

Tartu Ülikool

Loodus- ja täppisteaduste valdkond

Ökoloogia ja maateaduste instituut

Loodusteadusliku hariduse keskus

Anne Kusma

**Kaheksanda klassi Avita ja Koolibri geograafiaõpikute veestiku
teema võrdlus ning õpilaste ja õpetajate hinnang õppetükile**

Magistritöö (15 EAP)

Gümnaasiumi loodusteaduste õpetaja

Juhendaja: MSc Ülle Liiber

TARTU

2021

Kaheksanda klassi Avita ja Koolibri geograafiaõpikute veestiku teema võrdlus ning õpilaste ja õpetajate hinnang õppetükile

Magistritöö eesmärk oli võrrelda erinevate hindamismeetodite abil kahe geograafiaõpiku veestiku osa ning uurida, millised on õpilaste ja õpetajate hinnangud veestiku osale. Õpikuid võrreldi teksti raskusastme, illustatsioonide esinemise, oskussõnade kasutamise ning küsimuste ja ülesannete sobivuse alusel. Õpikute võrdlusest selgus, et õpilastele sobivam õppetekst, illustatsioonide arv ning oskussõnade esinemine on Avita õpikus. Koolibri õpikus on õpilastele sobivam küsimuste ja ülesannete arv. Õpikuid hinnanud õpilased ja õpetajad andsid mõlemale õpikule keskmisest parema hinnangu, kuid kõrgema hinnangu sai Koolibri õpik.

Märksõnad: õpikute võrdlus, teksti raskusaste, loetavusvalem LIX, illustatsioonid, oskussõnad, küsimused ja ülesanded

CERCS: S272 „Õpetajakoolitus“

Comparison of the water theme of the eighth grade Avita and Koolibri geography textbooks and students' and teachers' evaluation of the lesson

The master's thesis aimed to compare the water part of the two geography textbooks using different assessment methods and to study the students' and teachers' assessments of the water part. The textbooks were compared according to the level of difficulty of the text, the presence of illustrations, the use of technical words and the suitability of the questions and tasks. The comparison of the textbooks revealed that the text suitable for students, the number of illustrations and the occurrence of technical words are in the Avita textbook. The Koolibri textbook has a more suitable number of questions and tasks for the students. The students and teachers who evaluated the textbooks gave a higher-than-average rating to both textbooks, but the Koolibri textbook received a higher rating.

Keywords: textbook comparison, text difficulty, readability formula LIX, illustrations, technical words, questions and tasks

CERCS: S272 „Teacher education“

Sisukord

Sissejuhatus	4
1. Kirjanduse ülevaade	6
1.1 Õpiku funktsioonid	6
1.2 Õppekirjandusele esitatud nõuded	7
1.3 Veestiku teema põhikooli riiklikus õppekavas	7
1.4 Õpiku hindamismeetodid	8
1.4.1 Vastajate arvamused	8
1.4.2 Õpiku teksti loetavus	9
1.4.3 Õpiku illustratsioonid	10
1.4.4 Oskussõnade esinemine õpikus	12
1.4.5 Küsimused ja ülesanded õpikus	13
2. Metoodika	14
2.1 Ülevaade uuringu disainist	14
2.2 Valim	15
2.3 Instrument	16
2.3.1 Küsitlus	16
2.4 Teksti raskusaste, loetavusvalem LIX	16
2.5 Illustratsioonid	17
2.6 Oskussõnad	17
2.7 Küsimused ja ülesanded	17
2.8 Andmeanalüüs	18
3. Tulemused ja analüüs	19
3.1 Küsitlus	19
3.3.1 Õpilaste õpihuvi geograafia vastu	19

3.3.2	Õpilaste hinnang õpikule <i>Veestiku</i> peatüki alusel	20
3.3.3	Õpetajate hinnang õpikule <i>Veestiku</i> peatüki alusel	21
3.2	Teksti loetavus	22
3.3	Illustratsioonid	23
3.4	Oskussõnade esinemine	25
3.5	Küsimused ja ülesanded	26
4.	Arutelu ja järeldused	28
4.1	Õpilaste ja õpetajate hinnangud õpikute <i>Veestiku</i> peatükkidele	28
4.2	Teksti loetavus <i>Veestiku</i> peatüki alusel	29
4.3	<i>Veestiku</i> peatüki illustratsioonid	29
4.4	Oskussõnade esinemine <i>Veestiku</i> peatükis	29
4.5	<i>Veestiku</i> peatüki küsimuste ja ülesannete hinnang	30
	Kokkuvõte	32
	Kasutatud kirjandus	33
	Summary	36
	Lisad	

Sissejuhatus

Õpikute sisu, kujundus ja õpiecesmärgid on aja jooksul muutunud, kuid õpikud on endiselt kõige olulisem õppevahend teadmiste edastamisel (Fuchs ja Bock, 2018). Õpilased omandavad õpikutest teadmisi, hoiakuid, väärtusi. Reaalainete õpikud saavad kujundada õpilaste hoiakuid, kirjeldades teadlaste tööd. (Mikk, 1991). Õpetajad tuginevad õppetundide kavandamisel ja õppemeetodite valimisel õpikutele. Õpikud mõjutavad haridust, sest neid kasutatakse tihti põhiliste õppevahenditena. Kui õpikute tekst on keeruline, õpikus on liiga palju termineid ning illustratsioonid ei toeta teksti mõistmist, siis ei suuda õpilased õppesisu korralikult omandada (Mikk, 2000).

Head õpikud on tähtsad. Õpiku väärtus sõltub tema paljudest omadustest, seega on tähtis pöörata tähelepanu õpikute hindamisele. Õpetaja saab ise valida ja kasutada õpikuid, mis talle sobivad. Tundes hindamismeetodeid, võib õpetaja hindamisprotseduuri ise läbi teha. Tihti huvitavad õpetajat siiski erinevatele õpikutele antud hinnangud, et nende alusel valida endale sobivam õpik (Mikk, 1995).

Magistritöö teemaks on kahe erineva kirjastuse poolt välja antud kaheksandate klasside geograafiaõpikute veestiku teema võrdlus. Uurimistöö eesmärk on anda ülevaade veestiku teema käsitlesest *Avita* ja *Koolibri* geograafiaõpikus ning hindamismeetodite abil tuua välja erinevused kahe õpiku vahel, analüüsides õppeteksti lähtuvalt loetavusvalemist LIX, õpilaste ja õpetajate hinnangust ning võrrelda ülesannete ja küsimuste keerukust, illustratsioone, mõistete kasutamist õpikus.

Eesmärkidest lähtuvalt püstitati järgmised uurimisküsimused:

- Milline on õpilaste ja õpetajate hinnang *Avita* ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatükkidele?
- Milline on *Avita* ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatükkide õppetekstide loetavus?
- Mille poolest erinevad *Avita* ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatükkide illustratsioonid?
- Milline on oskussõnade kasutamine *Avita* ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatükkides?
- Kuivõrd erinevad on *Avita* ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatükkide küsimused ja ülesanded?

Magistritöö koosneb neljast peatükist, kasutatud kirjanduse loetelust ja lisadest. Esimeses peatükis antakse ülevaade õpikule seatud eesmärkidest ja nõuetest ning õpiku hindamise kriteeriumitest, mille alusel tehti kahe õpiku võrdlev analüüs. Kirjeldatakse õpiku

funktsioone, õpikute hindamismeetodeid, sealhulgas õpiku teksti loetavust, selle mõõtmise võimalusi LIX valemi abil, illustratsioonide funktsioone, oskussõnade kasutamist, küsimuste ja ülesannete eesmärki õpikus.

Teises peatükis antakse ülevaade uurimistöös kasutatud meetodikast, uuringu disainist, kirjeldatakse valimit, selgitatakse instrumendi koostamise põhimõtteid. Kolmandas peatükis esitatakse õpikute võrdleva analüüsi tulemused, tuuakse välja loetavusvalemi LIX tulemused, illustratsioonide analüüsi tulemused, oskussõnade hulk ja esinemissagedus õppetekstis, küsimuste ja ülesannete jaotumine mõtlemistasemete järgi ning õpetajate ja õpilaste hinnang analüüsitava õpikute *Veestiku* peatükile.

Neljas peatükk sisaldab magistritöö arutelu ja järeldusi vastavalt uuringu tulemustele.

1. Kirjanduse ülevaade

1.1 Õpiku funktsioonid

Õpetamisel ja õppimisel on kesksel kohal õpik, seetõttu on õpikute valik eriti oluline. Õppevahendite vabal valikul kerkib õpetajatel küsimus, milline õpik pakkumiste seast valida. Õpikutel on erinev tähendus, edastades sisu, väärtusi, õpikut saab kasutada teatmeteosena, abivahendina tundi ette valmistades. Õpetaja ülesanne on valida õpik, mis oma ülesehituselt aitab õpetamisfunktsiooni realiseerida (Hacker, 1980).

Hansen (2018) leiab, et õpikuid kasutatakse mitmel otstarbel: õpilastele teadmiste ja tunni tegevuste edasiandmisel, õpetajate toetamisel ja suunamisel. Õpikuid on aja jooksul täiustatud, et need täidaks oma funktsiooni erinevates õppekeskkondades ja haridusasutustes. Õpikute kasutamise uurimisel on levinud meetoditeks küsitlused ja intervjuud, kus vastajatena kasutatakse õpilasi ja õpetajaid. Sellised uuringud näitavad hoiakuid õpikutesse ning õpikute kasutamise sagedust. Ühte ja sama objekti erinevate meetoditega uurides on võimalik saada mitmekülgne ülevaade (Hansen, 2018).

Mikk (2000) on seisukohal, et õpikute koostamisel tuleb arvestada paljude aspektidega. Õpikute peamine funktsioon on motiveerida õpilasi õppima. Õpilastel on valida erinevate teabeallikate vahel ja kui õpikud on igavad, ei soovi õpilased neid kasutada. Seevastu huvitavad õpikud äratavad õpilaste uudishimu teema vastu, see on üks oluline eesmärk, mida koolis saavutada. Järgmiseks oluliseks funktsiooniks on teabe esitamine, õpik lähtub õppekavast ja taotletavatest õpitulemustest. Õpikute ülesanne on suunata õpilasi õppetegevuses. Mida aktiivsemad on õpilased õppeprotsessis, seda teadlikumalt toimub õppimine ning teadmised on kauakestvamad (Mikk, 2000).

Väga tähtis on õpiku keel, sest lihtsalt sõnadega keerutamise korral puudub lausel mõte ning lihtne, piiratud sõnavara ja lihtlausetega tekst on monotoonne ja vähe mõtlemist nõudev. Hea õpiku keel kasutab ära emakeele rikkust ja vahendab selgeid ning üheselt mõistetavaid mõtteid. Sellised õpikud arendavad õpilase mõttemaailma ja kujundavad tema keelekasutust. Õpitava tähenduslikkust annab kõige paremini edasi selge emakeelne tekst, olles teadmiste omandamisel esmatähtis (Leppik, 2006).

Õpikus eristatakse erinevaid ülesandeid täitvaid komponente, näiteks illustratsioonide abil mõistetakse teksti paremini kui lugedes. Illustratsioonide kasutegur õpikus on suur, sest paljud õpilased on nägemismäluga. Teadmisi omandada ja oskusi kujundada aitavad õpikus

olevad ülesanded, kuid optimaalseks küsimuste arvuks ühe õppetunni kohta peetakse 3-5 küsimust. Uued mõisted aitavad teadmisi omandada, et õppekirjandus oleks mõistetav, kuid peab arvestama, et loodusainete ühes õppetunnis suudab õpilane omandada ühe uue mõiste (Mikk 1991).

1.2 Õppekirjandusele esitatud nõuded

Õpik kuulub õppekirjanduse hulka ning Eestis reguleerib õppekirjandusega seonduvat Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus § 20 ning selle alusel kehtestatud määrus „Õppekirjandusele esitatavad nõuded, õppekirjanduseretsenseerimisele ja retsensentidele esitatavad miinimumnõuded ning riigi poolt tagatava minimaalse õppekirjanduse liigid klassiti ja õppeaineti“ (Õppekirjandusele esitatavad ..., 2016).

Eelpool nimetatud määrus kirjeldab nõudeid õppekirjandusele. Õpiku loomisel tuleb lähtuda õppekirjandusele esitatud sisulistest nõuetest, milleks on põhikooli riiklikus õppekavas nimetatud hariduse alusväärtused, õppimise käsitlus, ainevaldkondlikud eesmärgid, taotletavad õpitulemused ja õpisisu. Lisaks peab teave ja selle esitamise viis olema õppekirjanduses eakohane, mitmekesine, toetama õpilase arengut, tervikliku maailmapildi ja iseseisva õppimisvõime kujunemist. Õppekirjanduse tekst peab olema koostatud korrektses eakohases keeles (Õppekirjandusele esitatavad ..., 2016).

Sama määrus toob välja õppekirjandusele esitatavad tehnilised nõuded, näiteks õppekirjanduse teksti suuruse, kirjastiili, paigutuse ja värvi, et võimaldada ladusat lugemist. Õppimist toetavat illustreerivat materjali tuleb kasutada metoodiliselt otstarbekalt, mõistlikus ulatuses, selgelt eristatud ja loetaval kujul (Õppekirjandusele esitatavad ..., 2016).

1.3 Veestiku teema põhikooli riiklikus õppekavas

Põhikooli riiklik õppekava (PRÕK) kehtestab põhikooli lõpetamisel saavutatavad õpitulemused (PRÕK, 2011, Lisa 4). Veestiku teemat käsitletakse III kooliastmes ning õpilane peab saavutama järgmised õpitulemused:

1. seostab etteantud piirkonna veekogude arvukuse ja veetaseme muutused kliimaga;
2. kirjeldab ja võrdleb teabeallikate järgi meresid, sh Läänemerd, ning toob esile erinevuste põhjused;
3. kirjeldab ja võrdleb jooniste, fotode, sh satelliidifotode ja kaartide põhjal jõgesid ning vee kulutatavat, edasikandvat ja kuhjavat tegevust erinevatel lõikudel;
4. põhjendab teabeallikate, sh kliimadiagrammide järgi veetaseme muutumist jões;
5. iseloomustab teabeallikate põhjal järvi ja veehoidlad ning nende kasutamist;

6. iseloomustab veeringet, selgitab vee ning veekogude tähtsust looduses ja inimtegevusele ning toob näiteid vee kasutamise ja kaitse vajaduse kohta (PRÕK, 2011, Lisa 4).

Õppesisuna tuleb õpilastel omandada järgmised teemad: Veeressursside jaotumine Maal. Veeringe. Maailmameri ja selle osad. Temperatuur, soolsus ja jääolud maailmamere eri osades. Mägi- ja tasandikujõed, vooluvee mõju pinnamoe kujunemisele. Jõgede veerežiim, üleujutused. Järved ja veehoidlad. Veekogude kasutamine ja kaitse (PRÕK, 2011, Lisa 4).

Lisaks on õppekavas kirjeldatud põhimõisted, mis õpilasel tuleb *Veestiku* peatüki õpitulemustena omandada: veeringe, maailmameri, ookean, laht, väin, sisemeri, ääremeri, vee soolsus, lang, voolukiirus, pörke- ja laugveer, soot, jõeorg, sälk-, lamm- ja kanjonorg, delta, kõrgvesi, madalvesi, üleujutus, soolajärv (PRÕK, 2011, Lisa 4).

1.4 Õpiku hindamismeetodid

Õpikute erinevate omaduste uurimiseks ja hindamiseks on mitmeid meetodeid. Hinnata võib õpiku teksti raskusastet, illustratsioonide sobivust, oskussõnade kasutamist, õpiku ülesandeid jne. Üheks ülevaatlikuks õpiku hindamise meetodiks on küsitluste tulemusel saadud vastajate arvamused õpiku kohta (Mikk, 2000).

1.4.1 Vastajate arvamused

Üheks õpiku hindamise viisiks ja üksikasjaliku teabe saamiseks on küsimuste esitamine pärast õpiku kasutuselevõtmist. Õpikute hindajateks peaksid olema inimesed, kes õpikuga töötavad: õpilased ja õpetajad. Õpetajaid huvitavad õpiku sisu ja õppemeetodid, mida õpiku abil rakendada, õpilased pööravad tähelepanu õpiku sisu arusaadavusele. Küsimustiku eesmärk on välja tuua raskused, millega õpilased ja õpetajad on õpikute kasutamisel kokku puutunud (Mikk, 2000).

Küsimustiku koostamisel on lähtepunktiks õpiku funktsioonid ja omadused. Pikk küsimustik annab täpsema tulemuse, kuid lühikese küsitlusega on vastajad motiveeritud kogu küsimustiku ulatuses hoolikalt väidetesse süvenema. Jaan Mikk (1995) on välja toonud probleemid, mis õpilasel õppeteksti mõistmisel esineda võivad ja pakkunud õpiku hindamiseks vajalikud aspektid (Mikk, 1995).

- Küsimuste esitamisel tuleb tähelepanu pöörata didaktilisele ülesehitusele, õpiku sõnavarale, erialaterminite hulgalet. Hinnangu saamiseks tuleb uurida, kas uued sõnad on õppetekstis selgitatud, kui arusaadavad on selgitused.

- Õpiku arusaadavus on õpiku teksti põhiomadus, seega võib uurida, kas õpiku tekst on selge, arusaadav.
- Väga oluline on äratada õpilaste huvi aine vastu. Selle selgitamiseks saab uurida, kas illustratsioonid on huvitavad, kas need aitavad materjali mõista.
- Õpilase mõtlemist arendavad õpikus leiduvad probleemsituatsioonid, küsimused. Vastajad võivad hinnata küsimuste keerukust, lahendamise oskust (Mikk, 1995).

Hindamismeetod peaks võtma võimalikult vähe aega ning kaasama õpilasi. Küsimustik võib käsitleda õpiku sisu, õppimise eesmärke, väärtust kujundavaid aspekte, õppimise suunamist ja õppimise motivatsiooni ning muid aspekte, mida hindaja soovib lisada (Vassilchenko, 1995). Valikvastustega küsimustik on kiiresti täidetav, arusaadav. Küsimustiku koostajal on võimalik valida sobiv andmete skaala, näiteks 5-punktilise skaala kasutamine võimaldab saada ammendavad vastused (Õunapuu, 2014).

1.4.2 Õpiku teksti loetavus

Õpikute tekst on oluline, sest õpikute abil omandatakse aine ja vajalik sõnavara ning õpitakse asjalikku keelekasutust. Õpiku tekst ei tohi olla eakohatult keerukas ega liiga lihtne, vaid peab muutuma iga kooliastmega üha täiskasvanumaks. Õpilased jälgendavad koolieas õpikute keelt, nende väljendvara ja konstruktsioone. Õpiku sõnastusest võib sõltuda isegi õpilase edasijõudmine aines (Kerge, 2012).

Teksti mõistmisel saab vaadelda kolme näitajat: sõnade mõistmist, lausete mõistmist ja teksti sisu mõistmist. Seega sõltub lause keerukus paljudest teguritest. Mida pikemad laused, seda rohkem tuleb nende tõlgendamiseks pingutada. Mida suurem on tekstis pikkade lausete protsent, seda keerulisem on tekst ja madalam on teksti mõistmine (Mikk, 2008).

Õpik võib olla nii keerukas, et õpilane ei suuda sellest aru saada, selline õpik ei arenda õppija võimeid ega aita teadmisi omandada. Teksti mõistmine on lugemisoskuse olulisim komponent, see sõltub lugeja mõistmisoskusest ja teksti keerukusest. Teksti keerukus peab vastama õpilaste ettevalmistusele, selgemalt kirjutatud teksti mõistetakse paremini. Tekst peab sisult vastama lugeja mõistmisoskuse arengutasemele (Mikk, 1980).

Rootsis kasutatakse teksti loetavuse mõõtmiseks Carl Hugo Björnssoni poolt tekstide võrdlemiseks loodud indeksit LIX. See arvestab lausete pikkust ja pikkade sõnade esinemissagedust ning on lihtsalt arvutatav. Loetavuse indeksi leidmiseks tuleb esmalt leida lause keskmine pikkus (sõnade arv tekstis jagatakse lausete arvuga), seejärel leida pikkade

sõnade protsent tekstis (pikkadeks sõnadeks loetakse neid, milles on rohkem kui 6 tähte). Viimaseks liidetakse lausepikkus ja pikkade sõnade esinemisprotsent. (Puksand, 2004).

Loetavusindeksi leidmiseks sobivad sidusad tekstid, välja jäetakse kirjavahemärgid, pealkirjad, piltide allkirjad ja sidumata tekstid (tabelid, joonised, loendid). Arvud, lühendid ja sümbolid (v.a kirjavahemärgid) lähevad arvesse sõnadena (Puksand, 2004).

Tabel 1 näitab teksti raskusastme (LIX) iseloomustamist Rootsis:

Tabel 1. LIX tulemuste tõlgendamine (Puksand, 2004)

LIX	Teksti raskusaste	Lausepikkus (sõnades)	Pikki sõnu (%)
20	Väga lihtne	9	11
30	Lihtne	13	17
40	Keskmine	16	24
50	Raske	19	31
60	Väga raske	22	38

Puksand (2004) tõestas eksperimentaalselt, et LIX sobib eesti õpikuteksti mõõtmiseks.

Loetavusindeks LIX ei arvesta kõiki õpikuteksti keerukuse tegureid. LIX näitab, kui raske on teksti lugeda, kuid ei saa järeldada, et raske tekst on halb tekst. Raske tekst on kergesti loetav kui lugeja on kogenud. Õpetaja peab arvestama, et keskendumis-, lugemis- ja mõistmisprobleemidega õpilased ei suuda raskeid tekste iseseisvalt läbi töötada. Loetavusindeks LIX on eesti keelsete tekstide puhul kasutatav, sest toob välja erinevused tekstide vahel (Puksand, 2004).

1.4.3 Õpiku illustratsioonid

Õpiku kujundus on õppimisel ülioluline, see hõlbustab teabe tähendust õpilasele. Kuid pildid on väärt siis, kui õpilane suudab neid tõlgendada. Õpilasel võivad tekkida raskused illustratsiooni ja teksti ühendamisel. Seega tuleb õpikut kavandades arvestada, et illustratsioonid soodustaks õppimist (Behnke, 2018).

Õppimisprotsess muutub lihtsamaks, kui tekstis esitatud infot kujutatakse illustratsioonidel, kuid tekstist arusaamine ei parane tekstiga mitteseotud illustratsioonide kasutamisel. Illustratsioonide mõju lugejale võib olla erinev, need võivad tekitada suuremat huvi, pakkuda naudingut, mõjutada hoiakute kujunemist ja äratada emotsionaalset huvi (Levie ja Lentz, 1982).

Mikk (2000) on loetlenud õpiku illustratsioonide peamised funktsioonid: motivatsiooni tekitamine, kujutluspildi loomine, arusaamise soodustamine, võrdlemine, mõtlemise toetamine, põhiideede väljatoomine, meeldejätmise soodustamine ja hoiakute kujundamine. Tema uurimuses on illustratsioonide funktsioonid jagatud kolme suurde gruppi: afektiivsed, kognitiivsed, hoiakuid kujundavad. Afektiivsete illustratsioonide ülesandeks on motivatsiooni tekitamine, kognitiivse grupi alla liigitatakse kujutluspildi loomise, mõistmise, mõtlemise, võrdlemisega, meeldejätmisega seotud funktsioonid. Viimase kategooria ülesandeks on hoiakute kujundamine (Mikk, 2000).

Joonised ja pildid on õpikutes infoallikateks. Verbaalse ja visuaalse ühendamine õpikus loob võrdsed võimalused erineva ajutegevuse tüübiga õpilastele materjali omandamiseks. Illustratsioonid sunnivad õppijaid jälgima, märkama, nimetama, üles lugema, kirjeldama, võrdlema, selgitama, täiendama, hindama ja kontrollima. Illustratsiooniga tegelemine pakub põhikooli õpilasele enam huvi kui teksti lugemine (Pedastsaar, 2000).

Illustratsioonid on väärtuslikud seoste loomisel ja võrdluste tegemisel. Head illustratsioonid on seotud tekstiga, kasulikud on viited illustratsioonile tekstis ja illustratsioonide pealkirjad. Oluliseks peetakse ka illustratsioonide arvu õpikutes, optimaalne on 10-50% illustratsioonide jaoks kogu lehe pindalast (Mikk, 2000).

Lisaks illustratsioonide arvule on võimalik hinnata illustratsioonide sagedust. Selleks tuleb õpikus kaardistada illustratsioonidega ja illustratsioonideta leheküljed. Graafiliseks protsendiks nimetatakse illustratsioonidega lehekülgede suhtarvu lehekülgede koguarvust. Graafilise protsendi abil on võimalik hinnata õpikute illustreerituse määra (Tang, 1994).

Illustratsioonidel on mõju õppimisele, need võivad olla tõhusad andmete edastamisel. Illustratsioone saab kategoriseerida:

- kujutavate illustratsioonide alla liigituvad tavalised joonistused ja fotod, nende eesmärk on eelkõige motiveerida õpilasi ning anda infot. Kujutavad illustratsioonid näitavad, kuidas asjad välja näevad;
- sümbolilised illustratsioonid annavad infot edasi sümbolite abil. Siia liigituvad kaart, plaan, tabel, diagramm, joonis/skeem, need seletavad protsesse ning aitavad õpilastel mõista, sõnastada ja lahendada probleeme (Levie ja Lentz, 1982; Mikk, 2000).

Erinevate illustratsioonide kasutamine põhineb eeldusel, et illustratsioonid soodustavad õppesisu omandamist. Kujutavad illustratsioonid on paremini mõistetavad ja konkreetsemad kui sümbolilised illustratsioonid, need motiveerivad õppima ja annavad õpilasele

informatsiooni. Sümbolilised illustratsioonid on eelkõige õppematerjali mõistmiseks (Mikk, 2000).

1.4.4 Oskussõnade esinemine õpikus

Oskuskeel ehk terminoloogia on mingil erialal kasutatav keel, millele on iseloomulik selle ala asjatundjate korraldatud sõnavara ning eriomane üldine väljendusviis. Terminid ehk oskussõnad on erialamõisteid tähistavad keelendid (Kull, 2000).

Koolis õpetatakse paljude erialade terminoloogiat, see on vajalik, et orienteeruda erialakeele tekstihulkades. Kui tekst on õpilasele arusaadav, siis mõistab ta uue sõna tähendust konteksti põhjal. Liiga palju uusi oskussõnu teeb teksti keeruliseks. Oskussõnade esinemine tekstis mitu korda aitab õpilasele selle tähendust meelde jätta. Sõnastike olemasolu õpikutes lihtsustab õpilastel oskussõnade tähenduste leidmist. On tähtis, et oskussõnad eristuks õpiku tekstist selgelt ja arusaadavalt. Tähtis on ka kordumise sagedus, mida rohkem õpilane uut oskussõna näeb, seda paremini see talle meelde jääb (Puksand, 2005).

„Mõiste omandamiseks on oluline kohata terminit tekstides mitmeid kordi, Jaan Miku arvates vähemalt 7 korda, 1-2 korda jääb aga kindlasti väheseks“ (Puksand, 2005, 80).

Teksti mõistmise esimeseks tasandiks on sõnade mõistmine. Mida rohkem on tekstis oskussõnu, seda keerukam see on. Kuid uute teadmiste saamisega kaasnevad uued sõnad. Järelikult tuleb tekstis kasutada tundmatuid sõnu, mida igakülselt selgitatakse. Tekstis on võimalik avada sõna tähendus teiste sõnadega, kasutada võib jooniseid ja pilte. Ühe õppetunni kohta tuleks arvestada mitte rohkem kui üks uus mõiste. Uusi sõnu peaks tekstis korduvalt kasutama, sest iga esinemine annab uusi seoseid. Õpikute oluline omadus on teaduslike terminite arv. Tundmatud sõnad võivad õpiku teksti keeruliseks muuta, kuid nende esinemine mitmeid kordi vähendab teksti keerukust (Mikk, 1980; Mikk, 1991; Mikk, 2000).

Heli Tiits (1982) on rõhutanud mõistete kujundamist geograafia õpetamisel. Mõisted on geograafia õpetamisel olnud olulisel kohal, kuid osa õpilasi ei suuda ammendavalt aru saada geograafilistest seaduspärasustest. Seega on vajalik geograafiatundides hoolikalt lahti selgitada mõistete sisu, konkretiseerida seda näidetega. Mõisteid on vaja järjekindlalt kinnistada, kasutada mõisteid mitmesugustes suhetes teiste mõistetega. Iga mõiste kujuneb õpilase teadvuses samm-sammult, keeruliste mõtlemisoperatsioonide tulemusena (Tiits, 1982).

Iga uus termin on õpilasele keeruline, kuni ta pole selle tähendust õppinud. Õpiku teksti kirjutab autor eesmärgiga anda lugejale uut teavet, seda väljendavad uued sõnad. Neid uusi

sõnu ehk termineid tuleb põhjalikult selgitada. Iga terminit tuleb tekstis kasutada palju rohkem kui üks kord, lisaks tuleb neid korrata jaotise lõpus ja mõistete sõnastikus (Mikk, 2000).

1.4.5 Küsimused ja ülesanded õpikus

Küsimused võivad kaasa aidata mõtlemise ja õppimise arendamisele. Küsimusi esitatakse õpilaste motiveerimiseks, teadmiste kontrollimiseks, mõtlemise ja analüüsimise soodustamiseks. Hea küsimus paneb mõtlema, et õpitust aru saada. Õppijale küsimusi esitades võiks liikuda lihtsatest teadmisi kontrollivatelt küsimustelt selgitamist nõudvate küsimusteni, seejärel analüüsi, sünteesi ja hinnanguid nõudvate küsimusteni. Hea küsimus on õppetegevuses edasiviiv jõud (Fisher, 2004).

Õpikus on mitmeid erinevaid komponente ning õpiku ülesanneteks on õppetöö juhtimine, oskuste kujundamine. Oskuste kujundamiseks paigutatakse õpetükki küsimused ja ülesanded. Optimaalseks küsimuste arvuks peetakse 3-5 küsimust alapeatüki kohta. Oluline on pakkuda erineva raskusastmega küsimusi (Mikk, 1991).

Küsimused saavad olla erineva raskusastmega. Õppimisele võivad kasuks tulla nii madalamaid kognitiivseid võimeid eeldavad lihtküsimused kui ka kõrgema mõtlemisastme võimeid eeldavad küsimused. Küsimusi saab klassifitseerida kognitiivsete õppe-eesmärkide taksonoomia alusel: teadmisküsimustele vastamine eeldab madalama astme kognitiivseid toiminguid, arusaamist ja rakendamist nõudvatele küsimustele vastamine eeldab keskmise astme ning hindamist ja loomist nõudvatele küsimustele vastamine eeldab kõrgema astme kognitiivseid toiminguid (Krull, 2018).

Küsimuste sõnastamine on mõtlemise seisukohalt tähtis. Küsimused tuleb sõnastada nii, et õpilane rakendab tööle oma mõtlemise (Leppik, 2006).

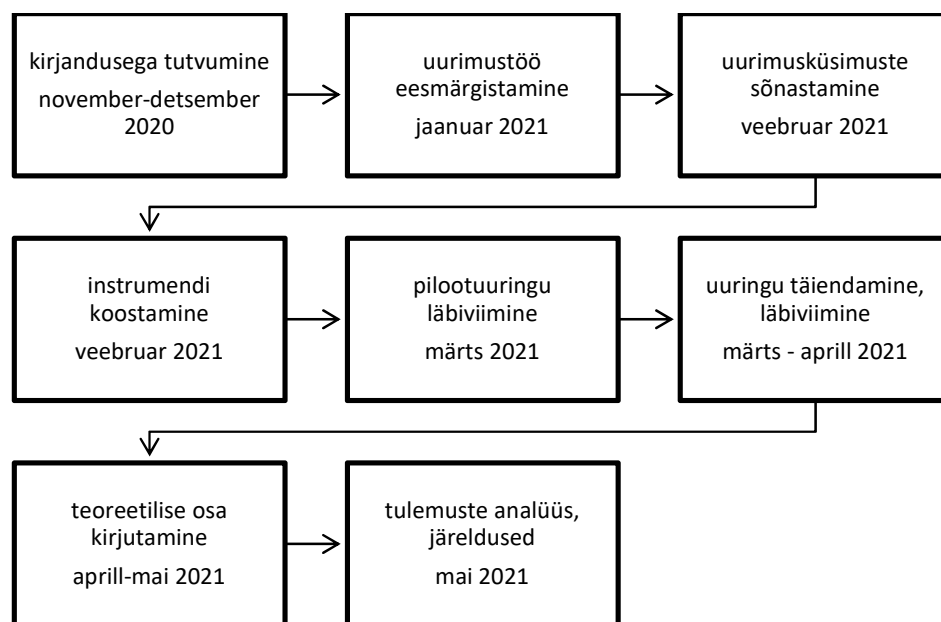
Küsimustele vastamine aitab arendada õpilase head väljendusoskust. Õppimisele tulevad kasuks nii madalamaid kognitiivseid võimeid eeldavad küsimused kui ka kõrgema astme kognitiivseid võimeid eeldavad küsimused (Good ja Brophy, 2008).

2. Metoodika

Uurimistöös anti hinnang kahe geograafiaõpiku *Veestiku* peatüki õppetekstile, illustratsioonidele, mõistetele ning küsimustele ja ülesannetele. Õpikute analüüsil toetuti aspektidele, mida Jaan Mikk (2000) on õpiku hindamiseks kirjeldanud: teksti loetavus, illustratsioonid, mõisted ning küsimused ja ülesanded. Mikk (1995) soovitab väliskirjandusele tuginedes analüüsida õpikut mõne osa põhjal, võrrelda erinevates õpikutes sama teemat. Õpikute võrdlemiseks valiti *Veestiku* peatükk seetõttu, et selle maht on mõlemas õpikus sarnane ning magistritöö uuringu läbiviimise perioodil käsitlesid küsitluses osalenud koolide aineõpetajad veestiku teemat. Järgnev on ülevaade uurimistöo uuringu disainist, valimist, instrumentidist ja andmeanalüüsist.

2.1 Ülevaade uuringu disainist

Uurimistöo läbiviimiseks tutvuti esmalt teoreetilise materjaliga, seejärel püstitati uurimistöo eesmärk, sõnastati uurimisküsimused. Järgnes õpikute õppeteksti loetavuse mõõtmine, illustratsioonide, oskussõnade analüüs, küsimuste ja ülesannete õppe-eesmärkide määratlemine. Uurimistöo instrumentidina kasutati küsimustikku (Lisa 1, Lisa 2). Küsitlus viidi läbi ajavahemikul märts kuni aprill 2021. aastal. Uuringu läbiviimiseks küsiti eelnevalt koolidest luba ning andmeid koguti anonüümselt. Uuringu etappe iseloomustab joonis 1.



Joonis 1. Uurimistöo põhietapid

2.2 Valim

Andmete kogumiseks moodustati mittetöenäosuslik mugavusvalim (Cohen, L., Manion, L. ja Morrison, K., 2007). Mugavusvalimi liikmeid kaasatakse uurijale kergesti kättesaadavate huvialuste hulgast (Õunapuu, 2014). Valim koosnes erinevate koolide õpetajatest ja III kooliastme õpilastest. III kooliastme õpilased valiti seetõttu, et selles kooliastmes läbitakse PRÕK alusel veestiku õppeteema. Uuringu küsimustik edastati *Avita* ja *Koolibri* õpikuid kasutavatele koolidele.

Üks võrreldav õpik on *Avita* kirjastuse poolt välja antud „*Loodusgeograafia 8. klassile*“, koostaja A. Kont. Õpiku *Veestiku* peatükk koosneb 28 leheküljest ning on jaotatud üheksaks alapeatükiks, mille õppetekstide juurde kuuluvad illustratsioonid, lisamaterjal põhiteksi paremaks mõistmiseks, mõisted ning ülesanded. Lisaks on õpikus maailma looduskaart ja mõistete sõnastik.

Teine õpik on *Koolibri* kirjastuse poolt välja antud „*Geograafia 8. klassile, 1. osa. Kliima ja veestik*“ L-K. Pihlak, A. Tõnisson. Õpiku *Veestiku* peatükk on 36 leheküljeline ning koosneb 13. alapeatükist, millele lisandub kokkuvõtte veestiku osa kordamiseks. Lisaks põhitekstile on *Veestiku* alapeatükkides joonised, fotod, huvitav lisatekst, mõisted ning küsimused ja ülesanded kordamiseks. Õpiku lisas on tööjuhendid, tabelid, üldgeograafiline ja riikide kaart ning mõistete sõnastik.

Uuringus osalenud õpetajate ja õpilaste arvust koolide kaupa annab ülevaate Tabel 2.

Tabel 2. Uuringus osalenute arv

Kool	Õpilaste arv	Õpetajate arv
Kool 1	38	1
Kool 2	23	1
Kool 3	7	1
Kool 4	6	1
Kool 5	18	1
Kool 6-16		12
Kokku:	92	17

Õpikute *Veestiku* peatükke hindasid 17 geograafiaõpetajat ja 92 õpilast. Anonüümsuse tagamiseks on koolid eristatud koodide abil.

2.3 Instrument

Õpetajate ja õpilaste hinnangu analüüsimiseks kasutati magistritöös kvantitatiivset uurimismeetodit. Küsimustiku koostamisel ja valikvastustega küsimuste sõnastamisel arvestati õpiku hindamise kriteeriume ja soovitusi küsimuste sõnastamiseks (Mikk, 1995, 2000).

2.3.1 Küsitlus

Õpetajate küsimustik koosnes 7 väitest, õpilase küsimustik 8 väitest. Mõlema küsimustiku alguses oli välja toodud küsitluse eesmärk, seejärel küsimus taustaandmete kohta – kool ja õpetamisel või õppimisel kasutatava geograafiaõpiku kirjastus. Küsimustik jätkus lähtuvalt magistritöö eesmärgist püstitatud küsimustega: hinnang õpiku *Veestiku* peatüki õppetekstile, illustatsioonidele, mõistetele ning küsimustele ja ülesannetele. Õpilaste küsitluses on lisaküsimused, et selgitada välja õpihuvi. Küsimustele vastamiseks oli võimalik kasutada õpikut. Nii õpetajate kui õpilaste küsimustik oli anonüümne.

Uurimistöö kvaliteeti tagamiseks viidi läbi väikese valimiga pilootküsitlus, selles osales kaheksa õpilast ja üks õpetaja. Küsimusi kohandati pilootuuringul saadud tagasiside põhjal, lisaks andis küsimustele eksperthinnangu magistritöö juhendaja. Uuritavaid informeeriti küsitluse eesmärkidest, uuritavatele tagati anonüümsus ja konfidentsiaalsus. Küsituleja ei mõjutanud küsitletavaid. Lõppvalimi moodustasid 92 õpilast ja 17 õpetajat, kes ei olnud varasemalt küsimustikuga tutvunud.

Magistritöös kasutatud uuringu küsitlus on esitatud töö lõpus (Lisa 1, Lisa 2).

2.4 Teksti raskusaste, loetavusvalem LIX

Õpikute teksti raskusastet määrati antud magistritöös loetavuse indeksiga LIX. Esmalt teostati teksti salvestamine programmi MS Word. Selleks kasutati tarkvara Office Lens, mis võimaldab teksti salvestada Word vormingusse. Seejärel toimus teksti kontrollimine. Mõlema õpiku redigeeritud teksti analüüsi LIX loetavusvalemi kalkulaatoriga (<https://www.lix.se/index.php>). Kalkulaatoriga on võimalik välja arvutada LIX väärtus (loetavuse indeks), näidates lisaks ära sõnade ja lausete arvu tekstis, pikkade sõnade arvu, keskmise lause pikkuse ning pikkade sõnade osakaalu tekstis.

Õpikute loetavuse võrdlemiseks arvutati LIX väärtus kummagi õpiku *Veestiku* peatüki õppeteksti kohta eraldi.

Loetavusindeks LIX on kasutatav eestikeelsete tekstide puhul (Puksand, 2004).

2.5 Illustratsioonid

Õpikute analüüsis vaadeldi *Veestiku* peatüki illustatsioonide funktsioone, kategoriseeriti ja liigitati need ning kaardistati nende hulk ja leiti graafiline protsent.

Nii *Avita* kui *Koolibri* õpikus on illustatsioonid jagatud joonisteks ja fotodeks. Antud magistritöös on *Veestiku* peatüki illustatsioonid liigitatud Levie ja Lentzi kategoriseeringu (Levie ja Lentz, 1982) alusel kujutavateks ja sümbolilisteks (Tabel 3).

Tabel 3. Illustratsioonide kategoriseerimine

Kategooria	Liik
Kujutavad illustatsioonid	Fotod
Sümbolilised illustatsioonid	Kaart/plaan
	Tabel
	Diagramm
	Joonis/skeem

Õpikute illustatsioonide on võimalik võrrelda graafilise protsendi alusel. Graafilise protsendi leidmiseks tuleb kaardistada illustatsioonidega ja illustatsioonideta leheküljed õpikus. Sellisel moel on võimalik hinnata illustatsioonide sagedust erinevates õpikutes (Tang, 1994). Magistritöös on õpikute *Veestiku* peatükkide võrdluse käigus illustatsioonid loendatud ning selgitatud välja illustatsioonide graafiline protsent.

2.6 Oskussõnad

Õpikute *Veestiku* peatüki mõistete analüüsimiseks loendati kõik mõisted ja vaadeldi nende esinemissagedust alapeatükkide kaupa. Leiti, kas kõik tekstis välja toodud mõisted on olemas õpiku sõnastikus.

Põhikooli riikliku õppekava järgi tuleb geograafia III kooliastme jooksul veestiku osa õpitulemustena omandada põhimõisted: veeringe, maailmameri, ookean, laht, väin, sisemeri, ääremeri, vee soolsus, lang, voolukiirus, pörke- ja laugveer, soot, jõeorg, sälk-, lamm- ja kanjonorg, delta, kõrgvesi, madalvesi, üleujutus, soolajärv (PRÕK, 2011).

2.7 Küsimused ja ülesanded

Küsimuste ja ülesannete analüüsimiseks loendati õpikute *Veestiku* peatükis olevad küsimused ja ülesanded, seejärel jaotati need õpitulemusi väljendavatesse kategooriatesse. Küsimused liigitati kahte gruppi:

- Madalama astme mõtlemist eeldavad küsimused. Rühma kuuluvad küsimused, millele on üks õige vastus. Selliste küsimuste eesmärk on kontrollida teadmisi, arusaamist, revideerida õpitud ning uute teadmiste juurde juhtimine. Neid küsimusi nimetatakse ka konvergentseteks küsimusteks (Fisher, 2004; Krull, 2018).
- Kõrgema taseme mõtlemist eeldavad küsimused. Siia kuuluvad küsimused, mis eeldavad õpitu rakendamist uudes situatsioonis. Küsimuste eesmärk on äratada uudishimu, huvi, need soodustavad arvamuste, tunnete ja kogemuste avaldamist, ärgitavad diskuteerima. Krull (2018) nimetab rakendusoskusi nõudvaid küsimusi ka divergentseteks küsimusteks (Krull, 2018).

2.8 Andmeanalüüs

Andmete kogumise meetodina kasutati Google Forms abil loodud veebiküsimustikke. Kogutud andmete töötlemiseks kasutati tabeltöötlusprogrammi Microsoft Excel 2010. Tulemuste analüüsimisel leiti aritmeetiline keskmine, vastuste mood ja standardhälve. Andmeanalüüsi käigus sorteeriti andmed õpikute kasutamise järgi (*Avita* või *Koolibri*) ning tulemused esitati tabelites. Õpetajate ja õpilaste hinnangutele anti arvulised väärtused vahemikus 1 – ei nõustu üldse kuni 5 – nõustun täielikult. Kui aritmeetiline keskmine on suurem kui kolm, on tegemist positiivse suundumusega.

3. Tulemused ja analüüs

Tulemused on esitatud ja analüüsitud gruppidesse jaotatuna, eraldi on välja toodud õpilaste huvi geograafia vastu, hinnang õpikute *Veestiku* peatükile. Seejärel on kirjeldatud õpetajate hinnangut õpikute *Veestiku* peatükile. Tulemuste võrdlemiseks on leitud keskmine, mis näitab ülevaatlikku vastust küsimustele.

3.1 Küsitlus

Õpilastele esitati kaheksa ja õpetajatele seitse lihtsat väidet ning paluti valida kõige sobivam vastus skaalal vahemikus 1 – ei nõustu üldse kuni 5 – nõustun täielikult.

3.3.1 Õpilaste õpihuvi geograafia vastu

Tabel 4 kirjeldab õpilaste huvi geograafia vastu. Õpilaste hinnangute analüüsimisel leiti aritmeetiline keskmine, mood ja standardhälve (SD). Tulemused näitavad veestiku osa lõikes, et nii *Avita* kui ka *Koolibri* õpiku kasutajad (N) hindasid geograafia lihtsaks ja meeldivaks õppeaineks.

Tabel 4. Õpilaste õpihuvi geograafia vastu

Väide	<i>Avita</i> õpiku kasutajad			<i>Koolibri</i> õpiku kasutajad		
	Kõik N=59	Poisid N=25	Tüdrukud N=34	Kõik N=33	Poisid N=18	Tüdrukud N=15
	Keskmine (Mood)	Keskmine (Mood)	Keskmine (Mood)	Keskmine (Mood)	Keskmine (Mood)	Keskmine (Mood)
	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Geograafia on minu jaoks lihtne	4,1 (4) 0,8	4,1 (4) 0,7	4,0 (4) 0,8	4,2 (4) 0,8	3,7 (4) 0,8	4,1 (4) 0,5
Mulle meeldib geograafiat õppida	4,2 (4) 0,7	4,0 (4) 0,8	4,3 (4) 0,6	3,8 (4) 0,8	3,6 (4) 0,9	4,1 (4) 0,5
Keskmine	3,9	4,0	4,2	4,1	3,7	4,1

Tabelis 4 toodud kahe väite põhjal ilmnes, et *Avita* ja *Koolibri* õpikute kasutajate keskmine hinnang geograafia lihtsusele ja meeldivusele oli 5 astmelisel skaalal vastavalt 3,9 ja 4,1 (SD 0,8). *Avita* õpikut kasutavate tüdrukute hinnang õppeaine lihtsuse ja meeldivuse kohta on

saanud kõige suurema keskmise väärtuse 4,2 ja vastuste mood on 4. Kõige madalama väärtuse väidete kohta on andnud *Koolibri* õpikut kasutavad poisid, keskmine väärtus on 3,6. Hinnangud näitavad, et tüdrukud peavad geograafiat lihtsamaks ja meeldivamaks õppeaineks kui poisid.

3.3.2 Õpilaste hinnang õpikule *Veestiku* peatüki alusel

Tabelis 5 on välja toodud õpilaste hinnangud kasutatavale õpikule *Veestiku* peatüki alusel.

Tabel 5. Õpilaste hinnang õpikule *Veestiku* peatüki alusel

Väide	<i>Avita</i> õpiku kasutajad			<i>Koolibri</i> õpiku kasutajad		
	Kõik	Poisid	Tüdrukud	Kõik	Poisid	Tüdrukud
	Keskmine	Keskmine	Keskmine	Keskmine	Keskmine	Keskmine
	(Mood)	(Mood)	(Mood)	(Mood)	(Mood)	(Mood)
	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Veestiku osa õppetekst on lihtne ja arusaadav	3,8 (4) 0,8	4,0 (4) 0,7	3,8 (4) 0,8	4,0 (4) 0,5	3,8 (4) 0,4	4,3 (4) 0,6
Veestiku osa õppetekst on paraja pikkusega	3,8 (4) 0,7	4,0 (4) 0,7	3,7 (4) 0,7	3,9 (4) 0,8	3,6 (4) 0,8	4,3 (4) 0,7
Meeldib vaadata ja uurida veestiku osa illustratsioone	3,9 (4) 0,7	3,9 (4) 0,8	3,9 (4) 0,7	4,0 (5) 0,9	3,7 (4) 0,9	4,5 (4) 0,5
Veestiku osa illustratsioonid aitavad kaasa teema mõistmisele	4,4 (5) 0,7	4,2 (5) 0,8	4,4 (5) 0,7	4,5 (5) 0,7	4,3 (5) 0,8	4,9 (5) 0,4
Veestiku osa uued mõisted on tekstis hästi selgitatud	3,9 (4) 0,6	3,9 (4) 0,7	4,1 (4) 0,5	4,0 (4) 0,7	4,0 (3) 0,7	4,2 (4) 0,8
Enamasti oskan vastata veestiku osa küsimustele	3,6 (4) 0,7	3,7 (4) 0,7	3,6 (4) 0,8	3,9 (4) 0,7	3,6 (4) 0,6	4,3 (4) 0,6
Keskmine	3,9	4,0	3,9	4,1	3,8	4,4

Keskliste hinnangute põhjal selgub Tabelist 5, et õpilased andsid oma õpikule *Veestiku* peatüki alusel positiivse hinnangu. *Avita* õpiku kasutajate hinnang on veidi madalam (keskmine hinnang kokku 3,9, mood 4) kui *Koolibri* õpiku kasutajatel (keskmine hinnang kokku 4,1, mood 4). Kõige kõrgem hinnang anti nii *Avita* kui ka *Koolibri* õpiku kasutajate poolt väitele, et illustratsioonid aitavad kaasa teema mõistmisele (mood 5, keskmine hinnang vastavalt 4,4 ja 4,5). Vastustest ilmneb, et õppetekst on nii *Avita* kui ka *Koolibri* õpiku kasutajatele mõistetav ja sobiva pikkusega (mood 4). Kõige madalam hinnang anti oma oskusele vastata peatükis olevatele küsimustele, *Avita* kasutajate keskmine hinnang 3,6 ja *Koolibri* kasutajatel 3,9. Väike standardhälve nii *Avita* kasutajate kui ka *Koolibri* kasutajate hinnangutes kinnitab, et vastajate tulemused ei erine oluliselt keskmisest (vastavalt 0,6 ja 0,7) ning õpilaste poolt sagedamini antav hinnang on 4 (mood 4).

3.3.3 Õpetajate hinnang õpikule *Veestiku* peatüki alusel

Tabel 6 kirjeldab õpetajate hinnanguid esitatud väidetele õpikute *Veestiku* peatükkide alusel.

Tabel 6. Õpetajate hinnang õpikule *Veestiku* peatüki alusel

Väide	<i>Avita</i> õpiku kasutajad			<i>Koolibri</i> õpiku kasutajad		
	Keskmine N=9	Mood	Standard- hälve	Keskmine N=8	Mood	Standard- hälve
Veestiku osa õppetekst on lihtne ja arusaadav	3,4	4	0,7	3,9	4	0,3
Veestiku osas on küsimusi piisavalt	3,7	5	1,4	4,3	5	1,0
Veestiku osa küsimused on õpilaste jaoks arusaadavad	2,7	2	0,9	3,0	2	0,9
Veestiku osa illustratsioonid on kõitvad	3,7	4	1,2	4,0	5	1,3
Veestiku osa illustratsioonid aitavad kaasa teema mõistmisele	4,4	5	0,7	4,6	5	0,5
Veestiku osas on uute mõistete hulk küllaldane	3,8	4	0,7	4,0	4	0,5
Veestiku osas on uusi mõisteid piisavalt selgitatud	4,3	4	0,7	4,5	4	0,5
Kokku	3,8	4	0,8	4,0	4	0,7

Õpetajate keskmisest hinnangust õpikute *Veestiku* peatükile ilmneb, et nii *Avita* kui ka *Koolibri* õpikule anti positiivne hinnang (vastavalt 3,8 ja 4,0, mood 4). Õpetajate hinnangutest väidetele selgub, et sarnaselt õpilastele peetakse väga oluliseks peatükis olevaid illustratsioone. *Avita* õpikut kasutavad õpetajad hindavad illustratsioonide olulisust 5 astmelisel skaalal 4,4-ga ja *Koolibri* kasutajad 4,6-ga (mood 5). Kõige madalamalt hindasid õpetajad väidet, et veestiku osa ülesanded on õpilastele arusaadavad. *Avita* ja *Koolibri* õpiku kasutajate sagedasem hinnang väitele oli pigem negatiivne (mood 2). Samas ülesannete hulka peavad hindajad täiesti piisavaks (mood 4). Kõige suurem erinevus, 0,6 ühikut, selgus *Avita* ja *Koolibri* õpikute kasutajate vahel väitega küsimuste piisavuse kohta *Veestiku* peatükis (vastavalt 3,7 ja 4,3). Selle väite standardhälve on *Avita* õpiku kasutajatel 1,3 ning see näitab vastuste erinevust. Kõrge hinnangu sai *Avita* ja *Koolibri* kasutajate poolt väide, et veestiku osas on uusi mõisteid piisavalt selgitatud (vastavalt 4,3 ja 4,5). Väike standardhälve viitab siin vastuste sarnasusele (*Avita* SD=0,7, *Koolibri* SD=0,5).

3.2 Teksti loetavus

Õpikute *Veestiku* õppeteksti raskusastme määramisel kasutati loetavusvalemit LIX. Indeks LIX on teksti loetavuse mõõtmiseks välja töötatud Rootsis, ning on lihtsalt arvatav. Arvutamise käigus leiti sõnade keskmine pikkus, pikkade sõnade keskmine arv tekstis, lausete keskmine pikkus, pikkade sõnade osakaal tekstis ning teksti raskusaste ehk indeks LIX. Tulemused on välja toodud Tabelis 7.

Tabel 7. *Avita* ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatüki tekstide raskusastme võrdlus

	<i>Avita Veestiku</i> peatükk	<i>Koolibri Veestiku</i> peatükk
Sõnade arv tekstis	4521	6024
Lausete arv tekstis	339	480
Pikkade sõnade arv tekstis	2008	2772
Sõnade keskmine pikkus tekstis	6,5	6,6
Keskmine lause pikkus tekstis	13,34	12,55
Pikkade sõnade osakaal tekstis	44,41	46,02
Õppeteksti loetavuse indeks LIX	58	59

Avita õpiku *Veestiku* peatüki tekstis esinevate sõnade keskmine pikkus on 6,5 tähte sõnas (pikkadeks sõnadeks loetakse sõnu, milles on üle 6 tähe). Tekstis on 6 tähe piiri ületavaid

sõnu 44,41%. Keskmine lausepikkus on tekstis 13,34 sõna. Õpiku *Veestiku* peatüki teksti raskusaste LIX on 58.

Koolibri õpiku *Veestiku* peatüki tekstis on keskmine sõnade pikkus 6,6 tähte sõnas. Üle 6 tähe piiri ületavaid sõnu on 46,02%. Teksti keskmine lausepikkus on 12,55 sõna. Seda arvestades on õpiku *Veestiku* peatüki teksti raskusaste LIX 59.

Avita ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatükkide tulemusi võrreldes selgub, et mõlemad liigituvad loetavusvalem LIX järgi raskeks tekstiks (Tabel 7), kuid arvestades sõnade keskmist pikkust, pikkade sõnade osakaalu ja LIX väärtust, on *Koolibri* õpiku *Veestiku* peatüki tekst *Avita* õpiku tekstist raskemini loetav.

Mõned näited *Avita* ja *Koolibri* *Veestiku* peatükis esinevate lausete kohta.

Avita õpiku lauses „*Passaatide mõjul kujunevad passaathoovused, mis Maa pöörlemise tõttu oma esialgsest suunast kõrvale kalduvad ja liiguvad ekvaatori lähedal sellega paralleelselt idast läände.*“ on sõnade keskmine pikkus 7,2 tähte, pikki sõnu 62%. Lauses on 21 sõna.

Koolibri õpiku lauses „*Veeringe moodustavad vee muutumine veeauruks ehk aurumine, veeauru tihenemine, üleminek vedelasse olekusse ehk tihenemine sademeteks, sademete langemine maapinnale, liigvee äravool jõgede kaudu või imbumine maapõue.*“ on sõnade keskmine pikkus 7,4 tähte, pikki sõnu 76%. Lauses on 25 sõna.

3.3 Illustratsioonid

Illustratsioonide hindamisel loetleti nende hulk õpikute *Veestiku* peatükkides, kategoriseeriti ja liigitati illustatsioonid, leiti keskmine hulk leheküljel ja graafiline protsent. Tabel 8 annab ülevaate illustatsioonide liigitusest.

Tabel 8. Illustratsioonide kategooriad, liigid

Kategooria	Liik	Illustratsioonide arv	
		<i>Avita Veestiku</i> peatükk	<i>Koolibri Veestiku</i> peatükk
Kujutavad	Fotod	42	24
Sümbolilised	Kaart	12	5
	Diagramm	6	4
	Tabel	4	6
	Joonis/skeem	8	14

Avita ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatükkide illustratsioonid jaotati kahte kategooriasse: kujutavad illustratsioonid ja sümbolilised illustratsioonid, need omakorda jagunesid viide liiki. Kujutavate illustratsioonide alla liigitusid fotod, sümboliliste illustratsioonide hulka jaotusid kaardid, diagrammid, tabelid, joonised/skeemid (Tabel 8).

Avita õpiku *Veestiku* peatükis on 42 kujutavat ja 30 sümbolilist illustratsiooni. Seega esines *Avita* õpikus rohkem kujutavate illustratsioonide alla liigituvaid fotosid, mille eesmärk on õpilaste motiveerimine. Vähem kasutati õpikus arusaamist, võrdlemist ja meeldejätmist soodustavaid sümbolilisi illustratsioone, mille alla liigituvaid tabeleid ja graafikuid esines peatükis vastavalt 4 ja 6 korda. Kaarte kasutati õpiku teksti illustreerimiseks 12 korral.

Koolibri õpiku *Veestiku* peatükis on 24 kujutavat ja 29 sümbolilist illustratsiooni. Seega on *Koolibri* õpikus kasutatud rohkem sümbolilisi illustratsioone, mis soodustavad kujutluspiltide loomist, arusaamist tekstist ja meeldejätmist. Kaarte kasutatakse teksti illustreerimiseks viiel korral.

Avita ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatükkides on kokku 125 illustratsiooni, mille jagunemine alapeatükkides on näidatud Tabelis 9. *Avita* õpiku *Veestiku* peatükis on kokku 72 illustratsiooni, puuduvad illustreerimata leheküljed, keskmine illustratsioonide arv leheküljel on 2,6. Kaardistatud on illustratsioonidega ja illustratsioonideta leheküljed ning arvatud on graafiline protsent (illustratsioonidega lehekülgede suhtarv lehekülgede koguarvust), mis *Avita* õpikul on 100%.

Tabel 9. Illustratsioonide hulk *Veestiku* peatükis

	<i>Avita Veestiku</i> peatükk	<i>Koolibri Veestiku</i> peatükk
Lehekülgede arv	28	36
Illustratsioonidega lehekülgede arv	28	33
Illustratsioonide arv	72	53
Graafiline protsent	100%	92%
Keskmine illustratsioonide arv leheküljel	2,6	1,5

Koolibri õpiku *Veestiku* peatükis on kokku 53 illustratsiooni, kolm lehekülge on illustreerimata, illustratsioonidega on 33 lehekülge. Keskmine illustratsioonide arv leheküljel on 1,5. Õpiku *Veestiku* peatüki graafiline protsent on 92.

Arvestades analüüsimisel keskmist illustratsioonide arvu leheküljel, võib väita, et *Avita* õpiku *Veestiku* peatükis on ühel leheküljel oluliselt rohkem illustratsioone kui *Koolibri* õpikul, seda näitab ka graafiline protsent (Tabel 9).

Nii *Avita* kui ka *Koolibri* õpikus on rohkelt illustratsioone, kuid *Avita* õpiku *Veestiku* peatüki kõikidel lehekülgedel esineb illustratsioone, seda kinnitab graafiline protsent 100%. *Koolibril* on graafiline protsent 92%, mis näitab, et kõik leheküljed ei ole illustreeritud. *Avita* õpiku *Veestiku* peatükis on keskmine illustratsioonide arv leheküljel 1,7 korda suurem kui *Koolibri* õpikus. Seevastu *Koolibri* õpiku *Veestiku* peatükis on rohkem kasutatud meeldejätmist, arusaamist ja kujutluspiltide loomist soodustavaid sümbolilisi illustratsioone. *Avita* õpiku *Veestiku* peatükis esineb rohkem õpilasi motiveerivaid kujutavaid illustratsioone.

3.4 Oskussõnade esinemine

Põhikooli riikliku õppekava (PRÕK) Lisa 4 kirjeldab põhimõisteid, mis tuleb III kooliastme jooksul omandada, veestiku osas on neid kokku 22. Tabel 10 annab ülevaate oskussõnadest õpikute *Veestiku* peatükkides.

Lisas 3 on välja toodud PRÕK alusel nõutud mõisted ja nende esinemissagedus *Avita* ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatükkides.

Tabel 10. Õpikute *Veestiku* peatükkides esinevad oskussõnad

Õpik	Alapeatükkide arv	Oskussõnad <i>Veestiku</i> peatükis	Oskussõnu ühes <i>Veestiku</i> alapeatükis
<i>Avita</i>	9	24	2,2
<i>Koolibri</i>	13	38	2,9

Avita õpiku *Veestiku* peatükis on kokku 24 mõistet, neist 22 põhimõistet, mida õppekava arvestades teada tuleb. Õpikus esitatud uued mõisted on defineeritud kollastes kastides, olulisim sõna (termin) paksult trükitud. Õpiku lõpus asuvas mõistete loendis on kõik mõisted välja toodud seletava sõnastikuna.

Kõik mõisted on tekstis selgitatud, lisaks kasutatakse kaheksa mõiste selgitamisel fotot, neist kolme selgitatakse lisaks joonise abil, kuue mõiste selgitamiseks kasutatakse kaarti, tabeli abil selgitatakse vooluhulga mõistet ja joonise abil veeringe ja delta mõistet.

Keskmiselt on *Avita* õpiku ühe *Veestiku* alapeatüki kohta 2,2 mõistet, kõige sagedamini on alapeatükkides viidatud mõistele ookean: 71 korda, alla seitsme korra on viidatud 55%

Veestiku peatükis esinevale mõistele. Mõistete esinemise sagedus on *Veestiku* alapeatükkides erinev, kolmes alapeatükis ei esine uusi mõisteid, ülejäänud alapeatükkides esineb uusi mõisteid vahemikus üks kuni seitse.

Koolibri õpiku *Veestiku* peatükis on 38 mõistet, neist 22 on põhimõisted, mida õppekava arvestades teada tuleb. Mõisted on esitatud iga alapeatüki lõpus värvilise kujundi sees, kuid tähendust kujundis ei anta. Mõisteid tutvustatakse õpiku põhitekstis ning põhitermin on paksult trükitud. Õpiku mõisted esinevad veel peatüki lõpus olevas kokkuvõttes loeteluna. Õpikus on eraldi väike mõistete sõnastik, kus kirjeldatakse oskussõnade tähendust. Õpiku sissejuhatuses selgitatakse mõistete ehk oskussõnade esinemist peatükis ja sõnastikus, ning selgitatakse õpilasele, et mõiste tähendust korduvalt vaadates jääb see paremini meelde.

Kõige enam uusi mõisteid on *Koolibri* õpiku *Veestiku* peatükis selgitatud lisaks põhitekstile jooniste abil 15 mõistet, üheksa mõistet on selgitatud kaardi abil, kaheksa mõistet foto abil, graafiku abil kaks ja tabeli abil üks mõistet. Kümme õpiku põhitekstis esinevatest mõistetest puuduvad õpiku lõpus olevast sõnastikust. PRÕK Lisas 4 välja toodud põhimõistet *delta* on selgitatud vaid õpiku sõnastikus. Põhitekstis, illustratsioonidel ja mõistete loetelus mõiste *delta* puudus.

Koolibri õpiku *Veestiku* peatükis on 2,9 mõistet ühe alapeatüki kohta. Mõistetele viitamise sagedus on erinev, mõiste *delta* esineb vaid õpiku sõnastikus. Kõige sagedamini, 67 korda, esineb mõiste *maailmameri*. 4,4% mõistetest esineb alla seitsme korra.

Mõlema õpiku *Veestiku* peatükkides on mõisted eristavana välja toodud, tekstis paksult trükituna, lisaks on mõisted alapeatükkide lõpus ja õpiku lõpus olevas sõnastikus. *Avita* õpikus on lisaks tekstis esile toodud mõistetele neid selgitatud alapeatüki lõpus. Kohustuslikest mõistetest 12 kasutatakse *Avita* õpiku *Veestiku* peatükis alla seitsme korra, kümme mõistet esitatakse tekstis seitse või enam korda. *Koolibri* õpiku *Veestiku* alapeatükkides korratakse 12. mõistet seitse või enam korda, kümme mõistet esineb alla seitsme korra.

3.5 Küsimused ja ülesanded

Avita õpiku *Veestiku* osas on küsimused ja ülesanded alapeatükkide tekstilõikude lõpus. Küsimuste arv alapeatükkides on erinev, alates kahest küsimusest kuni 14 küsimuseni alapeatüki kohta. Küsimused ja ülesanded ei ole nummerdatud, need on tähistatud täpploendiga. Kokku on neid õpiku *Veestiku* alapeatükkides 58. Igas alapeatükis on keskmiselt 6,4 küsimust.

Koolibri õpiku *Veestiku* peatükis on küsimused ja ülesanded iga alapeatüki lõpus ning need on alapeatükkides nummerdatud. Küsimuste arv alapeatükkides on erinev, kolmest küsimusest seitsme küsimuseni. Kokku on *Veestiku* peatükis küsimusi ja ülesandeid 55, keskmiselt 4,2 alapeatüki kohta (Tabel 11).

Tabel 11. Küsimuste jagunemise sagedus kategooriatesse madalama ja kõrgema mõtlemistaseme järgi.

Kategooria	<i>Avita Veestiku</i> peatükk	<i>Koolibri Veestiku</i> peatükk	Kokku
Madalama taseme mõtlemist nõudvad küsimused	36 (62%)	34 (62%)	70 (62%)
Kõrgema taseme mõtlemist nõudvad küsimused	22 (38%)	21 (38%)	43 (38%)
Kokku	58 (100%)	55 (100%)	113 (100%)

Arvesse võttes küsimuste kognitiivset taset, jaotati küsimused faktiteadmisi ja rakendusoskusi nõudvateks küsimusteks. Jaotuse põhjal koostati tabel (Tabel 11), millest selgub, et nii kirjastus *Avita* poolt välja antud õpiku *Veestiku* peatükis kui ka *Koolibri* õpiku *Veestiku* peatükis on rohkem teadmiste kontrolli ehk madalama mõtlemistaseme ülesandeid (62%). Mõtleva panevaid ülesandeid ehk kõrgema mõtlemistaseme ülesandeid oli mõlemas õpikus 38%.

Õppekirjanduses esinevate küsimuste kategooriate näiteid:

Madalama taseme mõtlemist nõudvad küsimused – „*Millest sõltub suurvesi Euroopa jõgedel?*“ (Kont, 2018, lk 50); „*Miks esineb ka suurtel geograafilistel laiustel jäävabasid alasid?*“ (Pihlak, Tõnisson, 2012, lk 63).

Kõrgema taseme mõtlemist nõudvad küsimused – „*Mis sa arvad, kas jõgede paisutamine võib endaga tuua ka keskkonnaprobleeme? Milliseid?*“ (Kont, 2018, lk 57); „*Paku kaks võimalust, millistes tingimustes võib tänapäeval tekkida uusi järvi. Keskmise veetase järves peegeldab tasakaalu. Mille vahel?*“ (Pihlak, Tõnisson, 2012, lk 79).

4. Arutelu ja järeldused

Magistritöö eesmärgiks oli anda ülevaade kahe geograafiaõpiku veestiku teema käsitlesest. Hindamismeetodite abil selgitati kahe õpiku erinevused lähtudes õppeteksti loetavusvalemist LIX, õpilaste ja õpetajate hinnangust. Lisaks võrreldi illustratsioonide, mõistete ja küsimuste ning ülesannete kasutamist õpikus.

4.1 Õpilaste ja õpetajate hinnangud õpikute *Veestiku* peatükkidele

Õpikute ühe hindamismeetodina kasutati küsitluse tulemusel saadud vastajate arvamusi õpiku kohta. Parimad õpikute hindajad on õpikute kasutajad (Mikk, 2000).

Küsitluse käigus kogutud hinnangutest *Veestiku* peatüki alusel saab järeldada, et nii *Avita* kui ka *Koolibri* kirjastuse õpikut kasutavad õpilased ja õpetajad andsid õpikule positiivse hinnangu. Veidi kõrgem hinnang anti nii õpilaste kui ka õpetajate poolt *Koolibri* õpikule (mõlema hinnangu keskmine vahe viie pallise skaala alusel 0,2 punkti).

Hinnangutest selgub, et õpilased hindasid õpiku *Veestiku* peatüki alusel kõige madalamaks oskust lahendada õpikus olevaid küsimusi ja ülesandeid. Õpetajad oma hinnangutes andsid õpilaste oskusele lahendada ülesandeid õpilastest veelgi madalama hinnangu.

Väitele, et *Veestiku* peatükis olevaid mõisteid on piisavalt selgitatud, andsid kõrgema hinnangu õpetajad, õpilased pidasid selgitusi piisavaks, kuid nende hinnang väitele oli madalam.

Õpiku *Veestiku* peatükis olevat teksti peetakse enamasti lihtsaks ja arusaadavaks pigem õpilaste poolt, õpetajate hinnangud teksti mõistmisele olid madalamad.

Kõige kõrgema hinnanguga nii õpilaste kui ka õpetajate poolt eristus väide, et illustratsioonid aitavad kaasa teema mõistmisele. Samas ei peeta õpiku *Veestiku* peatükis olevaid illustratsioone kõitvateks, siingi oli õpetajatel madalam hinnang kui õpilastel.

Kokkuvõttes olid õpetajate hinnangud õpikute *Veestiku* peatükkidele õpilaste hinnangutest madalamad ning *Koolibri* kasutajad hindasid *Veestiku* peatüki alusel õpikut pisut kõrgemalt.

Poiste ja tüdrukute lõikes andsid kõige kõrgema hinnangu *Veestiku* peatüki alusel *Koolibri* õpikut kasutavad tüdrukud, samas *Koolibri* õpikut kasutavate poiste hinnang oli madalam kui *Avita* õpikule antud hinnangud.

Avita ja *Koolibri* õpikuid kasutavate õpetajate hinnangud erinesid keskmiselt vaid 0,2 punkti viie pallisel skaalal (hinnang vastavalt 3,8 ja 4,0).

4.2 Teksti loetavus *Veestiku* peatüki alusel

Kuue tähe piiri ületavaid sõnu loetakse pikkadeks sõnadeks. Loetavusindeksi abil on võimalik leida, kui raske on teksti lugeda. Loetavusindeks LIX sobib kasutamiseks eestikeelsete tekstide puhul ning on kergesti leitav (Puksand, 2004).

Avita ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatükkide tekste võrreldes selgus, et LIX väärtus on kõrge, mis näitab, et tegemist on raske tekstiga. Arvestades pikkade sõnade osakaalu tekstis ja keskmist sõna pikkust ning LIX väärtust, võib järeldada, et *Koolibri* õpiku *Veestiku* osa tekst on raskemini loetav.

4.3 *Veestiku* peatüki illustatsioonid

Üheks õpikute võrdlemise võimaluseks on illustatsioonide suhtarvu leidmine graafilise protsendi abil (Tang, 1994). Graafilise protsendi alusel järeldati, et *Avita* õpiku *Veestiku* peatükk on rohkem illustreeritud kui *Koolibri* õpiku vastav peatükk.

Lisaks on võimalik õpikuid võrrelda illustatsioonide liigitamise abil. Illustatsioonid kasutatakse õpikutes, et soodustada õpilasel õppesisu omandamist. Töös jaotati illustatsioonid kahte kategooriasse, õpilasi motiveerivateks ja õppeteksti selgitavateks illustatsioonideks (Mikk, 2000).

Õpikute *Veestiku* peatükkide illustatsioonid võrreldes selgus, et *Avita* õpikus on rohkem illustatsioonid, suurem osa neid õpilasi motiveerivad illustatsioonid. *Koolibri* õpiku *Veestiku* peatükis on illustatsioonid vähem, rohkem on kasutatud õppesisu selgitavaid ja teadmiste omandamist aitavaid illustatsioonid.

4.4 Oskussõnade esinemine *Veestiku* peatükis

Oskussõnade esitamisel õpilastele tuleb jälgida, kui palju termineid esitada, et tekst keeruline poleks. Terminid peavad olema tekstis hästi eristatavad ning neid peab tekstis esitama mitmeid kordi, et õpilane mõistaks tähendust ja jätaks selle meelde. Lisaks tuleb õpiku sõnastikus terminid eraldi välja tuua, seal esinevaid sõnu loetakse terminiteks, sõnastiku olemasolu lihtsustab õpilasel oskussõna (Puksand, 2005).

Mõisted eristuvad mõlema õpiku *Veestiku* peatükkides põhitekstist, need on paksult trükituna hästi eristatavad. *Avita* õpiku *Veestiku* alapeatükkides on lisaks kõik tekstis eristatud mõisted määratletud uuesti iga alapeatüki lõpus. *Koolibri* õpikus seevastu on mõisted iga alapeatüki

lõpus esitatud, kuid selgitus puudub. Mõlema õpiku lõpus olevas sõnastikus on kõik mõisted veel korratud. Puksand kinnitab, et termini omandamiseks tuleb seda tekstis kohata korduvalt (J. Miku arvates vähemalt seitse korda), paarist korrast jääb väheseks (Puksand, 2004). *Avita* õpiku *Veestiku* peatükis korratakse 45% mõisteid seitse või enam korda. *Koolibri* õpiku *Veestiku* peatükis kordub 55% mõisteid seitse või enam korda.

Ühe erinevusena saab õpikute *Veestiku* peatükkide võrdlemisel välja tuua mõistete esinemise. *Koolibri* õpiku *Veestiku* peatükis on ligi kaks korda rohkem mõisteid kui PRÕK'is nõutud. Seega on *Avita* õpiku *Veestiku* alapeatükis keskmiselt 2,2 mõistet, *Koolibri* õpiku *Veestiku* alapeatükis 2,9 mõistet.

4.5 *Veestiku* peatüki küsimuste ja ülesannete hinnang

Küsimused ja ülesanded aitavad kaasa mõtlemise ja õppimise arendamisele (Fisher, 2004), küsimused on erineva raskustasemega ning õppimisele tulevad kasuks nii madalama mõtlemistaseme kui ka kõrgema mõtlemistaseme võimeid eeldavad küsimused (Krull, 2018). Jaan Mikk (1991) peab optimaalseks 3-5 küsimust alapeatüki kohta.

Keskmine küsimuste arv *Veestiku* peatüki alusel on *Avita* õpikus 6,4, *Koolibri* õpikus jääb küsimuste keskmine arv (4,2) Jaan Miku poolt soovitatud tasemele (Mikk, 1991). Ka õpetajate hinnang küsimuste piisavusele kinnitab, et *Koolibri* õpikus on sobiv arv küsimusi.

Avita ja *Koolibri* õpiku *Veestiku* peatükis oli nii kõrgema kui ka madalama mõtlemistaseme ülesandeid protsendiliselt võrdselt (vastavalt 38% ja 62%). Kuigi madalama mõtlemistaseme küsimusi oli õpikutes rohkem, anti nii õpilaste kui ka õpetajate poolt kõige madalam hinnang küsitluses just küsimustele vastamise oskusele.

Esimesele uurimisküsimusele vastuse saamiseks kasutati töö autori poolt koostatud küsimustikku, mille abil koguti õpilaste ja õpetajate hinnangud õpikute *Veestiku* peatükile. Valimi suurus oli III kooliastme 92 õpilast ja 17 õpetajat erinevatest koolidest. Uuringus osalemine oli vabatahtlik ning anonüümne, nõusolekud küsiti koolide juhtkonnalt.

Õpilaste ja õpetajate keskmine hinnang *Veestiku* peatüki alusel oli kõrgem *Koolibri* õpikule. *Koolibri* õpiku hindajad andsid kõrgema hinnangu õppeteksti loetavusele, illustatsioonidele, mõistete hulga ja küsimuste vastamise oskusele.

Magistritöös püstitatud järgmiste uurimisküsimustega võrreldi *Avita* ja *Koolibri* õpikuid *Veestiku* peatüki alusel. Tulemuse saamiseks anti hinnang õpikute *Veestiku* peatükkidele erinevate hindamismeetoditega ning jõuti järeldusele:

- loetavusindeksit LIX kasutades selgus, et *Avita* õpikus on lihtsamini loetav õppetekst, kuid *Koolibri* õpikus on keskmine lause pikkus väiksem ja see muudab teksti õpilasele jõukohasemaks.
- Graafilise protsendi alusel on *Avita* õpikus illustratsioonide arv märkimisväärselt kõrgem. *Avita* õpikus puuduvad illustratsioonideta leheküljed. *Koolibri* õpikus on enim meeldejätmist ja arusaamist soodustavaid illustratsioone.
- Mõlemas õpikus esinevad kõik PRÕK alusel nõutud oskussõnad, kuid *Koolibri* õpikus on oskussõnade arv ligi kaks korda suurem kui õppekavas nõutud. *Avita* õpikus on õpilastele sobivam oskussõnade arv.
- Küsimuste ja ülesannete arv on õpikute *Veestiku* alapeatükkides erinev. Arvestades keskmist küsimuste arvu alapeatükis võib järeldada, et *Koolibri* õpikus on see õpilastele sobivam.

Uuringu käigus kogutud õpilaste ja õpetajate hinnanguid võrreldi õpiku erinevate omaduste uurimisel töö autori poolt saadud tulemustega.

Eelnevale tuginedes väidab töö autor *Veestiku* peatüki põhjal, et *Avita* õpik on kasutajasõbralikum, sest õppetekst on LIX valemile tuginedes kergemini loetav, õpikus esineb tunduvalt vähem uusi oskussõnu, sh kõik PRÕK'is nõutud mõisted. Õpikus on rohkem õpilasi motiveerivaid illustratsioone. Siiski võib miinusena välja tuua küsimuste arvu alapeatükkides, mõistete väiksema kordamise arvu ning vastajate poolt saadud madalama hinnangu võrreldes *Koolibri* õpikuga.

Kokkuvõte

Uurimustöö käigus kasutatakse erinevaid õpikute uurimise võimalusi. Erinevate meetodite kasutamine võimaldab võrrelda õpikuid mitmekesisemalt.

Magistritöö eesmärk oli anda ülevaade veestiku teema käsitlesest kahes geograafiaõpikus, tuua välja hindamismeetodite abil erinevused õpikute teksti loetavuses, illustratsioonide, mõistete ja ülesannete kasutamises ning võrrelda saadud tulemusi õpilaste ja õpetajate hinnanguga veestiku teemale.

Uurimustöö eesmärkide saavutamiseks koostati õpilastele ja õpetajatele küsimustik. Valimi suurus oli 92 õpilast ja 17 õpetajat. Uuringus osalemine oli vabatahtlik, nõusolek osalemiseks küsiti osalenud koolide juhtkonnalt, õpetajatelt ja õpilastelt.

Lähtuvalt töö eesmärgist püstitati järgmised uurimisküsimused:

- Milline on õpilaste ja õpetajate hinnang *Avita* ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatükkidele?
- Milline on *Avita* ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatükkide õppetekstide loetavus?
- Mille poolest erinevad *Avita* ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatükkide illustratsioonid?
- Milline on oskussõnade kasutamine *Avita* ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatükkides?
- Kuivõrd erinevad on *Avita* ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatükkide küsimused ja ülesanded?

Õpilaste ja õpetajate keskmine hinnang oli *Veestiku* peatüki alusel kõrgem *Koolibri* õpikule.

Järgmistele uurimisküsimusele vastuse saamiseks uuris töö autor õpikute *Veestiku* peatükke erinevate hindamismeetoditega ning leidis, et *Avita* õpiku *Veestiku* peatükis on õpilastele sobivam õppetekst, illustratsioonide esinemine ning oskussõnade arv. *Koolibri* õpiku *Veestiku* peatükis on keskmine küsimuste ja ülesannete arv õpilaste võimetega vastavuses.

Kuigi küsimustikus osalejate hinnangud erinesid töö autori poolt uuritud aspektidest, saab öelda, et mõlemad õpikud said küsimustikus osalejatelt keskmisest kõrgemad hinnangud ning mõlemal õpikul on nii positiivseid kui ka negatiivseid omadusi.

Kokkuvõttes võib väita, et uurimustöös püstitatud eesmärgid said täidetud ja uuringu küsimused vastatud.

Kasutatud kirjandus

Behnke, Y. (2018). Textbook Effects and Efficacy. A. Bock, B. Fuchs (Toim.). *The Palgrave Handbook of Textbook Studies*. (383-399). New York: Palgrave Macmillan.

Fisher, R. (2004). *Õpetame lapsi õppima*. Tartu: AS Atlex.

Fuchs, B. ja Bock, A. (2018). Introduction. A. Bock, B. Fuchs (Toim.). *The Palgrave Handbook of Textbook Studies*. (1-9). New York: Palgrave Macmillan.

Cohen, L., Manion, L. ja Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education. Sixth edition*. London: Routledge.

<https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9780203720967/research-methods-education-louis-cohen-lawrence-manion-keith-morrison> (17.04.2021).

Good, T.L. ja Brophy, J. (2008). *Looking in classrooms (10th edition)*. Boston: Allyn and Bacon.

Hansen, T. I. (2018). Textbook Use. A. Bock, B. Fuchs (Toim.). *The Palgrave Handbook of Textbook Studies*. (369–381). New York: Palgrave Macmillan.

Hacker, H. (1980). Didaktische Funktionen des Mediums Schulbuch. H. Hacker.

(Toim.), *Das Schulbuch. Funktion und Verwendung im Unterricht*. Bad Heilbrunn:

Klinkhardt. 7-30.

Kerge, K. (2012). Kas õpikuteksti mõõdetavad tunnused on kõnekad? *Oma Keel*, 2, 23–36.

<http://193.40.192.80/arhiiv/et/periodika/42785> (28.11.2020).

Kont, A. (2018). *Loodusgeograafia 8. klassile*. Tallinn: Avita.

Kull, R. (2000). *Kirjakeel, oskuskeel, üldkeel*. Tallinn: Eesti Keele Sihtasutus.

Krull, E. (2018). *Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

Leppik, P. (2006). *Õppimine on tõesti huvitav*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

Levie, W. H. ja Lentz, R. (1982). Effects of text illustrations: A review of research. *Educational Communication and Technology*, 30, 195–233.

LIX kalkulaator (2013). <https://www.lix.se/index.php>. (20.03.2021).

Mikk, J. (1980). *Teksti mõistmine*. Tallinn: Valgus.

- Mikk, J. (1991).** *Didaktika küsimusi. Loengukonspekt üliõpilastele.* Tartu: Tartu Ülikool.
- Mikk, J. (1995).** Mida hinnata õppekirjanduses? *Haridus*, 2, 27-32.
<http://193.40.192.80/arhiiv/et/kollektsioonid/40496> (10.04.2021).
- Mikk, J. (2000).** *Textbook: Research and Writing.* Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Mikk, J. (2008).** Sentence length for revealing the cognitive load reversal effect in text comprehension. *Educational Studies*, 34 (2), 119–127.
- Pedastsaar, T. (2000).** Pilk Euroopa maade geograafiaõpikutele. *Haridus*, 3, 18-22.
<http://193.40.192.80/arhiiv/et/kollektsioonid/40421> (10.04.2021).
- Pihlak, L.-P. ja Tõnisson, A. (2012).** *Geograafia 8 klassile, 1. osa. Kliima ja veestik.* Tallinn: Koolibri.
- Puksand, H. (2004).** Loetavusindeksi LIX sobivusest eestikeelsele tekstile. R. Kasik (Toim.). *Tekstid ja taustad III. Lingvistiline tekstianalüüs.* (108–119). Tartu Ülikool.
- Puksand, H. (2005).** Terminoloogia õpikutes. R. Kasik (Toim.). *Tekstid ja taustad IV. Tekstiliigivaatlusi* (68-81). Tartu Ülikool.
- Põhikooli riiklik õppekava (PRÕK). (2011).** Riigi Teataja I, 14.01.2011, 1.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/103032021012> (20.04.2021).
- Põhikooli Riiklik Õppekava (PRÕK), Lisa 4. (2014).** Ainevaldkond loodusained.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/lisa/1140/7202/0024/1m%20lisa4.pdf#> (20.04.2021).
- Vassilchenko, L. (1995).** Student's self-rating: Possibilities of its application in the study of information conditions of the learning process. I. Kraav, J. Mikk, L. Vassiltchenko, (Toim.). *Family and Textbooks.* Proceedings of the Department of Education No 3 (61-77). Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Tang, G. M. (1994).** Textbook illustrations: a Cross-cultural Study and its implications for teachers of language minority students. *The Journal of Educational Issues of Language Minority Students*, 13, 175–194.
https://ncela.ed.gov/files/rcd/BE019748/Textbook_Illustrations.pdf (12.12.2020).
- Tiits, H. (1982).** Geograafia õpetamise tänaseid probleeme. *Nõukogude kool*, 3, lk 35-38.
<http://193.40.192.80/arhiiv/et/kollektsioonid/40278> (19.04.2021).

Õppekirjandusele esitatavad nõuded, õppekirjanduseretsenseerimisele ja retsensentidele esitatavad miinimumnõuded ning riigi poolt tagatava minimaalse õppekirjanduse liigid klassiti ja õppeaineti. (2016). Riigi Teataja I, 24.03.2016, 1.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/129032016001> (14.04.2021).

Õunapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes.* Tartu Ülikool.

https://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/36419/ounapuu_kvalitatiivne.pdf?sequence=1&isAllowed=y (05.04.2021).

Summary

Various textbook research options are used in the course of the research. The use of different methods allows for a more varied comparison of textbooks.

The master's thesis aimed to provide an overview of the treatment of the topic of water in two geography textbooks, to point out differences in text readability, use of illustrations, concepts and tasks and to compare the results with students 'and teachers' assessment of water.

To achieve the goals of the research, a questionnaire was prepared for students and teachers. The sample size was 92 students and 17 teachers. Participation in the study was voluntary, and consent was sought from the management, teachers and students of the participating schools.

Based on the aim of the work, the following research questions were asked:

- What is the assessment of students and teachers for the *Water* chapters of the *Avita* and *Koolibri* textbooks?
- What is the readability of the textbooks of the *Water* chapters of the *Avita* and *Koolibri* textbooks?
- What is the difference between the illustrations in the *Water* chapters in the *Avita* and *Koolibri* textbooks?
- What is the use of keywords in the *Water* chapters of *Avita* and *Koolibri* textbooks?
- How different are the questions and tasks in the *Water* chapters of the *Avita* and *Koolibri* textbooks?

The average assessment of students and teachers was higher for the *Koolibri* textbook based on the *Water* chapter.

In order to answer the following research questions, the author researched the *Water* chapters of the textbooks with different assessment methods and found that the *Water* chapter of the *Avita* textbook has a more suitable study text, the presence of illustrations and the number of technical words. In the *Water* chapter of the *Koolibri* textbook, the average number of questions and tasks corresponds to the students' abilities.

Although the evaluation of the participants of the questionnaire differed from the aspects studied by the author of the work, it can be stated that both textbooks received higher than average evaluations from the participants of the questionnaire.

In conclusion, it can be said that the goals set in the research were met and the survey questions were answered.

Lisad

Lisa 1. Õpilase küsimustik geograafia õpiku veestiku osa hindamiseks

Hea õpilane! Olen Tartu Ülikoolis õppiv tudeng ja kirjutan magistritööd teemal "Kaheksanda klassi geograafiaõpikute veestiku teema võrdlus". Ühe osa minu tööst moodustab õpilaste küsitlus.

Küsimustele ei ole õigeid ega valesid vastuseid, oluline on just Sinu arvamus. Vastamisel vali variant, mis Sulle kõige omasem ja sobivam tundub. Vastused on anonüümsed ning kasutan neid vaid magistritöö tegemisel. Küsimustiku täitmiseks kulub umbes 10 minutit.

Ette tänades
Anne Kusma
anne.kusma@eesti.ee

* Kohustuslik

Sugu *

- mees
 naine

Millist õpikut kasutad geograafia tunnis? *

- Avita
 Koolibri

Palun hinda viie pallisel skaalal, mil määral nõustud järgmiste väidetega

	Nõustun täielikult	Pigem nõustun	Ei oska öelda	Pigem ei nõustu	Ei nõustu üldse
Geograafia on minu jaoks lihtne õppeaine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mulle meeldib geograafiat õppida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Veestiku osa õppetekst on minu jaoks lihtne ja arusaadav	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veestiku osa õppetekstid on minu jaoks paraja pikkusega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enamasti oskan vastata õpiku veestiku osa küsimustele	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mulle meeldib vaadata ja uurida õpiku veestiku osa jooniseid ja fotosid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veestiku osa joonised ja fotod aitavad kaasa teema mõistmisele	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veestiku osa uued mõisted on tekstis enamasti hästi selgitatud	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Lisa 2. Õpetaja küsimustik geograafia õpiku veestiku osa hindamiseks

Hea õpetaja! Olen Anne Kusma ja kirjutan magistritööd teemal "Kaheksanda klassi geograafiaõpikute veestiku teema võrdlev analüüs". Ühe osa minu tööst moodustab õpetajate küsitlus.

Olen tänulik, kui leiate aja küsimustele vastamiseks (umbes 15 minutit).

Küsimustele ei ole õigeid ega valesid vastuseid, oluline on just Teie arvamus. Vastamisel valige variant, mis Teile kõige omasem ja sobivam tundub. Ankeet on individuaalne ja anonüümne, andmeid kasutatakse üldistatud kujul valmiva magistritöö jaoks.

Kooli nime kasutatakse küsimustiku puhul vaid statistiliste andmete kogumiseks ning töötlemiseks.

Koostööle lootma jäädes

Anne Kusma

anne.kusma@eesti.ee

Millist õpikut kasutate geograafia õpetamiseks? *

Avita

Koolibri

Palun hinnake viie pallisel skaalal, mil määral nõustute järgmiste väidetega *

	Nõustun täielikult	Pigem nõustun	Ei oska öelda	Pigem ei nõustu	Ei nõustu üldse
Veestiku osa õppetekst on lihtsalt ja arusaadavalt kirjutatud	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veestiku osas on küsimusi ja ülesandeid piisavalt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veestiku osa küsimused ja ülesanded on õpilaste jaoks arusaadavad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veestiku osa joonised ja fotod on köitvad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veestiku osa joonised ja fotod aitavad kaasa teema mõistmisele	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veestiku peatükkides on uute mõistete hulk küllaldane	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veestiku osa uusi mõisteid on tekstis piisavalt selgitatud	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Lisa 3. PRÕK Lisa 4 alusel nõutud mõistete esinemine *Avita* ja *Koolibri* õpikute *Veestiku* peatükkide õppetekstis

	Mõiste	<i>Avita Veestiku</i> peatükk	<i>Koolibri Veestiku</i> peatükk
1	Delta	4	1
2	Jõeorg	4	13
3	Kanjonorg	4	6
4	Kõrgvesi	5	6
5	Laht	17	29
6	Lammorg	5	6
7	Lang	7	13
8	Laugveer	3	6
9	Maailmameri	29	67
10	Madalvesi	3	6
11	Ookean	71	48
12	Põrkeveer	3	6
13	Sisemeri	7	8
14	Soolajärv	3	7
15	Soot	7	5
16	Sälkorg	4	4
17	Vee soolsus	13	16
18	Veeringe	11	29
19	Voolukiirus	6	9
20	Väin	10	12
21	Ääremeri	4	6
22	Üleujutus	18	32

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Anne Kusma,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose

Kaheksanda klassi Avita ja Koolibri geograafiaõpikute veestiku teema võrdlus ning õpilaste ja õpetajate hinnang õppetükile,

mille juhendaja on Ülle Liiber,

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Anne Kusma

01.06.2021