

Tartu Ülikool
Sotsiaal- ja haridusteaduskond
Psühholoogia Instituut

Marju Koor

**KOOLIEELIKUTE JA 1. KLASSI ÕPILASTE LUGEMISOSKUSEGA SEOTUD
TEGURID NING ARVUTIPÕHISE ÕPPEMÄNGU MÕJU LUGEMISRASKUSTEGA
LASTE LUGEMISOSKUSELE**

Magistritöö

Juhendaja: Astra Schults, MSc

Läbiv pealkiri: Lugemisoskusega seotud tegurid ja arvutipõhine lugemismäng

Tartu 2010

Kokkuvõte

Käesoleva töö eesmärgiks oli välja selgitada lugemisoskusega seotud tegurid eesti lastel, erinevused lugemisraskustega ja –raskusteta koolieelikute ning 1. klassi õpilaste lugemisoskuses, vaimsetes võimetes ja visuaalse info töötlemise kiiruses. Uurisin arvutipõhise lugemismängu mõju lugemisraskustega laste lugemisoskusele. Uurimuses osales 252 last vanuses 6 – 8 eluaastat (152 poissi ja 100 tüdrukut), 126 koolieelikut ja 126 esimese klassi õpilast. Tulemused näitasid, et lugemisoskuse ülesannetes, vaimsete võimete ja visuaalse info töötlemiskiiruse testides said 1. klassi õpilased koolieelikutega ning lugemisraskusteta lapsed -raskustega lastega võrreldes paremaid tulemusi. Arvutipõhine mäng parandas lugemisraskustega laste sõnade ning pseudosõnade lugemise oskust. Lugemisoskusega enim seotud teguriteks olid tähtede tundmine, pseudosõnade lugemine, esimese foneemi ärajätmine, numbrimälu, tähtede, värvide ja numbrite kiire nimetamine ning üldintelligentsus.

Märksõnad: lugemisoskus, lugemisraskused, arvutipõhine õppemäng, lugemisoskusega seotud tegurid.

Abstract

Factors related to pre-school and first grade children's reading skills and the effect of computer –based learning game on children with reading difficulties

The paper examined factors related to Estonian children's reading ability, differences in reading skills, cognitive abilities and visual information processing speed in pre-school and first grade children with and without reading difficulties. The effect of a computer-based reading game on the reading ability of the children with reading difficulties was also examined. 252 children, 6 – 8 years old children (152 boys and 100 girls), 126 pre-schoolers and 126 first-graders, participated in the study. The results showed that in reading tasks, tests of cognitive abilities and visual information processing speed first-graders performed better compared to pre-schoolers, and children without reading difficulties did better than the children with such difficulties. Practicing with computer-based game improved the ability to read words and pseudowords of the children with reading difficulties. The factors most related to reading skills were found to be letter, pseudoword reading, omitting the first phoneme, short term memory, rapid automatized naming of letters, colours and numbers, and general intelligence.

Key words: reading skills, reading difficulties, computer-based learning game, factors related to reading skills

SISSEJUHATUS

Lugemisoskuse kujunemine ja komponendid

Lugemis- ja kirjutamisoskuse omandamine saab alguse koos kõne arendamisega lapse varases eas. Mitmed uurimused on näidanud, et lapse keeleline areng ja –vilumus on kooskõlas lugemisoskuse õppimisega (DeThorne, Petrill, Schatschneider, Cutting, 2010; Gallagher, Frith, Snowling, 2000). Koolieelikud puutuvad lasteaias igapäevaselt kokku erinevate lugemisoskust arendavate tegevustega, kus tähelepanu pööratakse nii psüühiliste protsesside (taju, mälu, mõtlemine) kui õppimise alusoskuste (vaatlus- ja kuulamisoskus, võrdlemis-, järjestamis- ja loendamisoskus) arendamisele. Alushariduse raamõppekava kohaselt (<https://www.riigiteataja.ee>) on otsesed õppetegevused 2 – 4 korda nädalas seotud kuulamise ja kõnelemisega ning 2 – 3 korda õpitakse lugemise ja kirjutamise esmaseid oskusi (häälikupikkuse eristamine, sõnade häälimine jne.). Lasteaia lõpuks peaks laps tundma tähti ja kirjapildis ära mõndasid sõnu ning oskama kokku veerida 1 – 2 silbilisi sõnu. Nimetatud oskused annavad lapsele parema ettevalmistuse eelseisvaks koolieluks. Kooli minnes muutub lugemis- ja kirjutamisoskuse omandamine lapse tähtsaimaks ülesandeks. Hea lugemisoskus aitab ennetada õpiraskusi ja motivatsioonilangust ning luua ja säilitada häid sotsiaalseid suhteid eakaaslastega (Halonen, Aunola, Ahonen, Nurmi, 2006). Samuti on leitud, et lugemiskusteta lastel esineb vähem käitumis- ja emotsionaalseid probleeme (Willcutt, Pennington, 2000a) ning neil on kõrgem õpiedukus (Rapport, Denney, Chung, Hustace, 2001) võrreldes eakaaslastega, kellel on raskusi lugemisoskuse omandamisega.

Lugemisoskuse üheks algkomponendiks on teadmised oma emakeeles olemasolevate häälikute kohta ja häälikule vastava tähekuju tundmine. Eesti keel on sarnaselt soome ja saksa keelega foneetiline, reeglipärase kirjasüsteemiga, kus on üsna püsivad häälduse ja kirjapildi seosed (häälikule vastab enamasti üks kindel täht ja vastupidi). Reeglipärase kirjasüsteemiga keeli rääkivatel lastel on tähtede tundmine oluliseks lugemisoskuse arengut ennustavaks faktoriks (Holopainen, Ahonen, Lyytinen, 2001; Lyytinen, Ronimus, Alanko, Poikkeus, Taanila, 2007). Selle põhjuseks peetakse asjaolu, et tähtede tundmine näitab, kuivõrd laps on kokku puutunud erinevate kirjalike tekstidega. Arvatakse, et mida rohkem on lapsel olnud kogemusi kirjalike tekstidega, mis tõenäoliselt on ärritanud huvi tähtede ja kirjalike kõne märkide vastu, seda enam tähti laps tunneb. See omakorda hõlbustab lugemise tehnika omandamist ning tekitab lapses soovi tegeleda häälimise ja häälikuanaüüsisga. Samas ebareeglipärase keelte (nagu näiteks inglise keel) puhul pole sõna äratundmine tähti ükshaaval häälides võimalik (kuna häälikule ei pruugi vastata üks kindel täht ja vastupidi), mistõttu on lugemisoskuse omandamisel oluline, et laps suudaks ära tunda terve sõna enne selle tervikuna välja hääldamist (Lerkkanen, 2007). Seega on lugemisoskuse arengut mõjutavate tegurite hindamisel oluline tähelepanu pöörata keeletespetsiifilistele eripäradele.

Mitmed varasemad uurimused peavad hea lugemisoskuse aluseks *fonoloogilist teadlikkust* e. teadmisi häälikute kohta ja visuaalsete stiimulite (eriti tähtede, numbrite, aga ka piltide ja värvide) *automaatset kiiret nimetamist* (*Rapid Automated Naming*, edaspidi töös kasutan lühendit RAN) (Kirby, Roth, Desrochers, Lai, 2008; McCardle, Scarborough, Catts, 2001; Vaessen, Blomert, 2010). Fonoloogilise teadlikkuse olulisust rõhutatakse eelkõige fonoloogilist kodeermist nõudvates lugemisülesannetes nagu näiteks pseudosõnade lugemine (Sunseth, Bowers, 2002). Samuti on sõnas häälikule vastava tähekuju leidmine tähtis lapse esimeste lugemistegevuste puhul nagu näiteks veerimine (Lerkkanen, 2007). Vaessen ja Blomert (2010) leidsid, et fonoloogiline teadlikkus mõjutab loetu õigsust. RAN- i puhul arvatakse, et see on kõige rohkem seotud lugemisülesannetega, mis eeldavad sõnaspetsiifiliste ortograafiliste mudelite äratundmist nagu näiteks erandlike sõnade lugemine ja ortograafilised valiku ülesanded (Georgiou, Parrila, Kirby, Stephenson, 2008; Sunseth, Bowers, 2002). Erinevad uurimustulemused näitavad, et RAN peegeldab lapse võimet luua ja/või säilitada ortograafilisi sõna mudeleid (Georgiou, jt., 2008; Savage, Pillay, Melidona, 2008); edukalt sobitada visuaalne/ortograafiline informatsioon fonoloogiliseks koodiks (Vaessen, Gerretsen, Blomert, 2009) või kiiresti meelde tuletada mälust fonoloogilisi koode (Pennington, Cardoso-Martins, Green, Lefly, 2001). See omakorda võimaldab parandada lapse lugemiskiirust (Vaessen, Blomert, 2010). Käesolevas uurimuses keskendutakse lugemise tehnilisele oskusele, tähelepanu on fonoloogilisel teadlikkusel ja visuaalsete sümbolite nimetamiskiirusel. Järgnevalt käsitletakse eelpoolkirjeldatud lugemisoskuste komponentide eripärasid just lugemisraskuste kontekstis.

Lugemisraskused ja neid ennustavad tegurid

Paljudel lastel kujuneb häälikule vastava tähekuju tundmise oskus märkamatult. Holopainen, Ahonen, Tolvanen ja Lyytinen (2000) leidsid Soomes tehtud uurimuses, et peaaegu pooled (48,9%) eelkooliealistest oskavad nimetada kõiki tähti, ehkki vaid 24,8% neist oskas ka lugeda. Padjus (2008) toob oma töös välja, et pooled eesti koolieelikutest oskavad heal tasemel lugeda. Samas Eestis 1995 – 1996 a. läbiviidud uurimus, mille eesmärk oli lugemisraskuste prognoosimine ja lugemisoskuse kujunemiseks vajalike eeldusoskuste väljaselgitamine, näitas, et neljandikul lastest on raskusi lugemis- ja kirjutamisoskuse omandamisel. Esimesse klassi astunutest jäid riskirühma 23,7 % lastest. Riskigruppi kuuluvateks loeti need lapsed, kes nõutaval tasemel (75% ulatuses) ei tulnud toime kolme v. enama osaülesandega (rütmi-, optiline- ja kinesteetiline taj, foneemikuulmine ja operatiivmälu) (Plado, Lepp, 1996). Soomes on see arv hinnanguliselt 5 – 20% (Lerkkanen, 2007).

Lugemisraskus on kõige enam levinud ja kõige rohkem tähelepanu pälvinud õppimisraskus. Esmalt võivad lugemisel tekitada lapsele probleeme hääliku – tähe kuju vastavusse viimine, häälikute ühendamine sõnaks ja häälikute pikkuse eristamine, mille tõttu teeb laps lugemisel rohkem vigu. Hiljem võivad sellele lisanduda pikad pausid lugemisel,

sagedasem takerdumine, aeglus lugemisel ning raskused loetust arusaamisel (Lerkkanen, 2007). Tulenevalt sellest, et lugemine on keerukas mitmekomponendiline protsess on oluline lugemiskursi iseloomulike tunnuste alusel liigitada. Seetõttu eristatakse *spetsiifilisi lugemiskursi* (lugemistehnika omandamine) ja *üldisi lugemiskursi* (seotud loetu mõistmise ja kasutamisega) (Pandis, Vernik-Tuubel, 2004). Käesolevas uurimuses keskendutakse lugemistehnika omandamisega seotud raskustele e. lugemiskursi käsitletakse ainult spetsiifilise lugemiskursi kontekstis. Lugemiskursidega laste tüüpilised vead on sarnased nagu algajal lugejal ja kirjutajal (näiteks hääliku – tähe kuju vastavuse leidmine, häälikute ühendamise ja häälikute pikkuse eristamine). Erinevus seisneb vaid selles, et vaatamata harjutamisele on vead püsivad. Kui raskused lugemistehnika põhioskuse ja veatu õigekirjaoskuse omandamisel on püsivad, saab rääkida raskeastmelisest lugemispuudest e. düsleksist. Arvatakse, et selle üheks algpõhjuseks on fonoloogilise analüüsi puudulikkus (Lerkkanen, 2007).

Sageli esineb düsleksiat perekonniti, mistõttu arvatakse, et see võib olla pärilik. Soomes tehtud uurimuses (*Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia*) leiti, et 100-st lapsest, kellel on düsleksikutest vanem v. vanemad, on 40% ka endal lugemisega raskusi (Lyytinen, 2006). Osade andmete kohaselt võib 20% tüdrukutest ja 35 – 40% poistest, kelle vanematel on düsleksia esineda lugemiskursi (Muter, 2008). Riskigrupi lastel on fonoloogilise kodeerimise puudujäägist tingituna tavaliselt raskusi enda jaoks uute sõnade lugemisel, mistõttu peavad nad neid sõnu dekodeerima mitu korda, enne kui need salvestuvad ortograafilisse mälli (Landerl, Wimmer, 2008; Pennington, Lefly, 2001). Leach, Scarborough, Rescorla (2003) väidavad, et 49% kehvadest lugejatest on võrreldes eakaaslastega tõsisemaid raskusi just sõnade äratundmises. Selle aluseks omakorda on kehv fonoloogiline teadlikkus, mis on vajalik tähestiku ortograafia omandamiseks (Kirby jt, 2008; McCardle jt, 2001; Vaessen, Blomert, 2010). Teisisõnu lastel, kes ei tunne tähti on madal fonoloogilise teadlikkuse tase ning vastupidi (Torppa, Tolvanen, Poikkeus, Eklund, Lerkkanen, Leskinen, Lyytinen, 2007). Samas rõhutavad Bus ja van Ijzendoorn (1999), et fonoloogiline teadlikkus ei seleta ära kogu lugemisoskust, mistõttu on oluline seda treenida koos hääliku – tähe kuju vastavuse treenimisega. Teisisõnu ei piisa heal tasemel lugemiseks ainult sellest, et laps suudab sõnast häälikuid eristada, vaid ta peab tundma ka millisele häälikule milline tähekuju vastab ning vastupidi.

Teiste lugemiskursi ennustavate teguritena on ära toodud veel kõne ja keelearengu häireid, vähest tähtede tundmist, mälust sõnade meeldetuletamise ebatõhusust (automaatse nimetamise kiirus), väiksemat lühiajalise mälu mahtu (Torppa jt, 2007). Gallagher jt, (2000) leidsid oma uurimuses, et 57%-l düsleksiariskiga lastel on võrreldes eakaaslastega märkimisväärselt aeglasem keele ja kõne areng, samas kui nende mitteverbaalsed võimed on võrreldes teiste lastega samal tasemel. Ekspressiivse kõnearengu häire seost lugemiskursidega toovad välja ka teised uurimused (DeThorne jt, 2010; Pennington, Lefly, 2001; Wise, Sevcik,

Morris, Lovett, Wolf, 2007). Pennington ja Lefly (2001) uurimuse kohaselt võib umbes 25% lugemisprobleemidega lastest esineda eelkoolieas märkimisväärsed kõnearengu probleeme.

Mitmete autorite arvates on lugemisoskus seotud eelkõige tähtede tundmise oskusega (Gallagher jt, 2000; Pennington, Lefly, 2001; Vellutino, Flecher, Snowling, Scanlon, 2004), mille aluseks omakorda peetakse fonoloogilist e. verbaalset lühimälu (de Jong, Olson, 2004). Share (2005) väitis, et laste jaoks on tähed nõ. uued sõnad ja nende kujude salvestamiseks pikaajalisse mällu (e. tähtede omandamiseks) peavad neil olema head ajutised kujutised uutest sõnadest fonoloogilises silmuses (viidatud Torppa, Poikkeus, Laakso, Eklund, Lyytinen, 2006). Lyytinen, Torppa, Poikkeus, Laakso ja Eklund (2006), kes pikaajalises uurimuses mõõtsid laste tähtede tundmist (vastavalt vanuses 4,5, 5,0, 5,5 ja 6,5 aastat) leidsid, et on seos laste vanuse ja tähtede tundmise vahel. Samuti tõestasid nimetatud autorid, et tähtede tundmine sõltub sellest, kas lapsel on düsleksia risk või mitte. Lyytinen jt. (2007) näitasid oma uurimuses, et lugemisraskustega lapsed õppisid 3. – 7. eluaastani keskmiselt 1 – 6 uut tähte, võrreldes eakohase lugemisoskusega lastega, kes omandasid nimetatud ajavahemikul 14 tähte. Seega võib tähtede tundmise oskus olla oluline tegur, mis aitab eristada lugemisraskustega lapsi –raskusteta lastest, mistõttu on selle väljaselgitamine üks käesoleva uurimuse eesmärkidest.

Reeglipärase kirjasüsteemiga (kus häälikute ja tähe kuju vahel on üks-ühele vastavus) keelte (nagu eesti, soome ja saksa keel) puhul peetakse oluliseks lugemisoskuse ennustajaks automaatset kiiret nimetamist. Mõnede uurijate arvates on sõnade lugemise kiirus ainuke lugemisoskuse mõõtmisvahend, mille abil reeglipärase kirjasüsteemide puhul saab eristada häid lugejaid vähesema lugemisoskusega lugejatest (Landerl, Wimmer, 2008). Näiteks on leitud, et lapsed, kellel kooli tulles olid tõsised nimetamiskiiruse puudujäägid ei suutnud 4. klassis korrektselt lugeda sõnu ega pseudosõnu ning neil oli raskusi õigekirjas. Samuti näitavad uurimused, et kui fonoloogiline teadlikkus lugemisraskuste riskitegurina on oluline kuni 1. klassi lõpuni, siis RAN on püsiv lugemisoskuse ennustaja 8.-nda klassini (Landerl, Wimmer, 2008). Seega on järjest enam tõendeid selle kohta, et aeglane lugemiskiirus on seotud lugemisraskustega (Holopainen jt, 2001; Gallagher, 2000), viidates sellele, et kui lapsel on probleeme stiimulite (tähtede/sõnade) visuaalse töötluse ja stiimulite nimetuste kiire meeldetuletamisega mälust, on tal samuti raskusi lugemisega (Torppa jt, 2007).

Berninger, Abbott, Vermeulen, Fulton (2006) toovad ühe lugemisoskust ennustava tegurina välja lapse üldise verbaalse võimekuse (IQ). Nimetatud autorid leidsid, et madalama IQ skooriga 2. klassi lastel on raskusi tekstist arusaamisel. Sarnaselt leidsid Kortteinen, Narhi ja Ahonen (2009), et IQ võib otseselt olla seotud pigem funktsionaalse lugemisoskuse kui lugemistehniliste raskustega. Ehkki mõnede autorite arvates ei saa IQ skooride põhjal ennustada võimalikke lugemisraskusi (Vellutino jt, 2004) on mitmed uurimused siiski näidanud, et intelligentsustestid hindavad erinevaid kognitiivseid protsesse (nt. töömälu, verbaalne mälu, RAN ja fonoloogilised oskused), mis on seotud lugemisoskuse omandamise ja lugemisraskuste

väljaselgitamisega (Jiménez, Siegel, O'Shanahand, Ford, 2009; Kortteinen jt, 2009). Seega on IQ ja lugemisoskuse omavaheliste seoste kohta saadud vastuolulisi tulemusi, mistõttu on endiselt ebaselge, kas IQ mõjutab rohkem loetust arusaamist või tehnilist lugemisoskust. Käesolevas uurimuses keskendutakse tehnilise lugemisoskusega seotud teguritele ning sellest tulenevalt vaadeldakse kuivõrd IQ on seotud laste tehnilise lugemisoskuse omandamisega.

Lugemiskuste stabiilsus ja hindamise olulisus

Lugemiskused on üsna püsivad, mistõttu on oluline nende varajane avastamine. Lugemisoskuse mahajäämust eakaaslastest hakatakse määratlema alles 2.- 3. klassis, mis McCardle jt. (2001) arvates on liiga hilja selleks, et edukalt vajalikke sekkumismeetodeid rakendada. Sobivaks vanuseks häälik- ja foneemanalüüsi ning lugema õppimise puhul peetakse 5 – 6 eluaastat. Selles vanuses hakkab lapsel kujunema huvi lugemise vastu ning ta on omandanud ka vajalikud eeluskused selle huvi realiseerimiseks. Seetõttu peaks juba siis hakkama välja selgitama võimalikke lugemiskustega lapsi (Karlep, 1998; Padrik, Plado, 1997). *National Reading Panel'i* (2000) kohaselt on edukas sekkumine võimalik kuni 9-nda eluaastani, selleks et lugemiskused ei kujuneks püsivaks. Märkimisväärne on fakt, et ainult 5 – 10% lastest, kes kooli minnes oskasid lugeda, kogesid vanemates klassides mingeid lugemiskusi, samas kui 65 – 70% lastel, kellel oli 1. klassis probleeme, püsisid lugemiskused kogu kooliaja vältel (McCardle jt, 2001). Sarnaselt leidis Pandis (2002) oma uurimuses, et 1. klassiks lugemisoskuse omandanud laps säilitas oma edu ka 3. klassiks. Eestis 1994. aastal ja kordusuuringuga 1999. aastal läbi viidud koolilaste lugemisoskuse uuringus leidsid Must, Must ja Rauk (2001), et kolmandas klassis mõõdetud lugemisoskuse tase ennustas õpilase oskuse taset kaheksandas klassis. Uurimuses, kus vaadeldi laste lugemisoskust 2.- 8. klassini ilmnes, et vaid 5% kehvadest lugejatest arenesid normaalsed lugemiskused 8-ndaks klassiks ja 94% tulemused jäid võrreldes eakaaslastega alla keskmise. Õpilased, kes näitasid lugemisoskuse madalaimat tulemust võrreldes kaaslastega 2. klassis, olid 8-ndasse klassi jõudes lugemisoskuse poolest keskmise 2. klassi lapse tasemel. Seega nende lugemisoskuse areng oli kaaslastest 6 a. võrra hilisem. Puudujäägid ilmnemid eelkõige lugemise kiiruses, mitte niivõrd sõnade lugemise õigsuses (viidatud Landerl, Wimmer, 2008). Teise uurimuse kohaselt oli 70% kehvadest lugejatest 1. klassis seda ka 8 a. hiljem (Landerl, Wimmer, 2008).

Lapsed, kellel on lugemisoskuse omandamisega raskusi võivad kogeda mitmeid teisigi probleeme. Lerkkanen (2007) toob välja, et lugemiskustega lastele on iseloomulik madal enesehinnang, mistõttu võib laps ebaõnnestumise korral kergesti kaotada huvi lugemise vastu. Samuti tajuvad nõrgad lugejad neile antud tagasisidet sageli hinnanguna oma toimetuleku või mittetoimetuleku kohta, mis võib ebaõnnestumise hirmu süvendada ning tekitada hilisemat motivatsioonilangust (Lerkkanen, 2007). Samuti on uurijad leidnud, et lugemiskustega lastel esineb koolis eakaaslastega võrreldes rohkem antisotsiaalset käitumist (Rabiner, Coie, 2000),

hüperaktiivsust ja tähelepanuhäiret (Willcut, Pennington, 2000a). Hinnanguliselt võib neid esineda 10 – 50% lugemisraskustega lastest. Selle põhjuseks arvatakse olevat see, et kui laps oma akadeemiliste võimete poolest ei pälvi piisavalt tähelepanu püüab ta leida teisi meetodeid selle puudujäägi kompenseerimiseks (Willcut, Pennington, 2000a.). Uurimustulemused viitavad ka emotsionaalsetele probleemidele nagu depressioon ja ärevus, mida on leitud 10 – 36% lugemisraskustega lastest (Rapport jt, 2001). Depressiooni põhjusena tuuakse välja asjaolu, et lapsi, kes ei oska lugeda kiidetakse vähem ja karistatakse rohkem, mis omakorda võib meeleolulangust süvendada (Rapport jt, 2001). Samas ei leidnud Rapport jt, (2001) nelja aasta jooksul läbiviidud uuringu jooksul üks-ühest põhjuslikku seost emotsionaalsete probleemide ja õpiraskuste vahel. Nimetatud autorite arvates võivad raskused koolis edasijõudmisel viidata emotsionaalse probleemi olemasolule, mistõttu peaksid õpetajad ja lapsevanemad sellele võimalusele tähelepanu pöörama. Ialongo, Edelson ja Kellam (2001) leidsid oma uurimuses, et lapsed, kellel enda sõnul esines 1. klassis depressiivseid meeleolusid ja tundeid, vajasisid hilisemates klassides (kuni 14. eluaastani) õppimises edasijõudmiseks nii psühholoogilist kui pedagoogilist abi. Halonen'i jt. (2006) poolt läbiviidud uurimus näitas, et lastel, kellel oli raskusi lugemisoskuse omandamisega esines eelkoolieas ja 1. klassis rohkem emotsionaalseid probleeme ning 2. klassis rohkem käitumisprobleeme. Siiski näitavad nende uurimistulemused, et käitumisprobleemid on ajas vähem püsivad kui emotsionaalsed probleemid (Halonen jt, 2006).

Sekkumine

Varases eas avastatud lugemisraskusi on võimalik treeninguga vähendada. Tavaliselt kasutatakse selleks *korduvalt lugemist*, mille puhul vajaliku lugemise täpsuse ja kiiruse saavutamiseks materjali korratakse. Uurimused, kus kasutati üksikute sõnade ja pseudosõnade korduslugemist näitavad tõepoolest, et see aitab suurendada kaaslastega võrreldes madalamal tasemel oleva lugemisoskusega lugejate lugemiskiirust (Thaler, Ebner, Wimmer, Landerl, 2004; Berends, Reitsma, 2006). Samas ei saavuta nad eakohast lugemisoskust ning treeningu mõju kipub olema konkreetse tekstipõhine e. uutele tekstidele see ei laiene (Thaler jt, 2004). Teise sekkumismeetodina on kasutusel *lugemine täiskasvanu abiga*, mis aitab parandada sõnade ja üldist lugemisoskust ning loetust arusaamist. Sellegi uurimuse kohaselt ei saavutanud lapsed siiski 2. klassi lõpuks eakaaslastega sarnast lugemistaset (Baker, Gersten, Keating, 2000). Mõlema meetodi puhul on raskusena esile toodud asjaolu, et on keeruline leida õpetajaid, kellel oleks vajalikud oskused ja piisavalt aega riskigrupi laste süstemaatiliseks motiveerimiseks. Seega võib *arvuti kasutamine* täiendava sekkumismeetodina anda häid tulemusi, mida kinnitavad varasemad uurimused (Hintikka, Aro, Lyytinen, 2005; Hintikka, Landerl, Aro, Lyytinen, 2007; Lyytinen jt, 2007; Magan, Ecalle, 2006; vanDaal, Reitsma, 2000; Vunder, 2010). Lugemisraskustega laste tulemused olid võrreldes lugemisraskusteta kontrollgrupiga paremad

aasta peale treeningut foneemi dekodeerimises, kiires nimetamises ja õigekirjas, mis näitab tulemuste stabiilsust ajas (Torgesen, Wagner, Rashotte, Herron, Lindamood, 2010).

Olukorras, kus oluliste oskuste arendamiseks ja automatiseerimiseks on vaja palju kordamisi, võib arvutimäng pakkuda mõttekat ja motiveerivat õpikeskkonda. Arvatakse, et mängulisus suurendab just väheste oskustega õpilaste harjutamismotivatsiooni. Mäng köidab õpilase tähelepanu ja suurendab keskendumist ülesandele, mistõttu harjutamine on meelepärasem. Seega harjutab laps tõenäolisemalt rohkem kui üksluise ja igava harjutamisviisi puhul. Häid tulemusi selles vallas on saavutatud Jyväskylä Ülikooli ja Niilo Mäki Instituudi koostöös välja töötatud arvutipõhise mänguga Graphogame, mida käesolevaski uurimuses kasutati. Mängus harjutatakse kiiresti leidma häälikule vastavat tähekuju, selle seose automatiseerimine aitab lapsel hiljem õigemini ja kiiremini lugeda (Lerkkanen, 2007). Mäng kohandub automaatselt mängija oskustega, mis võimaldab pakkuda eduelamust nii nõrgematele õpilastele kui piisavalt keerukaid harjutusi tugevamatele õpilastele. Mäng sobib kõige paremini 6 - 7 aastastele, kui lugemisoskust just harjutama hakatakse. Tulemuste saamiseks on soovitatav iga päev 5 – 30 min. mängida (Lerkkanen, 2007). Positiivseid tulemusi on saadud peale 2 tunnist mänguaega (Hintikka jt, 2005; Huemer, Landerl, Aro, Lyytinen, 2007; Otsa, 2010). Lugemiskustega 1. klassi laste uurimisel Eestis leidis Vunder (2010), et juba lühiajaline (2 tundi) mängimine aitab parandada sõnade lugemist piiratud aja jooksul, tähtede nimetamist, pseudosõnade lugemist ja foneemi eemaldamist. VanDaal ja Reitsma (2000) toovad välja, et lasteaialastel, kes said 3 – tunnist arvutitreeningut paranes lisaks tähtede tundmisele ka sõnade ja pseudosõnade lugemine. Soomes läbiviidud pilootuurimused näitasid samuti, et laste tähtede tundmise tase paranes oluliselt peale 1 – 3 tunnilist mänguaega, sõltumata algsest tähtede tundmise tasemest. Samas rõhutatakse, et perekondliku düsleksia taustaga lapsed vajavad tõenäoliselt rohkem mänguaega hääliku – tähe kuju ühenduse õppimiseks (Lyytinen jt, 2007).

Schneider, Roth ja Ennemoser (2000) võrdlesid kolme erinevat sekkumisprogrammi lasteaialaste fonoloogiliste oskuste parandamisel. Nad leidsid, et fonoloogilise teadlikkuse harjutamine koos häälik - tähe kuju seose parandamise treeninguga annab kõige paremaid tulemusi 1. ja 2. klassi lastel. Samuti järeldavad Rvachew, Nowak ja Coultier (2004) oma uurimuses, et häälik – tähe kuju treeningul on positiivne mõju laste tähtede tundmise ja foneemilise teadlikkuse paranemisel. Hatcher, Hulme ja Snowling (2004) märgivad, et kui enamuse laste jaoks piisab tavapärasest, foneemilisi komponente arendavast treeningust, siis lugemiskustega laste riskigruppi kuulujatel on vaja täiendavaid treeningprogramme fonoloogilise teadlikkuse ja häälik – tähe kuju vastavuse oskuste arendamiseks.

Hintikka jt. (2005) testisid Graphogame mängu efektiivsust 1. klassi lastel, kes olid jagatud kahte gruppi: ühed, kes mängisid ja teised mitte. 6 – nädalase mängimise järel (keskmise mänguajaga 170,5 min.) paranesid testgrupi tähtede tundmise oskused märgatavalt võrreldes kontrollgrupiga (vastavalt + 5 ja 2,7 tähte). Samuti paranes mängijate tähtede nimetamise kiirus

võrreldes esialgsete testitulemustega. Sarnaselt näitasid Magan ja Ecalle (2006) audio- visuaalse treeningu mõju uurimisel lasteai- ja koolilastel, et mõlemal juhul võrdsustasid düsleksiariskiga laste tulemused peale mängimist kontrollgrupiga (düsleksiariskiga lapsed, kes ei mänginud). Lisaks vaadati arvuti kasutamise mõju fonoloogilise teadlikkuse suurendamisel sõltuvalt kasutuskohast. Ilmnes, et kodus arvutiga harjutamise efekt on lugemisoskusele tugevam kui koolis arvuti kasutamine. Arvatakse, et põhjuseks on see, et lapsed saavad kasutada rohkem täiskasvanu abi, mis omakorda motiveerib neid jätkama. Ühtlasi näitab see lapsevanemate kaasatuse olulisust ja mõju lapse lugemisoskuse arendamisel (Magan, Ecalle, 2006). Samuti rõhutab Lerkkanen (2007), et vanemate usk oma laste võimetusse muudab lapse enesekindlamaks ning aitab seeläbi edukamalt uute ülesannetega toime tulla.

Uurimuses, kus hinnati treeningu mõju saksa keelt kõnelevate lugemisraskustega laste silpide ja tähtede nimetamisele, paranesid samuti lugemiskiiruse näitajad (Hintikka jt, 2007). Märkimisväärne on fakt, et lühiajalise treeninguga paranes lisaks lugemisoskustele ka laste tähelepanu kuna mängija peab pidevalt keskenduma sellele, et stiimuleid õigeaegselt üles leida. Kuna ülesanded on igal tasemel sarnased, on lapsel lihtne saavutada hääliku - tähe kuju vastavuse leidmise vilumus. Sellele aitab kindlasti kaasa ka õige valiku järgselt saadav visuaalne kinnitus, mis võiks lapse huvi ja tähelepanu järgnevate stiimulite suhtes veelgi suurendada (Hintikka jt, 2005).

Käesoleva uurimuse eesmärk on välja selgitada, mille poolest erinevad lugemisraskustega ja -raskusteta koolieelikud ning esimese klassi õpilased lugemisoskust mõõtvates ülesannetes ja vaimseid võimeid ning visuaalse info töötlemise kiirust mõõtvates testides. Eelnevatele uurimustele tuginedes (Gallagher jt, 2001; Leach jt, 2003; Pennington, Lefly, 2001; Torppa jt, 2007) oletan, et lugemisraskustega lapsed saavad madalamal tasemel olevaid tulemusi tähtede tundmist ja fonoloogilist teadlikkust nõudvates ülesannetes ning RAN alltestides. Samuti uurin, kas lugemisraskustega ja -raskusteta koolieelikute ja esimese klassi õpilaste vaimsetes võimetes on erinevusi, mis võiksid olla seotud nende lugemisoskustega. Töö teiseks eesmärgiks on välja selgitada, kas arvutipõhise õpimängu Graphogame kasutamine aitab parandada lugemisraskustega koolieelikute ja esimese klassi laste lugemisoskuse taset. Oletan, et madalama lugemisoskusega laste lugemisoskuse tase peale mängimist võrreldes kontrollgrupiga paraneb. Kolmandaks kirjeldan, millised oskused on oluliselt seotud laste lugemisoskusega. Varasematele uuringutele tuginedes eeldan, et lugemisoskusega on kõige paremini seotud tähtede tundmine, fonoloogiline teadlikkus ja infotöötluskiirus (Gallagher jt, 2000; Landerl, Wimmer, 2008; Pennington, Lefly, 2001; Scarborough, 2001; Torppa jt, 2007; Vellutino jt, 2004).

Lisaks vaatan, kas lapsed, kellel õpetajate hinnangul on raskusi lugemisoskuse omandamisega, saavad lugemisoskust mõõtvates ülesannetes võrreldes lugemisraskusteta lastega madalamaid tulemusi.

MEETOD

Valim

Koguvalimi moodustasid 252 last (152 poissi ja 100 tüdrukut), kellest 126 olid koolieelikud (lapsed, kes lähevad sügisel kooli, vanuses 6 – 7 aastat) ja 126 esimese klassi õpilast (vanuses 7 – 8 aastat). Uurimuses osales 208 last Tartust (kellest 74 kuulus lugemisraskuste riskigruppi) ja selle lähiümbrusest, 24 last Viljandist (kellest 24 kuulus lugemisraskuste riskigruppi) ja selle lähiümbrusest ning 20 last Pärnust ja selle lähiümbrusest.

Graphogame mängu mängis kokku 98 last (61 poissi ja 27 tüdrukut), kellest 39 olid koolieelikud ja 59 esimese klassi õpilased). Mängima valiti lapsed koostöös õpetajatega, kelle hinnangul oli lapsel raskusi lugemisoskuse omandamisega ning kes seetõttu vajasis täiendavat harjutamisvõimalust. Õpetajate arvamusi kasutati tuginedes varasematele uurimustele, mille kohaselt on õpetajate hinnangud usaldusväärsed lugemisraskustega laste väljaselgitamisel (Begeny, Ecert, Montarello, Storie, 2008; Marran, 2008; Taylor, Anselmo, Foreman, Schatschneider, Angelopoulos, 2000). Uuringusse kaasati lapsed nende vanemate kirjalikul nõusolekul. Vanematele jagati juhiseid arvutimängu koduseks kasutamiseks.

Mõõtevahendid ja testimise protseduur

Uurimus viidi läbi 2009 septembrist 2010 maini. Lapsi testiti individuaalselt kolmel korral lasteaia või kooli poolt selleks eraldatud vaikselt ning hästivalgustatud ruumis, kus ei viibinud kõrvalisi isikuid. Esimese testimise käigus kasutati 14 erinevat ülesannet, mille tegemiseks kulus ühel lapsel 45 kuni 60 minutit. Vajadusel, kui laps seda vajab, tehti poolte ülesannete läbimise järel paus. Igale alltestile eelnes ülesande selgitus, vajadusel koos näidisülesandega. Testiülesanded olid kolmes erinevas järjestuses, et vähendada ülesande soorituse kallutatust eelnevalt sooritatud ülesannete poolt. Igale lapsele esitati üks võimalikest testijärjestustest ning kõiki järjestusi esitati võrdsele arvule lastele.

Lapsel paluti esimesel testimisel teha erinevaid lugemisega seonduvaid ülesandeid. Vaadati tähtede nimetamise (kus testija osutas paberile prinditud suurtähele ja palus lapsel öelda, mis täht see on) ja esimese foneemi ärajätmise oskust (kus laps pidi ütlema, mis tähega testija poolt öeldud sõna algab ning mis sõna tekib esimese tähe eemaldamise järel). *Lugemisoskuse testis* paluti lapsel kokku lugeda tähenduseta silpe ja sõnu ning sõnu väiketähtedega esitatud sõnade nimekirjast piiratud aja jooksul (2 minutit). Lisaks sooritasid lapsed neli *RAN alatesti*, kus neil tuli võimalikult kiiresti nimetada tähti, numbreid, värve ja pilte. Mõõdeti nimetamiseks kulunud aega ning ülesande sooritamise käigus tehtud vigu. Samuti kasutati uurimuses *WISC III* (Wechsler, 1999) testipatareist kahte allosa: sarnasused ja arvujadad ning värvilisi Raveni progresseeruvaid maatrikseid (Raven, 1956).

Esimese testimise tulemuste alusel jagunesid mängugrupi lapsed kolme rühma. I rühmas oli kokku 40 last, kellest 22 oli koolieelikud ja 18 esimese klassi õpilased (22 poissi ja 18

tüdrukut), II rühmas 30 last, kellest 17 koolieelikud ja 13 esimese klassi õpilased (19 poissi ja 11 tüdrukut) ning III rühmas 28 esimese klassi õpilased (20 poissi ja 8 tüdrukut). Esimene rühm hakkas esimesena lisaks lastaia- ja kooliprogrammile ning logopeedide abiõppele mängima Graphogame mängu. Lastel paluti mängida 2 nädala jooksul vähemalt 2 tundi (soovituslikult päevas 2 korda 15 – 20 minutit), kuna varasemad uuringud on näidanud just mänguaja olulisust ja harjutamise järjepidevust lugemisoskuse paranemisel (van Daal ja Reitsma, 2000; Hintikka jt, 2005; Vunder, 2010). Käesolevas uurimuses oli laste keskmine mänguaeg $M = 176,83$, $SD = 127,04$ (min = 36, max = 935). Teine ja kolmas rühm jätkas lugemisoskuse arendamist vastavalt lasteaia- või kooliprogrammile ning logopeedi lugemistundidele. Esimese rühma mänguperioodi lõppedes viidi kõigi lastega läbi teine testimine ning mängimist alustas teine rühm. Kolmandat korda testiti laste lugemisoskust veel 2- 4 nädala möödudes pärast teise rühma mänguaja lõppemist. Kui laps testimispäeval puudus, tehti test niipea, kui laps lasteaeda või kooli tuli.

Teisel ja kolmandal testimiskorral jäi lugemisülesannetest samaks nii tähtede nimetamine kui ka sõnade nimekirja lugemine piiratud aja jooksul. Esimese foneemi kustutamise ülesannetes ning silpide ja pseudosõnade lugemise ülesannete puhul esitati lastele teisel ja kolmandal testimiskorral uued stiimulid, et sooritus taseme võimalik paranemine oleks seostatav oskuse taseme paranemisega, mitte varasema stiimulmaterjali omandamisega.

Graphogame mäng

Käesolevas uurimuses kasutatud õpimängu eesmärk on esmalt õpetada lapsele hääliku - tähe kuju vastavuse leidmist. Hilisematel mängutasemetel liigutakse silpide ja sõnade äratundmise juurde. Mängus peab laps kuulnud hääliku järgi ekraanilt valima hiirega klikkides õige visuaalse stiimuli (tähe, silbi v. sõna). Igal korral esitatakse lapsele eesmärkstiimul ja 1 – 8 segajat. Ainult üks ortograafilistest stiimulitest vastab kuulnud häälikule. Ortograafilised stiimulid ilmuvad ekraani ülaserava ning liiguvad seejärel aeglaselt ekraani alaserava poole. Pärast lühikest tutvustust saab 5 – 8- aastane laps mängida mängu iseseisvalt. Kui lapsel ei õnnestu õiget tähte enne selle ekraani alaserava jõudmist kinni püüda, jääb õige täht ekraani alaserava püsima, segavad stiimulid kaovad ja lapsel tuleb klikkida õigele tähele. Kui laps klikib mängides valele tähele, siis kaovad samuti ekraanilt nii vale valik kui segavad stiimulid. Õigele stiimulile ilmub ümber tähelepanu püüdev teist värvi ring ning laps saab mängu jätkata pärast õigele stiimulile klikkimist. Järgmisel esituskorral esitatakse uuesti eesmärkstiimulina see, millega laps eelmisel esituskorral raskusi oli. Mäng jätkub sarnases formaadis läbi erinevate tasemetega. Esimesena esitatakse suurtähed, seejärel väiketähed, silbid, sõnad ja pseudosõnad. Lapse motivatsiooni aitavad üleval hoida virtuaalsed kleepsud, mida ta iga taseme lõpus valida saab. Enne järgmise stiimulitekomplekti ekraanile ilmumist peab lapse õnnestumisprotsent eelmiste stiimulitega olema vähemalt 80%.

TULEMUSED

Kirjeldan koolieelikute ja 1. klassi õpilaste tähtede tundmise, fonoloogilise teadlikkuse ja lugemisoskuse ülesannete tulemusi ning vaimsete võimete, mälu ja RANi testi tulemusi lugemisraskuste riskigruppi kuuluvatel ja mittekuuluvatel lastel, nii koolieelikutel kui ka 1. klassi õpilastel. Samuti uurin, kuivõrd võimalike lugemisraskustega koolieelikute ja 1. klassi laste tulemused muutuvad peale Graphogame'i mängimist. Lisaks vaatan, kas õpetajate poolt lugemisraskustega riskirühma hinnatud laste testimisel saadud tulemused erinevad sellist hinnangut mittesaanud laste tulemustest. Andmete analüüsiks kasutasin keskmiste võrdlemist mitmese dispersioonanalüüsiga ja *post hoc* testina Scheffé testi. Üldistatud lineaarne mudel on Poissoni jaotusega.

Koguvalimi esimese testimise kõikide ülesannete ja testide tulemused on ära toodud tabelis 1.

Tabel 1. Koguvalimi esimese testimise tulemused

	Keskmine	SD	Miimum	Maksimum
Tähtede tundmine	25,81	4,07	11	32
Pseudosõnade lugemine	13,36	4,57	0	18
Nimekirjast õigesti loetud sõnad	20,71	14,66	0	75
Foneemi ärajätmine	5,86	3,66	0	10
Raven	22,91	4,72	10	35
WISC sarnasused	7,81	3,78	0	27
WISC arvujadad	8,70	2,39	2	16
RAN piltide nimetamine	0,78	0,18	0,31	1,33
RAN värvide nimetamine	0,82	0,23	0,23	1,61
RAN numbrite nimetamine	1,11	0,39	0,16	2,09
RAN tähtede nimetamine	1,16	1,86	4,09	-27,11

Märkus: SD = standardhälve, RAN alltestide puhul on esitatud skoorid vastavalt valemile
 $(\text{õigete vastuste arv} - \text{valede vastuste arv}) : \text{kulunud aeg}.$

Järgnevalt kirjeldatakse koolieelikute ja esimese klassi õpilaste ning lugemisraskustega ja –raskusteta laste tulemuste keskmistevahelisi erinevusi. Kõik statistiliselt olulised näitajad ja rühmade keskmised koos standardhällbega on toodud tabelis 2.

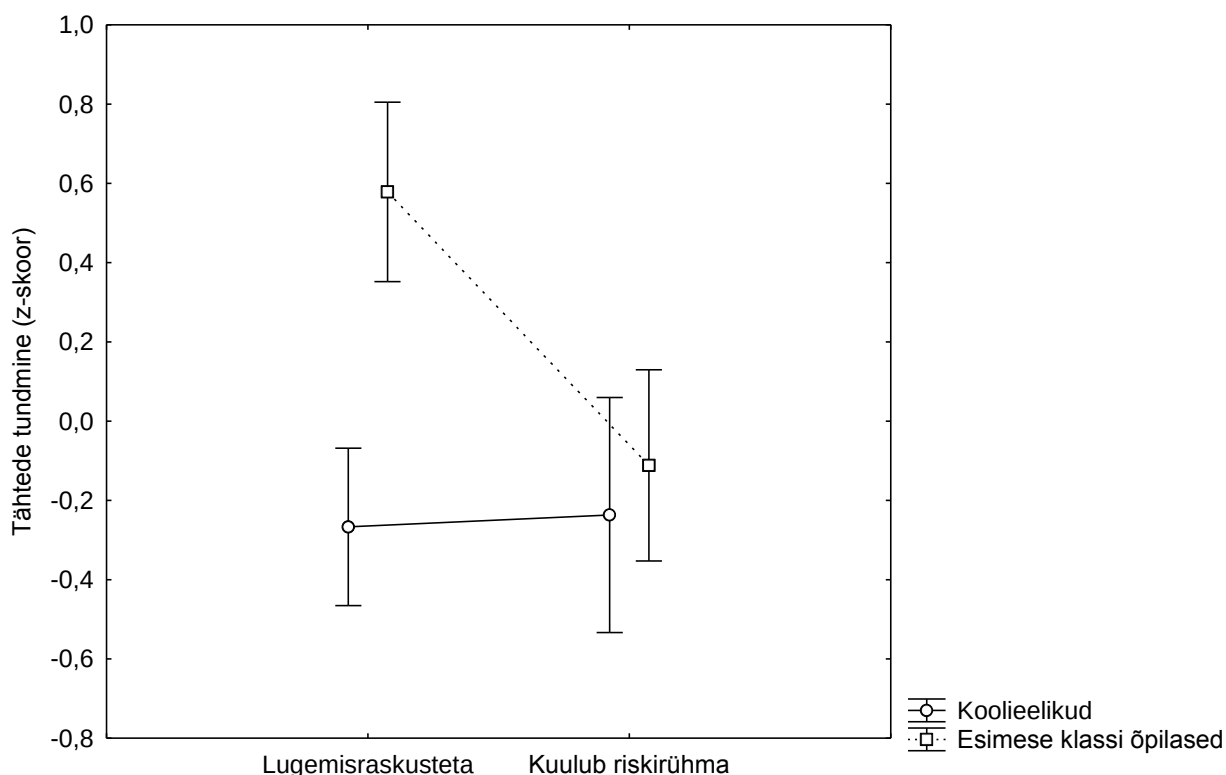
Tabel 2. Lugemisülesannete esimese testimise tulemused koolieelikutel ja 1. klassi õpilastel ning lugemisraskustega ja -raskusteta lastel

	Koolieelikud (N=126)		1. klassi õpilased (N=126)			Lugemisraskustega lapsed (N=98)		Lugemisraskusteta lapsed (N=154)		
	M	SD	M	SD	F (df-d)	M	SD	M	SD	F (df-d)
Tähtede tundmine	24,76	4,44	26,85	3,37	15,43 ***	25,15	3,50	26,22	4,35	7,137 **
Pseudosõnade lugemine	12,88	5,53	13,83	3,31	1,92	13,30	3,86	13,39	4,97	0,13
Nimekirjast õigesti loetud sõnad	15,89	13,93	23,43	14,41	5,70*	17,08	12,05	24,23	16,10	12,69***
Foneemi ärajätmine	5,30	3,97	6,42	3,22	5,44 *	5,56	3,44	6,05	3,79	1,94
Raven	22,26	4,40	23,56	4,98	5,68*	22,84	4,86	22,95	4,65	0,38
WISC sarnasused	8,44	4,56	7,19	2,69	3,46	6,78	3,11	8,48	4,02	10,36***
WISC arvujadad	9,07	2,59	8,33	2,11	3,75	7,86	1,93	9,24	2,50	18,12***
RAN piltide nimetamine	0,74	0,18	0,81	0,18	8,98 **	0,74	0,17	0,80	0,19	8,74**
RAN värvide nimetamine	0,78	0,22	0,87	0,24	8,49 **	0,78	0,21	0,85	0,25	7,20**

Märkus: M = keskmine, SD = standardhälve; * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Lugemisoskusi ennustavad tegurid

Tähtede tundmise ülesandes olid koolilaste tulemused võrreldes koolieelikutega paremad nagu ka lugemisraskusteta laste tulemused lugemisraskustega laste tulemustest (vt tabel 2). Statistiliselt oluline interaktsioon ($F(1, 248) = 8,493, p < 0,01$) ilmnes lugemisraskusteta esimese klassi õpilaste tulemustes, kes said keskmiselt paremaid tulemusi ($M = 28,16, SD = 3,24$) võrreldes koolieelikutega tähtede tundmise ülesandes, seda nii lugemisraskustega ($M = 24,85, SD = 4,30; p < 0,001$) kui raskusteta laste puhul ($M = 24,72, SD = 4,52; p < 0,001$). Lugemisraskusega esimese klassi õpilased said võrreldes eakaaslastega madalamad tulemused ($M = 25,36, SD = 2,88, p < 0,001$). Koolieelikute hulgas ei esinenud olulisi erinevusi tähtede tundmises sõltuvalt sellest, kas laps kuulus lugemisraskuste riskigruppi v. mitte (vt joonis 1)

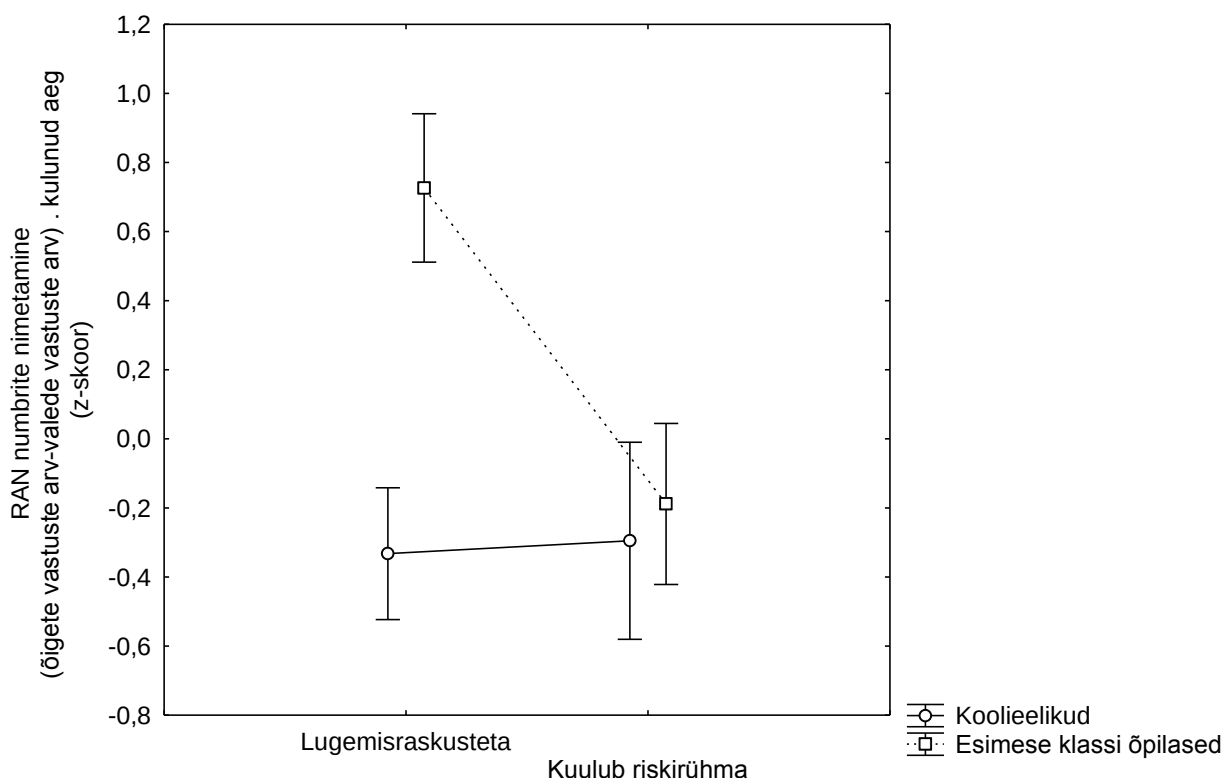


Joonis 1. *Tähtede tundmine.*

Esimese foneemi ärajätmise ülesandes said paremaid tulemusi koolilapsed võrreldes koolieelikutega (vt tabel 2). Lugemisraskustega ja – raskusteta lapsed omavahel selle ülesande sooritusel statistiliselt oluliselt ei erinenud. *Pseudosõnade lugemisel* statistiliselt olulised erinevused puudusid.

RAN tähtede nimetamise alltestis statistiliselt olulisi erinevusi ühegi grupi puhul ei ilmnenud. *RAN numbrite nimetamisel* selgus, et esimese klassi õpilased said võrreldes koolieelikutega paremaid tulemusi e. nad suutsid lühema aja jooksul nimetada õigesti rohkem numbreid (vt tabel 2). Samuti olid selles testis paremad tulemused lugemisraskusteta lastel võrreldes lugemisraskustega lastega (vt tabel 2). Tulemused näitasid statistiliselt olulist

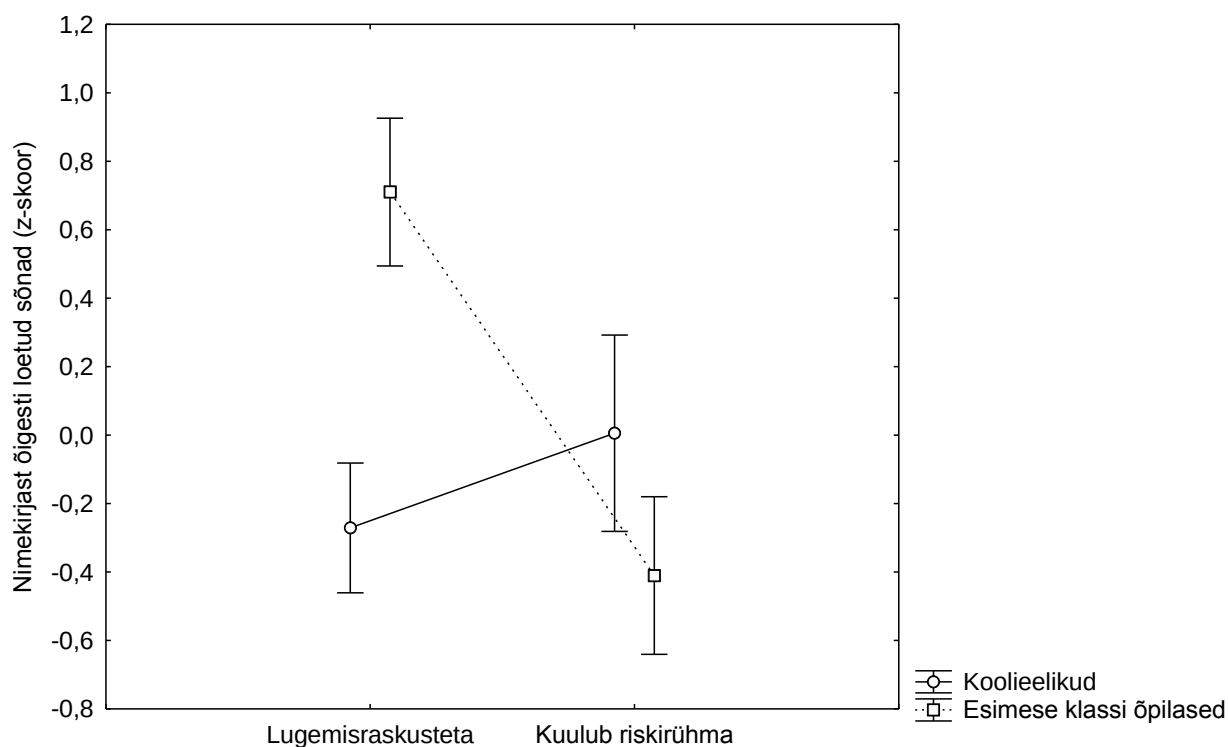
interaktsioon ($F(1, 243) = 16,12, p < 0,001$), kus lugemisraskusteta koolilaste tulemused on paremad ($M=1,39, SD= 0,37, p < 0,001$) lugemisraskusteta ($M= 0,98, SD= 0,36, p < 0,001$) ja –raskustega ($M= 0,99, SD= 0,32, p < 0,001$) koolieelikute ning lugemisraskustega koolilaste tulemustest ($M= 1,04, SD= 0,33, p < 0,001$) RAN numbrite nimetamise alltestis (vt joonis 2). Piltide kiire nimetamise alltestis olid paremad tulemused koolilastel võrreldes koolieelikutega ning lugemisraskusteta lastel võrreldes lugemisraskustega lastega (vt tabel 2). Värvide kiire nimetamise alltestis suutsid esimese klassi õpilased võrreldes koolieelikutega ning lugemisraskusteta lapsed võrreldes –raskustega lastega lühema aja jooksul nimetada rohkem värve (vt tabel 2).



Joonis 2. RAN numbrite nimetamine

Lugemisoskuse ülesanded

Nimekirjast õigesti loetud sõnade ülesandest oskasid koolilapsed võrreldes koolieelikutega 2 minuti jooksul lugeda rohkem sõnu õigesti (vt tabel 2). Samuti on lugemisraskusteta lapsed võrreldes lugemisraskustega lastega sõnade lugemisel paremad (vt tabel 2). Statistiliselt oluline interaktsioon ilmnesid ka gruppide vahel ($F(1, 247) = 34,77, p < 0,001$), kus lugemisraskusteta koolilaste keskmised tulemused ($M= 31,12, SD= 14,27, p < 0,001$) olid paremad lugemisraskusteta ($M= 10,24, SD= 8,97, p < 0,001$) ja lugemisraskustega koolieelikutest ($M= 20,79, SD= 15,64, p < 0,01$) ning lugemisraskustega koolilastest ($M= 14,69, SD= 8,34, p < 0,001$). Samuti lugesid lugemisraskusega koolilapsed võrreldes lugemisraskuseta koolilastega piiratud aja jooksul õigesti vähem sõnu (vt joonis 3).



Joonis 3. Sõnade lugemine nimekirjast piiratud aja jooksul

Vaimse võimekusega seotud testid

RAVEN' i värviliste maatriksite testis said esimese klassi õpilased võrreldes koolieelikutega paremaid tulemusi, erinevusi ei ilmnenud lugemisraskuste ja – raskusteta laste puhul (vt tabel 2). *WISC numbrimälu ja sarnasuste alltestis* olid lugemisraskusteta lapsed lugemisraskustega lastest paremad (vt tabel 2). Teisi olulisi erinevusi kummagi testi puhul koolieelikute ja esimese klassi õpilaste vahel ei leitud.

Graphogame mängu mõju võimalike lugemisraskustega laste lugemisoskusele.

Graphogame mängu mõju väljaselgitamiseks jagati võimalike lugemisraskustega lapsed esimese testimise alusel kolme rühma. Kõigi rühmade esimese testimise tulemused on esitatud tabelis 3. Ühegi ülesande tulemuste osas rühmade vahel olulisi statistilisi erinevusi ei olnud.

Tabel 3. *Esimese testimise tulemused kõigil rühmadel*

	I rühm		II rühm		III rühm	
	M	SD	M	SD	M	SD
Tähtede tundmine	25,02	3,34	25,20	4,20	25,29	2,99
Pseudosõnade lugemine	13,72	3,03	12,45	4,79	13,61	3,83
Nimekirjast õigesti loetud sõnad	20,40	14,98	15,86	10,35	13,61	7,13
Foneemi ärajätmine	5,83	3,23	4,77	3,72	6,04	3,41
Raven	23,48	4,71	21,63	5,30	23,21	4,51
WISC sarnasused	7,05	3,44	6,67	2,86	6,50	2,97
WISC arvujadad	8,13	1,52	8,07	2,07	7,25	2,21
RAN piltide nimetamine	0,78	0,17	0,71	0,15	0,71	0,16
RAN värvide nimetamine	0,81	0,20	0,75	0,19	0,79	0,23
RAN numbrite nimetamine	1,06	0,31	1,01	0,33	0,97	0,35
RAN tähtede nimetamine	1,20	0,36	1,13	0,39	1,27	0,70

Märkus: M = keskmine, SD = standardhälve

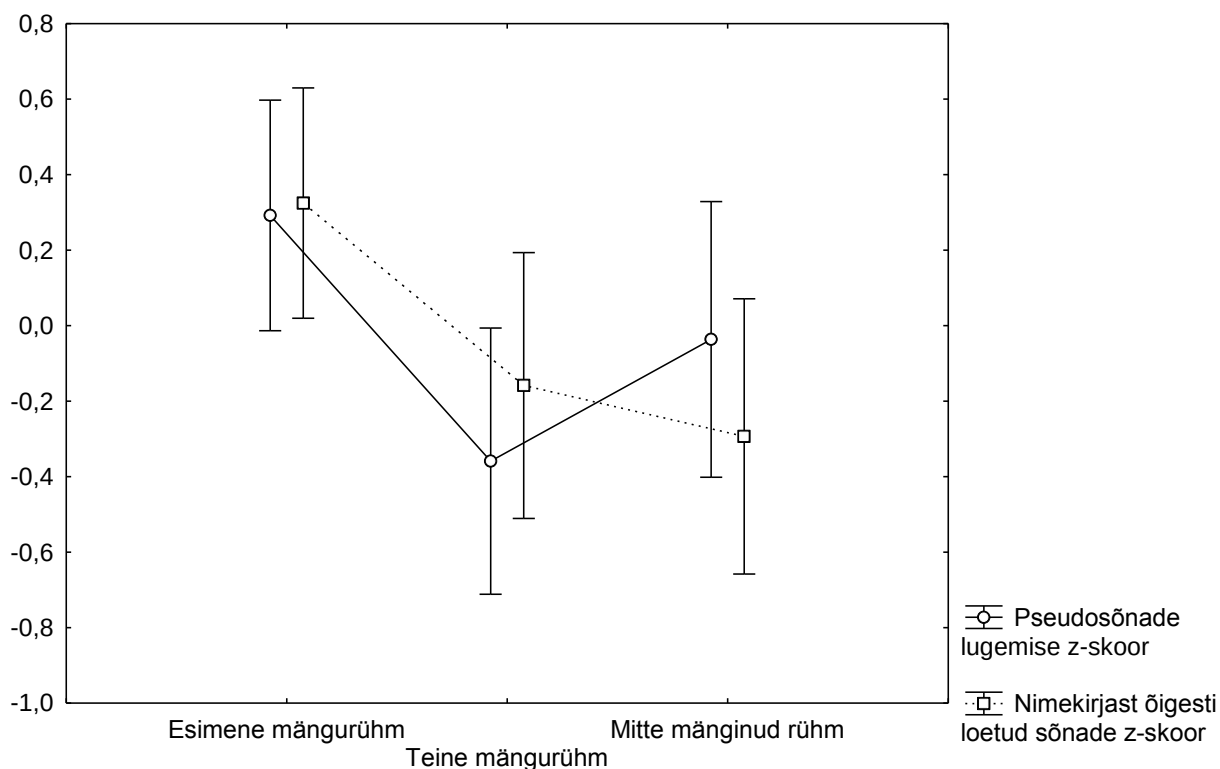
Peale esimese rühma laste mänguaia lõppu testiti kõigi rühmade lapsi teine kord ning saadi järgnevalt kirjeldatud tulemused (vt ka tabel 4).

Tähtede tundmise ülesandes ühegi rühma vahel statistiliselt olulisi erinevusi ei ilmnenud, mis võib tuleneda sellest, et kõik lapsed tundsid hästi tähti juba enne mängimise algust. Samas *pseudosõnade lugemisel* ilmnes oluline mängurühma mõju, mille kohaselt teine rühm e. kontrollgrupp sai madalama tulemuse võrreldes esimese e. mängu abil harjutanud rühmaga (vt tabel 4). Samuti erinesid rühmad teineteisest statistiliselt oluliselt *nimekirjast õigesti loetud sõnade* ülesandes (vt tabel 4 ja joonis 4). Nimelt lugesid esimese rühma lapsed võrreldes kolmanda rühmaga (samuti kontrollgrupp) peale mänguaia läbimist piiratud aja jooksul nimekirjast õigesti ette rohkem sõnu (vt tabel 4). *Esimese foneemi ärajätmise* ülesandes gruppidevahelisi erinevusi ei leitud.

Tabel 4. *Teise testimise tulemused kõigil rühmadel.*

	I rühm		II rühm		III rühm		F (2,95)
	M	SD	M	SD	M	SD	
Tähtede tundmine	27,93	3,02	26,73	3,59	27,21	2,75	1,28
Pseudosõnade lugemine	15,15	2,45	13,37	2,81	14,25	2,81	3,86*
Nimekirjast õigesti loetud sõnad	28,12	12,69	22,83	9,58	21,36	8,20	3,91*
Foneemi ärajätmine	7,60	3,00	5,77	3,50	6,86	3,44	2,67

Märkus: M = keskmine, SD = standardhälve; * p < 0,05.



Joonis 4. Rühmadevahelised erinevused teisel testimisel.

Teise rühma mänguaaja möödudes testiti kõigi rühmade lapsi kolmandat korda. Saadud tulemused on ära toodud tabelis 5. Statistiliselt olulisi erinevusi ei ilmnenud üheski lugemisoskust mõõtvast ülesandest.

Tabel 5. Kolmanda testimise tulemused kõigil rühmadel

	I rühm		II rühm		III rühm		F (2,95)
	M	SD	M	SD	M	SD	
Tähtede tundmine	28,80	2,46	28,77	2,21	28,39	2,73	0,26
Pseudosõnade lugemine	15,40	1,90	15,87	2,10	14,64	3,84	1,57
Nimekirjast õigesti loetud sõnad	30,25	11,98	28,57	10,16	27,04	10,17	0,72
Foneemi ärajätmine	8,05	2,55	7,20	2,83	6,86	3,37	1,54

Märkus: M = keskmine, SD = standardhälve

Lugemisoskusega seotud tegurid

Kõigi esimesel testimisel kasutatud testide omavahelised Pearsoni korrelatsioonid on toodud tabelis 6.

Tabel 6. Esimese testimise tulemuste Pearsoni korrelatsioonide tabel

	M	SD	WISC arvujada	WISC sarnasused	Raven	Tähtede lugemine	Pseudosõnade lugemine	Nimekirjast õigesti loetud sõnad	Foneemi ärajätmise	RAN piltide nimetamine	RAN värvide nimetamine	RAN tähtede nimetamine
WISC arvujada	8,26	1,97										
WISC sarnasused	7,29	2,84	0,348*									
Raven	22,88	4,99	0,194*	0,252*								
Tähtede lugemine	26,01	3,79	0,399*	0,191*	0,229*							
Pseudosõnade lugemine	13,16	3,90	0,256*	0,068	0,168*	0,493*						
Nimekirjast õigesti loetud sõnad	21,30	14,55	0,423*	0,119	0,249*	0,592*	0,524*					
Foneemi ärajätmise	5,80	3,51	0,380*	0,184*	0,259*	0,523*	0,430*	0,539*				
RAN piltide nimetamine	0,78	0,18	0,236*	0,058	0,181*	0,359*	0,309*	0,484*	0,351*			
RAN värvide nimetamine	0,83	0,23	0,237*	0,045	0,176*	0,283*	0,275*	0,410*	0,293*	0,688*		
RAN tähtede nimetamine	1,13	2,12	-0,016	0,043	0,010	0,050	0,095	0,100	0,124	0,072	0,048	
RAN numbrite nimetamine	1,12	0,41	0,365*	0,040	0,209*	0,611*	0,463*	0,710*	0,485*	0,630*	0,593*	0,107

Märkus: * $p < 0,05$.

Selleks, et paremini mõista tegureid, mis on seotud lapse lugemisoskusega tegime esmalt järgneva üldistatud lineaarse mudeli, kus sõltuvaks tunnuseks oli nimekirjast piiratud aja jooksul õigesti loetud sõnade arv ning sellega seotud teguriteks esimesel testimisel kasutatud ülesannete ja alltestide tulemused. Mudelist ilmnes, et laste nimekirjast õigesti loetud sõnade arvuga on positiivselt seotud tähtede tundmine, pseudosõnade lugemine, numbrimälu ja visuaalse sümbolilise infotöötamise kiirust näitavad RAN alltestid värvide, tähtede ja numbrite nimetamine (vt tabel 7).

Tabel 7. *Esimese testimiskorra tulemustel põhinev mudel teguritest, mis on seotud lapse lugemisoskusega*

	Wald – Stat.	p.
Sugu	29,94	0,000
Tähtede nimetamine	6,94	0,008
Pseudosõnade lugemine	39,70	0,000
WISC arvujadad	35,68	0,000
RAN värvide nimetamine	14,91	0,000
RAN tähtede nimetamine	30,92	0,000
RAN numbrite nimetamine	55,51	0,000

Kõigi esimesel ja kolmandal korral mõõdetud lugemisega seotud ülesannete tulemused olid omavahel positiivselt ja statistiliselt oluliselt korreleeritud ($p < 0,05$) (vt. tabel 8).

Tabel 8. *Esimese ja kolmanda korra lugemisega seotud ülesannete omavahelised korrelatsioonid.*

	Tähtede tundmine (3)	Pseudosõnade lugemine (3)	Nimekirjast õigesti loetud sõnad (3)	Foneemi ärajätmine (3)
Tähtede tundmine (1)	0,51	0,25	0,36	0,27
Pseudosõnade lugemine (1)	0,44	0,43	0,49	0,36
Nimekirjast õigesti loetud sõnad (1)	0,35	0,21	0,66	0,38
Foneemi ärajätmine (1)	0,39	0,24	0,37	0,57

Soovides teada, millised tegurid on seotud lapse nimekirjast õigesti loetud sõnade arvuga piiratud aja jooksul kolmandal korral koostasime regressioonimudeli, kus sõltuvaks tunnuseks oli õigesti loetud sõnade arv. Seotud teguritena pidasime oluliseks arvesse võtta esimesel testimisel mõõdetud intelligentsuse ja info töötlemise teste ning kolmandal korral mõõdetud

lugemisülesannete tulemusi koos mänguajaga. Leidsime, et lugemisoskusega on seotud see, kas laps käib koolis v. lasteaias ning milline on tema sooritustase pseudosõnade lugemisel, foneemi ärajätmisel ja RAN tähtede ning numbrite alatestides. Mõnevõrra üllatuslik oli tulemus, mille kohaselt üldintelligentsus oli samuti lugemisoskusega seotud, kuna varasemad uurimused pole seda näidanud. Ilmnes ka tendents mänguaja suhtes mis näitab, et lugemisoskuse paranemisele võib Graphogame mängul olla siiski mõningane mõju (vt tabel 9).

Tabel 9. Kolmanda testimiskorra tulemustel põhinev mudel, mis on seotud lapse lugemisoskusega

	Wald – Stat.	p.
Koolieelik/1.klassi õpilane	13,20	0,005
Pseudosõnade lugemine	110,35	0,000
Raven	7,05	0,008
Foneemi ärajätmine	13,69	0,000
RAN tähtede nimetamine	12,11	0,001
RAN numbrite nimetamine	11,54	0,001
Mänguaeg minutites	3,27	0,071

ARUTELU

Käesolevas uurimuses soovisin teada, mille poolest erinevad võimalike lugemisraskustega ja – raskusteta koolieelikud ning 1. klassi lapsed lugemisoskust mõõtvates ülesannetes ja vaimseid võimeid ning visuaalse info töötlemise kiirust mõõtvates testides. Varasematele uurimustele tuginedes (Gallagher jt, 2001; Leach jt, 2003; Pennington, Lefly, 2001; Torppa jt, 2007) oletasin, et lugemisraskustega lapsed saavad madalamad tulemused võrreldes lugemisraskusteta lastega tähtede nimetamisel, fonoloogilist teadlikkus nõudvates ülesannetes ja RAN alltestides.

Esmalt vaatlesin laste tähtede tundmise oskust ning leidsin, et võimalike lugemisraskustega lapsed said madalamaid tulemusi võrreldes lastega, kellel õpetajate hinnangul lugemisprobleeme pole. Saadud tulemus on kooskõlas varasemates uurimustes tehtud järeldusega, mille kohaselt arvatakse tähtede tundmise oskus olevat tugevaks lugemisraskuse ennustajaks (Gallagher jt, 2000; Pennington, Lefly, 2001; Vellutino jt, 2004). Samas lugemisraskustega koolieelikute ja 1. klassi laste eraldi võrdlemisel selgus, et tähtede tundmine on probleemiks vaid koolilaste, kuid mitte koolieelikute puhul. Põhjuseks võib olla asjaolu, et koolieelikute testimised viidi läbi kevadel e. perioodil, mil toimusid koolikatsed, kus tähtede tundmist peeti oluliseks koolivalmiduse ennustajaks. Sellest tulenevalt võib oletada, et seda

oskust harjutati intensiivselt. Koolilaste madalam tähtede tundmise tase võib viidata näiteks sellele, et lapsevanemad ei pruugi enam nii süstemaatiliselt koolilapse lugemisoskuse arendamisega tegeleda, lootes rohkem õpetajate sekkumise efektiivsusele. Samas väidavad mitmed autorid (Magan, Ecalle, 2006), et vanemate kaasatus lugemisraskustega laste lugemisoskuse arendamisele võib olla õpetajate sekkumisest isegi olulisem. Seega on tähtis, et võimalike lugemisraskustega laste puhul oleks lugemisoskuse harjutamine süstemaatiline ja püsiv ka koolis. Teine põhjus, miks vaid lugemisraskustega koolilastel ja mitte koolieelikutel käesolevas uurimuses tähtede tundmisega raskusi esines võib olla tingitud sellest, et koolieelikud, kes kevadisest intensiivsest õppetegevusest tähed selgeks said, ei pruukinud enam sügisel võimalike lugemisraskustega laste riskigrupi kuuluda.

Fonoloogilist teadlikkust eeldavas e. esimese foneemi ärajätmise ülesandes said koolilapsed võrreldes koolieelikutega paremaid tulemusi. Kuna sarnane erinevus ilmnes tähtede tundmise puhul, võib Lyytineni (2006) uurimusele tuginedes järeldada, et tähtede tundmine on tugevalt seotud fonoloogiliste protsessidega e. lastel, kes tunnevad tähti on parem fonoloogilise teadlikkuse tase ja vastupidi (Torppa jt, 2007). Samas oli mõnevõrra üllatuslik tulemus, et võimalike lugemisraskustega ja –raskusteta lapsed esimese foneemi ärajätmise ülesandes omavahel ei erinenud, kuigi sellele on viidanud varasemad uurimused (Kirby, Roth, Desrochers, Lai, 2001; McCardle jt, 2001; Vaessen, Blomert, 2010). Seetõttu tuleb nõustuda Bus jt. (1999) väitega, et fonoloogiline teadlikkus ei seleta ära kogu lugemisoskust, mida antud uurimuses näitas veel fakt, et pseudosõnade lugemisel laste ja gruppidevahelised erinevused puudusid. Samas võis käesolevas uurimuses saadud tulemuse tingida ülesandes kasutatud sõnade väike arv v. nende lihtsus. Edaspidistes uurimustes võiks fonoloogilise teadlikkuse määratlemiseks kasutada lisaks näiteks viimase foneemi või esimese ja viimase silbi ärajätmise ülesandeid. Samuti võib olulist infot fonoloogilise teadlikkuse kohta juurde anda see, kui ülesannetes kasutada keerukamaid stiimuleid (nt. kaashääliku kustutamise asemel täishääliku eest kasutada kaashäälikuühendist esimese kaashääliku ärajätmise ülesandeid).

Järgnevalt vaatasin, kuivõrd koolieelikud ja esimese klassi õpilased ning võimalike lugemisraskustega ja –raskusteta lapsed omavahel RAN alltestides erinevad. Tuginedes varasematele uurimustele, mille kohaselt on lugemisraskustega lastel probleeme stiimulite kiire meeldetuletamisega mälust (Torppa jt, 2007) eeldasin sarnaseid tulemusi ka käesolevast uurimusest. Kuna varasemast kirjeldatust selgus, et lastel tähtede tundmisega raskusi pole, on igati ootuspärane, et märkimisväärsed erinevusi tähtede kiire nimetamise alltestis ka ei saadud. Teistes RAN alltestides (numbrite, piltide ja värvide nimetamine) näitasid koolilapsed võrreldes koolieelikutega paremaid tulemusi. Tõenäoliselt saab seda seletada asjaoluga, et alushariduse raamõppekava kohaselt arendatakse lasteaias õppetegevuste käigus lugemisoskuse omandamise eeldusi. See tähendab, et laps peab oskama ära tunda numbraid, pilte, värve ja tähti ning

sealjuures pole määrav nende äratundmise kiirus vaid pigem täpsus. Kooli minnes hakatakse üha rohkem tähelepanu pöörama lugemise õigsuse kõrval ka lugemise kiirusele, mis teatud õppeainetes võib kujuneda õppeedukuse aluseks. Käesolevas uurimuses leitud lugemisraskustega koolilaste madalamad tulemused RAN skoorides võrreldes eakaaslastega näitavad, et võimalikke lugemisraskusi on võimalik avastada juba 1. klassis. See omakorda annab õpetajatele võimaluse varasemaks ja efektiivsemaks sekkumiseks, sest mitmed autorid näitavad, et tavaliselt 2. – 3. klassis avastatud lugemisraskused on vaatamata sekkumisele püsivad ning võivad põhjustada täiendavaid õpi- ja käitumisprobleeme (McCardle jt, 2001). Samuti annavad võimalike lugemisraskustega laste nõrgemad tulemused numbrite, piltide ja värvide nimetamisel võrreldes lugemisraskusteta lastega kinnitust sellest, et lastel kulub märgatavalt rohkem aega stiimulite meeldetuletamisele.

Eelnevalt kirjeldatud koolieelikute ja 1. klassi õpilastevaheline erinevus ilmnes nimekirjast piiratud aja jooksul õigesti loetud sõnade arvus, kus lugemisraskusteta lapsed lugesid piiratud aja jooksul oluliselt rohkem sõnu võrreldes lugemisraskustega lastega. Samuti olid märkimisväärselt paremad lugemisraskusteta koolilapsed oma eakaaslastest. Saadud tulemus näitab veelkord visuaalse info töötlemise kiiruse olulisust ning leitud erinevused kinnitavad varasemate autorite seisukohti selles, et reeglipärase kirjasüsteemiga keelte puhul on lugemisraskustele iseloomulik aeglane lugemiskiirus (Gallagher, 2000; Holopainen jt, 2001; Lyytinen, 2004).

Mitmed autorid arvavad, et kuna vaimsed võimed mõjutavad märksa laiemas ulatuses inimkäitumist, on nende põhjuslikku seost leidmine vaid lugemisraskustega üsna keeruline (Kirby jt, 2008). Lähtuvalt vastuolulistest uurimustulemustest, kus osadel juhtudel on leitud mõningast IQ seost lugemisraskustega (Landerl, Wimmer, 2008) ning osadel mitte (Vaessen jt, 2009) soovisin kontrollida, kas antud valimi puhul mingid erinevused selles osas ilmnevad. WISC numbrimälu ja sarnasuste alltestis olid lugemisraskustega laste tulemused nõrgemad lugemisraskusteta eakaaslastest. Seega näitavad käesolevas uurimuses saadud tulemused, et mitteverbaalne IQ võib olla seotud lugemisoskusega, millele järgnevatel uurimustes seetõttu peaks kindlasti rohkem tähelepanu pöörama.

Töö teise eesmärgina soovisin välja selgitada, kas arvutipõhise õpimängu Graphogame kasutamine aitab parandada lugemisraskustega koolieelikute ja 1. klassi laste lugemisoskuse taset. Eelnevatele uurimustele tuginedes (Hintikka jt, 2005; Huemer jt, 2008; Otsa, 2010; VanDaal, Reitsma, 2000; Vunder, 2010) oletasin, et madalama lugemisoskusega laste lugemisoskuse tase peale mängimist võrreldes kontrollgrupiga paraneb. Selleks jagati lapsed kolme rühma, kus esimese rühma lapsed hakkasid Graphogame'i mängima ning teised rühmad mitte. Peale mänguaja lõppu testiti kõikide rühmade lapsi teine kord ning ilmnes, et mänginud lapsed said teise e. kontrollgrupiga võrreldes paremaid tulemusi pseudosõnade lugemisel ning

kolmanda grupiga võrreldes paremaid tulemusi nimekirjast õigesti loetud ülesandes. Seega aitas mängimine kaasa laste hääliku - tähe kuju seoste kujunemisele ning seeläbi ka lugemise kiirusele ja korrektsusele, mida on ka varem leitud (Lyytinen jt, 2007; Vunder, 2010). Samas oli huvitav see, et peale teise rühma mänguaja lõppu, mil testiti kõigi rühmade lapsi kolmandat korda, üheski lugemisoskust mõõtvast ülesandes statistiliselt olulisi erinevusi ei ilmnunud. Tulemus võib olla seletatav asjaoluga, et teise grupi mänguaeg langes maikuusse, mil lastel oli kõigi muude tegevuste kõrvalt raske mängimiseks motivatsiooni leida. Märkimist väärib fakt, et võrreldes esimese rühmaga venis nende mänguaeg pikemaks (2 – 4 nädalat) ning samuti ei järgitud alati soovituslikku mänguaega (e. soovituslikult päevas 2 korda 15 – 20 min.), mis on oluline püsivate ja igapäevaellu ülekantavate lugemisoskuse/tulemuste saavutamiseks. Viimastest väitest tulenevalt võiksidki järgnevad uurimused keskenduda sellele, kuivõrd püsivad ning ülekantavad ja teistesse lugemisega seotud kontekstidesse on Graphogame mänguga omandatud oskused lugemiraskustega lastel.

Kolmanda eesmärgina soovisin esimese testimiskorra alusel kirjeldada tegureid, mis kõige rohkem on seotud käesolevas uurimuses osalenud laste lugemisoskusega. Sarnaselt varasematele uurimustele (Lyytinen jt, 2007; Marran, 2008; Otsa, 2010) olid lugemisoskusega seotud tähtede tundmine, pseudosõnade lugemine ning infotöötlemise kiirus. Teisisõnu, mida rohkem tunneb laps tähti ja mida kiiremini oskab ta hääliku - tähe kujuga ühendada, seda paremini ta loeb. Kuna ilmnes, et ka lühiajaline mälu on seotud lugemisoskusega, saab siit järeldada, et kui lapsel ei õnnestu häälikule vastavat tähekuju meelde jätta, siis tema lugemisoskus ka ei parane. Sellisel juhul on edukaks mälu parandamise meetodiks osutunud korduv lugemine (Berends, Reitsma, 2006; Thaler jt, 2004).

Võttes arvesse Graphogame'i mängimise mõju, tahtsin teada, millised on lugemisoskusega seotud tegurid laste kolmanda korra testimisel. Selleks koostasid üldistatud lineaarse mudeli, kus seotud teguriteks olid esimesel testimisel mõõdetud intelligentsus ja info töötlemise tase ning kolmandal korral mõõdetud lugemisülesannete tulemused koos mänguajaga. Oluline oli see, kas laps käis koolis v. lasteaias ja arvatavasti seetõttu, et koolis puutuvad lapsed lugemisoskusi arendavate tegevustega rohkem ja süstemaatilisemalt kokku kui lasteaias. Sarnaselt esimesele mudelile oli kolmandalgi korral lugemisoskuse puhul oluline pseudosõnade ja infotöötlemise kiirus. Lisandus aga foneemi ärajätmine, mis annab kinnitust varasemate uurimustulemuste kohta (Vaessen, Blomert, 2010), et fonoloogiline teadlikkus on lugemisoskuse omandamisel määrava tähtsusega, aidates lapsel parandada õigesti loetud sõnade arvu. Huvitava tulemusena ilmnes üldintelligentsus lugemisoskust ennustava tegurina. Vaid Landerl ja Wimmer (2008) leidsid oma uurimuses mitteverbaalse IQ seost lugemisladususe ja õigekirjaga. Üldintelligentsuse esile kerkimine seoses lugemisoskusega võib tähendada seda, et mitmekülgsete võimetega lapsed on rohkem huvitatud uute asjade avastamisest, mistõttu loevad

nad rohkem ning seeläbi arendavad ka oma lugemisoskust. Samas võib põhjuseks olla asjaolu, et võimekamad lapsed, kellel ilmnevad lugemisprobleemid saavutavad püsiva harjutamise korral rutem tulemusi. Kuna käesolevas uurimuses keskenduti lugemise tehnilistele oskustele, võib saadud tulemus erinevalt varasematest (Berninger jt, 2006; Kortteinen jt, 2009), kus leiti IQ ja funktsionaalse lugemisoskusevahelisi seoseid, näidata, et IQ on oluline roll ka lugemistehnika omandamisel. Täiendavad uurimused selles valdkonnas aitaksid paremini mõista lugemisraskuste tekkepõhjust. Ehkki lisasime mudelisse ka mänguaja, kuna eeldasime varasematele autoritele tuginedes (Hinttika jt, 2005; Huemer jt, 2008; Vunder, 2010; Lyytinen, jt, 2007), et see võib parandada laste lugemisoskust, ei ilmnunud statistiliselt olulist seost. Põhjuseks võib olla see, et lapsed mängisid soovitatavast e. 2 tunnist vähem ja nende mängimise aeg ei olnud 2 – 4 nädala lõikes stabiilne. Teisisõnu võis mõni laps mängida paari esimese päeva jooksul näiteks 1 tunni ja edaspidi 2 nädala jooksul samuti 1 tunni. Harjutamise järjepidevust, mille tähtsust püsivate tulemuste saavutamisel rõhutavad mitme autorid (Lyytinen jt, 2007; VanDaal, Reitsma, 2000) on kindlasti oluline edaspidistes uurimustes järgida. Lisaks mänguajale on kindlasti järgnevates uurimustes oluline vaadata seda, millise tasemeni laps jõudis ning kuivõrd see on seotud tema lugemisoskusega edaspidi.

Käesolevasse uurimusse valiti võimalike lugemisraskustega lapsed õpetajate hinnangute alusel ja varasemad uurimused näitavad nende hinnangute usaldusväärsust lugemisraskustega laste välja selgitamisel (Maran, 2008; Taylor jt, 2000). Teisalt kuulub laste võimalike raskuste märkamine ja analüüsimine õpetajate igapäevategevuste hulka, mille täpsemad kriteeriumid on määratletud alushariduse raamõppekavas. Vaadates lugemisraskustega ja –raskusteta laste tulemusi ilmnes, et lapsed, kellel on lugemisega õpetajate arvates raskusi tunnevad vähem tähti, nende infotöötluskiirus on aeglasem, mis omakorda mõjutab nimekirjast piiratud aja jooksul õigesti loetud sõnade arvu. Seega peaksid õpetajad koolieelikutel lugemisoskuse arendamiseks harjutama just eelpoolmainitud oskusi läbi mänguliste tegevuste. Samuti on oluline tähelepanu pöörata laste kognitiivsete võimete arendamisele, sest käesoleva uurimuse tulemustele tuginedes ilmnes, et lugemisraskustega lapsed said võrreldes –raskusteta lastega WISC sarnasuste ja arvujadade alltestides madalamaid tulemusi.

Lugemisoskus koolivilumuse ja edukuse näitajana on paljude lapsevanemate ja õpetajate jaoks oluline teema. Käesolev töö annab võimaluse paremini mõista, millised tegurid on seotud eesti lastel võimalike lugemisraskustega. Kui lapsel on raskusi tähtede tundmises, fonoloogilises teadlikkuses või infotöötluskiiruses võib see olla ohumärk, et lapsel võivad tekkida raskused lugemisoskuse omandamisega. Ohumärkide teadmine ja teadvustamine omakorda aitab lapsevanemate ja õpetajate koostöö tulemusena leida konkreetsele lapsele täiendavaid ja varajasi sekkumismeetodeid, et probleemi süvenemist ennetada.

Tänuõnad

Täna koostöö ja kaasabi eest uurimuses osalenud lasteadeade ja koolide õpetajaid ning logopeede. Minu eriline tänu kõigile lastele, kes uurimuses osalema nõustusid ning nende vanematele, kes oma lapsi uurimuse jooksul toetasid ja motiveerisid. Samuti tahan tänada oma juhendajat Astra Schults'i heade soovitude ja julgustamise eest.

Kasutatud kirjandus:

- Baker, S., Gersten, R., Keating, T. (2000). When less may be more: A 2- year longitudinal evaluation of a volunteer tutoring program requiring minimal training. *Reading Research Quartely*, 35, 494 – 519.
- Begeny, J.C., Eckert, T.L., Montarello, S.A., Storie, M.S. (2008). Teachers' Perceptions of Students' Reading Abilities: An Examination of the Relationship Between Teachers' Judgments and Student' Performance Across a Continuum of Rating Methods. *School Psychology Quarterly*, 23 (1), 43 – 55.
- Berends, I., Reitsma, P. (2006). Addressing semantics promotes the development of reading fluency. *Applied Psycholinguistics*, 27, 247 – 265.
- Berninger, V.W., Abbot, R.D., Vermeulen, K., Fulton, C.M. (2006). Paths to Reading Comprehension in At –Risk Second-Grade Readers. *Journal of Learning Disabilities*, 39, 4, 334 – 351.
- Bus, A. G., van Ijzendoorn M. H., (1999). Phonological Awareness and Early Reading: A Meta-Analysis of Experimental Training Studies. *Journal of Educational Psychology*, 91 (3), 403 – 414.
- de Jong, P. F., Olson, R. K. (2004). Early predictors of letter knowledge. *Journal of Experimental Child Psychology*, 88, 254 – 273.
- DeThorne, L. S., Petrill, S. A., Schatschneider, C., Cutting, L. (2010). Conversational Language Use as a Predictor of Early Reading Development: Language History as a Moderating Variable. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53, 209 – 223.
- Gallagher, A.M., Frith, U., Snowling, M.J. (2000). Precursors of literacy delay among children at genetic risk of dyslexia. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41, 202-213.
- Georgiou, G.K., Parrila, P., Kirby, J.R., Stephenson, K.,(2008). Rapid naming components and their relationship with phonological awareness, orthographic knowledge, speed of processing, and different reading outcomes. *Scientific Studies of Reading*, 12, 325 - 350.
- Hacher, P., Hulme, C., Snowling M.E. (2004). Explicit phoneme training combined with phonic reading instruction helps young children at risk of reading failure. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45 (2), 338 – 358.
- Halonen, A., Aunola, K., Ahonen, T., Nurmi, J.-E. (2006). The role of learning to read in the development of problem behaviour: A cross – lagged longitudinal study. *British Journal of Educational Psychology*, 76, 517 – 534.
- Hintikka, S., Aro, M., Lyytinen, H. (2005). Computerized training of the correspondences between phonological and ortographic units. *Written Language & Literacy*, 8 (2), 155-178.

- Hintikka, S., Landerl, K., Aro, M., Lyytinen, H. (2007). Training reading fluency: is it important to practice reading aloud and is generalization possible? *Ann. of Dyslexia*, 58, 59 – 79.
- Holopainen, L., Ahonen, T., Tolvanen, A., Lyytinen, H. (2000). Two alternative ways to model the relation between reading accuracy and phonological awareness at preschool age. *Scientific Studies of Reading*, 4, 77 – 100.
- Holopainen, L., Ahonen, T., Lyytinen, H. (2001). Predicting delay in reading achievement in a highly transparent language. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 401 – 413.
- Ialongo, N. S., Edelsohn, G., Kellam, S. G. (2001). A further look at the prognostic power of young children's reports of depressed mood and feelings. *Child Development*, 72, 736 – 747.
- Jiménez, J.E., Siegel, L., O'Shanahan, I., Ford, L. (2009). The relative roles of IQ and cognitive processes in reading disability. *Educational Psychology*, 29 (1), 27 – 43.
- Karlep, K. (1998). *Psühholingvistika ja emakeeleõpetus*. TÜ Kirjastus.
- Kirby, R.J., Roth, L., Desrochers, A., Lai, S.S.V., (2008). Longitudinal Predictors of Word Reading Development. *Canadian Psychology*, 49 (2), 103 – 110.
- Kortteinen, H., Vesa, N., Ahonen, T. (2009). Does IQ Matter in Adolescents' Reading Disability? *Learning and Individual Differences*, 19 (2), 257 – 261.
- Landerl, K., Wimmer, H. (2008). Development of Word Reading Fluency and Spelling in a Consistent Orthography: An 8 – Year Follow – Up. *Journal of Educational Psychology*, 100 (1), 150 – 161.
- Leach, J. M., Scarborough, H. S., Rescorla, L. (2003). Late – emerging reading disabilities. *Journal of Educational Psychology*, 95, 211 – 224.
- Lerkkanen, M.-K. (2007). *Lugema õppimine ja õpetamine alus- ja algõpetuses*. TÜ Kirjastus.
- Lyytinen, H. (2006). Õpivilumuse häired. In J. Liivamägi (Ed.), *Laste- ja noortepsühhiaatria* (pp. 454 – 474). Medicina.
- Lyytinen, H., Torppa, M., Poikkeus, A. – M., Laakso, M. – L., Eklund, K. (2006). Predicting delayed letter knowledge development and its relation to grade 1 reading achievement among children with and without familial risk for dyslexia. *Developmental Psychology*, 42, 6, 1128 – 1142.
- Lyytinen, H., Ronimus, M., Alanko, A., Poikkeus, A.-M., Taanila, M. (2007). Early identification of dyslexia and the use of computer game – based practise to support reading acquisition. *Nordic Psychology*, 59 (2), 109 – 126.
- Magan, A., Ecalte, J. (2006). Audio-visual training in children with reading disabilities. *Computer & Education*, 46, 407 – 425.
- Marran, T. (2008). Lugemisraskuste avastamine tavakooli 1. klassis ja lugemisoskuse hindamine. *Seminaritöö*, TÜ.
- McCardle, P., Scarborough, S.H., Catts, W.H., (2001). Predicting, Explaining, and Preventing

- Children's Reading Difficulties. *Learning Disabilities Research & Practice*, 16 (4), 230- 239.
- Must, O., Must, A., Raudik, V. (2001). Lugemiskirjaoskus. *Akadeemia*, 7, 1431 – 1448.
- Mutler, V. (2008). The prediction and screening of children's reading difficulties. In M. J. Snowling, J. Stackhouse (Ed.), *Dyslexia, Speech and Language. A Practitioner's Handbook* (pp. 54 – 73).
- National Reading Panel (2000). *A report of the national reading panel: Teaching children to read*.
- Vaadatud 19.07.2010 aadressil: <http://www.nationalreadingpanel.org/>
- Otsa, B. (2010). Arvutipõhine lugemismäng esimeses klassis. *Seminaritöö*, TÜ.
- Padjus, K. (2008). Lugemisoskus ja lugemiskirjaoskuse tekke riskitegurid koolieelikutel. *Seminaritöö*, TÜ.
- Padrik, M., Plado, K. (1997). Lugemiskirjaoskuse prognoosimise võimalikkusest. Toimetanud Kraav, I., Kõiv, K., *TÜ pedagoogika osakonna väljaanne, artiklite kogumik*, 5, 143 – 147.
- Pandis, M. (2002). Lugemisoskus ja sellega seotud tegurid 1. – 3. klassis. *Magisritöö*, TPÜ.
- Pandis, M., Vernik Tuubel, E-M. (2004). Funktsionaalne kirjaoskus. Vaadatud 09.07.2010 aadressil: http://www.ut.ee/curriculum/orb.aw/class=file/action=preview/id=36744/fk_taut.pdf
- Pennington, B.E., Cardoso-Martins, C., Green, P.A., Lefly, D.L. (2001). Comparing the phonological and double deficit hypotheses for developmental dyslexia. *Reading and Writing*, 14, 707-755.
- Plado, K., Lepp, A. (1996). Lugemiseeldused tavakooli 1. klasside õpilastel. *TÜ pedagoogika osakond, konverentsi teesid*, 64-66.
- Rabiner, D., Coie, J. (2000). Early attention problems and children's reading achievement: A longitudinal investigation. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39, 859 – 867.
- Rapport, M., Denney, C., Chung, K.-M., Hustace, K. (2001). Internalizing behavior problems and scholastic achievement in children: Cognitive and behavioral pathways as mediators of outcome. *Journal of Clinical Child Psychology*, 30, 536-551.
- Raven, J.C. (1956). Coloured progressive matrices. Oxford. Information Press.
- Rvachew, S., Nowak, M., Cloutier, G. (2004). Effect of phonemic perception training on the speech production and phonological awareness skills of children with expressive phonological disorder. *American Journal of Speech – Language Pathology*, 13, 250 – 63.
- Savage, R., Pillay, V., Melidona, S. (2008). Rapid serial naming is a unique predictor of spelling children. *Journal of Learning Disabilities*, 41, 235-250.
- Schneider, W., Roth, E., Ennemoser, M. (2000). Training phonological skills and letter knowledge in children at risk for dyslexia: A comparison of three kindergarten intervention programs. *Journal of Educational Psychology*, 92, 284 – 95.
- Sunseth, K., Bowers, P.G., (2002). Rapid naming and phonemic awareness: Contributions to reading, spelling, and orthographic knowledge. *Scientific Studies of Reading*, 6, 401-429.
- Taylor, H. G., Anselmo, M., Foreman, A. L., Schatschneider, C., Angelopoulos, J. (2000).

- Utility of kindergarten Teacher Judgments in Identifying Early Learning Problems. *Journal of Learning Disabilities*, 33 (2), 200 – 210.
- Thaler, V., Ehner, E.M., Wimmer, H., Latiderl, K. (2004). Training Reading Fluency in Dysfluent Readers with High Reading Accuracy: Word Specific Effects but Low Transfer to Untrained Words. *Annals of Dyslexia*, 54 (1), 89 – 113.
- Torgesen, J. K., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Herron, J., Lindamood, P. (2010). Computer – assisted instruction to prevent early reading difficulties in students at risk for dyslexia: Outcomes from two instructional approaches. *Ann. of Dyslexia*, 60, 40 – 56.
- Torppa, M., Poikkeus, A.-M., Laakso, M.- L., Eklund, K., Lyytinen, H. (2006). Predicting Delayed Letter Knowledge Development and Its Relation to Grade 1 Reading Achievement Among Children With and Without Familial Risk for Dyslexia. *Developmental Psychology*, 42 (6), 1128 – 1142.
- Torppa, M., Tolvanen, A., Poikkeus, A.-M., Eklund, K., Lerkkanen, M.-K., Leskinen, E., Lyytinen, H. (2007). Reading Development Subtypes and Their Early Characteristics. *Ann. of Dyslexia*, 57, 3 – 32.
- Vaessen, A.,Blomert, L. (2010). Long-term cognitive dynamics of fluent reading development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 105, 213-231.
- Vaessen, A., Gerretsen, P., Blomert, L., (2009). Naming problems do not reflect a second independent core deficit in dyslexia: double deficits explored. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103 (2), 202 – 21.
- van Daal, V. H. P Reitsma, P. (2000). Computer-assisted learning to read and spell: Results from two pilot studies. *Journal of Research in Reading*, 23, 181-93.
- Vellutino, F. V., Fletcher, J. M., Snowling, M. J., Scanlon, D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): What we have learned in the past four decades. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 2 – 40.
- Vunder, K. (2010). Digitaalse õpinängu lühiajalise kasutamise mõju vähese lugemisoskusega laste lugemisoskusele ja erinevate tähtede segiajamisele. *Seminaritöö*, TÜ.
- Wechsler, D. (1999). Wechsler Intelligence Scale for Children – III (WISC-III) (Finnish). Helsinki: Pyskologien Kustannus.
- Willcutt, E., Pennington, B.(2000a). Comorbidity of reading disability and attention/hyperactivity disorder: Differences by gender and subtypes. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 179-191.
- Wise, J.C., Sevcik, R.A., Morris, R.D., Lovett M.W., Wolf, M. (2007). The Relationship Among Receptive and Expressive Vocabulary, Listening Comprehension, Pre-Reading Skills, Word Identification Skills, and Reading Comprehension by Children With Reading Disabilities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 1093 – 1109.

Kasutatud internetiallikas: www.riigiteataja.ee. Vaadatud 12.07.2010.