

<http://www.jyu.fi/library/tutkielmat/520/>

LASTENNEUVOLAN LAAJENNETUN 5-VUOTISTARKASTUKSEN YHTEYDET
LUKU- JA KIRJOITUSTAITOON PERUSKOULUN VIIDENNELLÄ LUOKALLA

Kaija Jakorinne

Erityispedagogiikan pro gradu-tutkielma
Syksy 1997
Jyväskylän yliopisto

TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen päätarkoituksena oli selvittää, onko lastenneuvolan laajennetun 5-vuotistarkastuksen tulosten ja peruskoulun 5. luokan oppilaiden luku- ja kirjoitustaidon välillä yhteyttä. Tarkasteltavana olivat myös poikien ja tyttöjen väliset erot luku- ja kirjoitustaidossa sekä oppilaiden koulutyössä ilmenevät vaikeudet. Lisäksi pyrittiin kartoittamaan, millaisia tukitoimia niin terveydenhuollon kuin koulun puolella on toteutettu.

Työn lähtökohtana ovat niukkenevien taloudellisten resurssien myötä heränneet palvelujen kehittämisen ja uudelleen järjestelyjen tarpeet ja toisaalta olemassaolevien palvelujen tuloksellisuuden arvioiminen. Tutkimuksen viitekehyksessä käsitellään oppimisvalmiuksien osatekijöitä, lukemaan ja kirjoittamaan oppimista sekä lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksien esiintymistä ja koulun tarjoamia tukitoimia. Lastenneuvolatyön historiaa ja neuvolan laajennettua 5-vuotistarkastusta kuvataan myös. Luvussa "Kehityksen ennustettavuus ja ongelmien pysyvyys" esitellään aikaisempia tutkimuksia sekä kannanottoja kehitysseulontojen tarpeellisuudesta ja luotettavuudesta ja ennaltaehkäisevän työn merkityksestä.

Tutkittavien 127 lapsen joukko saatiin otannalla vuonna 1983 syntyneiden kuopiolaislasten koko ikäluokasta, jolle tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa oli tehty neuvolan 5-vuotistarkastus. Tämä tiedosto oli valmiina käytettävissä. Toisessa vaiheessa tehtiin oppilaille luku- ja kirjoitustestit sekä toteutettiin kyselyt vanhemmille ja opettajille syksyllä 1994, jolloin lapset olivat peruskoulun 5. luokalla.

Tuloksista ilmenee, että neuvolan 5-vuotistarkastuksessa menestymisen ja 5. luokan kirjoitustaidon välillä on tilastollisesti merkitsevä yhteys. Neuvolaseulonnan muuttujien yhteisvaikutus kirjoitustuloksen selittäjänä oli 12,4 %. Eniten kirjoitustulokseen oli yhteydessä motorinen osa-alue, jonka selitysosuus oli 30,4 %. Lukutestin osalta ei vastaavaa tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ilmennyt. Tyttöjen tulokset kirjoitustestissä olivat parempia kuin poikien; ero on tilastollisesti melkein merkitsevä. Matematiikan ja /tai luki-vaikeuksia ilmeni opettajien arvion mukaan noin 15 %:lla ja keskittymis- ja tarkkaavaisuuden ongelmia 11,5 %:lla oppilaista. Tukiopetusta oli kouluaikanaan saanut yli puolet tutkimukseen osallistuneista oppilaista ja noin 10 %:lle tukiopetus oli ollut jatkuvaa. Erityisopetusta oli kouluaikana annettu 25 %:lle oppilaista. Tavallisimmin se oli ollut luki- tai puheopetusta. Jatkuvasti erityisopetusta oli saanut 5,6 % oppilaista, ja opettajien arvion mukaan erityisopetusta tarvitsi 10,4 % oppilaista. Merkittävä tulos tutkimuksessa on, että erityisopetus oli kohdistunut selvästi enemmän niihin lapsiin, jotka neuvolan 5-vuotistarkastuksessa olivat saaneet virheellisiä suorituksia kielellisen tai motorisen osa-alueen tehtävissä (erityisopetuksen ja kielellisen osa-alueen ristiintaulukoinnissa yhteys on melkein merkitsevä ja erityisopetuksen ja motorisen osa-alueen ristiintaulukoinnissa yhteys on merkitsevä).

ASIASANAT

Learning readiness

Reading

Writing

Linguistic skills

Perceptual skills

Motor skills

Sensory integration

Linguistic awareness

Learning disorders

Dyslexia

Child health center

Health screening

Expanded health screening of 5-year-old

KUVIOT JA TAULUKOT

Kuvio1	Luku- ja kirjoitustaidon kehittyminen esivaiheiden kautta	13
Kuvio 2	Lukutestin pistemäärät pojilla ja tytöillä.	33
Kuvio 3	Kirjoitustestin pistemäärät tytöillä ja pojilla.	33
Taulukko 1	Lasten selviytyminen 5-vuotistarkastuksessa kielellisen kehityksen, havaintotoimintojen ja motorisen kehityksen osa-alueilla	29
Taulukko 3	Oppilaiden pistemäärien jakauma 5. luokan lukutestissä	31
Taulukko 4	Oppilaiden 5.luokan kirjoitustestin virhepistemäärien jakauma luokiteltuna	32
Taulukko 5	Oppilaiden keskeiset vaikeudet koulutyössä 5. luokalla opettajien arvioimana	34
Taulukko 6	Oppilaiden saama tukiopetus eri luokka-asteilla	35
Taulukko 7	Erityisopetus eri luokka-asteilla	36
Taulukko 8	Erityisopetus ja neuvolatarkastuksen kielellisissä tehtävissä menestyminen ristiintaulukoituna	37
Taulukko 9	Erityisopetus ja neuvolan 5-vuotistarkastuksen motorisissa osioissa menestyminen ristiintaulukoituna	38

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ

ASIASANAT

KUVIOT JA TAULUKOT

1. JOHDANTO	1
2. OPPIMISEN VALMIUDET	3
2.1 Havaintotoimintojen kehittyminen	3
2.2 Motoristen taitojen kehittyminen	4
2.3 Sensorinen integraatio	5
2.3.1 Sensorisen integraation häiriöt	6
2.4 Kielelliset taidot	7
3. LUKEMAAN JA KIRJOITTAMAAN OPPIMINEN	9
3.1 Lukeminen	9
3.2 Kirjoittaminen	11
4. LUKEMIS- JA KIRJOITTAMISVAIKEUDET	14
4.1 Oppimisvaikeuksien esiintyminen	15
4.2 Tukiopetus ja erityisopetus	16
5. LASTENNEUVOLATYÖ	17
5.1 Historiaa	17
5.2 Laajennettu 5-vuotistarkastus	18
6. KEHITYKSEN ENNUSTETTAVUUS JA ONGELMIEN PYSYVYYS	20
7. TUTKIMUSONGELMAT	24

8. TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN	24
8.1 Tutkittavat lapset	24
8.2 Tutkimusmenetelmät	25
8.2.1 Laajennettu 5-vuotistarkastus	25
8.2.2 Luku- ja kirjoitustaidon mittaukset sekä kyselyt vanhemmille ja opettajille	25
8.2.3 Tutkimuksen muuttujat	26
8.2.4 Tilastolliset menetelmät	26
8.2.5 Reliabiliteetti ja validiteetti	27
9. TULOKSET	28
9.1 Laajennettu 5-vuotistarkastus	28
9.2 Kouluikä	30
9.2.1 Lukemis- ja kirjoittamistaidot 5. luokan alussa	31
9.2.2 Oppilaiden keskeiset vaikeudet koulutyössä	34
9.3 Koulun tukitoimet	35
9.3.1 Tukiopetus	35
9.3.2 Erityisopetus	36
9.3.3 Erityis- ja tukiopetuksen kohdistuminen	37
9.4 Neuvolan 5-vuotistarkastuksen yhteydet luku- ja kirjoitustaitoon 5. luokalla	38
10. TULOSTEN TARKASTELU	40
10.1 Laajennettu 5-vuotistarkastus	40
10.2 Kouluikä	41
10.2.1 Lukemis- ja kirjoittamistaidot 5. luokan alussa	41
10.2.2 Oppilaiden keskeiset vaikeudet koulutyössä	41
10.3 Koulun tukitoimet	42
10.4 Neuvolan 5-vuotistarkastuksen yhteydet luku- ja kirjoitustaitoon 5. luokalla	44
LÄHTEET	45 - 49
LIITTEET	50 - 61

1. JOHDANTO

Koko väestöä koskevat terveydenhuoltopalvelut ovat Suomessa maailman huippuluokkaa. Niihin kuuluu kattava lastenneuvolajärjestelmä, joka on toiminut lakisääteisesti puoli vuosisataa ja jo sitä ennen vapaaehtois pohjalta. Lähes kaikki neuvolaikäiset lapset ovat neuvolan asiakkaita, mikä on kansainvälisesti harvinainen ilmiö. Toiminta viestii, että palvelujärjestelmä on kaikkia varten ja työskentelytapa ja toiminnan laatu ovat yleisesti hyväksytyjä. Koko ikäluokan tavoittavana lastenneuvolatoiminta antaa erinomaisen tilaisuuden arvioida lapsen kehitystä ja tarvittaessa tilaisuuden ohjata vanhemmat hakemaan apua jo ongelmien ilmenemisen varhaisvaiheessa.

Sujuva lukemis- ja kirjoittamistaito ovat kouluopetuksen perustavoitteita, jotka pyritään opettamaan lapselle mahdollisimman tuloksekkaasti alkuopetuksen aikana. Opetuksen onnistumisen perustana on lapsen suotuista kehitys varhaisvaiheessa. Tätä varhaiskehitystä ja luku- ja kirjoitustaidon omaksumista ja sen perusteita on kuvattu työn viitekehyksessä.

Koulua edeltävän kehityksen arvioimista ja kehitykseen vaikuttamisen yhteyksiä kouluvalmiuksiin ja lukemaan ja kirjoittamaan oppimiseen on tutkittu runsaastikin (mm. Korkiakangas 1983, 1984, 1987; Kiviluoto ym.1983; Lauri 1982; Mellbin ym. 1982). Näiden tutkimustulosten pohjalta on pyritty muokkaamaan lastenneuvolan kehitysseulontoja sellaisiksi, että ne antaisivat mahdollisimman tarkkaa ja luotettavaa tietoa lasten kehityksestä, kyvyistä ja taidoista tulevan koulunkäynnin onnistumisen kannalta.

Oppiminen koulussa ei läheskään aina etene toivotulla tavalla, vaan tarvitaan tukea normaalin perusopetuksen lisäksi. Oppimisvaikeuksia esiintyy oppilailta runsaasti, luvut vaihtelevat 10 ja 30 %:n välillä arviointitavasta riippuen. Kuitenkin tuki- ja erityisopetus koulussa ovat vähentyneet, vaikka niiden tarve on lisääntynyt luokkakokojen kasvaessa ja integraation lisääntyessä. Samoin terveydenhuollon puolella lastenneuvolatyö on joutunut tarkastelun kohteeksi yhteiskunnan resurssien niuketessa ja palvelujen supistuessa. Neuvolan ennalta ehkäisevän ja ongelmia kartoittavan työn merkitystä pitkällä tähtäimellä ei voi aliarvioida, koska mitä varhaisemmin lasten ongelmiin puututaan, sitä paremmat edellytykset heillä ja heidän perheillään on selviytyä, ja toisaalta ongelmien hoitaminen on myös yhteisku yhteiskunnalle edullisempaa.

Aikaisemmat tutkimukset ovat keskittyneet paljolti arvioimaan neuvolan 5-vuotistarkastuksen antamien tulosten yhteyttä lapsen koulun käynnin alkuvaiheeseen. Myöhempään seurantaan liittyvien tutkimusten pohjana taas on laajempia testauksia sisältäviä tutkimuksia tai niiden tietolähteenä on käytetty muuta kuin laajennettua 5-vuotistarkastusta (Ahonen 1990; Mäkinen 1993; Michelsson 1997). Tämä tutkimus pyrkii selvittämään, löytyykö nimenomaan pelkän lastenneuvolan laajennetun 5-vuotistarkastuksen tuloksista yhteyttä myöhempään koulutaitoihin eli luku- ja kirjoitustaitoon viidennellä luokalla. Lisäksi koetetaan jäljittää, millaisia interventioita toisaalta terveydenhuollon, toisaalta koulun puolelta näinkin pitkälle aikavälille sisältyy.

Kiinnostus tutkimusaiheeseen on herännyt oman työhistoriani kautta, puheterapeuttina alle kouluikäisten parissa ja erityisopettajana peruskoulun ala-asteella. Tätä taustaa vasten pyrkimys lisätä eri hallintokuntien välistä yhteistyötä ja tiedon vaihtoa tuntuu luontevalta, ja yhteiskunnan palvelujen supistuessa ja tehokkuusvaatimusten kasvaessa myös uusia mahdollisuuksia tarjoavalta. Varhainen oppimisvaikeuksien ennakoiminen ja tarvittavien kuntoutus- ja tukitoimien käynnistäminen jo ennen koulun alkamista vähentävät osaltaan kouluun ja erityisopetukseen kohdistuvaa painetta.

2. OPPIMISEN VALMIUDET

Ennen kuin lapsi on valmis kouluun ja oppimaan siellä opetettavia asioita, hänen kehitykseensä sisältyy lukematon määrä rinnakkain ja peräkkäin tapahtuvia kypsyimis- ja oppimistapahtumia, jotka vaikuttavat toinen toisiinsa ja rakentuvat toistensa päälle. Jos yksi oppimis- tai kypsyimisprosessi viivästyy, tämä saattaa vaikuttaa hidastavasti monen eri alueen kehitykseen.

2.1 Havaintotoimintojen kehittyminen

Elämänsä alkuvaiheessa lapsi harjoittelee ensimmäiseksi "puhtaita" aistihavaintoja. Näistä kehittyä monimutkaisempia hahmotusprosesseja, kun 3-4 kuukauden iästä lapsi alkaa yhdistellä yksinkertaisia aistimuksia ja hahmottaa lähiympäristöään. Puolivuotiasta eteenpäin lapsi opettelee toimimaan aktiivisesti ja hänen kokemuspiirinsä ja koko toimintansa laajenee ratkaisevasti: nyt kehittyvät monimutkaisemmat toiminnat, joihin sisältyy tahdonalaiset liikkeet, tunnistamis- ja hahmottamisprosesseja sekä päättely- ja muistiprosesseja. Jo alle vuoden ikäisestä lähtien kehitys alkaa kulkea yhä monitahoisempaan eteenpäin. Hahmotusprosessit vakiintuvat ja mahdollistavat yhä selkeämmän kuvan ympäristöstä, ajasta, ihmisistä, syy- ja seuraussuhteista jne. Lapsi hakee myös aktiivisesti motorista ja toiminnallista harjoitusta. Myöhemmin lähempänä kouluikää luokittelu- ja vertailuprosessit saavat enemmän sijaa kehityksessä, kun lapsi opettelee erottelemaan piirteitä erilaisista ilmiöistä ja vertailemaan näitä, mikä on jo eräänlaista abstraktia ajattelua. (Korkman 1981.) Tähän kehityksen vaiheeseen sijoittuu neuvolan laajennettu 5-vuotistarkastus, jonka avulla pyritään selvittämään lapsen valmiuksien tasoa ja ennakoimaan hänen suoriutumistaan koulussa.

Visuaalisen hahmottamisen kehittyessä kiinnostus kirjaimia kohtaan alkaa herätä noin neljän vuoden iässä. Kuvien yksityiskohtainen jäljentäminen, mitä kirjainmuotojen kirjoittaminen edellyttää, kehittyä 5-7 ikävuoteen mennessä. *Avaruudellinen orientoituminen* on eräs merkittävä lukemisen ja kirjoittamisen oppimisen osatekijä. Puutteellisesti kehittynyt suuntataju vaikeuttaa symbolien, kirjainten ja numeroiden, oppimista ja niiden keskinäisten suhteiden tajuamista. Lähes kaikilla lapsilla esiintyy kehityksen jossain vaiheessa kääntyneitä, suunnaltaan väärin piirrettyjä kirjaimia ja numeroita, joillakin jopa enemmän tai

vähemmän täydellistä peilikirjoitusta. Myös tulkinnan tasolla saattaa ilmetä vastaavaa reversoitumista. *Auditiivinen hahmottaminen* koostuu useista osatoiminnoista. Tärkeitä lukemisen ja kirjoittamisen oppimisessa ovat auditiivinen erottelu, auditiivinen rytmi, auditiivinen yhdistäminen ja auditiivinen muisti. (Ahvenainen ja Karppi 1993.)

Greene ja Petty (1975) korostavat aistien normaalia kehitystä ja toimintaa lukemisen edellytyksenä. Lisäksi he painottavat yleistä sopeutumista koulutyöskentelyyn ja motivaatiota lukemiseen. Visuaalisen ja auditiivisen hahmottamisen merkitystä lukemaan ja kirjoittamaan oppimiselle kielellisten taitojen lisäksi korostavat mm. Schonell (1961) ja Breuer ja Weuffen, jotka ovat päätyneet viiteen sensomotoriseen alueeseen, joiden avulla heidän mukaansa jo esikouluiässä on mahdollista ennustaa lukemaan ja kirjoittamaan oppimista. Sensomotoristen toimintojen on automatisoiduttava, jotta lapsi voisi oppia lukemaan ja kirjoittamaan. (Salminen 1980; Ruoho 1990.)

2. 2 Motoristen taitojen kehittyminen

Yhtä mukaa havaintotoimintojen kehittymisen kanssa kehittyvät lapsen motoriset toiminnot. Motorinen kehitys on aluksi hyvin nopeaa ja saavuttaa tavallisesti eri vaiheet tietyssä järjestyksessä, mutta järjestys voi joillakin lapsilla muuttua ja jotkut vaiheet jäädä kokonaan pois. Varhaisten motoristen taitojen kehittymisen oletetaan riippuvan lähinnä kypsymisestä, mutta kypsyminen ja oppiminen liittyvät kuitenkin kiinteästi toisiinsa ja myöhemmässä kehityksessä harjoituksella ja oppimisella on yhä enemmän merkitystä kypsymisen rinnalla. Monet toiminnot on helpompi oppia ns. herkkyyskausien aikana, jos harjoittelu tapahtuu juuri tuolloin. (Syvälahti 1983).

Perustavista motorisista toiminnoista käsin lapsi rakentaa motorisen informaation kaavan ja ohjelman omasta kehostaan, liikemahdollisuuksistaan ja suhteistaan ympäristön objekteihin. Lopullinen päämäärä on hyvä kehonkaavion hallinta. Tämä puolestaan edellyttää paitsi tajua omasta itsestä myös karkean ja hienomotoriikan hallintaa sekä motorista koordinointi kykyä ja kykyä suunnata omat liikkeensä ympäröivään maailmaan. Sensorinen kehittyminen on mahdollista vasta, kun motorinen systeemi on jossain määrin kehittynyt. (Alahuhta 1991).

Motoriikaltaan kömpelöillä lapsilla on usein vaikeuksia erityisesti liikkeiden säätelyn

edellyttämän sensorisen tiedon käytössä. Vaikeuksia esiintyy sekä kinesteettisissä tehtävissä (esim. kyky tunnistaa oman käden tai sormien asentoja silmät suljettuina) että näkö- ja kinestesiahavaintojen yhdistämisessä. Heidän liike- ja reaktioaikansa ovat hitaampia ja liikkeet epätasemmia kuin muilla. Joillakin kömpelöillä lapsilla esiintyy myös vaikeuksia liikkeiden vaatiman voiman arvioinnissa ja säätelyssä sekä liikkeiden visuaalisessa kontrolloimisessa. (Ahonen 1995, 259)

2.3 Sensorinen integraatio

Kognitiivisen kehityksen kannalta tärkeä on lapsen aivorakenteissa ja -toiminnoissa tapahtuva kehitys, jossa erityisen keskeistä on aivojen takaosien assosiaatioalueiden sekä etuosien jatkuva kypsyminen. Aivojen etuosilla on keskeinen merkitys erityisesti lapsen oman toiminnan suunnittelussa ja säätelyssä ja takaosien assosiaatioalueilla eri aistikanavien kautta tulevan tiedon yhdistämisessä. Yhdessä ne mahdollistavat yhä hienompaa hermostollista säätelyä ja toiminnan suunnittelua vaativien toimintojen toteuttamisen (Ahonen, Lamminmäki, Närhi ja Räsänen 1995).

Sensorinen integraatio on aistimusten käsittelyn tärkein vaihe. Sujuvan toiminnan kannalta on tärkeää aistitiedon virheetön yhdentyminen. Vaikka erilliset havainnot rakentuvat normaalisti, saattavat oppimisvaikeudet aiheutua aistimusten vajavaisesta yhdentymisestä. Sensorisen integraation häiriötä on käytännössä vaikea havaita ja diagnosoida, koska kyseessä on monimutkainen eri käyttäytymistilanteissa vaihteleva tapahtuma. (Ahvenainen ja Karppi 1993) Ayres (1983) kuvaa sensorista integraatiota vaiheittaisena prosessina, joka sisältää aistit, aistimusten integraation ja niiden aikaansaaman lopputuloksen. Sen perustana ovat seuraavat sensoriset järjestelmät:

- a) audittiivinen (kuuleminen)
- b) vestibulaarinen (painovoima ja liike)
- c) proprioseptiivinen (lihakset ja nivelet)
- d) taktiilinen (kosketus ja tunto)
- e) visuaalinen (näkeminen).

Näiden järjestelmien kehittyminen on mahdollista vain, jos aistit saavat riittävästi ärsykeitä ja jos ärsykeistä syntyvät impulssit kulkevat edelleen aivoihin. Integraatioprosessin

ensimmäinen eli perusvaihe edustaa vauvaiän kehitystä (mm. silmien liikkeet, asentotunto, lihasjänteys, imeminen, syöminen ja äidin ja lapsen välinen yhteys). Toisessa vaiheessa mukaan tulevat kehonhahmotus, kehon puoliskojen välinen koordinaatio, toimintojen motorinen ohjailu, keskittymiskyky ja tunne-elämän tasapaino. Kolmanteen vaiheeseen liittyvät selkeän puheen kehittyminen, joka sisältää jäsentyneen kielen muotoineen ja sisältöineen, silmä-käsi - yhteistyö, visuaalinen hahmotus ja tarkoituksenmukainen toiminta. Puheen toimintaa säätelevä merkitys vakiintuu ja ns. metakognitiot kehittyvät normaalisti kouluiän alkaessa. Metakognitioiden kehittämisessä on kyse lapsen heräävästä tietoisuudesta omia kognitiivisia toimintojaan kohtaan. (Ahonen, Lamminmäki, Närhi ja Räsänen 1995, 169). Hän alkaa pystyä tarkastelemaan toimintaansa ja suorituksiaan sekä rakentamaan sisäisiä malleja erilaisia toimintoja varten ja muuntelemaan niitä tarvittaessa.

Viimeisessä eli neljännessä vaiheessa kaikkien aistijärjestelmien lähettämä tieto yhdistyy ja aivot kehittyvät toimimaan kokonaisuutena. Neljännen vaiheen taidot ovat kolmen ensimmäisen vaiheen jokaisen sensorisen toiminnan lopputulosta. Tässä vaiheessa lapsi on saavuttanut :

- a) kyvyn keskittyä
- b) kyvyn organisoida käytöstään
- c) itseluottamusta ja itsehillintää
- d) koulukypsyyden
- e) kyvyn abstraktiin ajatteluun ja päättelyyn
- f) kehon ja aivojen puoliskojen erikoistumisen.

Mikään edellä luetelluista toiminnoista ei kehity yksinomaan jonkin tietyn ikäkauden aikana, vaan lapsi harjoittelee koko lapsuuden ajan sensorisen integraation jokaista vaihetta. Kuuden vuoden iässä perusvaiheen tulisi olla jo täydellisesti läpikäyty, toisen vaiheen loppuillaan, kolmannen vaiheen vielä aktiivisesti harjoiteltavana ja neljännen vaiheen tulemassa yhä tärkeämmäksi. (Ayres 1983.)

1. 3. 1 Sensorisen integraation häiriöt

Täydellistä sensorista integraatiota ei ole olemassa, mutta ei myöskään täydellisesti puuttuvaa. Tasapainoisen, tuotteliaan ihmisen sensorinen integraatio on lähimpänä hyvin

toimivaa. Jos häiriöitä ilmenee, ihminen joutuu ponnistelemaan varsin kovasti kokematta kuitenkaan menestystä ja tyydytystä.

Noin 5-10 prosentilla lapsista on niin paljon ongelmia sensorisessa integraatiossa, että heillä ilmenee oppimis- ja käytöshäiriöitä normaalista älykkyydestä huolimatta. Kehitys on epätasaista eri osa-alueilla, koska vain osa lapsen hermojärjestelmästä toimii häiriintyneesti (Ayres 1983). Osalla on kyse erilaisesta kehitysaikataulusta tai riittävien kokemusten tai tuen puutteesta, osalla taas jopa koko kouluajan tukea vaativasta lapsen hermoston kehitykseen liittyvästä erilaisuudesta, jolla on joko geneettinen tai varhaisiin riskitekijöihin liittyvä syytausta. (Ahonen ym. 1995, 172).

Vaikka jokaisella lapsella, jolla on sensorisen integraation häiriöitä, on oma oirekokonaisuutensa, joitakin tyypillisiä oireita on löydettävissä. Hyperaktiivisuus ja lyhytjännitteisyys ovat usein helpoimmin havaittavat merkit, jotka ympäristö huomaa. Keskittymisen vaikeus on suurin ongelma koulussa. Puheen kehityksen hitaus on yksi osoitus häiriöstä, koska puhe ja kieli ovat riippuvaisia useista sensorisen integraation toiminnoista. (Ayres 1983.)

2. 4 Kielelliset taidot

Kieli on tärkeä kaikessa oppimisessa. Kielen välityksellä hankitaan tiedot ja varastoidaan ne muistiin. Kielen oppiminen on yhteydessä niihin perimän ja ympäristön tekijöihin, jotka yleensä säätelevät lapsen kognitiivista kehitystä ja persoonallisuuden piirteiden muodostumista (Ahvenainen ja Karppi 1993,7). Kielen omaksuminen edellyttää lapselta normaalisti kehittynyttä keskushermostoa sekä ympäristöä, jossa lapsi kuulee käytettävän kieltä. Kielen kehitys ei kuitenkaan ole passiivista aikuisten mallien jäljittelyä vaan toimintaa, jossa lapsi kognitiivisen kehitystasonsa suomissa rajoissa valikoi kuulemaansa kieltä ja pyrkii sitä aktiivisesti muokkaamaan. Huomattava osa kielen ja muiden kognitiivisten taitojen oppimisesta tapahtuu päivittäisissä aikuisen ja lapsen välisissä vuorovaikutustilanteissa, joissa lapsella on mahdollisuus leikin ja muun toiminnan avulla jäsentää ympäristöään ja omaksua uusia asioita. Puheesta tulee lapselle ajattelutoimintojen väline, väline toiminnan suunnitteluun ja ongelmien ratkaisemiseen. Kielen välityksellä lapsi voi kategorioida ja yleistää havaintojaan sekä säädellä tahdonalaisia toimintojaan. (Lyytinen 1995).

Kielenkäyttö ei ole ainoastaan kognitiivis-operatiivinen tapahtumasarja, vaan se on myös symbolien välittämä ja määräämä oppimistapahtuma; sen pohjan on lapsen puheasuoritus. Sanat joutuvat havaintotapahtumissa analyysien ja synteisien kohteiksi ja havaintojen yksityiskohtaisilla erittelyillä on ratkaiseva merkitys kielellisessä oppimisessa. (Luria ja Judowitsch 1973; Salminen 1980.)

Kielellistä tietoisuutta käytetään synonyymina lingvistiselle tietoisuudelle ja siihen kuuluu tietoisuus kielen eri puolista. Luonteenomaista kielelliselle tietoisuudelle on kyky vaihtaa perspektiiviä kielen *sisällöstä* kielen *muotoon*. Kyky leikkiä kielellä ja työstää sitä ilmentää tätä tietoisuutta, jota voi esiintyä monella tasolla. Kielellinen tietoisuus voi sisältää tietoisuuden sanoista, tavuista ja äänneistä (fonologinen tietoisuus). Tietoisuuden muut aspektit ovat morfologia ja syntaksi. Pragmaattinen aspekti käsittää puhtaasti kielellisen alueen lisäksi muitakin elementtejä; sillä osoitetaan tietoa koko kommunikointitilanteesta (Østern 1992). Äidinkielen hallinta merkitsee siis monien erilaisten sääntöjen hallintaa. Joillakin lapsilla saattaa kuitenkin ilmetä puutteita kyseisten sääntöjen hallinnassa vielä kouluun tulovaiheessakin. Lapsen puhe voi olla artikulatorisesti heikkoa tai häiriöistä tai häiriöt saattavat ilmetä syntaksin alalla. Puheilmaisun puhtaus on lukemaan ja kirjoittamaan oppimisen kannalta tärkeä valmiustekijä. Mikäli lapsi ei kykene tuottamaan puhetta virheettömästi, hänen lukemaan ja kirjoittamaan oppimisen vaatima äänneanalyysinsä, äänneiden erottelukykynsä ja äänteen ja kirjaimen yhdistämiskykynsä saattavat pahastikin häiriintyä. (Hadding 1975; Malmqvist 1973; Rabenstein 1974; Salminen 1980.) Kyky omaksua fonologista tietoisuutta sekä kyky palauttaa mieleen semanttista ainesta eli nimikkeitä ovat merkittäviä edellytyksiä lukemaan ja kirjoittamaan oppimiselle uusimpien psykologisten tutkimusten mukaan (Korhonen 1995; Wagner, Torgesen ja Rashotte 1994). Taivutusmuotojen ja niiden käyttöä ohjaavien sääntöjen oppimisen merkitys on suomen kielessä keskeinen. Lapsen on hallittava taivutusmuodot spontaanissa puheessaan ennen kuin hän pystyy tuottamaan niitä virheettömästi luetussa ja kirjoitetussa kielessä. (Lyytinen 1995).

3. LUKEMAAN JA KIRJOITTAMAAN OPPIMINEN

3.1 Lukeminen

Lukemista ohjaava monimutkainen neurologinen prosessi koostuu useiden aivoalueiden yhteistoiminnasta. Keskeisiä tekijöitä siinä ovat muistitoiminnot, auditiivinen erottelu, visuaalinen erottelu, suunnan orientaatio, kielelliset taidot, tarkkaavuus ja motivaatio.

Lukeminen tulee kuvata nimenomaan kielellisenä taitona, joka on hierarkisesti järjestynyt. (Downing 1984; Downing ja Leong 1982; Lehmuskallio 1983.) Hierarkisuuden ajatukseen liittyy elimellisesti kehitysajatus: kielellinen taito kehittyy vähitellen vauvaiästä aikuisuuteen asti ja jokainen kehitysvaihe jättää omat jälkensä, joilla on merkitystä lukemisen kannalta.

Lukutaito on yksi kielellisen kehityksen ilmentymä. Se koostuu yksittäistaidoista, jotka liittyvät vähitellen toisiinsa oppimisen myötä. Näin ajatellen tuleva lukutaito lähtee kehittymään silloin, kun lapsi alkaa ymmärtää yksinkertaisia puheilmajua. Näkökulma on siis vaihtunut: lukutaidon perustekijöinä ei enää pidetä kuulo- ja näköaistin toimintaa ja motoriikan koordinaatiota. Nämä huomioidaan vain sikäli kuin niillä on merkitystä kielellisen taidon kannalta. Perustelu näkemykselle hierarkisesta lukutaidosta on selkeä: kielellisen kehityksensä eri vaiheissa lapsi saa vähitellen haltuunsa ne tiedon käsittelyn koodit, jotka myöhemmin muodostavat lukutaidon osatekijät. (Niemi, Poskiparta ja Hyönä 1986.)

Koodilla tarkoitetaan sitä informaation muotoa, joka syntyy aivokuorelle kielellisen toiminnan tuloksena. Seuraavassa esitetään erilaisten koodien muodostuminen kielellisen kehityksen aikana:

- 1) Lapsi ymmärtää puhetta. Hänelle syntyvät ensimmäiset fonologiset koodit sanoista eli tieto siitä, että tietynlainen ääni merkitsee jotain samana pysyvää asiaa. Luonnollisesti myös sanavarasto ja semanttiset koodit alkavat kehittyä.
- 2) Lapsi tuottaa itse puhetta. Puheen motoriikan kehittymisen myötä kehittyvät sanojen artikulatoriset koodit eli tuntuma siihen, kuinka sana muodostuu suussa ja kurkunpäässä.

3) Lapsi leikkii puhuessaan sanoilla ja kirjaimilla ja tulee vähitellen tietoiseksi siitä, että äänteitä voi merkitä kirjaimilla. Ilmeisesti vasta tällöin alkaa muodostua sanojen visuaalinen koodi, vaikka kirjaimet sinänsä ovat olleet tuttuja jo pitkään. Todella tärkeä saavutus on *kielellisen tietoisuuden* syntyminen, jolloin lapsi ymmärtää, että sanat on pantu kokoon pienemmistä osista. Sanoja voi siis muodostaa ja hajottaa osiin, kielellä voi leikkiä vähän samaan tapaan kuin muovailuvahalla tai rakennuspalikoilla.

4) Lapsi lukee ja vähän myöhemmin kirjoittaa. Nyt koodit ovat integroituneet ja voidaan puhua lukutaidon ensivaiheesta, jolloin sanojen dekodeeraus hallitaan.

(Niemi ym.1986, 6-7.)

Näin katsoen lukutaito on vain yksi etappi kielellisessä kehityksessä. Kehityksellinen näkökulma tekee lisäksi ymmärrettäväksi muutamia asioita, jotka ilman sitä vaikuttavat kiistanalaisilta. Lukutaidon hierarkkinen rakenne on ilmeinen, koska taito perustuu usean koodin vuorovaikutukseen. Jotkut näistä koodeista ovat jo vakiintuneita, toiset vasta muodostumassa. Myös salaperäinen vanhempien osuus on selvä lapsen kielellisen tietoisuuden kehittämisessä. Jos lapsella on tilaisuus kotona seurata lukemista ja leikkiä itse sanoilla, hän on hyvin valmistautunut siihen vaikeaan tehtävään, mitä sanan visuaalisen muodon kääntäminen puheen muotoon eli lukeminen on. (Niemi ym. 1986.)

Vanhempien osuutta lapsen kielen ja lukutaidon kehittämisessä korostavat monet tutkijat, kuten Lehmuskallio (1983), Julkunen (1993) ja Viitala (1993). Suuret laadulliset erot tavallisen puheen ja kirjoitetun tekstin välillä voivat olla monille lapsille iso este lukemaan oppimisessa. Kirjoitettu kieli voi olla hyvinkin paljon etäännytynyt "tässä ja nyt"-kielestä, johon lapsi on tottunut. Lähentyminen ei tapahdu pelkällä muodollisella kielen harjoittelulla, vaan luonnollisen kommunikaation kautta (Høien ja Lundberg 1990).

Lukemaan oppimisessa voidaan erottaa kaksi puolta:

KOODIN RATKAISEMINEN

sanat tunnistetaan

LUETUN YMMÄRTÄMINEN

sanojen sisältö ja merkitys selviävät

Nämä tapahtuvat paljolti samanaikaisina, mutta toisaalta koodaus voi tapahtua myös automaattisella tasolla ilman tarkkavaisuutta tai tietoisuutta. Tästä esimerkkinä on ääneen lukeminen jossain tilanteessa. Ahvenainen ym. (1977) käyttävät tässä yhteydessä käsitettä "lukemisen perustekniikka", joka tarkoittaa taitoa muuttaa visuaalinen koodi sanatasolla ymmärrettäväksi puheeksi. Ymmärtäminen vaatii sen sijaan aktiivista tarkkaavaisuutta. Teksti-informaatio on liitettävä omaan taustatietoon. Ymmärtämistä ohjaavat ne assosiaatiot, jotka syntyvät suoritettaessa tekstin semanttista ja syntaktista koodausta. Lukemista voi oppia vain lukemalla. Tarvitaan suuri määrä harjoitusta, jotta saavutettaisiin automatisoitunut koodaustaso, mikä on sujuvan lukemisen edellytys (Ahvenainen ja Karppi 1993; Høien ja Lundberg 1990). Sujuvan lukutaidon oppimisen jälkeenkin ymmärtämiseen vaikuttavat sekä lukijan motivaatio että luettavan aineksen tuttuus.

3. 2 Kirjoittaminen

Kirjoituksen kuten lukemisenkin perusta on puheessa. Kirjoitusprosessi koostuu erillisistä osioista. Puhevirta pilkotaan yksittäisiksi äänneiksi. Näiden äänneiden fonologinen merkitys tunnistetaan ja äänneet muutetaan kirjaimiksi. Lopulta yksittäiset kirjaimet yhdistetään kirjoitetuksi sanaksi (Luria 1970). Kirjoitettu kieli voidaan jakaa muotoon ja sisältöön, jotka eivät käytännössä ole toisensa täysin poissulkevia. Muoto sisältää tuotoksen ulkoasun ja rakentuu kielelle tyypillisistä kirjoitusmerkeistä. Sisältö taas on kirjoituksen sanoma, jonka kirjoittaja haluaa välittää. Kirjoittamisen tasoina voidaan erottaa jäljentäminen, sanelukirjoitus, toistokirjoitus, kirjoitelma ja luova kirjoittaminen. *Jäljentämisessä* siirretään malliteksti motorisena suoritukseksi toiseen paikkaan. *Toistokirjoituksessa* luetaan teksti, joka täytyy myös ymmärtää, jotta sen voi kirjoittaa uudelleen lyhyemmässä *muodossa*.

Kirjoitelma edellyttää sopivia ajattelustrategioita, tietoja, kokemuksia ja motivaatiota. Vaativin kirjoitusmuoto on *luova kirjoittaminen*, jossa kirjoittaja luo itse uusia ajatuskulkuja. (Ahvenainen ja Karppi 1993.)

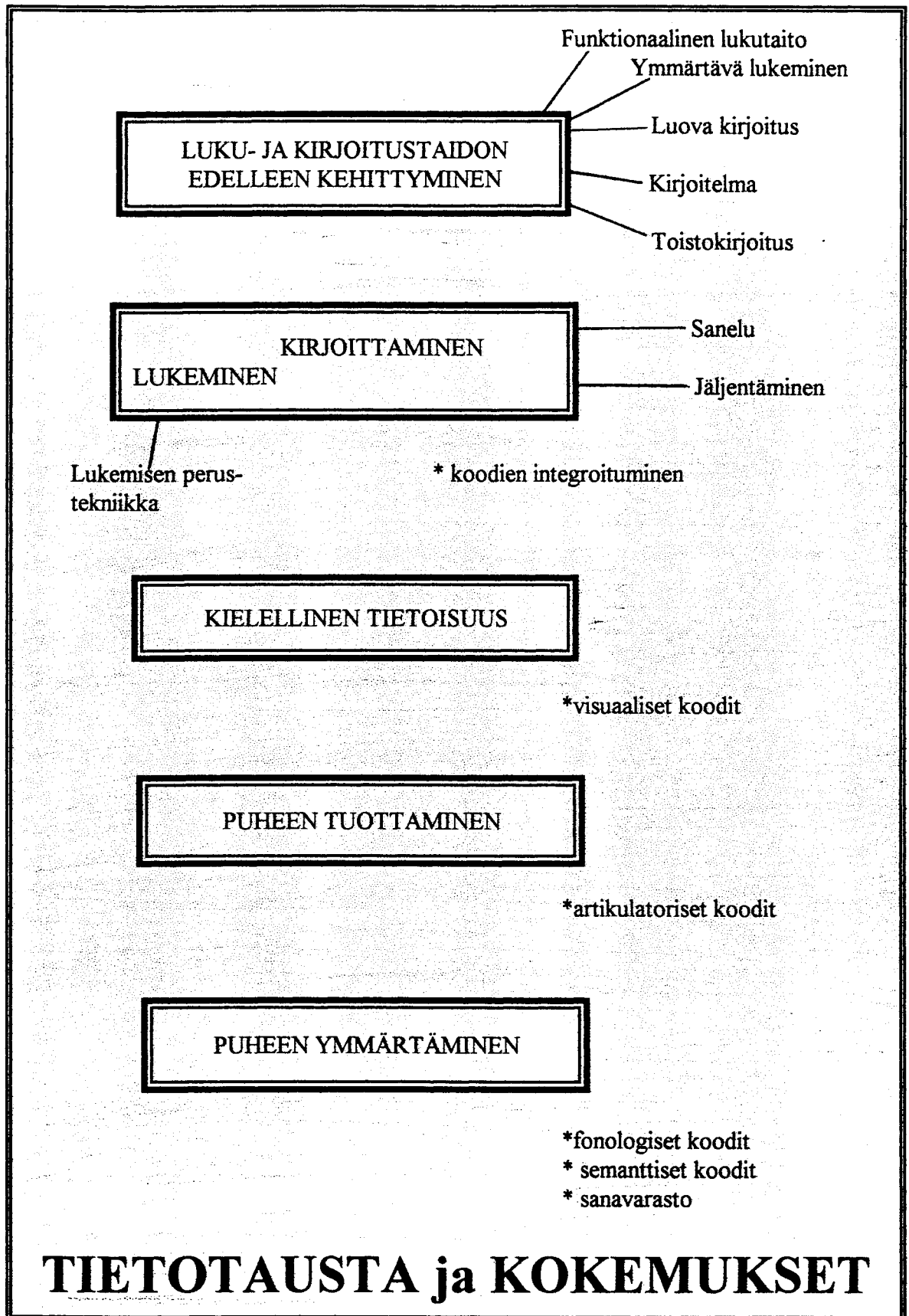
Tässä tutkimuksessa käytetään kirjoitustaidon mittarina *sanelukirjoitusta*, joka vaatii onnistuakseen mekaanista lukutaitoa, mutta ei välttämättä luetun ymmärtämistä.

Edellytyksiä sanelukirjoitukselle ovat:

- 1) Kyky erotella puhutun sanahahmon äänteet.
- 2) Kyky tallettaa sanat auditiiviseen työmuistiin tarkempaa analysointia varten.
- 3) Kyky purkaa työmuistista akustisena hahmona koodattu tekstiä kirjoitukseksi käyttäen sovittua merkkijärjestelmää. Sen pohjaksi edellytetään kirjainhahmoja vastaavien näköliike-skeemojen hallintaa.
- 4) Kyky tuottaa tarvittavat merkit oikeaan asemaan kirjoitusavaruudessa eli paperilla.

(Ahvenainen ja Karppi 1993, 43-44.)

Seuraavan sivun kuvio esittää luku- ja kirjoitustaidon kehittymistä esivaiheiden kautta. Tietotausta ja kokemukset ovat koko ajan mukana vaikuttamassa ja toisaalta karttumassa taitojen kehittymisen myötä. Kuvio on muodostettu Ahvenaisen ja Karpin sekä Niemen ym. esittämien näkemysten pohjalta.



KUVIO 1 Luku- ja kirjoitustaidon kehittyminen esivaiheiden kautta. (Ahvenainen ja Karppi 1993; Niemi ym. 1986.)

4. LUKEMIS- JA KIRJOITTAMISVAIKEUDET

Oppimisvaikeuksia eri muodoissaan ja eri nimikkeillä on kuvattu jo noin sata vuotta. Luki- vaikeus ymmärretään tavallisimmin ns. kehitykselliseksi ongelmaksi. Tällöin ajatellaan, että lukemaan ja kirjoittamaan oppimisen edellytykset ovat olleet hyvin varhaisesta iästä saakka puutteelliset. Spesifi oppimisvaikeus - käsite sulkee sisäänsä lukemisen, kirjoittamisen ja/tai matematiikan vaikeudet sekä yleensä kielen käyttämiseen liittyvät ongelmat (Korhonen 1995, 152).

Dysleksia-käsite tarkoittaa perinteisesti lähinnä eriasteisia lukemisen oppimisvaikeuksia. Dyslektikot ovat oppilaita, joilla on normaali älykkyys, mutta huolimatta kunnossa olevista pedagogisista, emotionaalisista ja motivationaalisista edellytyksistä suuria lukemisvaikeuksia. Tyypillistä heille on hyvän koodausvalmiuden saavuttaminen vasta merkittävän kovan työpanoksen jälkeen. Heikko lukija ei käytä aktiivisia strategioita lukiessaan, hänellä on huonosti kehittynyt metakognitio. Hän lukee passiivisesti ilman itsesäätelyä kontrollia omasta lukemisestaan (Høien ja Lundberg 1990). Syvälahti (1975) määrittelee lukemis- ja kirjoittamisvaikeuden olevan kyseessä, kun lapsen kuulo ja näkö ovat normaalit, mutta hänen lukemis- ja kirjoittamissuorituksensa eivät vastaa hänen lahjakkuustasoaan. Ahvenainen (1982) kuvaa lukemis- ja kirjoittamisvaikeutta laaja-alaisena kokoomakäsitteenä, joka sisältää kaikentasoiset lukemisen ja kirjoittamisen oppimisessa ilmenevät vaikeudet. Hän lainaa Stukat'ia, joka on mm. tähdentänyt, ettei ole käytännössä tarpeenkaan tehdä jyrkkää eroa pedagogisia erityistoimenpiteitä tarvitsevien ja muiden lasten välillä. Näin saadaan tukea koulussa tarvitseva lapsi helposti ja leimaamatta erityisopetuksen piiriin. Käytännön opetustyössä tämä näkökanta on hyvin toimiva ja mahdollistaa erityisopetuksen luonnollisena osana normaalia peruskoulua.

Lerner (1993) on koonnut dysleksian monista määritelmistä neljä perusasiaa, jotka yleensä toistuvat niissä kaikissa:

- 1) Dysleksia on luultavasti synnynnäinen neurologinen tila.
- 2) Se säilyy lapsuudesta aikuisuuteen.
- 3) Siinä on havaintotoimintaan liittyviä, kognitiivisia ja kielellisiä dimensioita, jotka muodostavat dysleksian alatyyppejä.
- 4) Dysleksia johtaa puutteisiin monilla taitoalueilla yksilön kehityksessä.

Lerner toteaa, että koska kasvun suunnat ovat vaikeasti ennustettavia, varsinaisista oppimisvaikeuksista ei haluta puhua kovin nuorten lasten kohdalla. Sen sijaan puhutaan kehityksessään viivästyneistä. Esikouluikäisillä voi olla puutteita mm motorisessa kehityksessä, kielellistä viivästymää, puhehäiriötä tai kognitiivisen kehityksen hitautta. Lisäksi heillä on usein hyperaktiivisuutta ja keskittymisvaikeuksia. Kokemukset ja tutkimukset ovat osoittaneet, että interventio näillä lapsilla on erittäin tehokasta ja tulokset rohkaisevia. (Lerner 1993).

4. 1 Oppimisvaikeuksien esiintyminen

Alahuhdan 1991 mukaanperuskouluikäisistä normaaliluokkien oppilaista 25 -30 %:lla on erilaisia kielellisiä ja muitakin oppimisvaikeuksia, jotka ovat sidoksissa oppimisen edellytyksenä olevien perusvalmiuksien heikkouteen. Osa luki-vaikeuksia potevista oppilaista kompensoi vaikeuksia älykkyydellään, mutta he eivät koe näitä vaikeuksiaan vähäisempinä kuin ne oppilaat, jotka saavat erityisopetusta, vaan päinvastoin, koska kukaan ei ole tiedostanut heidän todellisia vaikeuksiaan.

Airaksisen ja Herrgårdin (1995) mukaan dysleksian taustalla on 40 - 60 %:ssa tapauksista primaarinen kielen kehityksen häiriö. Dysleksia liittyy useimmiten vasemman hemisfäärin dysfunktioon. Visuaalisen tai spatiaalisen hahmotuksen häiriö voi myös aiheuttaa dysleksiaa, joka näkyy mm. kirjainten ja tavujen järjestyksen vaihtumisena tai sanojen yhteen kirjoittamisena. Vasemman hemisfäärin toimintahäiriöön liittyvälle kielelliselle dysleksialle on luonteenomaista nopea, epätarkka lukeminen, johon liittyy kirjainten pois jäämistä, lisäyksiä ja korvautumisia. Oikean hemisfäärin dysfunktioon liittyvälle havaintodysleksialle on taas ominaista hidas, tarkka lukeminen, johon liittyy toistoja, katkoja ja korjailuja.

Noin 40 % erityisistä oppimishäiriöistä kärsiviä lapsia kärsii myös muista keskushermostoperäisistä häiriöistä, kuten ylivilkkaudesta, lyhytjäntteisyydestä ja motorisista ongelmista. Oppimisvaikeuksiin liittyy toissijaisesti myös emotionaalisia ongelmia ja psykosomaattisia oireita (Airaksinen ja Herrgård 1995). Ahonen (1997) puhuu *komorbiliteetista* eli yhdistyneistä vaikeuksista. Hänen mukaansa 70 % dysfaattisista lapsista kärsii myös motorisista ongelmista ja vastaavasti 74 %:lla motorisesti kömpelöistä lapsista esiintyy myös oppimisvaikeuksia.

Oppimisvaikeuksien esiintymisluvut vaihtelevat käytetyn määritelmän mukaisesti. Tutkimusten mukaan lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten määräksi on saatu 15-20% peruskoulun ala-asteen oppilaista mittaustavasta ja luokkatasosta riippuen (Ahvenainen 1982). Erityisopetuksen suunnittelutoimikunnan mietinnön mukaan Suomessa esiintyy luokilla 2. - 5. lukihäiriöitä 10- 14 %:lla oppilaita. Vaikeita häiriöitä on arveltu olevan 5 - 6 % (Airaksinen ja Herrgård 1995).

4. 2 Tukiopetus ja erityisopetus

Koulun keinoina auttaa oppimisvaikeuksisia oppilaita ovat tukiopetus ja luokkamuotoinen tai osa-aikainen erityisopetus. Tukiopetusta antaa luokanopettaja ja se on tarkoitettu tilapäiseksi avuksi oppilaan vaikeuksiin. Luokkamuotoiseen erityisopetukseen oppilas voidaan siirtää, mikäli hänen vaikeutensa ovat jatkuvia eivätkä ne ole normaalin peruskouluopetuksen keinoin autettavissa. Osa-aikaista erityisopetusta antaa erityisopettaja äidinkielen, matematiikan tai muista vaikeuksista kärsivälle oppilaalle, joka kuitenkin pystyy opiskelemaan normaalissa perusopetusryhmässä. Osa-aikainen erityisopetus painottuu alkuopetukseen, mutta sitä annetaan myös ylemmillä luokilla. Mitä varhaisemmin lasta pystytään auttamaan, sitä paremmat edellytykset hänellä on edistyä opinnoissaan. Lukemis- ja kirjoittamistaitojen kehittyminen vaativat runsaasti harjoitusta. Ongelmana on, että juuri heikosti menestyvillä oppilailla kiinnostuksen lukemiseen ja kirjoittamiseen on todettu kaikkoavan jo koulunkäynnin alkuvaiheessa, ja täten harjoittelun jäävän vähäiseksi.

Vanhempien luki-oppilaiden auttaminen on mahdollista, mutta se vaatii paljon resursseja ja systemaattista työskentelyä. Pitkäkestoisen luki-vaikeuden seuraukset ovat usein vakavat ja kauaskantoiset. Lieväkin oppimisvaikeus voi tuottaa kasautuvia rajoituksia oppilaan tulevaisuusvalintoihin ja edelleen hänen mahdollisuuksiinsa ja haluunsa yhteiskunnalliseen vaikuttamiseen. Luki-oppilailla on todettu ilmenevän keskimääräistä enemmän käyttäytymisen ongelmia ja depressiota. Lisäksi heidän mahdollisuutensa jatkokoulutukseen ovat oleellisesti heikentyneet (ks. Bruk 1992; Elbro, Nielsen ja Petersen 1994; Dufva ym. 1996).

5. LASTENNEUVOLATYÖ

5. 1 Historiaa

Lastenneuvolatyöllä on Suomessa pitkät, jo 90-vuotiset perinteet. Ensin toiminta alkoi vapaaehtois pohjalta, kun vuonna 1904 Helsinkiin perustettiin ranskalaisen mallin mukaan ensimmäinen Maitopisara-yhdistys. Arkkiatri Arvo Ylpön organisoimia ja Mannerheimin Lastensuojeluliiton aloitteesta useille paikkakunnille levinneitä "pienien lasten huoltoloita" käynnistettiin vuodesta 1922 lähtien. Aluksi ne oli tarkoitettu alle 2-vuotiaille, mutta pian ikärajaa nostettiin kattamaan myös kaikkia 2-7-vuotiaita lapsia. (Hultin 1973; Korppi-Tommola 1990.)

Lakisääteinen lastenneuvolatyö alkoi Suomessa vuonna 1944, jolloin tuli voimaan laki kunnallisista äitiys- ja lastenneuvoloista. Laki varmisti neuvolatoiminnan koskemaan alle kouluikäistä väestönosaa koko maan kattavasti. Palvelujen käyttäminen oli asiakkaille maksutonta ja vapaaehtoista. Lain hengen mukaan tavoitteena oli ohjata ja opastaa vanhempia lasten hoidossa ja kasvatuksessa siten, että lapsilla oli suotuisat mahdollisuudet säilyttää terveytensä ja kehittyä hyvin (Laki kunnallisista ... 31.3.1944/224).

Kansanterveyslaki vuonna 1972 merkitsi lastenneuvolatoiminnan siirtämistä osaksi kaikkia ikäryhmiä koskevaa kansanterveystyötä. Toimintaan tuli lääkärin ja terveydenhoitajan lisäksi uusia työntekijöitä: hammaslääkäri ja psykologi. Neuvoloiden tehtävät ja toimintamuodot säilyivät kuitenkin pääpiirteissään ennallaan, vaikka palvelut osin muuttuivat. Lääkintöhallituksen ohjekirjeellä vuonna 1974 pyrittiin tehostamaan neuvolatoimintaa terveyskeskuksissa kehottamalla kiinnittämään aikaisempaa enemmän huomiota lapsen kokonaisvaltaiseen kehitykseen sekä perheen olosuhteiden huomioimiseen. "Työ on tavoitteellista, suunnitelmallista, yksilöllistä ja joustavaa sekä perhekeskeistä", ja yhteistyön merkitys neuvolan eri työntekijäryhmien (aikaisemmin mainittujen lisäksi myös puheterapeutit, lääkintävoimistelijat, sosiaalityöntekijät jne.), muiden terveydenhuollon yksiköiden sekä sosiaali- ja koulutoimen ja eri kansalaisjärjestöjen välillä painottuu (Lastenneuvolaopas 1990). Merkittävän osan työstä muodostavat eri ikävaiheisiin sijoittuvat terveystarkastukset, joissa tarkastetaan lapsen terveydentila ja seurataan hänen kehitystään ja joihin samalla liittyy vanhempien opastaminen ja neuvonta. Huomattava asema on

terveydenhoitajalla, joka toimii yhdyshenkilönä perheen ja eri ammattiryhmien välillä (Korkeakangas 1984). Terveystarkastuksissa painotetaan hieman eri asioita lapsen eri ikävuosina sen lisäksi, että vuosittain seurataan lapsen fyysistä kasvua ja aistitoimintojen normaalisuutta. Painotukset ovat seuraavanlaisia: liikunnallinen kehitys 1,5-vuotiailla, puheen ja vuorovaikutustaitojen kehitys 2 -3 -vuotiailla, lapsen kasvatukseen liittyvät kysymykset 4-vuotiailla sekä sosiaaliset ja kognitiiviset taidot ja emotionaalinen kehitys 5-vuotiailla. (Tähän meillä pitää olla varaa, 1993)

5. 2 Laajennettu 5-vuotistarkastus

Neurolatarkastusta 5-vuotiaille on tutkittu erityisesti 1980-luvun alkupuolella (mm. Korkiakangas 1983; 1984; Kiviluoto ym. 1981; Kalliopuska ym. 1984) ja tutkimustulosten pohjalta tarkastukseen kuuluvia tehtäviä on valikoitu ja muokattu antamaan tietoa lapsen taidoista ja kehitystasosta mahdollisimman monipuolisesti. Nämä eri osa-alueiden valmiuksia ilmaisevat tehtävät ovat edelleen käytössä ympäri maata pääpiirteissään yhtäläisinä.

Laajennetussa 5-vuotistarkastuksessa terveydenhoitaja mittaa lapsen pituuden ja painon, tarkastaa näön ja kuulon, katsoo suun ja ihon kunnon, tarkistaa tuki- ja liikuntaelimet katsomalla selkärangan ja alaraajojen asennon, mittaa verenpaineen sekä tarkkailee yleisvaikutelmaa lapsesta. Nämä fyysisen kehityksen seurantaan kuuluvat toimet liittyvät myös muihin lasten ikävuositarkastuksiin neuvolassa.

Näiden lisäksi hän antaa lapselle tehtäviä, joilla selvitetään hänen motorista, havaintotoimintojen, kielellisten taitojen ja sosioemotionaalista kehitystään. Tässä yhteydessä kiinnitetään huomiota lapsella mahdollisesti esiintyviin mielenterveyden, käyttäytymisen, keskittymiskyvyn, psykomotoriikan yms. häiriöihin.

Motorista kehitystä arvioidaan sekä karkeamotoriikan että hienomotoriikan osalta (hyppiminen yhdellä jalalla, varpailla seisominen, saksilla leikkaaminen ja silkkipaperipallojen pyörittäminen). Näiden lisäksi katsotaan kynäotteen hallintaa.

Havaintotoimintojen tehtävien tarkoituksena on selvittää, onko erilaiset hahmottamisvalmiudet, kuten muotojen, värien ja suuntien erottelu, jo omaksuttu. Yksittäisiä tehtäviä on otettu suoraan esim. Breuer-Weuffenin erottelukokeesta kuten ns. visuaaliset tehtävät, joissa lapsi piirtää mallin mukaiset kuviot. Ihmisen piirtämistehtävä on peräisin Denverin kehitysseulasta. Luokittelu- ja kokosuhteiden tehtävät pohjautuvat Piaget'n teoriaan, jonka mukaan 5-vuotias lapsi on esioperationaalisen kauden intuitiivisen ajattelun vaiheessa, jolle on tyypillistä aika-syy- ja seuraussuhteiden alkeellinen ymmärtäminen, erottelukyvyn lisääntyminen ja käsitteellisen sanavaraston kasvu. Tässä vaiheessa kielestä tulee ajattelun väline, mistä seuraa, että lapsi kertoo ennakolta, mitä aikoo tehdä, piirtää ja kirjoittaa. Piaget'lainen ajattelu on täten myös 5-vuotistarkastuksen kielellisten tehtävien pohjana: näissä arvioidaan mm., onko lapsella kertovaa puhetta ja pystyykö hän noudattamaan 3-osaista ohjetta, johon sisältyy erilaisten tilakäsitteiden ymmärtäminen. (Takala & Takala 1980). Ns. auditiiviset ja kinesteettiset tehtävät ovat taas suoraan peräisin Breuer-Weuffenin erottelukokeesta (Ruoho 1990). Auditiivisissa tehtävissä lapsen odotetaan pystyvän erottelemaan äänteiden kestoja kuullun perusteella kuvien ollessa ohjaamassa valintoja. Kinesteettisissä tehtävissä taas lapsen tulee toistaa kuulemansa sanat. (LIITE 1)

Lapselle tehtävien tutkimusten ja kartoituksen lisäksi tärkeä osuus on keskustelulla vanhempien kanssa. Mikäli aihetta on, tarkastustulosten pohjalta ehditään vielä käynnistämään tarpeellisia hoito- ja kuntoutustoimia ennen kouluikää.

6. KEHITYKSEN ENNUSTETTAVUUS JA ONGELMIEN PYSYVYYS

Koulussa esiin tulevia vaikeuksia voitaisiin välttää tai ainakin vähentää, jos oppimisongelmat havaittaisiin jo ennen kouluikää. Viiden vuoden ikä on sopiva pyrittäessä seulomaan aivojen hienotoimintahäiriöitä. Motorisista kyvyistä, puheesta ja havaintotoiminnoista saadaan tässä iässä jo yksityiskohtaista tietoa. (Michelsson, Seppälä ja Näreneva 1987.) Mikäli oppimisvalmiudet esikouluvaiheessa ja koulutulokkaan ovat riittävät, on ennuste koulussa selviämiseksi ja kitkattomalle oppimiselle myöhemminkin hyvä (Alahuhta 1991, 45).

Yrityksiä ennakoida esikouluikäisten lasten myöhemmin ilmeneviä oppimisvaikeuksia on myös arvosteltu. Kouluiässä ilmenevien ongelmien ennustamisen on sanottu olevan liian sattumanvaraista, koska etsittävät ongelmat, oppimisvaikeudet, eivät ole vielä kehittyneet. Ei voida myöskään varmasti tietää, liittyvätkö ennen koulua tutkitut toiminnot oppimisprosesseihin. Vääriä positiivisia tapauksia on löydetty runsaasti, eikä oppimisvaikeuksia ole toisaalta pystytty varmasti ennakoimaan. (Lindahl 1988.)

Mikkonen (1983) kritisoi perusvalmiuden käsitettä seuraavin perustein: "Valmiudet eivät ole pysyviä, vaan jatkuvasti kehittyviä. Mittauksin voimme osoittaa saavutetun tason, mutta emme voi selvittää, mihin kukin yltää valmiuksien kehitymisessään. Valmiudet kehittyvät paljolti kehittävien oppimiskokemusten kautta ja muuttuvat sysäyksittäin. Suurimmat muutokset ovat laadullisia." Mikkonen toteaa valmiuksien olevan monikantaisia. Yksittäinen mittaamenetelmä ei voi kattaa kaikkia oppimisen edellytyksiä. Älyllisten tekijöiden ohella oppiminen vaatii myös valmiutta tulla toimeen toisten kanssa ja oppimistulosten esittäminen ilmaisuvalmiutta.

Kehitysseulonnat ja tutkimukset puoltavat kuitenkin paikkaansa, koska varhaisessa vaiheessa käynnistetyillä toimenpiteillä vaikeuksia voidaan ehkäistä tai ainakin lieventää. Myös pelkkä vaikeuksien ennustaminen ja varhainen toteaminen ovat hyödyksi, koska ne auttavat aikuisia asettamaan realistisia odotuksia lapseen (Korkman 1997). On syytä kuitenkin muistaa, että ongelmien tunnistamisessa, arvioinnissa ja luokittelussa tarvitaan useaa eri tietolähdettä. Menettely on perusteltavissa myös tehokkuudella ja järkevyydellä: lasten luontaisissa toimintaympäristöissä kuten päiväkodeissa, neuvoloissa ja kouluissa

saadaan luotettavaa tietoa lapsen kehitykseen perehtyneiden ammattitaitoisten henkilöiden kautta unohtamatta lapsen omia vanhempia tärkeänä tiedonantajana ja arvioijana. (Mäkinen 1993.)

Ennalta ehkäisevän toiminnan tuloksellisuus ohjaa varhaista ongelmien tunnistamista sekä eettisistä että kustannustietoisuus- ja vaikuttavuussyistä. Yhteisötasoinen, ei tiukan ammatillinen, mutta ammatillisessa ohjauksessa tapahtuva tukitoiminta on tullut yhä tarpeellisemmaksi. Tällä väliin tulemisella, interventiolla, pyritään katkaisemaan kehityksen jatkuvuus silloin, jos se osoittautuu yksilölle, perheelle tai yhteisölle haitalliseksi (Mäkinen 1993). Perheen tai lapsen kynnyks ottaa vastaan tarvittavaa tukea ja ohjausta on matalampi, kun ne voidaan tarjota luontevasti lähes päivittäisiin toimintoihin kuuluvina. Jotta tämä voisi onnistua tarvitaan entistä laajempaa ja lujempaa yhteistyötä eri ammatti- ja hallintokuntien edustajien välillä.

Neurolatarkastustulosten kykyä ennakoita lapsen myöhempää kehitystä ja kouluoppimista on tutkittu varsin paljon, mutta lähinnä suhteellisen lyhyellä aikavälillä (Kalliopuska ym. 1984; Kiviluoto ym. 1983; Korkiakangas 1987; Lauri 1982). Koulun aloittamisvaiheen onnistuminen ja lukemaan oppiminen on ollut tarkastelun kohteena. Tutkimusten anti on ollut melko ristiriitainen. Vaikka neuvolan havainnoilla näyttääkin olevan monenlaisia yhteyksiä koulun aloittamiseen, osa yhteyksistä saattaa liittyä vain käytettyihin menetelmiin ja työmuotoihin.

Neurolajärjestelmän mahdollisuuksia koulun alkuvaiheessa ilmenevien oppimisvaikeuksien ennakoinnissa ja ennalta ehkäisyssä havainnollistavat Mellbinin ym. (1982) Ruotsissa saadut kokemukset lasten 4-vuotistarkastuksista. Niissä tehdyt havainnot lasten psyykkisestä kehityksestä näyttävät olevan erittäin merkittävästi yhteydessä koulun käynnin alkuvaiheen lukemis- ja kirjoitusvaikeuksiin sekä käyttäytymisen ongelmiin. Nelivuotistarkastuksen ennustavuus myöhempien kouluvaikeuksien suhteen on heikompi, mutta kuitenkin suuntaa antava, sillä esim. tarkastuksessa todetut puheen ongelmat olivat merkittävästi yhteydessä oppimisvaikeuksiin 10-vuotiaana, vaikkakaan ne eivät suoraan ennustaneet vastaavia ongelmia tai oppimisvaikeuksia 10-vuotiaana. Erilaisten toimenpiteiden kehittämisen ja suuntaamisen kannalta keskeiseksi ryhmäksi näyttivät sen sijaan nousevan lapset, joilla 4-vuotiaana todettiin ongelmia vähintään kahdella alueella.

Ahosen 1990 julkaiseman tutkimuksen mukaan 74 %:lla niistä lapsista, joilla 5-vuotiaana oli motorisia koordinaatiovaikeuksia, esiintyi myöhemmin lukemisen, kirjoittamisen tai matematiikan erityisvaikeus. Vastaava luku verrokkiryhmässä oli 26 %. Oppimisvaikeuksien esiintyminen motorisesti kömpelöillä oli siten noin kolme kertaa yleisempää kuin verrokeilla. Motorisesti kömpelöiden lasten ryhmässä ilmeni oppimisvaikeuksia kaikissa ikävaiheissa enemmän kuin vertailuryhmässä, kun tutkimus ulottui aina yhteentoista ikävuoteen saakka. Lukemisen ja kirjoittamisen vaikeudet näyttivät hieman vähenevän iän myötä, mutta matematiikan vaikeudet lisääntyivät. Motoriset vaikeudet ovat tyypillisiä vain osalle lukivaikeuslapsista. Motorisen kehityksen häiriöt voivat liittyä myös muihin lasten kehityksen erityisvaikeuksiin kuten tarkkaavaisuushäiriöön ja kielen kehityksen häiriöön.

Suomessa on kiinnitetty huomiota sellaisiin tyttöjen ja poikien välisiin eroihin, jotka vaikuttavat ennalta ehkäisevien toimenpiteiden suuntaamiseen (Kiviluoto ym. 1981; Korkiakangas 1983). Koko ikäluokkaan kohdistuvat tutkimukset osoittavat, että selviä sukupuolten välisiä eroja on nimenomaan sellaisilla kehityksen alueilla (esim. puhe, havaintomotoriset taidot, keskittyminen ja sosiaalinen sopeutuminen), joiden merkitys korostuu koulun aloittamisen yhteydessä. Kouluikää edeltävän kielellis-havaintomotorisen tason on todettu ennustavan kolmannen ja neljännen luokan lukemista, kirjoitustaitoa sekä kouluarvosanoja (Matilainen 1989; Ruoho 1990).

Michelson, Ylinen ja Donner jatkoivat 1970-luvulla alkanutta vastasyntyneiden riskilapsitutkimustaan kehitysneurologisena seurantatutkimuksena lastenneuvoloissa 5-vuotistarkastuksen yhteydessä (ns. KAM-tutkimus). Tällöin he tutkivat yli 800 lasta monella eri osatestillä. Useimmat lapset tutkittiin uudestaan yhdeksän vuoden iässä ja tällöin pystyttiin osoittamaan, että KAM-tutkimuksella oli ollut varsin hyvä ennustearvo: viiden vuoden iässä voitiin löytää ne lapset, joilla kouluiässä oli oppimisvaikeuksia. Riskiryhmään kuuluvat lapset olivat koulussa saaneet enemmän erityisopetusta ja he kävivät useammin erilaisilla erityisluokilla. Lasten ollessa 16-vuotiaita heitä tutkittiin vielä kerran. Tulosten mukaan lievästä toimintahäiriöistä kärsineet olivat päässeet eroon ongelmistaan. Sitä vastoin häiriöt olivat huomattavan pysyviä lapsilla, joilla oli ollut vakavampia toiminnanhäiriöitä. Niillä lapsilla, joilla oli ollut hahmotus- tai oppimishäiriöitä yhdeksän vuoden iässä, oli edelleen oppimisongelmia 55 %:lla. Lapsilla, joilla oli ollut sekä

motorisia että oppimisongelmia, oli 47 %:lla edelleen kömpelyyttä ja 68 %:lla oppimisongelmia. (Michelsson 1997)

Mäkinen (1993) on tutkinut ennen kouluikää saatujen kehitystietojen merkitystä kouluasuoriutumisen ja koulutuksellisen orientaation selittämisessä. Hän on käyttänyt tietolähteenä vanhempia ja lastentarhanopettajia. Nämä ovat arvioineet tutkimuksessa mukana olevien lasten kehitystä ja koulu- ja oppimisvalmiuksia esikouluvaiheessa. Tuloksista käy ilmi, että vanhempien arvioinnit kouluun siirtyvien lasten valmiuksista korreloivat merkitsevästi koulusaavutuksiin 7. ja melkein merkitsevästi 8. luokka-asteelle asti. Lastentarhanopettajien arvioimat kouluvalmiuksien ja sosiaalisten taitojen summamuuttujat samoin kuin kielelliset taidot korreloivat erittäin merkitsevästi koulumenestykseen. Tyttöjen koulumenestys oli parempi kuin poikien lähes koko peruskoulun ajan. Vain viimeisenä peruskouluvuonna ero ei ollut merkitsevä.

7. TUTKIMUSONGELMAT

1. Millaisia riskilapsia 5-vuotistarkastuksesta löytyy?
2. Mitä tuki- ja jatkotoimenpiteitä neuvolasta on suositeltu ja mitä tukipalveluja lapset ovat saaneet ennen koulun alkamista?
3. Millainen on oppilaiden luku- ja kirjoitustaito 5. luokan alussa?
 - 3.1 Onko poikien ja tyttöjen taidoissa eroja?
 - 3.2 Millaisia vaikeuksia koulutyössä oppilailla ilmenee?
4. Mitä tukitoimia koulu on tarjonnut?
 - 4.1 Ovatko tukitoimet kohdistuneet 5-vuotisseulassa kiinnijääneisiin?
 - 4.2 Mitä muita tukipalveluja kuin koulun tarjoamat oppilaat ovat käyttäneet?
5. Onko neuvolan 5-vuotistarkastuksen antamilla tiedoilla yhteyttä oppilaiden luku- ja kirjoitustaitoon peruskoulun 5. luokan alussa?

8. TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN

8. 1 Tutkittavat lapset

Tutkimus on osa laajempaa 1983 syntyneiden kuopiolaisten lasten kehityksen seurantatutkimusta. Sen pohjana on lastenneurologi Eila Herrgårdin keräämä tutkimusaineisto laajennetusta 5-vuotisneuvolatarkastuksesta, johon on osallistunut 1112 lasta eli koko ikäluokka.

Vuonna 1994 tehtiin jatkotutkimukset Kuopion peruskouluissa oleville 1983 syntyneille oppilaille, joita oli 1091 lasta. Tässä vaiheessa saatiin lupa 704 lapsen vanhemmalta tutkimukseen osallistumiseen. Satunnaisotanta 20 % on tehty niiden 620 oppilaan joukosta, joista saatiin luku- ja kirjoitustestin tulokset sekä vastaukset vanhempien ja opettajien kyselyihin. Näin ollen lopullinen tutkittavien lasten joukko on 127 oppilasta,

joista poikia on 58 (45,7%) ja tyttöjä 69 (54,3%).

8. 2 Tutkimusmenetelmät

8. 2. 1 Laajennettu 5-vuotistarkastus

Neuvoloiden terveydenhoitajat ovat suorittaneet 5-vuotistarkastuksen Lääkintöhallituksen ohjeita noudattaen. Motorisen kehityksen, havaintotoimintojen, kielellisen kehityksen ja sosioemotionaalisen kehityksen osa-alueiden tehtävät on arvioitu siten, että hyväksyttävä suoritus on tuottanut plussan ja poikkeava miinuksen. Terveydenhoitajat ovat käyttäneet epävarmasta suorituksesta merkintää (+-), mikä tässä tutkimuksessa on tulkittu hyväksytyksi suoritukseksi. Ohjeiden mukaan lapsi tulee ohjata jatkotutkimuksiin, mikäli hänellä on poikkeava suoritus useammassa kuin yhdessä saman osa-alueen tehtävässä tai eri osa-alueilla yhteensä kaksi poikkeavaa suoritusta. Jos virheet ovat yksinomaan ääntämisessä, lapsi ohjataan puheterapeutille.

5-vuotistarkastuksen tiedot olivat valmiina tiedostona käytettävissä.

8. 2. 2 Luku- ja kirjoitustaidon mittaukset sekä kyselyt vanhemmille ja opettajille

Loka - marraskuussa 1994 Kuopion peruskoulujen osa-aikaiset erityisopettajat ja osittain luokanopettajat teettivät koulujensa 1983 syntyneille oppilaille lukemis- ja sanelukirjoitustehtävät, jotka erityisopettajat pisteyttivät yhtäläisen ohjeiston mukaan Luetun ymmärtämisen testinä käytettiin monivalintatehtävää "Ukkonen" ja kirjoitustestinä sanelua "Hirven seikkailu". (LIITTEET 2 ja 3) Lukutehtävä on pisteytetty niin, että oikea vastaus antoi pisteen maksimin ollessa 10 pistettä. Sanelutehtävässä on laskettu virheiden määrä ja muutettu se normiarvon mukaiseksi numeroksi kouluarvostelun mukaan.

Sekä opettajat että vanhemmat vastasivat kyselyihin, joista tutkimukseen on otettu valikoiden osioita, jotka liittyvät lähinnä tietoihin oppilaiden tuki- ja erityisopetuksesta sekä vaikeuksista ja mahdollisista tukitoimista 5-vuotistarkastuksen ja 5. luokan alkupuolen välillä. Mukaan otetut osiot on ympyröity liitteenä olevassa kyselyssä. (LIITTEET 4 ja 5)

8. 2. 3 Muuttujat

Taustamuuttujia on kaikkiaan seitsemän. Laajan 5-vuotisaineiston valmiista muuttujista on poimittu tähän tutkimukseen tarvittavat muuttujat, yhteensä 26. Syksyn 94 aineiston muuttujia on 18. Näiden lisäksi alkuperäisiä muuttujia on luokiteltu ja yhdistetty uusiksi muuttujiksi ristiintaulukointia ja regressioanalyysia varten. Muuttujaan "yhdistetyt kielelliset osiot" (KIELLUO) sisältyvät seuraavat alkuperäiset muuttujat: auditiiviset tehtävät, kertova puhe, kinesteettiset tehtävät ja noudattaa 3-osaista ohjetta. Muuttujaan "yhdistetyt havaintotoimintojen osiot" (HAVALUO) sisältyvät ihmispürros, kokosuhteet, luokittelu ja visuaaliset tehtävät ja muuttujaan "yhdistetyt motoriset osiot"(MOTORLUO) alkuperäismuuttujat hyppii yhdellä jalalla, kynäote, leikkaa ympyrän saksilla, pyörittää silkkipaperipallot ja seisoo varpaillaan. Muuttujiin REKIEL, REHAVA ja REMOTOR on alkuperäiset kielellisten, havaintotoimintojen ja motoristen toimintojen muuttujat ensin luokiteltu ja sitten yhdistetty (luokittelussa hyväksytyt ja epävarma suoritus = 0, virheellinen suoritus = 1). (LIITE 6)

8. 2. 4 Tilastolliset menetelmät

Tilastollinen tietojen käsittely on tehty SPSS- ohjelman versiolla 7.0. Tilastomenetelminä on käytetty frekvenssien, prosenttilukujen sekä keskiarvojen ja niiden erojen merkitsevyyden laskemista, ristiintaulukointia ja regressioanalyysia. Ristiintaulukoinnilla on selvitetty, ovatko koulun antama tuki- ja erityisopetus kohdistuneet neuvolatarkastuksessa löytyneisiin riskitapauksiin. Regressioanalyysilla on pyritty selvittämään, kuinka paljon neuvolatarkastuksen eri osa-alueet selittävät 5. luokan luku- ja kirjoitustestin tuloksesta.

Tutkimuksen reliabiliteetti on sitä parempi mitä vähemmän sattumalla on osuutta mittaustuloksissa (Karma 1983, 54). Tämän tutkimuksen luonne ei ole antanut mahdollisuutta järjestää rajattua ja tarkoin säädeltyä tutkimusasetelmaa alku- ja loppumittauksineen, jossa sattuman vaikutuksia mittaustuloksiin voitaisiin minimoida. Tutkimusaineisto koostuu useasta eri tietolähteestä kerätystä tiedosta. Käytettyä lukutestiä ei jälkeen päin arvioiden voi pitää kovin reliabelina, koska lyhyt monivalintatehtävä jättää liikaa varaa arvaamiselle ja vastaajan sen hetkisen vireystilan vaikutuksille. Kirjoitustehtävä sen sijaan laajempaan ja aikaa vievempänä antaa todellisemman kuvan tutkittavien oikeinkirjoitustaidosta ja vähentää sattuman vaikutuksia. Toisaalta näinkin iso otos (N = 127) parantaa tulosten luotettavuutta sekä reliabiliteetin että validiteetin osalta.

Validiteetti ilmaisee sen, kuinka hyvin tutkimuksessa mitataan niitä asioita, joita on tarkoitus mitata. Saadun tiedon luotettavuuteen vaikuttavat käytettyjen tiedonhankintamenetelmien lisäksi myös tutkimuksen kohteena olevat seikat eli tutkitaankons. "kovia faktoja" vai sisältyykö kerättävään tietoon tulkinnanvaraisuutta. (Karma 1983, 56 - 57). Tässä tutkimuksessa käytettyä lukutestiä voi kritisoida liian kapea-alaiseksi lukutaidon mittariksi, sillä se kattaa vain pienen osan luetun ymmärtämisen taidosta. Sen sijaan sanelukirjoitustehtävää voi pitää varsin validina.

Opettajille suunnatun kyselyn luotettavuutta heikentää mm. se, että opettajat ovat saattaneet vaihtua eikä vastaajana olevalla opettajalla välttämättä ole ollut tietoa esim. oppilaan alemmilla luokilla saamasta tuki- ja erityisopetuksesta. Vanhempien kyselyssä taas vaikuttaa se, että kysytyt menneeseen liittyvät asiat ovat varsin pitkältä aikaväliltä ja muistinvaraisia. Tässä tulee myös valikoivan muistin osuus: vanhemmille ja lapselle hankalia asioita ei muisteta. On huomioitava myös systemaattisen kadon (Karma 1983) osuus eli vanhemmat eivät ole antaneet lupaa tutkimukseen.

9. TULOKSET

9.1 Laajennettu 5-vuotistarkastus

Neurolatarkastustiedot on 116 lapsesta, joille terveydenhoitajan suorittama tutkimus oli tehty keskimäärin 5.07 vuoden iässä (minimi 4.85 v ja maksimi 5.64 v). Lääkintöhallituksen suosituskäytäntö tarkastukselle on 4.85 - 5.17 v, ja tässä iässä se on suoritettu 86,2 %:lle tutkituista. Neurolatietojen puuttumisen syynä on esim., että lapsi ei ole asunut Kuopiossa 5- vuotiaana tai hän on kyllä käynyt neuvolassa, mutta merkinnät syvennetyistä tarkastuksesta puuttuvat.

Terveydenhoitajan vastaanotolla tutkitut ovat käyneet keskimäärin 15 kertaa ja lääkärin vastaanotolla 6 kertaa viisivuotistarkastus mukaan lukien.

Seuraavasta taulukosta ilmenee lasten suoriutuminen 5-vuotistarkastuksessa kielellisen kehityksen, havaintotoimintojen ja motorisen kehityksen osa-alueilla. Kielellisellä osa-alueella ovat eniten vaikeuksia tuottaneet kinesteettiset tehtävät, joissa virheellinen suoritus on ollut 3,6 %:lla lapsista. Havaintotoiminnoissa visuaaliset tehtävät (virheellisiä suorituksia 5,4 %:lla) ja motorisissa osioissa saksilla leikkaaminen (virheellisiä 8,1 %:lla) ovat olleet vaikeimpia.

TAULUKKO 1. Lasten selviytyminen 5-vuotistarkastuksessa kielellisen kehityksen, havaintotoimintojen ja motorisen kehityksen osa-alueilla.

	lasten lkm	osaa		epävarma		virh.suoritus	
		lkm	%	lkm	%	lkm	%
Kielellinen kehitys							
* kertova puhe	108	105	97,2	2	1,9	1	0,9
* noudattaa 3-os. ohjetta	109	107	98,2	-	-	2	1,8
* auditiiviset tehtävät	111	110	99,1	-	-	1	0,9
* kinesteettiset tehtävät	110	101	91,8	5	4,5	4	3,6
Havaintotoiminnot							
* visuaaliset tehtävät	111	105	94,6	-	-	6	5,4
* luokittelu	111	104	93,7	2	1,8	5	3,9
* kokosuhteet	111	106	95,5	1	0,9	4	3,6
* ihmisperros	110	105	95,5	2	1,8	3	2,7
Motorinen kehitys							
* seisoo varpaillaan	108	107	99,1	-	-	1	0,9
* hyppii yhdellä jalalla	111	107	96,4	3	2,7	1	0,9
* pyörittää silkkipap.pallot	108	103	95,4	2	1,8	3	2,8
* leikkaa ympyrän saksilla	99	85	85,9	6	6,1	8	8,1
* kynäote	110	106	96,4	1	1,9	3	2,7

Erityistoimenpiteitä ennen 5-vuotistarkastusta. Neuvolan tietojen mukaan kymmenen lasta (8,2 %) tarkastetuista lapsista on saanut tarjolla olevia erityispalveluja jo ennen viiden vuoden ikää. Kolme lasta on terveyskeskuksen puheterapeutti tutkinut, ja neljä lasta on ollut kasvatusneuvolan tutkimuksissa. Kuopion yliopistollisessa sairaalassa (KYS) on ollut kolme lasta tutkittavana kehityksellisistä syistä, ja yhdelle on asetettu MBD-diagnoosi.

Jatkosuositukset 5-vuotistarkastuksesta ja tukitoimet ennen koulun alkamista.

Lapsista 81,5 % on selvinnyt 5-vuotistarkastuksen valmiuksia ja kognitiivista kehitystä osoittavista tehtävistä ilman jatkosuosituksia. Eniten tarvetta on ollut puheterapeutin

tutkimuksiin, jonne on ohjattu 13 % tutkituista. Artikulaatiovirheitä on havaittu kaikkiaan 20,7 %:lla lapsista, mutta kaikkia heistä ei ole ohjattu jatkotutkimuksiin. /r/- tai /s/-virhe on todettu 12,6 %:lla, /r/ ja /s/ molemmat virheellisinä on havaittu 6,3 %:lla ja useampia äännevirheitä on ilmennyt 1,8 %:lla lapsista. Terveyskeskuslääkärin vastaanotolle tai KYS:aan on ohjattu kumpaankin 1,9 %. 5-vuotistarkastuksen jälkeen on kaksi lasta saanut diagnoosin kehityksellisistä syistä. Neuvolamerkintöjen mukaan näkyy erityishuomioina 6,5 %:lla tarkastetuista tarkkaavaisuuden ongelma ja 1,9 %:lla merkintä vaikeudesta irrottautua mukana olevasta vanhemmasta. Merkintä motorisesta ongelmasta on 0,9 %:lla.

Vanhemmilta saadut tiedot tukitoimista ennen kouluikää. Vanhemmille suunnatun kyselyn tulosten mukaan ennen kouluikää on tutkittu lapsia kehityksellisistä syistä seuraavasti: puheterapeutin vastaanotolla on käynyt 7 lasta (5,6 %), psykologilla 4 lasta (3,2 %) ja toimintaterapeutin vastaanotolla 1 lapsi. Muussa tutkimuksessa, josta ei ole tarkempaa tietoa, on vanhempien ilmoituksen mukaan käynyt 4 lasta (3,2 %). Puheterapiaa ennen koulun alkamista on saanut 9,6 % lapsista.

9.2 Kouluikä

Toisessa vaiheessa syksyllä 1994 tutkituista oppilaista 122 (97,6 %) oli viidennellä luokalla eli edennyt koulun käynnissä ikänsä mukaisesti. Neljättä luokkaa kertasi oppilaista 2 (1,6 %) ja 1 oli kuudennella luokalla. Tiedot puuttuivat 2 oppilaasta. Normaaliopetuksessa oli 124 (97,6 %) oppilasta ja mukautetussa opetuksessa 1.

9. 2. 1 Lukemis- ja kirjoittamistaidot 5. luokan alussa

Taulukosta näkyy, että 29,8 % koehenkilöistä sai lukutestissä täydet 10 pistettä. Yhdellä virheellä selvisi 28,9 % oppilaista. Neljä pistettä tai vähemmän sai 2,7 % koehenkilöistä. Keskiarvo oli 8,4 pistettä.

TAULUKKO 3. Oppilaiden pistemäärien jakauma 5. luokan lukutestissä (2 heikoin, 10 maksimi) (N = 127)

	oppilaita (N = 127)	oppilaita %
lukutestin pistemäärä 2	1	,9
3	1	,9
4	1	,9
5	4	3,5
6	7	6,1
7	14	12,3
8	19	16,7
9	33	28,9
10	34	29,8
yhteensä	114	100,0
puuttuu	13	

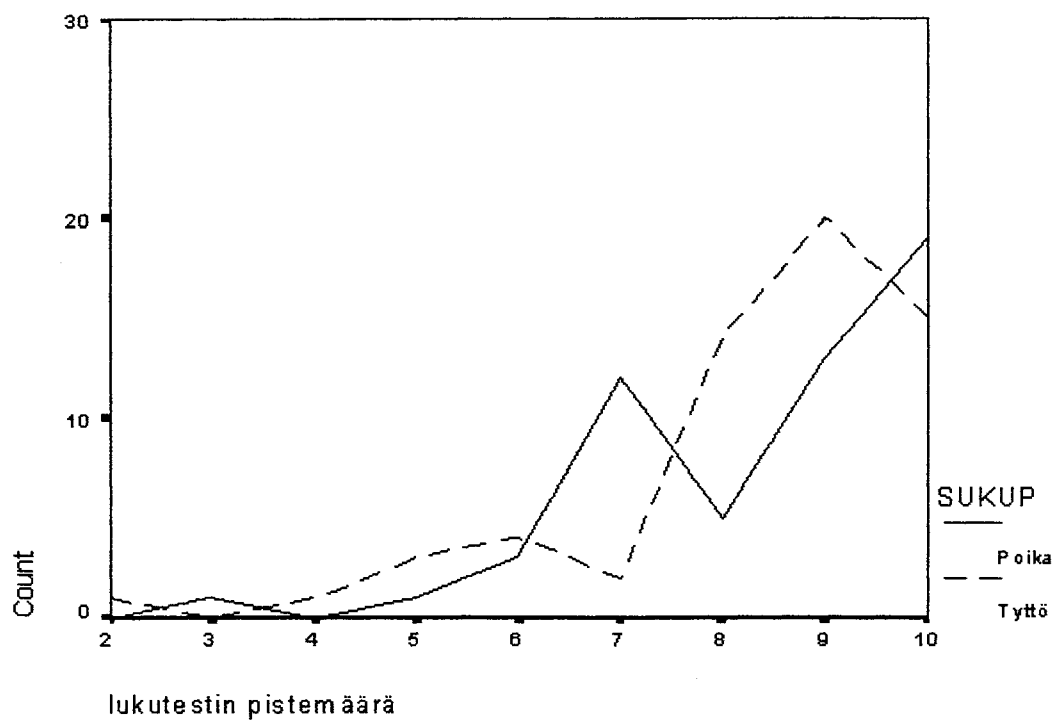
Seuraavan sivun taulukosta näkyy, että kirjoitustehtävässä minimivirhepisteillä 0 -2, mikä vastaa kiitettävää arvosanaa, on selviytynyt 21,7 % koehenkilöistä. Virhemäärän 6 - 12, mikä vastaa normiarvoa 7 - 7,5, on saanut 40 % oppilaista, ja heikoiten menestyneiden ryhmään (23 -37 virhettä, normiarvo 5 - 5,5) on sijoittunut 3,5 % koehenkilöistä. Keskiarvo kirjoitustehtävässä oli 7,73 virhepistettä.

TAULUKKO 4. Oppilaiden 5.luokan kirjoitustestin virhepistemäärien jakauma luokiteltuna.

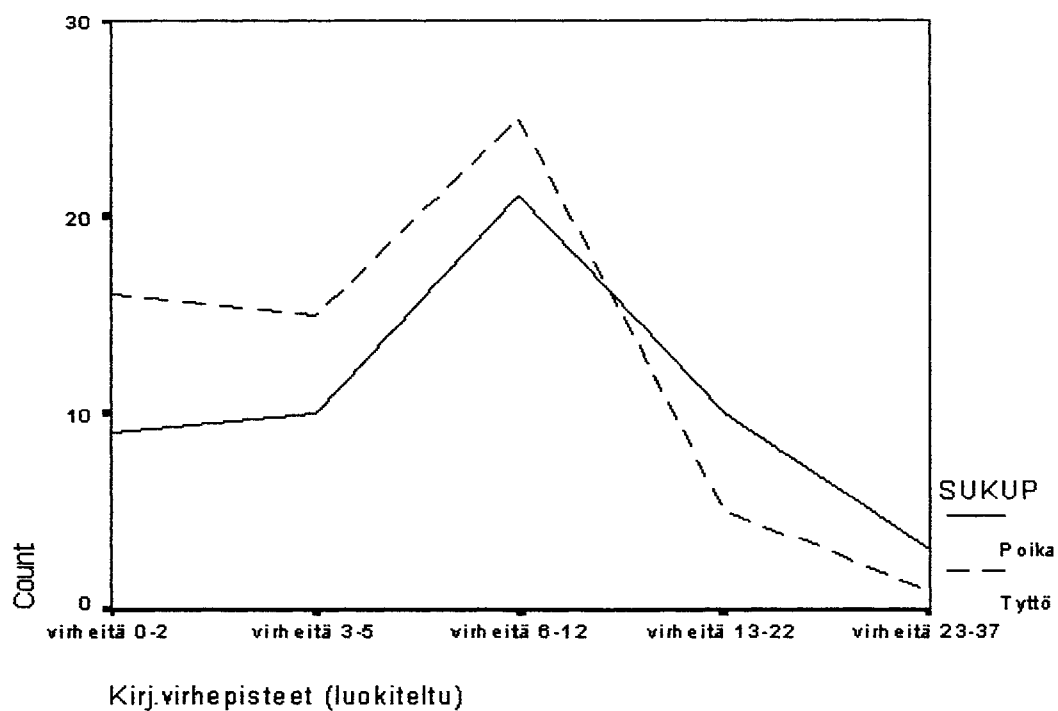
		oppilaita N = 127	oppilaita %
kirjoitus- virhepisteet (luokiteltu)	virheitä 0-2	25	21,7
	virheitä 3-5	25	21,7
	virheitä 6-12	46	40,0
	virheitä 13-22	15	13,0
	virheitä 23-37	4	3,5
	yhteensä	115	100,0
	puuttuu	12	

Luku- ja kirjoitustuloksen vertailu sukupuolen mukaan. Poikien keskiarvo lukutestissä on 8,46 ja tyttöjen 8,35 pistettä maksimin ollessa 10 pistettä. Keskiarvojen ero ei ole merkitsevä. Seuraavan sivun kuviosta 2 näkyvät erot poikien ja tyttöjen välillä lukutestin pistemäärissä. Kuvion 2 mukaan pojat ovat saaneet maksimipisteet lukutehtävässä useammin kuin tytöt. Toisaalta vain yhden tai kaksi virhettä tehneitä tyttöjä on selvästi enemmän kuin poikia.

Kirjoitustehtävän virheiden keskiarvo on pojilla on 9,07 ja tytöillä 6,56. Keskiarvojen erojen merkitsevyyttä on testattu riippumattomien otosten t-testillä, jonka arvoksi tuli 2,277 ja keskiarvojen eron merkitsevyydeksi 0.025, mikä on melkein merkitsevä ($p < 5\%$). Kuviosta 3 näkyvät poikien ja tyttöjen saamat kirjoitustehtävän virhepisteet luokiteltuna.



KUVIO 2. Lukutestin pistemäärät pojilla ja tytöillä.



KUVIO 3. Kirjoitustestin pistemäärät pojilla ja tytöillä.

Kuviosta ilmenee, että tytöt ovat kirjoittaneet huolellisemmin kuin pojat niin, että vähemmän virheitä tehneiden luokissa on selvästi enemmän tyttöjä kuin poikia. Toisaalta taas suurimpia virhepistemääriä löytyy enemmän pojilta kuin tytöiltä.

9. 2. 2 Oppilaiden keskeiset vaikeudet koulutyössä

Opettajilta kysyttiin myös arviota siitä, mitkä ovat oppilaiden keskeisiä vaikeuksia koulutyössä. Vastausten mukaan 60,7 %:lla oppilaista ei ilmene vaikeuksia koulutyössä. Lähes 40 %:lla oppilaista opettajat ovat havainneet erilaisia ongelmia, joista suurimpina ryhminä nousevat esiin keskittymisvaikeudet (11,5 %), luki-vaikeudet (8,2 %) ja matematiikan vaikeudet (6,6 %). Lähes 5 %:lla oppilaista ilmenee levottomuutta ja häiriköintiä ja samoin noin 5 %:lla passiivisuutta ja masentuneisuutta.

TAULUKKO 5. Oppilaiden keskeiset vaikeudet koulutyössä 5. luokalla opettajien arvioimana.

	oppilaita N = 127	oppilaita %
keskeiset ei vaikeuksia	74	60,7
vaikeudet lukivaikeudet	10	8,2
koulutyössä matematiikan vaikeudet	8	6,6
hiljainen, arka, jännittynyt	1	,8
passiivinen, masentunut	6	4,9
alisuoriutuja	1	,8
levottomuus, häiriköinti	6	4,9
keskittymisvaikeudet	14	11,5
monialaiset vaikeudet	2	1,6
kaikki	122	100,0
puuttuu	5	

Tarkasteltaessa poikien ja tyttöjen eroja vaikeuksissa ilmenee, että keskittymisvaikeuksia on 10 pojalla ja 4 tytöllä, levottomuutta ja häiriköintiä 4 pojalla ja 2 tytöllä. Passiivisuus ja masentuneisuus ovat 1 pojan ja 5 tytön ongelmina ja monialaisia vaikeuksia on 2 pojalla. Luki-vaikeuksia on 6 pojalla ja 4 tytöllä ja matematiikan vaikeuksia 6 tytöllä ja 2 pojalla.

9.3 Koulun tukitoimet

9.3.1 Tukiopetus

Oppilaiden saama tukiopetus esitetään seuraavassa taulukossa luokiteltuna sen mukaan, millä luokalla tukiopetusta on opettajan ilmoituksen mukaan annettu. Opetuksen määrää ei ole ilmoitettu eli se voi vaihdella huomattavastikin. Taulukosta ilmenee, että 44,8 % oppilaista ei ole saanut tukiopetusta koko kouluaikanaan. Siis kääntäen: noin 55 % oppilaista on saanut tukiopetusta jossain koulunkäyntinsä vaiheessa. Alkuopetuksessa tukiopetusta on saanut 9,6 % oppilaista ja luokilla 3-4 tukiopetusta on annettu lähes viidesosalle oppilaista. Syynä alkuopetusvaiheen pienempään määrään voi olla se, että usein opettaja vaihtuu oppilaiden siirtyessä toiselta luokalta kolmannelle eikä uusi opettaja välttämättä ole tietoinen alkuopetusvaiheen tukitoimista. Tukiopetusta vuosittain on saanut lähes 10 % oppilaista.

TAULUKKO 6. Oppilaiden saama tukiopetus eri luokka-asteilla.

		oppilaita N = 127	oppilaita %
tukiopetus ei eri luokka-asteilla	tukiopetusta tukiopetusta luokilla 1 ja 2 tukiopetusta luokilla 3 ja 4 tukiopetusta luokalla 5 tukiopetusta jatkuvasti ei tietoa yhteensä puuttuu	56 12 24 3 12 18 125 2	44,8 9,6 19,2 2,4 9,6 14,4 100,0

Äidinkielen tukiopetusta on annettu 8,4 %:lle ja matematiikan tukiopetusta 15,9 %:lle oppilaista. Tukiopetusta molemmissa on annettu 23,4 %:lle oppilaista. Pojat ovat saaneet enemmän äidinkielen ja tytöt matematiikan tukiopetusta.

Opettajien mukaan tukiopetuksen tarvetta edelleen on tutkimushetkellä ollut 23,2 %:lla oppilaista. Pojista sitä tarvitsisi 28,1 % ja tytöistä 19,7%.

9. 3. 2 Erityisopetus

Seuraavasta taulukosta ilmenee, että 61,6 % oppilaista ei ole saanut lainkaan erityisopetusta. Alkuopetusvaiheessa sitä on annettu 12,0 %:lle ja luokilla 3. - 4. vielä 6,4 %:lle oppilaista. Jatkuvasti erityisopetusta on saanut 5,6 % oppilaista.

TAULUKKO 7. Erityisopetus eri luokka-asteilla.

	oppilaita N = 127	oppilaita %
erityisopetus ei eri luokka- asteilla	77	61,6
erityisopetusta luokilla 1. ja 2.	15	12,0
erityisopetusta luokilla 3. ja 4.	8	6,4
erityisopetusta luokalla 5.	1	,8
erityisopetusta jatkuvasti	7	5,6
ei tietoa	17	13,6
kaikki	125	100,0
puuttuu	2	

Alkuopetuksessa 1. ja 2. luokilla erityisopetusta on saanut 10 poikaa ja 5 tyttöä, kun taas luokilla 3 ja 4. opetus on jakautunut tasan molempien kesken. Jatkuvasti erityisopetusta saavista 5 on poikia ja 2 tyttöjä.

Erityisopetusta lukemisessa ja kirjoittamisessa on saanut 14,8 % oppilaista. Poikia näistä 16 oppilaasta on ollut 10 ja tyttöjä 6. Pelkästään lukemisen tai kirjoittamisen opetusta on saanut 2 oppilasta (1,9 %) ja molemmissa ryhmissä saajat ovat olleet poikia. Puheopetusta

on annettu 7 oppilaalle (6,5 %) , joista poikia 5 ja tyttöjä 2. Matematiikan erityisopetusta (1,9 %) ja muu erityisopetus (1,9%) ovat kohdistuneet tyttöihin.

Opettajien mukaan erityisopetuksen tarvetta on edelleen 10,4 %:lla oppilaista.

Koulun ulkopuoliset tukitoimet. Kouluiässä tapahtuneita tutkimuksia on vanhempien ilmoituksen mukaan vähän, vain yksi oppilas on käynyt psykologin tutkimuksessa ja yhtä oppilasta on tutkittu KYS:ssa.

9. 3. 3 Erityis- ja tukiopetuksen kohdistuminen

Tarkasteltaessa ristiintaulukoinnin avulla koulun tukitoimien kohdistumista neuvolaseulonasta löytyneisiin riskilapsiin havaitaan, että kielellisissä osioissa virheellisiä suorituksia saaneet lapset ovat koulussa olleet erityisopetuksessa selvästi enemmän kuin neuvolatarkastuksessa hyväksytyt tulokset saaneet lapset (X - arvo = 10,89, mikä on melkein merkitsevä riskitasolla $p < .05$).

TAULUKKO 8. Erityisopetus ja neuvolatarkastuksen kielellisissä tehtävissä menestyminen ristiin taulukoituna.

			erityisopetus eri vuosina			
			ei erit.op.	erit.op. lk 1 ja 2	erit.op. lk 3 ja 4	erit.op. jatkov.
kielelliset muuttajat luokiteltuna ja yhdistettynä	hyväks.	lk m	63	7	8	5
		%	96,9%	77,8%	100,0%	71,4%
	virheell.	lk m	2	2		2
		%	3,1%	22,2%		28,6%
yht.		lk m %	65 100,0%	9 100,0%	8 100,0%	7 100,0%

TAULUKKO 9. Erityisopetus ja neuvolan 5-vuotistarkastuksen motorisissa osioissa menestyminen ristiintaulukoituna.

			erityisopetus eri vuosina			
			ei erit.op.	erit.op. luokilla 1 ja 2	erit.op. luokilla 3 ja 4	erit.op. jatkov.
motoriset osatehtävät luokiteltuna ja yhdistettynä	hyväks.	lk m %	53 94,6%	6 85,7%	5 62,5%	4 57,1%
	virheell.	lk m %	3 5,4%	1 14,3%	3 37,5%	3 42,9%
yhteensä		lk m %	56 100,0%	7 100,0%	8 100,0%	7 100,0%

Motorisissa osioissa virheellisiä suorituksia saaneet lapset ovat olleet merkitsevästi enemmän erityisopetuksessa kuin hyväksytysti suoriutuneet (X - arvo = 13,10, $p < .01$). Erityisopetusta ja havaintotoimintojen tehtäviä ristiintaulukoitaessa ei merkitseviä yhteyksiä löytynyt.

Tukiopetusta ristiintaulukoitaessa neuvolaseulonnan muuttujiin ei merkitseviä yhteyksiä löytynyt.

9. 4 Neuvolan 5-vuotistarkastuksen yhteydet luku- ja kirjoitustaitoon 5. luokalla

Neuvolan 5-vuotistarkastuksen antamien tulosten yhteyttä luku- ja kirjoitustaitoon selvitettiin regressioanalyysin avulla. Sitä varten on luokiteltu ja yhdistetty kielellisen, havaintotoimintojen ja motorisen osa-alueen muuttujia uusiksi muuttujiksi.

Lukutesti riippuvana muuttujana näiden yhdistettyjen muuttujien yhteiskorrelaatiokerroin on .282 ja ne selittävät 7,9 % lukutestin tuloksesta eli selitysaste ei ole merkitsevä (merkitsevyys .087).

Yksittäisten muuttujien osuutta tarkasteltaessa suurin selitysarvo on kielellisellä muuttujalla, jonka beta-kerroin on $-0,251$ eli kielellisen osa-alueen yhdistetty muuttuja selittää 25,1 % lukutuloksesta. Kerroin on negatiivinen, koska riippumattoman, selittävän muuttujan pieni arvo korreloi riippuvan muuttujan eli lukutestin suureen arvoon. (LIITE 7)

Kirjoitustestin tulosta selittävinä muuttujina regressioanalyysissä ovat samat yhdistetyt kielellisen, havaintotoimintojen ja motorisen osa-alueen muuttujat. Näiden yhteiskorrelaatiokerroin on $0,353$ ja ne selittävät 12,4 % kirjoitustestin tuloksesta. Selityssasteen merkitsevyys on $0,012$, mikä on merkitsevä 1%:n riskitasolla.

Yksittäisten muuttujien osuutta tarkasteltaessa parhaiten kirjoitustulosta selittää motorisen osa-alueen yhdistetty muuttuja, jonka selitysosuus on 30,4 % (beta $0,304$). (LIITE 8)

10. TULOSTEN TARKASTELU

10.1 Laajennettu 5-vuotistarkastus

Laajennetun 5-vuotistarkastuksen tuloksista käy ilmi, että havaintotoimintojen tehtävät olivat tuottaneet lapsille eniten vaikeuksia, sillä niissä oli useimmin esiintynyt virheellisiä suorituksia. Visuaalisten tehtävien osiossa oli ollut eniten virhesuorittajia (5,4 %). Motoristen toimintojen osioista saksilla leikkaaminen oli tuottanut selkeästi eniten virheellisiä suorituksia (8,1 %:lla tutkittavista); samoin epävarmojen suoritusten osuus oli ollut huomattava (6,1 %). Karkeamotoriset suoritukset olivat sen sijaan olleet lapsilla varsin hyvin hallinnassa. Kielellisen kehityksen osa-alue oli tuottanut vähiten virhesuorituksia. Tämän alueen tehtävistä kinesteettiset tehtävät eli kuultujen sanojen imitoiminen oli ollut lapsille vaikeinta (virhesuoritus 3,6 %:lla ja epävarma suoritus 4,5 %:lla lapsista). Jatkosuosituksia oli annettu eniten puheterapeutin vastaanotolle, jonne oli ohjattu 13 % tutkituista äännevirheen vuoksi.

Neurolatarkastuksen tuloksista voi vetää sen johtopäätöksen, että valtaosa lapsista oli edennyt kehityksessään Ayresin (1983) esittämän sensorisen integraatioprosessin mukaisesti ja oli tutkimuksen suorittamisen aikaan vahvasti kolmannen vaiheen harjoittelussa.

Mielenkiintoisen tiedon toisaalta suositusten toteutumisesta toisaalta mahdollisesti 6-vuotistarkastuksen seurauksena tulleista uusista jatkosuosituksista antoivat vanhempien kyselystä saadut tukitoimitiedot. Puheterapeutin tarkastuksessa oli käynyt 5,6 % lapsista ja varsinaisesti puheterapiaa oli saanut 9,6 % lapsista ennen koulun alkamista. Luvuista voi päätellä, että kaikki lapset eivät terapeutin arvion mukaan olleet tarvinneet terapiajaksoa, vaan kertakäynti ja mahdollisesti kotiohjeet olivat riittäneet. Toisaalta puheterapeutit joutuvat asiakasruuhkan takia karsimaan terapiaan pääsevien lasten määrää niin, että lievemmat puhehäiriöt jäävät hoitamatta, koska vaikeammista puhehäiriöistä mm. dysfasiasta, kärsivien lasten määrä on jatkuvasti lisääntynyt.

Psykologin vastaanotolla oli vanhempien ilmoituksen mukaan käynyt 3,2 % tutkituista

samoin 3,2 % oli käynyt muussa tutkimuksessa, josta ei ole tarkempaa tietoa. Näitä ovat mahdollisesti käynnit esim. neurologisissa tai foniatriisissa tutkimuksissa. Vaikka luvut ovat pieniä, niistä voi varovaisesti päätellä, että vanhemmat noudattivat varsin hyvin neuvolan suosituksia.

10. 2 Kouluikä

10. 2. 1 Lukemis- ja kirjoitustaidot 5. luokan alussa

Lukemis- ja kirjoittamistaitoja mittaavien testien tuloksista voi todeta, että lukemisen testin osalta jonkinlainen esitestaus olisi ollut tarpeen. Luetun ymmärtämisen tehtävä oli liian helppo, koska lähes 60 % oppilaista läpäisi sen virheettä tai teki vain yhden virheen. Esitestaus olisi antanut lopputuloksen kannalta arvokkaan tilaisuuden muokata sitä paremmin oppilaiden lukutaitoa erottelevaksi. Kirjoitustesti taas erotteli oppilaita kirjoitustaidon suhteen hyvin niin, että jakauma vastaa aika lailla koulussa käytettävien kokeiden tulosjakaumaa.

Poikien ja tyttöjen välisiä eroja arvioitaessa yllätti poikien paremmuus lukutestissä, vaikka ero ei olekaan tilastollisesti merkitsevä. Mutta ero selittynee osittain ainakin tekstin poikia suosivammalla aihepiirillä. Kirjoitustestissä sen sijaan saatiin melkein merkitsevä ero tyttöjen hyväksi, mikä on useiden muiden koulusuoritus tutkimusten suuntainen (mm. Matilainen 1989; Mäkinen 1993).

10. 2. 2 Oppilaiden keskeiset vaikeudet koulutyössä

Opettajat olivat arvioineet lasten vaikeuksia koulutyössä varsin monipuolisesti, ei vain luki- tai matematiikan vaikeuksia, vaan myös muita ongelmia. Terveystieteiden merkinnöissä neuvolassa näkyi erityishuomiona tarkkaavaisuuden ongelma 6,5 %:lla tarkastuksessa käyneistä 5-vuotiaista. Opettajat taas olivat huomanneet tarkkaavaisuuden ja keskittymisen vaikeutta 11,5 %:lla 5. luokan oppilaista. Määrän kasvulle voi löytyä useita selityksiä. Kertakäynnillä neuvolassa ei keskittymisvaikeus ehkä ole ollut havaittavissa, kun taas koulussa opettaja voi tehdä havaintoja lapsesta pitemmällä ajalla. Toisaalta lapsella jo

pitempään olleet ongelmat ovat voineet jäädä hoitamatta ja näin niiden vaikutukset ovat kasaantuneet ja voimistuneet (Dufva ym. 1996; Michelsson 1997). Mukaan on voinut tulla levottomuutta ja häiriköintiä (5 %:lla) tai passiivisuutta, masentuneisuutta ja alisuoriutumista (6 %). Keskittymisvaikeudet ja levottomuus olivat enemmän poikien ongelma, kun taas passiivisuus ja masentuneisuus vaivasivat useammin tyttöjä. Tältä osin tulokset vastaavat pitkälti aikaisempien tutkimusten tuloksia.

Opettajien havaitsemien oppimisvaikeuksien määrä myötäilee näiden esiintymistiheydestä aikaisemmin esitettyjä lukuja, noin 15 %. Luki-vaikeutta esiintyi pojilla hieman enemmän kuin tytöillä ja matematiikan vaikeus taas oli useammin tyttöjen ongelma.

10.3 Koulun tukitoimet

Tukiopetusta oli pystytty antamaan koulussa säästöistä huolimatta edelleen siinä määrin runsaasti, että sitä oli annettu yli puolelle tähän tutkimukseen osallistuneista oppilaista. Kiinnostavaa olisi tietää, oliko tukiopetuskertojen määrä oppilasta kohti kuitenkin vähentynyt, ja siihen ei tämä tutkimus antanut selvitystä.

Matematiikassa tukiopetusta oli annettu enemmän kuin äidinkielessä. Selityksenä voi olla se, että matematiikan vaikeudet alkavat näkyä vasta ala-asteen ylemmillä luokilla. Huomattavaa on myös molemmissa aineissa tukiopetusta saaneiden oppilaiden suuri määrä, 23,4 %. Tässä yhteydessä on muistettava, että tukiopetusta voidaan antaa myös oppilaalle, joka sairauden tai muun koulusta poissaolon takia on tilapäisesti jäänyt jälkeen opinnoissaan, eikä kyseessä ole oppimisvaikeudet. Se, ettei tukiopetuksen ja neuvolaseulonnan muuttujien välisessä ristiintaulukoinnissa löytynyt tilastollisesti merkittäviä yhteyksiä selittynee ainakin osittain edellä mainitulla syyllä. Jatkuvasti tukiopetusta saaneet oppilaat (n. 10 %) ovat taas niitä, joilla voi olettaa olevan kyse pysyvämmissä oppisvaikeuksista.

Tukiopetus on merkittävä keino auttaa oppilaita edistymään oppimisessaan eivätkä koululaitoksen säästöpainheet saisi enää enempää rajoittaa tämän keinon käyttöä, varsinkin kun opettajat arvioivat, että tutkimushetkellä 28 % pojista ja 20 % tytöistä tarvitsi tukiopetusta.

Erityisopetusta oli opettajien antamien tietojen mukaan saanut vähintään 25 % oppilaista. Annetusta erityisopetuksesta pääosa oli ollut lukiopetusta (n. 15 %:lle). Puheopetusta oli saanut 6,5 % oppilaista. Matematiikan ja muun erityisopetuksen saajia oli ollut vähän. Matematiikan osuuden lisäämiseen erityisopetuksessa olisikin tulevaisuudessa haastetta, sillä matematiikan oppimisvaikeudet ovat yhä selvemmin esiin tuleva ongelma varsinkin tytöillä. Syynä niiden määrän lisääntymiseen lienee osittain se, että matematiikan vaikeuksien tutkiminen on päässyt vauhtiin vasta viime vuosina, ja sen myötä diagnosointi on tarkentunut. Matemaattisia vaikeuksia ennakoivan seulontatestin kehittäminen ja liittäminen joko neuvolan 5-vuotistarkastukseen tai käyttäminen esikoulussa mahdollistaisi näiden vaikeuksien ennaltaehkäisyä.

Tämän tutkimuksen merkittävin tulos käytännön opetustyön kannalta on siinä, että erityisopetuksen ja neuvolatarkastuksen kielellisten ja motoristen osa-tehtävien ristiintaulukoinnissa saatiin toisessa melkein merkitsevä ja toisessa merkitsevä yhteys. Eli neuvolan 5-vuotistarkastuksella pystyttiin yleisellä tasolla ennakoimaan tulevia oppimisvaikeuksia aina peruskoulun 5. luokalle asti. Tarkkaa muuttujakohtaista yhteyttä tai yhteyttä yksittäisen oppilaan tuloksista ei voinut kuitenkaan päätellä. Tulos on samansuuntainen mm. Mellbinin ym. (1982) ja Ahosen (1990) saamien tutkimustulosten kanssa.

Tässä yhteydessä on syytä korostaa eri tahojen yhteistyön merkitystä vaikeuksien ennakoinnissa ja tukitoimien tarjoamisessa jo ennen koulua. Ainakin Kuopiossa, kuten monissa muissa Suomen suuremmissa kaupungeissa, varsin kattava päivähoito- ja esikoulujärjestelmä antaa mahdollisuuden täydentää lastenneuvolan kautta saatavaa tietoa lapsen kehityksestä, kun vain eri työntekijäryhmien välistä yhteistyötä kehitetään toimivaksi ja toisaalta yleistä asennetta muokataan siihen suuntaan, että tiedonvaihto eri instituutioiden välillä koetaan itsestään selväksi toiminnaksi, jonka perustana on turvata lapsen kehitystä

parhaalla mahdollisella tavalla. Esikoulun ja alkuopetuksen rajan hälveneminen ja yhteistyön lisääntyminen antaa taas omat mahdollisuutensa yhä varhaisempaan oppimisvaikeuksien ja muiden koulussa menestymistä estävien ongelmien ennaltaehkäisyyn.

10. 4. Neuvolan 5-vuotistarkastuksen yhteydet luku- ja kirjoitustaitoon 5. luokalla

Tutkimuksen päätavoitteena oli pyrkiä selvittämään yhteyttä neuvolatarkastuksen ja 5. luokan luku- ja kirjoitustaidon välillä käyttäen menetelmänä regressioanalyysiä. Kirjoitustestin osalta saatiin merkitsevä yhteys siten, että neuvolaseulonnan kielellisten, havaintotoimintojen ja motoristen toimintojen osa-alueiden muuttujien yhteisvaikutus kirjoitustuloksen selittäjänä oli 12,4 %. Eniten kirjoitustulokseen oli yhteydessä motorisen osa-alueen luokiteltu yhdistetty muuttuja, jonka osuus oli 30,4 %. Kielellisen osa-alueen selitysosuus kirjoitustuloksesta jäi 11,7 %:iin ja havaintotoimintojen osuus vain 5,8 %:iin. (LIITE 8) Motorisen osa-alueen suurin selitysosuus tuntuu luontevalta sikäli, että käsin kirjoittaminen on paljolti motorista toimintaa, ja mikäli oppilaalla on ollut motorisia vaikeuksia jo 5-vuotiaana, ne väistämättä näkyvät myös myöhemmässä vaiheessa, ellei niitä ole saatu hoidettua. Samansuuntaisiin tuloksiin ovat Ahonen (1990) ja Michelsson (1997) päätyneet omissa tutkimuksissaan.

Neuvolan 5-vuotistarkastuksen tulokset eivät olleet merkitsevästi yhteydessä 5. luokan lukttestin tuloksiin kokonaisuudessaan, mutta yksittäisiä selitysarvoja tarkasteltaessa kielellisen osa-alueen luokiteltu yhdistetty muuttuja sai suurimman selitysosuuden luktuloksesta, 25,1 %. Näin tuleekin olla, koska lukeminen on vahvasti kielellistä toimintaa. Kiinnostava uuden tutkimuksen aihe olisi selvittää perusteellisemmin varhaisten kielellisten taitojen ja myöhemmän lukutaidon välisiä yhteyksiä. Kielellisen tietoisuuden harjoitusohjelmilla on pystytty parantamaan lasten lukemaan oppimista ja alkuopetusvaiheen lukutaitoa (Poskiparta 1994), mutta lisää tietoa kaivataan siitä, onko kielellisen tietoisuuden harjoittamisella yhteyttä myös myöhempään lukutaidon hallintaan.

Lopuksi voidaan todeta, että tutkimus valotti osaltaan 5-vuotisneuvolatarkastuksen ja 5. -luokkalaisten äidinkielen taitojen välisiä yhteyksiä sekä antoi tietoa erilaisista terveydenhuollon ja koulun interventioista ja niiden kohdistumisesta. Ainakin tämän

neuvolan 5-vuotistarkastuksen säilyttäminen nykyisessä laajuudessaan puoltaa paikkaansa. Samoin erilaisia tukipalveluja, puheterapiaa, toimintaterapiaa, psykologin ja erityislääkärien palveluja, jo ennen koulua täytyy olla tarjolla, jotta ilmeneviin vaikeuksiin voidaan puuttua mahdollisimman varhain ja estää näin niiden muuttuminen varsinaisiksi oppimisvaikeuksiksi.

Paineet säästöihin ja toimintojen supistamiseen eivät saa johtaa siihen, että lasten vaikeuksiin ei puututa sen enempää neuvolaseulontojen kuin hoitomahdollisuuksienkaan karsimisen vuoksi. Hoitamatta jääneet vaikeudet löytyvät nimittäin moninkertaisina myöhemmässä vaiheessa, jolloin niihin on entistä vaikeampi vaikuttaa.

Koulun edellytykset yksilölliseen opetukseen täytyy turvata erityis- ja tukiopetuksen säilyttämisellä, sillä varhaisista tukitoimista huolimatta aina on oppilaita, jotka tarvitsevat muutakin kuin normaalia luokkaopetusta selviytyäkseen opinnoistaan. Yhteistyön kehittäminen niin terveydenhuollon kuin esikoulun kanssa on tarpeen, sillä toistensa toiminnan tavoitteiden tunteminen ja joustava tiedonkulku auttavat kaikkia osapuolia suuntaamaan omaa toimintaansa siten, että hyöty asiakkaille eli lapsille ja heidän vanhemmilleen on paras mahdollinen.

Tämä tutkimus heijastaa paljolti käytännön kentällä työtään tekevän erityisopettajan näkemyksiä. Tieteellisen tutkimuksen ja käytännön kohtaaminen ei aina ole itsestään selvää, mutta siihen tulisi kuitenkin tavoitteellisesti pyrkiä. Tutkimuksen avulla varmistetaan kentällä tapahtuvan työn kehittäminen ja uudistuminen. Ilman tätä "polttoainetta" käytännön työ näivettyisi. Yhtä lailla kuin kenttätöissä tarvitaan myös tieteellisessä tutkimuksessa poikkitieteellistä, eri alojen rajat ylittävää tutkimusta ja yhteistyötä. Toivottavasti tämä työ osaltaan herättää ajatuksia ja kannustaa suuntaamaan yhä laajemmin eri tieteen alat yhdistävään tutkimustyöhön.

LÄHTEET

- Ahonen, T. 1990. Lasten motoriset koordinaatiohäiriöt. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research, 78.
- Ahonen, T. 1995. Kehitykselliset koordinaatiohäiriöt. Teoksessa H. Lyytinen, T. Ahonen, T. Korhonen, M. Korkman ja T. Riita (toim.) Oppimisvaikeudet, neuropsykologinen näkökulma. Juva: WSOY, 247 - 264.
- Ahonen, T. 1997. Luki-vaikeudet oppimisvaikeuksien kentässä. Helsinki: Luento Oikeus oppimiseen - kongressissa 22.-24.8.1997.
- Ahonen, T., Lamminmäki, T., Närhi, V., ja Räsänen, P. 1995. Koulun aloittaminen ja varhaiset oppimisvaikeudet. Teoksessa P. Lyytinen, M. Korhonen ja H. Lyytinen (toim.) Näkökulmia kehityspsykologiaan. Porvoo: WSOY, 168 - 187.
- Ahvenainen, O., Karppi, S. ja Åström, M-L. 1977. Lasten lukemis- ja kirjoittamishäiriöt. Helsinki: Koulun Erityispalvelu Oy.
- Ahvenainen, O. 1982. Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten opetus. Teoksessa (s.202-222). Jyväskylä: Gummerus.
- Ahvenainen, O. ja Karppi, S. 1993. Lasten lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet. Jyväskylä: Kirjapaino Oma Ky.
- Airaksinen, E. ja Herrgård, E. 1996. Erityiset tarkkaavaisuus- ja oppimishäiriöt. Teoksessa M. Sillanpää, E. Airaksinen, M. Iivanainen, M. Koivikko ja A-L. Saukkonen (toim.) Lastenneurologia. Helsinki: Duodecim, 454 - 474.
- Alahuhta, E. 1991. Lapsen oppimisvalmiudet. Teoksessa Y. Yrjönsuuri ja M. Siniharju (toim.) Esiopetus: keskustelua koulusta ja varhaiskasvatuksesta. Opetushallitus, Helsinki: VAPK-kustannus, 45 - 48.
- Ayres, A. J. 1983. Kun lapsi ei opi leikkimään. Helsinki: VAPK.
- Downing, J. 1984. Language awareness and learning to read. New York: Springer.
- Downing, J. ja Leong C.K. 1982. The psychology of reading. New York: Macmillan.
- Dufva, M., Mäki, H., Poskiparta, E. ja Rauhanummi, T. 1996. Koulutulokkaiden tärkeät taidot. Psykologia, 31, 368 - 378.
- Greene, H. ja Petty, W. 1975. Developing language skills in the elementary school. Boston: Allyn and Bacon.
- Hadding, K. 1975. Barnets språktillägande. Stockholm: Liber Tryck.
- Hultin, H. 1973. Imeväisten terveydenhoito Suomen lastenneuvoloissa 1960-luvulla jatkuvan

- terveyskortin valossa. Helsinki: Suomen kunnallisliitto.
- Høien, T. ja Lundberg, I. 1990. Läsning och lässvårigheter. Stockholm: Natur och kultur.
- Julkunen, M-L. 1993. Lukijaksi kasvaminen. Porvoo: WSOY.
- Kalliopuska, M., Karila, I., Kiesiläinen, M-L., Miettinen, M., Nevanlinna, K., Pelkonen, A. ja Tirkkonen, A. 1984. 5-vuotiaan lapsen tehostettu terveystarkastus ja kehityksen seuranta. Helsingin yliopiston psykologian laitoksen soveltavan psykologian osaston julkaisuja 1.
- Karma, K. 1983. Käyttäytymistieteiden metodologian perusteet. Helsinki: Otava.
- Kiviluoto, H., Antila, R. ja Salo, K. 1981. Viisivuotiaiden lasten laajennetun terveystarkastuksen ja kehityksen tukemisen kokeilu Turussa. Varhaislapsuustutkimuksia 3. Turun yliopisto. Psykologian tutkimuksia, 54.
- Kiviluoto, H., Antila, R., ja Wickström, K. 1983. Viisivuotistarkastukseen ja päivähoitoon nivelletty lasten kuntoutuskokeilu Turussa. Varhaislapsuustutkimuksia 4. Turun yliopisto. Psykologian tutkimuksia, 65.
- Korhonen, T. 1995. Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet. Teoksessa H. Lyytinen, T. Ahonen, T. Korhonen, M. Korkman ja T. Riita (toim.) Oppimisvaikeudet, neuropsykologinen näkökulma. Juva: WSOY.
- Korkiakangas, M. 1983. Sex-differences in pre-school age and the beginning of comprehensive school. Tidskrift för Nordisk förening för Pedagogisk Forskning, 3-4, 29-35.
- Korkiakangas, M. 1984. Lastenneuvolan terveydenhoitajien arvioinnit viisivuotiaiden lasten psyykkisestä kehityksestä. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä studies in education, psychology and social research, 53.
- Korkiakangas, M. 1987. Lasten kehityksen seuraaminen neuvolassa ja kouluvalmius. Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksen julkaisuja 291.
- Korkman, M. 1981. Lasten päättely- ja havaintotoimintojen kehityksestä ja häiriöistä. Teoksessa Lasten kehityshäiriöiden varhaisdiagnostiikka ja hoito. Lääkintöhallituksen julkaisuja, 2.
- Korkman, M. 1997. Kielellisten oppimisvaikeuksien varhaisdiagnosointi. Helsinki: Luento Oikeus oppimiseen -kongressissa 22.-24.8.1997.
- Korppi-Tommola, A. 1990. Terve lapsi - kansan huomen. Mannerheimin lastensuojeluliitto yhteiskunnan rakentajana 1920-1990. Helsinki: Mannerheimin lastensuojeluliitto.
- Laki kunnallisista äitiys- ja lastenneuvoloista 31.3.1944/224.
- Lastenneuvolaopas 1990. Helsinki: VAPK-kustannus.
- Lauri, S. 1982. Lasten hoito- ja kasvatuseuvontatyön kehittäminen terveyskeskuksissa.

- Helsinki: Sairaanhoidajien koulutussäätiö.
- Lehmuskallio, K. 1983. Mitä lukeminen sisältää? Porvoo: WSOY.
- Lerner, J. 1993. Learning disabilities: theories, diagnosis and teaching strategies. Boston: Houghton Mifflin.
- Lindahl, E., Michelsson, K. ja Donner, M. 1988. Prediction of early school-age problems by a preschool neurodevelopmental examination of children at risk neonatally. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 30: 723 - 734.
- Luria, A. R. 1970. Traumatic aphasia. The Hague: Mouton.
- Luria, A. ja Judowitsch, F. 1973. Die Funktion der Sprache in der geistigen Entwicklung des Kindes. Dusseldorf: Pädagogische Verlag Schwann.
- Lyytinen, P. 1995. Lapsen kielen ja kommunikointitaitojen kehitys. Teoksessa P. Lyytinen, M. Korkiakangas ja H. Lyytinen (toim.) Näkökulmia kehityspsykologiaan. Porvoo: WSOY, 105 -121.
- Malmqvist, E. 1973. Peruskoulun lukemisen opetus. Helsinki: Weilin & Göös.
- Matilainen, K. 1989. Kirjoitustaidon kehittyminen neljän ensimmäisen kouluvuoden aikana. Joensuun yliopisto, kasvatustieteellisiä julkaisuja, 9.
- Mellbin, T., Sundelin, C. ja Vuille, J-C. 1982. Från 4 till 10. Hälsa och anpassning mellan lekålder och förpubertet. Stockholm: Socialstyrelsen.
- Michelsson, K. 1997. Riskilapsitutkimus. Helsinki: Luento Oikeus oppimiseen -kongressissa 22.-24.8.1997.
- Mikkonen, V. 1983. Oppimisen perusvalmiudet I ja II. *Opettaja* 42 -43, 44.
- Mäkinen, T. 1993. Yksilön varhaiskehitys koulumenestyksen ennakoijana. Jyväskylän yliopisto. *Jyväskylä Studies in Psychology, Education and Social Research*, 100.
- Niemi, P., Poskiparta, E. ja Hyönä, J. 1986. Lukemishäiriön kognitiivinen tutkimus ja diagnoosi. Turun yliopisto. *Psykologian tutkimuksia* 78.
- Poskiparta, E., Niemi, P. Ja Lepola J. 1994. Diagnostiset testit. Lukeminen ja kirjoittaminen. Turun yliopisto, Oppimistutkimuksen keskus.
- Rabenstein, R. 1974. Erstunterricht. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Ruoho, K. 1990. Kynnys kouluun matalammaksi. Tampere: T&K-julkaisut
- Salminen, J. 1980. Lapsen kielellinen kehitys ja lukemaan ja kirjoittamaan oppiminen. Joensuun korkeakoulun kasvatustieteiden osaston opetusmonisteita n:o 22.
- Schonell, Fr. 1961. The Psychology and teaching of reading. London: Oliver and Boyd.
- Syvälähti, R. 1975. Lukemis- ja kirjoittamishäiriö. Helsinki: Koulun Erityispalvelu Oy.

- Syvälähti, R. 1983. Lapsella on oppimisvaikeuksia. Keuruu: Otava.
- Takala, M. ja Takala, A. 1988. Psykologinen kehitys lapsuusiässä. Sairaanhoidtajien koulutussäätiön julkaisu.
- Tähän meillä pitää olla varaa. 1993. S. Kokko (toim.) Kannanotto lasten ja nuorten terveyspalveluiden vähimmäistasosta, sisällöstä, mitoituksesta ja saatavuudesta. Stakesin lasten ja nuorison terveyspalveluiden asiantuntijaryhmä.
- Viitala, T. 1993. Koulutulokkaiden lukemisvalmiudesta ja sen yhteydestä lapsen minäkuvaan ja kotiympäristötekijöihin. Oulun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia 92.
- Østern, A-L. 1992. Språkglädje och språklig medvetenhet. Rapporten (från) Pedagogiska fakulteten (vid) Åbo Akademi 3.

LIITE I.

5 v

TERVEYSTARKASTUS

Fyysinen kunto

koodit 01-18

Kasvu

pituus, paino

Yleisvaikutelma

Aistit

Suu

Iho

Tuki- ja liikuntaelimet selkärangan ja alaraajojen asento
ryhti

Verenpaine

MOTORINEN KEHITYS	HAVAINTO- TOIMINNAT	KIELELLINEN KEHITYS	SOSIOEMOTIONAALINEN KEHITYS
Hyppii yhdellä jalalla	Jäljentää neliön/visuaaliset tehtävät	Kertovaa puhetta	Leikkii rooli-leikkejä
Leikkaa sak-silla pape-rista ympyrän	Piirtää ihmisen (4-5 osaa)	Noudattaa 3-osaisia ohjeita/ohjeiden noudattaminen	Pukee ilman apua
Seisoo varpailla	Luokittelu	Auditiiviset tehtävät	Pystyy keskittymään yhteen asiaan joksin aikaa
Pyörittää pallot silkkipaperista	Koko suhteet	Kinesteettiset tehtävät	Jää vaivatta päivähoidon tai hetkeksi vieraan seuraan

Lapsen hoito- ja kasvatusarviointi A, B, C, D-luokitus

Yleisvaikutelma lapsesta, vanhemmista ja heidän välisestä vuorovaikutuksesta.

 = syvennettyyn terveystarkastukseen liittyvä

 arviointi

LIITE 2.

LUE TEKSTI JA VASTAA KYSYMYKSIIN

UKONILMA

Ukonilma pitää pahaa ääntä ja kastelee, mutta turvallisesta paikasta sitä voi seurata kuin jännittävää ilotulitusta. Ukkospilvi on alapuoleltaan tasainen, ja yläpuoli kohoaa taivaalle alasimen muotoisena. Voimakkaat ilmavirrat puhaltavat ylös alas ja äkilliset tuulet varoittavat puhkeamaisillaan olevasta myrskystä.

Salama on sähköä - sitä samaa, joka joskus hätkähdyttää, jos ensin hankaat jalkojasi mattoon ja sitten kosketat jotakin metalliesinettä, kuten ovenkahvaa tai pesupöytää.

Kun pilven vesipisararat liikkuvat ja hankautuvat toisiaan vasten, syntyy niihin sähkövaraus. Yhtäkkiä jonkin pilvenosan varaus vetää puoleensa saman pilven toisessa osassa tai eri pilvessä olevaa varausta. Silloin sähkö purkautuu suurena kipinästä pilvestä toiseen, joskus maahankin. Se saa ilman hetkeksi hehkumaan ja me näemme salaman leimahtavan.

Voit saada aikaan omatekoisen salaman. Siihen tarvitset kaksi pientä makkaranmuotoista ilmapalloa. Koe suoritetaan pilkkopimeässä huoneessa. Hankaa molempia täyteen puhallettuja palloja yhtäaikaan vaatteitasi tai sohvan kangaspäällistä vasten. Vie ne sitten niin lähekkäin, että ne melkein koskettavat toisiaan. Näet pieniä valonvälähdyksiä pallojen välillä ja kuulet heikkoa rätinää. Välähdykset vastaavat salamaa ja rätinä ukkosen jyrinää

Kun sähköpurkaukset leimahtelevat ilmassa, ilma kuumenee ja laajenee nopeasti. Se saa liikkeelle valtavan ilma-aallon, jonka hetkeä myöhemmin kuulemme ukkosen jyrinänä. Valoaallot etenevät ääntä nopeammin, joten näemme leimahduksen paljon ennen jyri-
ninän kuulumista.

Koska ääni etenee kolmessa sekunnissa suunnilleen kilometrin, voit laskea, kuinka pitkän matkan päässä olet salamasta. Matkan saa lasketuksi jakamalla kolmella sen sekuntimäärän, joka kuluu salaman näkymisen ja jyri-
ninän välillä. Jos esimerkiksi kuulet jyri-
ninän kuusi sekuntia salaman jälkeen, on salama leimahtanut kahden kilometrin päässä.

LIITE 2. (jatkuu)

NIMI _____ LUOKKA _____ KOULU _____

=====

VASTAA KYSYMYKSIIN YMPYRÖIMÄLLÄ OIKEAN VAIHTOEHDON KIRJAIN

1. Miten salaman sähkövaraus syntyy?
 - a) Pilvet hankaavat toisiaan vastaan.
 - b) Äkilliset tuulet kuljettavat pilviä.
 - c) Pilven vesipisarat hankautuvat toisiinsa.

2. Mistä syystä ilmapalloja täytyy hangata ennen koetta?
 - a) Niihin syntyy sähkövaraus.
 - b) Huone on aivan pilkkopimeä.
 - c) Pallot ovat liian täyteen puhallettuja.

3. Mistä aiheutuu ukkosen jyrynä?
 - a) Salama törmää lähimpään pilveen.
 - b) Salaman kuumentama ilma laajenee nopeasti.
 - c) Salama valaisee ilmaa.

4. Mikä on salama?
 - a) Jyrynän aiheuttama leimahdus.
 - b) Valtava sähkökipinä.
 - c) Valaiseva pilvenosa.

5. Miksi näemme salaman ennen kuin kuulemme jyrynän?
 - a) Valo liikkuu ääntä nopeammin.
 - b) Salama on hyvin pitkä.
 - c) Paksut pilvet estävät äänen kulkua.

6. Jos salaman ja jyrynän välillä kuluu 30 sekuntia, on ukkonen
 - a) 10 km:n päässä
 - b) 3 km:n päässä
 - c) 6 km:n päässä

7. Saat pienen sähköiskun, jos
 - a) kuulet jyrynää ja kosketat metalliesinettä.
 - b) kosket ensin metallia ja hankaat sitten jalkojasi mattoon
 - c) hankaat jalkojasi mattoon ja kosketat sitten metallia.

8. Miksi salamakoe täytyy suorittaa pimeässä huoneessa?
 - a) Sähkökipinät eivät näy valossa.
 - b) Sähkökipinät eivät muuten vastaa salamaa.
 - c) Pallojen hankaaminen ei onnistu valossa.

9. Salaman häikäisevän kirkkauden saa aikaan
 - a) hehkuva ilma
 - b) pilven sähkövaraus
 - c) vesipisarot

10. Ukkospilven voi tunnistaa muodosta,
 - a) joka on tasainen joka puolelta.
 - b) ylös alas heiluva.
 - c) yläpuolelta alasimen muotoinen.

LIITE 3.

Sanelukirjoitus 5. luokalle

Hirven seikkailu

Parivuotias kruunupää eksyi heinäkuussa Helsingin keskustan liikenteeseen. Se ilmestyi Finlandia-talon edustalle ja ryntäsi sieltä läheiselle ratapihalle. Ensimmäiset kiinniottajat se hätyytti tavaravaunun katolle. Apuun kutsuttiin pääkaupungin palokunta. Väki tungeksi hämmästyneenä ja peloissaan asema-aukion ympärillä. Paikalle osunut eläinlääkäri ampui hirveen huumausainetta, joka tainnutti sen pian. Palomiehet kuljettivat rauhoittuneen kruunupään kuorma-autolla Vantaalle, jossa se päästettiin vapauteen. Jännittävältä näyttänyt seikkailu päättyi onnellisesti. Hirviuros sai vain mitättömän verinaarmun, eikä kukaan loukkaantunut vakavalta näyttäneessä tilanteessa.

LIITE 4.

KYSELYLOMAKE OPETTAJALLE: Oppilaan nimi _____

Opettajan nimi _____

1 Tietuetunnus I3I
 2-5 Havaintotunnus I _ I _ I _ I _ I
 6-15 Henkilötunnus I _ I _ I _ I _ I _ I _ I _ I _ I
 16-17 Koulu I _ I _ I
 18 Luokka-aste I _ I
 19-22 Luokan opp.määrä, tytöt I _ I _ I , pojat I _ I _ I
 23-24 Kuinka kauan olette opettanut ko. oppilasta _____ v, _____ kk

Seuraavissa kysymyksissä ympyröi sopiva vaihtoehto

- 25 Onko oppilas normaaliluokalla?
 1 Kyllä
 2 Jos ei, niin millaisessa luokkamuotoisessa erityisopetuksessa hän on ja milloin siirto on tehty?

Onko oppilas saanut /saa tukiopetusta? Jos saanut, rasti ruutuun.

26 1 Ei 1.lk 2.lk 3.lk 4.lk 5.lk
 27 2 Äidinkielessä I _ I _ I _ I _ I _ I
 28 3 Matematiikassa I _ I _ I _ I _ I _ I
 29 4 Muissa aineissa, I _ I _ I _ I _ I _ I
 (missä _____)

Onko oppilas saanut /saa erityisopetusta? Jos saanut, rasti ruutuun.

30 1 Ei 1.lk 2.lk 3.lk 4.lk 5.lk
 31 2 Lukemisessa I _ I _ I _ I _ I _ I
 32 3 Kirjoittamisessa I _ I _ I _ I _ I _ I
 33 4 Matematiikassa I _ I _ I _ I _ I _ I
 34 5 Saanut puheopetusta I _ I _ I _ I _ I _ I
 35 6 Muuta, mitä _____

- 36 Onko oppilaalla tällä hetkellä tukiopetuksen tarvetta?
 1 Ei
 2 On, millä alueella _____

- 37 Onko oppilaalla tällä hetkellä erityisopetuksen tarvetta?
 1 Ei
 2 On, millä alueella _____

38 Oppilas sijoittuu koulusuoritusten suhteen luokkansa

- 1 Ensimmäiseen neljännekseen
 2 Toiseen neljännekseen
 3 Kolmanteen neljännekseen
 4 Neljanteen neljännekseen (heikoin)

- 39 Mitkä ovat tämän lapsen keskeisimmät vaikeudet?

LIITE 5.

KYSELYLOMAKE VANHEMMILLE/HUOLTAJILLE

- Lapsen nimi _____
- 1 Tietuetunnus I4I
- 2-5 Havaintotunnus I_I_I_I_I
- 6-15 Henkilö- I_I_I_I_I_I_I_I-I_I_I_I_I_I
tunnus
Äidin nimi _____
- Isän nimi _____
- Täyttäkää lomake ympäröimällä lasta/
perhettänne parhaiten kuvaava vaih-
toehto ja vastatkaa myös täydentä-
viin kysymyksiin
- LAPSEN VOINTI
- 16 VAKAVAT TAPATURMAT (aivotärhdys,
aivoruhje, kallonmurtuma tai vas-
taava)
1 ei
2 kyllä, mikä _____
milloin _____
- 17 VAKAVAT INFEKTIOT (aivokalvontuleh-
dus, aivokuume jne.)
1 ei
2 kyllä, mikä _____
milloin _____
- 18 PITKÄAIKAISET NEUROLOGISET SAIRAUDET
1 ei
2 on, mitä: epilepsia _____
CP-vamma _____
kehitysvamma _____
muu, mikä _____
- 19 KUUMEKOURISTUKSIA
1 ei
2 on, kuinka monta I_I_I_I
pitkittyneitä (yli 30 min),
kuinka monta I_I_I_I
- 20 MUITA KOHTAUKSELLISIA OIREITA ESIM.
AFFEKTIKOHTAUKSIA (NS. ITKUKRAMPEJA)?
1 ei
2 on, mitä ja kuinka monta
I_I_I_I
- 21 KARSASTUS
1 ei
2 on, hoidettu _____
seuranta _____
hoito jatkuu _____
- 22 MUU SILMÄSAIRAUUS TAI TAITTOVIRHE
1 ei
2 on, mikä _____
- 23 ALENTUNUT KUULO TOISTETUSTI
1 ei
2 on, missä todettu _____
- 24-25 KUINKA MONTA KORVATULEHDUSTA LAPSEL-
LANNE ON OLLUT TÄHÄN MENNESSÄ?
I_I_I_I
- 26 MUUT PITKÄAIKAISSAIRAUDET
1 ei
2 on; allergia _____
astma _____

27

PITKÄAIKAISLÄÄKITYS MENEILLÄÄN

- 1 ei
2 on, epilepsiaan
3 muu, mikä _____

(28)

ONKO LASTANNE TUTKITTU ENNEN KOU-
LUIKÄÄ KEHITYKSELLISISTÄ SYISTÄ?

- 1 ei
2 on; päivähoidon psykologi _____
toimintaterapeutti _____
puheterapeutti _____
muu; kuka _____

(29)

ONKO LAPSENNE OHJATTU EDELLÄ MAI-
NITUISTA SYISTÄ JATKOTUTKIMUKSIIN?

- 1 ei
2 on; KYS _____
Kasv. ja perheneuvola _____
Muu, mikä _____

(30)

ONKO LAPSENNE SAANUT ENNEN KOULU-
IKÄÄ JOTAIN SEURAAVISTA TERAPIOISTA
JA ARVIOITU MÄÄRÄ?

- 1 ei
2 on;
31-32 puheterapiaa I_I_I_I kertaa
33-34 toimintaterapiaa I_I_I_I kertaa
35-36. lääkintävoimist. I_I_I_I kertaa
37-38 muuta kuntoutusta, mitä _____
I_I_I_I kertaa

KOULUNKÄYNTI

39

MONENNELLAKO LUOKALLA LAPSENNE ON?
_____lk

40

ONKO LAPSENNE NORM. LUOKALLA?

- 1 on
2 jos ei, niin minkälaisessa luokka-
muotoisessa erityisopetuksessa hän
on ja milloin siirto on tehty?

(41)

ONKO LAPSENNE KOULUNKÄYNTIÄ LYKÄTTY?

- 1 ei
2 on

(42)

ONKO LAPSENNE ALOITTANUT KOULUN ALA-
IKÄISENÄ?

- 1 ei
2 on

(43)

ONKO LAPSENNE KERRANNUT JONKIN LUO-
KAN?

- 1 ei
2 on; minkä luokan _____lk

44-45

MONTAKO OPETTAJAA LAPSELLANNE ON
OLLUT PERUSKOULUN ALETTUA?
I_I_I_I opettajaa

46

ONKO LAPSENNE SAANUT TUKIOPETUSTA
(oman opettajan antamaa) TAI ERI-
TYISOPETUSTA JA ARVIOITU MÄÄRÄ ERI
LUOKKA-ASTEILLA?

- 1 ei
2 on; lukemisessa _____ kertaa
3 kirjoittami- _____
sessa _____
4 matemati- _____
kassa _____
5 saanut puhe- _____
opetusta _____
6 muuta, mitä _____

LIITE 5. (jatkuu)

- 51 ONKO LASTANNE TUTKITTU KOULUIÄSSÄ OPPIMIS-/KOULUVAIKEUKSIEN VUOKSI?
1 ei
2 on, koulupsykologilla _____
kasv. ja perheneuvolassa _____
muualla, missä _____
- 52 ONKO LAPSENNE LÄHETETTY EDELLEEN JATKO TUTKIMUKSIIN EDELLÄ MAINITUSTA SYYSTÄ?
1 ei
2 on, KYS _____
kasv. ja perheneuvolaan _____
muualle, minne _____
- 53-55 KAUANKO LAPSELTANNE ON KULUNUT AIKAA KOTITEHTÄVIEN TEKEMISEEN KESKIMÄÄRIN PÄIVITTÄIN VIIMEISEN KOULUVUODEN AIKANA?
|_|t |_|_|min
- 56 KOULUTEHTÄVIEN TEKEMINEN TAPAHTUU
1 aikuisen oltava koko ajan vieressä ohjaamassa
2 aikuisen oltava koko ajan vieressä, mutta lapsi tekee tehtävänsä itsenäisesti
3 aikuisen muistutettava, mutta lapsi tekee itsenäisesti
4 huolehtii kotitehtävistä täysin itsenäisesti
- 57 KESKITTYMISKYKY TYÖSKENNELLESSÄ
1 on levoton, ei pysy paikoillaan ilman aikuista
2 pystyy työskentelemään vain lyhyen ajan yhteen menoon
3 työskennellessään on liian puuhakas, touhuaa monia eri asioita samanaikaisesti
4 keskittyy työhönsä normaalisti
- 58 MIKÄ SEURAAVISTA KOHDISTA SOPISI PARHAITEN LAPSENNE KOHDALLE?
1 koulunkäynti on useimmiten mieluista
2 hän inhoaa koulua
3 hän ei tule toimeen toisten oppilaiden kanssa
4 hän ei tule toimeen opettajan kanssa
5 hän valittaa ettei kukaan pidä hänestä
6 hän pelkää kouluun menoa
7 mikään edelläolevista ei sovi minkäläinen kuvaus sopisi parhaiten lapsenne kohdalla _____

- 59 ÄIDIN AMMATTI
MIKÄ _____
- 60 ÄIDIN TYÖSUHDE
1 työssä
2 työtön tilapäisesti (alle 6kk)
3 työtön pitkäaikaisesti
4 kotona
5 sairaseläkkeellä tai sairauslomalla (yli 6 kk)
6 opiskelee
7 muu, mikä _____
- 61 ÄIDIN KOULUTUS
1 kansa- tai kansalaiskoulu
2 peruskoulu
3 ylioppilastutkinto
4 ammattikoulu tai vastaava
5 opistotasoinen koulutus (keskias-teen opistotaso)
6 korkeakoulututkinto
- 62 ISÄN AMMATTI
MIKÄ _____
- 63 ISÄN TYÖSUHDE
1 työssä
2 työtön tilapäisesti (alle 6kk)
3 työtön pitkäaikaisesti
4 kotona
5 sairaseläkkeellä tai sairauslomalla (yli 6 kk)
6 opiskelee
7 muu, mikä _____
- 64 ISÄN KOULUTUS
1 kansa- tai kansalaiskoulu
2 peruskoulu
3 ylioppilastutkinto
4 ammattikoulu tai vastaava
5 opistotasoinen koulutus (keskias-teen opistotaso)
6 korkeakoulututkinto
- 65 PERHESUHTEET
1 vanhemmat avioliitossa
2 vanhemmat avoliitossa
3 vanhemmat eronneet v. _____
4 toinen vanh. kuollut v. _____
5 muu, mikä _____
- 66 NYKYINEN HUOLTAJUUS
1 molemmat vanhemmat asuvat lap-
sen kanssa
2 yksinhuoltajuus
äiti/isä huoltajana
(ympyröi kumpi)
3 huoltajana toimiva vanhempi on
uudelleen avo- tai avioliitossa
4 muu, mikä _____
- 67-68 SISARUKSET
lukumäärä |_|_|
synt.vuodet v. ___v. ___v. ___v. ___
v. ___v. ___v. ___v. ___v. ___v. ___
- 69 LOMAKKEEN ON TÄYTTÄNYT?
1 äiti
2 isä
3 molemmat vanhemmat yhdessä
4 muu henkilö, kuka _____
- PERHETTÄ KOSKEVIA TIETOJA

LIITE 6.

MUUTTUJAT

5-vuotisaineiston muuttajat:	Vaihteluväli:
Taustamuuttajat:	
HAVTUN havaintotunnus	31 - 1130
SYNTPV syntymäpäivä	1 - 31
SYNTKK syntymäkuukausi	1 - 12
SYNTV syntymävuosi	vakio (83)
SOTU sosiaaliturvatunnus	

HYPPII hyppii yhdellä jalalla	0 - 2
LEIKK2 leikkaa ympyrän saksilla	0 - 2
SEISVAR seisoo varpaillaan	0 - 2
PYORSILK pyörittää silkkipaperipallot	0 - 2
KYNAOTE kynäote	0 - 2
VISTEHT visuaaliset tehtävät	0 - 2
IHMISPEH ihmispiirros	0 - 2
LUOKIT2 luokittelu	0 - 2
KOKOSUHT kokosuhteet	0 - 2
KERTPUH kertova puhe	0 - 2
NOUD3OS noudattaa ohjeita	0 - 2
AUDTEHT auditiiviset tehtävät	0 - 2
KINESTT kinesteettiset tehtävät	0 - 2
PUHE5V puhehäiriö	0 - 2
AANTAM2 äännevirheet	0 - 4
ERHUOMTH erityishuomioita arviointitilanteesta ja lapsesta	0 - 6
JATKOTOI arvio jatkotoimenpiteistä	0 - 8
KEHIENNE ennen 5-vuotistarkastusta kehityksellisistä syistä tutkittu terveyskeskuksen erityistyöntekijöiden vastaanotolla	0 - 5
KASVNLA ennen 5 vuoden ikää tutkittu kasvatusneuvolassa	0 - 1
KYKSENNE ennen 5 vuoden ikää tutkittu kehityksellisistä syistä KYS:ssa neuvolatietojen mukaan	0 - 4

LIITE 6. (jatkuu)

DGENNEN ennen 5 vuoden ikää asetettu diagnoosi	
kehityksellisistä syistä	0 - 7
KYKS5TU 5-vuotistutkimuksesta tehty lähete KYS:aan	0 - 1
DG5TU 5-vuotistutkimuksen jälkeen asetettu diagnoosi	
kehityksellisistä syistä	0 - 1
KAYNTILA lääkarilla käyntien lukumäärä	1 - 9
KAYNTITH terveydenhoitajalla käyntien lukumäärä	5 - 25
IKA 5-vuotistarkastusikä	4.85 - 5.64

Syksyn 94 aineiston muuttujat:

HAVTUN1 juokseva oppilaan tunnus	3 - 1077
SUKUP sukupuoli	1 - 2

LUKEPIST lukutestin pistemäärä	2 - 10
SANEVIR sanelun virhemäärä	0 - 33
SANNUM sanelutulos numerona	5 - 10
KIRVIR kirjoitusvirhepisteet (luokiteltu)	1 - 5
LUAS luokka-aste	0 - 2
LUMU luokkamuoto	0 - 1
TOVUO tukiopetus eri vuosina (luokiteltu)	0 - 4
TOAINE tukiopetus aineittain	0 - 3
EOVUO erityisopetus eri vuosina (luokiteltu)	0 - 4
EOAINE erityisopetus aineittain	0 - 6
TOTAR tukiopetuksen tarve nyt	0 - 1
EOTAR erityisopetuksen tarve nyt	0 - 1
KESVAI keskeiset vaikeudet	0 - 8
EKOUTU ennen kouluikää tutkittu kehityksellisistä syistä	0 - 5
EJATOH ennen kouluikää ohjattu jatkotutkimuksiin	0 - 3
TERAP terapia ennen kouluikää	0 - 2
KOUVA koulun etenemisen variaatiot	0 - 4
TUTKI kouluikässä tehdyt tutkimukset	0 - 4

LIITE 6 (jatkuu)

Yhdistetyt uudet muuttajat:

<p>KIELLUO yhdistetty alkuperäiset kielellisen osa-alueen muuttajat: auditiiviset tehtävät, kertova puhe, kinesteettiset tehtävät ja noudattaa 3-osaisia ohjeita</p>	0 - 4
<p>HÄVALUO yhdistetty alkuperäiset havaintotoimintojen osa-alueen muuttajat: ihmisperros, kokosuhteet, luokittelu ja visuaaliset tehtävät</p>	0 - 8
<p>MOTORLUO yhdistetty alkuperäiset motorisen osa-alueen muuttajat: hyppii yhdellä jalalla, kynäote, pyörittää silkki- paperipallot ja seisoo varpaillaan</p>	0 - 4
<p>REKIEL luokitellut, yhdistetyt kielellisen osa-alueen muuttajat: auditiiviset tehtävät, kertova puhe, kinesteettiset tehtävät ja noudattaa 3-os. ohjetta (luokittelu: hyväksyty tai epävarma suoritus = 0, virheellinen suoritus = 1)</p>	0 - 1
<p>REHAVA luokitellut, yhdistetyt havaintotoimintojen osa-alueen muuttajat: ihmisperros, kokosuhteet, luokittelu ja visuaaliset tehtävät (luokittelu: hyväksyty tai epävarma suoritus = 0, virheellinen suoritus = 1)</p>	0 - 1
<p>REMOTOR luokitellut, yhdistetyt motorisen osa-alueen tehtävät: hyppii yhdellä jalalla, kynäote, pyörittää silkkipaperipallot ja seisoo varpaillaan (luokittelu: hyväksyty tai epävarma suoritus = 0, virheellinen suoritus = 1)</p>	0 - 1

LIITE 7.

Model Summary^{a,b}

Model	Variables		R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
	Entered	Removed				
1	REMOTOR, REKIEL, REHAVA ^{c,d}		,282	,079	,044	1,44

a. Dependent Variable: lukutestin pistemäärä

b. Method: Enter

c. Independent Variables: (Constant), REMOTOR, REKIEL, REHAVA

d. All requested variables entered.

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	14,174	3	4,725	2,268	,087 ^b
	Residual	164,573	79	2,083		
	Total	178,747	82			

a. Dependent Variable: lukutestin pistemäärä

b. Independent Variables: (Constant), REMOTOR, REKIEL, REHAVA

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	8,610	,180		47,760	,000
	REHAVA	-,359	,493	-,083	-,727	,469
	REKIEL	-1,723	,763	-,251	-2,259	,027
	RE MOTOR	,172	,447	,043	,384	,702

a. Dependent Variable: lukutestin pistemäärä

LIITE 8.

Model Summary^{a,b}

Model	Variables		R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
	Entered	Removed				
1	REMOTOR, REKIEL, REHAVA ^{c,d}		,353	,124	,092	6,18

a. Dependent Variable: sanelun virhemäärä

b. Method: Enter

c. Independent Variables: (Constant), REMOTOR, REKIEL, REHAVA

d. All requested variables entered.

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	444,703	3	148,234	3,881	,012 ^b
	Residual	3131,623	82	38,191		
	Total	3576,326	85			

a. Dependent Variable: sanelun virhemäärä

b. Independent Variables: (Constant), REMOTOR, REKIEL, REHAVA

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6,994	,759		9,210	,000
	REHAVA	1,082	2,015	,058	,537	,593
	REKIEL	3,597	3,252	,117	1,106	,272
	REMOTOR	5,473	1,901	,304	2,879	,005

a. Dependent Variable: sanelun virhemäärä