

Marja-Kristiina Lerkkänen
Anna-Maija Poikkeus
Ritva Ketonen

ARMI – Luku- ja kirjoitustaidon arviointimateriaali 1. luokalle

Toistaiseksi on olemassa vain vähän sellaisia luku- ja kirjoitustaidon arviointimenetelmiä, jotka soveltuvat koulun aloitusvaiheeseen ja ryhmäkäyttöön ja joissa on myös ajan tasalla olevaa jakauma- tai normitietoa. ARMI – Luku- ja kirjoitustaidon arviointimateriaali 1. luokalle (Lerkkänen, Poikkeus & Ketonen, 2006) on seulatyyppinen menetelmä, jolla selvitetään koulunsa aloittaneiden lasten luku- ja kirjoitustaitoa sekä muita niihin läheisesti liittyviä taitoja ja seurataan näiden taitojen edistymistä 1. luokan alussa, keskivaiheilla ja lopussa. ARMI:ssa on luokanopettajan ja erityisopettajan käyttöön tarkoitettuja ryhmä- ja yksilötehtäviä sekä havaintolomakkeita. ARMI on osa Pikkumetsän aapisen laajaa tuoteperhettä ja opettajan oheismateriaaleja (Wäre ym., 2006).

ARMI perustuu viimeaikaiseen tutkimustietoon luku- ja kirjoitustaidon kehityksestä sekä niihin yhteydessä olevista asioista. Kaikkia ARMI:n tehtäviä on kokeiltu käytännössä, ja vertailuaineistojen tehtäväkohtaiset tulokset on koottu ARMI:n loppuun. Tässä artikkelissa kuvataan, mihin ARMI perustuu ja millaiseen arviointiin se soveltuu.

Koulussa tapahtuva arviointi palvelee opetuksen suunnittelua ja kertoo oppilaan edistymisestä. Koulun aloituksen kannalta on erityisen suotuisaa, jos lasten esiopettajalla ja tulevalle 1. luokan opettajalla on ollut mahdollisuus tehdä yhteistyötä viimeistään esiopetusvuoden

lopulla. Sen kautta luokanopettaja saa arvokasta tietoa oppilasryhmän lasten yksilöllisistä tarpeista ennen koulun alkua ja voi ennakoida mahdollista tuen tarvetta. Koulun alkua edeltävän kesän aikanakin lapset kuitenkin etenevät taidoissaan, eikä ole lainkaan harvinaista, että lapsi oppii lukemaan juuri ennen koulun alkua. Tästä syystä opettajan on ensimmäisinä koulupäivinä tarpeen tehdä joitakin taitoja arvioivia yksilö- ja/tai ryhmätehtäviä uudelleen sekä järjestää aikaa lapsen yksilölliseen kohtaamiseen. Myös vanhemmilta saatava tieto lapsen vahvuuksista ja kiinnostuksen kohteista auttaa kokonaiskuvan muodostamisessa.

Ensimmäisen luokan alkukartoituksessa keskeisiä arvioitavia osa-alueita ovat ainakin seuraavat:

- kielellisen ymmärtämisen taidot: peruskäsitteiden ymmärtäminen ja kuullun ymmärtäminen
- kielellinen tietoisuus: alkuäänteen tunnistaminen tai nimeäminen ja tavutietoisuus
- kirjoittaminen: kirjainten kirjoittaminen, sanojen kirjoittaminen ja kirjoituksen vapaa tuottaminen (esim. mitä sanoja lapsi ylipäätään osaa kirjoittaa)
- lukeminen: kirjainten nimeäminen ja sanalistan lukeminen sekä ennen koulua lukemaan oppineille myös tekstin lukemisen lukunopeutta ja luetun ymmärtämistä mittaavat tehtävät.

Lisäksi opettajan on hyvä tehdä havain- toja lasten työskentelytaidoista, motivaatios- ta, tarkkaavuudesta, muistista ja nimeämis- taidoista. Nämä kaikki taitoalueet kehittyvät ensimmäisen luokan aikana voimakkaasti, ja lähtötilanteen dokumentointi on tärkeää muu- tosten havaitsemisen ja edistymisen seuraami- sen kannalta.

LUKUTAIDON ENNUSMERKIT

Lapsen varhaisten ikävuosien kielellinen ke- hitys, mm. sanavaraston laajuus ja kielelliset taidot, ovat lukutaidon kehityksellinen perusta (Catts ym., 1999; Wagner ym., 1997). Sanojen lukemisen taidon keskeisinä kehityksellisinä ennusmerkkeinä pidetään kirjaintuntemusta ja fonologisia taitoja (Ehri ym., 2001; Lund- berg & Høien, 2001; Wagner ym., 1993). Kir- jaintuntemus heijastaa lapsen siihenastisia kokemuksia kirjoitetusta kielestä siten, että lapset, jotka tuntevat paljon kirjaimia jo esi- opetusvuoden alussa, ovat mitä ilmeisimmin olleet kiinnostuneita kirjaimista ja paljon teke- misissä kirjoitetun kielen kanssa. Samat lapset näyttävät myös saavan hyvän alun lukemaan oppimiselle (Holopainen ym., 2001; Lerkka- nen ym., 2004a).

Kirjaintuntemuksen ohella alkavaa luku- taitoa ennustaa fonologinen tietoisuus (Ehri ym., 2001; Lundberg & Høien, 2001; Torgesen & Wagner, 1994; Wagner ym., 1993). Fonolo- ginen tietoisuus on aluksi herkkyyttä tunnis- taa ja erottaa puhutun kielen äännerakenteita (rytmin, tavujen ja alkuäänteiden havaitsemis- ta). Vähitellen kehityksen myötä lapsen kyky tarkastella sanojen rakennetta tarkentuu sit- ten, että hän osaa erottaa missä tahansa sanaa esiintyvät yksittäiset äänteet, yhdistää äänneistä isompia kokonaisuuksia ja kertoa, millaiseksi sana muuttuu silloin, jos jokin äänne poiste- taan tai muutetaan. Kirjaintuntemus sekä kir- jain-äännevastaavuuden oivaltaminen ovat tärkeitä lukutaidon ensiaskeleita. Niiden lisäk- si mm. lapsen puheen kehitys ja sanavaraston

laajuus ennustavat lukutaidon kehitystä myös alkuvaiheita pidemmälle (mm. Wagner ym., 1997).

Luetun ymmärtämisen kehitys on yh- teydessä etenkin alkuvaiheen lukemisen su- juvoitumiseen (de Jong & van der Leij, 2002; Stanovich, 1986): mitä sujuvampaa sanojen lu- keminen on, sitä enemmän lukijan huomio voi suuntautua tekstin ymmärtämiseen. Sujuvalla lukijalla sanojen tunnistaminen on automa- tisoitunutta ja lukeminen käy siksi nopeasti. Lukutaidon automatisoituminen on puoles- taan yhteydessä nimeämistaitoihin: kykyyn palauttaa mieleen ja löytää kielellisiä nimik- keitä muistissa olevasta ”mielen sanakirjasta” ja nimetä esimerkiksi sarjoina esitettyjä kuvia tai esineitä nopeasti ja virheettömästi (Murphy ym., 1988). Nimeämisenopeudella on havaittu olevan yhteyttä nimenomaan lukunopeuteen (Wolf ym., 2000).

Lukemisen sujuvuuden rinnalla luetun ymmärtämiseen vaikuttavat myös sanavaras- ton laajuus ja kuullun ymmärtäminen sekä yleisemmät kognitiiviset ja kielelliset taidot, jotka liittyvät ymmärtämis- ja oppimisstrate- gioihin, päättelykykyyn, metakognition ja toi- minnan ohjauksen kehitykseen sekä muistitai- toihin (de Jong & van der Leij, 2002; Stothard & Hulme, 1996).

Lisäksi lukutaidon kehittyminen edellyt- tää, että lapsi on motivoitunut harjoittelemaan lukemista ja että hän on kiinnostunut luke- misesta myös kouluajan ulkopuolella (Auno- la ym., 2002; Lepola ym., 2000). Motivaation merkitys kasvaa, mitä pidemmälle koulutiellä edetään: lukemisaktiivisuus ja lukemisen har- rastaminen liittyvät myöhemmin hyvään luku- taitoon (Väljijärvi ym., 2002).

KIRJOITUST Aidon Rakentuminen

Kirjoitustaidon kehitykseen ovat pääosin yh- teydessä samat tekijät kuin lukutaitoonkin (Boland, 1993; Francis, 1994). Teknisten kir- joittamisen taitojen (kirjainmerkkien tuot-

taminen ja sanojen oikeinkirjoitus) taustalla ovat kirjaintuntemus, fonologinen tietoisuus ja visuomotoriset taidot (Berninger ym., 1996, 2002). Mäen (2002) tutkimuksessa esiopetuksikäisten äännetietoisuus ja visuomotoriset taidot ennustivat sanojen oikeinkirjoitustaidon kehitystä 1.–2. luokalla. Tekstin tuottamiseen (sujuvuus, koherenssi ja tekstin rakenne) ovat yhteydessä teknisen kirjoittamisen taitojen lisäksi kodin kieliympäristö, sanavaraston laajuus, muisti, lukemisen sujuvuus ja luetun ymmärtäminen (Berninger ym., 1996, 2002; Mäki, 2002).

Kirjoittamisprosessiin vaikuttavat myös lapsen työskentelytavat ja motivaatio (Mäki, 2002). Vaikka kirjoitustaito näyttää kehittyvän sanojen oikeinkirjoitustaidon kehittymisen kautta, niin erityisesti poikien kohdalla motivaatiolla sekä kodin lukutottumuksilla ja vanhempien tuella näyttäisi olevan keskeinen merkitys siinä, kuinka kirjoitustaito kehittyy esiopetuksesta 4. luokalle (Lerikkanen & Au-nola, 2005).

ARMI-MATERIAALI 1. LUOKAN ALKUVAIHEEN TAITOJEN ARVIOINNISSA

ARMIIssa osa 1 Alkukartoituksen perustehtävät auttaa opettajaa arvioimaan lasten lukemisen ja kirjoittamisen perusvalmiuksia arkihavaintojen, tehtävien ja seulatyyppisten ryhmämuotoisten testien avulla. Tämä osa sisältää myös kyselylomakkeen ja vihjeitä siihen, miten lapsen kiinnostuksen kohteita ja lukutottumuksia selvitetään juttelemalla lapsen kanssa tai kyselemällä niitä vanhemmilta (ks. osa 1 Vanhempien kysely).

Varhaisen tuen kohdentamisen kannalta on tärkeää tunnistaa lapset, jotka mahdollisesti tarvitsevat yksilöllistä lisäarviointia tai lisätukea. Ne lapset, joille alkukartoituksen seula-tehtävät ovat olleet liian haastavia tai joiden oppimisessa epäillään olevan riskejä, voivat tehdä yksilöllisesti täydentäviä tehtäviä (osa

2, Täydentäviä tehtäviä). Testitilanne voi olla myös harjoitustilanne, jossa luokanopettaja tai erityisopettaja tekee tehtäviä yhdessä oppilaan kanssa. Tällöin opettaja saa tärkeää tietoa oppilaan oppimispotentiaalista. Jos tehtävät ovat lapselle vaikeita, aikuisen kannattaa auttaa häntä ja kirjata muistiin, mistä oppilas selvisi yksin, mistä autettuna ja mistä ei suoriutunut lainkaan. Täydentävät tehtävät sopivat myös maahanmuuttajataustaisten lasten kielellisen tietoisuuden yksilölliseen arviointiin.

Erityisopettaja voi myös olla läsnä ryhmätestitilanteessa havainnoitsijana ja tarkkailla joidenkin oppilaiden työskentelytaitoja, motivaatiota tai tarkkaavaisuutta havaintolomakkeiden avulla (ks. osa 2, Havaintolomakkeet). Havaintolomakkeiden ohessa annetaan lisäksi ohjeita nimeämisen ja muistin ongelmien tunnistamiseen ja tukemiseen.

Täydentävässä arvioinnissa on syytä käyttää lisäksi myös muita olemassa olevia normitettuja testejä, jotka antavat seulontatehtäviä tarkempaa tietoa lapsen taidoista verrattuna hänen ikätovereidensa taitoihin. Tällaisia ovat esimerkiksi ALLU – Ala-asteen lukutesti (Lindeman, 1998), Lausetesti (Korpilahti, 1996), Sanaketjutesti (Nevala & Lyytinen, 2000) tai Nopean sarjallisen nimeämisen testi (Ahonen, Tuovinen & Leppäsaari, 1999). Testisuosituksia annetaan myös ARMI:n lopussa.

ARMI VÄLI- JA PÄÄTTÖARVIOINNISSA

Oppilaiden edistymisen seurannassa ovat tärkeitä niin opettajan arkihavainnot kuin oppilaan päivittäin tekemät tehtävät ja varsinaiset arviointiin tarkoitetut tehtävät. Varsinkin lukutaidolle on tyypillistä, että taito kehittyy yhtäkkisin hyppyäksin. Pidemmät tauot, kuten syys-, joului- tai kesäloma, saattavat näkyä joidenkin lasten oppimispolulla: taidot joko kasvavat tai sitten hetkeksi taantuvat, mutta palaavat harjoittelun tai tuen jatkuessa pian entiselle tasolle (Lerikkanen ym., 2004).

Luku- ja kirjoitustaidon väliarvioinnin

ja päättöarvioinnin tulokset toimivat pohjana kirjalliselle palautteelle, yksilöllisten tavoitteiden asettelulle ja tuen tarpeen tarkistamiselle. Alkuopetuksen väli- ja päättöarvioinnissa arvioidaan tavallisesti luetun virheettömyyttä, lukunopeutta sekä luetun ymmärtämistä. Kirjoitustaidosta arvioidaan äänteiden tunnistamista, tavujen ja sanojen oikeinkirjoitusta sekä tuottavaa kirjoittamista.

ARMI-materiaalissa oleva väliarviointi on tarkoitettu vaiheeseen, jossa kaikki tai lähes kaikki kirjaimet on opeteltu eli tyypillisesti joulu- tai tammikuuhun (osa 3). Väliarvioinnin avulla voidaan tarkastella luku- ja kirjoitustaidon eri osa-alueiden edistymistä ja muutosta suhteessa lähtötilanteeseen ja seurata mahdollista tuen tarvetta.

Päättöarviointi on tarkoitettu lukuvuoden loppuun toukokuulle (osa 4). Sen tuloksia on tarkoitus verrata oppilaan omiin alkukartoituksen ja väliarvioinnin tuloksiin ja näin tehdä oppilaan edistyminen näkyväksi myös oppilaalle itselleen. Kevätarviointi palvelee myös lukuvuoden loppuarvioinnin tekemistä luku- ja kirjoitustaidosta 1. luokalla sekä yksilöllisten tavoitteiden asettamista 2. luokkaa varten.

TULOSTEN VERTAAMINEN MUIHIN SAMANIKÄISIIN

Kaikille oppilaille tarkoitetut ARMI-arviointimateriaalissa olevat tehtävät on testattu samanikäisillä oppilailla samoina ajankohtina kuin tässä materiaalissa on suositeltu. Pilotoinnissa oli pääosin mukana kolme ensimmäisen luokan oppilasryhmää (yhteensä n = 52), mutta osa testeistä on aiemmin ollut myös laajemmassa tutkimuskäytössä, jolloin otos on ollut paljon suurempi. ARMIin alkukartoituksen tehtäviä (osa 1) on testattu myös Alkuportaat-seurantatutkimuksessa esiopetusvuoden lopussa, jonne ne myös sopivat hyvin (Lerkkanen & Poikkeus, 2006). Etenkin jos ARMIin tehtäviä käyttää ennen kouluikää, tulee muis-

taa, että lasten väliset erot ovat vielä kovin suuret eikä keskiarvoihin voi tukeutua liikaa. Jos oppilaan tulos on kuitenkin huomattavan paljon alle samanikäisten keskiarvon, on syytä seurata oppilaan edistymistä erityisen huolellisesti.

Osassa tehtäviä on mielekästä seurata pikemminkin oppilaan omaa edistymistä kuin verrata häntä muihin samanikäisiin. Tällaisia tehtäviä ovat esimerkiksi lukunopeutta ja tuottavaa kirjoittamista mittaavat tehtävät. Myös täydentävän tehtäväosuuden (osio 2) arviointitehtävien ja havaintolomakkeiden avulla on tarkoitus pikemminkin tunnistaa oppilaan ongelmia ja tukea häntä näiden taitojen oppimisessa kuin arvioida hänen taitojaan suhteessa muihin. Esimerkiksi tarkkaavaisuudessa kehittyvät kaikki oppilaat ensimmäisen luokan aikana, ja siksi on syytä seurata nimenomaan tämän taidon edistymistä.

LOPUKSI

Oppilaille, joilla ARMIin tapaisen seulonta-arvioinnin perusteella havaitaan olevan ongelmia tai joiden oppimisessa epäillään olevan vaikeuksia, voidaan tehdä täydentäviä normiaineistoihin pohjautuvia arviointeja syiden selvittämiseksi. Ne antavat seulontatestejä tarkempaa tietoa lapsen taidoista ikätovereihin verrattuna, ja niiden avulla voi paikantaa tarkemmin, millä kielellisen kehityksen alueella ongelmia mahdollisesti on.

Kun lisäarvioinnin tarvetta mietitään, selvästi ikätovereita heikompia tuloksia kirjaintuntemuksessa, fonologisessa tietoisuudessa, käsitteiden ymmärtämisessä sekä kuullun ymmärtämisessä pidetään merkkeinä mahdollisista riskeistä (Lerkkanen & Poikkeus, 2006; Lyytinen ym., 2006). Tulokset voivat myös kertoa jatkotutkimusten tarpeesta (jatkotutkimuksia voi tehdä esimerkiksi puheterapeutti, koulupsykologi, foniatri tai neurologi). Tai niiden perusteella on joskus tarpeen laatia oppilaalle HOJKS (henkilökohtainen

opetuksen järjestämistä koskeva suunnitelma) tai kuntoutussuunnitelma. On myös tavallista, että lapsella voi esiintyä useampia kognitiivisia ongelmia samanaikaisesti. Tällöin on tarpeen selvittää luku- ja kirjoitustaidon ohella esimerkiksi sanavarastoa, nimeämistä, kertovaa puhetta, matemaattisia taitoja, muistia sekä motorisia ja visuomotorisia taitoja.

Ensimmäisellä luokalla arvioinnin pääpaino on peruslukutaidon ja kirjoitustaidon saavuttamisessa. Toisella luokalla painopiste siirtyy ymmärtävään lukutaitoon ja tuottavaan kirjoittamiseen. Kouluarvioinnissa huomioidaan aina myös lapsen motivaatio ja harrastuneisuus. Oppilaan oma käsitys itsestään oppijana – ns. oppijaminäkuva – on yhteydessä motivaatioon harjoitella ja sitä kautta taidon kehittymiseen. Tällöin opettajan ja vanhempien palaute ja kiinnostus ovat oppilaalle tärkeitä. Oppilaan osaaminen ja edistyminen on myös hyvä tuoda näkyväksi sekä oppilaalle itselleen että hänen vanhemmilleen. Myönteisen oppijaminäkuvan kannalta on lapselle itselleen eduksi tunnistaa oma osaaminen ja omat vahvuudet. Parhaimmillaan arviointi ja palaute voivat näin ollen tukea lapsen luottamusta omaan kykyynsä oppia ja lisätä sinnikkyyttä myös haasteita kohdatessaan.

Marja-Kristiina Lerkkanen, KT, toimii tutkijana Jyväskylän yliopiston Opettajankoulutuslaitoksella ja Oppiminen ja motivaatio huippututkimusyksikössä.

Anna-Maija Poikkeus toimii professorina Jyväskylän yliopiston Opettajankoulutuslaitoksella ja tutkijana Oppiminen ja motivaatio huippututkimusyksikössä.

Ritva Ketonen, puheterapeutti, EO, toimii tutkijana Niilo Mäki Instituutissa Jyväskylässä.

LÄHTEET

Ahonen, T., Tuovinen, S. & Leppäsaari, T. (1999). Nopean sarjallisen nimeämisen testi. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti ja Haukkarannan koulu.

Aunola, K., Nurmi, J.-E., Niemi, P., Lerkkanen, M.-K. & Rasku-Puttonen, H. (2002). Developmental

dynamics of achievement strategies, reading performance, and parental beliefs. *Reading Research Quarterly*, 37, 310–327.

Berninger, V.W., Fuller, F. & Whitaker, D. (1996). A process model of writing development across the life span. *Educational Psychology Review*, 8, 193–218.

Berninger, V.W., Vaughan, K., Abbott, R.D., Begay, K., Coleman, K.B., Curtin, G., Hawkins, J.M. & Graham, S. (2002). Teaching spelling and composition alone and together: Implications for the simple view of writing. *Journal of Educational Psychology*, 94, 291–304.

Boland, T. (1993). The importance of being literate: Reading development in primary school and its consequences for the school career in secondary education. *European Journal of Psychology of Education*, 8, 289–305.

Catts, H.W., Fey, M.E., Zhang, X. & Tomblin, J.B. (1999). Language basis of reading and reading disabilities: Evidence from a longitudinal investigation. *Scientific Studies of Reading*, 3, 331–362.

Ehri, L.C., Nunes, S.R., Willows, D.M., Schuster, B.V., Yaghoubo-Zadeh, Z. & Shanahan, T. (2001). Phonemic awareness instruction help children learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 36, 250–287.

Francis, H. (1994). Literacy development in the first school – what advice? *British Journal of Educational Psychology*, 64, 29–44.

Holopainen, L., Ahonen, T. & Lyytinen, H. (2001). Predicting delay in reading achievement in a highly transparent language. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 401–413.

de Jong, P.F. & van der Leij, A. (2002). Effects of phonological abilities and linguistic comprehension on the development of reading. *Scientific Studies of Reading*, 6, 51–77.

Korpilahti, P. (1996). Lausetesti. Oulu: LaCo.

Lepola, J., Salonen, P. & Vauras, M. (2000). The development of motivational orientations as a function of divergent reading careers from pre-school to the second grade. *Learning and Instruction*, 10, 153–177.

Lerkkanen, M.-K. & Aunola, K. (2005). Kirjoitustaidon

- kehityksen ennustaminen esiopetuksesta 4. luokalle. Esielmä Oppimisen edellytysten tukeminesi- ja alkuopetuksessa-teemaryhmässä. Kasvatustieteen päivät 17.11.2005. Jyväskylän yliopisto.
- Lerikkanen, M.-K. & Poikkeus, A.-M. (2006). Lukemisvalmiuksien ja matemaattisten taitojen kehityksen riskitekijät esiopetusvuonna. *NMI-Bulletin*, 16 (3), 4–12.
- Lerikkanen, M.-K., Poikkeus, A.-M. & Ketonen, R. (2006). ARMI – Luku- ja kirjoitustaidon arviointimateriaali 1. luokalle. Helsinki: WSOY.
- Lerikkanen, M.-K., Rasku-Puttonen, H., Aunola, K., & Nurmi, J.-E. (2004). Reading Performance and its Developmental Trajectories during the First and the Second Grade. *Learning and Instruction*, 14, 111–130.
- Lindeman, J. (1998). ALLU – Ala-asteen Lukutesti. Turun yliopisto. Oppimistutkimuksen keskus.
- Lundberg, I. & Høien, T. (2001). Dyslexia and phonology. Teoksessa A.J. Fawcett (toim.) *Dyslexia: Theory and good practice*. Lontoo: Whurr.
- Lyytinen, H., Erskine, J., Tolvanen, A., Torppa, M., Poikkeus, A.-M. & Lyytinen, P. (2006). Trajectories of reading development: a follow-up from birth to school age of children with and without risk for dyslexia. *Merrill-Palmer Quarterly*, 52, 514–546.
- Murphy, L.A., Pollatsek, A. & Well, A.D. (1988). Developmental dyslexia and word retrieval deficits. *Brain and Language*, 35, 1–23.
- Mäki, H. (2002). Elements of spelling and composition. Studies on predicting and supporting writing skills in primary grades. University of Turku, *Annales Universitatis Turkuensis B* 255.
- Nevala, J. & Lyytinen, H. (2000). *Sanaketjutesti*. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti.
- Stanovich, K.E. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 21, 360–407.
- Stothard, S.E. & Hulme, C. (1996). A comparison of reading comprehension and decoding difficulties in children. Teoksessa C. Cornoldi & J. Oakhill (toim.) *Reading comprehension difficulties. Processes and intervention*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 93–112.
- Torgesen, W.E. & Wagner, R.K. (1994). Longitudinal studies of phonological processing and reading. *Journal of Learning Disabilities*, 27, 276–287.
- Wagner, R.K., Torgesen, J.K., Laughon, P., Simmons, K. & Rashotte, C.A. (1993). Development of young readers' phonological processing abilities. *Journal of Educational Psychology*, 85, 83–103.
- Wagner, R.K., Torgesen, J.K., Rashotte, C.A., Hecht, S.A., Barker, T.A., Burgess, S.R., Donahue, J. & Garon, T. (1997). Changing relations between phonological processing abilities and word-level reading as children develop from beginning to skilled readers: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 33, 468–479.
- Wolf, M., Miller, L. & Donnelly, K. (2000). Retrieval, automaticity, vocabulary elaboration, orthography (RAVE-O): A comprehensive, fluency-based reading intervention program. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 375–386.
- Väljärvi, J., Linnakylä, P., Kupari, P., Reinikainen, P., Malin, A. & Puhakka, E. (2002). Suomen tulevaisuuden osajat. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Wäre, M., Lerikkanen, M.-K., Suonranta-Hollo, L., Korolainen, T., Parkkinen, J., Kirkkopelto, K. & Ketonen, R. (2006). *Pikkumetsän aapinen*. Helsinki: WSOY.