

## PILVE KÄNGSEPP

Küsimuste kasutamine kui võimalus  
toetada õpilaste arusaamist loetust



DISSERTATIONES PEDAGOGICAE UNIVERSITATIS TARTUENSIS

**17**

## **PILVE KÄNGSEPP**

Küsimuste kasutamine kui võimalus  
toetada õpilaste arusaamist loetust

Tartu Ülikooli sotsiaal- ja haridusteaduskond, haridusteaduste instituut

Väitekirj on lubatud kaitsmisele filosoofiadoktori kraadi saamiseks haridusteaduses 6. oktoobril. 2014. Tartu Ülikooli haridusvaldkonna doktorikraadide andmise ühishnõukogu otsusega.

Juhendaja: professor Edgar Krull, Tartu Ülikool

Oponendid: professor Aino Ugaste (Tallinna Ülikool, Eesti)

vanemteadur ja dotsent Merike Darmody (Dublini Majandus- ja Sotsiaaluuringute Instituut, Iirimaa )

Doktoritöö kaitsmine toimub reedel, 30. jaanuaril 2015 Lossi 38 auditooriumis 18 algusega kell 14.00.



Euroopa Liit  
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks

ISSN 1406–1317

ISBN 978-9949-32-745-4 (trükis)

ISBN 978-9949-32-746-1 (pdf)

Autoriõigus: Pilve Kängsepp, 2014

Tartu Ülikooli Kirjastus

[www.tyk.ee](http://www.tyk.ee)

# SISUKORD

DISSERTANDI TEEMAKOHASED PUBLIKATSIOONID .....	7
EESSÕNA .....	8
SISSEJUHATUS .....	9
I UURIMUSE TEOREETILISED ALUSED .....	14
1.1. Arusaamisega lugemise psühholoogilis-pedagoogilistest alustest.....	14
1.1.1. Arusaamisega lugemise käsitlusi .....	16
1.1.2. Arusaamisega lugemise protsesse ja tasandeid kirjeldavad mudelid.....	18
1.1.3. Arusaamisega lugemine kognitiiv-informatsiooniliste protsessidena .....	22
1.1.3.1. Informatsiooni vastuvõtmine ja töötlemine töömälus .....	23
1.1.3.2. Informatsiooni talletamine ja organiseerimine pikaajalises mälus.....	24
1.1.3.3. Töömälu kognitiivne koormus .....	26
1.1.4. Arusaamisega lugemiseks eeldatavad oskused ja nendevahelised seosed .....	28
1.1.4.1. Oskuse mõiste ja lugemisoskuse tasemed teoreetiliste käsitluste järgi.....	28
1.1.4.2. Sõnavara kui arusaamisega lugemise eeldus.....	30
1.1.4.3. Loetust arusaamist mõjutavate põhifaktorite ja nende koosmõju mudelid .....	31
1.1.4.4. Järeldamine kui arusaamise vahendaja ja indikaator.....	34
1.1.4.5. Metakognitsioon ja seire arusaamisega lugemise komponentidena .....	39
1.1.5. Arusaamisega lugemise meetodid ja toimingulised juhendid .....	41
1.2. Teksti keerukus ja selle määramine .....	46
1.2.1. Teksti keerukuse mõiste.....	46
1.2.2. Teksti keerukuse määramine .....	46
1.3. Küsimuste esitamise meetodika arusaamisega lugemise toetamiseks ja kontrollimiseks .....	47
1.3.1. Ülevaade uurimustest, milles käsitletakse järelduslike küsimuste mõju loetust arusaamisele .....	47
1.3.2. Küsimuste liigitamine .....	52
1.3.3. Kokkuvõtvaid järeldusi .....	54
II UURIMISTÖÖ METOODIKA .....	56
2.1. Uuringu korraldus.....	56
2.2. Katses osalenud õpilaste iseloomustus .....	57

2.3. Uuringus kasutatud tekstide iseloomustus.....	58
2.4. Lugemist toetavate järelduslike küsimuste sõnastamine.....	59
2.5. Uurimismaterjalide koostamine.....	60
2.6. Andmetöötlus .....	60
III UURIMISTULEMUSED.....	61
3.1. Vastamine kontrollküsimustele.....	61
3.2. Toetavatele järelduslikele küsimustele vastamine .....	68
3.3. Korrelatiivsed seosed järelduslikele küsimustele ja kontrollküsimustele vastamise vahel .....	70
ARUTELU .....	72
KOKKUVÕTE.....	77
SUMMARY .....	78
KASUTATUD KIRJANDUS .....	84
LISAD .....	92
<i>Lisa 1. Juhend õpetajale .....</i>	<i>92</i>
<i>Lisa 2. Komplekt nr 1, I faas (esimene katsegrupp) .....</i>	<i>93</i>
<i>Lisa 3. Komplekt nr 2, I faas (teine katsegrupp) .....</i>	<i>95</i>
<i>Lisa 4. Komplekt nr 3, I faas (kontrollgrupp).....</i>	<i>97</i>
<i>Lisa 5. Komplekt nr 1, II faas (esimene katsegrupp) .....</i>	<i>98</i>
<i>Lisa 6. Komplekt nr 2, II faas (teine katsegrupp) .....</i>	<i>100</i>
<i>Lisa 7. Komplekt nr 3, II faas (kontrollgrupp) .....</i>	<i>102</i>
<i>Lisa 8. Kahefaktorilise dispersioonanalüüsi tulemused .....</i>	<i>104</i>
<i>Lisa 9. Kontrollküsimustele vastamine .....</i>	<i>105</i>
<i>Lisa 10. Järelduslikele küsimustele vastamine .....</i>	<i>107</i>
<i>Lisa 11. Muutujatevaheliste korrelatsioonide tabelid (Pearsoni lineaarse korrelatsiooni kordajad) .....</i>	<i>108</i>
ELULOOKIRJELDUS.....	123
CURRICULUM VITAE .....	124

## DISSERTANDI TEEMAKOHASED PUBLIKATSIOONID

- I. **Kängsepp, P.** (2011). Impact of asking support questions on grades 4 and 7 students reading comprehension. *Creative Education*, 2(4), 381–387.
- II. **Kängsepp, P.** (2011). Toetavate küsimuste mõju loetust arusaamisele. Kadajas, H-M., Kraav, I., Maansoo, V., Saar, A., Pihlap, S., Põldoja, H., Unt, I. (toim.), *Eesti pedagoogika ja kool LX* (lk 210–216). Tallinn: ÜPUI.
- III. **Kängsepp, P.** (2010). Küsimuste mõju loetavast tekstist arusaamisele. Kadajas, H-M., Kraav, I., Maansoo, V., Saar, A., Unt, I. (toim.), *Eesti pedagoogika ja kool LIX* (lk 97–104). Tallinn: ÜPUI.
- IV. **Kängsepp, P.** (2005). Tekstist arusaamise olenevus õpiku teksti iseärasustest. Maansoo, V. (toim.), *Eesti pedagoogika ja kool LVII* (lk 18–25). Tallinn: ÜPUI.

## EESSÕNA

Dissertatsioonina esitatud uurimusel on pikem sünnilugu. Esmane inspiratsiooniallikas oli tegevus Ühiskondlikus Pedagoogika Uurimise Instituudis. ÜPUI ühendab uurimishuvilisi õpetajaid üle kogu Eesti. Igal ÜPUI liikmel on oma uurimisteema ja -rühm. Töö tulemused avaldatakse artiklite ja konverentside ettekannetena. Minu uurimisteemaks on enam kui kümne aasta jooksul olnud õpilaste töö õpikuga, konkreetsemalt õpilaste iseseisva töö suunamine erinevate tööjuhendite kaudu, sealhulgas õpioskuste kujundamine. ÜPUI-s mõjutas minu mõttemaailma emeriitprofessor Inge Unt, kelle juhendamisel kaitsesin Tallinna Ülikoolis ka magistritöö klassikursuse kordajate õpioskustest. Töötades koolis klassiõpetajana, tundsin, et tahan kooliprobleemidega süvitsi edasi tegelda. Eriti paelus mind võimalus uurida viise, kuidas arendada põhikooli õpilaste funktsionaalset lugemisoskust. Innustust jätkuvaks uurimistööks sain Aleksander Elangolt, kes ütles, et ärgu ma olgu selline teadlane, kelle ainsaks uurimuseks jääb magistritöö. Ajal, mil töötasin Tartu Ülikooli pedagoogikaosakonnas lektorina, oli minu suur autoriteet ja eeskuju professor Edgar Krull, kellest sai ka minu doktoritöö juhendaja.

Minu eriline, sõnades väljendamatü tänu kuulubki professor Edgar Krullile juhendamise ja emotsionaalse toetuse eest doktoriõpingute ja dissertatsiooni valmimise eri etappidel. Dissertatsiooni valmimisele aitasid kaasa mitmed Tartu Ülikooli õppejõud. Soovin tänada emeriitprofessor Jaan Mikku, professor Martin Ehalat ja dotsent Liina-Mai Toodingut sisuliste nõuannete ja konsultatsioonide eest. Täna ka kõiki teisi Tartu Ülikooli õppejõude, kes kulutasid oma aega dissertatsiooni läbivaatamisele ja arvustamisele ning andsid sellega väärtusliku panuse töö kaitsmiskõlbliku variandi valmimisse. Olen sügavalt tänulik vanemteadur Merike Darmodyle ja professor Aino Ugastele, kes andsid töö eelretsenseerimisel väärtuslikke näpunäiteid käsikirja sisuliseks täiendamiseks ja viimistlemiseks.

Dissertatsiooni käsikirja trükiks ettevalmistamisel võlgnen suure tänu Anneli Adamsonile, Annika Konsapile ja Heino Heinlale vastutuleliku asjaajamise eest, Riina Reinsalule eestikeelse käsikirja toimetamise eest ja Marcus Dentonile ingliskeelse kokkuvõtte toimetamise eest.

Samuti tänan kolleege, kes võimaldasid teha uuringuks vajalikud katsed oma klassides, ja pereliikmeid, kes toetasid mind doktoriõpingute ajal.

Tartus 4. detsembril 2014  
Pilve Kängsepp

## SISSEJUHATUS

Inimeste isiklike eesmärkide saavutamine, teadmiste avardamine ning osalemine ja tegutsemine ühiskonna liikmetena rajaneb suures osas suutlikkusel kasutada ja mõista kirjalikke tekste. Seda võimet nimetatakse ka funktsionaalseks lugemisoskuseks (Paris & Hamilton, 2009). 1970ndatel Suurbritannias alguse saanud liikumise „Õigus lugeda” raames määratleti funktsionaalsed lugemisoskust kui tööülesannete edukaks täitmiseks vajalikku lugemisoskust ja võimet aru saada trükitud tekstidest (McArthur, 1998). 21. sajandil on rõhuasetus kandunud selle definitsiooni viimasele komponendile – võimele loetust aru saada (Pearson, 2009).

Uue olukorra aluseks on infotehnoloogia areng. Infoühiskonnas luuakse suurem osa väärtusi innovatsiooni kaudu, see aga eeldab eeskujulikke info-töötlusoskusi, võimet uusi ideid levitada, koostöövõrgustikke tulemuslikult tööle panna ning pidevalt õppida ja ennast arendada. Kõik need oskused põhinevad funktsionaalsel keelepädevusel, mille üks olulisi komponente on funktsionaalne lugemisoskus. Tänapäeva ühiskonnas on kõige suuremad edulootused keeleliselt võimekatatel inimestel. Õppimisel väheneb teadmiste talletamise osatähtsus ja suureneb vajadus teadmiste töötlemise oskuse järele (Ehala, 2010). Funktsionaalse lugemisoskuse puudulikkus võib märkimisväärselt raskendada nii teadmiste ja oskuste omandamist kui ka sotsiaalses praktikas osalemist (Pandis & Vernik-Tuubel, 2005). Alklassides välja arendamata võime saada loetust aru hakkab piirama õpilaste edasisi õpinguid ja valikuvõimalusi elus. PISA (Programme for International Student Assessment) 2009. aasta uuringu Eesti tulemusi tutvustavas väljaandes osutatakse, et hea lugemisoskus ei ava ust mitte ainult paberile trükitud tekstide maailma, vaid ka elektrooniliste tekstide juurde (Tire, Puksand, Henno, & Lepland, 2010).

Põhikooli riikliku õppekava (2011) üldosas sätestatakse, et esimese kooliastme lõpus suudab õpilane tekstidest leida ja mõista seal sisalduvat teavet. Põhikooli valdkonnaraamatus „Eesti keel ja kirjandus” (Kadakas, 2010) täpsustatakse, et kolmanda klassi lõpetaja töötab tekstiga õpetaja juhiste alusel, mõistab suulisi ja kirjalikke küsimusi ning vastab nendele. Kolmanda klassi lõpetajalt eeldatakse muu hulgas lihtsa plaani, tabeli, diagrammi ja kaardi mõistmist. Teise kooliastme alguseks peab õpilane olema omandanud sellise lugemisoskuse, mis võimaldab saada kätte infot tekstist, seda kriitiliselt läbi töötada, järeldusi teha ja uut teavet luua. Lerkkanen (2007) märgib, et teises kooliastmes (4.–6. klassis) on põhiorhk selliste tunnetusprotsesside nagu mõistmise, analüüsimise ja tõlgendamise arendamisel. See on omane kriitilisele lugemisoskusele. Seega peab õpilane suutma infot analüüsida, olulist ebaolulisest eristada ja järeldusi teha.

Koolis vajab õpilane oskust arusaamisega lugeda igal sammul. Näiteks sõltub isegi matemaatika tunnis tööjuhenditest arusaamine õpilase võimest seda arusaamisega lugeda (McGee & Johnson, 2003; Merisuo-Storm, 2007). Lugemisoskuse kohta korraldatud uuringud näitavad, et enamasti pole algkooli

õpilastel tekstist arusaamisega raskusi, kuid alati on ka õpilasi, kes ei tule loetust arusaamisega toime. Megherbi, Seigneuric ja Ehrlich (2006) märgivad, et Prantsusmaal tehtud erinevate uuringute põhjal on leitud, et 15% kolmanda kuni kuuenda klassi õpilastest on probleeme õppetekstidest arusaamisega. Oakhilli ja Yuilli (1996) kokkuvõttest selgub, et erinevate uuringute põhjal on 10% algklasside õpilastest raskusi loetust arusaamisega.

PISA (Tire et al., 2010) ülesannete erinev raskusaste lubab kirjeldada kuut lugemisoskuse taset. Teine tase on baastase, millest alates on kujunenud välja lugemispädevus, mis võimaldab õpilastel efektiivselt ja produktiivselt igapäevaelus osaleda. Õpilastel, kes teise tasemeni ei jõua, on raskusi erinevatele tingimustele vastava põhiteabe leidmisel, nt üksikomaduste võrdlemisel või kontrastide loomisel, tekstiosa tähenduse väljatoomisel, kui teave ei ole selgelt esitatud ning seoste leidmisel teksti ja tekstiväliste teadmiste vahel tuleb tugineda isiklikele kogemustele. Sama dokument osutab, et OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) riikides ei jõua üks õpilane viiest teise tasemeni. Kui vaadata Eesti tulemusi, siis 85% uuringus osalenud õpilastest saavutas teise või kõrgema taseme, kuid järelkult 15% õpilastest jäi see tase saavutamata. PISA 2012. aasta uuringu tulemustes (Haridus- ja teadusministeerium, 2013) märgitakse, et Eesti õpilaste funktsionaalne lugemisoskus on teiste riikide 15-aastaste õpilastega võrreldes suhteliselt hea. Enamik õpilastest on saavutanud lugemise baastaseme. Samas aga osutatakse, et poiste lugemisoskus jääb tüdrukute lugemisoskusest maha ja koolidevahelised erinevused on suured. Kui vaadata erineva tasemega õpilasi, siis on nende hulgas kindlasti neid, kellel on raskusi loetust arusaamisega ja kellele oleks seetõttu vaja õpetada arusaamisega lugemist.

Nation ja Angell (2006) jõudsid oma uuringutes järeldusele, et algklasside õpilaste seas on üks grupp õpilasi, tüüpiliselt vähemusgrupp, kelle sõnade kokkulugemise oskused vastavad nõutavale tasemele, kuid kes ei tule toime teksti mõistmisega. Samas pole harvad juhud, kus õpetajad ei märka, et loetava teksti mõistmine valmistab õpilastele raskusi. Soodla ja Kikas (2009) teevad oma uuringute põhjal järelduse, et ka Eesti õpetajad kalduvad laste lugemisoskust üle hindama. See omakorda näitab, et õpilaste lugemiskeskuste märkamine on suurele osale õpetajatest problemaatiline.

Uuringutele toetudes leiavad mitmed autorid (Alyousef, 2005; Mannes & Kintsch, 1987; McGee & Johnson, 2003; Pressley, Johnson, Symons, McGoldrick, & Kurita, 1989), et õpilastele, kellel on raskusi loetust arusaamisega, tuleks välja töötada lugemisoskuse arendamist toetavad strateegiad (metoodilised käsitlusviisid), mida õpetajad saaksid kasutada oma igapäevases töös. Näiteks osutavad McGee ja Johnson (2003) ning Best, Rowe, Ozuru ja McNamara (2005), et arusaamisega lugemist on võimalik toetada ja parandada, suunates õpilasi, kellel on arusaamisega lugemise raskused, tegema järeldusi loetust. Üks võimalus arendada järelduste tegemise oskust on järelduslike küsimuste esitamine loetava teksti kohta (McGee & Johnson, 2003). Küsimuste kasutamisele kui võimalusele toetada arusaamisega lugemist osutavad mitmed

uurimused (Cerdán, Vidal-Abarca, Martínez, Gilabert, & Gil, 2009; Pressley et al., 1989), ühtlasi on see praeguse uurimistöö keskne teema.

Küsimuste esitamist kui loetust arusaamist toetavat metoodikat on uuritud erinevatest aspektidest. Nii näiteks on analüüsitud, kuidas mõjutab järelaluslike küsimuste iseloom ja ajastus arusaamisega lugemist (Anderson & Biddle, 1975; Cerdán et al., 2009; McGee & Johnson, 2003; Pressley et al., 1989). Näiteks on Kreiner (1996) uurinud, kuidas mõjutab arusaamisega lugemist see, kui enne lugemist esitada teksti kohta küsimusi, Van den Broek, Tzeng, Ridsen, Trabasso ja Basche (2001) keskendusid aga sellele, kuidas küsimuste esitamise mõju sõltub õpilaste eest ja küsimuste esitamise ajastusest. Sealhulgas uurisid Van den Broek jt (2001), kas küsimuste esitamine aitab paremini loetavast aru saada, kui need esitatakse tekstilõikude järel või pärast tervikteksti läbilugemist. Arvukatest uuringutest hoolimata pole uurijad oma arusaamades jõudnud üksmeelele, millist mõju avaldab järelaluslike küsimuste esitamine arusaamisega lugemisele.

Siinse uurimistöö raames analüüsitud teaduskirjanduse põhjal võib väita, et osa uurimusi osutab järelaluslike küsimuste esitamise positiivsele mõjule loetavast tekstist arusaamisel (Anderson & Biddle, 1975; Cerdán et al., 2009; McGee & Johnson, 2003). Teised uurimused (Kreiner 1996; Van den Broek, Kendeou, Lousberg, & Visser, 2011; Van den Broek et al., 2001) aga näitavad, et mitte alati ei avalda küsimuste esitamine arusaamisega lugemisele positiivset mõju. Kreiner (1996), kes on uurinud, kuidas mõjutab teksti lugemisele eelnevat küsimuste esitamine loetavast arusaamist, leiab, et mis tahes informatsiooni, ka küsimused, mis esitatakse enne teksti lugemist, mõjuvad arusaamisega lugemisele negatiivselt, põhjustades töömälu ülekoormust.

Kõigele eeltoodule lisaks juhvivad Duke ja Pearson (2002) tähelepanu sellele, et küsimustele vastamise eesmärk pole mitte ainult toetada loetust arusaamist, vaid sellel on veel teinegi eesmärk: õpetada õpilasi ise küsimusi genereerima. Järelikult on vaja metoodikat, kuidas õpetajad, õpetades õpilasi küsimustele vastama, õpetaksid ka õpilasi ise loetava teksti kohta küsimusi esitama. Samas oleneb küsimuste esitamise õpetamine sellest, kui hästi osatakse õpetaja või õpikus esitatud küsimustele vastata.

Ka Eesti kooliõpikutes toetatakse arusaamisega lugemist muu hulgas küsimuste esitamise ja nende vastamisega. Seejuures kasutatakse nii küsimuste esitamist enne lugemist, lugemise ajal kui ka pärast lugemist. Samas pole põhjalikult uuritud, milline neist käsitusviisidest ja mis tingimustes osutub vähem või rohkem tõhusaks. Erinevad uurimused teistes riikides ja neist tehtud järeldused selle kohta, kuidas küsimuste esitamine toetab arusaamisega lugemist, on vastuolulised ja sõltuvad konkreetsetest oludest. Seetõttu tuleb seniste uurimistulemuste rakendamise võimaluste väljaselgitamiseks testida neid konkreetsetes koolioludes. Et seda tõhusamalt teha, tuleb esimese sammuna sügavamalt avada, milles seisneb arusaamisega lugemise kui psüühilise protsessi olemus ja kuidas mõjutab seda järelaluslike küsimuste esitamine.

Uurimistöö põhieesmärk on välja selgitada, kuidas küsimuste esitamine loetava õppeteksti kohta mõjutab loetust arusaamist, ja täpsustada, millist mõju

avaldatakse see loetust arusaamisele, võttes arvesse küsimuste esitamise tingimusi Eesti kooli oludes. Tingimuste erinevustena käsitletakse töös küsimuste esitamise ajastust, klassiastmega kaasnevat üldist lugemisoskuse erinevust ja erinevust loetava teksti keerukuses. Uurimistöö kitsam eesmärk on anda teaduskirjanduse analüüsi ja empiirilise uurimuse tulemuste põhjal õpetajatele soovitusi, mida nad peaksid arvestama, kui kasutavad küsimusi loetust arusaamise toetamiseks, ning teha ettepanekuid arusaamisega lugemise oskuse õpetamise metoodika täiustamiseks.

Eesmärkidest lähtudes püstitati järgmised uurimisküsimused.

- Kuidas mõjutab järelduslike küsimuste esitamine arusaamisega lugemist, võttes arvesse küsimuste esitamise ajastust?
- Kuidas mõjutab järelduslike küsimuste esitamine arusaamisega lugemist, võttes arvesse õpilaste vanust ja sugu?
- Kuivõrd on järelduslike küsimuste mõju arusaamisega lugemisele teksti keerukusest?
- Millised on metoodilised võimalused toetada järelduslike küsimuste kaudu arusaamisega lugemist, võttes arvesse küsimuste esitamise ajastust, õpilaste vanust ja loetava teksti keerukust nende tegurite koostoimel?

Dissertatsiooni põhitekst koosneb neljast osast koos aruteluga. Töö esimene osa „Uurimuse teoreetilised alused” hõlmab kolme peatükki, millest esimene (1.1) käsitleb arusaamisega lugemise psühholoogilis-pedagoogilisi aluseid, teine (1.2) teksti keerukust kui mõistet ja selle määramist ning kolmas (1.3) küsimuste esitamise metoodikat, mis võimaldab toetada ja kontrollida arusaamisega lugemist. Esimene peatükk jaguneb omakorda viieks alajaotiseks. Esimeses alajaotises (1.1.1) antakse ülevaade arusaamisega lugemise mõiste erinevatest käsitlustest. Teises alajaotises (1.1.2) keskendutakse arusaamisega lugemist kirjeldavatele mudelitele. Kolmandas alajaotises (1.1.3) vaadeldakse arusaamisega lugemist kognitiiv-informatsiooniliste protsessidena: kirjeldatakse informatsiooni vastuvõtmist ja selle töötlemist töömälus, antakse ülevaade informatsiooni talletamisest ja organiseerimisest pikaajalises mälus ning käsitletakse töömälu kognitiivse koormuse ilminguid. Esimese peatüki neljandas alajaotises (1.1.4) antakse ülevaade arusaamisega lugemiseks vajalikest oskustest ja nende seostest, avatakse oskuse mõiste, käsitletakse lugemisoskuse tasemeid erinevate uuringute põhjal ning arusaamisega lugemiseks vajalikke eeldusi ja osaoskusi. See alajaotis sisaldab ka ülevaadet lugemisprotsesse kirjeldavatest mudelitest, loetust arusaamist mõjutavatest põhiteguritest ja nende koosmõjust. Siin käsitletakse lugemisaegset järeldamist kui arusaamise vahendajat ja indikaatorit, samuti metakognitsiooni ja seiret arusaamisega lugemise oskuse komponendina ning metakognitiivsete oskuste olulisust arusaamisega lugemisel. Esimese peatüki viies alajaotis (1.1.5) hõlmab arusaamisega lugemise meetodeid ja toimingulisi juhendeid.

Dissertatsiooni teises peatükis (1.2) käsitletakse teoreetiliste alustena teksti keerukuse mõistet (1.2.1) ja teksti keerukuse määramist (1.2.2). Kolmandal

peatükil, milles keskendutakse küsimuste esitamise metoodikale kui võimalusele toetada ja kontrollida arusaamisega lugemist, on kolm alajaotist. Esimene alajaotis (1.3.1) annab ülevaate uurimustest järelaluslike küsimuste mõju väljaselgitamise kohta. Sellele järgneb alajaotis küsimuste liigitamisest arusaamisega lugemisel (1.3.2). Alapeatükk lõpeb kokkuvõtivate järeldustega, mis on vormistatud eraldi alajaotisena (1.3.3).

Töö teises osas „Uurimistöõ metoodika” tutvustatakse esimeses osas käsitletud teooria põhjal kavandatud eksperimentaaluurimust, mille eesmärk on väljaselgitada järelaluslike küsimuste mõju loetavast tekstist arusaamisele, võttes arvesse õpilaste iga, küsimuste esitamise ajastust ja teksti keerukust. Esimeses peatükis (2.1) antakse ülevaade uurimistöõ korraldusest, teises (2.2) iseloomustatakse uuringus osalenud õpilasi, kolmandas (2.3) kirjeldatakse uuringus kasutatud tekstide väljavalimist ja nende iseloomu ning neljandas (2.4) toetavate järelduslike küsimuste sõnastamist, viiendas (2.5) tutvustatakse uurimismaterjali komplekteerimist ja kuuendas (2.6) antakse ülevaade andmetöötluse protseduuridest.

Dissertatsiooni kolmandas osas esitatakse uurimistulemused kolme alajaotisena. Neist esimeses (3.1) tuuakse välja kontrollküsimustele vastamise tulemused erinevatel tingimustel, teises (3.2) arusaamise toetamiseks esitatud järelduslikele küsimustele vastamise tulemused ning kolmandas (3.3) korrelatiivsed seosed järelduslike ja kontrollküsimustele vastamise tulemuste vahel. Uurimistulemusi kajastavale osale järgnevad neljanda osana tulemuste analüüs, arutelu, kokkuvõtte eesti ja inglise keeles, kasutatud kirjanduse loetelu ning lisad.

# I UURIMUSE TEOREETILISED ALUSED

## I.1. Arusaamisega lugemise psühholoogilis-pedagoogilistest alustest

Must, Must ja Raudik (2001, 1431) märgivad, et „möödunud sajandi algusega võrreldes on kirjaoskuse mõiste saanud tänapäeval uue tähenduse ja andnud hoogu mitmetele rahvusvahelistele uurimisprojektidele, sest selgub, et lihtsalt oskus lugeda ei taga veel elementaarset toimetulekut ühiskonnas”. Samad autorid osutavad, et „märksõnaga „kirjaoskus” tähistatakse suurt valdkonda moodsas maailmas toimetulekuks vajalikke intellektuaalseid põhioskusi, millest kõige enam on uurimist ning ja käsitlust leidnud „lugemise kirjaoskus” (*reading literacy*) (ibid., lk 1432).

Ehala (2010) käsitleb lugemisostkust funktsionaalse keeleoskuse kui üldisema võimekuse ühe komponendina. Autor märgib, et funktsionaalse keeleoskuse osaostkustel, sealhulgas lugemisostkusel, on tehniline ja funktsionaalne mõõde. Lugemisostkuse tehniline mõõde avaldub omandatud tehnilise lugemisostkusena. Lugemisostkuse funktsionaalne mõõde aga osutab võimele rakendada lugemisostkust eesmärkide saavutamiseks, kuid selleks on vaja loetust aru saada.

Kuna puudub ühtne määratlus selle kohta, mida mõistetakse arusaamisena, võetakse siinses uurimuses lähtealuseks üks tuntuim. Bloomi, Engleharti, Fursti, Hilli ja Krathwohli (1956) käsitluse järgi mõistetakse arusaamise all võimet tõlkida informatsiooni ühest vormist teise, teha edastatud informatsiooni põhjal üldistusi ning nende põhjal omakorda ette näha ehk prognoosida sündmuste käiku ja teha järeldusi.

Ka kogu arusaamisega lugemise protsessi käsitlus ise on teinud ajaloo vältel läbi muutuse. Muutunud on lugemisostkusele esitatavad nõuded, mis on tingitud elulistest vajadustest. Kuigi loetust arusaamine kujunes probleemiks alates kirjalike sõnumite kasutuselevõtust kauges minevikus, hakati loetust arusaamisele kui omaette probleemile tähelepanu pöörama alles 1970-ndatel (Paris & Hamilton, 2009; Pearson, 2009). Paris ja Hamilton (2009, lk 32) annavad põhjaliku ülevaate arusaamisega lugemise kui probleemi käsitlusest läbi ajaloo ja märgivad järgmist: „Aruusaamisega lugemist kui protsessi on püütud defineerida mitmeti, aga konsensust definitsioonis pole saavutatud, sest teemade ring, mis selle mõiste alla mahuvad, on väga lai.” Seetõttu on arusaamisega lugemise määratlemisel piirdutud enamasti selle kui protsessi kirjeldusega.

Autorid (Rapp & Van den Broek, 2005) osutavad, et uurimusi arusaamisega lugemise kohta on palju, kuid ühtset teooriat selle kui funktsionaalse keeleoskuse või ka kirjaoskuse komponendi kirjeldamiseks pole välja kujunenud. Pigem on sündinud hulgaliselt omavahel raskesti seostatavaid miniteooriaid. Mõned neist teooriatest keskenduvad arusaamisega lugemise ostkuse avamisele (Oakhill & Cain, 2003; Perfetti, Landi, & Oakhill, 2005), teised püüavad kirjeldada arusaamisega lugemise strateegiaid (Pressley et al., 1989) ja kolmandad huvituvad arusaamisega lugemisest kui protsessist (Kintsch, 1979, 1998). See-

vastu uurimusi ja neil rajanevaid teooriaid, mis keskenduksid võimalustele, kuidas arendada arusaamisega lugemise oskust, on suhteliselt vähe (Oakhill & Cain, 2003).

Õppimine nii koolis kui ka väljaspool kooli toimub suures osas kirjalike tekstide põhjal. Mikk (1980) osutab, et kirjalikus tekstis sisalduvast informatsioonist arusaamiseks peab õpilane lülitama selle varasema teadmise konteksti ehk mõistma seda. Mõistmine kui protsess ise hõlmab ja eeldab mitme vaimse toimingute sooritamist. Et midagi mõista, peab informatsioon kõigepealt meelde jääma (Mikk, 1980). Kintsch (1994) osutab, et teksti meeldejäätmine ja tekstist õppimine ei ole tegevustena samaväärsed. Teksti meeldejäätisel saavutatakse selles kajastuva faktilise informatsiooni reprodutseerimise võime, kuid kooliõpingutes eeldatakse üldjuhul teksti mõistmist ja sageli ka süvamõistmist. Süvamõistmine seisneb põhiliselt oskuses kasutada loetud informatsiooni eri viisil.

Õpilane võtab informatsiooni vastu tunnetusprotsesside (taju, tähelepanu, mälu, mõtlemise) abil, mõtestab seda ja salvestab selle mällu, et kasutada seda uue informatsiooni omandamisel. Neid tunnetusprotsesse on raske eristada, sest nad toimivad koos. Näiteks muudab teadmiste kasv mälu taju ja arutlemist, mis omakorda parandab teadmisi. Õpetajatele on oluline tunnetusprotsesside ja nende arengulise eripära tundmine kahest aspektist:

- 1) tunnetusprotsesside arengu taset peab arvestama ainete õpetamisel;
- 2) tunnetusprotsessid ei arene iseenesest, vaid nende arengut tuleb toetada (Kikas, 2010).

Kikas (2010) märgib, et kognitiivsete protsesside üldiste seaduspärasuste ja eripäradega tuleb arvestada aineõppes erinevate teemade õpetamisel, sest lapsed arenevad erineva kiirusega ning erinevad oma isiksusomadustelt ja võimelt- oskustelt. Autor annab ülevaate ka tunnetusprotsesside arendamise võimalustest nii esimese kui ka teise kooliastme õpilaste puhul. Kuna ka lugemine kui protsess nõuab eeltoodud tunnetusprotsesside rakendamist, siis tuleb õpetajatel (lugemaõpetamisel nii tehnilises mõistes kui ka teksti mõistmisel) nende seaduspärasustega arvestada.

Hea lugemisoskus ei ole oluline mitte üksnes emakeeles, vaid kõigis õppeainetes. Lugemisoskuse tehniliseks arendamiseks tuleb rakendada erinevaid tunnetusprotsesse. Lugemisoskus laiemas tähenduses eeldab tekstist arusaamist ja on otseselt seotud õpilase kognitiivse arenguga (Uibu & Voltein, 2010).

Eesti haridusmaastikul on lugemisoskuse põhiliste hindamiskriteeriumidena aastaid käsitletud lugemiskiirust ja õigsust. Viimastel aastatel on siiski enam tähelepanu pööratud funktsionaalsele lugemisoskusele ja hakatud seda ka mõõtma. Õpetajatel aga puuduvad ühtsed lugemisoskuse hindamise kriteeriumid. Sellele on tähelepanu juhtinud ka Soodla ja Kikas (2009). Koolis ei hinnata eraldi lugemisoskust, vaid emakeele hinne pannakse algklassides välja kõigi osaoskuste eest. See võtab ära võimaluse otsustada, kas õpilane on omandanud lugemisoskuse, mistõttu leidub õpilasi, kes ei saavuta vajalikku lugemisoskuse taset ja kellele valmistab arusaamisega lugemine hiljem raskusi. Väheseks jääb

ka emakeele tundide arv algklassides: see ei võimalda treenida lugemisoskust ja õpetada arusaamisega lugemise võtteid, mida vajaksid õpilased neljandasse klassi minnes.

Pandis ja Vernik-Tuubel (2005) märgivad, et funktsionaalse lugemisoskuse kui teabe töötlemise ja esitamise vahendi kujundamine koolis ning kogu ühiskonnas peaks sisaldama:

- funktsionaalse kirjaoskuse taseme määratlemist vanuseastmete ja õppeainete kaupa;
- õppekavaarenduses funktsionaalse kirjaoskuse kujundamist läbivaks oskuseks kõigi õppeainete kaupa;
- kogemuste vahetamist ja edukate kujundusmudelite väljatöötamist;
- koolituste väljatöötamist ja rakendamist;
- koolituse lisamist õpetajakoolituse õppekavadesse;
- funktsionaalse kirjaoskuse taseme ja arengusuundade hindamist Eesti-siseste ja Eesti osalusega rahvusvaheliste uuringute kaudu.

Funktsionaalse lugemisoskuse kujundamise mudelite väljatöötamiseks tuleks koostada loend enim kasutatud meetodilistest võtetest. Sinna kuuluksid eri liiki tekstide käsitlemise võtted. Teksti mõistmise hindamisel ja arendamisel on võimalik vaadelda oskuste liike või vaimseid protsesse, mida õpilane kasutab vastuste leidmiseks (Pandis & Vernik-Tuubel, 2005).

Kõike lugemisoskusega seonduvat peetakse üsna loomulikult emakeeleõpetaja ülesandeks. Tegelikult on see üks neist oskustest, mida peaks õpetama kõigis ainetundides. Igas aines on vaja leida informatsiooni ja sellest aru saada. Järgnevalt püütakse arusaamisega lugemist kui funktsionaalse lugemisoskuse üht kompleksset ja keerulist kognitiivset protsessi avada erinevatele käsitlustele ja mudelitele tuginedes. Kuna informatsiooni vastuvõtmine ja töötlemine rajaneb paljude psüühiliste protsesside aktiveerimisel, siis käsitletakse eraldi teemadena ka informatsiooni vastuvõtmist ja töötlemist töömälu ning informatsiooni talletamist ja organiseerimist pikaajalises mälus. Alajaotis 1.1.3 toob sisse kognitiivse koormuse mõiste ning juhib tähelepanu kognitiivsele ülekoormusele kui probleemile.

### **1.1.1. Arusaamisega lugemise käsitlusi**

Et leida võimalusi toetada arusaamisega lugemise oskuse kujunemist, mis on selle uurimistöe keskne eesmärk, tuleb kõigepealt jõuda selgusele, mida kujutab endast arusaamisega lugemine ja millised psüühilised protsessid on selle aluseks. Seetõttu pakuvad järgnevas arutluses huvi eelkõige need uurimused, mis avavad arusaamisega lugemise kui protsessi põhiolemuse. Ka siin varieeruvad erinevate autorite käsitlusviisid vaatenurga, rõhuasetuse ja detailsuse poolest. Näiteks määratleb Snow (2002) arusaamisega lugemist tegevusena, kus lugeja ekstreemib ja konstrueerib tekstist tähenduse, olles interaktsioonis ja osaluses kirjutatuga. Snow' järgi on selles protsessis kolm osapoolt: tekst, millest tuleb aru

saada, lugeja, kes tahab tekstist aru saada, ja toimingud, mis on vajalikud arusaamiseks. Sellele, et arusaamisega lugemine eeldab vastastikust kooskõlastamist tekstist tajutava ja lugejapoolse tõlgendamise vahel, on viidanud ka Van den Broek, Rohleder ja Narvaez (1994) ning Perfetti (2001).

Snow (2002) osutab, et lugeja rakendab arusaamisega lugemiseks kogu oma kompetentsuse ning kõik oskused, teadmised ja kogemused ainult motivatsiooni olemasolul. Arusaamisega lugemises kui tegevuses võib eristada eesmärkide püstitamist lugemiseks, protsesse ja tulemusi, mis assotsieeruvad lugemise kui tegevusega. Tekstist arusaamise protsess sisaldab teksti dekodeerimist, kõrgetasemelisi tähenduse kujundamise protsesse ja seiret (Snow, 2002). Dejnozka ja Kapel (1991) eristavad arusaamisega lugemise protsessis teksti visuaalselt tajumist, tajutule tähenduse omistamist ja tähenduse põhjal järelduste tegemist. Seejuures peavad nad oluliseks rõhutada, et loetust arusaamiseks toetub lugeja oma varasematele kogemustele, sh omandatud lugemisoskusele.

Sharon ja Linan-Thomson (2004) käsitlevad arusaamisega lugemist kui aktiivset tähenduse konstrueerimise protsessi, kus lugeja vajab teksti tajumiseks juurdepääsu eelteadmistele, arusaamist sõnavarast ja mõistetest ning järelduste tegemise ja põhiideede ühendamise oskust. Mikk (1980, lk 8) märgib: „Teksti mõistmisel on alati eesmärk. Tekib ju vajadus midagi mõista siis, kui me ei suuda uut informatsiooni varasemaga seostada. Mõistmise eesmärk on seosed luua.” Torgesen, Houston, Rissman ja Kosanovich (2007) leiavad, et loetust arusaamise protsess on kompleksne ja sisaldab:

- 1) oskusi lugeda teksti korralikult ja kiiresti;
- 2) taustteadmiste ja sõnavara valdamist, et mõista sisu;
- 3) oskusi kasutada meetodeid, mis muudavad arusaamist paremaks või parandavad arusaamist;
- 4) võimet mõelda ja esitada põhjendusi teksti põhjal, motiveeritust teksti mõistmiseks ja sellest õppimiseks.

Paljud uurijad toetuvad arusaamisega lugemise mõiste sügavamal avamisel ja sellega kaasnevate protsesside kirjeldamisel arusaamise tasanditele. Näiteks osutab Mikk (1980), et teksti mõistmisel saab eristada sõnadest, lausetest ja terviktekstist arusaamise tasandit. Eri tasanditel tekstist arusaamisega kaasnevad erinevad vaimsed toimingud. Sõnade mõistmine eeldab võimet seostada kokkuloetud sõna tähendusega. Lausete mõistmiseks tuleb peale sõnade saada aru ka sõnadevahelistest seostest. Teksti või lõigu mõistmiseks on vaja võimet seostada lausetes kajastuvad mõtted nii, et lugejal aktiveeruksid nende laiemad tähendused ja vastavad kujutluspildid (Mikk, 1980). Sellele, et teksti või lõigu mõistmine eeldab seoste moodustamist, on viidanud ka Lee (2005).

Feng (2010) käsitleb arusaamisega lugemist arusaamise sügavuse järgi kolmetasandilise protsessina. Esimene arusaamise tasand on literaalne arusaamine. Literaalse arusaamisega on tegu siis, kui lugeja saab kirja pandud infost sõna-sõnalt aru. Teine tasand on interpretiivne arusaamine. Sellel tasandil toimimine eeldab lugejalt tähelepanelikumat teksti lugemist ja selle sügavat

mõistmist: loetut tuleb analüüsida, et näha selles ideedevahelisi seoseid. Kolmas ehk kõrgeim arusaamisega lugemise tasand on kriitiline arusaamine. Kriitiline arusaamine seisneb võimes hinnata loetut, seejuures suhtuda loetusse kriitiliselt. Dejnozka ja Kapel (1991) lisavad Fengi arusaamisega lugemise kolmele tasandile veel neljandagi, milleks on loetust loov arusaamine. See võimaldab lugejal rakendada loetust ekstraheeritud ideid, mõtteid ja lahendusi praktikas.

Day ja Park (2005) tõlgendavad Fengi (2010) arusaamisega lugemise tasandeid mõneti erinevalt, nimetades need ümber arusaamise liikideks. Ka neil on arusaamise madalaima tasandi liigiks literaalne arusaamine, mis väljendub sõnasõnalise arusaamisena teksti tähendusest: tähtsad on faktid, sõnavara, kuu-päevad, aeg ja koht. Teine liik on holistlik arusaamine, mis põhineb literaalsel arusaamisel, kuid eeldab lugejalt eri tekstiosades kajastuva kombineerimist tervikarusaamaks. Kolmas liik on järelduslik arusaamine, mille korral peab lugeja lisama kujunenud tervikarusaamale tekstis mittekajastuva info, rakendades laiemaid taustteadmisi. Neljas liik on oletuslik arusaamine. See arusaamise tase toetub järelduslikule arusaamisele ning eeldab lugejalt arusaamist ulatuslikumast tekstist, eelteadmisi teema kohta ja seoste tajumist sündmuste prognoosimisel. Viimane ehk viies liik on hindav arusaamine. See arusaamise liik nõuab lugejalt üldteadmisi ja võimet langetada otsuseid teksti erinevate aspektide kohta ning suutlikkust väljendada arvamust teksti kohta (Day & Park, 2005). Loetud teksti tõlgendamist aitavad avada lugemisprotsesse ja tasemeid kirjeldavad mudelid, kuid need erinevad autoriti.

### **I.1.2. Arusaamisega lugemise protsesse ja tasandeid kirjeldavad mudelid**

Lugemisprotsessi mudelid püüavad kirjeldada lugeja (mõtte) toiminguid ja/või nende tasandeid lugemise ajal (Škudienė, 2002; Zwaan & Radvansky, 1998). Erinevatest mudelitest annavad ülevaate Lerkkanen (2003) ning Paris ja Hamilton (2009). Mõned mudelid käsitlevad arusaamisega lugemist informatsiooni töötlemise protsessidena, kirjeldades lugemist selliste vaimsete operatsioonide järgnevusena, mis käivituvad lugemisel. Teised aga kirjeldavad informatsiooni töötlemist kui alt-üles ja ülevalt-alla toimuvate protsesside interaktsioonina (Paris & Hamilton, 2009).

Arusaamisega lugemist kirjeldavaid mudeleid, mis keskenduvad erinevatele arusaamisega lugemise etappidele ja seostele nende vahel, nimetatakse lineaarseteks mudeliteks. Üks selliseid mudeleid on Adamsi (1977) mudel, mis vaatleb tekstitöötlusprotsessi neljaetapilisena: ortograafilise, fonoloogilise, tähendusliku ja kontekstuaalse etapina. Ortograafilises etapis tuntakse ära tähed. Fonoloogilise töötlemise etapis annab lugeja tähtedele ja häälikutele sõnalise vormi. Tähendusliku töötlemisega on tegemist juhul, kui lugeja kasutab eel- ja taustteadmisi, samuti teadmisi sõnavarast. Kontekstuaalne töötlusprotsess toimub juhul, kui lugeja täidab tekstilünki, interpreteerides ja hinnates saadud informatsiooni. Lugemistoiminguid kirjeldab sarnaselt ka Goughi ja Tunmeri (1986) mudel:

lugemine algab tähtede äratundmisest, jätkub nende transformatsioonina häälikuliseks süsteemiks ja liigub toimuvast arusaamise suunas.

Kong (2006), analüüsinud erinevaid mudeleid, teeb järelduse, et ülal kirjeldatud mudelid olid valdavalt kasutusel kuni 1980-ndate aastateni. Sellest alates hakati käsitlema lugemist kui kompleksset protsessi, mis eeldab mitme kognitiivse ja metakognitiivse protsessi üheaegset toimumist. Treiman (2001) märgib, et nagu teistegi kognitiivsete protsesside kirjeldamisel eristavad psühholoogid ka lugemisel kahte liiki protsesse: alt-üles protsessid on need, mis lähtuvad tekstist, ülevalt-alla protsessid toetuvad lugeja eelteadmiste ja ootustele. Alt-üles ja ülevalt-alla protsessid toimuvad enamasti koos.

Arusaamisega lugemise protsessi võimaldab avada ka Landscape'i mudel (Rapp & Van den Broek, 2005). Landscape'i mudel kirjeldab mitmete kognitiivsete protsesside ja teksti iseloomustavate omaduste vastastikust toimet arusaamisega lugemisele. Mudel hõlmab lugemisaegseid tahtlikke kognitiivseid toiminguid, mille käigus toimub vaimsete kujutluste järkjärguline konstrueerimine. Lugeja tajub teksti tsüklitena, igale tsüklile vastab lause tähenduse sügavam teadvustamine. Tsüklite kaupa teadvustab lugeja endale tekstis kajastuvat sisu ja liidab selle olemasolevatele vaimsetele kujutlustele. Lõpptulemusena kujuneb teksti lugemise mõjul vaimsete kujutluste võrgustik.

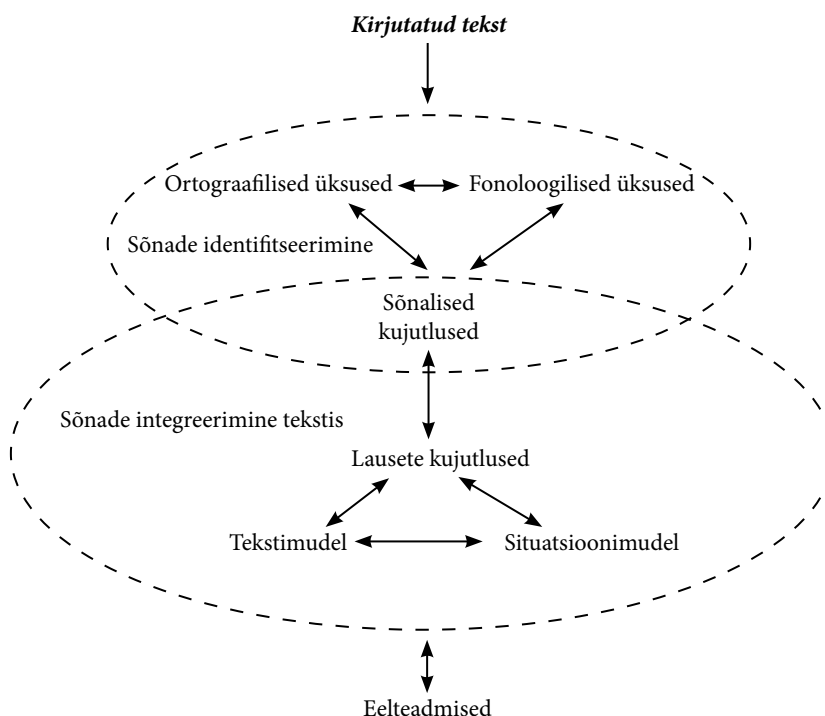
Al Hosani (2005) märgib, et arusaamisega lugemist kui protsessi võib kirjeldada kolmel viisil olenevalt sellest, kas toimuvad alt-üles, ülevalt-alla või interaktiivsed protsessid. Alt-üles protsess käsitleb arusaamisega lugemist lähtuvana loetavast tekstist. Lugeja saab infot tekstist, dekodeerides sümboleid (tähti), sõnu, fraase ja lauseid. See tähendab, et arusaamisega lugemine algab madalama tasandi protsessidest. Lugeja püüab aru saada igast sõnast, et lõpuks ehitada üles interpretatsioon tervikust. Samas märgib Al Hosani, et iga sõna teadmine ei taga veel terviktekstist arusaamist. Terviktekstist arusaamiseks on vaja-likud ka eelteadmised.

Ülevalt-alla protsessid kirjeldavad arusaamisega lugemist lugejast, tema ettekujutustest ja eelteadmistest lähtuvana ning integreerivad taustteadmisi tekstist saadud informatsiooniga (Al Hosani, 2005; Verhoeven & Perfetti, 2008; Verhoeven, Reitsma, & Siegel, 2011). Alt-üles protsess algab tekstist tajutava sisenemisega läbi tajuanalüsaatorite ja sensoorse registri mällu. Seda liikumist iseloomustab kasvav ja täiustuv analüüs kuni teksti tähendusest arusaamiseni. Ülevalt-alla protsessis tehakse otsused kõrgema töötluse tasandil. Mõlemad, nii kognitiivsed kui ka lingvistilised faktorid, avaldavad suurt mõju lugemisest arusaamise oskuse kujunemisele (Verhoeven et al., 2011).

Ülevalt-alla arusaamine kui protsess algab lugeja peast (Al Hosani, 2005). Teksti kohta tehtud hüpoteesi kontrollitakse varasemale kogemusele tuginedes. Ülevalt-alla protsessi toimimiseks on vaja eelteadmisi, sõnavara ja ka asjakohaste skeemide aktiveerimist mälus. Arusaamisega lugemiseks ei piisa aga alt-üles ja ülevalt-alla protsessi eraldi käivitumisest, vaid oluline on ka nende vastastikune toime. Kahe protsessi ühendamine annab interaktiivse mudeli, mida on teaduskirjanduses laialdaselt käsitletud. Interaktiivne protsess kujutab

endast alt-üles ja ülevalt-alla protsesside kombinatsiooni. Üheks interaktiivse mudeli näiteks on Verhoeveni ja Perfetti (2008) mudel.

Verhoeveni ja Perfetti (2008) mudeli järgi algab teksti lugemine üksikute sõnade äratundmisest ehk protsessidega, mille käigus lugeja muudab visuaalselt tajutu (ortograafilised üksused ehk tähed ja fonoloogilised üksused ehk häälikud) keelelisteks kujunditeks. See tähendab, et ta identifitseerib tähekombinatsioonid sõnaliste kujutlustena. Seejärel ühendab ta sõnad lauseteks ja tekitab lausetest tekstikujundid. Protsess lõpeb tekstikujundite ja olemasolevate eelteadmiste integreerimisega, mille põhjal luuakse situatsioonimudel (vt joonis 1).



**Joonis 1.** Arusaamisega lugemise protsessi mudel (adapteeritud Verhoeven & Perfetti, 2008, lk 294 järgi)

Verhoeveni ja Perfetti (2008) mudeliga sarnane mudel, mis seletab arusaamisega lugemise protsesse interaktsiooniliselt, pärineb Van Dijkilt ja Kintschilt (1983). Kintschi (1998) edasiarendus sellest mudelist hõlmab nii alt-üles protsesse, sest lugemine algab teksti dekodeerimisest, kui ka ülalt-alla protsesse, sest situatsioonimudeli konstrueerimine eeldab eelteadmisi. Van Dijki ja Kintschi teooria kohaselt on lugemisest arusaamine kahetasandiline protsess (Kintsch, 1994, 1998; Van Dijk & Kintsch, 1983). Esimene tasand on tekstipõhine: tekstis olev informatsioon seostatakse ning konstrueeritakse seostatud kujutlused. Tekstipõhiste kujutluste konstrueerimiseks on vaja süntaktilisi,

semantilisi ja pragmaatilisi teadmisi. Tekstipõhisel arusaamise tasandil on kogu vajalik informatsioon tekstis olemas, lugeja peab tuvastama ja integreerima üksikud sõnad, laused ja tekstiosad ning kindlaks määrama tähendusseosed teksti elementide vahel (Kintsch, 1998).

Vajadus arusaamise teise tasandi järele on tingitud sellest, et tekstis ei kajastu alati kõik seosed ja lugejal tuleb oma varasematele teadmistele tuginedes vajalikud seosed ise luua, et edastav mõte oleks terviklik. Selleks ühendatakse esmamuljest kujunenud tekstibaas taustteadmistega ja luuakse situatsioonimudel (Kintsch, 1994; Van Dijk & Kintsch, 1983). Loetust arusaamist tõendab situatsioonimudeli teke.

Situatsioonimudeli konstrueerimisel ei integreeri lugeja mitte ainult tekstist tajutut, vaid integreerib selle ka oma taustteadmistega (Kintsch, 1998). Tekstis vahetult oleva ja otseselt tajutava informatsiooni põhjal moodustuvat kujutlust nimetavad Van Dijk ja Kintsch (1983) tekstibaasiks. Seega situatsioonimudeli loomisel ühendatakse tekstikujutlused ehk tekstibaas interaktiivselt eelteadmistega ja tekitatakse uus teadmine (Caccamise & Snyder, 2009). Tekstis olevate lausete kogumid koos seostega moodustavad teksti mikrostruktuuri. Mikrostruktuuri hierarhilisel sünteesimisel saadakse teksti makrostruktuur, mis võimaldab isegi mahuka raamatu sisu ette kujutada. Makrostruktuur luuakse juba pealkirja ja esimeste lausete põhjal ning see on üldistus tekstist kui tervikust (Kintsch, 1998).

Kintschi (1998) mudel sarnaneb eeltoodud Verhoeveni ja Perfetti (2008) mudeliga selle poolest, et mõlemad eeldavad taustteadmiste olemasolu, järelduste tegemist, strateegiate kasutamist, sõnavara ja sõnade dekodeerimist. Kintschi (1998) mudelist on oma uurimistöös lähtunud väga paljud uurijad (Oakhill & Cain, 2003; Van den Broek et al., 2001), sealhulgas käesoleva töö autor. Kintschi (1998) mudelist lähtumine võimaldab küsida, kas õpilane oskab seostada teksti, tehes järeldusi ja konstrueerides mõttekujutlusi, ning kas need mõttekujutlused integreeritakse taustteadmistega situatsioonimudeli loomise eesmärgil. Mudeli põhjal on loogiline oletada, et õpilane, kes vastab paremini järelduste tegemist nõudvatele küsimustele, on võimeline edukamalt konstrueerima ka situatsioonimudelit. Kuna eeltoodud mudel on kaheastmeline, siis võivad ka arusaamiskused esineda nii sõnade ja lausete seostamise ehk tekstibaasi tasandil kui ka saadud informatsiooni integreerimisel taustteadmistega ehk situatsioonimudeli loomisel. Sellele on juhtinud tähelepanu ka Oakhill ja Cain (2003).

Kokkuvõtvalt võib öelda, et arusaamisega lugemine eeldab loetava teksti tähenduse teadvustamist. Arusaamisega lugemist kui mõistet on püütud korduvalt avada lugemisel käivituvate protsessidena, kuid siiani pole teadlased nende kirjeldamisel konsensusele jõudnud. Seetõttu on loodud erinevaid arusaamisega lugemist kui protsessi avavaid mudeleid. Praeguses töös lähtutakse põhiliselt Kintschi (1994) mudelist, mis kirjeldab arusaamisega lugemise protsessi kahe-etapilisena. Selle mudeli kohaselt luuakse lugemisest arusaamise esimeses etapis loetu põhjal seostatud esialgsed kujutlused tekstis kajastatust teksti-

baasina. Lugemisest arusaamise teises etapis integreeritakse esialgsed kujutlused lugeja taustteadmistega ning luuakse põhjalikum ja püsivam situatsioonimudel. Situatsioonimudeli loomise kinnituseks on loetust arusaamine. Et veelgi põhjalikumalt avada protsesse, mis kaasnevad arusaamisega lugemisega, käsitletakse neid detailsemalt järgmises alajaotises informatsiooni tajumise ja töötlemise protsessidena erinevates mälustruktuurides.

### **I.1.3. Arusaamisega lugemine kognitiiv-informatsiooniliste protsessidena**

Kognitiiv-informatsiooniliste mõtlemis- ja õppimisprotsesside mudelites käsitletakse õppimist informatsiooni voolu ja säilitamisena inimese mälustruktuurides. Tüüpiliselt eristatakse kolme mõttelist mälustruktuuri, kus informatsiooni voolu kujutatakse liikumisena sensoorsest registrist lühiajalisse ehk töömällu<sup>1</sup> ja sealt omakorda pikaajalisse mällu. Informatsiooni voolu ja selle töötlemist mälustruktuurides suunavad kontrolliprotsessid ja metakognitsioon (inimese võime teadvustada oma mõtlemisprotsesse). Uue informatsiooni omandamisel toimub inimese teadvuses lõputu teadmise- ja mõtteskeemide konstrueerimine. Uus teadmisskeem konstrueeritakse varem teadaoleva baasil, milleks peab asjakohane informatsioon olema kättesaadav. Sama kehtib ka loetavast tekstist informatsiooni ammutamise ja selle põhjal uue teadmise konstrueerimise kohta (Krull, 2000).

Nii informatsiooni omandamiseks, töötlemiseks kui ka säilitamiseks kasutab inimene mälu. Tulvingu (1994) järgi saab mälu protsessides eristada kolme ala-protsessi: informatsiooni omandamist ehk salvestamist, informatsiooni alalhoidmist ehk säilitamist ja informatsiooni kasutamist ehk mälust ammutamist. Teiste sõnadega, mälu protsessideks on meeldejätmise (omandamine, kodeerimine), säilitamine ning meenutamine (meeldetuletamine, reprodutseerimine) (Kikas, 2010). Selle alusel, kui kaua ja mis informatsiooni mälu hoitakse, eristatakse töö- ja pikaajalist mälu (Tulving, 1994).

Algklassi õpilase töömälu võimalused on tagasihoidlikumad kui vanemate klasside õpilastel ja täiskasvanutel ning selle piiratus takistab keerukama informatsiooni töötlemist. Töömälu piiratus avaldub näiteks siis, kui tuleb meeles pidada pikki sõnalisi tööjuhendeid. Kui esimeses kooliastmes on pikkade tööjuhendite jälgimise ja täitmisega raskustes enamik õpilasi, siis teises kooliastmes on grupp õpilasi, kes ei tule endiselt sellega toime. Järgnevalt antaksegi detailsem ülevaade sellest, kuidas toimub informatsiooni vastuvõtmine ja töötlemine mälus.

---

<sup>1</sup> Sageli kasutavad autorid termineid *lühiajaline mälu* ja *töömälu* sünonüümidena. Korreksem oleks siiski kasutada terminit *lühiajaline mälu*, kui tahetakse rõhutada selle mälustruktuuri talitlust kestuse tähenduses, ja terminit *töömälu*, kui keskseks probleemiks on selle kaudu toimuva infotöötlemise käsitlemine

### 1.1.3.1. Informatsiooni vastuvõtmine ja töötlemine töömälus

Informatsiooni vastuvõtmine välismaailmast toimub tajuanalüsaatorite – nägemise, kuulmise, kompimise, maitsmise ja haistmise – vahendusel. Teksti lugemisel on kesksel kohal mõistagi visuaalne tajus. Meelte ehk tajuanalüsaatorite abil vastuvõetud informatsioon teadvustub kõigepealt mälustruktuuris, mida nimetatakse sensoorseks registriks. Kui sensoorsesse registrisse jõudnud informatsioon pakub meile huvi, läheb see edasi lühiajalisse mällu. Huvi mitte-pakkuv informatsioon kustub või kaob lõplikult (Krull, 2000; Toomela, 1999). Seega, kui tekstist tajutu pakub lugejale huvi ja ta soovib sellest aru saada, jõuab see lühiajalisse mällu ehk töömällu. Sensoorses registris säilib informatsioon vähem kui pool sekundit (Mayer, 2008). Lühiajalises mälus toimub tajutava informatsiooni teadvustatud töötlemine (Krull, 2000; Mayer, 2008). Raamatute lugemisel ammutab lugeja informatsiooni põhiliselt tekstist, kuid sageli ka piltidelt ja skeemidelt.

Lühiajalises mälus teadvustub inimeste mõtetegevus ja see on ainuke mälu-struktuur, mille toimimist saavad inimesed kontrollida (Kirschner, 2002). Lühiajaline mälu on piiratud mahtuvusega ( $7 \pm 2$  infoühikut) ja informatsioon säilib seal tahtmatult mõned sekundid (Long, Wood, Littleton, Passenger, & Sheehy, 2011). Lühiajalises mälus toimubki unustamine ja esinevad suured informatsioonikaod (Alloway, 2006; Marcus, Cooper, & Sweller, 1996). Kui teksti lugemisel tajutav informatsioon ületab lühiajalise mälu võimalused, võib juhtuda, et osa tajutust ei töödeldata. Lühiajalise mälu mahtu saab suurendada tajutava informatsiooni üldistamisega suuremateks ühikuteks, vastuvõetava informatsiooni jaotamisega osadeks, aga ka automaatsete reageeringute kujundamisega (Krull, 2000). Ka eeldab arusaamisega lugemine, et osa tajutud informatsioonist hoitakse ajutiselt ja analüüsitakse lühiajalises mälus ning vajaduse korral üldistatakse see suuremateks infoühikuteks. Lühiajaline mälu säilitab informatsiooni selle aktiivse töötamise ajal ning teeb võimalikuks selle kodeerimise, töötlemise ja salvestamise pikaajalisse mällu (Palladino, Cornoldi, De Beni, & Pazzaglia, 2001).

Kui lühiajalises mälus hoitud informatsioon kaob, ei saa seda enam taastada, kuid seni, kuni informatsioon seal asub, on võimalik seda kopeerida pikaajalisse mällu (Toomela, 1999). Kopeerimine meeldejätmisena pikaajalisse mällu on keeruline protsess ning eeldab tihedat infovahetust töömälus ja pikaajalises mälus säilitatava informatsiooni vahel. Meeldejätmise on edukam valdkonnas, kus teadmised on seostatud ja struktureeritud. Nii areneb esimestes klassides laste töömälu eelkõige seoses lugemise, kirjutamise ja arvutamisega, sest kõik need tegevused laiendavad teadmisi pikaajalises mälus, ühtlasi võimaldavad uut informatsiooni töödelda suuremate ühikutena ja ulatuslikumalt töömälus. Näiteks kui laps loeb teksti tuntud teemal, millest tal on head taustteadmised, kulgeb lugemine kiiresti ning laps suudab teksti kergesti mõista. Pikaajalisest mälust saadakse vajalikku informatsiooni kergesti kätte. Uudse valdkonna teksti korral on aga taustteadmised kehvad, pikaajalises mälus seotud informatsiooni

vähe ja seda on keeruline kätte saada. Seetõttu võtab infotöötlemine töömälus rohkem aega ning lugemine läheb aeglasemalt (Kikas, 2010).

### 1.1.3.2. Informatsiooni talletamine ja organiseerimine pikaajalises mälus

Informatsiooni töötlemisel ja omandamisel täidab kesksel osal piiramatu mahtuvusega pikaajaline mälu (Krull, 2000; Long et al., 2011; Mayer, 2008). Meeldejäetava informatsiooni talletamine pikaajalisse mällu võib toimuda kahel viisil. Esiteks võidakse korrata vajalikku informatsiooni mehaaniliselt kuni meeldejäämiseni. See üldjuhul ebatõhus viis võib osutada mõningatel juhtudel siiski vajalikuks, nt kui meelde tuleb jätta telefoninumbreid, internetiaadresse jms. Teine viis on õpitava materjali teadvustatud meeldejäätmine, mille korral kujundatakse seoseid uue materjali ja juba meelesoleva süstematiseeritud informatsiooni vahel. Sellisel juhul luuakse õpitavast mudeleid või kujundeid ja võrreldakse neid teadaolevaga, otsitakse analoogiaid varasemate toimingutega ning mõeldakse rakendusvõimalustele, esitades küsimusi uue materjali kohta jne (Krull, 2000).

Tulving (1994) eristab ülesehituslike ja talitluslike omaduste põhjal kaht pikaajalise mälu tüüpi: semantilist ja episoodilist mälu. Need mälutüübid erinevad säilitatava informatsiooni eripära poolest. Episoodiline mälu võimaldab inimestel mäletada isikliku elu sündmusi. Arusaamisega lugemise seisukohast on olulisem semantiline mälu, kus meelepeetav säilitatakse mõistelite hierarhiatena. Koolist saadav informatsioon talletatakse põhiliselt semantilisse mällu (Toomela, 1999). Kui episoodilisele mäluale piisab lihtsalt informatsiooni äratundmisest, siis semantiline mälu eeldab meelde jäetava mõistmist. Semantilises mälus säilivad üldised teadmised maailma kohta, faktid, ideed, kontseptsioonid (Tulving, 1994).

Kikas (2010) märgib, et on välja töötatud mitu mudelit, mis kirjeldavad informatsiooni hoidmist mälus. Võrgustikumudelitel järgi on informatsioon esitatud sõlmedena (mõisted või skeemid) ja nende vaheliste seostena. Õppimise käigus suureneb mällu salvestatud informatsiooni hulk ning mitmekesisuvad viisid, kuidas informatsioon on organiseeritud. Õppimise tulemusena lisatakse olemasolevatele teadmistele uusi ja struktureeritakse ümber vanu. See tähendab, et sõlmede arv suureneb ja seosed muutuvad: osa neist tugevneb, osa aga nõrgeb. Kui seosed tugevnevad, on informatsiooni kergem kätte saada.

Krull (2000) osutab, et informatsiooni organiseerimist pikaajalises mälus kirjeldatakse kahe põhikontseptsiooni kaudu. Üks neist seletab informatsiooni talletamist inimese teadvuses semantiliste hierarhiatena ja teine skeemidena. Semantiliste hierarhiate kontseptsiooni käsitluse kohaselt „... on mõisted pikaajalises mälus organiseeritud hierarhiliselt ülesehitatud tähenduslike assotsiatsioonide võrkudena“ (lk 248). „Semantiliste hierarhiate kontseptsioonile toetuvad deklaratiivsed teadmised. Sii kuuluvad mitmesugused järelduslikud teadmised, mis moodustuvad olemasolevate mõistete alusel“ (lk 249). „... skeemide kontseptsiooni kohaselt on meeles peetu seotud vahetu kontekstiga. Skeemid on

sageli üles ehitatud subjektiivsetele kogemustele, koondudes oluliste momentide ehk võtmeideede ümber, millega omakorda seostuvad meile vähem olulisemad kogemused” (lk 250). Skeemide kontseptsiooni saab käsitleda katsena kujutada semantilise ja episoodilise mälu organisatsiooni kombineeritult.

Selleks, et õpilane suudaks lugeda arusaamisega, peavad Numminen (2002) järgi olema täidetud kolm tingimust. Õpilase lugemisoskus peab olema küllaldane ja täielikult automatiseerunud, et ei tekiks lühiajalise mälu ülekoormust. Näiteks kui algajal lugejal ei ole lugemisoskus küllaldane, siis ei saa töömälu samal ajal pühenduda tekstis sõnade kokkulugemisele, teksti tähendusele ja tekstist arusaamisele. Kui õpilase lugemisoskus on hea ja automatiseerunud, aga sõnad tekstis on tundmatud, on tekstist arusaamine ikkagi raskendatud. Nii nõuab teine tingimus, et pikaajalises mälus oleks arusaamiseks vajalik informatsioon, nt küllaldane sõnavara. Kolmanda tingimuse kohaselt peab töömälu olema võimeline koondama tähelepanu lugemise ajal olulistele sündmustele. See tähendab, et tähelepanuga ei tohi mingeid probleeme olla. Ka on arusaamisega raskusi, kui mälu ei funktsioneer normaalselt.

Niisiis on arusaamisega lugemine kognitiiv-informatsioonilise käsitluse kohaselt kompleksne oskus, mis rajaneb paljude psüühiliste protsesside samaaegsel aktiveerumisel ja toimimisel. Kui lugeja loeb tähti, peab ta tajumiseks ära tundma tähtede visuaalsed kujundid ja järjekorra. Seejärel peab töömälu sünteesima tähed ja ühendama need tuttavateks sõnadeks. Lausetest arusaamiseks on vaja veelgi keerulisemaid oskusi. Selleks peab lugeja dekodeerima sõnad ja aru saama ka sõnade tähendusest lausetes, toetudes olemasolevale sõnavarale pikaajalises mälus. Samal ajal tuleb töömälul säilitada varem loetud lauseid ja integreerida neid just loetud lausetega (Young, 2000). Seega eeldab arusaamisega lugemine kui protsess, et loetust arusaamiseks vajalik informatsioon ja seda toetavad oskused oleksid kättesaadavad. Samas tuleb meeles pidada, et töömälu võimaldab lugejal korraga meeles pidada vaid väikest osa informatsioonist.

Tunnetustegevuses püütakse saavutada tasakaalu väljastpoolt tajutava (ka loetust tuleneva) informatsiooni ja isikliku arusaama vahel sama valdkonna asjadest. Kui väljast ammutatava ja meile teadaoleva vahel on ebakõla, esitame endale tavaliselt mõttelisi *miks*-küsimusi (see võimaldab lepitada väljast laekuvat meie senise teadmiselega). Tulemuseks on uued mõttestruktuurid, teadmised (Krull, 2000). Arusaamisega lugemise jaoks tähendab see, et lugeja hakkab tajutavat informatsiooni (sõnu, lauseid jm) seostama küsimuste esitamise ja järelduste tegemise kaudu. Kogu see tegevus toimub lühiajalises mälus. Lühiajalises mälus pole mitte midagi võimalik konstrueerida, kui ei tehta pikaajalise mälu koostööd. Küsimus on selles, millise üldistustasemega informatsiooni me pikaajalisest mälest võtame. Tekstibaasi puhul toetume vaid lihtmõistetele ja faktidele, mille teadvustamise võime rajaneb pikaajalisest mälest reprodutseerimisel. Situatsioonimudeli puhul konstrueerime oma arusaama olukorrast. Nii luuakse vaimsed kujutlused, ühtlasi moodustub arusaamisega lugemise mudeli esimene aste (Kintsch, 1998). Seejärel hakatakse konstrueeritud

vaimseid kujutlusi integreerima pikaajalisest mälust toodud taustteadmistega, esitades küsimusi ja tehes järeldusi. Selle tulemusena luuakse situatsioonimudel, toimub arusaamine.

Pikkade ja keerulise struktuuriga lausete korral võib tekkida olukord, kus lugeja ei suuda korraga töödelda kogu informatsiooni, mis on vajalik loetust arusaamiseks. Järelikult tuleb tagada, et ei tekiks lühiajalise mälu ülekoormust, mis võib häirida arusaamisega lugemiseks vajalikku infotöötlust, seejuures loetava ühendamist taustteadmistega – see häiriks Kintschi teooria kohase situatsioonimudeli konstrueerimist.

### I.1.3.3. Töömälu kognitiivne koormus

Vaimse tegevuse rakendumist informatsiooni töötlemisel nimetatakse kognitiivseks koormuseks (Errey, Ginns, & Pitts, 2006). Kognitiivne koormus oleneb inimese kognitiivsest arhitektuurist (piiratud võimalustega töömälu ja informatsiooni säilitav pikaajaline mälu) ning materjalist, mida töödeldakse (Artino, 2008; Kalyuga, 2011; Marcus et al., 1996). Informatsiooni töötlemisel on lühiajalises ehk töömälus peale selle informatsiooni, mis on hetkel vajalik, ka see, mis pole parasjagu vajalik. Lugeja peab tegelema nii tekstist arusaamiseks vajaliku informatsiooniga kui ka selle informatsiooniga, mis on esialgu kõrvale jäetud, kuid mis võib muutuda ühel hetkel lugejale arusaamise seisukohalt vajalikuks. Kuna töömälu maht on piiratud, võib tekkida kognitiivne ülekoormus (Kreiner, 1996). Kognitiivne ülekoormus väljendubki suutmatuses kogu vajaminevat informatsiooni korraga töödelda. Tagajärjeks on häired tajutud teksti elementide kodeerimisel kognitiivseteks skeemideks koostöös pikaajalise mälu (De Jong, 2010; Kirschner, 2002).

Et informatsioonist aru saada, töötlevad lugejad seda töömälus. See, kuivõrd ollakse töötlemiseks võimelised, oleneb töödeldava informatsiooni (ühikute) hulgast, mis sõltub oluliselt pikaajalisest mälus säilitatava informatsiooni iseloomust. Tähtis on ka see, kui kiiresti viiakse informatsioon püsिमällu ja kujundatakse skeemideks. Kui see protsess toimub automaatselt, on koormus minimaalne ja loetu hõlpsamini arusaadav. Valmis mõtteskeemide puudumisel tuleb kõik uue skeemi elemendid töödelda üksikult lühimälus, mistõttu võib tekkida kognitiivne ülekoormus ja loetust ei pruugita aru saada.

Nii Marcus jt (1996) kui ka Kalyuga (2011) toovad välja kolm põhitegurit, millest oleneb töödeldavast informatsioonist (tekstist) tulenev kognitiivne koormus: materjali keerukus, tööjuhendite keerukus ja ülesandest tingitud tegurid. Need tegurid määravad kognitiivse koormuse (nii ala- kui ka ülekoormuse), mis tekib koolis tekste arusaamisega lugedes. Seejuures eristavad Marcus jt (1996) ja Kalyuga (2011) nii sisemist kui ka välimist kognitiivset ja positiivset koormust. Sisemine kognitiivne koormus (*intrinsic cognitive load*) on tingitud materjali keerukusest. Materjali keerukusest tuleneva kognitiivse ülekoormuse korral ei olda võimelised töömälus korraga sooritama erinevaid toiminguid. Mälu ülekoormust võib põhjustada ka teksti struktuur. Nii osutab Durkin (1993),

et kui õpikus on näiteks kuus osa, igaüks koosneb mitmest peatükist, iga peatükk sisaldab joonealuseid märkusi ja eelülevaadet ning lõppeb kokkuvõtte ja ülevaateküsimumustega, lisaks veel värvilised pildid, skeemid jms, siis sellise materjali mahus orienteerumine on õpilase jaoks kahtlemata koormav. Et õpetada õpilasi selles materjalis orienteeruma, peab õpetaja tegema suuri jõupingutusi.

Teise kognitiivse koormuse tüübina nimetab Kalyuga (2011) välist kognitiivset koormust (*extraneous cognitive load*), mis on tingitud tööjuhenditest. See tähendab, et tööjuhendid sisaldavad ebavajalikku materjali, suurendades kõrvalise tekstiga mälu koormust. Selle vähendamiseks pakub Kalyuga (2011) lahendusena välja tööjuhendite lihtsustamise. Marcus jt (1996) ja Errey jt (2006) nimetavad välise kognitiivse koormuse avaldumise näitena ka olukordi, kus materjal on esitatud skeemide ja tekstina ning arusaamiseks peab tegelema mõlema esitusviisiga. Näiteks kui tekst kirjeldab uuesti diagrammi, mis on iseenesest mõistetav, siis teksti integreerimine diagrammi materjaliga tekitab kognitiivset koormust.

Kolmanda ehk positiivse koormuse tüübina nimetavad Sweller ja ta kolleegid ülesandespetsiifilist kognitiivset koormust (*germaine cognitive load*). Autorid osutavad, et mitte kõik kognitiivse koormuse ilmingud pole kahjulikud. Ülesandespetsiifiline kognitiivne koormus iseloomustab kognitiivset koormust tegurina, mis tuleneb info töötlemise keerukusest ja on seotud kognitiivsete skeemide koostamisega töömälu. Ülesandespetsiifiline kognitiivne koormus toimib välise (*extraneous*) koormuse vähendajana. See kognitiivse koormuse ilming suurendab küll sisemist kognitiivset koormust, kuid mõjub positiivselt õppimisele. Üks võimalus suurendada ülesandespetsiifilist koormust on teha õppimine huvitavaks (Sweller et al., 1998).

Näiteks hõlbustab mnemotehnika kasutamine materjali meeldejätmist ja pikaajalisse mälu talletatu aitab vähendada kognitiivset ülekoormust, pakkudes sobivat taustinfot. Pikaajalises mälus hoitakse tohutut hulka informatsiooni ja kui õpilased ei suuda seda kätte saada, et vastata töötava mälu vajadustele, tekitab see raskusi. Kikas (2010) juhib tähelepanu sellele, et meeldejätmise ja meenutamise võtteid peaks otseselt õpetama ja nende kasutamist teadvustama. Õpetajad loodavad sageli, et õpilased oskavad neid võtteid kasutada. Autor annab ülevaate ka mäluvõtetest koos kasutusala ja näidetega ning põhjendab nende kasulikkust. Mäluvõtete (strateegiateks) nimetab ta tahtlikke tegevusi, mille kasutamise tulemusena paraneb informatsiooni meeldejätmise ja meenutamine on edukam. Mõned sobivad lihtsa materjali (faktide, kirjelduste, lihtsate reeglite, protseduuride), teised aga keerukama (järelmõeldusi sisaldava, arutleva) materjali meeldejätmiseks. Võtetena nimetatakse näiteks mehaanilist kordamist ning seostamist tegevuste, isiklike elusündmuste ja emotsioonidega.

Kokkuvõtvalt võib arusaamisega lugemisel käivituvate kognitiivsete protsesside kohta öelda, et arusaamisega lugemine kui protsess algab kognitiiv-informatsioonilise teooria kohaselt teksti tajumisest meeleeelundite vahendusel. Tajutu läheb informatsiooni vooluna sensoorse registri kaudu töömälu, kus

informatsiooni töödeldakse ja antakse sellele tähendus. Kuna töömälu maht on piiratud, võib lugejal mõnikord tekkida kognitiivne ülekoormus, kuivõrd tal tuleb korraga tegeleda nii selle informatsiooniga, mis on hetkel vajalik, kui ka teadvustada informatsiooni, mis võib loetu mõistmise seisukohalt hiljem vajalikuks osutuda. Kui tekib kognitiivne ülekoormus, mille tagajärjel lugeja ei suuda jälgida kogu arusaamiseks vajalikku informatsiooni, võib hiljem vajaminev informatsioon kaotsi minna, tekitades raskusi loetust arusaamisel.

Kognitiiv-informatsioonilise mudeli järgi täidab lühiajaline ehk töömälu kesksel osa arusaamisega lugemisel. Töömälu ülekoormusest tingituna võivad tekkida häired loetavast arusaamisel. Informatsiooni töötlemise protsesse mälustruktuurides (nt loetavast arusaamist) suunab metakognitsioon, mis aitab inimestel teadvustada oma mõtlemisprotsesse, sealhulgas protseduuriliste toimingu (oskuste) kasutamist ja tõhusust. Et lugeja suudaks jälgida arusaamist loetavast, vajab ta mitmesuguseid protseduurilisi oskusi. Arusaamisega lugemiseks vajalikest oskustest antakse ülevaade järgmises alajaotises.

Õpetajad peaksid jälgima ja aitama neid lapsi, kellel ilmnevad töömälu ülekoormusega seonduvad probleemid, nt lühendama tööjuhendeid, vältima laste ülekoormamist tegevustega. Õpilased vajaksid abi ka tehtu läbivaatamisel, vigade parandamisel. Abi saaks osutada ka materjali mõtestamisel, mida algklassi õpilane ei suuda iseseisvalt teha. Mälu ülekoormamist saab vältida, kasutades abimaterjale. Vajalikke protseduure võiks ka harjutada, et need automatiseeruksid. Sellele on osutanud ka Kikas (2010). Eriti suuri raskusi tekitavad uued ülesanded, mis vajavad hoolikat keskendumist. Töömälu piirangud avalduvad ka siis, kui laps peab korraga tegelema mitme tegevusega, nt lugema teksti, meelde jätma sõnaliike ja need kirja panema (Kikas, 2010).

#### **1.1.4. Arusaamisega lugemiseks eeldatavad oskused ja nendevahelised seosed**

##### **1.1.4.1. Oskuse mõiste ja lugemisoskuse tasemed teoreetiliste käsitluste järgi**

Long jt (2011) defineerivad oskust menetluslikus tähenduses kui võimet teha asju hästi. Tavaliselt hõlmab see, mida nimetatakse oskuseks, mitmeid osaoskusi või kooskõlastatud osavõimekusi. Ka Oxfordi seletav sõnaraamat määratleb oskust kui võimet teha midagi hästi (Oxford Dictionary).

Oskuse kasutamise väljund on tegevuse resultaat. Õpiväljunditena jaotuvad oskused psühhomotoorseteks ja intellektuaalseteks (Bloom et al., 1956). Bloomi koolkonna õppe-eesmärkide kognitiivse taksonoomia järgi käsitletakse intellektuaalsete ehk vaimsete oskustena mis tahes võimekust, mis eeldab enamat kui informatsiooni reprodutseerimist. Intellektuaalsed oskused omakorda jaotuvad mõistmiseks, rakendamiseks, analüüsimiseks, sünteesimiseks ja hindamiseks (Bloom et al., 1956). Nagu eespool osutatud, seisneb Bloomi taksonoomia järgi mõistmine ehk arusaamine võimes transleerida, interpreteerida ja

ekstrapoleerida olemasolevat teadmist. Hea lugemisoskus eeldab ka suuremaid vaimseid oskusi, mis vastavad rakendamise, analüüsi, sünteesi ja hindamise tasemele.

Lugemisoskuse uurijad on loonud erinevaid klassifikatsioone ka spetsiaalselt lugemisoskuse tasemete iseloomustamiseks. Lugemisoskuse uuringutes käsitletakse arusaamisega lugemist enamasti kaheastmelise protsessina, mistõttu eristatakse ka madalama- ja kõrgematasemelisi oskusi (Cain, Oakhill, & Bryant, 2004; Perfetti et al., 2005). Seejuures osutavad Cain jt (2004) ja Perfetti oma kolleegidega (2005), et madalamatasemelisi oskusi on vaja selleks, et rakendada arusaamisega lugemise kõrgematasemelisi oskusi. Sellele on viidanud nii Kintsch (1998), Van Dijk ja Kintsch (1983) kui ka Day ja Park (2005). Cain jt (2004) ning Verhoeven ja Leeuwe (2008) määratlevad madalamatasemeliste oskustena sõnade kokkulugemise oskust, verbaalset ja semantilist (tähendusest arusaamise) oskust.

Kõrgematasemeliste oskustena nimetavad Verhoeven ja Leeuwe (2008) järelduste tegemist, arusaamise seiret ja teadmisi teksti struktuuri kohta. Chikalanga (1992) defineerib järelduste tegemist kui protsessi, mille tulemusena lugeja saab aru kirjaliku teksti sügavamast tähendusest, lähtudes kaht tüüpi informatsioonist: sellest, mida ta ammutab loetavast tekstist, ja sellest, mis tal on eelteadmisenä. Ka Kintschi (1998) ning Van Dijki ja Kintschi (1983) teooria raames käsitletakse arusaamisega lugemist üldjoontes kaheastmelise protsessina. Nagu juba kirjeldatud, on selle järgi madalam aste vaimsete kujutluste konstrueerimine loetava teksti põhjal ehk tekstibaasi loomine ja kõrgem aste vaimsete kujutluste ühendamine taustteadmistega, mille tulemusena konstrueeritakse situatsioonimudel. Esimesel astmel toimetulekuks vajab lugeja oskusi loetust vahetu kujutluse loomiseks, järelduste tegemiseks jms. Situatsioonimudeli loomiseks läheb lugejal vaja oskusi, mis aitavad tal integreerida tekstist ammutatud vahetu kujutluse taustteadmistega.

Erinevalt juba esitatud arusaamisega lugemise oskuste käsitlustest kesken- dub Mayer (2008) detailsemalt protsessidele, mis käivituvad lugemise ajal. Mayer käsitleb lugemisel trükitud sõnade konverteerimist teise vormi nelja omavahel seotud tegevusena. Esiteks tuleb identifitseerida foneemid, mis tähendab, et lugeja on võimeline suuliselt väljendatud sõnu häälima häälikutena. Teiseks tuleb foneemide kombinatsioonid dekodeerida sõnadeks, mis väljendub lugeja suutlikkusena reprodutseerida trükitud sõnu. Kolmandaks peab sõnade dekodeerimine tekstist toimuma kiiresti: lugeja peab olema võimeline sõnu kiiresti kokku lugema ja saama aru nende tähendusest. Neljandaks, toetudes pikaajalises mälus vajalikule sõnavarale, omistab lugeja kokkuloetud tekstile tähenduse. Kõigi kirjeldatud lugemisoskuse tasemete klassifikatsioonide puhul ilmneb, et loetavast sügavama arusaamise seisukohalt on tähtis luua loetavale varasema teadmise abil taustteadmine. Seejuures on üks taustteadmise avaldumise vorme vajaliku sõnavara olemasolu.

Lerikkanen (2007) osutab, et lugemisoskusel on kolm tasandit. Elementaarne lugemisoskus on teksti tehniline lugemisoskus. Teise lugemisoskuse tasandi

moodustab funktsionaalne lugemine: loetu mõistmine ja kasutamine ning järel-  
duste tegemine. Kolmandale tasandile kuulub kriitiline lugemisoskus, mis  
kätkeb võimet analüüsida, eristada olulist ebaolulisest jne.

Arusaamisega lugemiseks peavad lugejal olema erinevad oskused ja võimed.  
Neid oskusi ja võimeid saab klassifitseerida ning määratleda mitmeti. Erinevate  
käsitluste analüüsist ilmneb, et arusaamisega lugemiseks on vältimatud teatud  
eeldused. Nimelt peab õpilane oskama sõnu kokku lugeda, saada aru sõnade  
tähtsusest, oskama teha järeldusi ja jälgida arusaamist. Tähtis on sõnadest aru-  
saamine ja nende keeleline kasutus ning vajalikud on üldised kognitiivsed  
mehhanismid, mis moodustavad arusaadava sõnumi. Kuna lugemisprotsess  
koosneb paljudest komponentidest, siis võivad ka raskused esineda erinevates  
komponentides. Näiteks võib õpilane olla raskustes dekodeerimisega või ei  
suuda ta aru saada sõnade tähendusest, ei oska teha järeldusi. Järgnevalt vaat-  
leme põhjalikumalt sõnavara kui ühe eelduse olemasolu vajalikkust.

#### I.1.4.2. Sõnavara kui arusaamisega lugemise eeldus

Uurimused näitavad, et üks olulisi eeldusi kirjaliku teksti mõistmisel on (ema-  
keelsest) suulisest kõnest arusaamine (Lee, 2005; Lerkkanen, 2003; Perfetti et  
al., 2005). Kui õpilane ei saa suulisest kõnest aru, siis ei suuda ta mõista ka  
kirjalikku teksti. Protopas, Simos, Sideridis, ja Mouzaki (2012) ning Verhoeven  
ja Leeuwe (2008) osutavad, et õpilaste arusaamine suulisest kõnest, sõnade  
dekodeerimise võime ja olemasolev sõnavara seostuvad oluliselt loetust aru-  
saamisega esimeses kooliastmes. Perfetti jt (2005) jõudsid järeldusele, et ka  
lugemine vanemas kooliastmes seostub olemasoleva sõnavaraga. See tähendab,  
et kirjalikust tekstist arusaamist võib raskendada selles kasutatav sõnavara,  
millega õpilane ei ole (suulises kõnes) kokku puutunud. Sellele, kui oluline on  
sõnavara loetule tähenduse omistamisel, osutavad ka Tannenbaum, Torgesen ja  
Wagner (2006), kes uurisid sõnade tundmise ja arusaamisega lugemise seost  
kolmanda klassi õpilastel. Autorid leidsid, et sõnavara ja lugemisest arusaamise  
vahel on tugev seos.

Verhoeven ja Leeuwe (2008) osutavad suulisest kõnest arusaamisele ja sõna-  
vara olemasolule kui olulistele teguritele, mis mõjutavad arusaamisega lugemise  
oskust igas vanuses õpilastel. Oakhill ja Cain (2003) toovad ka välja, et eriti  
suur oht raskuste tekkeks arusaamisega lugemisel ilmneb siis, kui õpilaste suu-  
lisest kõnest arusaamine tundub õpetajale või täiskasvanule parem, kui see tege-  
likult on. Pealegi on inimeste suulise kõne kontekst nii sisult kui ka stiililt ena-  
masti erinev sellest, mida tajutakse kirjalike tekstide põhjal. Kui suulises kõnes  
edastatu on lünklik, siis saab puudujääke arusaamisel kompenseerida miimika,  
kehakeele või küsimuste esitamisega. Ent sel viisil ei saa toetada kirjalikust  
informatsioonist (tekstist) arusaamist (Oakhill & Cain, 2003).

Lugemaõppimise alguses, kui omandatakse sõnade dekodeerimise ja identi-  
fitseerimise oskusi, kulub kogu tähelepanu ja energia sõnade kokkulugemisele  
ning loetust arusaamine jääb tagaplaanile. Kui sõnade kokkulugemine on auto-

matiseerunud, kujuneb arusaamist piiravaks asjaoluks pigem sõnavara valdamine, mille üks indikaatoreid on suulisest kõnest arusaamine (Perfetti et al., 2005). Ka Oakhill ja Cain (2003) ning Verhoeven ja Leeuwe (2008) märgivad, et kui algkoolis saavad kuni kolmanda klassini arusaamisega lugemisel määravaks tehnilised lugemisoskused, siis alates viiendast klassist on tähtsam osa sõnade tähenduse mõistmisel. Seega kui õpilaste lugemisoskus paraneb, suureneb ka korrelatsioon suulisest kõnest ja lugemisest arusaamise vahel ning lugemisoskust piiravaks teguriks saab sõnavara valdamine, mis kajastub ka suulisest kõnest arusaamisena (Perfetti, 2010; Perfetti et al., 2005). Rõhutades sõnavara tähtsust, märgib Boroughs (2012), et kirjanduse andmetel peab 90% sõnavarast olema õpilasele tuttav ja 10% tuleb ta tekstist. Mida tuttavam on õpilasele teksti sisu, seda kergem on tal tuletada tundmatute sõnade tähendust.

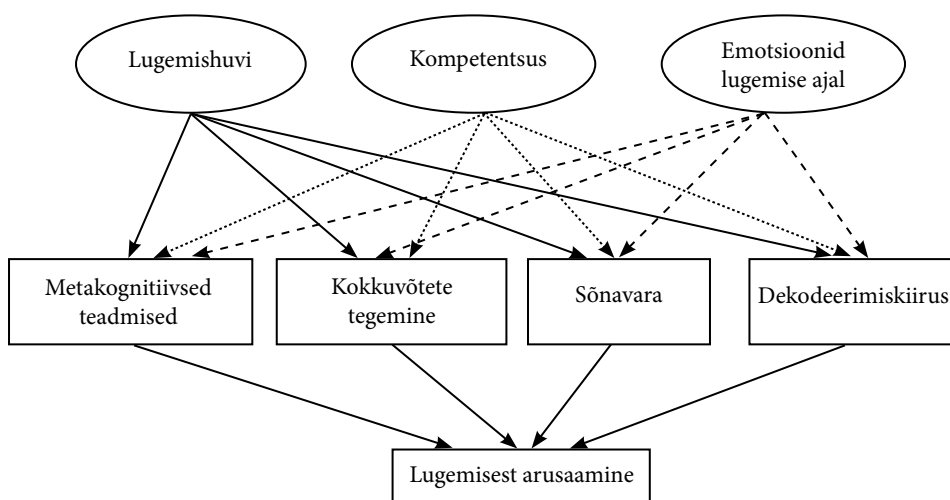
Lapsed omandavad tavamõisted suhtlusest täiskasvanutega. Täiskasvanutelt omandavad nad sõnad, millega objekte ja mõisteid tähistatakse. Ka esimestes klassides toimub õpetamine tavamõistete tasemel, aga seal hakatakse ka tavamõisteid sügavamalt teadvustama ja teadusmõistetele alust looma. Teises kooliastmes minnakse aga üle teadusmõistetele, sest seda tingib ainespetsiifika (vt ka Kikas, 2010). Õppetöös tuleb arvestada, et õpilased mõtlevad tavamõistelistel tasemel. Lapsed ei mõista keerukaid kogemusteväliseid seoseid ja õpivad need lihtsalt pähe. Õpetajad peaksid uurima ka laste eelteadmisi. Õpetada tuleks valdavalt tavamõistete tasemel, teadvustades tavamõisteid ja leides võimalusi tavamõistete asendamiseks teadusmõistetega (Kikas, 2010).

Durkin (1993) juhib tähelepanu lastekirjanduse sõnavarale. Autor märgib, et tavaks on saanud on kärpida klassikalisi muinasjutte. Originaalteksti asendamine kergete sõnade ja lühikeste katkendlike lausetega muudab lugemise eba huvitavaks, lisaks on loetust tihti raske aru saada. Samas märgib autor, et õpetaja peaks aitama õpilastel saada lugemiskogemusi ja õpetama väärtustama tekste, mis on väärtuslikud läbi aegade.

#### 1.1.4.3. Loetust arusaamist mõjutavate põhifaktorite ja nende koosmõju mudelid

Arusaamisega lugemiseks vajalikke eeldusi ja oskusi aitavad loogiliseks tervikuks siduda erinevate uurimuste põhjal loodud mudelid loetust arusaamist mõjutavate põhifaktorite kohta. Joshi ja Aaron (2000) lähtuvad tõekspidamisest, et arusaamisega lugemist mõjutavad nii suulisest kõnest arusaamine kui ka teksti dekodeerimise oskus. Seda saab väljendada valemiga „arusaamisega lugemine = teksti dekodeerimine × suulisest kõnest arusaamine”. Et veenduda selle valemi usaldusväärsuses, uurisid Joshi ja Aaron selle paikapidavust kolmanda klassi õpilastel. Tulemustest selgus, et suulisest kõnest arusaamine ja teksti dekodeerimine võivad küll olla määrava tähtsusega, kuid mõju võivad avaldada ka teised tegurid. Näiteks võib loetust arusaamine oleneda 10% ulatuses ka dekodeerimiskiirusest.

Pečjak, Podlesek ja Pirc (2011) uurisid arusaamisega lugemist mõjutavate faktorite koosmõju viienda klassi õpilastel. Uuringu tulemusena pakkusid nad välja arusaamisega lugemist mõjutavate võimalike faktorite mudeli (vt joonis 2). Nad osutavad, et nende mudel kajastab lugemist mõjutavate faktoritena nii kognitiivseid ja metakognitiivseid faktoreid (lugeja sõnavara, lugemiskiirus, summeerimisoskus ja metakognitiivsed teadmised lugemisest) kui ka motiveerivaid (huvi lugemise vastu ja kompetentsus) ja emotsionaalseid faktoreid (tunded lõõgastava lugemise ajal ja akadeemilisel lugemisel). Mudeli loomisel lähtusid autorid seisukohast, et arusaamisega lugemine on interaktiivne protsess, mille edukus oleneb teksti iseloomust, lugeja taustteadmistest, lugemise kontekstist, lugeja motiividest ja eesmärkidest. Tekstist arusaamist hinnati loetud teksti kohta esitatud valikvastustega küsimustele vastamise põhjal ning metakognitiivseid teadmisi, lugemist mõjutavaid motivatsioonilisi ja emotsioonilisi tegureid suulistele küsimustele vastamise põhjal.



**Joonis 2.** Arusaamisega lugemist mõjutavate faktorite ja nende seoste mudel (adapteeritud Pečjak, Podlesek, & Pirc, 2011, lk 58 järgi)

Ka rõhutavad Pečjak jt (2011), et arusaamisega lugemise oskus sõltub sõnade dekodeerimise kiirusest, loetu summeerimisest osaoskustena ning sõnavara olemasolust. Kokkuvõtete tegemist mõistavad autorid kui lugeja võimet tuua teksti põhjal välja peamõtte, hinnata tekstis sisalduvat vajalikku informatsiooni ja üldistada tekstist loetud informatsiooni. Metakognitiivse oskusega käsitlevad autorid lugeja võimet aktiveerida vajalikud taustteadmised ja oskust kasutada arusaamiseks sobivaid meetodeid enne ja pärast lugemist ning lugemise ajal, võttes arvesse loetava teksti eripära.

Pečjaki jt (2011) uuring ei osutanud märkimisväärsele seosele sõnade dekodeerimise kiiruse ja loetust arusaamise vahel, kuigi mitmes uuringus on selline seos ilmnunud. Seose nõrkust seletavad Pečjak jt asjaoluga, et teised uuringud

on tehtud nooremate õpilastega, aga ka asjaoluga, et nende katses osalenud õpilaste lugemiskiirus oli ühtlasem. Esimene järeldus lubab oletada, et lugemiskiirus mõjutab loetust arusaamist nooremates klassides enam kui vanemates. Ilmselt on viienda klassi õpilased juba omandanud vajaliku lugemiskiiruse (sõnade dekodeerimise tähenduses). Samas tõstavad Pečjak jt esile sõnavara valdamise kui arusaamisega lugemist mõjutava olulise teguri. Oma uurimuses ei leidnud Pečjak jt seost metakognitiivsete oskuste ja loetust arusaamise vahel. Seevastu Kolić-Vehovec ja Bajšanski (2006), olles uurinud arusaamisega lugemise jälgimise (seire) kui metakognitiivse strateegia kasutamist loetust arusaamiseks algklasside õpilastel, jõudsid järeldusele, et loetust arusaamist jälgisid mingil määral juba algklasside õpilased kõikides vanuserühmades, kuid märkimisväärsem loetust arusaamise jälgimine ilmnes alles pärast viiendat klassi.

Pečjak jt (2011) ei täheldanud oma uurimuses ka motivatsiooniliste faktorite märkimisväärset mõju arusaamisega lugemisele, kuigi autorid tõdevad seose olemasolu lugemishuvi ja loetust kokkuvõtete tegemise oskuse vahel ning sõnavara valdamise ja lugemishuvi vahel. Pečjak jt käsitlevad kokkuvõtete tegemist kompleksse lugemisstrateegia kasutamisenä, mis protsessina sisaldab loetavast tekstist ebavajaliku informatsiooni kõrvalejätmist, vajaliku informatsiooni üldistamist ja integreerimist väiksemaks mõtteühikute hulgaks, peamõteteks. Seda suudavad teha ainult need lugejad, kellel on suur lugemishuvi. Uuringu tulemusena jõudsid autorid järeldusele, et kõige tugevamini mõjutab õpilaste arusaamisega lugemist sõnavara valdamine. Uuringust ilmnes ka mõnede õpilaste oskamatus jälgida loetust arusaamist. Autorid osutavadki, et nende kahe faktoriga seostuvate oskuste ja võimete arendamine arusaamisega lugemiseks peaks pälvima õpetajate kõige suuremat tähelepanu.

Arusaamisega lugemise oskuse väga tähtis eeldus on kahtlemata tehniline lugemisoskus (nt tekstibaasi loomine). Sellest lähtudes võib loetust arusaamiseks vajalikke oskusi liigitada erinevalt. Durkin (1993) soovib arusaamisega lugemist käsitleda kui protsessi, mis on olemas paljudest faktoritest, nagu taust- ja eelteadmised, sõnavara, lugemise eesmärk.

Mayeri (2008) järgi on arusaamisega lugemiseks vajalikud nelja liiki kognitiivsed oskused. Esiteks, õpilane vajab eelteadmiste kasutamise oskust uue materjali lisamiseks olemasolevale. Seejuures defineerib Mayer eelteadmist kui sisuliselt olulist teadmist loetavas tekstis kajastuva informatsiooni kohta, mida lugeja kasutab loetava konteksti avamiseks. Teiseks on tähtis osata leida loetavast tekstist üles vajalikku informatsiooni. Kolmandaks, arusaamisega lugemiseks tuleb osata teha järeldusi lugemise ajal. Neljandaks peab õpilane valdama ka seireoskusi, et jälgida, kui hästi on ta materjalist aru saanud. Selle käsitlemise järgi vajab õpilane arusaamisega lugemiseks seega eelteadmisi ja nende kasutamise oskust. Seda aspekti on rõhutanud mitmed autorid (Kozminsky & Kozminski, 2001; Mayer, 2008; Mikk, 1980; Ozuru, Dempsey, & McNamara, 2009). Siiani on aga täpsustamata, millist teadmist saab ja millist ei saa pidada eelteadmiseks.

On üldteada, et raske on mõista teksti, mis ei seostu varem õpitu või teadaolevaga (Mikk, 1980). Lugemisest arusaamisel moodustatakse seoseid ja konstrueeritakse uus teadmine. Selles protsessis on tähtis koht järelduste tegemisel. Peamised faktorid, mis mõjutavad järelduste tegemist, on eel- ehk taustteadmised (Davoudi, 2005; Oakhill & Cain, 2003).

Eelteadmistel põhinevate järelduste tegemine loetu kohta ei olene õpetaja esitatavatest toetavatest küsimustest, vaid sellest, kuidas õpilane suudab ületada tunnetuslikke ebakõlasid. Eelteadmine on tunnetusliku konflikti avaldumise eeldus. Konflikti ületamiseks hakkab õpilane endale esitama enamasti *miks-küsimusi*. Siinse uurimistöo üks eesmärke ongi välja selgitada, kas küsimuste esitamisega teksti kohta on võimalik arusaamisega lugemist toetada. Raphaeli ja Pearsoni (1985) järgi on taustteadmised need, mis määravad, kui hästi suudavad õpilased vastata lugemisest arusaamist toetavatele küsimustele. Taustteadmiste all mõistetakse siin põhiliselt teadmisi, mis on lugejal teada sündmustest, ideedest ja objektidest, mida talle kirjeldatakse.

Uibu ja Männamaa (2014) uurisid õpetamistegevusi ja tekstimõistmist üleminekul esimesest kooliastmest teise. Uurijad leidsid, et teksti mõistmine on seotud verbaalse võimekusega, info kodeerimise ja integreerimisega ning sõnatähenduse tundmisega. Tekstimõistmise tulemused olid stabiilselt halvemad õpilastel, kes olid verbaalselt (suulises kõnes) vähem võimekad. Uurijad teevad järelduse, et õpilaste tekstimõistmiskuse arendamiseks peaksid õpetajad arvestama õpilaste verbaalse võimekusega ja kasutama õpetamistegevusi, mis on kooskõlas laste keelelise arenguga. Uurimistulemused näitasid, et siingi on oluline osa õpetamisel ja õpetaja käitumisel. Selgus, et õpetaja kasvatusstiil on laste oskuste ja õpimotivatsiooniga otseselt seotud. Õpilase lugemisoskuse ja motivatsiooni arengut toetab lapsekeskne kasvatusstiil, mis lähtub õpilase individuaalsetest vajadustest ning millega püütakse kujundada õpitava mõistmisele, huvi äratamisele ja meisterlikkusele keskendunud õpikäitumist.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et arusaamisega lugemine on protsess, mille edukus seostub mitmete faktoritega ja mida kirjeldavad erinevate uuringute põhjal loodud mudelid. Ühisjoonena ilmneb nendest mudelitest, et loetust arusaamine sõltub õpilase võimest aru saada suulisest kõnест ja vajaliku sõnavara olemasolust. Määrava tähtsusega on lugemisoskus, sealhulgas loetust arusaamise jälgimise oskus. Loetust arusaamine sõltub teemakohastest taustteadmistest ja võimest luua seoseid tekstiosade vahel, et teha järeldusi tekstilünkade täitmiseks. Kui järeldused jäävad tegemata, ei looda ka seoseid ega konstrueerita uut teadmist. Järelduste mõju arusaamisega lugemisele käsitletakse järgmises alajaotises.

#### I.1.4.4. Järeldamine kui arusaamise vahendaja ja indikaator

„Lühikeses filosoofia leksikonis” (1975, lk 135) määratletakse mõistet *järeldamine* järgmiselt: „Järeldamine on üks *mõtlemise* põhilisi loogilisi vorme. Järelduste tegemine on selline arutlusprotsess, mille käigus ühest või mitmest otsustusest, mida nimetatakse eeldusteks, tuletatakse teatavate loogikareeglite põhjal

uus otsustus, mida nimetatakse järelduseks ehk tuletiseks.” Seega tuletatakse järelduste tegemisel mitmest otsusest ehk eeldusest uus teadmine.

Lugemisoskusega seoses defineerib Chikalanga (1992) järelduste tegemist protsessina, mille tulemusena saab lugeja aru kirjaliku teksti sügavamast tähendusest, lähtudes kaht tüüpi informatsioonist: sellest, mida ta ammutab loetavast tekstist, ja sellest, mis tal on eelteadmisenä. Järelduste tegemisega tuletatakse uus teadmine ka lugemisel – sõnu seostatakse lausetes, lauseid tekstiosades ning lõpuks seostatakse tekst taustteadmistega. Järeldusi tehakse igal sammul, nt motiivide põhjal, kui räägitakse poliitikast või kui vaadatakse pilti raamatu kaanel. Lugemisel tähendab järelduste tegemine protsessi, kus kombineeritakse tekstis sisalduv informatsioon oma kogemusega. Järelduste tegemisega täidetakse tekstilünki, kasutades taustteadmisi, et teha oletusi selle kohta, mis tuleb tekstis edasi ja mida me õpime teksti põhjal (Zwiers, 2010). Oskus teha järeldusi tähendab kasutada ühte või enam informatsiooni tervikannust tekstist, et jõuda kolmandani, mille tähendus võib olla kaudne (Kispaal, 2008). Bintz, Moran, Berndt, Ritz, Skilton ja Bircher (2012) defineerivad järelduste tegemist kui oletuste tegemist, lünkade täitmist, interpreteerimist. Nende kohaselt seisneb järelduste tegemine selles, et lugeja mõistab, mida tekst ütleb ja mida tekst tähendab. Seega on järeldamine seoste loomine tekstiosade ning ka tekstiosade ja taustteadmiste vahel.

See, kuidas lugemisel luuakse seoseid tekstis olevate ideede vahel ehk tehakse järeldusi, mõjutab tugevasti tekstist arusaamist. Järelduste tegemine on paljude autorite hinnangul üks olulisemaid oskusi, mis on arusaamisega lugemiseks vajalik (Cain & Oakhill, 1999; Chikalanga, 1992; Davoudi, 2005; Oakhill & Cain, 2003). Kui tekst on lugeja jaoks vähe sidusus, nõuab seostatud kujutluste konstrueerimine lugejalt suure hulga järelduste tegemist. Best jt (2005) osutavad, et järelduste tegemine on protsess, mille tulemuseks on teksti ja eelteadmistepõhise teadmise seoste loomine lausetena. Kui järelduslikke lauseid lugemisel ei moodustata, jääb loetu fragmentaarseks, sest tekstides ei ole tavaliselt kogu vajalikku informatsiooni sündmuste kohta.

Ozuru jt (2009) uurisid, kuidas teksti sidusus, lugemisoskus ja eelteadmised aitavad kaasa arusaamisega lugemisele järelduste tegemisel. Loetust arusaamist mõõdeti avatud küsimustele antud vastuste põhjal. Teksti iseloomu mõju uurimiseks kasutati kahte erineva sidususega (suurema ja väiksema sidususega) teksti. Õpilased, kes katses osalesid, olid erinevate eelteadmistega bioloogiast: üks rühm oli eelteadmiste poolest alla ja teine üle keskmise. Mõlema rühma lugemisoskus oli ühesugune. Uuringu tulemused näitasid, et kui õpilased lugesid suure sidususega teksti, paranes tekstipõhine arusaamine. Üldine arusaamine korreleerus positiivselt õpilaste eelteadmistega. See, mil määral saadi aru enam seostatud tekstist, olenes õpilaste eelteadmistest. Paremate eelteadmistega õpilased said sidusamast tekstist paremini aru. Samas osutavad Ozuru ja ta kolleegid, et tekstist arusaamine nõuab eelteadmiste aktiveerimist ja oskusi, millega lugeja seostab tekstis kajastatud informatsiooni. Puudujääk eelteadmistes või nende aktiveerimiseks vajalikes oskustes võib olla põhjus, miks

õpilased ei suuda loetavast tekstist aru saada, kuivõrd eelteadmisteta on raske teha järeldusi ja luua situatsioonimudelit (Ozuru et al., 2009). Davoudi (2005) märgib, et isegi kõige lihtsama teksti mõistmine nõuab järelduste tegemist. Järeldused on hädavajalikud ka esteetilise ja emotsionaalse kogemuse saamiseks teksti lugemisel (Van Den Broek et al., 1994).

Long, Oppy ja Seely (1994) osutavad Van Dijki ja Kintschi (1983) teooriale tuginedes, et kui lugeja ei ole võimeline tegema järeldusi, mis seostavad tekstisest informatsiooni taustteadmistega (vajaliku eelteadmise), ei saa ta tekstist aru, st ei suuda lisada loetut juba olemasolevate teadmiste konteksti, ning situatsioonimudel jääb loomata. Ka Karlep (2003, lk 233) märgib: „Kui tajuja [st lugeja – P. K.] tekstibaasist (sõnadest, lausetest) aru ei saa või ei oska seda ühendada oma teadmistega (kujutlusega sarnasest situatsioonist), jääb situatsioonimudel loomata. Viimasel juhul võib tajuja vastata küsimustele, mis eeldavad sõnade või lausete taastamist, kuid ei suuda täita mõttelünki ega teha järeldusi.” Perfetti jt (2005) osutavad, et paljud õpilased on raskustes just järelduste tegemisel. Samuti viitab Mayer (2008) tugevale seosele arusaamisega lugemise ja järelduste tegemise vahel.

Järelduste tegemise osa arusaamisega lugemisel on käsitletud erinevatest vaatenurkadest. Oakhill ja Cain (2003) leiavad, et järelduste tegemisel on tähtsad kaks aspekti. Üks aspekt on eelteadmiste kasutamine järelduste tegemise protsessis ning teine aspekt seos järelduste tegemise protsessi ja töömälu vahel. Cain jt (2004) osutavad ka töömälu tähtsusele järelduste tegemisel – töömälu on mälustruktuur, kus toimub integratsioon ja tehakse järeldusi. Loetavast tekstist ja lugeja eelteadmistest saadud teadmiste integreerimisel konstrueerib lugeja uued kujutlused, mis ta kodeerib mällu (McKoon & Ratcliff, 1992). Kujutlused on selliste laiaulatuslike järelduslike protsesside tulemus, mis leiavad aset lugemise ajal ning millest mõned on automaatsed, teised jälle tahtlikud (Van den Broek et al., 1994). McKoon ja Ratcliff (1992) käsitlevad järeldusi informatsioonina, mis ei ole sõnaselgelt loetavas tekstis kajastatud ja mille lugeja produtseerib loetu põhjal.

Mõistes järelduste tegemise olulisust, on mitmed uurijad (Chikalanga, 1992; Davoudi, 2005; Perfetti et al., 2005) püüdnud järeldusi liigitada vaimsete toimingute iseloomu järgi, et sügavamalt mõista nende olemust. Kispal (2008) märgib, et kuigi autorid eristavad erinevaid järelduste liike, ei ole jõutud üldise konsensuseni selles, kuidas neid järelduste avaldusi nimetada ja liigitada. Veel lisab Kispal, et järelduste tegemiseks peavad lugejad ise olema aktiivsed, tahtma tekstist aru saada. Nad peavad:

- suutma jälgida arusaamist loetavast ja vältima mittemõistmist;
- omama rikkalikku sõnavara;
- omama teovõimelist (normaalselt funktsioneerivat) töömälu.

Lisaks osutab Kispal (2008), et järelduste tegemise oskusi toetavad laialdased taustteadmised ja see, et õpilasel on sama kultuuritaust, mida tekst eeldab.

Ülevaate erinevatest järelduste liigitamise võimalustest ja taksonoomiatest annab Chikalanga (1992). Ta osutab, et eri tüüpi järeldused nõuavad erinevaid vaimseid toiminguid. Sama kehtib ka vastupidi: toimingud, mida lugeja sooritab järelduste tegemiseks, sõltuvad järelduste iseloomust. Olenevalt sellest, kas lugejal tuleb järelduste tegemiseks seostada teksti või täiendada puuduvat informatsiooni taustteadmistega, liigitavad Chikalanga (1992) ja Davoudi (2005) järeldused teksti seostavateks ja teabelünki täitvateks. Teksti seostamine eeldab loogiliste seoste leidmist tekstisündmuste vahel. Perfetti jt (2005) märgivadki, et lünki täitvad järeldused tehakse tervikteksti põhjal. Uurimused näitavad, et nõrgemad lugejad vastavad halvemini loetud teksti kohta esitatud küsimustele, mis nõuavad järeldusi mõttelünkade täitmiseks, sest nad ei tea, kust leida vajaminevat informatsiooni (Perfetti et al., 2005).

Zwiers (2010) liigitab järeldusi toimingute järgi, mis on vajalikud nende tegemiseks. Ta märgib, et tekstiga seostavad järeldused on need, kus lugeja peab meeles pidama tekstis mainitud tegelasi, tegevusi ja sündmuseid, et neid järgnevaga seostada. Need järeldused saab teha loetud teksti põhjal ja selleks ei ole vaja spetsiifilisi taustteadmisi. Taustteadmistena käsitleb Zwiers nii isiklikke kogemusi kui ka teadmisi maailmast.

Uurimustes viidatakse ka teistele järelduste liigitamise võimalustele. Oakhill ja Cain (2003) eristavad seostavaid ja (uut teadmist) viimistlevaid järeldusi. Seostavad järeldused tagavad seoste kujunemise. Sellised järeldused seostavad lauseid üldteadmistega ja täidavad lünki, mistõttu on need teksti mõistmiseks vajalikud. Viimistlevad järeldused täiendavad ja kaunistavad uut konstrueeritavat teadmist. Bowyer-Crane ja Snowling (2005) märgivad, et viimistlevad järeldused on vajalikud loetu interpreteerimiseks. Samas osutavad nii Oakhill ja Cain (2003) kui ka Bowyer-Crane ja Snowling (2005), et viimistlevad järeldused ei ole alati vajalikud, sest teksti on võimalik mõista ka nendeta.

Bowyer-Crane'i ja Snowlingu (2005) kohaselt on viit liiki järeldusi. Esimeseks liigiks on teadmispõhised järeldused (*knowledge based inferences*), mis on vajalikud seostatud kujutluste tekitamiseks. Seda liiki järeldused seostavad omavahel lauseid, kuid selleks on vaja taustteadmisi. Teise liigina nimetavad autorid seostavaid järeldusi (*cohesive inferences*). Seostavad järeldused aitavad siduda lause komponente (nt asesõnu) lauseteks. Kolmandaks liigiks on arenduslikud järeldused (*elaborative inferences*). Need nõuavad lugejalt tõlgendamist taustteadmiste abil ja on mõeldud teksti ilmestamiseks. Neljas järelduste liik on hinnangulised järeldused (*evaluative inferences*). Nende järelduste tegemiseks kasutab lugeja taustteadmisi – eesmärk on hinnata teksti. Viimase järelduste liigina pakuvad autorid välja sõnasõnalised järeldused (*literal inference*), mis kajastuvad loetavas tekstis ja millele vastamine ei nõua järelduste tegemist, sest vastused on tekstis olemas.

Van den Broek jt (1994) osutavad järelduste assotsiatiivsusele. Assotsiatiivsete seoste tajumise tulemusena seostatakse varasem teadmine (sõnad, mõisted ja sündmused) tugevalt informatsiooniga, mida saadakse tekstist. Assotsiatiivsed järeldused ennustavad eelolevaid sündmusi ja aktiveerivad möödunud sünd-

musi. Need moodustatakse mälus samal ajal, mil teksti loetakse. Assotsiatsioonidel põhinevad järeldused genereeritakse siis, kui lugeja püüab seostada hetkel loetavat informatsiooni varem loetuga. Assotsiatsioonide ja nendel põhinevate järelduste moodustamine on samaaegne tegevus. Seostepõhised järeldused moodustatakse teksti põhjal, kuid seostatud tekstist saadud informatsioon assotsieerub mõistagi selle informatsiooniga, mis on mälus. Seostavad järeldused viimistletakse olemasolevatele taustteadmistele toetudes. Narvaez, Van den Broek ja Ruiz (1999) osutavad, et järelduste iseloom oleneb lugemise eesmärgist (kas eesmärk on õppimine või lugemine meelelahutuslikul eesmärgil). See tähendab, et lugemise õppimise eesmärgil tuleb üldjuhul teha rohkem süvajäreldusi, et teksti paremini seostada ja meelde jätta, samas kui meelelahutusliku teksti lugemine ei nõua alati nii palju teadvustatud pingutamist.

Teksti arusaamiselega lugemise eesmärk ei ole üldjuhul selle üksikutes lausetes või osades kajastatu tajumine, vaid loetu mõistmine ühtse tervikuna. Terviku mõistmiseks on vaja tajuda seoseid, mis saavutatakse intensiivsete järelduslike protsesside tulemusena (osa neist on automaatsed, osa tahtlikud). Nendesse protsessidesse kaasab lugeja taustteadmised ja samuti mälu protsessid eelneva teksti meenutamiseks, et määrata kindlaks, kuidas loetavad sündmused, objektid ja inimesed ning olukorrad on seotud informatsiooniga, mis pärineb varem loetust (Van den Broek et al., 1994). Et lugemisega kaasneks arusaamine, peab lugeja tajuma ühiseid elemente varem õpitu ja loetava informatsiooni vahel, teadvustades äratundmist üldistavate järeldustena.

Leidub ka autoreid (Kispal, 2008; Marzano, 2010), kes rõhutavad vajadust õpetada järelduste tegemist juba alates algklassidest. Marzano (2010) märgib, et õpilased peavad teadvustama kõigepealt seda, et nad genereerivad järeldusi. Õpetajad peavad seda teadvustamist toetama. Näiteks kui õpetaja loeb algklassides mõnd juttu, tuleks õpilastelt küsida, mis saab edasi. On loomulik, et õpilased lähtuvad järelduste tegemisel oma kogemusest. Siinkohal peab õpetaja ütleva, et sündmused võivad kulgeda edasi mitmel viisil. Seejärel loetakse jutt lõpuni ja tehakse tekstis oleva informatsiooni põhjal järeldused. Bintz jt (2012) osutavad, et järelduste tegemist tuleb vaadelda kui lugemisprotsessi integraalset osa ja õpetada kõikides ainetundides koos tekstiga. Järelduste tegemine ei ole lihtsalt oletamine. Erinevus seisneb selles, et oletamine ei nõua tingimata teksti, aga järeldamine nõuab. Bintz jt (2012) pakuvad välja võtmed, kuidas õpetada järelduste tegemist peale kirjanduse tundide ka loodusainete ja matemaatika tundides.

McNamara, Ozuru ja Floyd (2011) märgivad, et järelduste tegemine oleneb tekstitüübist. Kuna algklassides kasutatakse fundamentaalse lugemisoskuse arendamisel enamasti jutustavaid tekste, siis neljandasse klassi minnes ei ole kõik õpilased valmis tegema järeldusi argumenteerivate tekstide põhjal. Kispal (2008) leiab, et järelduste tegemise õpetamiseks ei peaks võtma ka liiga lihtsat teksti, sest selle põhjal saab teha vähe järeldusi.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et järelduste tegemine on arusaamisega lugemise seisukohalt tähtis osa oskus. Järelduste tegemine toimub töömälus, sest sinna

koondub loetav informatsioon ja seal reprodutseeritakse vajalikud taustteadmised pikaajalisest mälust. Uurimustest selgub, et lugemisel käivituvate järeldusprotsesside toimumist mõjutavad erinevad asjaolud. Et need asjaolud oleksid lugemiseks soodsamad, saab järelduste tegemist metoodiliste võtete abil tõhus-tada. Üks selliseid võtteid on loetava teksti kohta järelduslike küsimuste esita-mine. Kuna tegelikult esitavad õppinud lugejad ka iseendale järelduslikke küsi-musi, et jälgida loetust arusaamist ja teha üldistusi, analüüsitakse esmalt, kuidas õppinud lugejad jälgivad loetavast arusaamist, seejuures kasutades järelduslikke küsimusi. Alles seejärel uuritakse, kuidas saavad õpetajad kasutada järeldus-likke küsimusi arusaamisega lugemise toetamiseks.

#### 1.1.4.5. Metakognitsioon ja seire arusaamisega lugemise komponentidena

Arusaamisega lugemisel on tähtis, et õpilane suudaks teadvustada ja jälgida oma tegevust. National Reading Panel (2000) soovitabki arusaamisega lugemise oskuste õpetamist alustada arusaamise jälgimisest, märkides, et kui õpilane omandab võime jälgida oma lugemist, siis saab ta ka aru, kuivõrd ta vajab abi arusaamise toetamiseks. Oma tegevuse jälgimine on otseselt seotud metatunnetusega. Kikas (2010) märgib, et metatunnetus on teadmine oma tunnetusest. See võimaldab arvestada kognitiivsete protsesside nõrku külgi ja selle järgi oma tegevust planeerida. Teadmised tunnetusvõimest sisaldavad teadmisi endast kui õppijast ja faktoritest, mis mõjutavad õppimist. Esimeses kooliastmes puuduvad lastel sellised teadmised ning nad vajavad situatsioonide ja meetodite valikul kindlasti õpetaja abi. Nii tuleks algklassides otseselt õpetada, millal mingit strateegiat kasutada. Ka tuleks õpilastega arutleda õppimist mõjutavate tegurite üle.

Inimese mõtlemist oma tunnetustegevuse, sh informatsiooni töötlemise üle nimetatakse metakognitsiooniks (Krull, 2000). Nii lugemisoskuse kui ka teiste õpioskuste kujunemisel on metakognitsioonil keskne osa. Uurimused näitavad, et laste võime jälgida lugemisel arusaamist täiustub üldiselt sedamööda, kui nad liiguvad klassist klassi algkoolis. Kolić-Vehovec ja Bajšanski (2006) uurimus näitab, et laste võimes jälgida lugemisest arusaamist toimub märkimisväärne areng pärast viiendat klassi. Kuigi arusaamisega lugemise ja oma tegevuse jälgi-mise oskuse seost võib täheldada ka nooremate õpilaste puhul, siis märkimis-väärseks osutub see alles alates kaheksandast klassist

Paljud pedagoogilise psühholoogia spetsialistid on seisukohal, et õpilastele, kes ei tule oma õpitegevuse jälgimisega toime, peaks seda spetsiaalselt õpetama, sealhulgas tuleks õpetada oskust jälgida tekstist arusaamist lugemisel. See tähendab, et koos teadmiste, oskuste ja tegevuskavade otsese õpetamisega tuleb pöörata tähelepanu sellele, et õpilased õpiks neid teadlikult kasutama, teadvus-tama ja analüüsima oma arutlusviise, valima teadlikult välja sobivad tegevus-strateegiad, jälgima nende rakendamise tõhusust ja korrigeerima neid või vajaduse korral võtma kasutusele uusi käsitlusviise. Sellise metakognitiivse

teadlikkuse arendamiseks tuleb õpilastele õpetada nii konkreetseid teadmisi kui ka tegevusstrateegiaid<sup>2</sup>, et nad saavutaksid seatud eesmärgid (Krull, 2000).

Arusaamisega lugemise metakognitiivseid oskusi ja strateegiaid on mitmeid (Bimmel & Van Schooten, 2004; Rouet, Vidal-Abarca, Erboul, & Millogo, 2001). Aarnoutse ja Schellings (2003) määratlevad arusaamisega lugemisel rakendatavaid metakognitiivseid oskusi kognitiivsete toimingutena, mida lugeja kasutab enne ja pärast lugemist ning lugemise ajal, et loetust aru saada. Strateegilise lähenemise tähenduses eeldab see oskus lugemise eesmärgi teadvustamist, arusaamiseks vajalike eelteadmiste aktiveerimist, keskendumist põhilisele tekstis, sisu hindamist, arusaamise jälgimist ja järelduste kontrollimist. Nii näiteks moodustab lugeja teksti lugemisel seoseid sõnade vahel, täidab tekstilünki (mõtted, mida autor ei ole sõnaselgelt tekstis välja öelnud), teeb järeldusi lausestest ja terviktekstist.

Pressley ja ta kolleegid (1989) peavad arusaamisega lugemisel rakenduvate metakognitiivsete oskuste tüüpavaldusteks kokkuvõtete tegemist loetust, küsimuste esitamist loetu kohta, küsimustele vastamist loetu põhjal, eelteadmiste aktiveerimist, järeldamisoskust jms. Samas leiavad autorid, et kuigi arusaamisega lugemise puhul saab välja tuua mitmeid selleks vajalikke metakognitiivseid oskusi, on ainult mõnda neist võimalik kasutada algkooli õpilastel. Ka rõhutavad Pressley jt (1989), nagu paljud teisedki uurijad, et loetavast arusaamist toetavaid metakognitiivseid oskusi tuleb lastele algklassidest alates õpetada. Rouet jt (2001) toovad välja loetavast arusaamise metoodilise lisavõttena skeemide kasutamise koos arusaamise jälgimisega. Millis ja King (2001) osutavad, et üks levinud viise toetada tekstist arusaamist on selle korduv teadvustatud läbilugemine.

Metakognitiivne oskus avaldub ka loetust arusaamise seire kaudu. See võimaldab lugejal jälgida oma arusaamist tekstist ja seda vajaduse korral korrigeerida (Perfetti et al., 2005). Arusaamise seire on ühtlasi metalingvistiline oskus, mille lapsed omandavad, kui nad arendavad lingvistilisi oskusi, st võimet reflekteerida oma keelekasutust (Oakhill & Cain, 2003). Loetust arusaamisel tähendab seire hinnangut sellele, kuivõrd arusaamine on õnnestunud. Krull (2000) märgib, et üks olulisi õppimisoskuse avaldusi on õpilase võime teadvustada oma õpitegevust, jälgida selle tõhusust ja korrigeerida seda vastavalt õppetöö tulemustele. See võime on vajalik ka arusaamisega lugemiseks. Teisisõnu, loetust arusaamise seire seisneb lugeja teadlikus enesejälgimises teksti mõtestamisel. Ka Oakhill ja Cain (2003) osutavad, et kogenud lugejad teadvustavad ja jälgivad, kuivõrd nad on tekstist aru saanud ja mida on sellest õppinud.

---

<sup>2</sup> Selles alajaotises on termineid *strateegia* ja ka *tegevusstrateegia* kasutatud laias tähenduses, põhiliselt osutamiseks arusaamisega lugemisele kui õpilase omaks võetud sihikindlale tegevusele kirjaliku teksti lugemisel, sealhulgas oskuste ja võtete rakendamisele arusaamisega lugemisel. Tegevusstrateegiate kasutamist arusaamisega lugemise eesmärgil võib nimetada ka metakognitiivsete oskuste rakendamiseks, sest üldjuhul eeldab see lugejalt oma tegevuse jälgimist.

Caccamise ja Snyder (2009), toetudes Kintschi teooriale (mis avab arusaamisega lugemise tekstibaasi ja situatsioonimudeli loomisena), osutavad, et arusaamisega lugemine kui protsess ei nõua üldjuhul pingutust, välja arvatud siis, kui vaimsete kujutluste konstrueerimine loetu põhjal peaks ebaõnnestuma. Kui see siiski juhtub, rakendavad hea lugemisoskusega õpilased erinevaid võtteid, et tagada loetust arusaamine (Caccamise & Snyder, 2009). Ebapiisava lugemisoskusega lugejatel selliste võtete rakendamise oskus tihtipeale puudub ja seetõttu tekivad neil raskused tekstist arusaamisega (Lau & Chan, 2003). Erinevate metakognitiivsete oskuste kasutamise tähtsust loetust arusaamisel on rõhutanud ka Sharon ja Linan-Thomson (2004), Elosúa, García-Madruga, Gutiérrez, Luque ja Gárate (2002) ning McNamara (2011). Arusaamisega lugemiseks vajalikke toiminguid, sealhulgas metakognitiivseid oskusi, aitavad tervikuks siduda arusaamisega lugemise mudelid, millest tuleb juttu järgmises alapeatükis.

### **1.1.5. Arusaamisega lugemise meetodid ja toimingulised juhendid**

Elementaarsete lugemaõppimise meetoditena eristatakse sünteesi- ja analüüsipõhiseid meetodeid. Eesti keele puhul tähendab sünteesipõhine meetod lugemaõppimist tähe-häälikumeetodil ja silbi-sõnameetodil. Analüüsipõhine on tervik-sõna meetod (sõna, silp, täht). Kasutusel on ka sõna, lause, teksti ja tähtede meetod. Valdavalt õpetatakse Eestis lapsi lugema Johannes Käisi ajast pärineval analüütilis-sünteesilisel meetodil. See tähendab, et hääldatavatest sõnadest leitakse neid moodustavad häälikud, tutvutakse häälikute tähemärkidega ja ühendatakse tähtedega märgitud häälikud sõnadeks (vt ka Lerkkanen, 2007).

Weinstein ja Mayer (1986) jaotavad arusaamisega lugemise meetodid kaheks. Ühed on need, mida kasutab õpetaja (õpetamismeetodid) arusaamisega lugemise õpetamiseks või toetamiseks, teisi kasutavad õpilased (õpimeetodid). Winograd ja Hare (1988) on õpetajate jaoks välja töötanud viiesammulise juhendi, kuidas õpetada arusaamisega lugemise meetodeid:

- 1) õpeta meetodit mõtestatult mõistma (tutvusta meetodit nii, et õpilased saavad sellest aru);
- 2) loo arusaam, miks meetodit õpetatakse ja kuidas see meetod on õppimisel abiks (aita õpilastel mõista, milleks tuleb meetod ära õppida ja kuidas võib sellest abi olla);
- 3) õpeta, kuidas meetodit kasutada samm-sammult;
- 4) loo arusaam, millal ja kus meetodit kasutada (aita õpilastel mõista, millal ja kus saab seda kasutada);
- 5) õpeta andma hinnangut meetodi kasutamisele (tegema seiret).

Arusaamisega lugemise oskuse õppimiseks on vajalik sõnade kokkulugemise oskus ehk tehniline lugemisoskus. Selleks, et see oskus saaks kujuneda, tuleb seda õpilastele õpetada (Taylor, Pearson, Clark, & Walpole, 1999). Autorid

rõhutavad õpetajate tähtsust lugemaõpetamisel. Torgsen jt (2007) märgivad, et õpetajal tuleb õpetada selgeks vajalikud oskused klassis, järgides õppekava nõudeid. See tähendab, et õpetajal tuleb töötada terve klassiga. Seejärel peab õpetaja olema valmist töötama õpilasrühmadega, sest klassis on erineva oskuste tasemega õpilasi ja õpetaja peab arvestama ka õpilaste individuaalsete erinevustega – meetod, mis sobib ühtedele õpilastele, ei pruugi sobida teistele (Brook, 2004).

Tähelepanu väärivad ka õpiraskustega lapsed, kellel on neuroloogilised ja ajuga seotud probleemid, mis mõjutavad informatsiooni omandamist, säilitamist ja kasutamist (Harguaves, Rowbotham, & Phillips, 2009). Nii nagu märgivad Manset-Williamson ja Nelson (2005), on sobivate meetodite ja juhendite kasutamine õpiraskustega lastel andnud häid tulemusi. Mõned autorid osutavad ka arusaamisega lugemise soopõhiste erinevustele (Lietz, 1996).

Uuringud näitavad, et õpilaste lugemisoskus oleneb sellest, kuivõrd neid juhendatakse lugemisel. Taylor jt (1999) võrdlesid hea edasijõudmisega koolide õpilasi tavakoolide õpilastega Ameerikas. Leiti, et koolides, kus oli hea lugemisoskuse tase, lugesid õpilased koos õpetajaga väikeses grupis keskmiselt 60 minutit, terve grupiga 25 minutit ja iseseisvalt 28 minutit päevas. Seega lugesid õpilased päevas kokku keskmiselt 113 minutit. Keskmise lugemistasemega koolides loeti väikestes gruppides 38 minutit, terve grupiga 30 minutit ja iseseisvalt 19 minutit. Kokku kulutati tavakoolides lugemisele 87 minutit. Nagu märgivad autorid, saavutasid parema tulemuse õpilased, kes tegelesid lugemisega kauem.

Ühe tuntuima protseduurilise juhendi, mis toetab akadeemilise suunitlusega teksti arusaamisega lugemist ja õppimist, on välja töötanud Thomas ja Robinson (1972). PQ4R-mudelina tuntud mudel seob üheks tervikuks mitmeid arusaamisega lugemiseks vajalikke kognitiivseid ja metakognitiivseid oskusi, millele osutavate ingliskeelsete sõnade algustähtedest on lühend moodustatud. Mudelist juhendumine eeldab kuue etapi läbimist:

- vaata üle (*preview*) – ülevaatamise eesmärk on saada ettekujutus põhi- või alateemadest ja tutvuda materjaliga. Ülevaate tulemusena tuleb jõuda selgusele, mida hakatakse õppima või lugema ja milline on loetava laiema kontekst;
- esita küsimusi (*question*) – tuleb küsida, milleks hakatakse seda materjali õppima ja mida see lisab olemasolevatele teadmistele. Nende kahe etapi läbimine aitab lugejal aktiveerida teksti mõistmiseks vajaliku eelteadmise ja valmistab ette konteksti uue teadmise interpreteerimiseks;
- loe (*read*) – sellel etapil tuleb tekst kiiresti läbi lugeda ja püüda leida vastused esimese kahe etapi läbimisel teadvustunud küsimustele. Tekst tuleb lugeda läbi kiiresti, et ei kaoks ettekujutus tervikprobleemist, millele loodetakse alguses püstitatud küsimuste kaudu vastus leida;
- mõtle (*reflect*) – selle etapi eesmärk on loetu mõistmine ja mõtestamine, et põhjalikumalt seostada loetut olemasolevate kujutluste, mõistete ja põhimõtetelega;

- arutle ja meenuta (*recite*) – see etapp hõlmab kordamist, põhiseisukohtade formuleerimist ja küsimuste esitamist kujunevate arusaamade paremaks kinnistamiseks;
- korda üle (*review*) – see etapp sisaldab kordamist ja segaste kohtade ülevaatamist.

Leidub ka teisi metoodilisi juhendeid, mis on mõeldud õpioskuste ja meta-kognitsiooni, sealhulgas arusaamisega lugemise oskuse arendamiseks. Dansereau (1985) on loonud kaks mudelit: First Degree Murder ja Second Degree Murder. Neist First Degree Murder ('esimese astme mõrv') on ette nähtud õpilaste tegevusoskuse kujundamiseks õppematerjali õppimisel ja meeldejätmisel. See eeldab õpetajalt õpilaste suunamist õppimisel kuue järjestikuse eneseregulatiivse sammu kaudu (mudeli nimi moodustub sammude ingliskeelsetest nimetustest):

- 1) loo õppimiseks meeleolu (*set the mood*);
- 2) loe arusaamisega (*read for understanding*);
- 3) meenuta loetut teksti kasutamata (*recall the material ...*);
- 4) korrigeeri meenutatut sellesse süvenedes (*correct the recall ... in order to digest it*);
- 5) laienda teadmisi omaalgatusliku uurimisega (*expand knowledge trough ...*);
- 6) korda eksimusi põhjustanud kohad üle (*review mistakes*).

Kõik kuus õppimiseks vajalikku tegevusviisi ja seisundit eeldavad konkreetsete õpioskuste kujundamist ja harjutamist. Nii konkreetsete õpioskuste omandamine kui ka nende strateegiline kasutamine õppimisel saavutatakse nende järkjärgulise kasutamise ja teadvustamisega õppetöös õpetaja toetusel (Krull, 2000). Mõlema mudeli sobivusse alles lugemisoskusi omandavate õpilaste tegevusjuhendina tuleb suhtuda suure ettevaatusega, sest nende rakendamiseks läheb tarvis mitmeid võimeid, mis pole algklasside õpilastel ilmselt veel välja kujunenud. Seetõttu vajab eraldi väljaselgitamist, millised on õpilastelt nõutavad minimaalsed lugemis- ja õppimisoskused, et neid saaks kasutada.

Uibu ja Voltein (2010) juhivad tähelepanu sellele, et tõenäoliselt on kooli tulnud laps läbinud elementaarse lugemisoskuse õppimise perioodi ning liigub loetu mõistmise suunas. Seda eeldavad ka käibivad esimese klassi matemaatika ja loodusõpetuse õppematerjalid. Eestikeelne aabitsaõpetus lubaks kooliühisel olla ka tähtede tundmises 2–3-tähelise sõna kokkulugemise tasemel. Samas kannustavad nn eliitkoolide esimesse klassi astumise katsed lapsevanemaid ja lasteaiadõpetajaid drillima lapse lugemist ja kirjutamist tasemel, mis enamasti ei vasta selles eas lapse arengu eripärale. Kuna lugemaõppimine kulgeb igal lapsel isemoodi ja erinevas tempos, on koolitulistajate hulgas neid, kes küll sõnad kiiresti kokku loevad, kuid kes ei saa loetust aru. Õpilaste arusaamis-, tõlgendamise- ja sünteesimisoskuste arendamine eeldab õppemeetodite ja -ülesannete mitmekesisust ning õpetuse diferentseerimist, aga ka mõtestatud harjutamist ja kogemuste rakendamist õpilase-õpetaja koostöös (Uibu & Voltein, 2010).

Peale tervikudeliste on mitmed autorid pakkunud välja erinevaid meetodeid lugemisoskuse komponentoskuste kujundamiseks ja nende liigitusi. Üks tuntumaid arusaamisega lugemise metoodikaid pärineb Mayerilt (2008). See pakub üldmeetodilisi võtteid, mis aitavad lugejal integreerida informatsiooni olemasolevate teadmiste ja kogemustega. Loomulikult käsitletakse arusaamisega lugemise ühe põhivõttena ka loetust arusaamise jälgimist kui metakognitiivse oskuse rakendust (Kolić-Vehovec & Bajšanski, 2006; Mayer, 2008).

Caccamise ja Snyder (2009) näevad, et arusaamisega lugemise võtete kasutamise võimalused sõltuvad suuresti lugeja taustteadmistest. Autorid toovad esile viis põhilist võtet, mis aitavad tagada loetust arusaamist ning mida hea lugemisoskusega lugejad oma taustteadmistele toetudes kasutavad:

- kokkuvõtete tegemine loetu kohta oma sõnadega;
- loetust peamõtte leidmine ja formuleerimine;
- eneseküsitlus teksti põhiideede kohta;
- graafiline põhiideede kujutamine;
- arusaamise jälgimine.

Ka National Reading Panel (2000) nimetab arusaamise jälgimist loetud materjalist arusaamise põhimeetodina. Rõhutatakse ka kooperatiivse õppimise meetodi olulisust. Kooperatiivne õppimine on koosõppimine, mis toetab erinevate arusaamade esilekerkimist ja soodustab intellektuaalset diskussiooni suurendades loetust arusaamist. Ka küsimustele vastamist nimetatakse arusaamisega lugemist toetava võttena ja märgitakse, et oluline on anda vahetut tagasisidet vastuste õigsuse kohta. Loetletud meetoditele järgneb juba küsimuste sõnastamine õpilaste endi poolt. Õpilasi õpetatakse ka analüüsima teksti struktuuri. Selleks aidatakse neil meenutada teksti sisu, esitades loetu kohta küsimusi. Summeerimisel õpitakse integreerima teksti ideid ja tegema üldistusi.

Paljud autorid (Mayer, 2008; Parker & Hurry, 2007; Pressley et al., 1989) peavad üheks tähtsamaks arusaamisega lugemise võtteks õpilaste poolt iseendale küsimuste esitamist ja neile vastamist. Pressley jt (1989) annavad ülevaate uurimustest küsimuste esitamise kui arusaamisega lugemist toetava võtte kasutamise kohta ja märgivad, et enamasti on selle võtte kasutamist uuritud vanema kooliastme õpilastel. Ka Mayer (2008) märgib, et edukad õpilased esitavad enamasti lugemise ajal endale küsimusi loetu kohta ja vastavad neile, seega kasutavad nad iseendale küsimuste esitamise võtet. Parker ja Hurry (2007) uurisid õpetajatepoolset küsimuste kasutamist arusaamisega lugemise oskuste kujundamisel algklassides. Uuringule tuginedes rõhutavad nad iseendale loetu kohta küsimuste esitamise oskuse õpetamise vajalikkust, märkides, et nende tavalisimate arusaamisega lugemise võtete seas pälvib vähe tähelepanu just endale lugemise käigus sihikindel küsimuste esitamine. Palju enam kasutavad õpetajad võimalust esitada ise õpilastele küsimusi, et toetada arusaamisega lugemist.

Nii küsimuste esitamist kui ka nende vastamist võib õpetada erinevate meetodite kaudu. Näiteks tuleks küsimuste esitamise õpetamiseks selgitada õpilastele, et küsimuste esitamine on vajalik loetust arusaamiseks. Seejärel tuleks

harjutada seda meetodit klassis. Kõigepealt valib õpetaja välja teksti. Teksti lugemise järel esitab õpetaja küsimuse „Miks see tekst oli huvitav?“. Vastus leitakse ühiselt. Seejärel antakse õpilastele kaardid küsimustega, mis suunavad neid teksti reflekteerima. Kaartidel on näiteks küsimused „Kas ma sain aru, millest oli tekstilõigus juttu?“ ja „Kas ma oskaksin sellest kellelegi teisele rääkida?“. Pärast seda täidetakse kolmelahtiline küsimuste esitamise tabel (enne lugemist, lugemise ajal ja pärast lugemist). Lõpuks vahetatakse paaride kaupa kirjalikult mõtteid tekstisündmuste kohta ja esitatakse seletusi (vt ka Pardo, 2004). Järgnevalt võiks õpetada, kuidas leida tekstist vastuseid esitatud küsimustele. Selleks esitatakse õpilastele küsimused ja ühiselt leitakse, kas vajalik informatsioon sisaldub tekstis. Muu hulgas soovitakse teada, kas küsimusele vastamiseks tuleb lugeda läbi tekstilõik või terviktekst ning kas küsimused nõuavad vastamiseks eelteadmiste ühendamist tekstiga või tuleb küsimustele vastamiseks ühendada tekst, eelteadmised ja ka isiklikud kogemused.

Eeltoodud võimalustele lisaks võib lasta õpilastel valida tekstilõigu juurde sobivad küsimused, kasutades esitatud küsisõnu (*kus? kuidas? missugune?*). Sellele on osutanud ka Karlep (2003). Küsimuste esitamist soodustava õhkkonna loomiseks klassis võib pakkuda järgmisi võimalusi. Näiteks võib esitada küsimusi õppimise (kirjatöö või õpiku) kohta. Õpilane võib valida tegelaskuju kirjandusest või päevasündmustest. Ajurünnaku abil koostatakse küsimused, mida talle esitada. Võib lasta koostada näiteks 20 küsimust mingi objekti või isiku kohta. Õpilased võivad koostada küsimused, mis sobivad etteantud vastustega, samuti võivad nad koostada iga tähestiku tähega küsimuse etteantud teemal. Küsimuste esitamises võib võistelda. Küsimusi võib koostada kellegi intervjuerimiseks või oma klassiruumi kohta. Stendile võib korjata küsimusi, mis puudutavad huvitavaid asjaolusid jms (vt ka Fisher, 2004). Õpetajad peavad küsimuste genereerimise õpetamisel laskma õpilastel küsimusi esitada nii enne lugemist, lugemise ajal kui ka pärast lugemist, andes õpilastele tagasisidet küsimuste esitamise või ka küsimustele vastamise kohta (Mudzielwana, 2013). Tegelikult tuleks loetu kohta küsimuste esitamist ja neile vastamist kui meetodit kasutada igapäevases koolielus pidevalt, sest see võimaldab toetada arusaamisega lugemist, juhtida tähelepanu kindlatele tekstiosadele ja selgitada välja, kas tekstist on üldse aru saadud.

Kuna siinse uurimuse keskne eesmärk on selgitada välja järelduslike küsimuste mõju arusaamisega lugemisele Eesti koolioludes, siis käsitletakse küsimuste esitamist ja neile vastamist kui arusaamisega lugemise toetamise meetodilist võtet ja oskust, millele keskendutakse põhjalikumalt alajaotises 1.3. Kuid enne seda, kui saab asuda käsitlema arusaamisega lugemise toetamist õpetaja esitatavate küsimuste abil, on tarvis tagada, et õpilaste arusaamise uurimiseks kasutatavate tekstide omadused, sealhulgas teksti keerukus, oleksid kontrollitavad. Samuti tuleb tagada, et nende mõju oleks võimalik elimineerida või eristada seda loetust arusaamist järelduslike küsimuste esitamise mõjust. Selleks käsitletakse enne uurimuse eksperimentaalse osa juurde asumist järgmises alajaotises teksti keerukuse ja loetavuse mõistet ning neile vastavate tekstiparameetrite määramist.

## I.2. Teksti keerukus ja selle määramine

Teksti mõistmine oleneb lugeja mõistmisoskusest ja teksti keerukusest. Seega sõltub arusaamisega lugemine nii loetavast tekstist kui ka lugejast (Mikk, 1980). Tekstid võivad olla keerulised (raskesti mõistetavad) ja lihtsad (kergesti mõistetavad). Teksti keerukus (mõistetavus) on Miku (1980) järgi teksti objektiivne omadus. Sageli kasutatakse terminite *teksti mõistetavus* ja *keerukus* asemel ka terminit *teksti loetavus*, kuid tähenduses, et teksti keerukus iseloomustab teksti sõltumata sellest, kes seda loeb. Teksti keerukus ehk ka raskus on teksti subjektiivne omadus lugeja kui subjekti suhtes. See tähendab, et tekst on raske selle isiku seisukohalt, kes teksti loeb. Mistahes tekst võib olla raske, kui lugeja lugemisoskus pole piisav.

### I.2.1. Teksti keerukuse mõiste

Teksti loetavuse määramiseks võetakse arvesse sellised teksti iseloomustavad näitajad nagu keskmine silpide arv sõnades, üldine sõnade arv lauses või keskmine lausete pikkus, mille põhjal arvutatakse välja loetavuse indeks. Näiteks võetakse Fry loetavuse indeksi arvutamisel arvesse keskmine lausete ja silpide arv saja sõna kohta, seejärel määratakse uuringute põhjal koostatud vanuseliste normide graafikult selle õpilase ligikaudne vanus, kellele tekst keerukuselt sobib (Long et al., 2011).

Praeguses töös kasutatakse teksti keerukuse määramiseks Miku (1980, 2000) teksti mõistetavuse valemit, mis on välja töötatud eestikeelsete tekstide uurimiseks. Mikk (1980) märgib, et mõistetavuse valemit on nimetatud ka loetavuse valemiks, aga õige on valemit nimetada siiski teksti mõistetavuse ehk keerukuse valemiks. Kui aga tahetakse mõistetavuse ja keerukuse valemit eristada, siis võiks keerukuse valemiteks lugeda neid, mille põhjal leitava arvu suurenemine näitab teksti keerukamaks muutumist, ja mõistetavuse valemiteks neid, mille põhjal leitava arvu suurenemine näitab teksti mõistetavuse paranemist. Kuna erinevate terminite kasutamine ei tule töö selgusele kasuks ja kuivõrd need terminid on sünonüümid, siis edaspidi kasutatakse töös terminit *teksti keerukus*.

### I.2.2. Teksti keerukuse määramine

Miku (1980) teksti keerukuse valemis võetakse teksti keerukuse arvulise näitaja määramiseks arvesse teksti lausete pikkust täheruumides, sõnade tuntust ja nimisõnade abstraktsust. Mida pikemad on laused, seda raskem on teksti mõista. Sõnade tuntuse aste määratakse nende tarvitamissageduse järgi. Nimisõnade abstraktsuse iseloomustamiseks soovib Mikk jaotada need kolme kategooriasse:

- 1) nimisõnad, mis tähistavad meeltega vahetult tajutavaid esemeid ja olendeid;
- 2) nimisõnad, mis tähistavad meeltega vahetult tajutavaid tegevusi ja nähtusi;

3) nimisõnad, mis tähistavad meeltega vahetult mittetajutavaid mõttekonstruktsioone.

Teksti keerukuse iseloomustamiseks on Mikk (1980) töötanud välja spetsiaalse valemi

$$K = 0,131x_1 + 9,84x_2 - 4,59,$$

kus  $K$  tähistab teksti keerukuse arvulist näitajat,  $x_1$  iseseisvate lausete keskmist pikkust täheruumides ja  $x_2$  korduvate nimisõnade keskmist abstraktsust.

Detailsem ülevaade siinses uurimuses kasutatud tekstide keerukuse määramise kohta on esitatud uurimistöo metoodika all. Dissertatsiooni järgmine alajaotis keskendub uurimustele, milles käsitletakse küsimuste esitamise metoodikat arusaamisega lugemise toetamise viisina.

### **1.3. Küsimuste esitamise metoodika arusaamisega lugemise toetamiseks ja kontrollimiseks**

#### **1.3.1. Ülevaade uurimustest, milles käsitletakse järelaluslike küsimuste mõju loetust arusaamisele**

Küsimuste esitamise metoodika teoreetiliseks aluseks on arusaamisega lugemise psühholoogilis-pedagoogilised alused, mida käsitleti eelmistes jaotistes ja mida püütakse järgnevalt avada küsimuste esitamisenä. Macmilliani sõnaraamatu (Macmillian Dictionary) järgi on „Küsimused oma olemuselt laused, mis kannavad endas küsivat funktsiooni ja on adresseeritud kellelegi informatsiooni saamiseks”.

Väga põhjalikult on küsimuste kasutamise võimalusi käsitlenud Anderson ja Biddle (1975). Nad märgivad, et küsimuste esitamisel kui metoodikal, mis võimaldab toetada ja hinnata arusaamisega lugemist, on pikk ajalugu. Lisaks osutavad samad autorid, viidates Gatesile (1917), et juba rohkem kui sajand on üldteada, et asjakohaste küsimuste esitamine loetu kohta aitab kaasa arusaamisele ning toetab seeläbi õppimist ja informatsiooni meeldejätmist. Pressley jt (1989), andes ülevaate mälu parandavatest ja arusaamisega lugemist toetavatest erinevatest metoodikatest, nimetasid nende metoodikate hulgas ka küsimuste esitamist ja küsimustele vastamist kui üht meetodit, mida võib algklassidest alates kasutada.

Lugemise toetamist küsimuste esitamise vahendusel on uurinud väga erinevatest aspektidest ka paljud teised uurijad. Näiteks on Cassidy ja DeLoache (1995) uurinud küsimuste mõju noorematel lastel sündmuste meelepidamisele. Küsimustele vastamise kui protseduuri elementidest annavad ülevaate Nix (1985), Graesser, McMahan ja Johnson (1994), Otero ja Graesser (2001).

Cotton (1988) märgib, et küsimustele vastamiseks tuleb õpilasel sooritada mitmeid toiminguid. Kõigepealt tuleb keskenduda küsimusele, seejärel dešifreerida küsimuse mõte. Järgmise sammuna formuleeritakse vastus peas, seejärel moodustatakse sõnaline vastus ja antakse see edasi. Viimane tegevus on küsimuse vastuse kontrollimine õpetaja tagasiside kaudu. Loetust arusaamist toetavatele lihtküsimustele vastamiseks tuleb lugejal enamasti leida fakte loetavast tekstist või kindlat informatsiooni, mis on esitatud ühes-kahes lauses. Järelduste tegemist nõudvatele küsimustele vastamiseks tuleb tekstist küll leida kindel informatsioon, kuid peale selle on teksti põhjal vaja teha ka loogilisi järeldusi ja luua seoseid (McGee & Johnson, 2003; Ozuru et al., 2009).

Küsimuste esitamisel on tähtis teada nende esitamise eesmärki. Nii võib näiteks küsimusi esitada selleks, et välja selgitada, kuivõrd on lugeja terviktekstist aru saanud ning kuidas ta on võimeline seostama sõnu lauses, lauseid omavahel või tekstiosi terviktekstiks. Ka võimaldavad küsimused hinnata, kuidas on õpilased omandanud loetust informatsiooni ja kas on kasutatud erinevaid võtteid, mida tekstist arusaamine nõuab. Mayer (2008) osutab, et nii informatsiooni selekteerimist kui ka informatsiooni organiseerimist struktuuriks ja ka struktuuri integreerimist eelteadmistega saab suunata küsimuste abil. Küsimusi võib kasutada ka lugeja tähelepanu juhtimiseks kindlatele tekstiosadele, et toetada arusaamisega lugemist ja järelduste tegemist loetu põhjal (Van den Broek et al., 2001). Rouet jt (2001) osutavad, et küsimused aitavad õpilastel analüüsida vastuvõetavat informatsiooni ja seostada loetud materjali sellega, mis on õpitud ja mis on juba teada. Nad näitasid oma uurimuses, et küsimuste esitamine võimaldab tõhusalt suunata arusaamisega lugemist ka kõrgkooli tasemel.

Anderson ja Biddle (1975) uurisid küsimuste esitamise mõju sõltuvust ajastusest, esitades küsimusi loetu kohta lugemise ajal ja pärast lugemist. Ka kutsuvad Anderson ja Biddle üles pöörama tähelepanu küsimuste liikide, küsimuste esitamise tehnika ja küsimuste mõju eristamise vajadusele. Draper (2010) märgib, et küsimuste ajastuse tõhusus oleneb küsimuste esitamise eesmärgist. Enne lugemist esitatud küsimustega aktiveeritakse õpilasel eelteadmised, aidatakse teha oletusi ja tekitatakse huvi tekstis sisalduvate ideede vastu. Lugemise ajal esitatavate küsimustega aidatakse seostada tekst (sõnad, laused, tekstilõigud jms) tervikuks. Küsimuste esitamine lugemise ajal võimaldab toetada taustteadmiste aktiveerimist, teha uusi oletusi järgneva kohta. Küsimuste abil luuakse võrdlusi ja tehakse üldistusi. Lugemisjärgsed küsimused esitatakse loetu üle mõtlemiseks ja uue informatsiooni organiseerimiseks. Nendele küsimustele vastamine kinnitab, et ollakse tekstist aru saanud ja seosed on moodustunud.

Adler (2007) toob oma lugemisoskuste õpetamise strateegiaid käsitlevas artiklis välja, et lugemisele eelnevad küsimused osutavad lugemise eesmärgile, juhivad õpilase tähelepanu sellele, mida on vaja õppida, aitavad õpilasel süüvida loetavasse, mõelda loetava peale ja jälgida loetust arusaamist lugemise käigus.

Van den Broeki jt (2001) uurimusest selgub, et küsimuste mõju tähelepanu suunajana sõltub nende esitamise ajastusest. Näiteks kui küsimused esitatakse

õpilasele teksti kui terviku lugemise järel, võivad need osutada ebatõhusaks, sest osa mõttestruktuuridest on lugemise ajal juba konstrueeritud. Sellisel juhul on küsimuste esitamisega võimalik esile kutsuda lisaseoseid, mis lugemise kestel ei tekkinud. Kuid ka lugemise kestel esitatud küsimused ei toeta alati arusaamist. Nagu näitab Van den Broeki jt (2001) uurimus, võib selline küsimuste esitamise viis raskendada arusaamisega lugemist noorematel õpilastel, kellel on raskusi tähelepanu jaotamisega teksti kohta esitatavate (nt kirjalike) küsimuste ja loetava teksti vahel. Sellisel juhul võib küsimuste esitamine isegi häirida loetu kui terviku meenutamist, samuti selle tekstiosa meenutamist, mis on vajalik küsimustele vastamiseks. Samas ilmnes uurimusest, et vanemate õpilaste puhul see nii ei ole. Vastupidi, küsimuste esitamine lugemise käigus toetab enamasti selle osa meenutamist, mille kohta küsimused esitati (Van den Broek et al., 2001).

Kui vaadelda küsimuste osa tähelepanu suunamisel, ilmneb, et küsimused suunavad tähelepanu loetavale kui tervikule ning toetavad sellega seostatud kujutluste võrgustiku ülesehitamist ja seega tekstist arusaamist. Teisalt võib küsimustega suunata lugeja tähelepanu kindlatele tekstiosadele. Sellisel juhul võib küsimuste esitamine isegi kahjustada lugemisest arusaamist, sest nii suunatakse õpilaste tähelepanu ainult sellele informatsioonile, mis on vajalik küsimustele vastamiseks, ja ülejäänud tekstis kajastuv informatsioon võib jääda tähelepanu alt välja (Van den Broek et al., 2001). Kuivõrd lugemisest arusaamist toetavate küsimuste esitamise mõju sõltub nii küsimuste ajastamisest lugemise suhtes kui ka õpilaste vanusest, siis on uurijad püüdnud välja selgitada, mis tingimustel toetab küsimuste esitamine loetust arusaamist ja mis tingimustel mitte.

Lugemisele eelnevate küsimuste negatiivset mõju loetust arusaamisele on täheldanud ka Anderson ja Biddle (1975), märkides, et vastuse otsimisel küsimusele pöörab lugeja vähe tähelepanu ülejäänud tekstile. Oludes, kus küsimust tuleb hoida töömälu koos tekstist ammutatava informatsiooniga, võib selles mälustruktuuris tekkida kognitiivne lisakoormus. Kreiner (1996) uuris teksti lugemisele eelnevate küsimuste esitamise mõju lugemisest arusaamisele. Ta leidis, et igasugune eelnev informatsioon, seega ka küsimuste esitamine, võib kahjustada loetavast arusaamist, kuna küsimust tuleb hoida lühimälu ja see suurendab mälu koormust. Kreineri (1996) soovitude kohaselt tuleks informatsiooni anda skeemidena, mis aitavad hõlmata uut informatsiooni tervikuna ja mida saab hõlpsasti seostada juba olemasolevate skeemidega pikaajalises mälu, mitte töömälu. Smith (1996) märgib, et lugemisele eelnevate küsimuste esitamise taotlus on aidata õpilastel keskenduda teemale ja aktiveerida nende eelteadmisi loetava materjali kohta. Teised uurimused (Cassidy & DeLoache, 1995; Kreiner, 1996) kinnitavad aga hoopis vastupidist: lugemisele eelnenud küsimused pigem juhivad tähelepanu kindlatele tekstiosadele ja häirivad tähelepanu koondamist ülejäänud tekstis sisalduvale informatsioonile. Seega võib teksti lugemisele eelnevate küsimuste esitamine halvata selle informatsiooni tajumist, mida küsimustele vastamine ei nõua.

Tal, Siegel ja Maraun (1994) uurisid eri liiki küsimuste esitamise mõju arusaamisega lugemisele. Küsimuste liikidena eristasid autorid tekstist sõltumatuid küsimusi ja järelaluslikke küsimusi. Tekstist sõltumatutele küsimustele vastamisel lähtuti lugeja eelteadmistest loetava teema kohta. Tekstist sõltumatutele küsimustele vastati enne teksti lugemist, et teada saada, mida lugeja teab käsitletava teema kohta. Järelduslikud küsimused nõudsid vastuseid kas lokaalsel tasandil (vastus oli tekstis olemas) või globaalsel tasandil (küsimustele vastamiseks tuli õpilasel ühendada tekstist saadav teave taustteadmistega). Ka Ozuru jt (2009) kasutasid oma uurimuses loetust arusaamise toetamiseks kolme liiki küsimusi: tekstipõhiseid küsimusi, lokaalse tasandi ja globaalse tasandi küsimusi. Eristamisel lähtuti sellest, mis informatsiooni kasutamist nendele küsimustele vastamine nõudis. Tekstipõhiste küsimustele sai vastata tekstist vahetult ammutatava informatsiooni põhjal. Lokaalse tasandi küsimustele vastamiseks tuli informatsiooni koguda mitmest lausest. Globaalse tasandi küsimused nõudsid pikematest tekstiosadest saadud informatsiooni seostamist. Uurimusest selgus, et loetust arusaamine olenes teksti sidususest (suurema sidususega teksti korral paranes tekstipõhine arusaamine). Arusaamisega lugemine korreleerus üldjoontes positiivselt ka eelteadmistega. Paremate eelteadmistega õpilased said paremini aru suurema sidususega tekstist. Seega rõhutati ka selles uurimuses eelteadmiste tähtsust arusaamisega lugemisel.

Leidub ka autoreid (Raphael & Pearson, 1985; Seretny & Dean, 1986; Tal et al., 1994), kes on küsimuste esitamise ja loetust arusaamise seoste uurimisel püüdnud küsimuste esitamist ja nendele vastamist eelnevalt harjutada. Seretny ja Dean (1986) uurisid teksti lugemise järel esitatud küsimuste mõju algklasside õpilaste arusaamisele loetust. Erineva lugemisoskuse tasemega (üle keskmise, keskmine, alla keskmise) õpilastele õpetati esmalt tekstijärgsete küsimuste kasutamist: kõigepealt loeti tekstilõik läbi, seejärel esitas õpetaja selle kohta küsimusi. Uurimusest selgus, et küsimustele vastamise harjutamine mõjutas keskmisest parema lugemisoskusega õpilaste arusaamist vähe, kuid keskmise ja alla keskmise lugemisoskusega õpilaste korral oli mõju märkimisväärne.

Raphael ja Pearson (1985) uurisid, kuidas mõjutab küsimustele vastamise eelnev õpetamine loetust arusaamist. Uuringu raames loeti ette tekst, seejärel esitati küsimus. Küsimuse juures oli viide, et vastus sisaldub tekstis või see tuleb leida tekstilõigust jne. Leiti, et küsimustele vastamise oskuse harjutamine toetas rohkem keskmise ja alla keskmise lugemisoskusega õpilaste arusaamisega lugemist. Davey ja McBride (1986) uurisid, millist mõju avaldab lugemisele see, kui teksti lugemise järel esitavad algklasside õpilased endale küsimusi. Tulemustest selgus, et selle grupi õpilased, kes esitasid pärast teksti ise küsimusi, sooritasid arusaamisega lugemise testi paremini kui need, kes küsimusi teksti kohta ei pidanud esitama.

Seretny ja Dean (1986) uurisid, kuidas mõjutab teksti lugemise järel küsimuste esitamise õpetamine teise klassi õpilaste arusaamisega lugemist. Õpetaja tegi tekstilõigu lugemise järel pausi ja esitas küsimusi. Õpetamisel uuriti kolme erineva lugemisoskuse tasemega õpilasi. Loetust arusaamise kontrolltestist

selgus, et küsimuste esitamise õpetamine ei andnud märkimisväärset tulemust õpilaste korral, kelle lugemisoskuse tase oli üle keskmise. Väike mõju ilmnes vaid keskpärase ja viletsa lugemisoskuse tasemega õpilastel. McGee ja Johnsoni (2003) järgi on järelduslikud küsimused loetu kohta just need, mis ergutavad tekstipõhiste kontseptsioonide integreerimist taustteadmistega ja millega võib arusaamisega lugemist toetada. Ka muud uurimused (Bower-Crane & Snowling, 2005; Day & Park, 2005) kinnitavad, et küsimuste esitamine toetab teksti-elementide integreerimist olemasoleva teadmise ja järelduste tegemist.

Kõigest eeltoodust võib järeldada, et küsimuste mõju loetust arusaamisele võib olla nii positiivne kui ka negatiivne. Küsimuste esitamine enne teksti lugemist võimaldab aktiveerida eelteadmisi või suunata lugeja tähelepanu tekstiosadele, kuid vajadus pidada meeles teksti lugemisele eelnevaid küsimusi võib põhjustada mälu ülekoormust. Lisauuringute kaudu tuleks välja selgitada, mis tingimustel on teksti lugemisele eelnevate küsimuste esitamise mõju positiivne, mis tingimustel negatiivne. Loetust arusaamise toetamise meetodina on levinud ka küsimuste esitamine teksti kui terviku lugemise järel. Sellisel juhul on küsimuste negatiivne mõju väiksem, sest kujutluste konstrueerimist teksti lugemise käigus väliselt ei häirita (Van den Broek et al., 2001).

Kokkuvõtvalt võib öelda, et küsimustele vastamine kutsub lugejas esile keerulised psüühilised protsessid ja loetavast arusaamise toetamiseks esitatud küsimuste mõju oleneb väga paljudest teguritest, sealhulgas küsimuste iseloomust.

Mitu autorit on oma töödes rõhutanud vajadust õpetada küsimuste esitamist ja nendele vastamist. Draper (2010) pakub välja küsimused, mida õpetaja peaks endale esitama, et hinnata õpilaste arusaamist loetust, nt:

- kas lugeja on aru saanud lugemise eesmärgist?
- kas lugeja on kasutanud oma taustteadmisi loetust arusaamiseks?
- kuidas lugeja on seostanud teksti?
- kui iseseisev on lugeja tekstiga töötamisel?
- kas ta mõistab autori eesmärki ja saab aru teksti struktuurist?
- kui sageli kohatakse tundmatuid sõnu ja kui hästi omandatakse tekstis olevat informatsiooni?

Duke ja Pearson (2002) märgivad, et tähtis on ka see, mis küsimusi õpetaja ise esitab. Autorid osutavad sellele, et kui õpetaja kasutab enamiku ajast faktiküsimusi, siis suhestuvad ka õpilased tekstiga ja hakkavad esitama faktiküsimusi. Kui õpetajad esitavad üldisi küsimusi ja järelduste tegemist nõudvaid küsimusi, siis hakkavad ka õpilased neid kasutama. Taylor jt (1999) analüüsisid õpetajate küsimusi Ameerika edukates ja vähem edukates koolides. Autorid märkisid, et edukates koolides oli 37% õpetajate küsimustest tekstipõhised. 37% küsimustest olid aga kõrgema taseme küsimused. Vähem edukates koolides esitasid õpetajad 45% ulatuses tekstipõhiseid küsimusi ja kõrgema taseme küsimusi nendes koolides ei esitatud.

National Reading Panel (2000) osutab samuti küsimuste genereerimise ja esitamise vajadusele. Märgitakse, et küsimuste esitamist on vaja harjutada, et see annaks häid tulemusi. Õpilased ei hakka ise spontaanselt järelduste tegemiseks küsimusi esitama. Küsimuste genereerimine ja esitamine saab alguse klassiruumist teadvustatud tegevuse kaudu ja õpetaja näidete varal. Et küsimuste eripära mõju loetust arusaamisele oleks võimalik paremini arvesse võtta, antakse järgnevalt ülevaade küsimuste liigitamise võimalustest.

### **I.3.2. Küsimuste liigitamine**

Draper (2010) märgib, et loetust arusaamise toetamiseks tuleks küsimuste esitamise meetodika kohaselt kasutada eri liiki küsimusi. Tegelikult saab arusaamisega lugemise toetamiseks kasutatavaid küsimusi liigitada mitmeti. Küsimusi võib liigitada nende raskusastme järgi. Krull (2000) märgib, et küsimuste raskusaste on subjektiivne mõiste ja määratud sellega, kuidas suudavad õpilased küsimustele vastata. Uibu ja Voltein (2010) osutavad, et kõige kergemad on need küsimused, millele on vastus tekstis sõna-sõnalt olemas. Järgmine raskusaste on see, kus küsimustele vastamiseks tuleb lugejal ühendada informatsioon teksti osade vahel ja sõnastada see oma lausena. Kõige keerulisemad küsimused (eriti esimeses kooliastmes) on need, millele vastamiseks tuleb appi võtta taustteadmised teistest õppeainetest või oma kogemustest ning ühendada need uuesti tekstis. Kui arusaamisega lugemist käsitletakse kognitiiv-informatsiooniliselt positsioonilt, on küsimusi kõige asjakohasem liigitada selle järgi, milliseid kognitiivseid toiminguid nendele vastamine lugejalt eeldab.

Üks levinuimaid klassifikatsioone, mille kohaselt liigitatakse õpilastele esitavaid küsimusi nendele vastamiseks vajalike vaimsete toimingute järgi, on juba eespool nimetatud Bloomi kognitiivsete õppe-eesmärkide taksonoomia (Bloom et al., 1956) ja selle modifitseeritud versioon (Anderson & Krathwohl, 2001). Bloomi jt (1956) kognitiivsete õppe-eesmärkide taksonoomia järgi tähendab teadmise tasand võimet vastata küsimustele, mis eeldavad õpitud (loetud) informatsiooni reprodutseerimist. Mõistmise ehk arusaamise tasand tähis- tab võimet reorganiseerida ja tõlgendada loetut ning prognoosida loetu põhjal sündmuste käiku. Rakendamise tasandil küsimustele vastamine eeldab õpilastelt loetu üldistamist teistesse oludesse. Analüüsitasandil tekstist arusaamise küsi- mustele vastamiseks peab lugeja olema võimeline loetust ära tundma selle osi, osadevahelisi seoseid või kogu sõnumi struktuuri. Süntees tähendab takso- noomia järgi analüüsile vastandlikku oskust, mis seisneb võimes koostada komponentidest uusi tervikuid. Hindamise tasandil küsimustele vastamine eeldab loetule hinnangu andmist, lähtudes kas sisemisest kooskõlast või välis- test hindamiskriteeriumidest (Bloom et al., 1956).

Uurijad on arusaamisega lugemist toetavaid küsimusi liigitanud ka muudel alustel ja koostanud teisi klassifikatsioone. Näiteks jaotavad Ozuru jt (2009) küsimused tekstipõhisteks suletud küsimusteks ja situatsioonimudelipõhisteks

suletud küsimusteks, lähtudes sellest, kas küsimused nõuavad loetud informatsiooni integreerimist vähemal või suuremal määral. Tekstipõhised küsimused nõuavad minimaalset informatsiooni integreerimist (informatsioon on sõnaselgelt lauses olemas). Situatsioonimudelipõhised suletud küsimused nõuavad mitmes lauses sisalduva informatsiooni ühendamist.

Mayer (2008) nimetab küsimusi, mis on mõeldud tekstist informatsiooni selekteerimiseks, abiküsimusteks (*adjunct questions*). Abiküsimused on teksti sisse trükitud küsimused, mis juhivad lugeja tähelepanu kindlatele tekstiosadele. Abiküsimused võivad olla sündmuste käigu tähenduses ette- või tahapoole suunatud. Ettepoole suunatud küsimused nõuavad keskendumist kindlatele tekstiosadele. Näiteks kui küsimustele vastamine nõuab faktide leidmist, siis juhitakse abiküsimustega lugeja tähelepanu faktidele. Seega soodustavad ettepoole suunatud küsimused materjali selekteerivat lugemist, seevastu tahapoole suunatud abiküsimused pakuvad lugejale võimalust tagasi vaadata ja teatud osa loetust üle korrata.

Paljud uurijad on küsimuste liigitamisel jaotanud need madalama ja kõrgema kognitiivse tasandi küsimuseks (Cerdan et al., 2009; Rouet et al., 2001). Madalama tasandi küsimusi defineeritakse kui küsimusi, millele on vastus tekstis vahetult olemas. Mõnikord nimetatakse neid ka sõnasõnalisteks küsimusteks (Applegate, Quinn, & Applegate, 2002). Nendele vastamiseks tuleb vaid loetut meenutada. Mõned madalama tasandi küsimused nõuavad minimaalsete järelduste tegemist, sidudes lauseid (Cerdan et al., 2009). Nendele vastamine nõuab verbaalse või sõnalise materjali, faktide meenutamist. Seevastu kõrgema kognitiivse tasandi küsimustena käsitletakse küsimusi, millele ei saa otseselt teksti põhjal vastata ning millele vastamine nõuab loetust järelduste tegemist ja loetu integreerimist loogilisteks tervikuteks (Cerdan et al., 2009). Rouet jt (2001) käsitlevadki neid üldistavate küsimustena, mis eeldavad sügavamalt arusaamist, mille korral on vaja integreerida teksti elemente ja teha järeldusi. Nendele küsimustele vastamine nõuab varem õpitud materjali meenutamist, üldistamist ja järelduste tegemist, analüüsimist, sünteesimist ja hindamist. Selliseid kognitiivseid toiminguid ja seega tekstist arusaamist eeldavaid küsimusi nimetatakse ka avatud vastusega küsimusteks.

Bloomi kognitiivse taksonoomia järgi nimetatakse õppe-eesmärke, mille saavutamine ja saavutamise kontrollimiseks esitatavatele küsimustele vastamine eeldavad teadmises kõrgemaid vaimseid toiminguid, arusaamise tasandiks. Nii on ka küsimused, millele vastamiseks (nt loetud teksti põhjal) on vaja kõrgema kui teadmiste tasandi kognitiivseid toiminguid, arusaamise tasandi küsimused. Ka on levinud tava liigitada küsimusi konvergentseteks ja divergentseteks (Guilford, 1959). Konvergentsete on küsimused, millel on ainult üks õige vastus (nt õpilane nimetab küsimise korral õpitud aastaarvu). Divergentset mõtlemist vastusena nõudvatel küsimustel võib olla mitu õiget vastust (nt vastamine küsimusele, miks puhkes esimene maailmasõda).

### I.3.3. Kokkuvõtvaid järeldusi

Nagu selgus töö teoreetilise osa alajaotisest 1.3, on küsimuste esitamine ja nendele vastamine laialt levinud viis toetada arusaamisega lugemist. Küsimuste esitamise ja nendele vastamise meetodika sügavamaks avamiseks ja võimaluste väljaselgitamiseks on püütud küsimusi erineval viisil liigitada, selgitada küsimuste rolli loetu teadvustamise vahendina jne. Uurimustest selgub, et arusaamisega lugemist toetavate küsimuste mõju oleneb küsimuste esitamise ajastusest (st sellest, kas need on esitatud enne lugemist, lugemise ajal või pärast lugemist). Asjakohased uurimused näitavad, et küsimuste esitamisel ja nendele vastamisel teksti lugemise käigus võib olla nii positiivne kui ka negatiivne mõju loetust arusaamisele. Näiteks ei soodusta loetava teksti ees esitatud küsimused üldjuhul tekstist arusaamist. Kui lähtuda arusaamisega lugemise kui protsessi avamisel Van Dijki ja Kintschi (1983) mudelist, mille järgi arusaamisega lugemiseks on vaja luua seosed teksti elementide ning nende ja taustteadmiste vahel, siis peaks küsimuste esitamine aitama kaasa seoste konstrueerimisele järeldustena. Mitmed uurimused (nt McGee & Johnson, 2003; Oakhill & Cain, 2003) osutavad, et õpilased, kellel on raskusi loetust arusaamisega, ei oska teha järeldusi. Järelduste tegemist loetu põhjal on aga võimalik õpetada järelduslike küsimuste esitamise kaudu. Nii on loetud teksti järel küsimuste esitamine üsna levinud viis toetada loetust arusaamist ning seda kasutatakse ka Eesti kooliõpikutes.

Viimasel ajal on hakanud levima tava esitada algklasside õpikutes küsimusi ka osadeks jaotatud tekstilõikude järel või ees. Samas ei leia teaduskirjandusest selle kohta ühest hinnangut (Pressley et al., 1989; Van den Broek et al., 2001). Pigem näitavad uurimused, et küsimuste mõju loetust arusaamisele oleneb mitmest asjaolust ja nende kombinatsioonidest, sealhulgas järelduslike küsimuste esitamise ajastusest ja õpilaste lugemisoskusest.

Töö teoreetilise osa kokkuvõtteks võib öelda, et arusaamisega lugemine on oskus, mille aluseks on keerulised psüühilised protsessid. Samas on see oskus funktsionaalse kirjaoskuse komponendina õppimise ja elus toimetuleku seisukohalt väga oluline. Suur osa õpilasi omandab arusaamisega lugemise oskuse, ilma et õpetajal oleks vaja võtta erimeetmeid, kuid koolis on alati õpilasi, kellele valmistab arusaamisega lugemine suuri raskusi.

Klassis leidub erineva lugemisoskuse tasemega õpilasi. Seega peab õpetaja õppetööd korraldades võtma arvesse terve klassi, aga ka õpilaste rühmade vajadusi, lähtudes õpilaste eripärast. Esiteks vajab õpetaja teadmisi sellest, kuidas toimub informatsiooni vastuvõtmine ja töötlemine mälus. Teiseks on vaja mõista, mis tegurid mõjutavad loetust arusaamist. Kolmandaks, nagu näitavad mitmed uurimused, on teada, et õpilased, kellel pole arusaamisega lugemise raskusi, esitavad endale küsimusi enne lugemist, lugemise ajal ja pärast lugemist. Järelikult tuleks ka nõrgema lugemisoskusega õpilasi õpetada kasutama neid võtteid nende lugemisoskuse parandamiseks. Neljandaks osutavad arusaamisega lugemise toiminguid kirjeldavad mudelid asjaolule, et loetust arusaamine on mitmeastmeline ja keeruline protsess. Kintschi (1994) käsitluse järgi on loetust

arusaamise tulemuseks ehk kinnituseks situatsioonimudeli kujunemine. Järelduste tegemiseks on vaja luua seosed teksti ja taustteadmiste vahel, mis viib uue teadmise kujunemisele. Saadud informatsiooni seostamiseks lugeja taustteadmistega ja seega situatsioonimudeli kujunemiseks on samuti vajalik järelduste tegemine. Järelduste tegemiseks on aga vaja esitada küsimusi. Kogu selle arusaamisega lugemise protsessi juhtimine nõuab, et õpetajatel oleksid sellekohased teadmised ja nad teadvustaksid protsessi kui tervikut. See omakorda seab nõudmised õpetajakoolitusele. Tarvis on vaadata läbi funktsionaalse lugemise probleematika, mis on seotud nii terminoloogia kui ka õpetamismeetoditega. Kuigi teaduskirjandus pakub erinevaid meetodikaid, kuidas toetada ja arendada arusaamisega lugemist, pole need pälvinud õpetajaskonnalt piisavat tähelepanu, sest neid on raske konkreetsetes oludes rakendada. See kehtib ka järelduslike küsimuste kasutamise kohta loetust arusaamise toetamisel. Järelduslike küsimuste eesmärk on õpetada õpilasi loetu kohta küsimusi esitama. Küsimuste esitamise (õpilaste poolt) õpetamise meetodika tõhusus sõltub väga paljudest teguritest ja kontekstist, milles seda kasutatakse. Kuna eesti keeles ja Eestis oludes pole autorile teadaolevalt küsimuste kasutamist arusaamisega lugemise toetamiseks üldse uuritud, siis püütakse käesoleva uurimusega see lünk täita ja selgitada välja, kuivõrd saab eelkirjeldatud meetodikat rakendada Eesti koolides. Selgust sellesse küsimusse toob uurimuse järgmine osa, ühtlasi pakutakse uurimistulemuste põhjal välja lisavõimalusi, kuidas toetada küsimuste esitamise kaudu arusaamisega lugemist.

## II UURIMISTÖÖ METOODIKA

### 2.1. Uuringu korraldus

Uurimistöõ empiiriline osa keskendub järelduslike küsimuste kasutamise kui arusaamisega lugemise toetamise võimaluste väljaselgitamisele. Empiirilise uuringu eesmärk on leida teoreetilisele osale tuginedes vastused sissejuhatuses esitatud uurimisküsimustele.

Vastuste leidmiseks uurimisküsimustele tehti katsed, kus võrreldi katsegruppides ja kontrollgrupis osalevate neljanda ja seitsmenda klassi õpilaste arusaamist loetavast tekstist erinevatel tingimustel. Mõlema klassiastme õpilastest moodustati kaks katsegruppi ja üks kontrollgrupp. Katsegruppides esitati loetava teksti kohta erinevalt ajastatud järelduslikke küsimusi eesmärgiga toetada arusaamisega lugemist. Kontrollgrupis järelduslikke küsimusi ei esitatud. Esimeses katsegrupis esitati järelduslikud küsimused pärast tervikteksti läbilugemist ja teises katsegrupis lugemise käigus tekstilõikude järel. Tekstist arusaamist hinnati nii katsegruppides kui ka kontrollgrupis kontrollküsimustele antud vastuste põhjal. Et selgitada välja järelduslike küsimuste mõju erineva keerukusastmega tekstist arusaamisele, tehti katsed kahes faasis. Esimeses faasis kasutati uurimiseks väiksema keerukusega teksti ja teises faasis suurema keerukusega teksti. Loetavast arusaamise toetamiseks esitatud küsimusi nimetatakse siinses töös nende iseloomu järgi järelduslikeks küsimusteks ja arusaamise kontrollimiseks esitatud küsimusi kontrollküsimusteks.

Uuringu läbiviimiseks koostati vajalikud materjalid ja juhendid nii õpetajatele kui ka õpilastele. Katses osalenud õpilased said tegevusjuhendi töölehel, millega nad tutvusid enne teksti lugemist. Õpetajatele koostati juhend katse läbiviimiseks (vt lisa 1). Enne katseid instrueeris uurimistöõ autor õpetajaid suuliselt. Katses osalevatele õpetajatele tutvustati uuringu eesmärki ja läbiviimise korda ning lepiti kokku uuringu läbiviimise aeg. Uurimistööks vajalikud materjalid saadeti koolidesse ümbrikutes, kuhu oli lisatud tööjuhend õpetajatele. Uurimistöõ korraldajateks olid valitud matemaatikaõpetajad, et vähendada õpetatavast aimest tulenevat mõju õpilaste töödele.

Uurimistöös järgiti tehnilisi ja eetilisi nõudeid, mis on ette nähtud uurimistöõ läbiviimiseks (BERA, 2011; DCYA, 2012). Lastele oli osalemine vabatahtlik ja soovi korral võisid nad katsed ka katkestada. Kogutud andmeid õpilaste nimedega ei seostatud ja katses osalenud koolide nimesid ei avalikustatud.

Katseid läbiviinud õpetajad palusid õpilastel toimida nende juhiste ja töölehel esitatud juhendi järgi. Õpilasi informeeriti, et tööde eest hindeid ei panda, ja neile selgitati, et nad osalevad doktoritööga seotud uuringus. Kõik õpilased olid osalemisega nõus, keeldujaid ei olnud. Õpilased, kes olid katsetöö lõpetanud, jätkasid ülesannete lahendamiseiga töövihikutes. Uurimistöös kasutatud materjalide näidised on esitatud lisadena (vt lisad 1–7).

## 2.2. Katses osalenud õpilaste iseloomustus

Uuringus osalesid kahe Lõuna-Eesti gümnaasiumi ja viie põhikooli neljandate ja seitsmendate klasside õpilased. Klassiastmete valikul lähtuti õppekava nõuetest. Õppekavas märgitakse, et teise kooliastmesse minnes peab õpilane olema suuteline tekstist infot kätte saama ja oskama vastata küsimustele, tehes järeldusi. Teises kooliastmes on põhirõhk teksti mõistmise ja analüüsimise arendamisel. Seetõttu püütakse siinses töös selgitada, milline on küsimuste mõju loetust arusaamisele ajal, mil õpilased lähevad esimesest kooliastmest teise ja teisest kooliastmest kolmandasse. Võrdlusmaterjali pakub Van den Broeki (2001) uurimus, kus käsitleti samuti küsimuste esitamise mõju loetust arusaamisele neljandas ja seitsmendas klassis. Ülevaate õpilaste jaotusest katsegruppide, klasside ja uuringu faaside kaupa annab tabel 1. Tegemist oli nii piirkonna kui ka osalevate õpetajate ja õpilaste valiku poolest mugavusvalimiga.

Uuringu esimeses faasis 2007/2008. õppeaastal osales kokku 274 õpilast (133 poissi ja 141 tüdrukut) ja teises faasis 2008/2009. õppeaastal 294 õpilast (155 poissi ja 139 tüdrukut). Õpilaste keskmine vanus oli neljandates klassides 10,5 aastat ja seitsmendates klassides 13,4 aastat. Kõigi valimis osalenud õpilaste emakeel oli eesti keel. Õpiraskustega õpilasi osalejate hulgas ei olnud. Ühes koolis oli kaks õpilast, kes õppisid lihtsustatud õppekava alusel, aga need jäeti uuringust välja. Lugemisoskuse taset ei saanud eraldi hinnata, kuna Eestis pannakse emakeele eest koondhinne ja lugemist eraldi osaoskusena ei hinnata.

**Tabel 1.** Uuringu esimeses ja teises faasis osalenud õpilaste jaotatus katse- ja kontrollgruppideks

	I faas						II faas						Kokku
	4. klass			7. klass			4. klass			7. klass			
	K	P	T	K	P	T	K	P	T	K	P	T	
Katsegrupp I	37	18	19	52	21	31	42	20	22	53	22	31	184
Katsegrupp II	36	20	16	57	32	25	43	22	21	58	33	25	194
Kontrollgrupp	42	21	21	50	21	29	42	30	12	56	28	28	190
Kokku	115			159			127			167			568

*Märkus.* K – õpilasi kokku katserühmas, P – poisse, T – tüdrukuid.

Et uurida järelduslike küsimuste mõju loetavast tekstist arusaamisele ja selle toetamisele, jaotati õpilased nii neljandates kui ka seitsmendates klassides juhuvaliku alusel kaheks katsegrupiks (esimeses grupis esitati arusaamist toetavad küsimused pärast teksti läbilugemist, teises lugemise käigus tekstilõikude järel) ja üheks kontrollgrupiks. Juhendi kohaselt anti esimeses pingis istuvale

õpilasele katsetöö 1, tema kõrval istuvale katsetöö 2, järgmine õpilane sai kontrollgrupile mõeldud töö jne (vt lisa 1). Loetust arusaamise väljaselgitamiseks tuli katsegruppide õpilastel vastata nii loetust arusaamise toetamiseks esitatud järelduslikele küsimustele kui ka järelduste tegemist ja üldistamist eeldavatele kontrollküsimustele. Kontrollgrupi õpilased vastasid vaid kontrollküsimustele.

### 2.3. Uuringus kasutatud tekstide iseloomustus

Uurimistöös kasutati kahte kolmanda klassi õpilastele ettenähtud õppeteksti. Uuringu esimene etapp viidi läbi lihtsama tekstiga, mille pealkiri oli „Sõnade püüdmine” (vt lisa 2). Seda teksti kasutati 1998. aasta riiklikus funktsionaalse lugemisoskuse tasemetöös. Teksti „Sõnade püüdmine” kasuks otsustati põhjusel, et seda oli juba kasutatud suure hulga õpilaste funktsionaalse lugemisoskuse testimiseks. See valik tagas mõningase eelinformatsiooni teksti kasutuskõlblikkuse ja omaduste kohta. „Sõnade püüdmine” koosnes 25 lausest ja lausete keskmine pikkus oli 10,9 sõna. Tasemetööl ei olnud määratud teksti keerukuse näitajat. Kuna uuringu jaoks oli nii esimeses kui ka teises faasis kasutatavaid tekste vaja iseloomustada, siis määrati keerukus eraldi.

Et suurendada „Sõnade püüdmisega” läbiviidud uuringu (esimese faasi) tulemuste usaldusväärsust ning uurida teksti keerukuse ja küsimuste mõju sõltuvust, korraldati lisauuring (teine faas) alternatiivse tekstiga kolmanda klassi õpikust (keerukuse näitaja põhjal esimesest tekstist keerukam). Selleks vaadati läbi 50 teksti kolmanda klassi õpikust. Välja jäeti luuletused ja muinasjutulised tekstid. Esialgu valis autor välja kaks teksti. Küsimuste koostamisel ja aruteludest teiste klassiõpetajatega selgus, et sobilikumaks osutus õppetükk „Putukate elust maal” (vt lisa 5). Eelistus tulenes sellest, et teksti kohta esitatud küsimuste vastuste põhjal sai hõlpsasti hinnata õpilaste arusaamist tekstist. Õppetükk „Putukate elust maal” koosnes 38 lausest ja lausete keskmine pikkus oli 12,8 sõna.

Tekstide keerukuse määramiseks kasutati Miku (2000) keerukuse arvutamise valemit (vt alajaotis 1.2.2). Seda valemit eelistati põhjusel, et selle näitajate jaoks on välja selgitatud normid eestikeelsete õppetekstide keerukuse hindamiseks. Teksti keerukuse arvutamiseks oli vaja määrata iseseisvate lausete keskmine pikkus ( $x_1$ ) täheruumides. Selleks määrati teksti pikkus täheruumides ja jagati saadud tähtede arv lausete arvuga. Valemi järgi tuli määrata muutujana ka korduvate nimisõnade abstraktsus ( $x_2$ ). Selleks märgiti üles kõigepealt nimisõnad, mis esinevad tekstis vähemalt kaks korda, ja anti neile arvvaartused: 1 – nimisõnad tähistavad meeltega tajutavaid objekte (*auto*); 2 – nimisõnad tähistavad meeltega tajutavaid tegevusi (*jooks*); 3 – nimisõnad tähistavad meeltega mittetajutavaid mõttekonstruktsioone (*funktsioon*). Seejärel korrutati väärtus tema esinemise kordsusega. Näiteks kui sõna *putukas* abstraktsust tähistab 1 ja see sõna esineb 4 korda, siis on korrutiseks 4. Korrutised liideti kokku ja jagati nimisõnade arvuga ning saadi keskmise abstraktsuse näitaja. Nimisõnade

määramisel liikideks osales konsultandina eesti keele õpetaja. Arvutused tegi käesoleva uurimistö autor. Arvutuste tulemused on toodud tabelis 2.

**Tabel 2.** Uuringus kasutatud tekstide karakteristikud

	Lausete keskmine pikkus täheruumides ( $x_1$ )	Korduvate nimisõnade keskmine abstraktsus ( $x_2$ )	Teksti keerukus K
I tekst	64,5	1,2	15,7
II tekst	67,4	1,3	17,4

Arvutatud keerukuse indekse põhjal määrati tabeli järgi (Mikk, 2000) tekstide sobivus õpilaste vanusega. Selle põhjal vastas esimene tekst („Sõnade püüdmine”) kuuenda klassi õpilaste soovituslikule tasemele ja teine tekst („Putukate elust Maal”) kaheksanda klassi õpilaste soovituslikule tasemele.

## **2.4. Lugemist toetavate järelduslike küsimuste sõnastamine**

Kintschi teooriale (Kintsch, 1994; Van Dijk & Kintsch, 1983) tuginedes käsitleti potentsiaalsete loetust arusaamist toetavate küsimustena selliseid järelduslike küsimusi, mis sobivad arusaamisega lugemise esimesel astmel käivituvate mõtteprotsesside esilekutsumiseks. Nendele küsimustele vastamine aitab seoste tekitamise kaudu luua vaimseid kujutlusi tekstibaasina ja hiljem ehitada üles situatsioonimudelit. See eeldab võimet luua sõnadest kui sümbolitest kujutlusi, üksikkujutlustest lauselisi kujutlusi ja lauselistest kujutlustest omakorda kujutlusi tervikteksti kohta (Verhoeven & Perfetti, 2008). Bloomi (Bloom et al., 1956) kognitiivse taksonoomia järgi vastavad järelduslikud küsimused arusaamise tasandile, sest need eeldavad informatsiooni transleerimist ja interpreteerimist.

Lugemise toetamiseks sobivate järelduslike küsimuste sõnastamisel ja välja valimisel osalesid ekspertidena kolm klassiõpetajat, kes ise uuringut läbi ei viinud. Esimese sammuna sõnastati mõlema teksti jaoks 20 küsimust. Seejärel valiti nii lihtsama kui ka keerukama teksti jaoks nende hulgast välja viis küsimust. Et selgitada välja, kuivõrd toetavad järelduslikud küsimused arusaamisega lugemist, koostati kontrollküsimused, millele vastamine eeldas katseisikutelt järelduste tegemist loetu põhjal ja üldistamist. Ka nendele küsimustele vastamine nõudis võimet transleerida ja interpreteerida tekstist loetut, seega vastasid küsimused Bloomi (Bloom et al., 1956) kognitiivse taksonoomia järgi arusaamise tasandile. Katse mõlema faasi jaoks valisid eksperdid välja viis kontrollküsimust, mis sobisid nende hinnangul loetud tekstidest arusaamise hindamiseks. Koos küsimuste sõnastamisega lepiti kokku, millised võimalikest vastustest küsimustele tuleks lugeda õigeks. Konsensus küsimuste võimalike vastuste osas oli õpetajate vahel 97%. Küsimuste kasutuskõlblikkuse kontrolli-

miseks korraldati prooviuuring samas koolis, mille õpetajad koostasid küsimused. Katse näitas, et küsimused olid kasutuskõlblikud ja nende vastuste põhjal sai hinnata loetud tekstist arusaamise määra. Kasutuskõlblikkust näitasid vastused, mis ühtisid õpetajate koostatud võimalike vastustega. Prooviuuringu viis läbi uurimistöö autor, kuid selles osalenud kool põhiuuringus ei osalenud. Prooviuuring mõlema tekstiga tehti kaks kuud enne põhiuuringut.

## **2.5. Uurimismaterjalide koostamine**

Mõlema uuringu faasi jaoks koostati materjalide komplektid (vt lisad 2–7). Esimene katsegrupp nii neljandates kui ka seitsmendates klassides sai mõlemas faasis komplekti, milles oli loetav tekst ja sellele järgnevad viis järelaluslikku küsimust koos väljadega kirjaliku vastuse andmiseks. Järelduslikele küsimustele järgnesid kontrollküsimused, samuti väljadega, kuhu sai kirjutada vastused. Materjalide komplekt oli klambritega kokku pandud nii, et kontrollküsimused jäid teksti pöördele ega olnud teksti lugemise ajal vaateväljas. Pärast teksti läbilugemist ja järelduslikele küsimustele vastamist vastasid õpilased kontrollküsimustele. Seevastu teine katsegrupp sai materjalide komplekti, milles oli loetav tekst jaotatud viieks osaks ja igale osale järgnes järelduslik küsimus. Küsimusele tuli lugemise käigus vastata selleks eraldatud väljale. Loetav tekst oli jaotatud osadeks nii, et informatsioon küsimusele vastamiseks sisaldus eelnevas tekstilõigus. Pärast järelduslikele küsimustele vastamist tuli õpilastel vastata viiele kontrollküsimusele, mis olid koos vastuste väljadega esitatud pöördel. Ka siin ei tohtinud õpilased kontrollküsimustele vastamisel teksti vaadata. Kontrollgrupid said mõlemas faasis komplekti, milles oli loetav tekst ja lehepöördel kontrollküsimused koos väljadega vastamiseks.

## **2.6. Andmetöötlus**

Õpilaste vastuste õigsust nii järelduslikele kui ka kontrollküsimustele vastamisel hinnati põhiliselt binaarsel skaalal. Iga korrektselt vastatud küsimus andis ühe punkti, ebakorrektnel või vale nulli. Nii järelduslike kui ka kontrollküsimuste puhul selgus vastuste analüüsist mõlemas uuringu faasis, et paljud neist olid poolikud. Kuna poolikute vastuste valemiks lugemine oleks tekstist arusaamist näidanud tegelikult oluliselt halvemana, siis otsustati arvestada ka poolikuid vastuseid, andes nende eest 0,5 punkti. Andmetöötlus viidi esialgu läbi mõlema uuringu faasi jaoks eraldi, hiljem koondandmete põhjal. Katseandmed sisestas arvutisse ja andmeid töötles käesoleva uurimistöö autor. Andmeid töödeldi SPSS-i andmetöötlusprogrammiga. Andmetöötles kasutati ühemõõtmelist analüüsi, dispersioonanalüüsi ja korrelatsioonanalüüsi. Andmetöötles tulemusi kajastavad tabelid on esitatud lisadena 8–11.

### III UURIMISTULEMUSED

Uuringu keskne eesmärk oli välja selgitada, kas ja mis tingimustel saab arusaamisega lugemist toetada järelaluslike küsimuste esitamise, mistõttu pakuvad ka katsetulemustena huvi eelkõige muutused õpilaste arusaamises loetud tekstist. Kuna arusaamist hinnati kontrollküsimustele antud vastuste põhjal, siis uurimistulemuste tutvustamist alustatakse kontrollküsimuste vastuste kirjeldamisest ja analüüsist, lähtudes erinevatest tingimustest. Seejärel tutvustatakse ja analüüsitakse järelaluslikele küsimustele vastamise tulemusi. Uurimistulemuste tutvustus lõpeb ülevaatega järelaluslike ja kontrollküsimuste vastuste korrelatiivsetest seostest.

#### 3.1. Vastamine kontrollküsimustele

Kontrollküsimustele vastamise analüüs tehti eraldi katse esimese faasi (lihtsama teksti) ja teise faasi (keerukama teksti) jaoks. Uuringu esimeses faasis ilmnemise põhjal neljandas klassis olulised erinevused mõlema katsegrupi ja kontrollgrupi keskmiste vahel (vt tabel 3).

**Tabel 3.** Kontrollgrupi ja katsegruppide keskmiste võrdlus kontrollküsimustele vastamisel uuringu esimeses faasis (lihtsam tekst)

Klass	Kontroll-grupp	I katsegrupp (järelaluslikud küsimused pärast lugemist)			II katsegrupp (järelaluslikud küsimused lugemise ajal)		
	KK (SD)	KK (SD)	Vahe	<i>p</i>	KK (SD)	Vahe	<i>p</i>
4	1,8 (1,3)	2,1 (1,1)	0,3	0,05	1,4 (1,2)	-0,4	0,05
7	2,2 (1,3)	2,9 (1,3)	0,7	0,02	2,8 (1,4)	0,6	0,02

*Märkus.* SD – standardhälve, KK – kontrollküsimustele vastamise aritmeetiline keskmine, *p* – usaldusnivoo.

Ühefaktoriline ANOVA tõi välja, et kontrollküsimustele vastamise keskmised erinevad statistiliselt oluliselt ( $F = 1,7; df = 2; p < 0,05$ ). Keskmiste erinevuse t-test neljanda klassi jaoks näitas, et esimesel katsegrupil (järelaluslikud küsimused esitati pärast teksti läbilugemist) oli keskmine kontrollgrupi näitajast statistiliselt oluliselt kõrgem. Teisel katsegrupil (järelaluslikud küsimused esitati lugemise ajal) oli keskmine aga statistiliselt oluliselt madalam ( $p < 0,05$ ).

Kui vaadelda tulemusi neljandate klasside soolise jaotumuse alusel, ilmneb, et kontrollküsimustele vastamisel oli katsegruppide poiste keskmine tulemus 1,7 ja tüdrukute oma 2,1. Kontrollgrupil olid vastavad keskmised poistel 1,6 ja tüdrukutel 1,7. Ühtviisi negatiivselt mõjusid nii poistele kui ka tüdrukutele küsimused, mis olid esitatud lugemise ajal. Vastavad keskmised on poistel 1,4

ja tüdrukutel 1,3. Seega mõjutasid neljandas klassis loetust arusaamist rohkem lugemise ajal esitatud küsimused.

Seitsmenda klassi puhul ilmnis dispersioonanalüüsist, et kontrollküsimuste keskmised erinevad statistiliselt oluliselt ( $F = 4,1$ ;  $df = 2$ ;  $p < 0,05$ ). Keskmiste erinevuse t-test kinnitas, et nii esimese kui ka teise katsegrupi keskmine tulemus oli statistiliselt usaldusväärset ( $p < 0,05$ ) kõrgem kontrollgrupi keskmisest tulemusest 2,2. Neljanda ja seitsmenda klassi keskmised kontrollküsimustele vastamisel uuringu esimeses faasis on mõlema katsegrupi ja kontrollgrupi kohta esitatud tabelis 3. Sellest nähtub, et neljandate klasside katsegruppides järelduslike küsimuste esitamine ei omanud positiivset mõju juhul, kui järelduslikud küsimused esitati lugemise ajal. Teise katsegrupi keskmine 1,4 osutus isegi madalamaks kui kontrollgrupi keskmine. Seitsmendates klassides saavutasid aga mõlemad katsegrupid statistiliselt oluliselt kõrgema tulemuse kontrollküsimustele vastamisel võrreldes kontrollgrupi tulemusega 2,2.

Kui vaadelda eraldi poiste ja tüdrukute tulemusi seitsmendas klassis, siis siin oli poiste keskmine (2,6) madalam tüdrukute punktide keskmisest (2,8), juhul kui küsimused esitati pärast teksti läbilugemist. Kontrollgrupi keskmine poistel oli 2,1. Olulised erinevused ilmnesisid keskmistes tüdrukute ja poiste vahel küsimuste esitamisel teksti lugemise ajal. Poiste keskmine oli 2,0 ja tüdrukutel 2,5. Seega oli poiste tulemus tunduvalt halvem ( $p < 0,05$ ).

Kontrollküsimustele vastamise tulemuste jaotuste võrdlev analüüs neljanda klassi kohta (vt tabel 4) näitas, et kui esimeses katsegrupis (järelduslikud küsimused pärast tervikteksti lugemist) sai vähemalt kaks punkti 53,5% õpilastest, siis teises katsegrupis (järelduslikud küsimused pärast tekstilõike) said vähemalt kaks punkti vaid 35,1% õpilastest.

**Tabel 4.** Neljanda klassi õpilaste tulemuste jaotus kontrollküsimustele vastamisel uuringu esimeses faasis

	Kontrollküsimustele vastamise tulemused punktides					
	0	1	2	3	4	5
I katsegrupi juhtude arv (järelduslikud küsimused pärast lugemist)	5	15	15	7	1	0
Protsentides	11,6	34,9	34,9	16,3	2,3	0
II katsegrupi juhtude arv (järelduslikud küsimused lugemise ajal)	14	10	7	5	1	0
Protsentides	37,8	27,0	18,9	13,5	2,7	0
Kontrollgrupi juhtude arv	9	13	16	10	7	0
Protsentides	16,4	23,6	29,1	18,2	12,7	0

Kontrollgrupi tulemused jaotusid pigem sarnaselt esimese katsegrupi tulemustega. Kontrollgrupis saavutas vähemalt kaks punkti 60,0% õpilastest. Neljanda klassi õpilastest ei saanud keegi maksimaalset viit punkti. Ka hii-ruut-testi tulemus 16,0 (10 vabadusastme jaoks) kinnitas, et katses osalenud kolme grupi tulemused kontrollküsimustele vastamisel jaotuvad oluliselt erinevalt ( $p < 0,05$ ).

Kontrollküsimustele vastamise jaotuses uuringu esimeses faasis ei esinenud seitsmenda klassi esimese ja teise katsegrupi vahel olulisi erinevusi, kuid paremaid tulemusi saavutasid sagedamini kõik katses osalenud grupid ja teises katsegrupis vastas isegi 9,9% õpilastest kõik küsimused õigesti (vt tabel 5). Ka hii-ruut-test kinnitas, et kontrollküsimuste jaotuse vahel statistiliselt olulist erinevust pole.

**Tabel 5.** Seitsmenda klassi õpilaste tulemuste jaotus kontrollküsimustele vastamisel uuringu esimeses faasis

	Kontrollküsimustele vastamise tulemused					
	0	1	2	3	4	5
I katsegrupi juhtude arv (järelaluslikud küsimused pärast lugemist)	4	14	7	21	8	2
Protsentides	7,1	25,0	12,5	37,5	14,3	3,6
II katsegrupi juhtude arv (järelaluslikud küsimused lugemise ajal)	4	9	17	15	10	6
Protsentides	6,6	14,7	27,9	24,6	16,4	9,9
Kontrollgrupi juhtude arv	3	16	9	15	10	1
Protsentides	5,6	29,6	16,7	27,8	18,5	1,8

Uuringu teises faasis (kasutati keerulisemat teksti) kontrollküsimustele vastamise keskmiste tulemuste dispersioonanalüüs (st ühefaktoriline ANOVA) tõi esile selged erinevused. Keskmiste erinevuste t-test kinnitas, et katsegruppides jäid kontrollküsimustele vastamise keskmised oluliselt alla keskmisest kontrollgrupis, kus järelaluslikele küsimustele ei vastatud (vt tabel 6).

Tabelist 6 on näha, et kontrollgrupi keskmised tulemused kontrollküsimustele vastamisel on paremad kui kummalgi katsegrupil nii neljandas kui ka seitsmendas klassis. Vaid seitsmenda klassi teise katsegrupi korral ei saa täie kindlusega väita, et erinevus kontrollgrupi kasuks on statistiliselt oluline ( $p < 0,06$ ).

Kui vaadelda tulemusi soolisest aspektist, selgub, et neljandas klassis olid need paremad kontrollgrupil (poiste keskmine 2,1 ja tüdrukutel 1,9). Halvemad olid poiste ja tüdrukute tulemused juhul, kui küsimused esitati teksti lugemise

järel (vastavalt 1,5 ja 1,7). Küsimuste esitamine teksti lugemise ajal mõjutas negatiivselt nii poisse (keskmise 1,2) kui ka tüdrukuid (keskmise 1,6), kusjuures poiste tulemused olid taas märkimisväärselt halvemad  $p < 0,05$ .

Seitsmendas klassis ei avaldanud tüdrukute tulemustele kontrollküsimuste korral erilist mõju see, kas järelaluslikke küsimusi esitati või mitte. Poistele mõjus nii tekstijärgsete kui ka -siseste küsimuste esitamine negatiivselt (keskmised 1,8 ja 1,9) võrreldes kontrollgrupiga (keskmise 2,6). Poiste tulemused olid halvemad tüdrukute tulemustest (1,8 ja 2,3) küsimuste esitamisel teksti lugemise järel ja ajal (vastavalt 1,9 ja 2,5),  $p < 0,05$ .

**Tabel 6.** Kontrollgrupi ja katsegruppide keskmiste võrdlus kontrollküsimustele vastamisel uuringu teises faasis (keerulisem tekst)

Klass	Kontroll-grupp	I katsegrupp (järelaluslikud küsimused pärast lugemist)			II katsegrupp (järelaluslikud küsimused lugemise ajal)		
	KK (SD)	KK (SD)	Vahe	<i>p</i>	KK (SD)	Vahe	<i>p</i>
4	2,0 (1,0)	1,6 (0,8)	-0,4	0,03	1,4 (1,0)	-0,6	0,05
7	2,5 (1,1)	2,0 (1,2)	-0,5	0,04	2,2 (1,0)	-0,3	0,06

*Märkus.* SD – standardhälve, KK – kontrollküsimustele vastamise aritmeetiline keskmine, *p* – usaldusnivoo.

Suuri erinevusi keskmistes kontrollküsimustele vastamisel katsegruppide ja kontrollgrupi vahel kinnitas ka tulemuste jaotus (vt tabel 7). Neljanda klassi õpilaste seas oli kontrollküsimustele vastamisel küllalt suur protsent neid, kes ei suutnud õigesti vastata ühele küsimusele. Eriti halb oli olukord teise katsegrupiga, kus järelaluslikud küsimused esitati loetavate tekstilõikude järel: 37,8% õpilastest ei suutnud õigesti vastata ühele kontrollküsimusele (vrd kontrollgrupi 16,4% ja esimese katsegrupi 11,6%).

Kui esimeses katsegrupis (järelaluslikud küsimused pärast tervikteksti lugemist) sai vähemalt kaks punkti 53,5% õpilastest, siis teises katsegrupis (järelaluslikud küsimused pärast tekstilõike) sai vähemalt kaks punkti vaid 35,1% õpilastest. Kontrollgrupi tulemused olid mõlema katsegrupi tulemustest paremad. Vähemalt kaks punkti sai 59,8% õpilastest. Neljanda klassi õpilastest ei saanud keegi maksimaalset viit punkti.

**Tabel 7.** Neljanda klassi õpilaste tulemuste jaotus kontrollküsimustele vastamisel uuringu teises faasis

	Kontrollküsimustele vastamise tulemused punktides					
	0	1	2	3	4	5
I katsegrupi juhtude arv (järelaluslikud küsimused pärast lugemist)	5	15	15	7	1	0
Protsentides	11,6	34,9	34,9	16,3	2,3	0
II katsegrupi juhtude arv (järelaluslikud küsimused lugemise ajal)	14	10	7	5	1	0
Protsentides	37,8	27,0	18,9	13,5	2,7	0
Kontrollgrupi juhtude arv	9	13	16	10	7	0
Protsentides	16,4	23,6	29,1	18,2	12,7	0

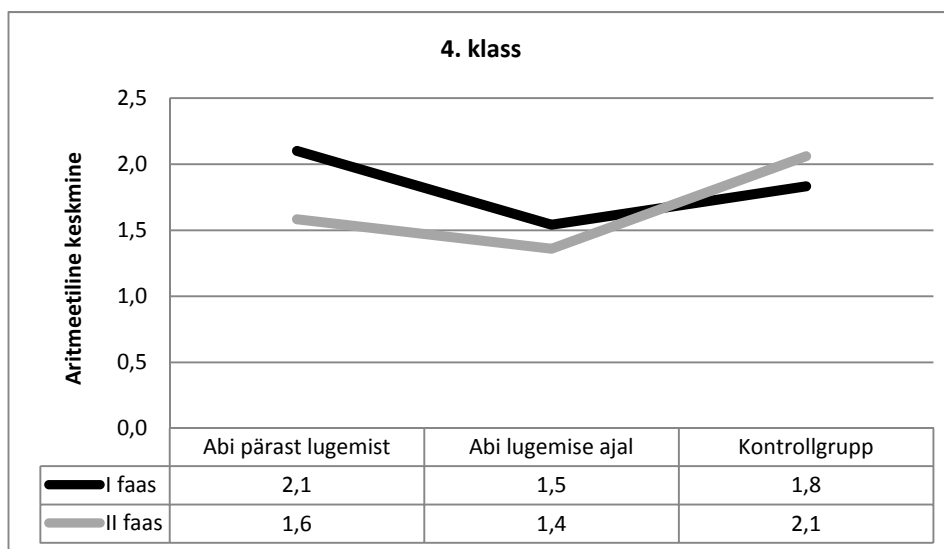
Ka hii-ruut-test tõi välja, et katses osalenud kolme grupi tulemused kontrollküsimustele vastamisel jaotuvad oluliselt erinevalt: hii-ruudu väärtus 10 vabastusastme korral oli 15,8 ( $p < 0,05$ ). Seitsmenda klassi õpilaste tulemuste jaotus näitas, et võrreldes neljanda klassiga oli 0 punkti saanud õpilaste protsent oluliselt madalam ega ületanud 7,1 (vt tabel 8).

**Tabel 8.** Seitsmenda klassi õpilaste tulemuste jaotus kontrollküsimustele vastamisel uuringu teises faasis

	Kontrollküsimustele vastamise tulemused punktides					
	0	1	2	3	4	5
I katsegrupi juhtude arv (järelaluslikud küsimused pärast lugemist)	4	14	7	21	8	2
Protsentides	7,1	25,0	12,5	37,5	14,3	3,6
II katsegrupi juhtude arv (järelaluslikud küsimused lugemise ajal)	4	9	17	15	10	6
Protsentides	6,6	14,7	27,9	24,6	16,4	9,8
Kontrollgrupi juhtude arv	3	16	9	15	10	1
Protsentides	5,6	29,6	16,7	27,8	18,5	1,8

Ka vastuste jaotus gruppide kaupa osutus sarnaseks. Seda kinnitas ka hii-ruut-test, kus hii-ruudu väärtus 12,9 vabadusastme 10 korral ( $p = 0,3$ ) ei luba järeldada erinevuse olemasolu. Üksikutele kontrollküsimustele vastamise analüüs (vt lisa 9, tabel 1) näitas, et uuringu esimeses faasis oli paljudel neljandate klasside õpilastel raskusi teatud küsimustele vastamisega. Nii ei suutnud 72,2% õpilastest vastata õigesti kolmandale ja viiendale küsimusele. Vaid teise ja neljanda küsimuse korral oli õigeid vastuseid üle 50%. Seitsmenda klassi õpilaste vastamine kontrollküsimustele oli parem, kuid ka siin osutus esimeses faasis kolmas ja viies küsimus kõige raskemaks, sest vale vastuse andsid vastavalt 56% ja 54,7% õpilastest (vt lisa 9, tabel 2). Uuringu teises faasis kasutatud kontrollküsimustele vastati ühtlasemalt. Tõsi küll, neljanda klassi õpilastel oli kolmanda, neljanda ja viienda küsimuse korral valesid vastuseid üle 50%, kuid protsentides olid need veidi madalamad kui esimeses faasis: vastavalt 51,2%, 59,1% ja 62,2% (vt lisa 9, tabel 3). Seitsmenda klassi õpilastel ei ületanud valede vastuste osakaal 47,3% ühegi küsimuse korral (vt lisa 9, tabel 4).

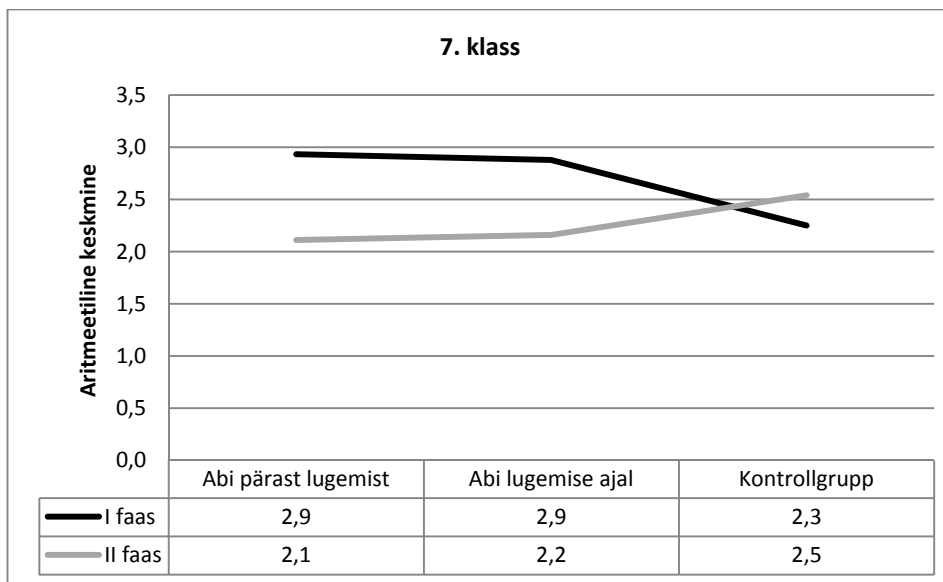
Et selgitada välja järelduslike küsimuste mõju eri klassiastmetel, võttes arvesse küsimuste ajastust ja uuringu faasi (kasutatud tekstitüüpi) ning uuringu faaside korral klassiastet ja küsimuste ajastust, kasutati kahefaktorilist dispersioonanalüüsi. Dispersioonanalüüsi tulemuste põhjal konstrueeritud mudelid (vt joonised 3 ja 4) väljendavad kontrollküsimustele vastamise variatiivsust grupikuuluvuse ja tekstitüübi alusel. Mudelid on koostatud klasside kaupa.



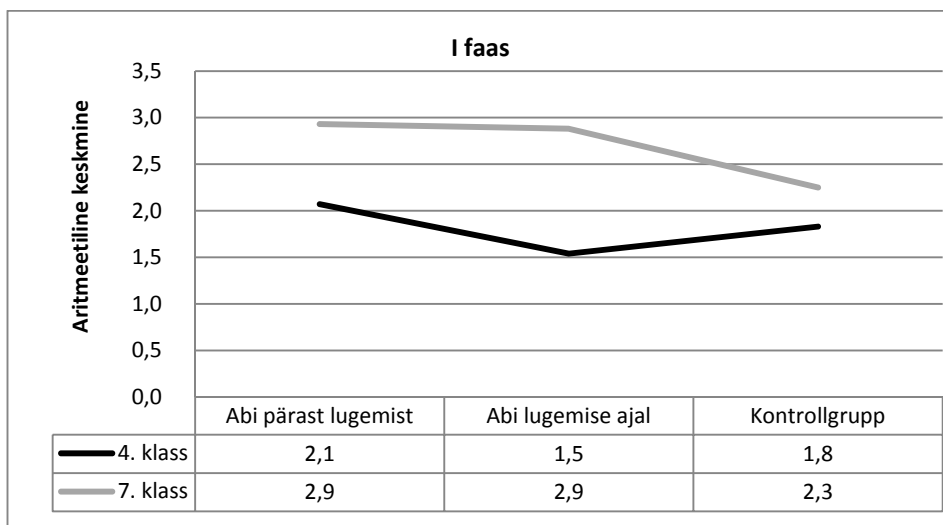
**Joonis 3.** Neljanda klassi õpilaste õigete vastuste keskmised loetud tekstide kohta esitatud kontrollküsimustele vastamisel erinevatel tingimustel

Neljanda klassi puhul ei saa kinnitada tekstidevahelist erinevust kontrollküsimustele vastamisel, küll aga ilmnevad gruppidevahelised erinevused. Samas ei osutu teksti ja grupi interaktsioon statistiliselt oluliseks nt 5% piiri korral

( $p = 0,12$ ), mis osutab andmete kooskõlale oletusega, et gruppidevahelised erinevused on mõlema teksti puhul ühesugused. Vaadeldav kahefaktorilise dispersioonanalüüsi mudel on statistiliselt oluline ( $p = 0,013$ ) kirjeldusastmega 5,7%, eeskätt gruppidevaheliste erisuste tõttu (vt lisa 8, tabel 1).

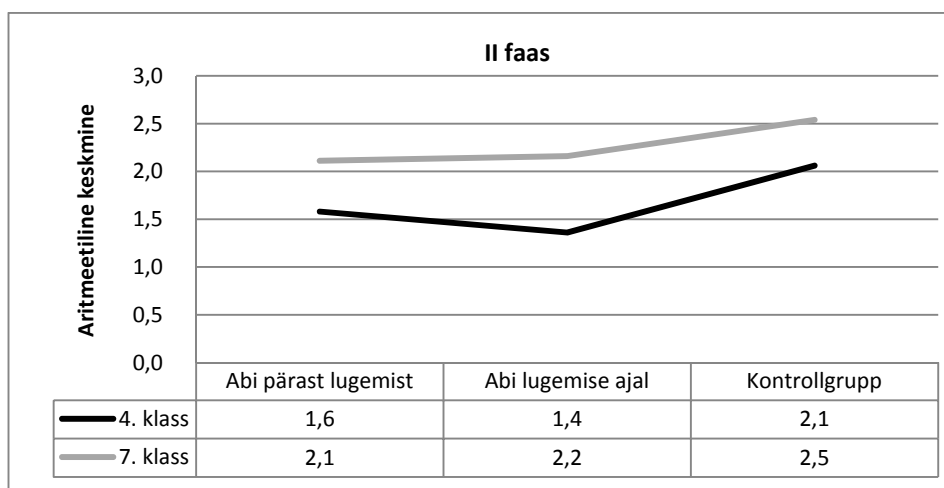


**Joonis 4.** Seitsmenda klassi õpilaste õigete vastuste keskmised loetud tekstide kohta esitatud kontrollküsimustele vastamisel erinevatel tingimustel



**Joonis 5.** Neljanda ja seitsmenda klassi õpilaste õigete vastuste keskmised teksti kohta esitatud kontrollküsimustele vastamisel erinevatel tingimustel uuringu esimeses faasis

Seitsmenda klassi puhul väärub tähelepanu tekstidevaheline erinevus esimese teksti kasuks. Samuti ilmneb teksti ja grupi interaktsioon ( $p = 0,001$ ), mis märgib abistatud gruppide ja kontrollgrupi tulemuslikkuse poolest erisugust suhet kahe tekstiga. Nende gruppide tulemused, kes vastasid lihtsama teksti puhul järelaluslikele küsimustele, olid paremad kui kontrollgrupis, keerulisema teksti puhul aga halvemad. See, millal järelaluslikele küsimustele vastati, ei peegeldu tulemustes. Dispersioonanalüüsi mudeli kirjeldusaste on 7%, seda eeskätt tekstidevaheliste erinevuste tõttu, sealjuures interaktsioonis grupiga (vt lisa 8, tabel 2). Ka tekstide kaupa toovad mudelid (vt joonised 5 ja 6) vastuste keskmistest esile samad seaduspärasused mis klassiastmeti.



**Joonis 6.** Neljanda ja seitsmenda klassi õpilaste õigete vastuste keskmised teksti kohta esitatud kontrollküsimustele vastamisel erinevatel tingimustel teises faasis

Kui lugeda statistilise olulisuse piiriks veidi enam kui 5% (nt 7%), siis saaksime kinnitada enamiku vaadeldud mõjude statistilist olulisust. Nii esimese kui ka teise teksti puhul on neljanda klassi tulemused nõrgemad kui seitsmendas klassis. Erinevus ilmneb kõigi kolme grupi vahel: esimese teksti puhul vähem ja klassist oleneva mustri kohaselt ( $p = 0,06$ ) ning teise teksti puhul rohkem ja mõlemas klassis sarnaselt ( $p = 0,5$ ) (vt lisa 8, tabel 2).

### 3.2. Toetavatele järelaluslikele küsimustele vastamine

Nii nagu kontrollküsimuste korral, analüüsiti ka lugemise toetamiseks esitatud järelaluslike küsimuste vastuseid ühefaktorilise dispersioonanalüüsi meetodil eesmärgiga võrrelda esimese ja teise katsegrupi keskmiste erinevusi. Esimese katsegrupi korral esitati järelaluslikud küsimused pärast tervikteksti lugemist, teise katsegrupi korral aga tekstilõikude järel. Järelaluslike küsimuste vastuste keskmiste võrdlus on toodud tabelis 9. Sellest on näha, et neljanda klassi katse-

gruppide tulemused järelenduslikele küsimustele vastamisel on uuringu esimeses (4,0) ja teises faasis (3,9) sarnased. Seitsmendas klassis oli lihtsama teksti korral punktide keskmine toetavatele järelenduslikele küsimustele vastamisel mõlemas katsegrupis 4,4. Uuringu teises faasis oli keerukama teksti korral esimese katsegrupi keskmine 3,4, mis oli statistiliselt oluliselt madalam uuringu esimese faasi keskmistest ( $p < 0,04$ ). Küsimuste esitamisel tekstilõikude järel ilmnisid ka olulised erinevused. Neljandas klassis oli järelenduslike küsimuste vastuste keskmine lihtsama teksti korral 3,9 ja see erines oluliselt keerukama teksti kohta käivate küsimuste vastuste keskmisest, mis oli 3,4 ( $p < 0,02$ ). Seitsmendas klassis oli esimese faasi keskmine 4,4 oluliselt kõrgem teise faasi 3,8-st ( $p < 0,05$ ). Madalamad keskmised teises faasis (keerukam tekst) näitasid, et õpilased olid esimese faasi tulemustega võrreldes küsimustele vastamisel suuremates raskustes, mis oli märgatav juba ülal esitatust.

**Tabel 9.** Katsegruppide punktide keskmiste võrdlus järelenduslikele küsimustele vastamisel

Klass	I faas				II faas			
	Keskmine, I katsegrupp	Keskmine, II katsegrupp	Vahe	$p$	Keskmine, I katsegrupp	Keskmine, II katsegrupp	Vahe	$p$
4	4,0	3,9	0,1	0,06	3,1	3,4	-0,3	0,05
7	4,4	4,4	0,0	0,5	3,4	3,8	-0,4	0,02

*Märkus.* Keskmine – aritmeetiline keskmine, I katsegrupp – järelenduslikud küsimused pärast lugemist, II katsegrupp – järelenduslikud küsimused tekstilõikude järel.

**Tabel 10.** Nende katsegruppide õpilaste osakaal, kes vastasid õigesti neljale või kõigile viiele järelenduslikule küsimusele

Punkte	4. klass, I faas		4. klass, II faas		7. klass, I faas		7. klass, II faas	
	4	5	4	5	4	5	4	5
I katsegrupp %	24,3	45,9	26,1	4,3	23,1	61,5	50,0	8,3
II katsegrupp %	22,2	44,4	42,9	4,9	31,6	59,6	43,3	26,7

*Märkus.* I katsegrupp – järelenduslikud küsimused pärast lugemist, II katsegrupp – järelenduslikud küsimused lugemise ajal.

Tabelist on näha, et uuringu teises faasis jäi nende neljanda klassi katsegruppide õpilaste protsent, kes suutsid õigesti vastata vähemalt neljale küsimusele viiest, alla 50%, mis seab mõneti kahtluse alla, kas järelduslikele küsimustele vastamine toetas vaid rohkem kui poolte õpilaste arusaamist tekstist.

Kui võrrelda järelduslikele küsimustele vastamise keskmisi faaside (lihtsam ja keerukam tekst) ja klasside kaupa, selgub, et esimese faasi korral (lihtsam tekst) ei ilmnenu olulisi erinevusi neljandas klassis ega ka seitsmendas klassis seoses järelduslike küsimuste esitamise ajaga (kas pärast teksti lugemist või tekstilõikude järel). Teises faasis (keerukam tekst) saavutasid õpilased paremaid tulemusi juhul, kui küsimused esitati tekstilõikude järel. Nii neljandas kui ka seitsmendas klassis olid keskmiste erinevused t-testi põhjal statistiliselt olulised ( $p < 0,05$  ja  $p < 0,02$  osutavad tabelis olulisele vahele). Analüüsist selgus, et järelduslikele küsimustele vastamise eest antud summaarsete punktide jaotuses (skaalal 0–5) katsegruppide vahel klassiti erinevusi ei ilmnenu. Küll aga tuli analüüsi põhjal välja, et kõigile viiele järelduslikule küsimusele vastas uuringu esimeses faasis õigesti keskmiselt 46% ja teises faasis vähem kui 5% neljanda klassi õpilastest. Seitsmenda klassi õpilaste täisvastuste protsendid oli kõrgemad: esimeses faasis vastas kõigile küsimustele õigesti 62% õpilastest. Ka seitsmenda klassi õpilastel jäi teises faasis õigesti vastatud järelduslike küsimuste protsent teises katsegrupis (kui küsimused esitati tekstilõikude järel) alla 27. Palju halvemaid tulemusi andis järelduslikele küsimustele vastamine esimeses katsegrupis, kus kõigile küsimustele vastas õigesti vaid 8% õpilastest. Et anda parem ülevaade järelduslikele küsimustele vastamisest, on tabelis 10 võrdlevalt välja toodud neli ja viis punkti saanud õpilaste protsendid klasside, katsegruppide ja uuringu faaside kaupa.

### **3.3. Korrelatiivsed seosed järelduslikele küsimustele ja kontrollküsimustele vastamise vahel**

Uuringus kogutud andmete vaheliste seoste väljaselgitamiseks tehti korrelatsioonanalüüs. Eelkõige pöörati tähelepanu korrelatsioonide arvutamisele muutujate vahel, mis kajastavad loetavast arusaamise toetamiseks esitatud järelduslikele küsimustele ja kontrollküsimustele vastamist. Uurimisandmete korrelatsioonid erinevatel tingimustel (uuringu faaside, klasside ja katsegruppide kaupa) on esitatud lisas 11 tabelitena 1–14.

**Tabel 11.** Korrelatsioon järeldavatele küsimustele ja kontrollküsimustele vastamisel saadud punktide vahel klasside ja uuringu faaside kaupa

Klass	I faas			II faas		
	I katsegrupp	II katsegrupp	I ja II grupp koos	I katsegrupp	II katsegrupp	I ja II grupp koos
4	0,34	0,48	0,42	0,33	0,47	0,37
7	0,47	0,60	0,54	0,32	0,16	0,22

*Märkused.* I katsegrupp – järelaluslikud küsimused pärast lugemist, II katsegrupp – järelaluslikud küsimused lugemise ajal. Kõik väärtused tabelis 11, välja arvatud 0,16, on statistiliselt olulised ( $p < 0,05$ ).

Tähenduse poolest olulisemad Pearsoni korrelatsioonikordajad järelaluslike küsimuste ja kontrollküsimuste keskmiste punktide vahel on toodud tabelis 11. Neljanda klassi õpilaste katsegruppide korrelatsioonikordajad jäid järelaluslikele ja kontrollküsimustele vastamisel vahemikku 0,33–0,48. See tähendab, et neljandate klasside puhul saaks järelaluslikele küsimustele vastamisega seletada vähem kui 25% kontrollküsimustele vastamise variatsioonist (arvutamisel on Pearsoni korrelatsioonikordaja võetud ruutu ja korrutatud 100-ga).

Seitsmendate klasside puhul osutus varieeruvus veelgi suuremaks, sest korrelatsioonid jäid vahemikku 0,16–0,60. Esimese näitaja puhul on seos järelaluslikele ja kontrollküsimustele vastamise vahel peaaegu olematu (seletab 3% variatsioonist) ja uuringu esimeses faasis, kus kasutati lihtsamat teksti, saaks kontrollküsimustele vastamisel 36% variatsioonist seletada järelaluslikele küsimustele vastamisega. Erilist tähelepanu väärib leitud korrelatsioonide puhul eriti nõrk seos, mis ilmnes uuringu esimeses faasis seitsmenda klassi katsegrupis, kus järelaluslikud küsimused esitati loetavate tekstilõikude järel.

## ARUTELU

Uurimus andis vastused püstitatud uurimisküsimustele. Esiteks, kasutatud metoodika katseline rakendamine kinnitas, et järelaluslike küsimuste mõju loetust arusaamisele olenes küsimuste ajastusest. Neljandas klassis avaldus positiivne mõju järelaluslike küsimuste esitamisel pärast teksti lugemist. Lugemise käigus esitatud küsimuste mõju loetust arusaamisele oli negatiivne (kontrollküsimustele vastamisel olid keskmised isegi madalamad kui kontrollgrupil). Põhjus, miks noorematel õpilastel on lugemise ajal esitatud järelaluslike küsimuste mõju loetavast tekstist arusaamisele negatiivne, võis olla selles, et nooremad õpilased ei suuda ühel ja samal ajal teadvustada küsimusi ja loetavat teksti (vt Van den Broek et al., 2001). Lugemise ajal esitatud küsimused võivad koorjata töömälu. Kuna töömälu maht on piiratud, siis võib igasugune kõrvaline informatsioon, antud juhul küsimused, põhjustada ülekoormust, sest töömälu peab lugemise ajal korraga tegelema nii küsimustele vastamise kui ka loetavast tekstist vastuvõetava informatsiooni töötlemisega (Cain et al., 2004; Kreiner, 1996; Van den Broek et al., 2001). Küsimused, mis on esitatud teksti lugemise ajal, juhivad tähelepanu kindlatele tekstiosadele, mida nõuab küsimustele vastamine, ja ülejäänud tekst jääb tähelepanu alt välja. Seda kinnitavad ka praeguse uurimuse tulemused: tekstilugemise järel esitatud järelaluslikele küsimustele vastamine andis keerukama teksti korral nii neljandas kui ka seitsmendas klassis paremad tulemused võrreldes teksti lugemise ajal esitatud järelaluslikele küsimustele vastamisega. Seega võivad küsimused küll aidata seostada teksti, aga samal ajal takistada vaimsete kujutluste konstrueerimist. Sellele on tähelepanu juhtinud ka Van den Broek jt (2001).

Teiseks selgus, et järelaluslike küsimuste mõju olenes õpilaste east ja soost. Nii õpilaste vanus kui ka klassiaste korreleeruvad positiivselt lugemisoskuse arenguga. Uuringust ilmnes, et kontrollküsimustele vastamise keskmised tulemused olid neljandas klassis halvemad kui seitsmendas klassis. Erinevuse põhjus seisneb selles, et neljanda klassi õpilaste lugemisoskus on üldjuhul nõrgem kui seitsmenda klassi õpilastel. Nõrgema lugemisoskuse tõttu ei suuda õpilased jagada oma tähelepanu loetavast arusaamise toetamiseks esitatud küsimuste ja loetava teksti jälgimise vahel. Seega mõjutasid küsimused loetust arusaamist ja küsimuste mõju olenes lugemisoskusest. Lugemisoskus määras, kas küsimuste mõju oli positiivne või negatiivne. Uurimistöö näitas, et järelaluslikud küsimused toetasid rohkem seitsmenda klassi õpilaste arusaamist loetust (neljandas klassis oli teksti lugemise ajal esitatud küsimuste mõju isegi negatiivne). Seega olenes küsimuste mõju ka õpilaste east. Küsimustele vastamise ja lugemisoskuse ning õpilaste ea seosele on osutanud ka Seretny ja Dean (1986), Tal jt (1994) ning Van den Broek jt (2001).

Kui lähtuda soolisest aspektist, siis neljandas klassis ei erinenud lihtsama teksti korral poiste tulemused tüdrukute omadest olulisel määral. Seitsmendas klassis olid poiste tulemused tüdrukute omadest halvemad ka lihtsama teksti korral. Keerukama teksti korral olid poiste tulemused märkimisväärselt halvemad

nii neljandas kui ka seitsmendas klassis. Poiste mahajäämusele võrreldes tüdrukutega osutati ka PISA (2012) tulemuste analüüsis.

Kolmandaks tõi uurimus välja, et loetust arusaamine sõltub teksti keerukusest. Ilmnes, et teatavast teksti keerukuse astmest alates ei toeta järelduslike küsimuste esitamine loetavast arusaamist. Katse tulemused näitasid, et lihtsama teksti korral ilmnes neljandas klassis järelduslike küsimuste positiivne mõju vaid siis, kui küsimused esitati pärast tervikteksti lugemist. Kui küsimused esitati teksti lugemise ajal, siis olid neil kontrollküsimustele vastamise tulemused isegi halvemad kui kontrollgrupil. Keerukama teksti kasutamisel (uuringu teises faasis) oli neljandas klassis järelduslike küsimuste mõju veelgi negatiivsem. Seitsmendas klassis oli lihtsama teksti korral nii pärast teksti läbilugemist kui ka lugemise ajal esitatud küsimuste mõju positiivne. Keerukama teksti korral oli ka siin järelduslike küsimuste mõju negatiivne. Nii osutusid mõlemas klassis katsegruppides kontrollküsimustele vastamise keskmised tulemused keerukama teksti puhul halvemaks kontrollgruppides saadud keskmistest. Kontrollgruppide paremad tulemused kontrollküsimustele vastamisel keerulisema teksti korral katsegruppidega võrreldes annavad tunnistust sellest, et järelduslike küsimuste kasutamine võib teatud tingimustel isegi halvata loetust arusaamist.

Neljandaks, uuring osutas meetodilistele võimalustele toetada arusaamisega lugemist lähtuvalt küsimuste esitamise ajastusest, õpilaste east ja soost ning teksti keerukusest. Noorematel õpilastel takistasid loetust arusaamist just teksti lugemise ajal esitatud küsimused. Nende küsimuste negatiivne mõju oli suurem keerukama teksti lugemisel. Keerukama teksti korral ei toetanud küsimuste esitamine loetust arusaamist ka seitsmendas klassis. Sellest võib järeldada, et lihtsama teksti korral konstrueeritakse osa kujutlusi teksti lugemise ajal, aga keeruka teksti korral ei suudeta seda teha (Van den Broek et al., 2001).

Katseandmete korrelatsioonanalüüs näitas, et loetavast arusaamise toetuseks esitatud järelduslike küsimuste ja kontrollküsimuste vastuste vahel olid märkimisväärselt tugevamad korrelatsioonid lihtsama teksti kasutamisel. See lubab oletada, et järelduslike küsimuste positiivne mõju kontrollküsimustele vastamisel oli keerulisema teksti puhul väiksem. Eeltoodud järeldust toetavad ka erinevused korrelatsioonikordajates, mis olid arvutatud eraldi neljanda ja seitsmenda klassi vastuste jaoks mõlemas uurimistöo faasis. Esimeses faasis, mil teksti lugemine ei valmistanud neljandale klassile raskusi, olid korrelatsioonid järelduslike küsimuste ja kontrollküsimuste vastuste vahel küllaltki tugevad, sõltumata järelduslike küsimuste esitamise ajastusest. Keerulisema teksti kasutamisel osutusid kõnealused korrelatsioonid nõrgemaks nii neljandas kui ka seitsmendas klassis. Korrelatiivsete seoste sügavam analüüs näitas, et kui järelduslikud küsimused esitati pärast tervikteksti lugemist, oli korrelatsioon seitsmendas klassis küsimustele vastamise vahel statistiliselt oluline. Kui aga järelduslikud küsimused esitati lugemise ajal, ei olnud korrelatsioon statistiliselt oluline. Keerulisema teksti kasutamisel seitsmendas klassis puudus korrelatiivne seos loetust arusaamise toetuseks esitatud järelduslikele küsimustele ja kontrollküsimustele vastamise vahel, kui järelduslikud küsimused esitati lugemise

ajal. Kuna kontrollküsimustele vastamise keskmine katsegrupis oli madalam kontrollgrupi keskmisest ning järelaluslike ja kontrollküsimustele vastamise vahel puudus korrelatsioon, võib oletada, et lugemise ajal esitatud järelaluslikud küsimused ei häirinud loetavas teksti süüvimist mitte ainult neljandate klasside, vaid ka seitsmendate klasside õpilastel.

Uurimistö teoreetilisest ja empiirilisest osast võib järeldada, et järelaluslike küsimuste esitamine loetava teksti kohta võib osutada tõhusaks vahendiks loetust arusaamise toetamisel, kuivõrd vastamine järelaluslikele küsimustele kutsub esile loetu töötuse õpilase teadvuses ja ergutab tekstipõhise teadmise seostamist taustteadmistega, mis aitavad kaasa lugemisest arusaamisele. Nõrgemate lugejate puhul tuleb arvestada ka vajadusega esitada kirjeldatud oskuste süsteemaatiliseks kujundamiseks asjakohaseid küsimusi (Davoudi, 2005; McGee & Johnson, 2003). Sageli tuleb ette, et õpetajad ei märka seda vajadust, sest nad kasutavad oma igapäevases töös lühi- või valikvastustega küsimusi. Nendele antud vastuste põhjal ei pruugi selguda, et õpilased pole tekstist kui tervikust aru saanud, mistõttu, nagu osutavad Nation ja Angell (2006), jäävad ka õpilaste lugemisoskuse arendamiseks vajalikud sammud astumata.

Uuringust selgunud asjaolu, et järelaluslike küsimuste esitamise ja neile vastamise mõju loetavast arusaamisele olenes õpilaste east, osutab, et õpetajad peaksid olema järelaluslike küsimuste kasutamisega ettevaatlikud, kuni õpilased pole saavutanud piisavat tehnilist lugemisoskust (vt ka Seretny & Dean, 1986; Tal et al., 1994; Van den Broek et al., 2001). Samuti tuleb arvestada, et järelaluslike küsimuste esitamise mõju loetavast arusaamisele on teksti keerukusest. Erilist tähelepanu tuleks pöörata õpilastele neljandas klassis. Ka Sana-core ja Palumbo (2009), McNamara jt (2011) ning Gallo ja Ness (2013) osutavad sellele, et algklassides kasutatakse enamasti jutustavaid tekste. Neljandast klassist peale muutuvad tekstid abstraktsemaks. Teksti sisu mõistmiseks tuleb osata informatsiooni vastu võtta, hinnata ja analüüsida (Uibu & Voltein, 2010). Õpilastel tuleb hakkama saada erinevalt struktureeritult informatiivsete tekstidega, kuid osa õpilastest ei ole omandanud nende tekstidega töötamise oskusi. Tähelepanu alt ei tohi välja jääda ka õpiraskustega õpilased (Manset-Williamson & Nelson, 2005; Nation & Norbury, 2005).

Siinse uurimistö puhul on tegemist esimeste sammudega sellise meetodika väljatöötamisel, mis toetaks arusaamisega lugemist ja arendaks lugemisoskust järelaluslike küsimuste esitamise kaudu, ning selle meetodika katsetamisel Eesti koolis. Uurimistö raames tehtud katsete tulemused võimaldavad sihipärasemalt rakendada küsimuste kasutamise meetodikat kui võimalust toetada loetust arusaamist, sest on teada, mis tingimustel saab seda meetodikat Eesti oludes rakendada.

Uurimistö annab kinnitust, et läbi tuleks vaadata kogu funktsionaalse lugemisoskuse, sealhulgas arusaamisega lugemise õpetamise problemaatika. Kooskõlastamist vajab valdkondlik terminoloogia, samuti viisid, kuidas funktsionaalset lugemisoskust õpetada. Välja tuleks selgitada, mis osaoskuste omandamisel on õpilastel sageli raskusi ja kuidas nende omandamist toetada. Erilist

tähelepanu tuleks pöörata poiste mahajäämusele tüdrukutest funktsionaalses lugemisoskuses ja leida võimalused, kuidas seda probleemi lahendada. Läbi vaatamist vajaks kogu funktsionaalse kirjaoskuse teema, seejuures tuleks tugineda teoreetilistele seisukohtadele, sest arusaamisega lugemine on funktsionaalse lugemisoskuse osaoskus.

Uurimuse praktiline ja rakenduslik väljund algklassiõpetajate jaoks seisneb rakendustingimuste täpsustamises, mis võimaldab järelduslike küsimuste esitamise teel toetada ja arendada arusaamisega lugemist. Seejuures tuleb metoodika rakendamisel arvestada asjaoluga, et järelduslike küsimuste esitamine ja neile vastamine toetab arusaamisega lugemist vaid piisava (tehnilise) lugemisoskuse olemasolul (vastab vähemasti kolmanda klassi õpilaste keskmisele lugemisoskusele). See tähendab, et metoodika rakendamiseks tuleks mõõta lugemisostust, et veenduda minimaalse lugemisostuse olemasolus. Kui õpilased ei suuda sõnu kokku lugeda või üksiklausete sisu teadvustada, siis ei saa ka loota, et nad suudaksid luua tekstibaasi või situatsioonimudelit isegi järelduslike küsimuste abil. Samuti tuleb silmas pidada, et loetust arusaamise toetamiseks esitatud järelduslike küsimuste mõju on nii teksti keerukusest kui ka küsimuste ajastusest. Õpilaste jaoks liiga keerulise ja raske teksti korral võivad loetust arusaamise toetamiseks esitatud küsimused, eriti kui need esitatakse loetud tekstilõikude järel, isegi takistada arusaamist. Õpilastele oleks vaja ka õpetada, kuidas ise loetud teksti kohta küsimusi esitada. Suuremat tähelepanu vajaksid poiste probleemid loetust arusaamisega, ühtlasi tuleks leida võimalused, kuidas neid probleeme lahendada.

Töö teoreetiline ja empiiriline osa võimaldavad esitada soovitusi õpetajakoolituse õppekavade täiendamiseks, et seda teemavaldkonda käsitletak süvendatult. Õppekavu tuleks analüüsida eesmärgiga selgitada välja lugemaõpetamise probleemid. Vaja oleks metoodikat, mis võimaldaks loetust arusaamise meetodeid õpetada kõikides ainetundides, lähtudes aine spetsiifikast. Samuti tuleks leida võimalused asjakohaste uurimisteede süsteemsemaks lisamiseks õpetajakoolituse uurimistööde teemade hulka.

Uurimistöö põhitulemustega tuleks arvestada ka õppetekstide koostamisel (õppimise abistamiseks) ja nende varustamisel küsimustega, mis toetaks arusaamisega lugemist ja arendaks lugemisostust. Õpikutes võiks olla erineva keerukusega tekste, millele on lisatud teksti keerukuse mõõtmise tulemused, et õpetajal oleks võimalik tekste teadlikult valida.

Saadud uurimistulemusi ei saa käsitleda siiski lõpliku tõena, sest katse läbi viimisel jäid piisavalt arvesse võtmata mõned kõrvalmõjud. Uurimistööks kasutatud keerukam tekst ei erinenud vähem keerukast tekstist mitte ainult keerukuselt, vaid ka pikkuselt (38 lauset esimese teksti 25 lause vastu). Ka polnud katses võimalik vahetult mõõta õpilaste lugemisostust ja uurimiseks kasutati vaid kahte teksti. Mainitud piirangutest hoolimata pakub uurimistöö hulgaliselt uut teavet selle kohta, kuidas kasutada küsimusi arusaamisega lugemise toetamiseks ja koos sellega järeldusi vastava oskuse arendamiseks. Ühtlasi loob see

hea aluse edasiste uuringute korraldamiseks eesmärgiga arendada arusaamisega lugemise oskust.

Uuringu põhjal tehtud järelduste kehtivuspiiride laiendamiseks tuleks kaasata järgmistesse uuringutesse rohkem erinevas vanuses õpilasi, et selgitada usaldusväärsemalt välja järelduslike küsimuste mõju lugemisest arusaamisele olenevalt õpilaste vanusest. Ka tuleks hinnata uuringus osalevate õpilaste lugemisoskust, kasutades selleks normeeritud ja standardiseeritud teste. Samuti tuleks uurimiseks kasutada enam kui kahte erineva keerukusastmega teksti. Kindlasti on vaja välja selgitada, kuidas ja mil määral oskavad õpilased ise endale küsimusi esitada ja toetada seeläbi arusaamisega lugemist ning kuidas saaks seda oskust õpilastele sihipäraselt õpetada.

## KOKKUVÕTE

Uurimistöö käsitleb võimalusi, kuidas toetada arusaamisega lugemist ja arendada lugemisoskust õppetekstide kohta järeluslike küsimuste esitamise teel Eesti kooli oludes. Töö eesmärk oli selgitada välja, kuidas küsimuste esitamine loetava õppeteksti kohta mõjutab loetust arusaamist, ja täpsustada, millist mõju avaldab see loetust arusaamisele olenevalt küsimuste esitamise tingimustest Eesti kooli oludes. Uurimistöö hõlmab teemakohase teaduskirjanduse ülevaadet ja analüüsi ning empiirilist uuringut järeluslike küsimuste esitamise mõjust õppetekstist arusaamisele erinevatel tingimustel. Uuring näitas, et järeluslike küsimuste esitamine mõjutab loetust arusaamist positiivselt vaid kindlatel tingimustel. Nende täitmata jätmisel võivad esitatavad küsimused isegi häirida arusaamisega lugemist. Järeluslike küsimuste mõju oleneb küsimuste esitamise ajastusest, õpilaste lugemisoskusest (korreleerudes õpilaste vanusega) ja loetava teksti keerukusest.

Järeluslike küsimuste esitamise mõju oli suurem siis, kui tekst oli õpilastele jõukohasem, kuid isegi siis olenes see küsimuste esitamise ajastusest. Neljandas klassis oli küsimuste mõju positiivne vaid siis, kui järeluslikud küsimused esitati tervikteksti lugemise järel. Kui järeluslikud küsimused esitati lugemise ajal, olid neljanda klassi katsegruppide tulemused isegi kehvemad kui kontrollgrupil. Seitsmendas klassis ei täheldatud sama teksti korral sõltuvust küsimuste esitamise ajastusest. Samas ei avaldanud keerukama teksti korral järeluslike küsimuste esitamine positiivset mõju ei neljandas ega seitsmendas klassis. Uurimuse tulemusi saab kasutada sellise metoodika lähtealusena, mis võimaldab toetada arusaamisega lugemist ja arendada lugemisoskust järeluslike küsimuste esitamise teel. Metoodika rakendamise tulemusena õpivad õpilased ise esitama küsimusi loetavast arusaamise tagamiseks. Kuigi uurimistöö andis väärtuslikku informatsiooni loetust arusaamise toetamise ja lugemisoskuse arendamise metoodika kohta, on vajalik selle teemavaldkonna edasine põhjalikum uurimine.

## **SUMMARY**

This study investigated the impact of inferential questions on school students reading with understanding. It is well known that poor understanding of written texts is a reason for many learning difficulties. Furthermore, reading with understanding is an essential component of functional literacy, not only limited to schooling. A lack of functional reading skills can seriously impede the attainment of knowledge and skills and participation in social practices. An undeveloped capacity for reading comprehension at the elementary class level can constrain further studies and options in life.

The main objective of this study was to clarify how questioning, referring to educational texts specifically, assists reading comprehension, and to specify the effects that questioning has on reading comprehension in Estonian schools, depending on the circumstances surrounding the questioning. In the study factors affecting the differences in the questioning circumstances were discussed, including question timing, the differences in general reading skills and grade level, and the differences in the complexity of the texts read. From an analysis of related publications and the results of the carried out empirical study, the goal of this research was to give advice to teachers as follows: (1) what teachers should consider when they use questions to support reading comprehension and (2) how the teaching methodology might be developed to improve skills for reading with understanding.

The following research questions were put forward for this study:

- How do inferential questions about the text to be read affect reading with understanding, depending on the timing of the questions?
- How do inferential questions affect reading with understanding, depending on the age of the students and on their gender?
- To what extent does the effect of inferential questions on reading comprehension depend on the complexity of the text?
- What are the methodological possibilities of using inferential questions to support reading with understanding, depending on the total effect of the following three factors: the age of the students, the timing of the questions and the complexity of the reading text?

### **Structure of the dissertation**

This doctoral thesis consists of three main chapters. Chapter One is an overview of research undertaken on the nature and ways of supporting reading with understanding. It includes a psychological-pedagogical base for reading comprehension, introduces the skills considered to be necessary for reading with understanding, and looks at how students can gain such skills. An overview of the psychological processes that are inherent in reading with understanding is included (based on cognitive-information processing theories of thinking and learning) and, from the literature, the principal strategies that students can use

for reading with comprehension are analysed. Also, the notions of text readability and its measurement problems are presented. Particular attention is given to the issues related to the use of, inferential questions as a strategy for supporting reading with understanding.

In Chapter Two the empirical research methodology for the study is detailed. The research design used is introduced and the procedures for valid data collection and reliable experimental methods using inferential support questions for supporting reading with understanding are detailed. Also, the research instruments designed especially for implementing the experimentation are specified.

In Chapter Three the results of applying the experimental methodology related to asking inferential questions for the support of reading are presented. A discussion subsection and a summary of the main findings of the study follow this chapter.

The dissertation also includes several appendices that represent samples of materials developed for the empirical research and data analysis not included in the main text.

## **Theoretical background**

This study is based on a number of theoretical models of text comprehension, with a special focus on the theory developed by van Dijk and Kintsch (Van Dijk & Kintsch, 1983; Kintsch, 1994). In this theory the process of reading with understanding is considered as a construction of semantic representations of the text (called *text-based models*) and the creation of mental representations integrated with the reader's prior knowledge (called *situation models*). At the text-based level, memory representations of the words and ideas are constructions as they appear in a text. The words and phrases themselves are encoded as linguistic relationships. In situation models, information extracted from the text is elaborated and integrated with prior personal knowledge.

When reading texts the readers' perception is not limited to the individual sentences conveying isolated pieces of information. Rather, they perceive the sentences as being interconnected, forming a coherent whole. So, good text comprehension by students means that they integrate the text information, perceived from the text to be read, with their previous knowledge and, consequently, they create new knowledge structures (situation models) to acquire new information. This results from the extensive inferential processes that take place during reading. Therefore, making inferences is an essential cognitive operation used to construct meaning and the ability to making inferences is a necessary ability for reading with understanding. From this point of view, one possible way of supporting students' reading with understanding, as revealed by former studies in this field, is by asking students to answer inferential questions presented during or after reading the text. However, the findings of these studies are often contradictory as the impact of inferential questions presented for

supporting reading with understanding also depends on many contextual factors, including the cultural peculiarities of a country. This questioning methodology has not been investigated in the Estonian school context and this study is an attempt to rectify this.

### **The experimental study methodology**

The empirical part of this study was carried with Estonian students from schools willing to co-operate with the researcher. The sample involved students in grades four and seven. The impact of asking support questions on the reading comprehension of students was tested using two texts with different readability indices in both grades. In phase one, carried out in 2007/08, a rather easily readable text was used, with a readability index of 15.7. In phase two, carried out in the 2008/09 school year, a more difficult text was used, with a readability index of 17.4. The readability indices of the texts were determined using Mikk's (2000) readability formula. In total, 274 students (133 boys and 141 girls) participated in the first phase of the study and 296 students (155 boys and 139 girls) in the second phase.

In both research phases, participants were randomly divided into three groups at each grade level – experimental group 1, experimental group 2 and a control group. Both the control and the two experimental groups received special booklets with the necessary materials needed for their participation in the study. The students in the experimental groups were asked to read the text under two different conditions, and afterwards to answer control questions for testing their understanding. In experimental group one, the students were asked to answer the inferential support questions *after* reading the text and just before answering the control questions. In experimental group two, the support questions were posed *during* the reading of the text, i.e. after reading through the single passages. The students in the control group only answered control questions after reading the text.

In each phase of the study three different versions of the booklets were used for presenting the text to be read: the support questions and the control questions for the two experimental groups and the control questions for the control group. The control questions were located on the back of the text page to be read in order to prevent consulting the text when answering the questions. In both phases, five support questions and five control questions were used.

Answers to the support and control questions were scored by assigning one point for each correctly answered question and zero for each incorrectly answered question. In total, a student could obtain a maximum of five points for correctly answering the support questions, and a maximum of five points for correctly answering the control questions. Next, the data obtained, including quantified demographic data on the students, were tabulated and processed using descriptive and inferential statistical methods.

## Main findings and conclusions

A comparative analysis of the mean scores of the students' answers to the control questions, taken as indicators of comprehension of texts to be read, revealed that the impact of asking inferential support questions depended on the student's reading proficiency (correlating with the mean age of the students), the readability of the text, and when the support questions were asked – *during* or *after* reading the text. The effect of the questions was stronger in phase one of the study, when an easily readable text (optimal for grade six students) was used. However, even in this case the impact of inferential questions depended on the students' grade level (which is associated with reading proficiency), as well as on when the questions were asked. Asking inferential questions improved the students' comprehension of the text in grade seven independent of when the questions were asked. On the other hand, the exposure of grade four students to inferential questions only caused a positive effect on text comprehension when the questions were posed *after* reading. When questions were asked *during* reading, the text comprehension indices of the students of the experimental group proved to be even lower than that of the control group.

When a more difficult text, that is, a text with a higher readability index (optimal for grade eight level students) was used in phase two of the study, asking inferential questions did not have any positive effect on the text comprehension by students in either grade level. Instead, the mean scores for the control question answers were significantly lower for both grade levels. Furthermore, the higher scores of the control groups in answering the control question, in comparison with the experimental groups at both grade levels, suggest that, under these conditions, answering inferential questions rather interfered with the understanding and remembering of essential information. The explanation may be that answering inferential questions *during* reading may overload the young readers' working memory, because they need to simultaneously deal with their basic reading processes and with answering the questions. Questions posed after reading also taxed the young readers' ability to construct a coherent representation, but the effect was weaker than that of questioning during the reading. These findings are in line with the findings of Van den Broek, Tzeng, Ridsen, Trabasso, & Basche (2001).

One clearly documented factor that might eliminate the positive impact of inferential questions on reading comprehension in phase two was the use of a text that was more difficult to read and understand. Van den Broek et al. (2001) point out that the questioning might even interfere with skilled readers' comprehension if the reading task is highly demanding; for example, when the content or structure of the text is complicated, or unfamiliar to the reader. That this text called for higher reading and memorizing skills was also corroborated by the negative and significant correlations of scores in answering inferential and control questions with the phase numbers of the study (correspondingly labelled as number one and two). Also, a significant difference in the mean scores in answering inferential questions, correlating with their timing, was

identified at the grade seven level within phase two, that is, the students had higher scores in answering the inferential questions when they were posed *during* reading. This would mean that answering inferential questions was more appropriate for grade seven students when posed during reading, but this approach interfered with the overall comprehension of the text.

The correlations found between scores in answering inferential support and control questions were also very informative. The correlation was significantly higher for phase one compared with phase two ( $r = 0.51$  and  $r = 0.33$  respectively), and this suggests that answering support questions had less impact on answering the control questions when a more difficult text was used. This conclusion was also supported by correlation differences calculated separately for grades four and seven for both phases of the study. In phase one, where the text was more within the powers of grade four students, the correlations in answering these two types of questions for grades four and seven were almost equal ( $r = 0.42$  and  $0.54$  respectively). In phase two, the correlations, while still statistically significant, were lower ( $r = 0.37$  and  $0.22$  respectively). A more detailed analysis of this last correlation revealed that, in the experimental condition one, the correlation for grade seven was statistically significant ( $r = 0.32$ ), but insignificant for experimental condition two (when the support questions were asked *during* reading). A low correlation between the scores of answering inferential support and control questions in phase two at the grade seven level, when the support questions were presented *during* reading the text, in comparison with phase one, allowed us to conclude that inferential questions had practically no impact on the comprehension of the entire text in this condition.

In summary, this study answered its four research questions put forward. It proved that asking inferential questions about a text to be read only has a positive effect on text comprehension in Estonian schools under certain conditions. The impact of asking inferential questions for supporting reading with understanding manifests itself as a combination of students reading proficiency, text readability, and the timing of support questions. Research findings suggest that asking inferential questions can be used to direct the students' attention to specific information and to prompt to specific connections when reading a text. The outcomes of this study have practical implications for elementary grade teaching of reading with understanding and promoting students' reading skills by using support questions. These outcomes can be helpful in providing texts (study aids) used for exercising reading comprehension with inferential support questions. When preparing these assignments the combined impact of both factors – the readability of the target texts and the timing of inferential questions – must be taken into account. When using an easily readable text, answering inferential questions promotes text comprehension largely independent of when they are asked. In the case of texts that are more difficult to read, but still within the power of students, inferential questions that are posed *after* reading may be more effective for promoting

comprehension of the texts. When the text is clearly beyond the capabilities of students, answering of inferential support questions generally has no positive effect on text comprehension and corresponding reading assignments can barely promote students' skills of reading with understanding.

The research finding that the effect of asking and answering inferential support questions on reading comprehension is dependent on the students' age, serves as a notice to teachers to be cautious about asking inferential support questions until their students have attained adequate technical reading skills (see also Seretny & Dean, 1986; Tal et al., 1994; Van den Broek et al., 2001). Also, it should be noted that the effect of posing inferential questions to help understand reading depends on text complexity. Special attention needs to be paid to fourth grade students. Sanacore and Palumbo (2009), McNamara (2011), McNamara, Ozuru and Floyd (2011) and also Gallo and Ness (2013) indicate that in elementary grades the narrative texts are basic. Texts typically become more abstract from the fourth grade. Also, students need to cope with differently structured texts and some students may not have acquired the skills to work with these texts (Manset-Williamson & Nelson, 2005; Nation & Norbury, 2005).

The research findings of this study offer teachers methodological ideas and techniques for using inferential questions for supporting school students to read with understanding. A suggestion for introducing the experimented methodology for supporting and promoting students' skills for reading with understanding in teacher education is also made.

Further studies are needed to ensure more reliable and representative findings on the possibilities of using inferential support questions to promote students' reading with understanding.

## KASUTATUD KIRJANDUS

- AARNOUTSE, C., & SCHELLINGS, G. (2003). Learning reading strategies by triggering reading motivation. *Educational Studies*, 29(4), 387–409.
- ADAMS, J. M. (1977). *Failures to comprehend and levels of processing in reading. Technical Report No. 37*. Retrieved from [https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/17821/ctrstreadtechrepv01977i00037\\_opt.pdf?sequence=1](https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/17821/ctrstreadtechrepv01977i00037_opt.pdf?sequence=1).
- ADLER, C. R. (2007). *Seven strategies to teach students text comprehension*. Retrieved from <http://www.readingrockets.org/article/3479/>.
- AL HOSANI, H. H. (2005). *The development of young learners' reading comprehension skills*. Retrieved from <http://marifa.hct.ac.ae/files/2011/06/The-Development-of-Young-Learners-Reading-Comprehension-Skills.pdf>.
- ALLOWAY, T. P. (2006). How does working memory work in the classroom. *Educational Research and Review*, 1(4), 134–139.
- ALYOUSEF, S. H. (2005). Teaching reading comprehension to ESL/EFL learners. *The Reading Matrix*, 5(2), 143–154.
- ANDERSON, R., & BIDDLE, W. B. (1975). On asking people questions about what they are reading. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 9, pp. 89–132). New York: Academic Press.
- ANDERSON, L., & KRATHWOHL, D. A. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. New York: Longman.
- APPLEGATE, M. D., QUINN, K. B., & APPLEGATE, A. J. (2002). Levels of thinking required by comprehension questions in informal reading inventories. *The Reading Teacher*, 56(2), 174–180.
- ARTINO, A. R., JR. (2008). Cognitive load theory and the role of learner experience: An abbreviated review for educational practitioners. *AACE Journal*, 16(4), 425–439.
- BERA (2011). Ethical guidelines for educational research. Retrieved from <http://www.bera.ac.uk/wp-content/uploads/2014/02/BERA-Ethical-Guidelines-2011.pdf>.
- BEST, R. M., ROWE, M., OZURU, Y., & MCNAMARA, D. S. (2005). Deep-level comprehension of science texts: The role of the reader and the text. *Top Lang Disorder*, 25(1), 65–83.
- BIMMEL, P., & VAN SCHOOTEN, E. (2004). The relationship between strategic reading activities and reading comprehension. *Educational Studies in Language and Literature*, 4(1), 85–102.
- BINTZ, W. P., MORAN, P. P., BERNDT, R., RITZ, E., SKILTON, J. A., & BIRCHER, L. S. (2012). Using literature to teach inference across the curriculum. *Voices from the Middle*, 20(1), 16–24.
- BLOOM, B. S., ENGLEHART, M. D., FURST, E. J., HILL, W. H., & KRATHWOHL, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook 1, Cognitive domain*. New York: Longmans Green.
- BOROUGHES, K. (2012). Reading comprehension. *Kingsgate Speech, Language & Reading*. Retrieved from [http://www.kingsgatespeech.com/Reading\\_Comprehension.Website.v.05.18.2012.pdf](http://www.kingsgatespeech.com/Reading_Comprehension.Website.v.05.18.2012.pdf).

- BOWYER-CRANE, C., & SNOWLING, M. J. (2005). Assessing children's inference generation: What do tests of reading comprehension measure. *British Journal of Educational Psychology*, 75(2), 189–201.
- BROOK, G. (2004). What works for children and young people with literacy difficulties? The effectiveness of intervention schemes. Retrieved from [http://www.interventionsforliteracy.org.uk/widggets\\_GregBrooks/What\\_works\\_for\\_children\\_fourth\\_ed.pdf](http://www.interventionsforliteracy.org.uk/widggets_GregBrooks/What_works_for_children_fourth_ed.pdf).
- CACCAMISE, D., & SNYDER, L. (2009). Comprehension instruction in the 21<sup>st</sup> century. *Perspectives on Language and Literacy*, 1, 23–25.
- CAIN, K., & OAKHILL, J. V. (1999). Inference making and its relation to comprehension failure. *Reading and Writing*, 11(5–6), 489–503.
- CAIN, K., OAKHILL, J., & BRYANT, P. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 31–42.
- CASSIDY, D. J., & DELOACHE, J. S. (1995). The effect of questioning on young children's memory for an event. *Cognitive Development*, 10(1), 109–130.
- CERDÁN, R., VIDAL-ABARCA, E., MARTÍNEZ, T., GILABERT, R., & GIL, L. (2009). Impact of question-answering task on search processes and reading comprehension. *Learning and Instruction*, 19(1), 13–27.
- CHIKALANGA, I. (1992). A suggested taxonomy of inference for the reading teacher. *Reading in a Foreign Language*, 8(2), 697–709.
- COTTON, K. (1988). Classroom questioning. Retrieved from <http://www.learner.org/workshops/socialstudies/pdf/session6/6.ClassroomQuestioning.pdf>.
- DANSERAU, D. F. (1985). Learning strategy reDANSEsearch. In J. W. Segal, S. F. Chipman, & R. Glaser (Eds.), *Thinking and learning skills: Relating instruction to research* (Vol 1, pp. 209–239). Hillstale, NJ: Erlbaum.
- DAVEY, B., & MCBRIDGE, S. (1986). Generating self-questions after reading: A comprehension assist for elementary students. *The Journal of Educational Research*, 80(1), 43–46.
- DAVOUDI, M. (2005). Inference generation skill and text comprehension. *The Reading Matrix*, 5(1), 106–126.
- DAY, R. R., & PARK, J.-S. (2005). Developing reading comprehension questions. *Reading in a Foreign Language*, 17(1), 60–73.
- DCYA (2012). Guidance for developing ethical research projects involving children. Retrieved from [http://www.dcy.gov.ie/documents/Publications/Ethics\\_Guidance.pdf](http://www.dcy.gov.ie/documents/Publications/Ethics_Guidance.pdf).
- DEJNOZKA, E. L., & KAPEL, D. E. (1991). Reading comprehension. In D. E. Kapel, C. S. Gifford & M. B. Kapel (Eds.), *American educators' encyclopedia* (pp 469–470). New York: Greenwood Press.
- DE JONG, T. (2010). Cognitive load theory, educational research, and instructional design: Some food for thought. *Instructional Science*, 38(2), 105–134. DOI 10.1007/s11251-009-9110-0
- DUKE, N. K., & PEARSON, P. D. (2002). Effective practices for developing reading comprehension. *What research has say about reading instruction*. Retrieved from [http://www.learner.org/workshops/teachreading35/pdf/Dev\\_Reading\\_Comprehension.pdf](http://www.learner.org/workshops/teachreading35/pdf/Dev_Reading_Comprehension.pdf).
- DURKIN, D. (1993). *Teaching them to read*. Boston: Allyn & Bacon.

- DRAPER, D. (2010). Comprehension strategies. Questioning. Retrieved from <http://api.ning.com/files/NOXL5Okya5P52IfkbbmU4Ui4rhuOkf4pIB59Ap1maBje1ItCSnJQdRCNDJ2jPkpX9EIXTZApUUtBIM8P6KPxLcAa88hl8iT/QuestioningStrategy.pdf>.
- EHALA, M. (2010). *Uus emakeeleõpetus. Funktsionaalse lugemisoskuse arendamine – videoloeng*. Külastatud aadressil [http://video.ut.ee/producer/2010/Martin\\_Ehala/10.03.2010\\_presio](http://video.ut.ee/producer/2010/Martin_Ehala/10.03.2010_presio).
- ELOSÚA, M. R., GARCÍA-MADRUGA, J. A., GUTIÉRREZ, F., LUQUE, J. L., & GÁRATE, M. (2002). Effect of an intervention in active strategies for text comprehension and recall. *The Spanish Journal of Psychology*, 5(2), 90–101.
- ERREY, C., GINNS, P., & PITTS, C. (2006). *Cognitive load theory and user interface design*. Retrieved from <http://www.ptgglobal.com/PDFArticles/Cognitive%20load%20theory%20and%20user%20interface%20design%20Part%201%20v1.0.pdf>.
- FENG, L. (2010). A short analysis of the nature of reading. *English Language Teaching*, 3(3), 152–157.
- FISHER, R. (2004). *Õpetame lapsi õppima*. Tartu: Atlex.
- GALLO, G., & NESS, M. K. (2013). Understanding the text genre preferences of third-grade readers. *Journal of Language & Literacy Education*, 9(2), 110–130. Retrieved from <http://jolle.coe.uga.edu/wp-content/uploads/2013/11/TextGenrePreferences.pdf>.
- GOUGH, P. B., & TUNMER, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7(1), 6–10.
- GRAESSER, A. C., MCMAHEN, C. L., & JOHNSON, B. (1994). Question asking and answering. In M. A. Gernsbacher (Ed.), *Handbook of psycholinguistics* (pp. 517–538). San Diego, CA: Academic Press.
- GUILFORD, J. (1959). Three faces of intellect. *American Psychologist*, 14(8), 469–479.
- HARGUAVES, H., ROWBOTHAM, M., & Phillips, M. (2009). *A Handbook on learning disabilities* (pp. 1–33). Retrieved from <http://www.integra.on.ca/WAM%20LD%20handbook.pdf>.
- HARIDUS- JA TEADUSMINISTEERIUM (2013). *PISA 2012 uuringute tulemuste kokkuvõte*. Külastatud aadressil [http://www.innove.ee/UserFiles/%C3%9CIdharidus/PISA%202012/PISA\\_2012\\_uuringu\\_tulemuste\\_kokkuvote.pdf](http://www.innove.ee/UserFiles/%C3%9CIdharidus/PISA%202012/PISA_2012_uuringu_tulemuste_kokkuvote.pdf).
- JOSHI, R. M., & AARON, P. G. (2000). The component model of reading simple view of reading made a little more complex. *Reading Psychology*, 21(2), 85–97.
- KADAKAS, M. (toim.) (2010). Põhikooli valdkonnaraamat „Eesti keel ja kirjandus” aadressil [http://www.oppekava.ee/index.php/P%C3%B5hikooli\\_valdkonnaraamat\\_EESTI\\_KEEL\\_JA\\_KIRJANDUS](http://www.oppekava.ee/index.php/P%C3%B5hikooli_valdkonnaraamat_EESTI_KEEL_JA_KIRJANDUS).
- KALYUGA, S. (2011). Informing: A cognitive load perspective. *Informing Science: International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 14, 33–45.
- KARLEP, K. (2003). *Kõnearendus*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- KIKAS, E. (2010). Tunnetusprotsessid ja nende arengulised iseärasused. Kikas, E. (toim.), *Õppimine ja õpetamine esimeses kooliastmes* (lk 17–59). Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- KINTSCH, W. (1979). On modeling comprehension. *Educational Psychologist*, 14(3), 3–19.

- KINTSCH, W. (1994). Comprehension, memory and learning. *American Psychologist*, 49(4), 294–303.
- KINTSCH, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. New York: Cambridge University Press.
- KIRSCHNER, P. A. (2002). Cognitive load theory: Implications of cognitive load theory on the design of learning. *Learning and Instruction*, 12, 1–10.
- KISPAL, A. (2008). *Effective teaching of inference skills for reading: Literature review*. Retrieved from <http://www.nfer.ac.uk/publications/EDR01/EDR01.pdf>.
- KOLIĆ-VEHOVEC, S., & BAJŠANSKI, I. (2006). Metacognitive strategies and reading comprehension in elementary-school students. *European Journal of Psychology of Education*, 21(4), 439–450.
- KONG, A. (2006). Connection between L1 and L2 readings: Reading strategies used by Chinese adult readers. *The Reading Matrix*, 6(2), 1–27.
- KOZMINSKY, E., & KOZMINSKY, L. (2001). How do general knowledge and reading strategies ability relate to reading comprehension of high school students at different educational levels. *Journal of Research in Reading*, 24(2), 187–204.
- KREINER, D. S. (1996). Effects of advance questions on reading comprehension. *The Journal of General Psychology*, 123(4), 352–364.
- KRULL, E. (2000). *Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- LAU, K.-L., & CHAN, D. W. (2003). Reading strategy use and motivation among Chinese good and poor readers in Hong Kong. *Journal of Research in Reading*, 26(2), 177–190.
- LEE, S. W. (2005). Comprehension. In S. W. Lee (Eds.), *Encyclopedia of school psychology*. Kansas: A Sage reference publication.
- LERKKANEN, M-K. (2003). *Learning to read. Reciprocal processes and individual pathways*. Retrieved from <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/13303/9513917827.pdf?sequence=1>.
- LERKKANEN, M-K. (2007). *Lugema õppimine ja õpetamine alus- ja algõpetuses*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- LIETZ, P. (1996). Gender differences in reading comprehension across countries. *International Journal of Educational Research*, 25(8), 769–781.
- LOGAN, S. & JOHNSTON, R. (2009). Gender differences in reading ability and attitudes: Examining where these differences lie. *Journal of Research in reading*, 32(2), 199–214.
- LONG, D. L., OPPY, B. J., & SEELY, M. R. (1994). Individual differences in the time course of inferential processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 20(6), 1456–1470.
- LONG, M., WOOD, C., LITTLETON, K., PASSENGER, T., & SHEEHY, K. (2011). *The psychology of education* (2<sup>nd</sup> ed.). London: Routledge.
- LÜHIKE FILOSOOFIA LEKSIKON (1975). Tallinn: Kommunist.
- MCARTHUR, T. (1998). Functional literacy. *Oxford Companion to the English Language*. Retrieved from <http://www.encyclopedia.com/doc/1O29-FUNCTIONALLITERACY.html>.
- MACMILLIAN DICTIONARY. Retrieved from [www.macmillandictionary.com/dictionary/british/question](http://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/question).

- MANNES, S. M., & KINTSCH, W. (1987). Knowledge organisation and text organisation. *Cognition and Instruction*, 4(2), 91–115.
- MANSET-WILLIAMSON, G., & NELSON, J. M. (2005). Balanced, strategic reading instruction for upper-elementary and middle school students with reading disabilities. A comparative study two approaches. *Learning Disability Quarterly*, 28(1), 59–73.
- MARCUS, N., COOPER, M., & SWELLER, J. (1996). Understanding instructions. *Journal of Educational Psychology*, 88(1), 49–63.
- MARZANO, R. J. (2010). Teaching inference. *Educational Leadership*. Retrieved from <https://www.sheltonschoools.org/CAL/InstructionalCoaching/Shared%20Documents/Marzano%20High%20Probability%20Strategies/Teaching%20Inference%20-%20Marzano.pdf>.
- MAYER, R. (2008). *Learning and instruction*. New Jersey: Upper Saddle River.
- MCGEE, A., & JOHNSON, H. (2003). The effect of inference training on skilled and less skilled comprehenders. *Educational Psychology*, 23(1), 49–59.
- MCKOON, G., & RATCLIFF, R. (1992). Inference during reading. *Psychological Review*, 99(3), 440–466.
- MCNAMARA, D. S. (2011). Measuring deep, reflective comprehension and learning strategies: Challenges and successes. *Metacognition Learning*, 6(2), 195–203.
- MCNAMARA, D. S., OZURU, Y., & FLOYD, R. G. (2011). Comprehension challenges in the fourth grade: The role of text cohesion, text genre, and readers prior knowledge. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 4(1), 229–257.
- MEGHERBI, H., SEIGNEURIC, A., & EHRlich, M.-F. (2006). Reading comprehension in French 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> grade children: Contribution of decoding and language comprehension. *European Journal of Psychology of Education*, 21(2), 135–147.
- MERISUO-STORM, T. (2007). *The development of pupils reading comprehension skills during the first six school years*. Paper presented at the European Conference on Educational Research. University of Ghent. Retrieved from <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/167409.htm>.
- MIKK, J. (1980). *Teksti mõistmine*. Tallinn: Valgus.
- MIKK, J. (2000). *Textbook: Research and Writing*. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- MILLIS, K. & KING, A. (2001). Rereading strategically: The influences of comprehension ability and prior reading on the memory for expository text. *Reading psychology*, 22(1), 41–65.
- MUDZIELWANA, N. P. (2013). Research based teaching comprehension strategies: Bridging the gap. *Journal of Language Teaching and Research*, 4(2), 317–327. Retrieved from <http://ojs.academypublisher.com/index.php/jltr/article/view/jltr0402317327/6455>.
- MUST, O., MUST, A., & RAUDIK, V. (2001). Lugesikirjaoskus. *Akadeemia*, 13(7), 1431–1448.
- NARVAEZ, D., VAN DEN BROEK, P., & RUIZ, A. B. (1999). The influence of reading purpose of inference generation and comprehension in reading. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 488–496.
- NATION, K., & ANGELL, P. (2006). Learning to read and learning to comprehend. *London Review of Education*, 4(1), 77–87.
- NATION, K., & NORBURY, C. F. (2005). Why reading comprehension fails: Insights from developmental disorders. *Topics in Language Disorders*, 25(1), 21–32.

- NATIONAL READING PANEL (2000). Report of the National Reading Panel: Teaching children to read. Washington DC: National Institute of Child Health and Human Development Clearinghouse.
- NIX, D. (1985). Introduction: Questioning and questionnairng. In A. C. Graesser & J. B. Black (Eds.), *The psychology of questions* (pp. 297–330). New Jersey: Erlbaum.
- NUMMINEN, H. (2002). *Memory and reading*. Retrieved from <http://papunet.net/selkokeskus/fileadmin/tiedostot/muut/Numminen.pdf>.
- OAKHILL, J., & CAIN, K. (2003). The development of comprehension skills. In T. Nunes & P. Bryant (Ed.), *Handbook of children's literacy* (pp. 155–180). The Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- OTERO, J., & GRAESSER, A. (2001). PREG: Elements of model of question asking. *Cognition and Instruction, 19*(2), 143–175.
- OZURU, Y., DEMPSEY, K., & MCNAMARA, D. S. (2009). Prior knowledge, reading skill, and text cohesion in the comprehension of science texts. *Learning and Instruction, 19*(3), 228–242.
- OAKHILL, J., & YUILL, N. (1996). Higher order factors in comprehension disability: Processes and remediation. In J. C. Cornoldi & J. Oakhill (Eds.), *Reading comprehension difficulties: Processes and intervention* (pp. 69–92). Mahwah, New Jersey: Erlbaum.
- OXFORD DICTIONARY. Retrieved from <http://oxforddictionaries.com/definition/english/skill>.
- PALLADINO, P., CORNOLDI, C., DE BENI, R., & PAZZAGLIA, F. (2001) Working memory and updating processes in reading comprehension. *Memory & Cognition, 29*(2), 344–354.
- PANDIS, M., & VERNIK-TUUBEL, E-M. (2005). Funktsionaalne kirjaoskus. Ots, A. (toim.), *Üldoskused – õpilase areng ja selle soodustamine koolis* (lk 165–199). Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- PARDO, L. S. (2004). What every teacher needs to know about comprehension. *The Reading Teacher, 58*(3), 272–280.
- PARIS, S. G., & HAMILTON, E. E. (2009). The development of children's reading comprehension. In S. E. Israel & G. G. Duffy (Eds.), *Handbook of research on reading comprehension* (pp. 32–52). New York: Routledge.
- PARKER, M., & HURRY, J. (2007). Teachers' use of questioning and modelling comprehension skills in primary classrooms. *Educational Review, 59*(3), 299–314.
- PEARSON, P. D. (2009). The roots of reading comprehension instruction. In S. E. Israel & G. G. Duffy (Eds.), *Handbook of research on reading comprehension* (pp. 3–31). New York: Routledge.
- PEČJAK, S., PODLESEK, A., & PIRC, T. (2011). Model of reading comprehension for 5th grade students. *Studia Psychologica, 53*(1), 53–67.
- PERFETTI, C. A. (2001). Reading skills. In N. J. Smelser & P. B. Baltes (Eds.), *International encyclopedia of the social & behavioral sciences* (pp. 12800–12805). Oxford: Pergamon.
- PERFETTY, C. A. (2010). Decoding, vocabulary, and comprehension: The golden triangle of reading skill. In M. G. McKeown & L. Kucan (Eds.), *Bringing reading research to life* (pp. 291–303). London: The Guilford Press.
- PERFETTY, C. A., LANDI, N., & OAKHILL, J. (2005). The acquisition of reading comprehension skill. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A handbook* (pp. 227–247). Oxford, UK: Blackwell.

- PRESSLEY, M., JOHNSON, C. J., SYMONS, S., MCGOLDRICK, J. A., & KURITA, J. A. (1989). Strategies that improve children's memory and comprehension of text. *The Elementary School Journal*, 90(1), 3–32.
- PROTOPAS, A., SIMOS, P. G., SIDERIDIS, G. D., & MOUZAKI, A. (2012). The components of the simple view of reading a confirmatory factor analysis. *Reading Psychology*, 33(3), 217–240.
- PÕHIKOOLI RIIKLIK ÕPPEKAVA (2011). Külastatud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/114012011001>.
- RAPHAEL, T. E., & PEARSON, P. D. (1985). Increasing students awareness of sources of information for answering questions. *American Educational Research Journal*, 22(2), 217–235.
- RAPP, D. N., & VAN DEN BROEK, P. (2005). Dynamic text comprehension. *American Psychological Society*, 14(5), 276–279.
- ROUET, J.-F., VIDAL-ABARCA, E., ERBOUL, A. B., & MILLOGO, V. (2001). Effects of information search tasks on comprehension of instruction text. *Discourse Processes*, 31(2), 163–186.
- SANACORE, J., & PALUMBO, A. (2009). Understanding the fourth-grade slump: Our point of view. *The Educational Forum*, 73(1), 67–74.
- SERETNY, M. L., & DEAN, R. S. (1986). Interspersed post-passage question and reading comprehension achievement. *Journal of Educational Psychology*, 78, 228–229.
- SHARON, V., & LINAN-THOMSON, S. (2004). *Research-based methods of reading instruction, grades K-3* (pp. 98–116). Alexandria: ASCD.
- SMITH, B. A. (1996). Preadjunct questions as a learning strategy for older adults: Help or hindrance? *Educational Gerontology*, 22(7), 625–636.
- SNOW, C. C. (2002). *Reading for understanding: Toward an R&D Program in reading comprehension*. Published by RAND. Available from [http://www.rand.org/pubs/monograph\\_reports/MR1465.html](http://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR1465.html).
- SOODLA, P., & KIKAS, E. (2009). Õpetajate hinnangud laste lugemisraskuste kohta. Hinnangute õigsusega seotud faktorid. A. Toomela (toim.), *Eesti põhikooli efektiivsuse lõpparuanne*. Külastatud aadressil [www.hm.ee/index.php?popup=download&id=11756](http://www.hm.ee/index.php?popup=download&id=11756).
- SWELLER, J., VAN MERRIENBOUR, J. J. G., & PAAS, F. G. W. C. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251–296.
- ŠKUDIENĖ, V. (2002). A comparison of reading models, their application to the classroom and their impact on comprehension. *Studies About Language*, 2, 94–98. Retrieved from [http://www.kalbos.lt/zurnalai/02\\_numeris/15.pdf](http://www.kalbos.lt/zurnalai/02_numeris/15.pdf).
- ZWAAN, R. A., & RADVANSKY, G. A. (1998). Situation models in language comprehension and memory. *Psychological Bulletin*, 123(2), 162–185.
- ZWIERS, J. (2010). *Building reading comprehension habits in grades 6–12: A toolkit of classroom activities*. Retrieved from <http://www.reading.org/Libraries/books/bk506-5-Zwiers.pdf>.
- TAL, N. F., SIEGEL, L. S., & MARAUN, M. (1994). Reading comprehension: The role of question type and reading ability. *Reading and Writing*, 6, 387–402.
- TANNENBAUM, K. R., TORGESEN, J. K., & WAGNER, R. K. (2006). Relationship between word knowledge and reading comprehension in third-grade children. *Scientific Studies of Reading*, 10(4), 381–398.
- TAYLOR, B. M., PEARSON, P. D., CLARK, K., & WALPOLE, S. (1999). Effective schools accomplished teachers. *The Reading Teacher*, 53(2), 156–159.

- THOMAS, E. L., & ROBINSON, H. A. (1972). *Improving reading in every class: A sourcebook for teachers*. Needham, MA: Allyn & Bacon.
- TIRE, G., PUKSAND, H., HENNO, I., & LEPMANN, T. (2010). *PISA 2009 – Eesti tulemused. Eesti 15-aastaste õpilaste teadmised ja oskused funktsionaalses lugemises, matemaatikas ja loodusteadustes*. Tallinn. Külastatud aadressil [http://uuritud.ekk.edu.ee/fileadmin/user\\_upload/documents/PISA\\_2009\\_Eesti.pdf](http://uuritud.ekk.edu.ee/fileadmin/user_upload/documents/PISA_2009_Eesti.pdf).
- TOOMELA, A. (1999). *Ülevaade psühholoogiast I. Taju, mälu ja mõtlemise psühholoogia*. Tallinn: Koolibri.
- TORGSSEN, J., HOUSTON, D., RISSMAN, L., & KOSANOVICH, M. (2007). *Teaching all students to read in elementary school: A guide for principals*. Available from <http://www.centeroninstruction.org/files/Principals%20Guide%20Elementary.pdf>.
- TREIMAN, R. (2001). Reading. In M. Aronoff & J. Rees-Miller (Eds.), *Handbook of linguistics* (pp. 664–672). Oxford: Blackwell.
- TULVING, E. (1994). *Mälu*. Tallinn: Kupar.
- UIBU, K., & MÄNNAMAA, M. (2014). Õpetamistegevused ja õpilaste tekstimõistmine üleminekul esimesest kooliastmest teise kooliastmesse. *Eesti Haridusteaduste ajakiri*, 2(1), 96–131.
- UIBU, K., & VOLTEIN, E. (2010). Eesti keel. Kikas, E. (toim.), *Õppimine ja õpetamine esimeses ja teises kooliastmes* (lk 215–242). Tartu: Ecoprint.
- VAN DEN BROEK, P., KENDEOU, P., LOUSBERG, S., & VISSER, G. (2011). Preparing for reading comprehension: Fostering text comprehension skills in preschool and early elementary school children. *International electronic journal of elementary education*, 4(1), 259–268.
- VAN DEN BROEK, P., ROHLEDER, L., & NARVAEZ, D. (1994). Cognitive processes in the comprehension of literary texts. In H. van Oostendorp & R. Zwaan (Eds.), *Naturalistic text comprehension* (pp. 229–246). Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corp.
- VAN DEN BROEK, P., TZENG, Y., RISDEN, K., TRABASSO, T., & BASCHE, P. (2001). Inferential questioning: Effect on comprehension of narrative text as a function of grade and timing. *Journal of Educational Psychology*, 93(3), 521–529.
- VAN DIJK, T. A., & KINTSCH, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- VERHOEVEN, L., & LEEUWE, J. (2008). Prediction of the development of reading comprehension: A longitudinal study. *Applied Cognitive Psychology*, 22(3), 407–423.
- VERHOEVEN, L., & PERFETTI, C. (2008). Advances in text comprehension: Model, process and development. *Applied Cognitive Psychology*, 22(3), 293–301.
- VERHOEVEN, L., REITSMA, P., & SIEGEL, L. S. (2011). Cognitive and linguistic factors in reading acquisition. *Reading and Writing*, 24(4), 387–394.
- WEINSTEIN, C., & MAYER, R. (1986). The teaching of learning strategies. In M. Witrok (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp 315–327). New York: Macmillan.
- WINOGRAD, P., & HARE, V. C. (1988). Direct instruction of reading comprehension strategies: The nature of teacher explanation. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz & P. A. Alexander (Eds.), *Learning and study strategies: Issues in assessment instruction and evaluation* (pp 121–139). San Diego: Academic Press.
- YOUNG, M. L. (2000). Working memory, language and reading. Retrieved from <http://maxineyoungcentral.com/www.maxineyoungcentral.com/workingmemory.pdf>.

## LISAD

### *Lisa I. Juhend õpetajale*

Hea kolleeg! Saadan komplektid uurimistööks nii, nagu kokku leppisime.

Õpilastele öeldakse, et toetavad doktoritöö tegemist.

Ümbrikus on kolme liiki komplekte.

Klass jaotatakse juhusliku valiku kaudu kolmeks grupiks. Esimeses pingis istuja saab töö number ühe, tema kõrval istuja kahe, järgmine töö number kolme (kontrollgrupp) jne samamoodi. Nagu me eelnevalt kokku leppisime.

Esimene grupp saab komplekti nr 1, teksti, millele järgnevad küsimused ja ka kontrollküsimused. Õpilased loevad teksti läbi ja vastavad koheselt ka kõigile järgnevatele küsimustele.

Teine grupp saab komplekti nr 2, teksti, kus on küsimused tekstilõikude järel. Õpilased loevad teksti, vastavad tekstilõikude järel olevatele küsimustele ja seejärel ka teksti lõpus olevatele küsimustele.

Kolmas grupp saab komplekti nr 3, teksti, loeb teksti ja seejärel vastab saadud küsimustele.

Ükski grupp ei loe teksti rohkem kui üks kord.

Töö teostamise aeg üks õppetund. Kes lõpetab varem, jätkab tööd aine töövihikuga.

Aitäh!

## **Lisa 2. Komplekt nr 1, I faas (esimene katsegrupp)**

### **Tööleht 1**

Loe tekst ja vasta teksti lõpus küsimustele. Kontrollküsimustele vastamisel teksti ei vaadata.

### **Sõnade püüdmine**

Vanal ja hallil ajal kandsid inimesed jutte oma mälus ja jutustasid neid üksteisele. Lõpuks tekkis inimesel tahtmine siiski sõna kinni püüda. Nii maaliski koopainimene oma mõtted kaljudele. Et ta kirjutada ei osanud, siis näiteks sõna „hivv” kirjutamise asemel, joonistas ta hirve. Kui inimene õppis savinõusid tegema, maaliski ta ka nende peale oma mõtteid. Kõiki mõtteid aga pildi abil väljendada ei saa. Nii leiutati märgid ja lepitati kokku, mida mingi märk tähendab. Kirjutamise tarbeks hakati valmistama saviplaate. Seega võiks öelda, et tolle aja raamatud koosnesid „telliskivide”, hunnikust. Aga et saviraamatud olid rasked, siis hakkasid egiptlased papüüruse- nimelise taimede kiududest tegema paberitaolist materjali. Selle materjali tüki kleebiti kokku ning keerati rullidesse. Nii sarnanes Egiptlaste raamatukogu rohkem meie tapeedi- kui raamatupoega. Omapäraseid kirju saatsid kunagi üksteisele Peruu indiaanlased- nad sidusid puukepi külge värvilistest nõõridest sõlmi. Lausa raamatuid nad niimoodi ei kirjutanud, sest selleks oleks kulunud kilomeetrite kaupa nõõri. Kaks tuhat aastat tagasi avastasid vanad roomlased, et ka vahast saab teha raamatuid. Puuraamiga vahatahvli oli hea selle poolest, et vahapinna sai tasaseks siluda ja palju kordi kasutada. Ka nahast lehtedega raamat on tuhandeid aastaid vana. See sarnaneb välimuselt kõige rohkem tänapäeva raamatuga. Sellist nahka nimetati pärgamendiks. Kallihinnalise materjali ja käsitsi ümberkirjutamise tõttu oli raamatuid küllalt vähe. Kahe tuhande aasta eest leiutasid hiinlased paberi. Viissada aastat tagasi leiutasid sakslased trükikunsti ja hakkasid raamatuid trükkima. Ka esimene eestikeelne raamat trükiti 1535. aastal Saksamaal. Raamatuid on ka pimedatele. Selleks kasutatakse paberi pinnast väljaulatuvate punktidega kirja. Lugeja kombib selliseid tähti sõrmeotstega ja loeb sõnu kokku.

1. Miks on loo pealkiri „Sõnade püüdmine”?

.....

2. Millest oli tehtud Peruu indiaanlaste kirjad?

.....

3. Miks eelistati vahatahvleid?

.....

4. Kuidas nimetati erilist nahka, millele kirjutati?

.....

5. Mis materjale ei ole inimene raamatu tegemiseks kasutanud?

.....

## KONTROLLKÜSIMUSED

1. Kus leiutati paberi valmistamine?

.....  
.....

2. Millest on tulnud arvamine, et esimene raamat oli inimene ise?

.....  
.....

3. Millega sarnanes egiptlaste raamatukogu?

.....  
.....

4. Miks tehti vähe pärgamendist raamatuid?

.....  
.....

5. Mitu aastat tagasi trükiti esimene eestikeelne raamat?

.....  
.....

### **Lisa 3. Komplekt nr 2, I faas (teine katsegrupp)**

#### **Tööleht 2**

Loe tekst ja vasta küsimustele. Kontrollküsimustele vastamisel teksti ei vaadata.

#### **Sõnade püüdmine**

Vanal ja hallil ajal kandsid inimesed jutte oma mälus ja jutustasid neid üksteisele. Lõpuks tekkis inimesel tahtmine siiski sõna kinni püüda. Nii maaliski koopainimene oma mõtted kaljudele. Et ta kirjutada ei osanud, siis näiteks sõna „hiv” kirjutamise asemel, joonistas ta hirve.

#### **1. Miks on loo pealkiri „Sõnade püüdmine”?**

.....  
.....

Kui inimene õppis savinõusid tegema, maalis ta ka nende peale oma mõtteid. Kõiki mõtteid aga pildi abil väljendada ei saa. Nii leiutati märgid ja lepiti kokku, mida mingi märk tähendab. Kirjutamise tarbeks hakati valmistama saviplaate. Seega võiks öelda, et tolle aja raamatud koosnesid „telliskivide” hunnikust. Aga et saviraamatud olid rasked, siis hakkasid egiptlased papüüruse- nimelise taime kiududest tegema paberitaolist materjali. Selle materjali tükid kleebiti kokku ning keerati rullidesse. Nii sarnanes Egiptlaste raamatukogu rohkem meie tapeedi- kui raamatupoega. Omapäraseid kirju saatsid kunagi üksteisele Peruu indiaanlased- nad sidusid puukepi külge värvilistest nõõridest sõlmi. Lausa raamatuid nad niimoodi ei kirjutanud, sest selleks oleks kulunud kilomeetrite kaupa nõõri.

#### **2. Millest oli tehtud Peruu indiaanlaste kirjad?**

.....  
.....

Kaks tuhat aastat tagasi avastasid vanad roomlased, et ka vahast saab teha raamatuid. Puuraamiga vahatahvel oli hea selle poolest, et vahapinna sai tasaseks siluda ja palju kordi kasutada.

#### **3. Miks eelistati vahatahvelid?**

.....  
.....

Ka nahast lehtedega raamat on tuhandeid aastaid vana. See sarnaneb välimuselt kõige rohkem tänapäeva raamatuga. Sellist nahka nimetati pärgamendiks. Kallihinnalise materjali ja käsitsi ümberkirjutamise tõttu oli raamatuid küllalt vähe. Kahe tuhande aasta eest leiutasid hiinlased paberi. Viissada aastat tagasi leiutasid sakslased trükikunsti ja hakkasid raamatuid trükkima.

**4. Kuidas nimetati erilist nahka, millele kirjutati?**

.....  
.....

Ka esimene eestikeelne raamat trükiti 1535. Aastal Saksamaal. Raamatuid on ka pimedatele. Selleks kasutatakse paberi pinnast väljaulatuvate punktidega tähestikku. Lugeja kombib selliseid tähti sõrmeotstega ja loeb sõnu kokku.

**5. Mis materjale ei ole inimene raamatu tegemiseks kasutanud?**

.....  
.....

## **Lisa 4. Komplekt nr 3, I faas (kontrollgrupp)**

### **Tööleht 3**

Loe tekst ja vasta teksti lõpus kontrollküsimustele. Küsimustele vastamisel teksti ei vaadata.

### **Sõnade püüdmine**

Vanal ja hallil ajal kandsid inimesed jutte oma mälus ja jutustasid neid üksteisele. Lõpuks tekkis inimesel tahtmine siiski sõna kinni püüda. Nii maaliski koopainimene oma mõtted kaljudele. Et ta kirjutada ei osanud, siis näiteks sõna „hivv” kirjutamise asemel, joonistas ta hirve. Kui inimene õppis savinõusid tegema, maalis ta ka nende peale oma mõtteid. Kõiki mõtteid aga pildi abil väljendada ei saa. Nii leiutati märgid ja lepiti kokku, mida mingi märk tähendab. Kirjutamise tarbeks hakati valmistama saviplaate. Seega võiks öelda, et tolle aja raamatud koosnesid „telliskivide” hunnikust. Aga et saviraamatud olid rasked, siis hakkasid egiptlased papüüruse- nimelise taime kiududest tegema paberitaolist materjali. Selle materjali tükid kleebiti kokku ning keerati rullidesse. Nii sarnanes Egiptlaste raamatukogu rohkem meie tapeedi- kui raamatupoega. Omapäraseid kirju saatsid kunagi üksteisele Peruu indiaanlased- nad sidusid puukepi külge värvilistest nõõridest sõlmi. Lausa raamatuid nad niimoodi ei kirjutanud, sest selleks oleks kulunud kilomeetrite kaupa nõõri. Kaks tuhat aastat tagasi avastasid vanad roomlased, et ka vahast saab teha raamatuid. Puuraamiga vahatahvel oli hea selle poolest, et vahapinna sai tasaseks siluda ja palju kordi kasutada. Ka nahast lehtedega raamat on tuhandeid aastaid vana. See sarnaneb välimuselt kõige rohkem tänapäeva raamatuga. Sellist nahka nimetati pärgamendiks. Kallihinnalise materjali ja käsitsi ümberkirjutamise tõttu oli raamatuid küllalt vähe. Kahe tuhande aasta eest leiutasid hiinlased paberi. Viissada aastat tagasi leiutasid sakslased trükikunsti ja hakkasid raamatuid trükkima. Ka esimene eestikeelne raamat trükiti 1535. aastal Saksamaal. Raamatuid on ka pimedatele. Selleks kasutatakse paberi pinnast väljaulatuvate punktidega kirja. Lugeja kombib selliseid tähti sõrmeotstega ja loeb sõnu kokku.

### **KONTROLLKÜSIMUSED**

1. Kus leiutati paberi valmistamine?

.....

2. Millest on tulnud arvamine, et esimene raamat oli inimene ise?

.....

3. Millega sarnanes egiptlaste raamatukogu?

.....

4. Miks tehti vähe pärgamendist raamatuid?

.....

5. Mitu aastat tagasi trükiti esimene eestikeelne raamat?

.....

## **Lisa 5. Komplekt nr 1, II faas (esimene katsegrupp)**

### **Tööleht 1**

Loe tekst ja vasta teksti põhjal küsimustele. Kontrollküsimustele vastamisel teksti ei vaadata.

#### **Putukate elust maal**

Teadlased on välja arvanud, et Maal võiks elada miljard miljardit putukaisendit. Inimesi elab maakeral palju vähem. Iga päev näeme kümneid või ka sadu, laulupidude ajal ka tuhandeid inimesi. Aga me ei näe kunagi, et kusagil oleks putukaid rohkem kui inimesi. Põhjus, miks me putukaid nii vähe kohtame, on eelkõige selles, et nad on hästi tillukesed. Kõige suuremaki putukad jäävad kasvult inimesele tublisti alla. Suuri putukaid on looduses vähe. Enamik putukad on tillukesed, vaevalt sipelgasuurused, nad elavad oma elu sageli inimese eest varjatult. Olla putuka kombel tilluke tähendab elada hoopis teistsugust elu kui inimene elab. Kui inimene komistab ja kukub, siis saab ta haiget. Kui putukas komistab, siis ei saa ta kõige vähematki viga. Ta on niivõrd kerge, et kukkumisel ei saa ta sisse suurt hoogu. Pealegi kaitseb tugev kitiinkest putuka keha väljastpoolt kui raudrüü kõikide ettetulevate kukkumiste ja löökide eest. Väike kehakaal annab putukatele veel ühe suure eelise inimesega võrreldes. Kui inimene ronib kiirel sammul üles mäkke, siis võtab see igauhe hingeldama. Putuka jaoks pole erilist vahet, kas ta jookseb mäest üles või alla. Tillukest keha on kerge ülesmäge vinnata. Kui vaatad akn klaasil kõndivaid kärkseid, siis näed, et nad liiguvad ühesuguse kiirusega nii üles kui ka allapoole. Väikesed putukad suudavad leida elupaiku paljudes kohtades. Nad võivad pugeda kivide alla, pragudesse ja isegi uuristada endale elupaiga kasvõi maapinda või mõne taime varre sisse. Seetõttu, et nad on tillukesed, vajavad nad inimesega võrreldes väga vähe toitu. Inimene saab ühest õunast suhu vaid hea maitse. Õunass elab kogu oma elu üheainsas õunas ja ka siis jääb suurem osa õunast tal söömata. Tänu väikesele kehale on putukatel veel üks haruldane omadus. See on lennuvõime. Peaaegu kõik putukaliigid lendavad. Lendamine võimaldab kiiresti ühest kohast teise liikuda ja leida kas paremat sööki, uusi elupaiku, liigikaaslasti järglaste saamiseks või ka ohu eest ruttu pageda. Inimene ja enamik teisi imetajaid on lennuvõimetud, sest nad on lendamiseks liiga suured ja rasked. Kas putukatel on oma väiksuse tõttu ka raskusi? On kindlasti. Näiteks kui inimene jääb sooja suvise vihma kätte, siis saab ta lihtsalt märjaks ja lastele pakub lõbugi vihma käes pladistada. Putukad ei saa vihmast mingit rõõmu tunda. Üks vihmapiisk on suurem kui enamik putukaid. Kui suur veetilk suure hooga mõnda putukat tabab, siis võib see tema tiivad katki teha või teda muul moel vigastada. Seepärast poevad kõik putukad enne vihma kusagile lehe alla peitu ja tulevad välja alles siis, kui vihm on lõppenud.

Külma ilmaga jäävad putukate liigutused hästi aeglaseks, sest tilluke keha ei suuda hoida püsivat kehatemperatuuri ja lihased jäävad kangeks. Talve tulekul peavad putukad kusagile talvituma pugema, sest inimese kombel tulepaistel ennast soojendada putukad ei oska. Inimesed saavad aga istuda köetud ahju juures, lugeda ja õppida veelgi paremini tundma tillukeste putukate põnevat elu.

Miks inimestele tundub, et putukaid on nii vähe?

.....

Miks ei saa putukad kukkumisel haiget?

.....

Mida võib öelda putukate toitumise kohta?

.....

Missugune haruldane omadus on veel putukatel?

.....

Miks poevad putukad vihma eest peitu?

.....

## **KONTROLLKÜSIMUSED**

1. Miks võib kärbes kõndida akn klaasil nii üles- kui ka allapoole?

.....

.....

2. Miks õunauss tervet õuna ära ei söö?

.....

.....

3. Miks ei saa putukad inimeste sarnaselt end tule paistel soojendada?

.....

.....

4. Miks ei meeldi putukatele vihmane ilm?

.....

.....

5. Miks liiguvad putukad külma ilmaga väga aeglaselt?

.....

.....

## **Lisa 6. Komplekt nr 2, II faas (teine katsegrupp)**

### **Tööleht 2**

Loe tekst ja vasta teksti põhjal küsimustele. Kontrollküsimustele vastamisel teksti ei vaadata.

#### **Putukate elust maal**

Teadlased on välja arvanud, et Maal võiks elada miljard miljardit putukaisendit. Inimesi elab maakeral palju vähem. Iga päev näeme kümneid või ka sadu, laulupidude ajal ka tuhandeid inimesi. Aga me ei näe kunagi, et kusagil oleks putukaid rohkem kui inimesi. Põhjus, miks me putukaid nii vähe kohtame, on eelkõige selles, et nad on hästi tillukesed. Kõige suuremaki putukad jäävad kasvult inimesele tublisti alla. Suuri putukaid on looduses vähe. Enamik putukad on tillukesed, vaevalt sipelgasuurused, nad elavad oma elu sageli inimese eest varjatult. Olla putuka kombel tilluke tähendab elada hoopis teistsugust elu kui inimene elab.

#### **Miks inimestele tundub, et putukaid on nii vähe?**

.....

Kui inimene komistab ja kukub, siis saab ta haiget. Kui putukas komistab, siis ei saa ta kõige vähematki viga. Ta on niivõrd kerge, et kukkumisel ei saa ta sisse suurt hoogu. Pealegi kaitseb tugev kitiinkest putuka keha väljastpoolt kui raudrüü kõikide ettetulevate kukkumiste ja löökide eest. Väike kehakaal annab putukatele veel ühe suure eelise inimesega võrreldes. Kui inimene ronib kiirel sammul üles mäkke, siis võtab see igahu hingeldama. Putuka jaoks pole erilist vahet, kas ta jookseb mäest üles või alla. Tillukest keha on kerge ülesmäge vinnata. Kui vaatad aknaklaasil kõndivaid kärbeid, siis näed, et nad liiguvad ühesuguse kiirusega nii üles- kui ka allapoole.

#### **Miks ei saa putukad kukkumisel haiget?**

.....

Väikesed putukad suudavad leida elupaiku paljudes kohtades. Nad võivad pugeda kivide alla, pragudesse ja isegi uuristada endale elupaiga kasvõi maapinda või mõne taime varre sisse. Seetõttu, et nad on tillukesed, vajavad nad inimesega võrreldes väga vähe toitu. Inimene saab ühest õunast suhu vaid hea maitse. Õunass elab kogu oma elu üheainsas õunas ja ka siis jääb suurem osa õunast tal söömata.

#### **Mida võib öelda putukate toitumise kohta?**

.....

Tänu väikesele kehale on putukatel veel üks haruldane omadus. See on lennuvõime. Peaaegu kõik putukaliigid lendavad. Lendamine võimaldab kiiresti ühest kohast teise liikuda ja leida kas paremat sööki, uusi elupaiku, liigikaaslasi järglaste saamiseks või ka ohu eest ruttu pageda. Inimene ja enamik teisi imetajaid on lennuvõimetud, sest nad on lendamiseks liiga suured ja rasked.

### Missugune haruldane omadus on veel putukatel?

.....

Kas putukatel on oma väiksuse tõttu ka raskusi? On kindlasti. Näiteks kui inimene jääb sooja suvise vihma kätte, siis saab ta lihtsalt märjaks ja lastele pakub lõbugi vihma käes pladistada. Putukad ei saa vihmast mingit rõõmu tunda. Üks vihmapiisk on suurem kui enamik putukaid. Kui suur veetilk suure hooga mõnda putukat tabab, siis võib see tema tiivad katki teha või teda muul moel vigastada. Seepärast poevad kõik putukad enne vihma kusagile lehe alla peitu ja tulevad välja alles siis, kui vihm on lõppenud.

### Miks poevad putukad vihma eest peitu?

.....

Külma ilmaga jäävad putukate liigutused hästi aeglaseks, sest tilluke keha ei suuda hoida püsivat kehatemperatuuri ja lihased jäävad kangeks. Talve tulekul peavad putukad kusagile talvituma pugema, sest inimese kombel tulepaistel ennast soojendada putukad ei oska. Inimesed saavad aga istuda köetud ahju juures, lugeda ja õppida veelgi paremini tundma tillukeste putukate põnevat elu.

### KONTROLLKÜSIMUSED

1. Miks võib kärbes kõndida aknaklaasil nii üles- kui ka allapoole?

.....

2. Miks õunauss tervet õuna ära ei söö?

.....

3. Miks ei saa putukad inimeste sarnaselt end tule paistel soojendada?

.....

4. Miks ei meeldi putukatele vihmane ilm?

.....

5. Miks liiguvad putukad külma ilmaga väga aeglaselt?

.....

## **Lisa 7. Komplekt nr 3, II faas (kontrollgrupp)**

### **Tööleht 3**

Loe tekst ja vasta teksti põhjal küsimustele. Kontrollküsimustele vastamisel teksti ei vaadata.

#### **Putukate elust maal**

Teadlased on välja arvanud, et Maal võiks elada miljard miljardit putukaisendit. Inimesi elab maakeral palju vähem. Iga päev näeme kümneid või ka sadu, laulupidude ajal ka tuhandeid inimesi. Aga me ei näe kunagi, et kusagil oleks putukaid rohkem kui inimesi. Põhjus, miks me putukaid nii vähe kohtame, on eelkõige selles, et nad on hästi tillukesed. Kõige suuremaki putukad jäävad kasvult inimesele tublisti alla. Suuri putukaid on looduses vähe. Enamik putukad on tillukesed, vaevalt sipelgasuurused, nad elavad oma elu sageli inimese eest varjatult. Olla putuka kombel tilluke tähendab elada hoopis teistsugust elu kui inimene elab. Kui inimene komistab ja kukub, siis saab ta haiget. Kui putukas komistab, siis ei saa ta kõige vähematki viga. Ta on niivõrd kerge, et kukkumisel ei saa ta sisse suurt hoogu. Pealegi kaitseb tugev kitiinkest putuka keha väljastpoolt kui raudrüü kõikide ettetulevate kukkumiste ja löökide eest. Väike kehakaal annab putukatele veel ühe suure eelise inimesega võrreldes. Kui inimene ronib kiirel sammul üles mäkke, siis võtab see igauhe hingeldama. Putuka jaoks pole erilist vahet, kas ta jookseb mäest üles või alla. Tillukest keha on kerge ülesmäge vinnata. Kui vaatad aknaklaasil kõndivaid kärbeid, siis näed, et nad liiguvad ühesuguse kiirusega nii üles kui ka allapoole. Väikesed putukad suudavad leida elupaiku paljudes kohtades. Nad võivad pugeda kivide alla, pragudesse ja isegi uuristada endale elupaiga kasvõi maapinda või mõne taime varre sisse. Seetõttu, et nad on tillukesed, vajavad nad inimesega võrreldes väga vähe toitu. Inimene saab ühest õunast suhu vaid hea maitse. Õunass elab kogu oma elu üheainsas õunas ja ka siis jääb suurem osa õunast tal söömata. Tänu väikesele kehale on putukatel veel üks haruldane omadus. See on lennuvõime. Peaaegu kõik putukaliigid lendavad. Lendamine võimaldab kiiresti ühest kohast teise liikuda ja leida kas paremat sööki, uusi elupaiku, liigikaaslasi järglaste saamiseks või ka ohu eest ruttu pageda. Inimene ja enamik teisi imetajaid on lennuvõimetud, sest nad on lendamiseks liiga suured ja rasked. Kas putukatel on oma väikese tõttu ka raskusi? On kindlasti. Näiteks kui inimene jääb sooja suvise vihma kätte, siis saab ta lihtsalt märjaks ja lastele pakub lõbugi vihma käes pladistada. Putukad ei saa vihmast mingit rõõmu tunda. Üks vihmapiisk on suurem kui enamik putukaid. Kui suur veetilk suure hooga mõnda putukat tabab, siis võib see tema tiivad katki teha või teda muul moel vigastada. Seepärast poevad kõik putukad enne vihma kusagile lehe alla peitu ja tulevad välja alles siis, kui vihm on lõppenud.

Külma ilmaga jäävad putukate liigutused hästi aeglaseks, sest tilluke keha ei suuda hoida püsivat kehatemperatuuri ja lihased jäävad kangeks. Talve tulekul peavad putukad kusagile talvituma pugema, sest inimese kombel tulepaistel ennast soojendada putukad ei oska. Inimesed saavad aga istuda köetud ahju juures, lugeda ja õppida veelgi paremini tundma tillukeste putukate põnevat elu.

## KONTROLLKÜSIMUSED

1. Miks võib kärbes kõndida aknaklaasil nii üles- kui ka allapoole?

.....  
.....

2. Miks õunauss tervet õuna ära ei söö?

.....  
.....

3. Miks ei saa putukad inimeste sarnaselt end tule paistel soojendada?

.....  
.....

4. Miks ei meeldi putukatele vihmane ilm?

.....  
.....

5. Miks liiguvad putukad külma ilmaga väga aeglaselt?

.....  
.....

## Lisa 8. Kahefaktorilise dispersioonanalüüsi tulemused

**Tabel 1.** Kontrollküsimuste õigete vastuste võrdlus teksti ja grupi järgi

	4. klass			7. klass		
	<i>F</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
Mudel tervikuna	2,9	5	0,016	4,8	5	< 0,0005
Tekst	1,1	1	0,3	9,5	1	0,002
Grupp	4,4	2	0,013	0,4	2	0,7
Tekst × grupp	2,1	2	0,12	6,9	2	0,001
Mudeli kirjeldused %	5,7			7,0		

Märkus. *df* – gruppidevaheline vabadusastmete arv 4. klassis, *df* – gruppidevaheline vabadusastmete arv 7. klassis, *p* – usaldusnivoo.

**Tabel 2.** Kontrollküsimuste õigete vastuste võrdlus teksti ja grupi järgi

	I faas			II faas		
	<i>F</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
Mudel tervikuna	8,6	5	0,00	8,1	5	0,00
Klass	30,4	1	0,00	24,2	1	0,00
Grupp	2,9	2	0,06	7,6	2	0,00
Klass × grupp	2,8	2	0,06	0,6	2	0,5
Mudeli kirjeldused %	13,8			12,3		

Märkus. *df* – gruppidevaheline vabadusastmete arv I faasis, *df* – gruppidevaheline vabadusastmete arv II faasis, *p* – usaldusnivoo.

## Lisa 9. Kontrollküsimustele vastamine

**Tabel 1.** Üksikutele kontrollküsimustele vastamine – 4. klass, I faas

Punktid	1. küsimus		2. küsimus		3. küsimus		4. küsimus		5. küsimus	
	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%
0	61	53,0	42	36,5	83	72,2	51	44,3	83	72,2
0,5	0	0	45	39,1	0	0	47	40,9	0	0
1	54	47,0	28	24,3	32	27,8	17	14,8	32	27,8

**Tabel 2.** Üksikutele kontrollküsimustele vastamine – 7. klass, I faas

Punktid	1. küsimus		2. küsimus		3. küsimus		4. küsimus		5. küsimus	
	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%
0	55	34,6	37	23,3	89	56,0	43	27,0	87	54,7
0,5	0	0	51	32,1	0	0	57	35,8	0	0
1	104	65,4	71	44,6	70	44,0	59	37,1	72	45,3

**Tabel 3.** Üksikutele kontrollküsimustele vastamine – 4. klass, II faas

Punktid	1. küsimus		2. küsimus		3. küsimus		4. küsimus		5. küsimus	
	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%
0	48	37,8	54	42,5	65	51,18	75	59,1	79	62,2
0,5	0	0	58	45,7	0	0	1	0,8	41	32,3
1	79	62,2	15	11,8	62	48,82	51	40,2	7	5,5

**Tabel 4.** Üksikutele kontrollküsimustele vastamine – 7. klass, II faas

Punktid	1. küsimus		2. küsimus		3. küsimus		4. küsimus		5. küsimus	
	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%
0	38	22,7	53	31,7	59	35,3	69	4,3	79	47,3
0,5	0	0	77	46,1	0	0	6	3,6	65	38,9
1	129	77,2	37	22,2	108	64,7	92	55,1	23	13,8

## Lisa 10. Järelduslikele küsimustele vastamine

**Tabel 1.** Üksikutele järelduslikele küsimustele vastamine – 4. klass, I faas

Punktid	1. küsimus		2. küsimus		3. küsimus		4. küsimus		5. küsimus	
	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%
0	21	28,8	16	21,9	17	23,3	4	5,5	16	21,9
1	52	71,28	57	78,1	56	76,7	69	94,5	57	78,1

**Tabel 2.** Üksikutele järelduslikele küsimustele vastamine – 7. klass, I faas

Punktid	1. küsimus		2. küsimus		3. küsimus		4. küsimus		5. küsimus	
	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%
0	17	15,6	20	18,3	10	9,2	5	4,6	10	9,2
1	92	84,4	89	81,6	99	90,8	104	95,4	99	90,8

**Tabel 3.** Üksikutele järelduslikele küsimustele vastamine – 4. klass, II faas

Punktid	1. küsimus		2. küsimus		3. küsimus		4. küsimus		5. küsimus	
	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%
0	10	11,8	10	11,8	20	23,5	12	14,1	12	14,1
1	75	88,2	75	88,2	65	76,5	73	85,9	73	85,9

**Tabel 4.** Üksikutele järelduslikele küsimustele vastamine – 7. klass, II faas

Punktid	1. küsimus		2. küsimus		3. küsimus		4. küsimus		5. küsimus	
	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%	Õpilasi	%
0	3	2,7	3	2,7	20	18,0	13	11,7	13	11,7
1	108	97,3	108	97,3	91	82,0	98	88,3	98	88,3

**Lisa 11. Muutujatevaheliste korrelatsioonide tabelid**  
(Pearsoni lineaarse korrelatsiooni kordajad)

**Tunnuste tähistused tabelites**

Tähistused	Kirje
T 2	Vanus aastates
T 4	Sugu 0–1
T 6	1. abiküsimus 0–1
T 7	2. abiküsimus 0–1
T 8	3. abiküsimus 0–1
T 9	4. abiküsimus 0–1
T 10	5. abiküsimus 0–1
T 11	1. kontrollküsimus 0–1
T 12	2. kontrollküsimus 0–1
T 13	3. kontrollküsimus 0–1
T 14	4. kontrollküsimus 0–1
T 15	5. kontrollküsimus 0–1
T 16	Abi- ja kontrollküsimuste punktid kokku 0–10
T 17	Abiküsimuste punktid kokku 0–5
T 18	Kontrollküsimuste punktid kokku 0–5

*N* – juhtude arv, mille põhjal on korrelatsioonid arvutatud

**Tabel 1.** Korrelatsioonid 4. klassi I katsegrupi tunnuste vahel, I faas

$N = 42$

	T 2	T 4	T 6	T 7	T 8	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18
T 2	1															
T 4	-0,19	1														
T 6	0,04	-0,15	1													
T 7	0,1	-0,06	-0,12	1												
T 8	0,01	-0,15	-0,17	0,17	1											
T 9	0,11	-0,13	-0,01	0,45	0,08	1										
T 10	0,04	-0,12	-0,13	0,06	-0,05	0,38	1									
T 11	-0,17	0,03	0,15	0,09	-0,07	-0,02	0,04	1								
T 12	-0,18	0,01	-0,29	0,03	-0,02	0,03	0,3	0,1	1							
T 13	0,08	-0,13	-0,11	0,26	0,25	0,31	0	0	0,07	1						
T 14	-0,21	0,22	0,19	-0,13	-0,24	0,1	0,24	0,25	-0,08	-0,12	1					
T 15	0,05	0,14	0,11	0,16	0,31	0,37	0,07	0,11	-0,09	0,28	0,31	1				
T 16	0,01	-0,07	0,04	0,41	0,19	0,71	0,49	0,34	0,3	0,53	0,38	0,52	1			
T 17	0,18	-0,26	0,08	0,53	0,21	0,84	0,5	0,09	0,13	0,33	0,12	0,35	0,83	1		
T 18	-0,18	0,16	-0,02	0,13	0,09	0,29	0,29	0,48	0,37	0,55	0,52	0,51	0,8	0,33	1	

Stat. oluline 0,30st peale ( $p < 0,05$ )

**Tabel 2.** Korrelatsioonid 4. klassi II kategrupi tunnuste vahel, I faas

$N = 43$

	T 2	T 4	T 6	T 7	T 8	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18
T 2	1															
T 4	0,11	1														
T 6	-0,22	0,26	1													
T 7	0,06	0,21	0,27	1												
T 8	-0,32	0,25	0,38	0,12	1											
T 9	-0,08	0,15	0,38	-0,06	0,26	1										
T 10	-0,34	0,26	0,42	0,06	0,38	0,38	1									
T 11	0,03	0,16	0,26	-0,08	0,15	0,15	0,26	1								
T 12	0,17	0,46	0,22	0,3	0,22	0,13	0,11	0,3	1							
T 13	-0,19	0,16	0,22	0,03	0,31	0,14	0,36	0,07	-0,02	1						
T 14	-0,25	0,16	0,19	0,14	0,26	0,12	0,19	0,26	0,3	0,24	1					
T 15	-0,23	-0,2	-0,02	-0,2	0,13	0,08	0,22	0,39	0,05	0,19	0,42	1				
T 16	-0,28	0,25	0,52	0,27	0,5	0,4	0,61	0,53	0,4	0,53	0,65	0,5	1			
T 17	-0,23	0,2	0,65	0,37	0,5	0,52	0,72	0,34	0,19	0,41	0,26	0,16	0,82	1		
T 18	-0,24	0,2	0,3	0,13	0,38	0,2	0,36	0,58	0,45	0,48	0,79	0,64	0,88	0,47	1	

Stat. oluline 0,30st peate ( $p < 0,05$ )

**Tabel 3.** Korrelatsioonid 7. klassi I katsegrupi tunnuste vahel, I faas

$N = 53$

	T 2	T 4	T 6	T 7	T 8	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18
T 2	1															
T 4	-0,16	1														
T 6	0	0	1													
T 7	0	0	0	1												
T 8	-0,18	-0,16	0	0	1											
T 9	-0,25	0,38	0	0	-0,18	1										
T 10	0,24	-0,06	0	0	0,06	-0,02	1									
T 11	-0,02	-0,15	0	0	-0,1	-0,13	-0,04	1								
T 12	0,06	0	0	0	0,12	-0,09	0,06	-0,1	1							
T 13	0,18	0,23	0	0	0,12	0,24	0,21	-0,1	0,08	1						
T 14	0,21	0	0	0	-0,19	0	0,21	0	0,14	0,28	1					
T 15	0,05	0,2	0	0	0,09	0,26	0,14	0,08	0,18	0,39	0,43	1				
T 16	0,13	0,2	0	0	0,17	0,29	0,43	0,11	0,43	0,64	0,59	0,69	1			
T 17	0,06	0,16	0	0	0,37	0,34	0,57	-0,06	0,27	0,21	0,12	0,29	0,67	1		
T 18	0,09	0,2	0	0	0,02	0,2	0,24	0,19	0,37	0,69	0,68	0,7	0,89	0,32	1	

Stat. oluline 0,26st peale ( $p < 0,05$ )

**Tabel 4.** Korrelatsioonid 4. klassi II kategrupi tunnuste vahel, I faas

$N = 58$

	T 2	T 4	T 6	T 7	T 8	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18
T 2	1															
T 4	0,16	1														
T 6	-0,08	0,05	1													
T 7	0,03	0,05	0,3	1												
T 8	0,05	0,18	0,18	0,43	1											
T 9	-0,08	0,2	0,3	0,3	0,18	1										
T 10	0,07	0,11	0,15	0,15	0,22	0,39	1									
T 11	0,04	0,21	-0,16	0,01	0,02	-0,16	-0,02	1								
T 12	-0,02	0,35	0,09	-0,02	0,29	0,09	0,12	0,41	1							
T 13	-0,17	0,06	-0,16	-0,16	0,14	0,01	0,21	0,03	-0,15	1						
T 14	-0,23	0,14	-0,19	0,13	0,19	-0,19	0,25	0,07	-0,01	0,38	1					
T 15	-0,13	0,29	0,05	0,05	-0,02	0,17	0,02	-0,04	0,12	0,08	0,12	1				
T 16	-0,06	0,39	0,21	0,32	0,48	0,37	0,52	0,29	0,51	0,25	0,51	0,34	1			
T 17	0,13	0,26	0,43	0,48	0,5	0,61	0,55	0,02	0,33	-0,16	0,05	0,02	0,73	1		
T 18	-0,2	0,33	-0,08	0,04	0,25	0	0,27	0,4	0,45	0,51	0,7	0,47	0,79	0,16	1	

Stat. oluline 0,30st peale ( $p < 0,05$ )

**Tabel 5.** Korrelatsioonid 4. klassi I katsegrupi tunnuste vahel, II faas

$N = 42$

	T 2	T 4	T 6	T 7	T 8	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18
T 2	1															
T 4	-0,19	1														
T 6	0,04	-0,15	1													
T 7	0,1	-0,06	-0,12	1												
T 8	0,01	-0,15	-0,17	0,17	1											
T 9	0,11	-0,13	-0,01	0,45	0,08	1										
T 10	0,04	-0,12	-0,13	0,06	-0,05	0,38	1									
T 11	-0,17	0,03	0,15	0,09	-0,07	-0,02	0,04	1								
T 12	-0,18	0,01	-0,29	0,03	-0,02	0,03	0,3	0,1	1							
T 13	0,08	-0,13	-0,11	0,26	0,25	0,31	0	0	0,07	1						
T 14	-0,21	0,22	0,19	-0,13	-0,24	0,1	0,24	0,25	-0,08	-0,12	1					
T 15	0,05	0,14	0,11	0,16	0,31	0,37	0,07	0,11	-0,09	0,28	0,31	1				
T 16	0,01	-0,07	0,04	0,41	0,19	0,71	0,49	0,34	0,3	0,53	0,38	0,52	1			
T 17	0,18	-0,26	0,08	0,53	0,21	0,84	0,5	0,09	0,13	0,33	0,12	0,35	0,83	1		
T 18	-0,18	0,16	-0,02	0,13	0,09	0,29	0,29	0,48	0,37	0,55	0,52	0,51	0,8	0,33	1	

Stat. oluline 0,30st peate ( $p < 0,05$ )

**Tabel 6.** Korrelatsioonid 4. klassi II kategrupi tunnuste vahel, II faas

$N = 43$

	T 2	T 4	T 6	T 7	T 8	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18
T 2	1															
T 4	0,11	1														
T 6	-0,22	0,26	1													
T 7	0,06	0,21	0,27	1												
T 8	-0,32	0,25	0,38	0,12	1											
T 9	-0,08	0,15	0,38	-0,06	0,26	1										
T 10	-0,34	0,26	0,42	0,06	0,38	0,38	1									
T 11	0,03	0,16	0,26	-0,08	0,15	0,15	0,26	1								
T 12	0,17	0,46	0,22	0,3	0,22	0,13	0,11	0,3	1							
T 13	-0,19	0,16	0,22	0,03	0,31	0,14	0,14	0,36	0,07	-0,02	1					
T 14	-0,25	0,16	0,19	0,14	0,26	0,12	0,12	0,19	0,26	0,3	0,24	1				
T 15	-0,23	-0,2	-0,02	-0,2	0,13	0,08	0,08	0,22	0,39	0,05	0,19	0,42	1			
T 16	-0,28	0,25	0,52	0,27	0,5	0,4	0,4	0,61	0,53	0,4	0,53	0,65	0,5	1		
T 17	-0,23	0,2	0,65	0,37	0,5	0,52	0,52	0,72	0,34	0,19	0,41	0,26	0,16	0,82	1	
T 18	-0,24	0,2	0,3	0,13	0,38	0,2	0,2	0,36	0,58	0,45	0,48	0,79	0,64	0,88	0,47	1

Stat. oluline 0,30st peale ( $p < 0,05$ )

**Tabel 7.** Korrelatsioonid 7. klassi I katsegrupi tunnuste vahe, II faas

$N = 53$

	T 2	T 4	T 6	T 7	T 8	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18
T 2	1															
T 4	-0,16	1														
T 6	0	0	1													
T 7	0	0	0	1												
T 8	-0,18	-0,16	0	0	1											
T 9	-0,25	0,38	0	0	-0,18	1										
T 10	0,24	-0,06	0	0	0,06	-0,02	1									
T 11	-0,02	-0,15	0	0	-0,1	-0,13	-0,04	1								
T 12	0,06	0	0	0	0,12	-0,09	0,06	-0,1	1							
T 13	0,18	0,23	0	0	0,12	0,24	0,21	-0,1	0,08	1						
T 14	0,21	0	0	0	-0,19	0	0,21	0	0,14	0,28	1					
T 15	0,05	0,2	0	0	0,09	0,26	0,14	0,08	0,18	0,39	0,43	1				
T 16	0,13	0,2	0	0	0,17	0,29	0,43	0,11	0,43	0,64	0,59	0,69	1			
T 17	0,06	0,16	0	0	0,37	0,34	0,57	-0,06	0,27	0,21	0,12	0,29	0,67	1		
T 18	0,09	0,2	0	0	0,02	0,2	0,24	0,19	0,37	0,69	0,68	0,7	0,89	0,32	1	

Stat. oluline 0,26st peale ( $p < 0,05$ )

**Tabel 8.** Korrelatsioonid 7. klassi II kategrupi tunnuste vahel, II faas

$N = 58$

	T 2	T 4	T 6	T 7	T 8	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18
T 2	1															
T 4	0,16	1														
T 6	-0,08	0,05	1													
T 7	0,03	0,05	0,3	1												
T 8	0,05	0,18	0,18	0,43	1											
T 9	-0,08	0,2	0,3	0,3	0,18	1										
T 10	0,07	0,11	0,15	0,15	0,22	0,39	1									
T 11	0,04	0,21	-0,16	0,01	0,02	-0,16	-0,02	1								
T 12	-0,02	0,35	0,09	-0,02	0,29	0,09	0,12	0,41	1							
T 13	-0,17	0,06	-0,16	-0,16	0,14	0,01	0,21	0,03	-0,15	1						
T 14	-0,23	0,14	-0,19	0,13	0,19	-0,19	0,25	0,07	-0,01	0,38	1					
T 15	-0,13	0,29	0,05	0,05	-0,02	0,17	0,02	-0,04	0,12	0,08	0,12	1				
T 16	-0,06	0,39	0,21	0,32	0,48	0,37	0,52	0,29	0,51	0,25	0,51	0,34	1			
T 17	0,13	0,26	0,43	0,48	0,5	0,61	0,55	0,02	0,33	-0,16	0,05	0,02	0,73	1		
T 18	-0,2	0,33	-0,08	0,04	0,25	0	0,27	0,4	0,45	0,51	0,7	0,47	0,79	0,16	1	

Stat. oluline 0,30st peale ( $p < 0,05$ )

**Tabel 9.** Korrelatsioonid 4. ja 7. klassi tunnuste vahel, I faas

$N = 182$

	T 1	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 17	T 18
T 1	1,00														
T 4	0,03	1,00													
T 5	0,03	-0,12	1,00												
T 6	0,16	0,05	0,07	1,00											
T 7	0,04	0,14	0,04	0,22	1,00										
T 8	0,19	-0,02	0,06	0,20	0,18	1,00									
T 9	0,02	0,08	-0,07	0,01	0,08	0,05	1,00								
T 10	0,18	0,00	-0,15	0,14	0,03	0,23	0,41	1,00							
T 11	0,26	-0,01	-0,06	0,33	0,19	0,25	0,10	0,23	1,00						
T 12	0,22	0,18	-0,05	0,15	0,19	0,16	0,15	0,23	0,24	1,00					
T 13	0,21	0,08	-0,03	0,07	0,17	0,28	0,12	0,21	0,21	0,23	1,00				
T 14	0,31	0,26	-0,04	0,19	0,23	0,26	0,15	0,20	0,30	0,44	0,33	1,00			
T 15	0,20	-0,01	-0,14	0,08	0,12	0,08	-0,01	0,16	0,10	0,09	0,15	0,16	1,00		
T 17	0,21	0,09	-0,01	0,61	0,58	0,61	0,41	0,60	0,41	0,31	0,30	0,36	0,17	1,00	
T 18	0,39	0,16	-0,08	0,28	0,29	0,33	0,20	0,35	0,61	0,61	0,62	0,69	0,50	0,51	1,00

Stat. olulised 0,15st peale ( $p < 0,05$ )

**Tabel 10.** Korrelatsioonid 4. ja 7. klassi tunnuste vahel, II faas

$N = 196$

	T1	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T17	T18
T1	1,00														
T4	0,00	1,00													
T5	0,02	-0,10	1,00												
T6	0,18	0,06	-0,09	1,00											
T7	0,18	0,06	-0,05	0,18	1,00										
T8	0,07	0,01	0,09	0,12	0,17	1,00									
T9	0,04	0,11	0,27	0,08	0,21	0,03	1,00								
T10	0,04	0,05	0,00	0,14	0,08	0,15	0,22	1,00							
T11	0,15	0,08	-0,16	0,12	0,04	0,00	-0,10	0,06	1,00						
T12	0,14	0,19	-0,04	0,03	0,09	0,17	-0,01	0,14	0,22	1,00					
T13	0,19	0,06	0,18	0,02	0,06	0,22	0,23	0,19	0,00	0,02	1,00				
T14	0,21	0,10	0,15	0,07	0,07	0,03	0,05	0,22	0,13	0,10	0,27	1,00			
T15	0,18	0,15	-0,16	0,08	0,05	0,10	0,18	0,11	0,16	0,10	0,21	0,30	1,00		
T17	0,23	0,08	0,20	0,35	0,41	0,40	0,56	0,56	0,10	0,25	0,23	0,19	0,17	1,00	
T18	0,31	0,22	-0,03	0,12	0,12	0,19	0,15	0,28	0,42	0,43	0,57	0,69	0,59	0,33	1,00

Stat. oluline 0,15st peale ( $p < 0,05$ )

**Tabel 11.** Korrelatsioonid kahe katsegrupi tunnuste vahel – 4. klass, I faas

$N = 73$

	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 17	T 18
T 4	1,00													
T 5	-0,07	1,00												
T 6	0,06	-0,04	1,00											
T 7	0,04	0,06	0,18	1,00										
T 8	0,01	0,02	0,22	0,18	1,00									
T 9	-0,01	-0,12	-0,15	0,02	0,15	1,00								
T 10	-0,09	-0,14	0,18	0,04	0,33	0,45	1,00							
T 11	0,01	-0,18	0,27	0,09	0,25	0,20	0,36	1,00						
T 12	0,20	-0,27	0,13	0,10	0,06	0,07	0,19	0,23	1,00					
T 13	0,06	0,10	0,14	0,21	0,30	0,13	0,21	0,22	0,14	1,00				
T 14	0,28	-0,15	0,06	0,11	0,19	0,17	0,20	0,13	0,40	0,34	1,00			
T 15	-0,27	-0,11	-0,11	-0,01	0,01	-0,10	0,06	0,02	-0,05	-0,01	-0,13	1,00		
T 17	0,01	-0,06	0,58	0,52	0,68	0,37	0,67	0,41	0,19	0,35	0,24	-0,04	1,00	
T 18	0,08	-0,22	0,18	0,18	0,30	0,17	0,38	0,62	0,60	0,60	0,58	0,34	0,42	1,00

Stat. olulised 0,23st peale ( $p < 0,05$ )

**Tabel 12.** Korrelatsioonid kahe katsegrupi tunnuste vahel – 7. klass, I faas

$N = 109$

	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 17	T 18
T 4	1,00													
T 5	-0,16	1,00												
T 6	0,04	0,15	1,00											
T 7	0,20	0,02	0,25	1,00										
T 8	-0,05	0,08	0,13	0,18	1,00									
T 9	0,14	-0,03	0,15	0,12	-0,07	1,00								
T 10	0,07	-0,18	0,04	0,01	0,01	0,39	1,00							
T 11	-0,04	0,01	0,33	0,26	0,17	0,03	0,04	1,00						
T 12	0,16	0,10	0,12	0,24	0,18	0,21	0,22	0,16	1,00					
T 13	0,09	-0,11	-0,03	0,13	0,22	0,11	0,15	0,13	0,22	1,00				
T 14	0,24	0,02	0,23	0,30	0,25	0,14	0,12	0,32	0,40	0,25	1,00			
T 15	0,14	-0,17	0,18	0,19	0,07	0,05	0,19	0,06	0,12	0,18	0,25	1,00		
T 17	0,16	0,02	0,62	0,64	0,48	0,46	0,48	0,35	0,36	0,21	0,39	0,27	1,00	
T 18	0,21	-0,02	0,29	0,37	0,29	0,23	0,27	0,55	0,58	0,59	0,70	0,54	0,54	1,00

Stat. olulised 0,19st peale ( $p < 0,05$ )

**Tabel 13.** Korrelatsioonid katsegrupi tunnuste vahel – 4. klass, II faas

$N = 85$

	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 17	T 18
T 4	1,00													
T 5	-0,04	1,00												
T 6	0,08	-0,07	1,00											
T 7	0,08	0,00	0,09	1,00										
T 8	0,06	-0,05	0,14	0,14	1,00									
T 9	-0,06	0,34	0,06	0,27	0,09	1,00								
T 10	0,07	0,00	0,17	0,06	0,17	0,32	1,00							
T 11	0,11	-0,23	0,22	0,00	0,06	-0,06	0,15	1,00						
T 12	0,21	-0,27	-0,02	0,15	0,10	-0,05	0,20	0,24	1,00					
T 13	0,01	0,11	0,07	0,14	0,27	0,25	0,18	0,01	0,00	1,00				
T 14	0,18	0,16	0,18	0,02	0,03	0,14	0,21	0,21	0,06	0,09	1,00			
T 15	-0,03	-0,11	0,04	-0,02	0,22	0,21	0,15	0,28	0,01	0,22	0,34	1,00		
T 17	-0,04	0,16	0,36	0,44	0,35	0,70	0,60	0,17	0,11	0,38	0,21	0,23	1,00	
T 18	0,18	-0,12	0,18	0,12	0,26	0,17	0,33	0,55	0,42	0,49	0,65	0,59	0,37	1,00

Stat. olulised 0,23st peale ( $p < 0,05$ )

**Tabel 14.** Korrelatsioonid kahe katsegrupi tunnuste vahel – 7. klass, II faas

$N = 111$

	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 17	T 18
T 4	1,00													
T 5	-0,15	1,00												
T 6	0,06	-0,16	1,00											
T 7	0,06	-0,16	0,31	1,00										
T 8	-0,04	0,21	0,07	0,21	1,00									
T 9	0,26	0,21	0,11	0,11	-0,02	1,00								
T 10	0,03	-0,01	0,11	0,11	0,12	0,13	1,00							
T 11	0,07	-0,12	-0,10	0,03	-0,07	-0,15	-0,03	1,00						
T 12	0,17	0,12	0,05	-0,03	0,21	0,01	0,09	0,18	1,00					
T 13	0,10	0,24	-0,14	-0,14	0,17	0,20	0,20	-0,05	-0,01	1,00				
T 14	0,05	0,15	-0,16	0,07	0,01	-0,03	0,22	0,02	0,08	0,35	1,00			
T 15	0,27	-0,21	0,07	0,07	0,00	0,16	0,07	0,04	0,12	0,17	0,22	1,00		
T 17	0,17	0,23	0,30	0,33	0,44	0,45	0,53	-0,03	0,33	0,05	0,11	0,07	1,00	
T 18	0,26	0,02	-0,06	0,02	0,11	0,12	0,25	0,29	0,41	0,59	0,68	0,56	0,22	1,00

Stat. oluline 0,19st peale ( $p < 0,0$ )

## ELULOOKIRJELDUS

**Nimi:** Pilve Kängsepp  
**Sünniaeg:** 3.04.1950  
**Kodakondsus:** Eesti  
**Telefon:** 5241243  
**E-post:** pilve.kangsepp@mail.ee  
**Praegune töökoht, amet:** Keeni Põhikool, klassiõpetaja

### Haridus:

2011– Tartu Ülikool, Sotsiaalt- ja hariduseaduskond, doktoriõpe, ekstern  
2004–2011 Tartu Ülikool Sotsiaal- ja haridusteaduskond, doktoriõpe, üliõpilane  
1995–1998 Tallinna Pedagoogikaülikool, magistriõpe, kasvatusteadused  
1972–1977 Tallinna Pedagoogiline Instituut, algklasside õpetaja?  
1957–1969 Valga I Keskkool

### Töökogemus (teenistuskäik):

1982– Keeni Põhikooli klassiõpetaja  
2005– 2006 Tartu Ülikooli 0,5 erakorraline kasvatusteaduste lektor  
2004–2005 Tartu Ülikooli 0.25 erakorraline kasvatusteaduste lektor  
1979–1982 Keeni 8-kl Kooli direktori asetäitja õppe- ja kasvatustöö alal  
1971–1979 Keeni 8-kl Kooli algklasside õpetaja  
1969–1971 Restu 8-kl Kooli õpetaja

### Teaduslik ja arendustegevus

**Peamised uurimisvaldkonnad:** õpilaste iseseisva töö suunamine, õpioskuste kujundamine, funktsionaalse lugemisoskuse arendamine

### Kuulumine erialastesse organisatsioonidesse:

Ühiskondliku Pedagoogika Uurimise Instituudi (ÜPUI) liige?

## CURRICULUM VITAE

**Nimi:** Pilve Kängsepp  
**Date of birth:** 3.04. 1950  
**Citizenship:** Estonian  
**Phone:** 5241243  
**E-mail:** pilve.kangsepp@mail.ee

### **Education:**

2011– University of Tartu PhD Studies Educational Science, external student  
2004–2011 University of Tartu PhD Studies Educational Science, student  
1995–1998 Tallinn Pedagogical University MA Educational Science  
1972–1977 Tallinn Pedagogical Institute, Primary school teacher  
1957–1969 Valga I Secondary School

### **Professional employment:**

1982– Keeni Basic School class teacher  
2005–2006 Tartu University, guest lecturer of Educational Science, 0,5  
2004–2005 Tartu University, guest lecturer of Educational Science 0.25  
1979–1982 Keeni 8-year School, deputy headmaster in Education and Study  
1971–1979 Keeni 8-year School, primary teacher  
1969–1971 Restu 8-year School, teacher

### **Scientific activity**

#### **Main areas of research:**

guiding students' independent work, forming learning skills, developing reading skills

#### **Membership in professional organizations:**

Member of Social Pedagogical Institute (ÜPUI)

## DISSERTATIONES PEDAGOGICAE UNIVERSITATIS TARTUENSIS

1. **Карлен, Карл.** Обоснование содержания и методики обучения родному языку во вспомогательной школе. Tartu, 1993.
2. **Ots, Loone.** Mitmekultuurilise hariduse õppekomplekt eesti kirjanduse näitel. Tartu, 1999.
3. **Hiie Asser.** Varajane osaline ja täielik keeleimmersion Eesti muukeelse hariduse mudelitena. Tartu, 2003.
4. **Piret Luik.** Õpitarkvara efektiivsed karakteristikud elektrooniliste õpikute ja drillprogrammide korral. Tartu, 2004.
5. **Merike Kull.** Perceived general and mental health, their socio-economic correlates and relationships with physical activity in fertility-aged women in Estonia. Tartu, 2006.
6. **Merle Taimalu.** Children's fears and coping strategies: a comparative perspective. Tartu, 2007.
7. **Anita Kärner.** Supervision and research training within the professional research community: Seeking new challenges of doctoral education in Estonia. Tartu, 2009.
8. **Marika Padrik.** Word-formation skill in Estonian children with specific language impairment. Tartu, 2010.
9. **Krista Uibu.** Teachers' roles, instructional approaches and teaching practices in the social-cultural context. Tartu, 2010.
10. **Anu Palu.** Alklassiõpilaste matemaatikaalased teadmised, nende areng ja sellega seonduvad tegurid. Tartu, 2010.
11. **Mairi Männamaa.** Word guessing test as a measure of verbal ability. Use of the test in different contexts and groups. Tartu, 2010.
12. **Piret Soodla.** Picture-Elicited Narratives of Estonian Children at the Kindergarten-School Transition as a Measure of Language Competence. Tartu, 2011.
13. **Heiki Krips.** Õpetajate suhtlemiskompetentsus ja suhtlemisoskused. Tartu, 2011.
14. **Pille Häidkind.** Tests for assessing the child's school readiness and general development. Trial of the tests on the samples of pre-school children and first-grade students in Estonia. Tartu, 2011.
15. **Karmen Trasberg.** Keskkooli- ja gümnaasiumiõpetajate ettevalmistus Eesti Vabariigis (1918–1940) õpetajakoolituse ajaloolise kujunemise kontekstis. Tartu, 2011, 207 lk.
16. **Marvi Remmik.** Novice University Teachers' professional development and learning as a teacher: Opportunities and Conditions at Estonian Higher Education Institutions. Tartu, 2013, 129 p.