joiden tarkoituksena on ollut jakaa tutkittavat eri ryhmiin oppimisvaikeuksien luonteen mukaan, on ollut hyvin vähän ei-kielellisen oppimisvaikeuden tunnusmerkit täyttäviä lapsia. Esimerkiksi Semrud-Clikemanin, Walkowikin ja muiden (2010) tutkimuksessa kesti seitsemän vuotta saada kokoon 26 tutkittavaa ei-kielellisen oppimisvaikeuden tutkimiseen. Tanskalaisessa tutkimuksessa (Hendriksen ym., 2007) luokiteltiin 495 lasta heidän oppimisvaikeuksiensa perusteella kolmeen ryhmään, ja heistä vain 16:lla todettiin ei-kielellisen oppimisen erityisvaikeus. Näiden lisäksi on olemassa samantyyllisiä tutkimuksia, joissa ei-kielellisen oppimisvaikeuden ryhmää ei ole pystytty muodostamaan, koska aineistossa ei ole ollut yhtään tunnusmerkit täyttävää tutkittavaa (Dunham ym., 1999; Spren & Haaf, 1986).

EI-KIELELLISEN OPPIMISVAIKEUDEN HERMOSTOLLINEN PERUSTA

Ei-kielellisen oppimisvaikeuden mahdollista hermostollista perustaa on tutkittu

vasta hyvin vähän uusimmilla aivokuvan-
tamisen menetelmillä. Semrud-Clikemanin
ja Finen (2011) tutkimuksessa 25 %:lla ei-
kielellisen oppimisvaikeuden ryhmästä
todettiin MRI-kuvauksessa pääosin taka-
raivolohkon, mutta myös päälakilohkon
kystia tai lieviä vaurioita. Näiden aivo-
alueiden tiedetään olevan erikoistuneita
näköinformaation, etenkin visuospatiaa-
lisen tiedon käsittelyyn. Vaurioita esiin-
tyi sekä aivojen vasemmalla että oikealla
puolella ja molemminpuolisesti (Semrud-

Clikeman & Fine, 2011).

Ei-kielellinen oppimisvaikeus on yh-
distetty oikean aivopuoliskon toimintaan
neuropsykologisten löydösten perusteella
(Rourke, 1995). Oikean aivopuoliskon on
todettu vastaavan etenkin visuospatiaa-
lisisista toiminnoista, aistitietojen yhdistä-
misestä, kasvotunnistuksesta ja tunteiden
prosesoinnista, mitkä ovat myös ei-kielel-
lisen oppimisvaikeuden peruspulmia (Nass
& Koch, 1991; Rourke, 1995; Semrud-
Clikeman & Hynd, 1990). Erityisesti va-

Taulukko 1. Ei-kielellisen oppimisvaikeuden vahvuudet ja erityisvaikeudet (Rourke, 1995)

<p>Neuropsykologiset perusvahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuulohavainnot • Yksinkertaiset motoriset toiminnot • Ulkoa oppiminen, toistaminen <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Neuropsykologiset vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuulotarkkaavaisuus • Kielellinen tarkkaavaisuus <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Neuropsykologiset vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kielellinen muisti • Kuulomuisti <p>Kielelliset vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonologia, äänneasu • Kielellinen vastaanotto • Kielellisen tuoton määrä • Kielelliset assosiaatiot <p>Akateemiset vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käsiala (myöhemmin) • Sanan tunnistus • Tavaus • Kielellinen muisti 	<p>Neuropsykologiset perusvaikeudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kosketushavainnot • Näköhavainnot • Monimutkaisemmat motoriset toiminnot • Uuden tiedon oppiminen <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Neuropsykologiset erityisvaikeudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kosketustuntoon liittyvä tarkkaavaisuus • Näkö tarkkaavaisuus • Tutkiva käyttäytyminen <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Neuropsykologiset erityisvaikeudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kosketusmuisti • Näkömuisti • Käsitteenmuodostus • Ongelmanratkaisukyky <p>Kielelliset vaikeudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suun alueen motoriikka • Prosodia • Merkitysten ja sisältöjen ymmärrys • Kielen käyttö <p>Akateemiset vaikeudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käsiala aluksi • Luetun ymmärtäminen • Matematiikka • Tietoaineet <p>Sosiaaliset vaikeudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uuteen sopeutuminen • Sosiaaliset kyvyt • Tunne-elämän vakaus • Aktiiviteettitaso
---	---

sempaan käteen liittyvät kosketustunnon ja psykomotoriikan ongelmat vahvensivat Rourken käsitystä oikean aivopuoliskon vaurioista ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa.

Rourken (1995) mukaan ei-kielellinen oppimisvaikeus johtuu valkean aineen vaurioista oikeassa aivopuoliskossa. Valkean aineen vaurioiden vuoksi tieto ei pääse kulkemaan aivojen eri osien välillä, jolloin tiedonkäsittely häiriintyy aivojen oikealla puolella ja seuraa ei-kielelliseen oppimiseen liittyvät vaikeudet.

Ei-kielellisen oppimisvaikeuden hermostollinen perusta on pitkään määritelty neuropsykologisten tutkimuslöydösten sekä sen perusteella, mitä nykyään tiedetään aivojen eri osien toiminnasta ja niiden häiriintymisestä. Jatkossa tutkimuksilta odotetaan modernien aivokuvantamistekniikoiden käyttöä, jotta saataisiin kiistattomasti selville ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen mahdollisesti liittyvät aivoalueet sekä selkiytettäisiin ei-kielellisen oppimisvaikeuden suhdetta muihin oppimisvaikeuksiin.

EI-KIELELLINEN OPPIMISVAIKEUS ARJESSA

Ei-kielellisen oppimisvaikeuden ilmiästä lapsen kehityksen aikana eri ikävaiheissa on olemassa hyvin vähän tutkimustietoa. Yhden kattavimman kuvauksen on kirjoittanut Johnson (1987). Hänen mukaansa ei-kielellinen oppimisvaikeus voi näkyä jo varhaislapsuudessa: vauva on passiivinen kontaktissaan muihin ihmisiin eikä tutki tavanomaisen uteliaasti ympäristöään.

Johnsonin mukaan (1987) leikkiäissä hahmottamisen ongelmat tulevat esiin esimerkiksi palapelien kokoamisessa, legojen rakentamisessa sekä näiden toimintojen välttelemisessä. Leikkitaidot

jäävät tavallista suppeammiksi vähäisen ympäristöön tutustumisen sekä sosiaalisen vuorovaikutuksen hankaluuksien vuoksi. Usein kuvataan, että lapset istuvat lelujensa vieressä ja puhuvat leikkimisestä, mutta eivät varsinaisesti leiki.

Karkeamotoristen taitojen kehitys on hidasta, ja lapsi vaikuttaa ikäisiinsä verrattuna kömpelöltä. Esimerkiksi pyörällä ajamisen oppiminen on vaikeaa ja pukeminen ikään nähden hitaampaa. Myös hienomotorisissa taidoissa on vaikeuksia, kuten kynänkäytössä, leikkaamisessa ja kengännauhojen sitomisessa. Lapsi hahmottaa huonosti kehoaan suhteessa ympäristöönsä. Puhe kehittyy usein normaalia varhaisemmin, mutta puheen mekaanisuus ja kielen käyttö kiinnittävät ympäristön huomion. Päiväkodissa tulee esiin ryhmässä toimimisen vaikeuksia, lapsen on vaikea hahmottaa sosiaalista reviiriä ja vuorovaikutustilanteita (Johnson, 1987). Rourken (1995) mukaan sosiaalisten taitojen puute johtaa usein impulsiivisuuteen, jonka vuoksi lapset voivat saada virheellisesti ADHD-diagnoosin. Esikouluiässä kirjainten ja numeroiden oppiminen ja niiden kirjoittaminen sekä lukumäärän hahmottaminen on vaikeaa. Myös puheilmaisuus on aiempaa mekaanisempaa (Johnson, 1987).

Kouluiässä oppimisen ongelmat tulevat esiin laajemmin ja vähitellen kaikki erityispiirteet saattavat johtaa myös tunne-elämän pulmiin. Rourken mukaan (1995) ei-kielellinen oppimisvaikeus ei välttämättä tule voimakkaasti esiin ensimmäisten luokkien aikana, mutta vaatimustason noustessa, etenkin matematiikassa ja lukuaineissa, tulevat vaikeudetkin esille. Yläkouluun siirryttäessä kokonaissuoriutumisen yleensä heikkenee ei-kielellisen oppimisvaikeuden erityispiirteiden vuoksi.

Kellon oppiminen ja ajan kokonaisvaltainen hahmottaminen on ei-kielellises-

sä oppimisvaikeudessa yleensä heikkoa, ja Rourken mukaan (1995) tämä piirre säilyy vahvana aikuisikään saakka. Myös mittayksiköiden ymmärtäminen ja esimerkiksi reseptien muunnokset ovat työläitä ymmärtää.

Suhteellisten vahvojen kielellisten taitojen vuoksi myös lukio- ja korkeakouluopintojen suorittaminen on onnistunut lievemässä ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa (Rourke, 1995). Aikuisena nämä henkilöt tarvitsevat edelleen tukea mm. sosiaalisissa suhteissa, arjen suunnittelussa ja rahan käytössä (Johnson, 1987).

EI-KIELELLISEN OPPIMISVAIKEUDEN EROTTAMINEN MUISTA OIREYHTYMISTÄ

Aspergerin oireyhtymä

Ei-kielellisen oppimisvaikeuden ja Aspergerin oireyhtymän välisestä suhteesta on käyty paljon keskustelua, ja asiaa on myös tutkittu. On olemassa eriäviä näkemyksiä siitä, ovatko nämä kaksi oireyhtymää toisistaan erillisiä vai saman jatkumon kaksi eri päätä; Aspergerin oireyhtymä edustaisi vaikeampaa oirekuva (Gunter ym., 2002). Vertailtaessa näitä kahta oireyhtymää toisiinsa on muistettava, että molempiin liitetään lukuisia joukko oireita, jotka tulevat yksilöillä esiin eri tavoin, ja tämä tekee oireyhtymän ilmiasusta yksilöllisen.

Aspergerin oireyhtymällä ja ei-kielellisellä oppimisvaikeudella on yhteneviä piirteitä sosiaalisessa vuorovaikutuksessa, kognitiivisissa toiminnoissa sekä puheessa ja kielenkäytössä (Semrud-Clikeman ym., 2010). Sosiaalisten taitojen pulmat ovat Aspergerin oireyhtymässä ja ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa hyvin samanlaiset. Kasvontunnistuksen vaikeudet, eleiden ja muun sanattoman viestinnän väärinymmärrys ja sosiaalisen ymmärtämisen

pulmat johtavat hankaluuksiin muiden ihmisten kanssa toimittaessa. Sosiaalisissa taidoissa on kuitenkin todettu olevan eroja näiden kahden oireyhtymän välillä. Aspergerin oireyhtymässä halukkuus sosiaaliseen kanssakäymiseen on pienempi kuin ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa ja omiin oloihin vetäytyminen on tyypillistä. Sen sijaan ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa on halu sosiaaliin tilanteisiin, mutta keinot niissä pärjäämiseen ovat hatarat (Semrud-Clikeman ym., 2010).

Kognitiivisissa toiminnoissa kielellisten taitojen on todettu olevan vahvat sekä Aspergerin oireyhtymässä että ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa (Gillberg & Billstedt, 2000; Klin ym., 1995). Molempiin oireyhtymiin liitetään visuospatiaalisia vaikeuksia (Semrud-Clikeman ym., 2010). Tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että kielellisten ja näönvaraisten taitojen erot eivät välttämättä ole Aspergerin oireyhtymässä yhtä selkeät kuin ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa.

Semrud-Clikemanin ja muiden (2010) tutkimuksessa verrattiin ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen ja Aspergerin oireyhtymään liittyvää kognitiivista suoriutumista, ja tutkimuksen mukaan ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa ovat näköhavaintopohjaiset taidot säännönmukaisesti kielellisiä taitoja heikompia. Sen sijaan Aspergerin oireyhtymässä taitojen jakautuminen ei ollut yhtä johdonmukaista, sillä ryhmässä oli mukana myös henkilöitä, joiden näköhavaintopohjaiset taidot olivat kielellisiä taitoja vahvemmat.

Samassa tutkimuksessa kävi myös ilmi, että näköhavaintopohjaiset taidot ovat ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa heikkomat kuin Aspergerin oireyhtymässä, etenkin visuospatiaalisissa toiminnoissa. Sen sijaan päättelytoiminnoissa ei havaittu eroa. Ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa korostuivat matemaattiset vai-

keudet, kun taas Aspergerin oireyhtymässä näitä vaikeuksia ei havaittu olevan (Semrud-Clikeman ym., 2010). Myös luetun ymmärtämisen vaikeudet korostuivat enemmän ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa. Kaiken kaikkiaan ajatellaan, että Aspergerin oireyhtymässä akateemiset taidot ja opintomenestys ovat vahvempia kuin ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa (Semrud-Clikeman ym., 2010).

Käyttäytymisen suhteen Aspergerin oireyhtymä ja ei-kielellinen oppimisvaikeus eroavat toisistaan. Aspergerin oireyhtymään liittyvät arkea hallitsevat rutiinit sekä erityiset kiinnostuksen kohteet (Ozonoff & Rogers, 2002). Sen sijaan tällaista käyttäytymistä ei liitetä ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen. Aistitoimintojen osalta Aspergerin oireyhtymään saattaa liittyä autismin kirjolle tyypillisesti aistipoikkeavuuksia eri aistien alueella, mutta ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa on havaittavissa vain kosketustunnon erilaisuutta (Rourke, 1995).

Ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen on todettu liittyvän jonkin verran enemmän oikean aivopuoliskon vaurioita kuin Aspergerin oireyhtymään (Semrud-Clikeman & Fine, 2011). MRI-tutkimuksessa havaittiin 25 %:lla ei-kielellisen oppimisvaikeuden ryhmän lapsista vaurioita oikeassa aivopuoliskossa, kun taas Aspergerin oireyhtymässä vaurioita oli kyseisellä alueella vain 4 %:lla. Sen sijaan Aspergerin oireyhtymän aivokuvantamistutkimuksissa poikkeavat löydökset ovat painottuneet otsalohkon alueisiin sekä amygdalaan (Schultz ym., 2000). Semrud-Clikemanin ja Finen (2011) mukaan eri aivoalueisiin liittyneet löydökset tukevat näkemystä Aspergerin oireyhtymän ja ei-kielellisen oppimisvaikeuden erillisyydestä.

ADHD-oireyhtymä

Aspergerin oireyhtymään ja ei-kielelliseen oppimisvaikeuteen yhdistyy tarkkaamattomuutta tai ylivilkkautta noin 30–50 prosentilla lapsista (Brown, 2000; Gadow ym., 2006; Lee & Ousley, 2006). Myös ADHD-oireistoon voi liittyä vaikeuksia sosiaalisessa havainnoinnissa (Barkley, 2005). Yhteisten ominaisuuksien vuoksi on tutkittu näiden kolmen oireyhtymän – ADHD:n, Aspergerin oireyhtymän ja ei-kielellisen oppimisvaikeuden – suhdetta.

Aiemmin mainitussa Semrud-Clikemanin ja kollegoiden (2010) Aspergerin oireyhtymää ja ei-kielellistä oppimisvaikeutta vertailevassa tutkimuksessa oli mukana myös joukko tutkittavia, joilla oli diagnosoitu ADHD. Tutkimuksessa todettiin ADHD:n kognitiivisten toimintojen olevan osittain hyvin erilaisia kuin Aspergerin oireyhtymässä ja ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa. ADHD-diagnoosin saaneilla ei ollut havaittavissa kielellisten ja näköhavaintopohjaisten taitojen eroa ja akateemiset taidot olivat tavanomaiset. Tutkimuksessa havaittiin, että ADHD-ryhmä pärjasi parhaiten päättelytehtävissä ja uuden tiedon soveltamisessa. Näin ollen ADHD-oireistoon liittyvien sosiaalisten tilanteiden vaikeuksien katsottiin johtuvan tarkkaamattomuudesta sekä impulsiivisuudesta, kun taas Aspergerin oireyhtymässä ja ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa sosiaalisten vaikeuksien katsotaan johtuvan näköhavaintopohjaisten taitojen ja päättelytoimintojen puutteista.

EI-KIELELLISEN OPPIMISVAIKEUDEN KUNTOUTUS

Ei-kielellisen oppimisvaikeuden kuntoutusta sekä arjessa tarvittavia tukitoimia on tutkittu niukasti.

Yleisiä ohjeita oppimisen ja arjen

sujumisen tukemiseen on koottu mm. amerikkalaisiin oppaisiin sekä internet-sivustolle www.nldontheweb.org. Pääajatuk- sena on se, että etenkin koulussa tarvitaan erilaisia tukitoimia hahmottamisen, luetun ymmärtämisen, matematiikan ja sosiaalisen tilanteiden vaikeuksien vuoksi. Käytännössä tämä tarkoittaa oppimisympäristön ja oppimateriaalien muokkaamista näille lapsille sopivaksi. Kuulonvarainen oppiminen on ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa vahvuus, jota kannattaa hyödyntää. Hahmottamisen pulmien vuoksi selkeä ja yksinkertaistettu oppimisympäristö ja selkeät tehtäväkokonaisuudet tukevat oppimista (Heller, 1997). Luetun ymmärtämistä voidaan tehostaa eri tekniikoiden opettelu- avulla (esim. alleviivaukset, apukysymykset, tekstin tiivistäminen Grodzinsky ym., 2010). Matematiikassa peruslaskutoimi- tusten hallinnan ja toiminnallisen lasku- taidon vahvistaminen on tärkeä tavoite tulevaisuutta silmällä pitäen (Grodzinsky ym., 2010).

Fossin (1999) mukaan sosiaalisia tilanteita voidaan harjoitella keskustelemalla. Esimerkiksi menneiden tapahtumien käsittely sekä sopivien toimintamallien etsintä tulevia, mahdollisesti ongelmallisia- kin vuorovaikutustilanteita varten voi olla hyödyllistä. Omaan suuttumiseen liittyvien ennusmerkkien tunnistamista ja suut- tumisen hallitsemista on hyvä harjoitella. Ei-kielellisessä oppimisvaikeudessa tunteiden tunnistamisen, nimeämisen ja toisten ihmisten kasvojen ilmeiden ja kehonkielen opetteleminen konkreettisella tavalla on tärkeää (Foss, 1999). Sosiaaliseen toiminta- an ohjaaminen (esim. harrastukset) sekä vastavuoroisuuden harjoittelu arjes- sa tukevat sosiaalisten taitojen harjaantu- mista. Positiivisen palautteen antaminen ja haasteellisissa tilanteissa tukeminen edellä kuvatuilla keinoilla auttavat myös psyykki- sen hyvinvoinnin säilymistä (Heller, 1997).

JOHTOPÄÄTÖKSET

Ei-kielellistä oppimisvaikeutta on määri- teltä melko pitkään, mutta yhä edelleen on epäselvää, onko se varmasti erotettavissa muista oppimisvaikeuksista tai Aspergerin oireyhtymästä. Jonkinlainen yhteis- ymmärrys vallitsee siitä, että on olemassa oppimisvaikeusryhmä, jolle on ominaista visuospatiaalisen hahmottamisen, koske- tustunnon, psykomotoriikan ja sosiaalisen havaitsemisen pulmat. Ongelmallista on kuitenkin se, että edellä mainittujen eri- tyispiirteiden suhteen ryhmä näyttää ole- van jonkin verran heterogeeninen, mikä osaltaan vaikeuttaa ilmiön tarkkaa toden- tamista.

Tämän ryhmän nimeämisestä käy- dään keskustelua, ja tutkimuksilla pyritään hakemaan vastausta siihen, ovatko oppi- misen vaikeudet ja muut erityispiirteet riit- tävän erilaiset kuin Aspergerin oireyhty- mässä ja muissa oppimisvaikeusryhmissä. Tutkimus ei-kielellisen oppimisvaikeuden määrittelemiseksi jatkuu, ja uusien aivo- kuvantamismenetelmien toivotaan tuovan uuden näkökulman tutkimukseen.

Kirjoittajatiedot

Kirjoittaja Terhi Nyman-Luotonen (PsM) työsken- telee psykologina Satakunnan sairaanhoitopiirin So- siaalipalvelujen Erityisosaamiskeskuksessa.

LÄHTEET

- Barkley, R.A. (2005). ADHD and the nature of self- control. New York, NY: Guilford.
- Bender, W.N. & Golden, L.B. (1990). Subtypes of students with learning disabilities as derived from cognitive, academic, behavioral, and self-concept measures. *Learning Disabilities Quarterly*, 13, 183–194.
- Brown, T.E. (2000). Emerging understandings of attention-deficit disorders and comorbidities.

- Teoksessa T.E. Brown (toim.), *Attention-deficit disorders and comorbidities in children, adolescents, and adults*. Washington: American Psychiatric.
- Chan, R.C.K., Shum, D., Touloupoulou, T. & Chen, E.Y.H. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, 201–216.
- Connolly, A.J. (1988). *KeyMath – revised*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Dunham, M.D., Multon, K.D. & Koller, J.R. (1999). A comparison of adult learning disability subtypes in the vocational rehabilitation system. *Rehabilitation Psychology*, 44, 248–265.
- Fisher, N.C., DeLuca, J.W. & Rourke, B.P. (1997). Wisconsin Card Sorting Test and Halstead Category Test performances of children who exhibit the syndrome of nonverbal learning disabilities. *Child Neuropsychology*, 3, 61–70.
- Forrest, B.J. (2004). The utility of math difficulties, internalized psychopathology, and visual-spatial deficits to identify children with the nonverbal learning disability syndrome: Evidence for a visual-spatial disability. *Child Neuropsychology*, 10, 129–146.
- Forrest, B.J. (2007). Diagnosing and treating right hemisphere disorders. Teoksessa S.J. Hunter & J. Donders (toim.), *Pediatric neuropsychological intervention*, 175–192, Cambridge: Cambridge University Press.
- Foss, J.M. (1999). Students with nonverbal learning disabilities. Saatavilla osoitteessa www.nldontheweb.org. Tulostettu 4.11.2012
- Gadow, K.D., Drabick, D.A.G., Loney, J., Sprafkin, J., Salisbury, H. & Azizian, A. (2004). Comparison of ADHD symptom subtypes as source-specific syndromes. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 1135–1149.
- Gillberg, C. & Billstedt, E. (2000). Autism and Asperger syndrome: Coexistence with other clinical disorders. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 102, 321–330.
- Grodzinsky, G.M., Fobes, P.W. & Holmes Bernstein, J. (2010). A practice-based approach to group identification in nonverbal learning disorders. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 16, 433–460.
- Gunter, H.L., Ghaziuddin, M. & Ellis, H. (2002). Asperger syndrome: Tests of right hemisphere functioning and interhemispheric communication. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32, 263–281.
- Heller, W. (1997). Understanding nonverbal learning disability. Saatavilla osoitteessa www.nldontheweb.org. Tulostettu 4.11.2012.
- Hendriksen, J.G.M., Keulers, E.H.H., Feron, F.J.J., Wassenberg, R., Jolles, J. & Vles, J.S.H. (2007). Neuropsychological and behavioral functioning of 495 children referred for multidisciplinary assessment. *European Journal of Child and Adolescent Psychiatry*, 16, 517–524.
- Johnson, D.J. (1987). Nonverbal learning disabilities. *Pediatric Annals*, 16, 133–141.
- Johnson, D. & Myklebust, H. (1967). *Learning disabilities: Educational principles and practices*. New York, NY: Grune & Stratton.
- Keller, C.E. & Sutton, J.P. (1991). Specific mathematics disorder. Teoksessa J.E. Obrzut & G.W. Hynd (toim.), *Neuropsychological foundation of learning disabilities: A handbook of issues, methods and practice*. San Diego, CA: Academic Press.
- Klin, A., Sparrow, S.S., Cicchetti, D.V. & Rourke, B.P. (1995). Validity and neuropsychological characterization of Asperger syndrome: Convergence with nonverbal learning disabilities syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 36, 1127–1140.
- Knievel, J. & Petermann, F. (2008). Nonverbal learning disorder: A nonspecific or direction-leading classification? *Kindheit und Entwicklung*, 17, 126–136.
- Kunnari, S. & Savinainen-Makkonen, T. (toim., 2012). *Pienten sanat. Lasten äänteellinen kehitys*. Jyväskylä: PS-Kustannus.

- Lee, D.O. & Ousley, O.Y. (2006). Attention-deficit hyperactivity disorder symptoms in a clinic sample of children and adolescents with pervasive developmental disorders. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*, 16, 737–746.
- Little, S.S. (1993). Nonverbal learning disabilities and socioemotional functioning: A review of recent literature. *Journal of Learning Disabilities*, 26, 653–665.
- Loukusa, S. & Paavola, L. (toim., 2011). *Lapset kieltä käyttämässä. Pragmaattisten taitojen kehitys ja sen häiriöt*. Jyväskylä: PS-Kustannus.
- Mammarella, I.C., Giofre, D., Ferrara, R. & Cornoldi, C. (2012). Intuitive geometry and visuospatial working memory in children showing symptoms of nonverbal learning disabilities. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 18, 1–15.
- Mammarella, I.C. & Pazzaglia, F. (2010). Visual perception and memory impairments in children at risk of nonverbal learning disabilities. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 16, 564–576.
- Mapou, R.L. (2009). *Adult learning disabilities and ADHD: Research informed assessment*. New York, NY: Oxford University Press.
- Nass, R. & Koch, D. (1991). Innate specialization for emotion: Temperament differences in children with early left versus right brain damage. Teoksessa N. Amir, I. Rapin & D. Branski (toim.), *Pediatric neurology behavior and cognition of the child with brain dysfunction*. Basel: Karger.
- Ozols, E.J. & Rourke, B.P. (1991). Characteristics of young learning-disabled children classified according to patterns of academic achievement: Validity studies. Teoksessa B.P. Rourke (toim.), *Neuropsychological validation of learning disability subtypes*, 97–123. New York, NY: Guilford.
- Ozonoff, S. & Rogers, S.J. (2003). Autism spectrum disorders: A research review for practitioners. Teoksessa S. Ozonoff, S.J. Rogers & R.L. Hendren (toim.), *Review of psychiatry*, 3–33. Washington: American Psychiatric.
- Pennington, B.F. (1991). *Diagnosing learning disorders: A neuropsychological framework* (1. painos). New York, NY: Guilford.
- Pennington, B.F. (2009). *Diagnosing learning disorders: A neuropsychological framework* (2. painos). New York, NY: Guilford.
- Petti, V.L., Voelker, S.L., Shore, D.L. & Hayman-Abello, S.E. (2002). Perception of nonverbal emotional cues by children with nonverbal learning disabilities. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 15, 23–36.
- Poirier, N. & Gaucher, M. (2009). Asperger's syndrome and the syndrome of nonverbal learning disability: Characteristics and differential diagnosis. *L' Evolution Psychiatrique*, 74, 606–620.
- Roman, M. (1998). The syndrome of nonverbal learning disabilities: Clinical description and applied aspects. Saatavilla osoitteessa www.nldontheweb.org. Tulostettu 6.10.2012
- Rourke, B.P. (1989). *Nonverbal learning disabilities: The syndrome and the model*. New York, NY: Guilford Press.
- Rourke, B.P. (toim., 1995). *Syndrome of nonverbal learning disabilities: Neurodevelopmental manifestations*. New York, NY: Guilford.
- Rourke, B.P., Dietrich, D.M. & Young, G.C. (1973). Significance of WISC verbal-performance discrepancies for younger children with learning disabilities. *Perceptual and Motor Skills*, 36, 275–282.
- Rourke, B.P. & Finlayson, A.J. (1978). Neuropsychological significance of variations in patterns of academic performance: Verbal and visuo-spatial abilities. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 6, 121–133.
- Rourke, B.P. & Strang, J.D. (1978). Neuropsychological significance of variations in academic performance: Motor, psychomotor, and tactile-perceptual abilities.

- Journal of Pediatric Psychology, 3, 62–66.
- Rourke, B.P. & Tsatsanis, K.D. (2000). Nonverbal learning disabilities. Teoksessa A. Klin, F.R. Volkmar & S.S. Sparrow (toim.), *Asperger Syndrome*. New York, NY: Guilford.
- Rourke, B.P., Young, G.C. & Flewelling, R.W. (1971). The relationship between WISC Verbal-Performance discrepancies and selected verbal, auditory-perceptual, and problem-solving abilities in children with learning disabilities. *Journal of Clinical Psychology*, 27, 475–479.
- Schultz, R.T., Gaunthier, I. & Klin, A. (2000). Abnormal ventral temporal cortical activity during face discrimination among individuals with autism and Asperger syndrome. *Archives of General Psychiatry*, 57, 331–340.
- Semrud-Clikeman, M. & Fine, J. (2011). Presence of cysts on magnetic resonance images (MRIs) in children with Asperger disorder and nonverbal learning disabilities, 26, 471–475.
- Semrud-Clikeman, M. & Hynd, G.W. (1990). Right hemisphere dysfunction in nonverbal learning disabilities: Social, academic, and adaptive function in adults and children. *Psychological Bulletin*, 107, 196–209.
- Semrud-Clikeman, M., Walkowiak, J., Wilkinson, A. & Christopher, G. (2010). Neuropsychological differences among children with Asperger syndrome, nonverbal learning disabilities, attention deficit disorders, and controls. *Developmental Neuropsychology*, 35, 582–600.
- Semrud-Clikeman, M., Walkowiak, J., Wilkinson, A. & Portman Minne, E. (2010). Direct and indirect measures of social perception, behavior, and emotional functioning in children with Asperger's disorder, nonverbal learning disability, or ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 38, 509–519.
- Spreen, O. (2011). Nonverbal learning disabilities: A critical review. *Child Neuropsychology*, 17, 418–443.
- Spreen, O. & Haaf, R. (1986). Empirically derived learning disability subtypes: A replication attempt and longitudinal patterns over 15 years. *Journal of Learning Disabilities*, 19, 170–180.
- Van der Vlugt, H. (1989). Classification of learning disabilities. Teoksessa D.J. Bakker & H. Van der Vlugt (toim.), *Learning disabilities: Neuropsychological correlates and treatment*, 71–80. Amsterdam, The Netherlands: Swets & Zeitlinger.
- Wilkinson, G.S. (1993). *The Wide Range Achievement Test*. Wilmington, DE: Wide Range Inc.
- Wolf, L.E., Schreiber, H.E. & Wasserstein, J. (2008). *Adult learning disorders: Contemporary issues*. New York, NY: Psychology Press.