

1433

Neuropsykologinen yksilötutkimus lukemisvaikeuksien arvioinnissa
peruskoulun ala-asteella: tapaustutkimuksia

Marjut Tiittanen

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
Psykologian laitos
PL 205
40021 Jyväskylä

Psykologian ammatillinen
liseniaatintutkimus

Neuropsykologian
erikoistumiskoulutus

Jyväskylän yliopisto
1998

TIIVISTELMÄ

NEUROPSYKOLOGINEN YKSILÖTUTKIMUS LUKEMISVAIKEUKSIEN ARVIOINNISSA PERUSKOULUN ALA-ASTEELLA: TAPAUSTUTKIMUKSIA

Marjut Tiittanen

Ohjaajat: PsT Heikki Lyytinen ja PsT Timo Ahonen

Neuropsykologia
Psykologian ammatillinen lisensiaatintutkimus

Psykologian laitos
Jyväskylän yliopisto

1998

27 sivua

Tutkimuksessa pyrittiin neljän yksittäistapauksen avulla selvittämään, millaista lisätietoa neuropsykologinen lähestymistapa ja neuropsykologinen yksilötutkimus voi antaa peruskoulun alasteella olevien oppilaiden lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksien diagnosoinnissa ja kuntoutuksen suunnittelussa. Yksilötutkimuksessa olleet neljä oppilasta valittiin peruskoululaisista, joilla toisen luokan kevätlukukaudella tehtyjen ryhmätiestien perusteella arvioitiin olevan lukemisvaikeuksia. Kolmea tutkimuksen kohteena olleista oppilaista myös oma luokanopettaja piti ilmeisenä lukivaikeusoppilaana, yhtä sen sijaan ei. Neuropsykologisessa yksilötutkimuksessa kaikilla neljällä lukemisen ongelmat tulivat selkeästi esiin, ja häiriön ilmenemismuoto tarkentui. Tämän lisäksi neuropsykologinen tutkimus antoi huomattavasti laajemman kuvan kunkin lapsen suorituskyvystä ja vaikeuksien erityispiirteistä ja auttoi siten kuntoutuksen suunnittelussa. Erityisopetus olisi todennäköisesti kuntouttanut lukemisen ja kirjoittamisen perustaitoja ja vahvistanut fonologista tietoisuutta, mutta ilman neuropsykologista tutkimusta todetut toiminnanohjauksen ja tarkkaavaisuuden erityisvaikeudet olisivat todennäköisesti jääneet huomiotta. Yhden oppilaan lukemisvaikeus olisi ilman tutkimusta jäänyt kokonaan toteamatta. Kaikkien neljän oppilaan kohdalla neuropsykologinen lisätutkimus antoi päivittäisten opetustilanteiden kannalta hyödyllistä lisätietoa, ja seurauksena oli muutoksia luokkaopetuksen ja erityisopetuksen toteutuksessa.

Neuropsykologinen yksilötutkimus lukemisvaikeuksien arvioinnissa peruskoulun ala-asteella: tapaustutkimuksia

JOHDANTO

Erilaisia lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksia on 10-15 prosentilla peruskoulun ala-asteen oppilaista, joidenkin lähteiden mukaan jopa yhdellä viidesosalla (Jaroma, 1985). Arvioitu osuus riippuu siitä, miten lukemisen ja kirjoittamisen häiriöt määritellään. Lukemisvaikeuden määrittely on aiheuttanut paljon keskustelua. Osa tutkijoista käyttää käsitteitä ”dysleksia” ja ”lukemisvaikeus” lähes synonyymeina (esim. Lyon & Chhabra, 1996), mutta mm. Simmons (1992) mukaan lukemisvaikeus on dysleksiaa laajempi käsite, johon voidaan sisällyttää useammanlaisia lukemisen sujuvuuteen vaikuttavia kielen kehityksen ongelmia. Joidenkin tutkijoiden mielestä dysleksia on selvästi erotettava normaalivariaatioon mahdollisesti liittyvästä ”garden variety” -tyyppisestä (Stanovich ym., 1986) lukemisen ja kirjoittamisen heikkoudesta.

ICD-10 -luokitusjärjestelmän (World Health Organization, 1992) mukaan lukemisvaikeus on sellainen erityinen ja merkittävä vaikeus lukemisen taitojen kehittymisessä, joka ei selity heikolla yleisellä kognitiivisella kehitystasolla tai puuttuvilla koulunkäyntimahdollisuuksilla. Kirjoittamisvaikeuksien todetaan liittyvän lukemisen ongelmiin ja jatkuvan usein senkin jälkeen, kun kohtuullinen lukutaito on opittu. Lukemisen ja kirjoittamisen häiriötä pidetään ICD-10:ssä erityisvaikeutena, joka ei ole yhteydessä älykkyyssmittareilla mitattavaan yleiseen kykytasoon. Monet tutkijat ovatkin olleet sitä mieltä, että lukemisvaikeuden käsite on syytä rajata koskemaan vain niitä, joilla ilmenee selvä ristiriitaisuus lukemisen taitojen ja muun äyllisen suorituskyvyn välillä (Aram ym., 1992; Dykman & Ackerman, 1992; Fletcher ym., 1992; Pennington ym., 1992; Siegel, 1992). Yleisen kykytason ja lukemistaidon välinen selkeä ero eli ns. diskrepanssimäärittelmä ei kuitenkaan kaikkien tutkijoiden mielestä ole tarkoituksenmukainen kriteeri eikä olisi syytä tehdä eroa tämän määrittelmän mukaan valikoutuvien lukemisvaikeuslasten ja ns. heikkojen lukijoiden välillä. Tutkimukset eivät välttämättä tue ajatusta näiden kahden ryhmän erillisyydestä (Siegel, 1992; Fletcher ym., 1994; Ahonen ym., 1996).

Lyon (1995) ehdottaa tutkimukseen perustuvaa määrittelyä, ”työmäärittelmää”, jonka on tarkoitus olla tutkimustiedon edetessä tarpeen mukaan kehittyvä ja muuttuva. Sen mukaan dysleksia on spesifi oppimisvaikeus. Se on erityinen kielellisiin ongelmiin pohjautuva kehityksellinen häiriö, jolle ovat luonteenomaisia useimmiten puutteelliseen fonologiseen prosessointiin liittyvät vaikeudet yksittäisen sanan dekodauksessa. Nämä vaikeudet eivät useinkaan ole suhteessa muihin kognitiivisiin taitoihin eivätkä myöskään ole seurausta yleisemmästä kehitysviiveestä tai sensorisesta puutteesta. Dysleksia ilmenee vaihtelevina kielellisinä ongelmina, ja siihen liittyy heikon lukemisen ohella usein kirjoittamaan oppimisen vaikeuksia. Vaikka määrittelmään sisältyy maininta nimenomaan fonologisen prosessoinnin merkityksestä, Lyon tähdentää, että tuleva tutkimustieto saattaa muuttaa painotusta. Tutkimus mahdollisesti myöhemmin osoittaa, että lukemisprosessiin on yhteydessä useammanlaisia kielellisiä taitoja, ja sen mukaan määrittelmää on syytä muokata.

Varhaisempi lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksien tutkimus näki lukemishäiriöt enemmän tai vähemmän yhtenäisenä ongelmakokonaisuutena, joka on selitettävissä jonkin tietyn taustatekijän avulla. Jo suhteellisen pitkään on kuitenkin esitetty tutkimustuloksia, joiden mukaan kyseessä on varsin monitahoinen ongelma. Tutkimukset ovat osoittaneet, että on olemassa ilmenemismuodoltaan ja etiologialtaan erilaisia lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksia.

Useat tutkijat ovat korostaneet fonologisen informaation prosessointitaitojen merkitystä lukemaan oppimisessa. Tutkimukset ovatkin osoittaneet, että lukemisen ongelmiin usein liittyy fonologisen tietoisuuden ja fonologisen prosessoinnin vaikeuksia (mm. Wagner & Torgesen, 1987). Kielellisen tietoisuuden valmiuksista, joilla tarkoitetaan meta-lingvistista tietoisuutta kielen rakenteesta, on todettu jo ennen kouluikää voivan sangen luotettavasti ennakoita myöhempää lukemisen taitojen kehitystä (Lundberg ym., 1980). Fonologinen prosessointi sisältää erilaisia lingvistisiä operaatioita, joissa työskennellään kielen fonologisen rakenteen avulla. Lukemisen kannalta tärkeää on fonologinen koodaus: kirjaimen, kirjainryhmän tai sanan muuntaminen fonologiseen muotoon. Tutkimusten perusteella näyttäisi siltä, että suomen kielessä fonologisen prosessoinnin vaikeuksilla on aivan erityinen ilmenemismuoto: kyvyttömyys havaita ja käsitellä foneemisten yksikköjen ajallista kestoa (Lyytinen ym., 1995). Kestoon perustuvat erot ovat toisaalta suomen kielen perusrakenteen vuoksi varsin oleellinen asia.

Lukemisvaikeuslasten on todettu suoriutuvan heikosti verbaalista lyhytaikaista muistia mittaavissa tehtävissä, ja alle kouluikässä todetun lyhytaikaisen kielellisen muistin on havaittu ennakoivan lukemisvaikeuksia (Mann & Liberman, 1984). Kun kielellistä tietoa säilötään työmuistiin, ärsykkeet koodataan niiden fonologisten piirteiden mukaan. Tutkimukset näyttävät osoittavan, että lukemisongelmiin liittyy vaikeus käyttää fonologiaan perustuvia koodeja muistiin tallentamisessa (esim. Torgesen, 1988). Osa tutkimuksista viittaa siihen, että lukemisvaikeuksissa kyse on nimenomaan verbaalisesta muistista, mutta on myös tutkimustuloksia, joiden mukaan lukemisvaikeuksiin liittyvät muistiongelmat eivät rajoitu verbaaliseen materiaaliin (Fein ym., 1988).

Fonologisen prosessoinnin ongelmatkaan eivät kuitenkaan selitä kaikkea lukemisen taidoissa ilmenevää vaihtelua. Ortografisessa prosessoinnissa on vaihtelua, joka ei ole yhteydessä fonologiseen prosessointiin (Stanovich & West, 1989). Lapsella, jolla ilmenee lukemisvaikeutta, voi olla puutteita visuaalisen informaation koodaamisessa eli sanan ortografisen koodin muodostamisessa (Berninger, 1990). Ehri (1980) toi käyttöön termin 'visuaalinen mielikuva', jolla tarkoitetaan muistiin tallentunutta mielikuvaa sanan kirjoitustusta muodosta. Lukemisen ns. kaksikanavamallissa (Morton, 1969; Aaron, 1982; Ellis, 1984) sanan tunnistamisen katsotaan voivan tapahtua kahta tietä: joko foneemianalyysin avulla tai ilman foneemianalyysia ortografista tietä suoraan sanan semanttiseen merkitykseen.

Silmän liikkeitä koskeneissa tutkimuksissa on todettu, että katseen kohdistaminen ja fiksaation ajoitus on dyslektikoilla jossain määrin erilainen kuin normaaleilla lukijoilla (Lovegrove, 1995; Stein, 1995). Magnosellulaarinen näköjärjestelmä, joka reagoi ärsykkeen muutoksiin, liikkeeseen ja kokonaishahmoihin, saattaa lukemisvaikeuslapsilla toimia ajoitukseltaan jonkin verran poikkeavalla tavalla.

Kirjain-äänne-vastaavuudeltaan kielet ovat hyvin erilaisia. Sanan ortografisella mielikuvalla on todennäköisesti esim. englannin kielessä tärkeämpi merkitys kuin suomen kielessä, joka on ortografisesti säännönmukainen. Lukemisvaikeuksien esiintyvyydessä ei maiden välillä kuitenkaan ole luotettavasti raportoitu merkittäviä eroja, joten sanan grafeemi-foneemi-vastaavuuden säännöttömyys ei ole oleellinen este lukutaidon hankkimisessa. Lyytisen ym. (1995) mukaan tämä viittaa vaihtoehtoisii tekijöihin: nopean nimeämisen

ongelmiin ja vaikeuksiin riittävän automaattisesti muodostaa ja palauttaa mieleen sanan ortografinen mielikuva.

Lukemisvaikeuksiin on toistuvasti todettu liittyvän sanan löytämisen vaikeuksia, jotka tulevat erityisesti esiin nopeaa nimeämistä vaativassa työskentelyssä (Denckla & Rudel, 1974, 1976) eli tehtävissä, joissa on tavoitettava nopeasti muistista jonkin visuaalisen ärsykkeen, kirjaimen, numeron, esineen tai värin, nimi. Nopealla nimeämisellä on todettu olevan vahva ja pysyvä suhde sanan tunnistamiseen (Wolf & Obregón, 1992). On löydetty lukemisvaikeuksien alaryhmiä, joissa tämä vaikeus on keskeinen (Korhonen, 1991a; Wolf, 1991). Tällä vaikeudella näyttäisi olevan myös prognostista merkitystä: nimeämisvaikeuksista kärsivien alaryhmässä edistymisen lukemisen taidoissa on vaikeampaa kuin muissa alaryhmissä (Korhonen, 1991b).

Sujuva lukeminen edellyttää pitkälle kehittyneitä automatisoitumista. Nopealla nimeämisellä ja lukemisella on todennäköisesti yhteisiä alemman tason prosesseja, ja näiden prosessien kehityksen epäonnistuminen johtaa lukemisvaikeuksiin. Yhteinen tekijä saattaisi olla oikean ajoituksen ja tahdistuksen vaikeus ja siitä johtuva heikko suoriutumisen kaikissa nopeatahtista prosessointia vaativissa tehtävissä (Wolf, 1986; Wolf & Obregón, 1992). Toiminnan ajoituksen ja tahdistuksen heikkous näyttäisi olevan myös joihinkin dysleksian alatyyppeihin liittyvän pysyvän hienomotorisen vaikeuden taustatekijänä. Chirenzan (1990) tutkimuksessa lukemisiongelmaiset lapset erosivat normaaleista lukijoista liikkeen laadussa, sujuvuudessa ja tarkoituksenmukaisuudessa. On oletettu, että nimeämisongelmat ja ne vaikeudet, jotka lukemisvaikeuslapsilla ilmenevät nopeaa sarjallista toimintaa vaativissa hienomotorisissa tehtävissä, voivat johtua samasta yhteisestä syystä: prosessoinnin yleisestä hitaudesta - ”sisäinen keskuskello käy liian hitaasti” (Schwartz & Regan, 1996).

On myös esitetty, että kyse voisi olla itse asiassa prosessointitavan valinnasta. Lukeminen on siinä määrin monimutkainen kognitiivinen tehtävä, että se vaatii molempien aivopuoliskojen tehokasta yhteistoimintaa. Mahdollista on, että lukemisvaikeuslapsilla on taipumus valita epätarkoituksenmukainen prosessointitapa ja että he suosivat samanaikaisista prosessointia silloinkin, kun olisi syytä käyttää peräkkäistä (Shapiro ym., 1990). Lukemisvaikeuslapsilla saattaa olla myös vaikeuksia prosessointitavan vaihdossa (Obrzut, 1995).

Kinsbourne (1982) on esittänyt, että oppimisvaikeuksien yhtenä taustatekijänä olisivat valikoivan tarkkaavaisuuden häiriöt. Sujuvan lukemisen edellytyksenä on kyky tehdä visuaalisia ja auditiivisia erotteluja tarkoituksenmukaisesti ja tehokkaasti. Kyky tutkia samanaikaisesti tarjolla olevia havaintoja ja valita niistä oikein ei ehkä ole lukemisvaikeuslapsilla riittävästi kehittynyt.

Useat seurantatutkimukset ovat osoittaneet, että lukemisvaikeudet ovat tietyssä mielessä kroonisia: oppilaat kärsivät niistä pitkälle aikuisuuteen, ja vaikka itse lukemisen ja kirjoittamisen taidot kohentuvatkin ja lukemisen sujuvuus lisääntyy, lukemisiongelmaisilla on aikuisinakin puutteita lukemisen automatiikassa ja sanavaraston laajuudessa. Lukemisvaikeuksilla on myös seurannaisvaikutuksia: koska lukeminen on työlästä, sen harrastaminen vähenee, sanavarasto pysyy kapeana, ja kaikki kielen kautta tapahtuva tiedon hankinta ja prosessointi on vaivalloista. Ongelmilla on näin taipumus kertautua (esim. Bashir & Scavuzzo, 1992; White, 1992).

Oppimisvaikeudet vaikuttavat minäkäsitykseen, ja myös nämä vaikutukset ulottuvat aikuisuuteen. Lapset, joilla on oppimisvaikeuksia, kohtaavat toistuvasti tappioita ja joutuvat kokemaan huonommuutta. Epäonnistumiset yleistyvät helposti koskemaan koko minäkuvaa. Tutkimukset ovatkin osoittaneet, että oppimisvaikeusnuorilla on normaalisti suoriutuvia nuoria matalampi minäkäsitys ja enemmän sosioemotionaalisia vaikeuksia.

Taustalla ovat koulussa koetut epäonnistumiset sekä kokemus erilaisuudesta (Heyman, 1990; Raviv & Stone, 1991).

Koulussa työskentelevien psykologien yhtenä tehtäväalueena on oppimisvaikeuksien tutkiminen. Kun opettaja tai vanhemmat pyytävät psykologin tutkimusta lapselle, jolla on todettu oppimisvaikeuksia, tavallisimmin esitetty perustelu on nimenomaan lapsen vaikeus oppia lukemaan ja kirjoittamaan. Koulutyössä saattaa olla muitakin ongelmia, mutta lukemisen ja kirjoittamisen perustaitojen saavuttaminen tuntuu usein sekä opettajasta, vanhemmista että lapsesta itsestään kynnyksilykseltä, jonka ratkaisemisesta vaikeuksien selvittäminen olisi syytä aloittaa. Kun useista tukitunneista ja erityisopetuksesta huolimatta lukeminen ja kirjoittaminen ei suju samalla tavoin kuin muilta samalla luokalla olevilta, lapselle alkaa syntyä mielikuva yleisestä henkilökohtaisesta huononmuudesta, ja koulumotivaatio heikkenee. Viime vuosien ankarat koulutoimeen kohdistuneet säästövaatimukset ovat vähentäneet erityisopetusresursseja, ja opetuksessa joudutaan keskittymään usein koulun kannalta oleellisimpaan: lukemisen ja kirjoittamisen teknisten perustaitojen harjoittamiseen. Siihen, miten lapsen lukemisen kuntoutus toteutetaan, vaikuttavat myös erityisopettajien varsin erilaiset viitekehykset ja toimintatavat. Useimmat erityisopettajat toivovat kuitenkin moniammatillista yhteistyötä ja kaipaavat tukea lapsen lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksien syiden selvittämisessä ja kuntoutussuunnitelman laatimisessa. Neuropsykologinen tutkimusote on yksi tapa lähestyä oppimisvaikeuksia ja kartoittaa lapsen lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksien taustaa.

Neuropsykologisen tutkimuksen pohjana on ongelman ja sen ilmenemismuodon mahdollisimman tarkka kuvaaminen (Ahonen & Lamminmäki, 1997; Taylor ym., 1984). Kun kyseessä on lukemisen ja kirjoittamisen vaikeus, lapsen lukemis- ja kirjoittamissuoritus arvioidaan perusteellisesti ja pyritään analysoimaan, missä osataidossa vaikeudet ilmevät.

Neuropsykologisessa tutkimuksessa lapsen kykyjä arvioidaan psykologisten testien avulla. Testit pyritään valitsemaan niin, että ne mahdollisimman luotettavasti ja monipuolisesti mittaisivat lapsen suoritumista ja olisivat asetetun kysymyksen kannalta tarkoituksenmukaisia. Testien olisi periaatteessa oltava sellaisia, että niiden perusteella voitaisiin sanoa, mikä on lapsen kehityksellinen taso siinä taidossa, jota testin katsotaan mittaavan. Kuitenkin myös tulosten laadullinen arviointi on tärkeää. Yksi neuropsykologisen tutkimuksen erityispiirteistä on, että huomio kiinnitetään enemmän lapsen parhaaseen kuin tyyppilliseen suoritustasoon ja että enemmän kuin perinteisessä psykometrisessä tutkimuskäytännössä lasta tuetaan parhaaseen mahdolliseen suoritukseen (Ahonen & Lamminmäki, 1997; Rourke, 1986).

Psykologisen tutkimuksen antamia tuloksia täydentävät erilaiset lapsen kehitystä koskevat tiedot: tiedot sikiöaikaan ja syntymään liittyneistä riskitekijöistä, varhaiskehityksestä, mahdollisista sairauksista ja tapaturmista ja muista sellaisista taustatekijöistä, jotka ovat saattaneet oleellisesti vaikuttaa lapsen hermoston kehitykseen. Lapsen kehityksen kannalta merkittäviä ovat myös sosioemotionaaliset tekijät: lapsen kasvuympäristö, vanhempien suhtautuminen, perheen voimavarat, lapsen sosiaaliset suhteet ja sopeutuminen luokkayhteisöön. Vanhempien ja opettajien haastattelut ovat osa neuropsykologista tutkimusta.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on neljän tapauselostuksen avulla tarkastella, onko neuropsykologisesti orientoituneen yksilötutkimuksen avulla mahdollista saada sellaista lasta koskevaa tietoa, joka olisi merkityksellistä lapsen lukemisvaikeuksien arvioinnissa ja kuntouksen suunnittelussa, ja onko tällä tavoin tavoitettavissa sellaisia oppimiseen vaikuttavia kognitiivisia puutteita, joita muuten ei ole löytynyt. Myös neuropsykologiset tutkimusresurssit ovat rajalliset, ja käytännön kenttätyön kannalta on tarkoituksenmukaista

pohtia, onko neuropsykologisesta tutkimusotteesta lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksien tutkimisessa oleellista hyötyä.

Lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksien seulontaan on viime vuosina kiinnitetty yhä enemmän huomiota. Lukemisvaikeuksien löytämiseksi on kehitetty ryhmätestejä, joita luokanopettaja tai erityisopettaja voi suhteellisen helposti käyttää. Tutkimuksessa onkin käytetty kaksimetodista lähestymistapaa (esim. Robson, 1993): tapaustutkimukset pohjautuvat ryhmätutkimuksen tuloksiin. Tutkimuksen pohjana (tutkimuksen 1. vaihe) on käytetty ryhmätestausta, ja yksilötutkimuksiin tulleet lapset on valittu ryhmätestauksen tulosten perusteella (tutkimuksen 2. vaihe). Oletettavaa on, että ryhmätestauksessa seulaan jää psykologisilta suoritusprofiileiltaan hyvin erityyppisiä lapsia. Tavoitteena on tapauselostusten kautta tarkastella myös, millaisia kognitiivisia vaikeuksia ryhmätesteissä todettujen lukemisvaikeuksien taustalta löytyy.

TUTKIMUSMENETELMÄT

Aineiston keruun 1. vaihe: ryhmätestaus

Koehenkilöt

Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa ryhmätestauksessa maaliskuussa 1996 koehenkilöinä oli 136 peruskoulun toisen luokan oppilasta, iältään 8 v 3kk - 9 v 7 kk. Koska testaus vaati opettajilta jossain määrin aikaa ja vaivaa, koulut valikoituivat vapaaehtoisuuden ja yhteistyöhalukkuuden perusteella: mukaan tulivat kolmesta kunnasta ensi sijassa sellaiset peruskoulun toiset luokat, joiden opettajat kiinnostuivat tutkimuksesta ja ilmoittivat voivansa avustaa aineiston keruussa. Näin tutkimuksen ensisimmäiseen vaiheeseen tuli yhteensä yhdeksän luokkaa seitsemästä eri koulusta. Luokkien oppilasmäärät olivat 12-26. Kaksi luokista oli ns. yhdysluokkia (1.-2. luokat yhdessä), muut tavanomaisia kakkosluokkia. Poikia oppilaista oli 78, tyttöjä 58.

Ryhmätestauksen tutkimusmenetelmät

Ryhmätestauksessa käytettiin Johanna Lindemanin kehittämästä lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksien seulontaan tarkoitettua testikokonaisuudesta (Ala-asteen Lukutesti - ALLU) kahta osatestiä: luetun ymmärtämistä ja sanaketjutestiä. Molemmat testit ovat aikarajoitettuja ja takoitettu ryhmätestaukseen. Testattavan saama tulos on oikeiden valintojen summa. Luetun ymmärtämistestissä oppilas joutuu neljästä lauseesta valitsemaan sen, joka parhaiten sopii vieressä olevaan kuvaan. Sanaketjutestissä on kolmen yhteen kirjoite-

tun sanan ketjuja, joista testattavan on erotettava sanat ja merkittävät sanojen välit. Esimerkiksi:

latonaulakirja

lato|naula|kirja

Ryhmätestauksen suoritti luokanopettaja tai erityisopettaja. Opettajat saivat ennen testausta mahdollisimman tarkat ohjeet, ja testit pyrittiin suorittamaan saman viikon aikana eri luokilla.

Aineiston keruun 2. vaihe: yksilötestaus

Koehenkilöt

Ryhmätestauksen tulosten perusteella valittiin lähempään tarkasteluun 20 heikointa lukijaa siten, että ensisijaisena valintaperusteena käytettiin tulosta Lindemanin ymmärtämistestissä ja toissijaisena tulosta sanaketjutestissä. Koska tutkimuksessa haluttiin keskittyä nimenomaan lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksiin, näistä 20 oppilaasta 16 jätettiin tutkimuksen ulkopuolelle sen vuoksi, että heillä todettiin olevan muita oppimiseen vaikuttavia taustatekijöitä tai esteitä tutkimukseen osallistumisessa. Kahdella oppilaista oli diagnosoitu neurologinen sairaus tai häiriö, yksi oli kotonaan venäjää puhuva inkeriläinen polumuuttaja, neljällä oppilaista oli oppimisvaikeuksien lisäksi huomattavia sosioemotionaalaisia vaikeuksia ja neljällä oli muusta kuin lapsesta johtuvia esteitä (perhe oli muuttamassa tai muuttanut paikkakunnalta, vanhemmat tai opettaja ei ollut kiinnostunut, tai lapsella oli muita vaikeuksia päästä yksilötestaukseen). Näiden lisäksi yksilötestauksen ulkopuolelle jätettiin ryhmätestien heikoimmista lukijoista viisi sen vuoksi, että heidän menestymisensä oli kaikissa kouluaineissa tasaisen heikkoa, eikä lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksia pidetty heidän varsinaisena ongelmanaan.

Näin yksilötestaukseen valikoitui neljä oppilasta, jotka olivat heikoimpien lukijoiden listalla sijoilla 7, 9, 13, ja 17 heikoimmasta päästä. Kaksi oppilaista oli tyttöjä, kaksi poikia. Yksilötestien alkamisajankohtana lasten iät olivat 8 v 9 kk - 8 v 10 kk. Yhden yksilötesteihin valitun oppilaan ryhmätestitulokset hämmästytti luokanopettajaa: opettaja ei pitänyt tyttöä lainkaan lukemisvaikeuksista kärsivänä oppilaana.

Aini *

Aini on pieni, hiljainen tyttö, joka ei koskaan häiritse, tuntuu ensi näkemältä ujolta, mutta tulee hyvin toimeen sekä aikuisten että luokkatovereiden kanssa. Tunnilla Aini on lähinnä huomaamaton eikä juuri koskaan viittaa. Opettaja ei oikein tiedä, onko kyse siitä, että Aini on liian arka viitatakseen, vai siitä, että Aini ei useinkaan ymmärrä kysymystä. Ilmeistä kuitenkin on, että Ainilla on vaikeuksia omin päin edetä tehtävissä. Jos tehtävä muuttuu tai jos eteen tulee jokin ongelma, Aini ei pysty etenemään mihinkään, istuu vain hiljaa ja rauhallisen näköisenä paikallaan. Jos kyseessä on tehtävä, joka pitäisi omin päin lukea kirjasta ja lukemansa perusteella suorittaa, Aini on aivan pulassa, ei pääse puusta pitkään, ennen kuin opettaja kysymyksillään auttaa.

Lukemaan Aini oppi ensimmäisen kouluvuoden puolivälissä. Kolmannella luokalla Ainin lukeminen on vielä opettajan mielestä hidasta ja töksähtelevää. Välimerkkeihin hän ei ääneen lukiessaan kiinnitä mitään huomiota - tauot sattuvat mihin milloinkin. Virheitä tulee hiukan keskimääräistä enemmän. Aini lisää sanoihin kirjaimia tai lukee sanan kerta kaikkiaan väärin, niin että merkitys muuttuu. Sisällöstä Aini saa selville jonkin yksittäisen asian, parhaassa tapauksessa perusjuonen huomattavasti yksinkertaistettuna, ei välttämättä kuitenkaan erota oleellisinta asiaa. Aini itse on alkanut menettää itseluottamustaan ja tuntuu kärsivän siitä, ettei pysy muiden mukana oppimisessa. Huolimatta siitä, että Ainin oppimistulokset ovat useimmissa kouluaineissa olleet keskimääräistä heikompia, Aini ei opettajan mielestä ole perusälykkyydeltään heikkotasoinen lapsi.

Ainin taustasta tiedetään, että kehityksen erityisvaikeuksia on todettu jo ennen kouluaikaa. Hän on B-kaksonen, syntynyt keskosenä ja kärsinyt alkuun keltaisuudesta, mutta aivan alkuun Ainin kehityksessä ei todettu mitään poikkeavaa. Ensimmäiseen ennen kouluaikaa tehtyyn psykologin tutkimukseen Ainin ohjasi puheterapeutti, jonka luokse Aini päätyi R-äännevirheen vuoksi. Psykologin tekemässä kartoituksessa useiden osatestien tulos jäi Ainin omaa ikätasoa heikommaksi, ja vaikeuksia todettiin lähes kaikilla kognitiivisten toimintojen alueilla - tosin kaikilla todettiin myös ikätasoisia tuloksia. Puheterapeutti oli ennen koulun alkua huolissaan Ainin kehityksestä ja ohjasi hänet myös kouluvalmiustesteihin, joissa Aini suoriutui heikohkosti. Kouluun menon lykkäyksestä kuitenkin luovuttiin, koska kaksosveli oli aloittamassa koulua.

Maria

Mariaa eivät luokanopettaja ja erityisopettaja pitäneet lukivaikeuslapsena lainkaan. Vilcashan Maria heidän mielestään on, huono keskittymään tunnilla ja aina valmis keskeyttämään, kun mieleen tulee jotain kiinnostavaa kerrottavaa, eikä Marian opiskelun vuoksi suju parhaalla mahdollisella tavalla, mutta kohtuullisesti kumminkin. Luokanopettaja hämmästyi, kun Maria suoritetuissa ryhmätesteissä valikoitui lukivaikeuslapsiksi ja jäi tuloksissa kaiken lisäksi 20 heikoimman joukkoon.

Marian vanhemmat sen sijaan kiinnostuivat asiasta ryhmätestejä tehtäessä ja tiedustelivat jo tässä vaiheessa, olisiko Marialla mahdollisuuksia päästä tarkempiin tutkimuksiin. He olivat jo pitkään epäilleet, että Marialla on erityisvaikeuksia lukemisessa. Marian lukeminen on vanhempien mielestä hitaahkoa ja virheellistä. Usein Maria arvaa sanan lopun, eikä pisteillä ja pilkuilla tunnu olevan hänelle mitään merkitystä. Sen vuoksi

* Nimet muutettu

lauseen ajatus ei välttämättä ollenkaan selviä, vaikka Maria tekstistä suorituu. Lukemisen ja luetun ymmärtämisen hankaluudet ovat vanhempien mielestä alkaneet vaivata Mariaa itseään, ja vanhemmat pelkäävät, että ongelmat rupeavat vaikuttamaan Marian koulumotivaatioon. Maria on luonteeltaan sangen temperamenttinen, räjähtelevä, helposti tulistuva, ja mielikuva omasta itsestä on ailahteleva. Välistä Marialla tuntuu olevan ”hillitön it-seluottamus”, välistä hän taas ei jaksakaan uskoa itsestään mitään hyvää.

Ennen kouluun tuloa Maria jo pitkään tunnisti kaikki kirjaimet, mutta ei pystynyt muodostamaan yhtäkään sanaa. Vanhemmat huomasivat myös, että jotkin Marialle tarjotuista esikoulutehtävistä olivat aivan ylivoimaisia. Myös lukumäärän käsite oli pitkään Marialle enemmän tai vähemmän hämää.

Marian äiti kertoo, että hänellä itsellään on hiukan samantyyppisistä lukemisvaikeuksia kuin Marialla. Myös äidin isä on aina ollut hidas lukija ja edelleenkin liikuttaa huu-liaan itseksensä lukiessaan.

Tino

Tino on vähäeleinen, pidättyväiseltä ja varovaiselta tuntuva poika, joka ei juuri koskaan sano mitään oma-aloitteisesti. Vastaukset kysymyksiin ovat usein yksitavuisia, ja koko Tinon kielellinen ilmaisu on lyhyttä ja kaikin puolin mahdollisimman supistettua. Tämän vuoksi Tino vaikuttaa torjuvalta, vaikka onkin perusluonteeltaan positiivinen ja suhtautuu toisiin ihmisiin odottavan myönteisesti. Koulussa Tinon perusvaikeus lukemis- ja kirjoittamisongelmien ohella on koko ajan ollut hitaus. ”Kun sitä nopeutta saataisiin edes hiukan lisää”, on ollut opettajan toivomus toistuvasti. Tino ei saa tartutuksi tehtäviin samassa tahdissa toisten kanssa, ei kerta kaikkiaan pääse alkuun. Ja kun hän opettajan avulla pääsee alkuun, työskentely etenee toivottoman hitaasti ja jähmeästi.

Tinon lukemaan oppiminen on ollut takkuista. Toisen kouluvuoden keväällä opettaja ja erityisopettaja olivat vakavasti sitä mieltä, että Tinon pitäisi kerrata toinen luokka, koska lukemisen ja kirjoittamisen taidot eivät olleet edistyneet riittävästi. Koska koulumenestys ei muuten ollut kovin huono, kertaamisajatukselta kuitenkin luovuttiin. Kolmannella luokalla Tinolla on edelleen vaikeuksia lukemisessa. Pitkät tekstit tuottavat ongelmia: Tino ei kerta kaikkiaan ehdi lukea tehtävää tarpeeksi nopeasti pysyäkseen muun luokan mukana. Kirjoittaminen on yhtä hidasta ja työlästä. Teksti on suurta, hyppelehtii rivillä ja on siinä määrin epäselvää, että opettajan on välistä vaikea ymmärtää Tinon kirjoitusta. Vaivattominta olisi tulkita suurilla tai pienillä tekstauskirjaimilla kirjoitettua tekstiä, mutta Tinolle itselleen tyyppikirjoitus on helpointa ja sujuu joustavimmin.

Tino on ollut psykologin tutkimuksissa jo ennen kouluikää, mennyt tutkimuksiin terveydenhoitajan ohjaamana. Neuvolan 5-vuotistarkastukseen kuuluvassa luokittelutehtävässä Tino epäonnistui, mutta ennen kaikkea terveydenhoitaja ihmetteli Tinon hitautta ja varovaisuutta työskentelyssä. Psykologin suorittamassa tutkimuksessa todettiin hiukan alle ikätasoisia tuloksia kielellisten käsitteiden ja lauserakenteiden ymmärtämisessä sekä nimeämisessä. Kielellisten ohjeiden mukaan toimimisessa Tino suoriutui huomattavasti omaa ikätasoaan heikommin, ja hyvin vaikeaa oli myös painaa mieleen laajempaa kielellistä kokonaisuutta. Myös välittömässä kielellisessä muistissa oli huomattavaa heikkoutta. Jonkin verran vaikeutta todettiin lisäksi toiminnanohjauksessa. Tino aloitti 5-vuotiaana puheterapian, joka jatkuikin sitten kouluun menoon asti. Puheterapeutti oli ennen koulun alkua hiukan huolissaan Tinon selviytymisestä ja keskusteli vanhempien kanssa koulun aloituksen lykkäämisestä, johon ei sitten kuitenkaan päädytty.

Vanhemmat kertovat, että Tino on ollut aina huomattavan rauhallinen ja sen vuoksi helppo lapsi, ei itkenyt juuri koskaan eikä vaatinut huomiota. Äiti sanoo jopa mietineensä, onko Tino jotenkin ”liian kiltti”, epänormaalin tyytyväinen. Uusissa tilanteissa Tino on aina ensin syrjässä ja katselee, myöhemmin kuitenkin yleensä uskaltautuu mukaan. Toiminnassa on aina ollut hitautta, mikä piirre varsinkin koulun alettua on väkisinkin korostunut, kun pitäisi ehtiä jonnekin määräaikaan tai pysyä muiden mukana. Vanhemmilla tai muussa suvussa ei tiettävästi ole lukemis- tai kirjoittamisvaikeuksia. Tinon isä sen sijaan tunnistaa omassa työskentelyssään samantapaista tehtävän alkuun saamisen ja toimintatavan vaihtamisen vaikeutta, jota on havainnut pojallaan.

Jarno

Jarnon lukemaan ja kirjoittaman oppiminen ei toisella luokalla annetusta erityisopetuksesta huolimatta edistynyt toivotusti. Luokanopettaja ja vanhemmat päätyivätkin lukuvuoden loppupuolella siihen, että Jarnon on parasta kerrata toinen luokka. Näin Jarno on yksilötestausta tehtäessä toisluokkalainen toisin kuin kolme muuta yksilötutkimuksiin valittua oppilasta.

Jarnon ongelmana on koko kouluajan ollut ennen muuta juuri lukeminen ja kirjoittaminen, joissa molemmissa Jarno taidot ovat huomattavasti omaa ikätasoa heikommat. Kirjoittamisessa tulee virheitä useimmin kaksoiskonsonanteissa, mutta myös sanojen yhteen tai erikseen kirjoittamisessa. Opettaja on epäillyt myös joko ymmärtämis- tai mieleenpainamisvaikeuksia, kun on tuntunut siltä, että luettu lyhytkään asia ei säily muistissa. Erityisopettaja onkin todennut selvää heikkoutta lyhytaikaisessa kielellisessä muistissa. Toisinaan Jarnon tarkkaavaisuus tuntuu tunnilla jotenkin herpaantuvan, niin että hän välillä on hetken kuin muissa maailmoissa, ei näe eikä kuule, vaikka tiukasti tuijottaa taululle. Kaiken kaikkiaan opettaja pitää kuitenkin Jarnoa suoriutumiskyvyltään vähintäänkin normaalitasoisena poikana, ja esim. matematiikka sujuu varsin hyvin.

Jarnon vanhemmille heikot oppimistulokset lukemisessa ja kirjoittamisessa ovat olleet yllätys. Tosin Jarno ennen koulun alkua oli kouluvalmiustutkimuksissa, mutta lähinnä sen vuoksi, että on aivan joulukuun loppupuolella syntynyt. Testauksessa todettiin lievää heikkoutta lyhytaikaisessa muistissa, mutta ei mitään merkittävää viivettä suhteessa omaan ikätasoon. Tämän vuoksi vanhempien oli aluksi vaikea ymmärtää todeksi opettajien antamia tietoja Jarnon vaikeuksista.

Yksilötestauksen tutkimusmenetelmät

Lukeminen. Lukemisen teknistä osaamista arviotiin lukemisen sujuvuudella ja virheettömyydellä. Tutkittavat lukivat lyhyen ”Namu-Liisa” -tekstin, jota erityisopettajat melko yleisesti käyttävät lukemisen taitojen arvioinnissa (Ruoppila ym., 1968), sekä 20 tavallisen, säännönmukaisen sanan listan. Sanat valittiin Niilo Mäki Instituutissa kehitellyn FON-ORTO - testistön (esim. Lyytinen, 1995) sanoista.

Nimeäminen. Tutkimuksessa käytettiin NEPSUn (Korkman, 1991) nopean nimeämiosen osatestia sekä Dencklan ja Rudelin (1976) nopean automaattisen nimeämisen testeistä värien, esineiden ja numeroiden nimeämistä. Jälkimmäisten tuloksia arvioitaessa apuna olivat Niilo Mäki Instituutin kokoamat normit. Näiden lisäksi tutkimusta varten

laadittiin uudenlainen kirjainten nimeämistesti, jossa nimettävänä oli kaksi äänneasultaan erilaista kirjainlistaa: toinen 50 kirjaimen lista koostui neljästä sellaisesta kirjaimesta, joiden nimet olivat keskenään sointuvia (E, P, T, V), toinen sellaisista kirjaimista, joiden nimet eivät sointuneet ja olivat ääntenmuodostuksen kannalta muutenkin mahdollisimman etäällä toisistaan (J, K, R, Y). Sointuvia ja ei-sointuvia kirjaimia on lukemisvaikeustutkimuksissa käytetty lyhytaikaisen muistin tehtävissä (esim. Siegel, 1992). Saatujen tulosten mukaan sointuvien kirjainryhmien muistaminen on jossain määrin vaikeampaa kuin ei-sointuvien.

Fonologiset taidot. Kielellistä tietoisuutta ja fonologisia perustaitoja arvioitiin Turun yliopiston Oppimistutkimuskeskuksen LUMO-projektissa kehitetyillä lukemisen ja kirjoittamisen diagnostisilla testeillä (Poskiparta, Niemi & Lepola, 1994), joista mukana olivat tavun poistaminen (Ldg 4), äänteiden yhdistäminen (Ldg 6), sanan alkuäänten poisto (Ldg 7), sanojen kirjoittaminen (Ldg 16) ja lauseiden kirjoittaminen (Ldg 16). Testit on tarkoitettu lukemisen ja kirjoittamisen taitojen arviointiin peruskoulun 1. luokalla, ja ne olisivat olleetkin normaalitaitoisille lukijoille kolmannen luokan alkupuolella liian helppoja. Lukemisvaikeusoppilaiden oletettiin kuitenkin niihin kompastuvan.

LUMO-testien lisäksi fonologisten taitojen mittarina käytettiin epäsanojen lukemista ja kirjoittamista. Luettavana oli 20 epäsanasta koostuva lista. Epäsanat muodostettiin vaihtamalla edellä mainitussa lukemisen sujuvuuden mittaamiseen käytetyssä sanalistassa olleiden oikeiden sanojen kirjainten paikkaa (opettaja - jatopate, hypätä - pyäthä). Kirjoitettavat epäsanat valittiin Niilo Mäki Instituutissa kehitellyn FON-ORTO -testistöön kuuluvasta epäsanaluettelosta Nikulan ja Niskasen (1993) epäsanojen lukemista ja fonologista prosessointia käsitelleen tutkimuksen perusteella. Valitut 10 sanaa olivat sellaisia, joissa huonosti lukevien ryhmä Nikulan ja Niskasen tutkimuksessa teki eniten virheitä. Tutkittavat kirjoittivat sanat sanelusta, ja kukin sana toistettiin oppilaalle tarpeen vaatiessa kerran.

Monimutkaisemmat kielelliset taidot. WISC-R:n (Wechsler, 1984) kielellisen osan kolmen osatestin, yleisen käsityskyvyn, samankaltaisuuksien ja sanavaraston, katsottiin riittävästi mittaavan kompleksimpaa kielellistä osaamista.

Aritmeettiset taidot. Koska tutkimuksen pääpaino oli lukemisen vaikeuksissa, ainoana aritmeettisen osaamisen mittarina oli WISC-R:n laskutoimitusten osatesti.

Visuospatiaaliset taidot ja visuaalinen koodaus. Ei-kielellisiä taitoja mitattiin WISC-R:n suoritusosan testeillä.

Toiminnanohjaus. Toiminnanohjauksen mittareina tutkimuksessa olivat Reyn kuvio (Rey, 1941) ja Trail Making Test (Spren & Strauss, 1991). Reyn kuvion katsotaan mittaavan visuospatiaalisten ja visuomotoristen taitojen lisäksi myös suunnittelustrategioita. Kuviota piirtäessään tutkittava käytti eri värikyniä, niin että piirtämisjärjestys voitiin myöhemmin jäljittää. Tuloksesta arvioitiin myös organisoinnin taso Waberin ja Holmesin (1985) sekä Andersonin ym. (1995) kuvailemalla arviointiasteikolla. Trail Making -testin katsotaan mittaavan visuaalista huomiokykyä ja tarkkaavaisuutta sekä toimintatapojen vaihtamisessa vaadittavaa henkistä joustokykyä. Tehtävänä on mahdollisimman nopeasti oikeassa järjestyksessä yhdistää viivalla pieniä ympyröitä. Testissä on kaksi osaa: osassa A ympyröissä on numerot, osassa B ympyröissä on joko numero tai kirjain. Ensimmäisessä osassa edetään numerojärjestyksessä, toisessa osassa poimitaan vuoroin numero, vuoroin kirjain edeten kirjaimissa aakkosjärjestyksessä. Suorituksia arvioitaessa otetaan huomioon sekä nopeus että virheet.

Muisti. Lyhytaikaisen kielellisen muistin kapasiteettia arvioitiin WISC-R:n numero-sarjoilla, välitöntä visuaalista muistia taas NEPSU-testistön kasvokuvatestillä. Lisäksi käytettiin NEPSUn nimien oppimisen osatestiä, jossa mieleenpainamisessa käytetään sekä

verbaalista että visuaalista kanavaa, sekä pitkäkestoisen muistin ja mieleenpainamiskyvyn mittarina WISC-R:n yleisen tietomäärän tehtävää.

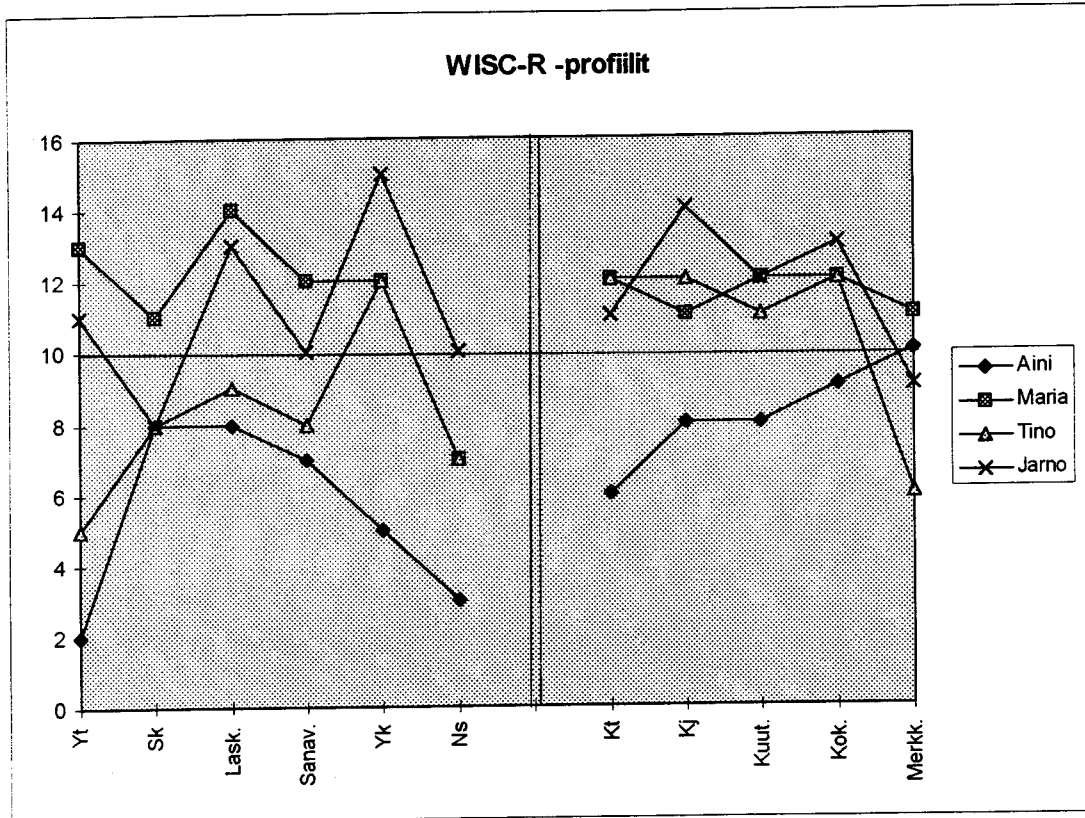
Tutkimusta varten laadittujen testien (20 sanan lukeminen, epäsanojen lukeminen, epäsanojen kirjoittaminen sekä sointuvien ja ei-sointuvien kirjainten nimeäminen) antamien tulosten arviointia varten kerättiin oma aineisto, jossa vertailuryhmänä oli ala-asteen kolmannen luokan oppilaita eri luokista. Vertailuryhmän tulosten keskiarvot ja keskihajonnat on esitetty liitteessä 1.

Yksilötestaukset suoritettiin syys-lokakuussa 1996, jolloin kolme tutkimusoppilaista oli peruskoulun kolmannella luokalla ja yksi oppilaista kävi uudelleen toista luokkaa.

TULOKSET

Tutkimuksen tulokset esitetään neljänä tapauskuvauksena. Oppilaiden WISC-R -profiilit on esitetty kuviossa 1. Yhdistelmä yksilötestauksessa olleiden oppilaiden testituloksista on taulukossa 1.

Kuvio 1. Oppilaiden WISC-R -profiilit



Yt = yleinen tietomäärä
 Sk = samankaltaisuudet
 Lask. = laskutehtävät
 Sanav. = sanavarasto
 Yk = yleinen käsityskyky
 Ns = numerosarjat
 Kt = kuvien täydentäminen
 Kj = kuvien järjestäminen
 Kuut. = kuutiot
 Kok. = kokoamistehtävä
 Merkk. = merkkikoe

Taulukko 1. Yksilötestauksen tulokset: Oppilaiden suoritukset suhteessa ikätasoon *

	Aini	Maria	Tino	Jarno
Nimeäminen				
Värit	+	+/-	+/-	+/-
Esineet	-	+/-	-	+/-
Numerot	+/-	+/-	-	+/-
Soint.kirjaimet, aika	+/-	-	--	--
Ei-soint.kirjaimet, aika	+/-	--	--	+/-
Soint. ja ei-soint. ero	+	++	-	-
NEPSU nopea nim., aika	+/-	+	+/-	+/-
NEPSU nopea nim., virheet	+/-	+/-	-	-
Fonologiset taidot				
Ldg 4 (tavun poist.)	+	+	-	--
Ldg 6 (äänt. yhdist.)	+	--	--	-
Ldg 7 (alkuäänt. poist.)	+	+	-	+
Epäsanojen lukeminen, aika	-	-	-	--
Epäsanojen kirjoitt.	-	+/-	-	-
Ldg 5 (sanojen kirjoitt.)	+/-	+/-	-	--
Ldg 6 (lauseiden kirjoitt.)	--	+/-	-	--
Lukeminen				
Teksti, nopeus	-	--	--	--
Teksti, virheet	+/-	+/-	+/-	--
20 sanaa, aika	+/-	--	--	--
20 sanaa, virheet	+/-	+/-	+/-	--
Monimutkaisemmat kielelliset taidot				
WISC-R samankalt.	+/-	+/-	+/-	+/-
WISC-R sanavar.	-	+/-	+/-	+/-
WISC-R yl. käsityskyky	-	+/-	+/-	+
Aritmetiikka				
WISC-R laskut.	+/-	+	+/-	+
Visuospatiaaliset taidot				
WISC-R kuvien täyd.	-	+/-	+/-	+/-
WISC-R kuvien järj.	+/-	+/-	+/-	+
WISC-R kuutiot	+/-	+/-	+/-	+/-
WISC-R kokoamisteht.	+/-	+/-	+/-	+
Visuaalinen koodaus				
WISC-R merkkikoe	+/-	+/-	-	+/-

(jatkuu)

(Taulukko 1 jatkuu)

	Aini	Maria	Tino	Jarno
Toiminnanohjaus				
Reyn kuvio, org. taso	-	+/-	+	+/-
Reyn kuvio, pisteet	--	-	+/-	-
Trail Making A, aika	+/-	+/-	+/-	+/-
Trail Making A, virheet	-	+/-	+/-	+/-
Trail Making B, aika	+/-	+	+/-	-
Trail Making B, virheet	+/-	-	+/-	+/-
Muisti				
NEPSU kasvokuvat	+/-	+/-	+/-	-
NEPSU nimet, opitut	--	+/-	--	--
NEPSU nimet, oikeat vast.	--	-	--	--
WISC-R numeros.	--	+/-	-	+/-
WISC-R yleistiet.	--	+/-	-	+/-

* Taulukossa käytetyt merkinnät:

- ++ ikätasoa huomattavasti parempi tulos = vähintään 2 keskihajontaa keskiarvosta tai normipisteet 16-19 (WISC-R)
- + ikätasoa jonkin verran parempi tulos = vähintään 1 keskihajonta keskiarvosta tai normipisteet 13-15 (WISC-R) tai +1 (NEPSU)
- +/- ikätasoinen tulos = alle keskihajonnan päässä keskiarvosta tai normipisteet 8-12 tai 0
- ikätasoa jonkin verran huonompi tulos = vähintään 1 keskihajonta keskiarvosta tai normipisteet 5-7 tai -1
- ikätasoa huomattavasti huonompi tulos = vähintään 2 keskihajontaa keskiarvosta tai normipisteet 1-4 tai -2/-3.

Lukemisen diagnostisissa testeissä, jotka on tarkoitettu pääasiassa koulutulokkaille ja 1. luokalle, tuloksia on arvioitu jonkin verran alkuperäisen tutkimuksen (Poskiparta ym., 1994) antamia viittellisiä normeja ankarammin. Fonologisissa taidoissa ikätasoiseksi tulokseksi on katsottu 0-1 virhettä kymmenessä sanassa. Sanojen kirjoittamisessa ikätasoinen tulos on vähintään 8 lausetta oikein kymmenestä. Lauseiden kirjoittamisessa 2. luokan keskiarvon alapuolelle menevä tulos katsottiin alle ikätasoiseksi.

Aini

Neuropsykologinen tutkimus

Yksilötutkimuksessa Ainin lukemistulokset olivat selvästi parempia kuin muiden testattavien: virheitä ei tullut keskitasoa enempää, ja sanalistan Aini luki sujuvasti. Tekstin lukemisessa kuitenkin kului keskimääräistä enemmän aikaa.

Näkyvin testauksessa esiin tullut laadullinen piirre oli tehtävässä etenemisen vaikeus. Aini ei millään tuntunut saavan mielellään olevaa ajatusta kokoon, ei ainakaan siirtymään toimintaan asti. Vaikeinta oli kielellisissä tehtävissä, joissa Aini joutui kovasti etsimään sanallista ilmaisua ja oli tehtävän edessä välistä aivan ymmällään. Varsinaisen testaustilanteen jälkeen kokeiltaessa Aini kuitenkin pystyi pääsemään useiden tehtävien ratkaisemisessa aikaisempaa omaa suoritustaan pitemmälle, kun aikuinen ohjasi ongelmanratkaisun vaiheesta toiseen siirtymisessä, ja osoitti kohtalaista päättelykykyä. Vaiheittainen eteneminen auttoi Ainiä myös muutamissa sellaisissa WISC-R:n suoritusosan tehtävissä, joissa itsenäinen työskentely ei ollut tuottanut tulosta ja suoritus oli jäänyt hylätyksi.

WISC-R:n suoritusosan AO oli parempi kuin kielellisen osan AO, mutta ainoastaan merkkikokeen tulos ylsi normipisteeseen 10 - kaikissa muissa WISC-R:n osatesteissä tulos oli sitä heikompi. Erikoisen heikosti Aini suoriutui muistitoimintoja mittaavissa tehtävissä NEPSUn kasvokuvia lukuunottamatta. Numerosarjoissa Aini pystyi muistamaan oikein ainoastaan kolmen numeron sarjan etuperin, takaperin onnistui vain kaksi numeroa.

Reyn kuvion kopioinnissa Aini lähti vasemmasta yläkulmasta ja eteni yksityiskohdasta toiseen löytämättä koko piirtämisaikana kuvion perusneliötä. Sekä organisoinnin taso että kuviosta saadut pisteet jäivät keskimääräistä heikommiksi. Trail Making -testistä Aini suoriutui sen sijaan keskitasoisesti.

Päätelmät

Ainilta puuttuivat siis lähes kokonaan lukemisvaikeuksien tuntomerkkeinä pidetyt nimeämisvaikeudet, eikä fonologisissa taidoissaakaan ollut suuria puutteita. WISC-R:n kokonaistulos jäi heikkolahjaisen tasolle. Mikäli käytetään diskrepanssimäärittelyä, olisi pääteltävä, että kyseessä ei itse asiassa ollut lainkaan lukemisen tai kirjoittamisen vaikeus. Ainin testituloksista ilmeni, että Aini kuitenkin selvisi huonosti epäsanojen lukemisessa ja kirjoittamisessa sekä lauseiden kirjoittamisessa, joten hänellä oli jonkin verran ongelmia fonologisessa prosessoinnissa. Suuremmat ongelmat olivat kuitenkin monimutkaisemmissa kielellisissä taidoissa: kielellisessä päättelyssä, ymmärtämisessä ja tuottamisessa. Myös visuaalisen materiaalin prosessointi oli heikkoa. Hajanaisuus Reyn kuvion kopioimisessa viittasi toiminnanohjauksen vaikeuksiin. Toiminnanohjauksen ja informaation prosessoinnin vaikeudet selittivät puolestaan mieleenpääntämisen ja muistista haun ongelmallisuutta. Myös Ainin yksittäisissä testivastauksissa osoittaman osaamisen ja päättelykyvyn perusteella näytti siltä, että kyseessä ei olisi pelkkä tason heikkous.

Neuropsykologinen testaus osoitti, että Ainilla kyse oli erityisvaikeuskimpusta, jonka yksi osa olivat lukemisen ja kirjoittamisen ongelmat. Taustatietojen mukaan Ainilla oli todettu ikään nähden epätasaista suoriutumista jo ennen kouluikää, joten kyseessä lieväntä laaja-alaiset kehityksen neurologiset erityisvaikeudet. Ainin tuloksissa näkyivät muutamat lukemisvaikeuksille tyypilliset piirteet, mutta ei diskrepanssimäärittelmän mukaan lukemissuorituksen ja perustason välistä ristiriitaa. Aini mahdollisesti edustikin ”garden variety” -tyyppistä lukemisvaikeusryhmää, ns. heikkoja lukijoita.

Neuropsykologisen testauksen perusteella päädyttiin tarkastelemaan Ainin ongelmia laajemmin kuin lukemisen ja kirjoittamisen vaikeutena tai heikkolahjaisuutena. Opettajan kuvauksen, testikäyttäytymisen ja Reyn kuvion testitulosten perusteella toiminnanohjauksessa näyttäisi olevan puutteita, jotka haittasivat kautta linjan Ainin työskentelyä. Tämän vuoksi Ainin henkilökohtaisessa opetussuunnitelmassa lukemisen ja kirjoittamisen erityisopetuksen lisäksi otettiin huomioon myös toiminnanohjauksen kuntoutus. Toisin kuin oli aikaisemmin suunniteltu, Aini jäi yleisopetukseen ja sai oman luokka-avustajan. Sekä luokanopettaja että luokka-avustaja päättivät jatkossa Ainin ohjauksessa kiinnittää huomiota nimenomaan siihen, että Ainiä autetaan tehtävän keskeisten asioiden löytämisessä, ratkaisun suunnittelussa, työskentelyn aloittamisessa ja tehtävässä etenemisessä.

Maria

Neuropsykologinen tutkimus

Maria oli puhelias ja hyväntuulinen, innostui yksilötutkimuksen tehtävistä ja halusi tehdä ylimääräistäkin aina, kun se oli mahdollista. Työskentelyssä hän oli varsin impulsiivinen ja malttamaton ja pyrki aloittamaan tehtävän jo ennen kuin ohjeissa oli päästy loppuun.

Maria valitti olevansa lukemisessa liian hidas, ja tekstin lukeminen sujuikin koulunumeroilla arvioituna viitosen arvoisesti. Myös sanalistan lukemisessa Maria oli hidas. Virheitäkin tuli, mutta ei keskimääräistä enempää. Lukeminen oli osin tankkaavaa ("musmus-mustat"), osin arvailevaa ("syödä" po. "käydä"). Tauot eivät tekstissä osuneet lauseen tai edes sanan loppuun, vaan olivat milloin missäkin. Nimeämistehtävissä Maria liikkui nimetessään rivillä helposti edestakaisin: hyppäsi ensin yli ja palasi sitten takaisin. Myös lukiessa tapahtui samanlaista edestakaista liikettä.

Suurimmaksi osaksi vähintään keskitasoisista testisuorituksista erottuivat heikot tulokset kirjainten nimeämisessä ja kahdessa fonologisia taitoja mittaavassa tehtävässä sekä NEPSUn nimien oppimisessa. Myös toimintaohjauksen testeissä tuli keskimääräistä enemmän virheitä.

Päätelmät

Testauksen perusteella Maria todella kärsi lukemisvaikeudesta. Neuropsykologinen tutkimus osoitti Marialla olevan - tosin lievässä muodossa - tyypillisesti lukemisvaikeuksiin liitettyjä puutteita: nimeämisvaikeuksia ja fonologisten taitojen heikkoutta. Vanhempien antamista taustatiedoista päätellen kielellisen tietoisuuden puutteet olivat olleet jossain määrin havaittavissa jo ennen kouluikää. Marialla oli myös perinnöllistä lukemisvaikeustaustaa. Lisäksi Marian työskentelyssä ja testituloksissa tuli esiin lievä tarkkaavaisuushäiriö, mikä saattoi haitata lukemissuoritusta, vaikkakaan ei varsinaisesti ollut heikon lukemisen syynä.

Tarkkaavaisuushäiriöisten lasten lukemisongelmien on todettu johtuvan muista kuin attentio-ongelmista (Närhi & Ahonen, 1995); taustalla ovat samat tekijät kuin lukemisvaikeuksissa yleensä. Tämä näkyi myös Marian testituloksissa. Oliko Marialla kuitenkin vaikeuksia Wolfin (1986) mainitsemassa attention suuntaamisessa, jota lukemisen kaltaista sinänsä automaattista tehtävää suoritettaessakin vaaditaan? Joissain tutkimuksissa edestakaisten ja hajanaisten silmänliikkeiden on myös todettu liittyvän lukemisvaikeuksiin (mm. Fletcher, 1991).

Marian kokonaissuoriutuminen oli ikätasoista, eikä yleisopetuksessa eteneminen tuottanut hänelle vaikeuksia todetusta lievistä tarkkaavaisuushäiriöstä huolimatta. Mihin kukaan erityistoimenpiteisiin ei tässä suhteessa näin ollen päädytty. Luokkatilanteeseen normaalisti liittyvien keskittymisvaatimusten katsottiin sinänsä riittävän tarkkaavaisuushäiriön kuntouttamiseen. Palautekeskustelun perusteella vanhemmat kuitenkin ottivat huolekseen mahdollisuuksien mukaan valvoa Marian kotitehtävien tekoa ja ohjata Mariaa pysymään yhdessä tehtävässä kerrallaan ja etenemään järjestelmällisesti.

Neuropsykologisen tutkimuksen perusteella Marialle suositeltiin lukemisen erityisopetusta, jossa tavoitteena olisi toisaalta fonologisen tietoisuuden vahvistaminen, toisaalta lukemisen tekniikan harjoittaminen. Tavuttamisen eli kielellisen tietoisuuden perustaitoihin palaamisen todettiin parantavan Marian lukemissuoritusta. Rivillä pysymistä ja tarkoituksenmukaista silmän fiksaatiota helpotti myös lukuikkuna, jonka avulla Maria pystyi lukiessaan etenemään järjestelmällisemmin. Lukihäiriötä epäilleet vanhemmat olivat tyytyväisiä annetusta erityisopetussuosituksesta. Tutkimuksen päättyessä Maria jäi odottamaan pääsyä lukiopetukseen.

Tino

Neuropsykologinen tutkimus

Tino oli tutkimustilanteessa rauhallinen, samalla tavalla vähäeleinen kuin opettajat olivat tuntikäyttäytymistä kuvanneet. Työskentely oli rauhallisesti etenevää ja tasaista. WISC-R:n aikarajoitetuissa testeissä Tino harvoin sai lisäpisteitä nopeudesta, mutta muuten hitaus ei ollut kahdenkeskisessä työskentelyssä niin silmiinpistävää kuin luokkatilanteessa. Tekemisen tempo oli kuitenkin kaiken kaikkiaan astetta hitaampi kuin muilla tutkimusoppilailla.

Tinon lukeminen oli hidasta, töksähtelevää ja juuttuvaa, mutta virheetöntä. Tino ei arvaillut eikä korjaillut, vaan eteni tekstissä sitä mukaa kun sai tavun tai sanan hahmotuksi. Tämä teki lukemisen tasaisen katkonaiseksi ja ilmeettömän kuuloiseksi: ”Oli - kerran - Namu - Liisa ...”

Lähes kaikki nimeämistehtävät sujuivat Tinolta heikosti. Kirjainten nimeämisessä ero sointuvien ja ei-sointuvien kirjainten nimeämisnopeudessa oli päinvastainen kuin yleensä: sointuvien kirjainten nimeäminen oli hitaampaa kuin ei-sointuvien. Tino kokikin sointuvien nimeämisen vaikeammaksi: ”Niissä sekaantuu.” Fonologisissa testeissä Tinolla oli myös suuria vaikeuksia: esim. sanan yhden tavun poistaminen oli lähes ylivoimaista, jos poistettava tavu oli sanan keskellä. Kirjoittaminen oli todella kömpelöä, hidasta ja vaikean näköistä. Tyypikirjoituksen kirjaimet muistuttivat toisiaan, niin että lopputuloksessa oli perseveroinnin sävyä. WISC-R:n samankaltaisuuksien ja sanavaraston tehtävissä Tino etsi sanoja ja ilmaisuja eikä läheskään aina niitä löytänyt, vaan joutui luovuttamaan, mutta tulokset olivat kuitenkin keskitasoa. Visuospatiaalisten taitojen testeissä Tino oli sen sijaan omillaan, ja näissä tehtävissä Tino ylsi selvästi parempiin normipisteisiin. Merkkikokeessa kuitenkin haittasivat sekä hitaus että hienomotorinen kömpelyys, ja tulos oli jonkin verran keskitasoa heikompi.

Toimintaohjauksen testeissä Tinolla sen sijaan ei ollut merkittäviä ongelmia - edes työskentelyn rauhallisuus ei haitannut. Reyn kuvioon Tino käytti aikaa, mutta ei kuitenkaan niin paljon kuin ryhmän hitain Aini.

Mieleepainaminen oli Tinolle vaikeaa, ja oppiminen oli ankarasta yrittämisestä huolimatta tehotonta. Kaikissa muistitesteissä NEPSUn kasvokuvia lukuunottamatta Tino suoriutui todella huonosti.

Päätelmät

Yksilötestaus toi selkeästi esiin tyypilliset lukemisvaikeuksien taustatekijät: niemeämisvaikeudet, fonologisten taitojen puutteet ja muistiongelmat. Yksilötestauksen perusteella kuva Tinon oppimisvaikeuksista kuitenkin laajeni. Kielellisen tietoisuuden puutteiden lisäksi Tinolla oli vaikeuksia kaikenlaisessa verbaalisessa prosessoinnissa, mihin viittasivat jo ennen kouluikää saadut testitulokset. Tinon kielellisessä ilmaisussa näkyi esim. Murphyn ym (1988) dysleksikoilla toteama luonnollisissa puhekonteksteissa esiin tuleva sanan löytämisen vaikeus. Hitaus, josta olivat maininneet kaikki Tinon kanssa aikaisemmin työskennelleet, tuli esiin myös yksilötestauksessa, joskaan ei niin korostettuna kuin koulutyössä. Toiminnanohjauksen tehtävät eivät osoittaneet varsinaisia toiminnanohjauksen ongelmia, mutta työskentelyssä ilmenevä lievä juuttumistaipumus viittasi kuitenkin tähän, samoin isän vastaavantyyppiset vaikeudet. Tinon heikkoudet sopivat dysleksikoilla todettuihin tutkimustuloksiin: hitauteen verbaalisissa, mutta myös ei-verbaalisissa motorisissa nopeatahtisuutta vaativissa tehtävissä eli kaikessa nopeatahtista prosessointia vaativassa työskentelyssä (Chiarenza 1990, Wolf & Obregón 1992). Näin ollen voitaisiin olettaa, että Tinon lukemisvaikeuksissa yhtenä taustatekijänä olisivat ajoituksen virheet ja ”sisäisen keskuskellon” hitaus.

Käytännön koulutyössä päädyttiin jatkamaan lukemisen ja kirjoittamisen erityisopetusta tavoitteena fonologisten taitojen kuntoutus ja lukemisprosessin automaation lisääminen. Koska Tinolla oli visuaalisten taitojen ja visuaalisen päättelyn vahvuutta, kuvalista ainesta ja visuaalista esitystapaa päätettiin käyttää enemmän Tinon ohjauksessa ja opeteltavan asian mieleepainamisessa. Opettaja lupasi myös seurata Tinon päivittäistä työskentelyä pitäen silmällä mahdollisia takertumiskohtia. Tinon visuomotoristen vaikeuksien vuoksi pohdittiin, onko ainakin myöhemmässä vaiheessa syytä siirtyä tietokoneen käyttöön sellaisissa kirjoitustehtävissä, joissa tekstin tuottaminen käsin vie Tinolta kohtuuttomasti aikaa ja energiaa.

Neuropsykologisen testauksen todettiin laajentaneen Tinon suoriutumisen kokonaiskuva. Sekä opettaja, vanhemmat että Tino itse yllättyivät visuaalisen puolen vahvuuksista, ja kokemus suoriutumisesta lujitti selvästi Tinon itsetuntoa. Varsinaisessa lukemisen ja kirjoittamisen erityisopetuksessa ei tapahtunut suuria muutoksia, koska käytössä jo aikaisemminkin olivat olleet menetelmät, joissa kuva ja sana yhdistetään.

Jarno

Neuropsykologinen tutkimus

Työskentely sujui ongelmitta. Jarno oli aktiivinen ja sosiaalinen, kiinnostui testeistä, yritti parhaansa ja oli hyvillään suoriutumisistaan. Jarno pystyi myös paremmin kuin muut tutkimusoppilaat arvioimaan omia suorituksiaan ja erittelemään vaikeuksiaan.

Jarnon lukeminen oli ikätasoon nähden tavattoman työlästä. Eteneminen oli hidasta ja vaivalloista, ja virheitä tuli koko ajan. Jarno saattoi lukea sanan täysin väärin, yhdestä tai kahdesta kirjaimesta arvaten tai asiayhteydstä päätellen (”tutti suussa se tukehtuu”, po.: nukkuu). Sanoissa äänteet korvautuivat toisilla (”hätkeksi” - hetkeksi,

”konnolla” - kunnolla), ja sana tai koko lauseen sisältö saattoi muuttua täysin käsittämättömäksi (”ketusu”, po.: kateus, ”meni tänne oli vieraisilla”). Äärimmäisen vaikeasta ääneen lukemisestaan huolimatta Jarno ymmärsi ja muisti kuitenkin yllättävän hyvin lukemansa. Kirjoittamisessa oli kaksoiskonsonanttivirheitä, eikä Jarno kuullut vokaalin pituutta (”kuukan” - kukaan). Jos seuraava sana alkoi samalla vokaalilla, johon edellinen loppui, Jarno ei erottanut sanoja toisistaan (”auton pihassa” - auto on pihassa), mutta muutenkin Jarno helposti kirjoitti kaksi sanaa yhdeksi. Verrattuna lukemiseen, jossa teksti paikka paikoin muuttui täysin käsittämättömäksi, Jarnon kirjoitus oli kuitenkin varsin ymmärrettävää.

Nopeasta automaattisesta nimeämisestä Jarno suoriutui osittain keskitasoisesti. Sointuvien kirjainten nimeäminen oli kuitenkin keskimääräistä hitaampaa, ja kuten Tinolla, Jarnollakin ero sointuvien ja ei-sointuvien nimeämisajassa oli toiseen suuntaan kuin vertailuryhmällä keskimäärin: sointuvien nimeäminen oli hitaampaa kuin ei-sointuvien. NEPSUn nopeassa nimeämisessä tuli keskitasoa enemmän virheitä. Fonologisissa tehtävissä Jarno oli suurissa vaikeuksissa lukuunottamatta helpointa eli sanan alkuäänteen poistamista.

Jarnon huomattavat lukemisen vaikeudet eivät näkyneet WISC-R:n taulukkotuloksissa: kaikkien osatestien tulos oli vähintään keskitasoinen. Jarnon WISC-R -profiili oli kuitenkin muodoltaan samantyyppinen kuin kahden muun tutkittavan: Tinon ja Marian. Ainoana koko joukosta Jarno saavutti kahdessa visuospatiaalisia taitoja mittaavassa testissä keskitasoa paremman tuloksen. Samankaltaisuuksissa jäivät kuitenkin varsinaiset yläkäsitteen luonteiset ilmaisut puuttumaan.

Reyn kuvion pisteiden osalta Jarnon tulos oli keskitasoa heikompi, eikä organisoinnin tasokaan ollut aivan niin hyvä kuin visuospatiaalisten taitojen perusteella olisi odottanut. Vaikeampaan Trail Making-tehtävään (B) Jarno käytti keskimääräistä enemmän aikaa.

NEPSUn kasvojen muistamisesta ja nimien oppimisesta Jarno selviytyi heikosti. WISC-R:n numerosarjoissa keskitasoinen tulos ei kertonut koko totuutta: Jarno pystyi toistamaan samanpituisen eli neljän numeron sarjan sekä etuperin että takaperin, mutta ei yhtään enempää.

Päätelmät

Kyse oli ilmeisestä erityisvaikeudesta, koska yleinen suoriutumisen taso (ÄO) oli hyvää keskitasoa. Testituloksissa näkyivät klassiset lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksiin liitetyt tunnusmerkit: nimeämisvaikeudet, fonologisten taitojen puutteet ja lyhytaikaisen muistin heikkous. Lukemisen tulokset olivat siinä määrin huonoja, että voi hyvällä syyllä puhua keskimääräistä vaikeammasta lukemisen ja kirjoittamisen häiriöstä. Testituloksissa oli myös viitteitä lieviin toiminnanohjauksen ongelmiin, johon viittasivat myös opettajan tunteikäyttäytymisestä tekemät havainnot. Vahvuutta oli visuaalisten toimintojen alueella.

Neuropsykologisen yksilötestauksen tulokset vastasivat kaiken kaikkiaan melko paljon luokanopettajan antamaa kuvausta. Testaus ei tässä mielessä tuonut kovin paljon uudenlaista tietoa, mutta vahvisti sitä käsitystä, jonka luokanopettaja ja erityisopettaja Jarnosta omien havaintojensa ja arviointiensa perusteella olivat saaneet. Myönteisiä yllätyksiä kuitenkin olivat Jarnon kokonaissuoriutumisen taso ja visuospatiaalisten toimintojen vahvuus. Luokan kertaamisen vuoksi Jarno oli väistämättä alkanut leimautua oppisuorituksiltaan heikkoihin kuuluvaksi, ja opettajan oli vaikea luottaa omaan arviointiinsa Jarnon normaalitasoisesta suorituskvyydestä. Psykologinen tutkimus todisti kuitenkin tämän käsityksen oikeaksi ja osoitti Jarnon toisilla alueilla yltävän jopa selvästi keskitasoa parempiin tuloksiin. WISC-R:n laskutehtävissä Jarno suoriutui ikätasoa paremmin, mikä sekin osoitti lukemisvaikeuden erityisluonnetta.

Tutkimuksen perusteella erityisopetuksessa katsottiin parhaaksi palata vielä kaksoiskonsonanttien harjoittamisesta ja äännetason tehtävistä fonologisten perustaitojen opetteluun sana- ja tavutasolle. Yleisessä opetuksessa luokanopettaja päätti Jarnoa ohjattaessaan yhä useammin ottaa kuvallisen materiaalin avuksi.

Huolimatta siitä, että lukemisen ja kirjoittamisen vaikeus todettiin keskimääräistä hankalammaksi, Jarnolle ei järjestynyt aikaisempaa enempää erityisopetusta. Neuropsykologiseen kuntoutukseen, jota Jarnolle tutkimuksen perusteella suositeltiin, ei myöskään ollut mahdollisuutta.

DISKUSSIO

Peruskoulun ala-asteella kohdataan monenlaisia oppimisvaikeuksia, jotka arkipäivän koulutyössä useimmiten näyttäytyvät lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksina. Nimenomaan lukemisen häiriöiden selvittämiseen opettajat herkimmin pyytävät psykologin apua. Puutteellinen lukutaito on useista oppimisen ongelmista myös se, joka ensimmäiseksi näyttää käyvän kohtalokkaaksi lapsen itsetunnolle; se on taito, jonka puutteen sekä lapsi itse että luokkatoverit helposti havaitsevat. Tämän vuoksi lukemisen solmujen aukominen on varsin tärkeä koulupsykologisen työn osa.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, tarjoaako lukemisongelman lapsen neuropsykologinen yksilötutkimus sellaista tietoa, josta lapsen opetuksen ja koulussa tapahtuvan lukihäiriön kuntoutuksen kannalta on oleellista hyötyä. Yksilötutkimuksen lähtökohtana olivat lukemisvaikeuksien seulontaan tarkoitetuissa ryhmätesteissä saadut tulokset.

Neuropsykologisen yksilötutkimuksen todettiin laajentavan lapsesta saatua kokonaiskuvaa: neuropsykologinen tutkimusote lisäsi tietoa lapsen heikkouksista ja vahvuuksista ja antoi pohjaa sekä erityisopetukselle että lapsen erityisvaikeuksien huomioon ottamiselle luokkatilanteissa. Kaikkien yksilötutkimuksissa olleiden voi katsoa hyötyneen neuropsykologisesta testauksesta. Yksi oppilaista todettiin aikaisemmasta poiketen tutkimuksen perusteella lukemisvaikeusoppilaaksi, ja hänelle suositeltiin erityisopetusta, jota hän ei aikaisemmin ollut saanut. Kaikkien oppilaiden opetuksessa otettiin tutkimuksen jälkeen huomioon tekijöitä, joihin ei aikaisemmin osattu kiinnittää huomiota, ja myös konkreettisia suunnitelmien muutoksia tapahtui: yksi lapsista sai erityisluokkasiirron sijasta avukseen kouluavustajan. Yhdellä neljästä tutkitusta oli selvimmin ”klassinen” lukemisvaikeus, ja hänellä ilmenneistä fonologisten taitojen puutteista erityisopettaja oli entuudestaan tietoinen. Yksilötutkimus tuotti tämän oppilaan kohdalla vain melko pieniä muutoksia erityisopetukseen, mutta selkeytti luokanopettajan käsitystä lapsen mahdollisuuksista.

Neuropsykologinen tutkimus tarkentaa lukemis- ja kirjoittamisvaikeuden oirekuvaa ja antaa lapsen suorituskyvystä sellaista opetuksen kannalta oleellista tietoa, jota muuten ei ole mahdollista saada. Luokanopettajilla ja erityisopettajilla on käytännön tilanteissa tapahtuvan havainnoinnin ja opetukseen liittyvien arviointimenetelmien perusteella syntynyt kuva lapsen taidoista ja ominaisuuksista, mutta ilman psykologista tutkimustietoa opettajat kokevat kuitenkin joutuvansa toimimaan sormituntumalla. Neuropsykologinen lähestymistapa auttaa ymmärtämään kognitiivisten prosessien rakennetta ja sen perusteella syy- ja seuraussuhteita: miksi lapsi epäonnistuu opettajan helpoksi arvioimassa tehtävässä, mutta onnistuu toisessa, näennäisesti vaikeammassa. Neuropsykologinen tutkimus tarken-

taa tietoa lapsen kykyrakenteesta ja nostaa esiin myös lapsen vahvuudet. Lukemisen ja kirjoittamisen vaikeus erottuu omaksi erityisongelmakseen, jolla on vaikutusta moniin koulusuorituksiin, mutta ei välttämättä kaikkiin: todetusta lukihäiriöstä huolimatta kaikki neljä tutkimusoppilasta mm. suoriutuivat vähintään ikätasoisesti WISC-R:n aritmeettisissa tehtävissä. Psykologinen tutkimustieto poistaa myös vääränlaisia suorituspaineita, kun käsitys lapsen kykyrakenteesta reaalistuu: ei johdu opettajan opetusmenetelmien huonoudesta eikä lapsen laiskuudesta, jos jonkin asian oppimisessa on tavallista enemmän ongelmia.

Tässä tutkimuksessa yksilötestauksessa käytettiin kaikilla testattavilla samaa testipatteristoa, mikä ei tiedon saannin kannalta ole välttämättä taloudellisin eikä tarkoituksenmukaisin ratkaisu eikä vastaa neuropsykologista tutkimuskäytäntöä. Tärkeää lisätietoa voisi tulla esiin, kun testausta suunnattaisiin ja syvennettäisiin niiltä kohdin, jotka osoittavat selvää puutetta kognitiivisissa taidoissa. Yhtenä perusajatuksena tutkimuksessa oli kuitenkin käytännönläheisyys: tutkimuksessa käytettiin menetelmiä, jotka ovat koulupsykologisessa työssä tavallisia tai helposti saatavissa olevia. Osa testausmenetelmistä tosin oli nimenomaan tätä tutkimusta varten laadittuja, ja vertailuryhmä oli näissä varsin pieni, joten näiden testien tuloksiin on suhtauduttava kriittisesti. Ei-sointuvien ja sointuvien kirjainten nimeämisessä neljän tutkimusoppilaan ryhmässäkin oli eroavuutta: kaksi testattavista nimesi nopeammin sointuvia, kaksi ei-sointuvia kirjaimia. Vertailuryhmän tulosten tarkastelu näyttää viittaavan siihen suuntaan, että lukemisvaikeuksista kärsivillä on taipumus sekaantua sointuvissa kirjaimissa, jolloin nimeämiseen kuluu enemmän aikaa. Esim. Baddeleyn (1990) mukaan fonologisesti samanlaisten yksiköiden muistaminen on vaikeampaa sen vuoksi, että näillä yksiköillä on samanlaiset fonologiset koodit; sama koskee mahdollisesti nopeaa nimeämistä. Pienen aineiston ja vähän kokeillun testin käyttökelpoisuuteen nimeämistestinä on kuitenkin syytä suhtautua varauksella.

Kaikilla yksilötutkimuksessa olleilla todettiin vaikeuksia fonologisissa taidoissa. Kahdella tutkittavista fonologiset ongelmat olivat siinä määrin selviä, että niitä voitaneen pitää näiden oppilaiden lukemisvaikeuksien perussyynä. Fonologisten taitojen tarkempi arviointi tuntuukin lukemisen kuntoutuksen kannalta aiheelliselta perustutkimukselta. Toisaalta näyttää löytyvän sellaisia lukemisvaikeusoppilaita, joilla fonologiset heikkoudet ovat vain osa ongelmakokonaisuutta ja joilla lukemisen pulmien voi ennemminkin olettaa olevan yhteydessä muihin erityisvaikeuksiin.

Neuropsykologiseen tutkimukseen olennaisena osana kuuluvaa tietoa lapsen kehityshistoriasta oli kahden lapsen kohdalla käytettävissä enemmän, muilla melko niukasti. Vanhempien tarkempi haastattelu olisikin todennäköisesti tuonut lisäinformaatiota lukemisvaikeuden etiologiasta. Koska tutkimuksen painopiste kuitenkin oli kuntoutuksen ja opetustilanteiden suunnittelussa, taustatekijöiden analysointi jätettiin tietoisesti niukemmalle huomiolle. Testaus ja sen antamat tulokset olivat sekä vanhemmille että opettajille tärkeitä ja motivoivat keskusteluun.

Neuropsykologinen yksilötestaus vahvisti ryhmätestien antamia tuloksia, mutta osoitti myös, että ryhmätestiseulaan jää hyvin monenlaista ainesta. Ainakaan tässä tutkimuksessa käytettyjen ryhmätestien tulosten perusteella ei yksinään voi vielä päätellä, mitkä tekijät kullakin oppilaalla ovat heikon lukemisen syynä. Kaikki yksilötestein tutkitut opilaat olivat suoritusprofiililtaan varsin erilaisia, ja myös erityisopetuksen sisällön ja mahdollisen kuntoutuksen tulisi siis olla erilaista. Tältäkin osin yksilötestaus osoittautui aiheelliseksi. Parhaillaan on kuitenkin kehitteillä lukemisen ja kirjoittamisen häiriöiden seulontaan tarkoitettuja luokkatestejä, joilla todennäköisesti nyt käytettyjä paremmin saadaan tietoa siitä, missä lukemisen osatekijässä oppilaan heikko kohta näyttäisi olevan.

Lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksien tehokas kuntoutus vaatii häiriöiden laadun perusteellista selvittämistä. Neuropsykologinen tutkimus antaa tarpeellista lisätietoa ja luo lapsesta laajemman kuvan kuin erityisopettajan testit tai luokanopettajan arvioinnit yksinään. Opettajien arvioinnit ovat kuitenkin osa lapsen suoriutumisen kokonaiskuvaa, ja joissakin tapauksissa tämälntapainen tieto on kuntoutuksen kannalta riittävä. Neuropsykologiset tutkimusresurssit ovat niukat, ja koulun arkipäivässä on edelleenkin pakko miettiä, milloin erityistason psykologinen tutkimus on välttämätön. Käytännössä väliportaana onkin usein suppeampi koulupsykologin suorittama tutkimus, jonka perusteella jatkotoimenpiteistä yhdessä vanhempien ja opettajan kanssa päätetään.

LÄHTEET

- Aaron, P. G. (1982). The neuropsychology of developmental dyslexia. Teoksessa R. N. Malatesha & P. G. Aaron (Eds.), *Reading Disorders: Varieties and Treatments*. New York: Academic Press.
- Ahonen, T., Aro, M., Närhi, V. & Räsänen, P. (1996). Oppimisvaikeuksien diagnostiikka: mitä MBD:n jälkeen? *Psykologia*, 31, 316-323.
- Ahonen, T. & Lamminmäki, T. (1997). Lasten neuropsykologinen tutkiminen. Teoksessa T. Ahonen, T. Korhonen, T. Riita, M. Korkman & H. Lyytinen (toim.), *Aivot ja oppiminen. Kliinistä lastenneuropsykologiaa*. Juva: Atena Kustannus Oy.
- Ala-asteen Lukutesti - ALLU (painossa). Käyttäjän käsikirja. Turun yliopisto: Oppimistutkimuksen keskus.
- Anderson, V. L., G. & Bell, R. (1995). *Neuropsychological Assessment of the school-aged children*. Melbourne: Department of Psychology, University of Melbourne & Royal Children's Hospital.
- Aram, D. M., Morris, R. & Hall, N. E. (1992). The validity of discrepancy criteria for identifying children with developmental language disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 549-554.
- Baddeley, A. D. (1990) *Human Memory: Theory and Practice*. London: Erlbaum.
- Bashir, A. S., & Scavuzzo, A. (1992). Children with language disorders: Natural history and academic success. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 53-65.
- Berninger, V.W. (1990). Multiple orthographic codes: key to alternative instructional methodologies for developing the orthographic-phonological connections underlying word identification. *School Psychology Review*, 19, 518-533.

- Chiarenza, G. A. (1990). Motor-perceptual function in children with developmental reading disorders: Neuropsychophysiological Analysis. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 375-385.
- Denckla, M. B. & Rudel, R. G. (1974). Rapid "automatized" naming of pictured objects, colors, letters and numbers by normal children. *Cortex*, 10, 186-202.
- Denckla, M. B. & Rudel R. G. (1976). Rapid "automatized" naming (R.A.N.): Dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia*, 14, 474-479.
- Dykman, R. A. & Ackerman, P.T. (1992). Diagnosing dyslexia: IQ regression plus cut-points. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 574-576.
- Ehri, L. (1980). The development of orthographic images. Teoksessa U. Frith (Ed.), *Cognitive Processes in spelling*, 311-338. London: Academic Press.
- Ellis, A. W. (1984). *Reading, Writing and Dyslexia: A Cognitive Analysis*. London: Lawrence Earlbaum Associates.
- Fein, G., Davenport, L., Yingling, C. D. & Galin, D. (1988). Verbal and nonverbal memory deficits in pure dyslexia. *Developmental Neuropsychology*, 4, 181-197.
- Fletcher, J. (1991). Qualitative descriptions of error recovery patterns across reading level and sentence type: An eye movement analysis. *Journal of Learning Disabilities*, 24, 568-75.
- Fletcher, J. M., Francis, D. J., Rourke, B. P., Shaywitz, S. E. & Shaywitz, B. A. (1992). The validity of discrepancy-based definitions of reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 555-561, 573.
- Fletcher, J. M., Shaywitz, S. E., Shankweiler, D. P., Katz, L., Liberman, I. Y., Stuebing, K. K., Francis, D. J., Fowler, A. E. & Shaywitz, B. A. (1994). Cognitive profiles of reading disability: comparisons of discrepancy and low achievement definitions. *Journal of Educational Psychology*, 86, 6-23.
- Heyman, W. B. (1990). The self-perception of a learning disability and its relationship to academic self-concept and self-esteem. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 472-475.
- Jaroma, M. (1985). Nuoren ja aikuisen luki-häiriö. *Suomen Logopedis-Foniatrinen Aikakauslehti*, 4, 2-4.
- Kinsbourne, M. (1982). The role of selective attention in reading disability. Teoksessa R. N. Malatesha & P. G. Aaron, *Reading Disorders. Varieties and Treatments*, 199-214. New York: Academic Press.
- Korhonen, T. T. (1991a). An empirical subgrouping of Finnish learning disabled children. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 13, 259-277.

- Korhonen, T. T. (1991b). Neuropsychological stability and prognosis of subgroups of children with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, Vol. 24, 1, 48-57.
- Korkman, M.(1991). *Nepsu: Lasten neuropsykologinen tutkimus*. Uudistettu versio. Helsinki: Marit Korkman ja Psykologien Kustannus Oy.
- Lovegrove, W.(1995). Visual deficits in dyslexia: Evidence and implications. Teoksessa A. Fawcett & R. Nicolson (ed.), *Dyslexia in Children: Multidisciplinary Perspectives*, 113-135. Great Britain: Harvester Wheatsheaf.
- Lundberg, I., Olofsson, Å. & Wall, S. (1980). Reading and spelling skills in the first school years predicted from phonemic awareness skills in kindergarten. *Scandinavian Journal of Psychology*, 21, 159-173.
- Lyon, R.G. (1995). Toward a definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 45, 3-27.
- Lyon, R.G. & Chhabra, V. (1996). The current state of science and the future of specific reading disability. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 2, 2-9.
- Lyytinen, H., Leinonen, S., Nikula, M., Aro, M. & Leiwo, M. (1995). In search of the core features of dyslexia: observations concerning dyslexia in the highly orthographically regular Finnish language. Teoksessa V. W. Berninger (ed.), *The varieties of orthographic knowledge II: Relationships to phonology, reading, and writing*, 177-204. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Mann, V. & Liberman, I.Y. (1984). Phonological awareness and verbal short-term memory. *Journal of Learning Disabilities*, 17, 592-599.
- Morton, J. (1969). Interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, 76, 165-178.
- Murphy, L. A., Pollatsek, A. J., & Well, A. D. (1988). Developmental dyslexia and word-retrieval deficits. *Brain and Language*, 35, 1-23.
- Nikula, M. & Niskanen, T.(1993). *8-10 -vuotiaiden lasten ja aikuisten epäsanojen lukemisessa tekemät virheet ja niiden yhteys fonologiseen prosessointiin*. Psykologian pro gradu -tutkielma, Jyväskylän yliopisto.
- Närhi, V. & Ahonen, T. (1995). Reading disability with or without attention deficit hyperactivity disorder: Do attentional problems make a difference? *Developmental Neuropsychology*, 11, 337-349.
- Obrzut, J. E. (1995). Dynamic versus structural processing differences characterize laterality patterns of learning disabled children. *Developmental Neuropsychology*, 11, 467-484.

- Pennington, B. F., Gilger, J. W., Olson, R. K. & DeFries, J. C. (1992). The external validity of age- versus IQ-discrepancy definitions of reading disability: lessons from a twin-study. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 562-573.
- Poskiparta, E., Niemi, P. & Lepola, J. (1994). *Diagnostiset testit 1. Lukeminen ja kirjoittaminen*. Turku: Tekijät ja Oppimistutkimuksen keskus.
- Raviv, D. & Stone, C. A. (1991). Individual differences in the self-image of adolescents with learning disabilities: The roles of severity, time of diagnosis, and parental perceptions. *Journal of Learning Disabilities*, 24, 602-611.
- Rey, A. (1941). L'examine psychologique dans les cas d'encephalopathie traumatique. *Archives de Psychologie*, 28, 286-240.
- Robson, C. (1993). *Real World Research*. Great Britain: Blackwell.
- Rourke, B. P., Fisk, J. L. & Strang, J. D. (1986). *Neuropsychological Assessment of Children*. New York: The Guilford Press.
- Ruoppila, I., Röman, K. & Västi, M. (1968). KTL:n diagnostisia lukukokeita peruskoulun II ja III luokille 41. Jyväskylä.
- Schwartz, M. & Regan, V. (1996). Sequencing, timing, and rate relationships between language and motor skill in children with receptive language delay. *Developmental Neuropsychology*, 12, 255-270.
- Shapiro, K. L., Ogden, N. & Lind-Blad, F. (1990). Temporal processing in dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 99-107.
- Siegel, L. S. (1992). An evaluation of the discrepancy definition of dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 618-629.
- Simmons, D.C. (1992). Perspectives on Dyslexia: Commentary on Educational Concerns. *Journal of Learning Disabilities*, Vol. 25, Nr. 1, 66-70.
- Spreen, O. & Strauss, E. (1991). *A compendium of neuropsychological tests*. New York: Oxford University Press.
- Stanovich, K.E., Nathan, R.G. & Vala-Rossi, M. (1986). Developmental changes in the cognitive correlates of reading ability and the developmental lag hypothesis. *Reading Research Quarterly*, 21, 267-283.
- Stanovich, K. E. & West, R. F. (1989). Exposure to print and orthographic processing. *Reading Research Quarterly*, 24, 402-433.
- Stein, J. F. (1995). A visual defect in dyslexics? Teoksessa A. Fawcett & R. Nicolson, *Dyslexia in Children: Multidisciplinary Perspectives*, 137-155. Great Britain: Harvester Wheatsheaf.

- Taylor, H. G., Fletcher, J. M. & Satz, P. (1984). Neuropsychological assessment on children. Teoksessa G. Goldstein & M. Hersen (Eds.), *Handbook of Psychological Assessment*. New York: Wiley.
- Torgesen, J. K. (1988). Studies of children with learning disabilities who perform poorly on memory span tasks. *Journal of Learning Disabilities*, 21, 605-612.
- Waber, D. P. & Holmes, J. M. (1985). Assessing children's copy productions of the Rey-Osterrieth complex figure. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 7, 264-280.
- Wagner R. & Torgesen, J. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101, 192-212.
- Wechsler, D. (1984). *Wechsler Intelligence Scale for Children - Revised*. New York: The Psychological Corporation. Suomenkielinen versio: Psykologien Kustannus Oy.
- White, W. J. (1992). The postschool adjustment of persons with learning disabilities: Current status and future projections. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 448-456.
- Wolf, M. (1986). Rapid alternating stimulus naming in the developmental dyslexias. *Brain and Language*, 27, 360-379.
- Wolf, M. (1991). Naming speed and reading: The contribution of the cognitive neuroscience. *Reading Research Quarterly*, 26, 123-141.
- Wolf, M. & Obregón, M. (1992) Early naming deficits, developmental dyslexia, and a specific deficit hypothesis. *Brain and Language*, 42, 219-247.
- World Health Organization (1992). *International Statistical Classification of Diseases and Related Problems*. Vol. 1. Genova: Author.

LIITE 1.

Vertailuryhmän tulosten keskiarvot ja hajonnat normittamattomissa testeissä

	N	keskiarvo	keskihajonta
Sanojen lukeminen: aika	32	17,59	6,09
Sanojen lukeminen: virheet	32	0,47	0,61
Soint. kirj. nim., aika	30	27,67	6,54
Ei-soint. kirj. nim., aika	30	29,83	6,13
Soint. ja ei-soint. ero	30	2,17	3,22
Epäsanojen luk.: aika	32	17,59	10,48
Epäsanojen luk.: virheet	32	3,72	2,72
Epäsanojen kirj.	36	7,88	2,11