

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduste valdkond
Haridusteaduste instituut
Eripedagoogika ja logopeedia õppekava

Mari Tenisson

ÕPPEMATERJALIDE KOOSTAMISE JA KASUTAMISE KOGEMUSED
PÕHIKOOI LIHTSUSTATUD RIIKLIKU ÕPPEKAVA JÄRGI MATEMAATIKAT
ÕPETAVATE VILJANDIMAA PEDAGOOGIDE NÄITEL

Magistritöö

Juhendaja: eripedagoogika nooremlektor Triin Kivirähk-Koor

Tartu 2026

KOKKUVÕTE

Õppematerjalide koostamise ja kasutamise kogemused põhikooli lihtsustatud riikliku õppekava järgi matemaatikat õpetavate Viljandimaa pedagoogide näitel

Käesoleva magistritöö eesmärk on kirjeldada põhikooli lihtsustatud riikliku õppekava alusel matemaatikat õpetavate pedagoogide kogemusi õppematerjalide loomisel, sellega seotud tegureid ning materjalide loomise mõju õpetajate hinnangul. Kvalitatiivses uurimuses tuginetakse kaheksa Viljandimaa tegevõpetajaga läbiviidud poolstruktureeritud intervjuudele.

Uuringu tulemused näitavad, et õppematerjalide loomine on õpetajate jaoks paratamatus, kuna olemasolevad materjalid ei vasta tänapäeva erivajadustega õppijate kognitiivsetele võimetele ja vajadustele. Õppematerjalide loomisel lähtutakse peamiselt praktilisest töökogemusest, õppijate individuaalsetest eripäradest ja õppekavast, vähem toetatakse akadeemilisele ettevalmistusele. Õpetajate hinnangul toetab iseloodud õppevara õpilaste motivatsiooni ja arusaamist ning suurendab õpetajate professionaalset enesekindlust.

Töö toob esile vajaduse paindlikuma õppevara ja õpetajate koostöövõrgustiku järele.

Võtmesõnad: *lihtsustatud õpe, matemaatika õppevara, õppematerjalid, erivajadustega õpilased*

ABSTRACT

Experiences of Viljandi County Teachers in Developing and Using Mathematics Learning Materials for the Simplified National Curriculum

The aim of this Master's thesis is to describe the experiences of teachers teaching mathematics according to the simplified national curriculum in developing learning materials and the perceived impact of this process. The qualitative study is based on semi-structured interviews with eight teachers from Viljandi County.

The results show that creating supplementary learning materials has become necessary, as existing materials do not sufficiently meet the needs of students with special educational needs. Teachers mainly rely on practical experience, students' individual characteristics, and curriculum requirements when developing materials. According to the participants, self-created learning materials support students' motivation and understanding and increase teachers' professional self-confidence.

The study highlights the need for more flexible learning materials and stronger teacher collaboration networks.

Keywords: *simplified education, mathematics learning materials, educational materials, special education*

SISUKORD

KOKKUVÕTE.....	2
ABSTRACT	2
TEOREETILINE ÜLEVAADE.....	5
Matemaatika õppeainena.....	5
Õppematerjalid ja nende loomine	6
LÕK- õpilaste eripärad matemaatika õppimisel.....	8
Õppematerjalid LÕK õppe kontekstis.....	9
Teadmised õppematerjalide loomise kohta	11
Õppematerjalide iseloomise mõju õpetajate arvates	12
Uurimistöö eesmärk ja uurimisküsimused	13
METOODIKA.....	14
Valim.....	14
Andmekogumine	14
Andmeanalüüs	16
Urija refleksiivsus	17
TULEMUSED.....	17
Õppematerjalide loomise ajendid.....	17
Õpetajate põhimõtted õppematerjalide loomisel.....	20
Õpetajate teadmised seoses LÕK- õppematerjalide loomisega	23
Õppematerjalide iseloomise mõju õpetajate arvates	24
ARUTELU	25
AUTORSUSE KINNITUS	29
KASUTATUD KIRJANDUS	30
LISAD	35
Lisa 1. Intervjuukava.....	35
Lisa 2. Kutse uuringus osalemiseks	37
Lisa 3. Nõusolekuvorm uuringus osalemiseks	38

SISSEJUHATUS

Matemaatikapädevus on tänapäeva tehnoloogia- ja infoühiskonnas olulise tähtsusega, mõjutades nii inimeste igapäevast toimetulekut kui ka ühiskonna arengut (Kindsiko, 2025). Rahvusvahelised uuringud toovad välja, et matemaatilised oskused on seotud paremate hariduslike ja tööalaste väljavaadetega ning mõjutavad ka inimeste heaolu ja tervist (OECD, 2025b). Samas viitavad PISA 2022 uuringu tulemused sellele, et märkimisväärne osa õpilastest ei saavuta matemaatikas baastaset (OECD, 2023), mis osutab vajadusele pöörata senisest enam tähelepanu õppijate toetamisele.

Matemaatika õppimine võib osutada eriti keeruliseks õppijatele, kellel esineb hariduslike erivajadusi. Käesolev töö keskendub põhikooli lihtsustatud riikliku õppekava lihtsustatud õppe (edaspidi ka LÕK) alusel matemaatika õppivatele õpilastele, kelle õpitulemusi mõjutavad kognitiivsed ja arengulised eripärad (Kivirähk, 2024; Sõukand & Palgi, 2024). Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus (Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus (PGS), 2010) sätestab, et õpe peab iga õppija puhul olema jõukohane, süsteemne ning arvestama tema individuaalseid vajadusi. See on eriti oluline hariduslike erivajadustega õpilaste puhul, kuna nende edasijõudmine õppetöös sõltub suurel määral õppe kohandusest, piisavast toest ja sobivatest õppematerjalidest, mis aitavad vähendada kognitiivset koormust ning toetavad teadmiste järkjärgulist kujunemist ja kinnistumist (Kivirähk, 2024; Ouwehand *et al.*, 2025).

Kaasava hariduse tingimustes, kus erineva toevajadusega õppijad õpivad ühes klassiruumis, on õpetajate ülesandeks tagada kõigile õppijatele sobiv õpe (Silm *et al.*, 2024). Praktikas seavad sellele eesmärgile piiranguid nii õppematerjalide vähene paindlikkus kui ka erinevate õppekavade samaaegne rakendamine ühes klassis (Räis *et al.*, 2016; Silm *et al.*, 2024). Sobiva õppe korraldamisel on tähtis roll õppematerjalidel, kuna need vahendavad õppekava sisu ning toetavad õpitulemuste saavutamist (Remillard, 2005; Robitaille & Travers, 2006). Samas kaasava hariduse kontekstis ei pruugi õppematerjalid alati vastata kõigi õppijate individuaalsetele vajadustele.

Sellest tulenevalt on õpetaja roll õppematerjalide valikul ja kohandamisel eriti oluline. Õpetaja ei ole üksnes olemasoleva õppevara kasutaja, vaid ka nende tõlgendaja ja looja, kes peab arvestama konkreetsete õppijate eripäradega (Ben-Peretz, 1990; Brown, 2009; Remillard, 2005). Eriti väljendub see lihtsustatud õppe kontekstis, kus õppijate heterogeensus eeldab pidevat õppevara diferentseerimist. Varasemad uuringud näitavad, et õpetajad loovad sageli lisamaterjale, et ületada olemasoleva LÕK- õppevara piiranguid (Vreimann, 2023), kuid see nõuab nii aega kui ka spetsiifilisi teadmisi.

Kuigi õppematerjalide rolli ja kasutamist on käsitletud mitmetes uuringutes, on vähem tähelepanu pööratud sellele, millistel põhjustel õpetajad ise õppevara loovad ning millised tegurid nende otsuseid mõjutavad. Eriti napib teadmisi LÕK alusel matemaatikat õpetavate pedagoogide kogemuste kohta.

Käesoleva magistritöö eesmärk on kirjeldada LÕK alusel matemaatikat õpetavate pedagoogide kogemusi õppematerjalide loomisel, sellega seotud tegureid ning materjalide loomise mõju õpetajate hinnangul. Uurimus keskendub Viljandimaa õpetajatele ning püüab selgitada, miks, kuidas ja millistel alustel luuakse täiendavaid õppematerjale olukorras, kus olemasolev õppevara ei pruugi täielikult toetada õppijate vajadusi. Töö tulemused aitavad paremini mõista õpetajate rolli õppematerjalide loomisel ning toetavad õppevara arendamist kaasava hariduse kontekstis.

TEOREETILINE ÜLEVAADE

Matemaatika õppeainena

Matemaatika on õppeaine, milles põhikooli lõpetamisel tuleb sooritada kohustuslik lõpueksam, et tõendada õpitulemuste saavutamist ja jätkata haridusteed (Tasemetööde ning põhikooli..., 2015). Vaatamata matemaatika kesksele rollile nii hariduses kui ka ühiskonnas, esineb märkimisväärsel hulgal õpilastel selle aine õppimisel raskusi. 2022. aasta PISA uuringu andmetel ei saavuta ligikaudu 15% Eesti õpilastest matemaatikas baastaset ja OECD riikides jääb alla selle taseme keskmiselt 31% õpilastest (OECD, 2023). Need tulemused viitavad, et matemaatika õpiraskused on laialt levinud probleem nii Eestis kui ka rahvusvaheliselt.

Matemaatika õppimise teeb keerukaks aine abstraktne ja mitmetasandiline olemus. Oma struktuursuse ja loogiliselt põhjendatud lahendusi nõudva sisu poolest erineb matemaatika õppeainetest, mille õppesisu on temaatilisem või seotud konkreetse kultuurilise kontekstiga, jättes rohkem ruumi arutelule ja arvamuste tõlgendamisele (OECD, 2025a; Robitaille & Travers, 2006). Matemaatika õppimine eeldab samaaegselt mitmete kognitiivsete protsesside koostööd, visuaalse informatsiooni töötlemist, sümbolite mõistmist ning oskust kanda omandatud teadmisi üle uutesse olukordadesse (Zilaey *et al.*, 2017). Lisaks on matemaatika ülesehituselt hierarhiline, mis tähendab, et uute teadmiste ja oskuste omandamine tugineb eelnevalt õpitule (Kivirähk, 2024). Seetõttu võivad varasemad lüngad õppimises oluliselt takistada edasist arengut.

Matemaatika õppimine nõuab õppijalt püsivust ja kannatlikkust ning õpetajalt teadlikkust õppija valmisolekust uute oskuste omandamiseks ning piisavat ajaressurssi teemade käsitlemiseks (Fleming, *s.a.*). Enne õpilasele uute teadmiste õpetamist on oluline veenduda, et vajalikud alusoskused on kinnistunud (Kivirähk, 2024). Matemaatika õppimise keerukust aitab selgitada ka Swelleri (1988) kognitiivse koormuse teooria (*Cognitive Load Theory*), mille kohaselt sõltub õppimise efektiivsus sellest, kuidas õpetus on üles ehitatud ning kui hästi arvestab see õppijate töömälu piirangutega. Ka tänapäeva erinevates õpikeskkondades on teema aktuaalne, sest juhul kui õppijale esitatakse korraga liiga palju uut informatsiooni või pole õppematerjal piisavalt struktureeritud, võib töömälu ülekoormus takistada uute teadmiste omandamist (Ouwehand *et al.*, 2025).

Kognitiivsete eelduste, vajalike baasoskuste ning sobilike õpitingimuste puudumisel võib matemaatika osutada paljudele õppijatele keeruliseks ning soodustada püsivate õpiraskuste kujunemist. See mõjutab eriti hariduslike erivajadustega noori, kelle kognitiivsed võimed on piiratud ning kes vajavad selgelt struktureeritud ja jõukohastatud õppematerjale. Seega tuleneb matemaatika eripärast otsene vajadus sobivate õppematerjalide järele, mis toetaksid õppijate arusaamist ja vähendaksid kognitiivset koormust.

Õppematerjalid ja nende loomine

Õppematerjalide all mõistetakse kõiki materjale, mis on loodud õppimisvõimaluste pakkumiseks ja õppeprotsessi toetamiseks (Wang *et al.*, 2021) ning mille kaudu realiseeruvad õppekava eesmärgid ja õpitulemused (Remillard, 2005). Eesti keele instituudi Sõnaveebi (Sõnaveeb, *s.a*) definitsiooni kohaselt võib sünonüümidenä kasutada mõisteid *õppematerjal* ning *õppevara* ja seda käesolevas töös ka tehakse, pidades silmas konkreetseid õppimisel kasutatavaid materjale (nt õpikud, tööraamatud, jaotmaterjalid), mida esitatakse paber kandjal või digitaalselt. Haridusteaduslikus käsitluses pole õppematerjalid pelgalt teadmiste vahendajad, vaid tööriistad, mis toetavad õpilaste kognitiivseid ja sotsiaalseid protsesse ning suunavad õpetaja töökorraldust ja professionaalset arengut (Garay Abad & Hattie, 2025; Pepin *et al.*, 2017). Seetõttu võib õppematerjale käsitleda sillana õppekava ja klassiruumis õpetatava vahel (Remillard, 2005).

Matemaatikaõpetuses omandavad õppematerjalid erilise tähtsuse, kuna aine on olemuselt kumulatiivne ja hierarhiline: uute teadmiste omandamine eeldab varasemate teadmiste järkjärgulist kinnistumist ning süsteemset ülesehitust (Kivirähk, 2024). Lepiku jt (2015) sõnul eelistavad Eesti õpetajad matemaatikatundide sisu planeerimisel ja ettevalmistamisel just suuresti õpikut. See võib tuleneda asjaolust, et valmis õppematerjalid

aitavad õpetajaid didaktiliste põhimõtete järgimisel ja toetavad süsteemsust õppekavas seatud õpitulemuste saavutamisel (Johansson, 2006; Robitaille & Travers, 2006). Samuti pakub valmis õppevara turvatunnet ning vähendab koormust, mis kaasneb õppesisu järjestamise ja õpilaste eelteadmiste hindamisega (Love & Pimm, 2012).

Teisalt ei ole õppematerjalide kasutamine kunagi neutraalne protsess. Õpetajad tõlgendavad ja kohandavad materjale vastavalt oma teadmistele, kogemustele, enesetõhususele ning õppijate vajadustele (Ben-Peretz, 1990; Kaufman & Berglund, 2018; Remillard, 2005). Õpetajate rolli õppevara looja ja kasutajana võib käsitleda disainiprotsessina (Brown, 2009; Igbo & Omeje, 2014). See eeldab pedagoogilt võimet märgata õppematerjalide võimalusi ja piiranguid ning teha teadlikke otsuseid nende kohandamiseks või uute materjalide loomiseks. Tegemist ei ole üksnes loominguilise eneseväljendusega, vaid sageli ka praktilise vajadusega olukorras, kus olemasolev õppevara ei vasta õpilaste vajadustele (Gueudet & Trouche, 2008).

Lisaks on rõhutatud, et õppematerjalide kasutamine ei ole ajas staatiline, vaid dünaamiline protsess. Jukić Maticí (2024) kohaselt muutub õpikute kasutamine ajas, tuues kaasa vajaduse olemasolevaid õppematerjale pidevalt kohandada. Sama kinnitavad ka Garay Abad ja Hattie (2025), kelle väitel ei mängi õppematerjalid olulist rolli ainult alustava õpetaja toetamisel, vaid ka pedagoogide hilisemas karjääris eneseanalüüsi ja oskuste täiustamise vahendina. See kinnitab õpetaja rolli reflekteeriva ja areneva praktikuna, kes õppevara kasutamist mõtestab ja muudab vastavalt olukorrale ja vajadusele.

Õppevara kasutamise dünaamilisus avaldub eriti selgelt LÕK kontekstis, kus õppijate kognitiivne võimekus ja õpivajadused on väga erinevad ning õpetaja peab nendega arvestama. Sellised eripärad seavad õppematerjalidele kõrgendatud nõuded ning eeldavad nende kohandamist vastavalt õppijate võimekusele.

Kuigi LÕK- õppekava alusel õpetamiseks on loodud spetsiaalseid õppematerjale, viitavad uuringud, et olemasolev õppevara ei vasta alati õppijate vajadustele ning nõuab õpetajatelt täiendavat kohandamist või uute materjalide loomist (Räis *et al.*, 2016; Silm *et al.*, 2024). Praktikas tähendab see, et õpetajad peavad sobivate õppematerjalide leidmiseks tegema märkimisväärset lisatööd: otsima erinevatest allikatest, võrdlema olemasolevaid lahendusi, katsetama nende sobivust ning vajadusel looma uusi materjale (Proud Engineers, 2026). See viitab, et õppematerjalide loomine ei ole pelgalt valikuline tegevus, vaid sageli vältimatu osa õpetaja tööst.

Samas on varasemates uuringutes vähe käsitletud, millised tegurid ajendavad pedagooge ise õppematerjale looma. Samuti on oluline uurida, millistest põhimõtetest

õpetajad õppevara luues lähtuvad, kuna see võimaldab tulevikus toetada kvaliteetsemate õppematerjalide arendamist ning pakkuda pedagoogidele vajalikke teadmisi materjalide loomise kohta.

LÕK- õpilaste eripärad matemaatika õppimisel

Hariduslike erivajadustega (edaspidi ka HEV) õppijate all mõistetakse õpilasi, kelle arengu toetamiseks ei piisa kooli üldisest toest ning kelle puhul rakendatakse koolivälise nõustamismeeskonna soovitusel tõhustatud- või erituge (PGS, 2010). Käesolevas töös käsitletakse HEV- õpilastena õppureid, kes õpivad põhikooli lihtsustatud riikliku õppekava lihtsustatud õppes. Lihtsustatud õpet rakendatakse üldjuhul kerge intellektipuudega õpilastele, kuid koolivälise nõustamismeeskonna soovitusel ja lapsevanema nõusolekul ka pervasiivse ja/või spetsiifilise segatüüpi arenguhäirega õpilastele ning põhihariduseta koolikohustusliku ea ületanud isikutele, kes ei ole võimelised õppima põhikooli riikliku õppekava alusel (Põhikooli lihtsustatud riiklik õppekava (PLRÕK), 2010). LÕK- õpilaste hulgas moodustavad olulise rühma kerge intellektipuudega õppijad, kelle arengulised eripärad avalduvad juba lapseas ning mõjutavad tunnetustegevuse, kõne, sotsiaalsete oskuste ja motoorika arengut, põhjustades püsivaid õpiraskusi (Kompetentsikeskus, s.a.).

Matemaatika õppimisel avalduvad LÕK- õppijate raskused eriti selgelt, kuna aine eeldab abstraktset mõtlemist, loogiliste seoste loomist ning probleemilahendusoskust. Kivirähk (2018) toob välja, et intellektipuudega õpilaste matemaatikaõpiraskusi põhjustavad muu hulgas töömälu piiratus, pikaajalise mälu häired, arvutaju probleemid, puudulikud kontseptuaalsed ja protseduurilised teadmised, keelelised raskused, ruumi- ja ajataju probleemid ning matemaatikaärevus. Cortiella ja Horowitzi (2014) järgi tulenevad raskused matemaatikas peamiselt kognitiivsete protsesside ehk taju, mälu, mõtlemise ja tähelepanu iseärasustest ning mõjutavad seeläbi uute teadmiste omandamise kiirust ja mahtu. Veel on leitud, et LÕK- õpilaste tähelepanupuudulikkus ja nõrgem keskendumisvõime raskendavad informatsiooni tajumist, töötlemist ja tõlgendamist (Zilaey *et al.*, 2017). Igbo ja Omeje (2014) mainivad kognitiivsetele põhjustele lisaks ära ka ebapiisava õpetamise.

Kognitiivsed eripärad ja õpetamine mõjutavad otseselt seda, kuidas LÕK- õppijad matemaatikat omandavad ning milliseid raskusi nad õppeprotsessis kogevad. Töömälu piiratus raskendab mitmeetapiliste ülesannete lahendamist ja vahepealsete tulemuste meeles hoidmist, keelelised raskused võivad takistada tekstülesannete mõistmist ning tähelepanuprobleemid mõjutavad õppija võimet keskenduda ja jälgida õpetaja selgitusi.

LÕK- matemaatikaõpetuse eesmärk on pakkuda õppijatele jõukohaseid teadmisi ja oskusi, mis toetavad igapäevaelus toimetulekut, arendavad probleemilahendusoskust ning loovad aluse edasiseks õpiteeks (PLRÕK, 2010). Seejuures on keskne roll praktiliste oskuste omandamisel ja pideval harjutamisel, mis aitab kaasa teadmiste kinnistumisele ning nende rakendamisele igapäevaolukordades (Lihtsustatud õpe, 2025). Eelmainitud toetab õpikeskkonna teadlik kohandamine – sobiva füüsilise keskkonna loomine, erimetoodika rakendamine, õpetajapoolne tugi ning jõukohaste õppematerjalide kasutamine (Kivirähk, 2024). Seetõttu on oluline käsitleda, milline on õppematerjalide roll LÕK- matemaatikaõpetuses ning milliseid põhimõtteid tuleb neid erivajadustega lastele kohandades silmas pidada.

Õppematerjalid LÕK õppe kontekstis

LÕK- õppekava kontekstis on õppematerjalide roll eriti oluline, kuna sihtrühm on oma kognitiivsete võimete, õpitempo, eelteadmiste ja kõnearengu taseme poolest väga erinev. Seetõttu ei pruugi eakohase arenguga õppuritele koostatud materjalid hariduslike erivajadustega õpilastele sobida (Schults *et al.*, 2018). Tiia Vreimanni (2023) uurimistulemustest selgub, et praktikas kasutatakse LÕK- õpilaste õpetamisel ka üldhariduskoolidele mõeldud õppematerjale, seda eriti tavakoolides. Siiski näitavad sama uuringu tulemused, et erivajadustega õpilaste õpetamisel on põhiõppevarana valdavalt kasutusel paber kandjal LÕK- tööraamatud, mille kõrval rakendatakse ka LÕK- digiõpikuid. Märkimisväärne on seejuures asjaolu, et 62% õpetajatest koostavad vajalikke LÕK- õppematerjale ise (Vreimann, 2023), mis viitab olemasoleva õppevara piirangutele.

LÕK- õppevara eripära seisneb nende kohandatuses õppijate võimetele ja vajadustele. Plado (2005) toob artiklis „Õppematerjalid HEV-lastele“ välja, et LÕK- õppematerjalid erinevad tavaõppevarast nii teemade mahu kui ka ülesehituse poolest, kuna õppijad vajavad rohkem kordusi, samm-sammulist edasiminekut ja piisavalt aega teadmiste kinnistamiseks. Samas kirjutises sõnastab Plado peamised põhimõtted, millega peab arvestama HEV- õpilaste õppematerjalide loomisel:

- õppematerjal peab vastama õppekavale;
- õppimine peab toimuma lähima arengu tsoonis ning pakkuma piisavalt selgitusi ja taustateavet, mida on tarvis tajukujutluste loomiseks ja täpsustamiseks;
- tekst peab olema keeleliselt ja struktuurilt lihtne, kuid sisukas;
- olulist informatsiooni tuleb rõhutada ning korrata;

- oluline on kasutada taju suunavaid vahendeid nagu sobiv kirjašrift, teksti suurus ja paigutus, reavahed ning liigendamise;
- visuaalsed ja graafilised vahendid (tabelid, skeemid, joonised, fotod) peavad täpsustama tajukujutlusi ning visualiseerima seoseid;
- õppematerjal peab toetama osaoskuste järkjärgulist kujunemist;
- ülesanded peavad olema erineva raskusastmega, võimaldades diferentseerimist ja seeläbi õpilaste iseseisvuse suurendamist.

Lisaks tuleb pöörata tähelepanu tööjuhiste sõnastusele – korraldused tuleb sõnastada üheselt mõistetavalt, võimalikult lihtsalt ning esitada tegutsemise loogilises järjekorras (Schults *et al.*, 2018). Samuti peab õppevara olema ajakohane ja sihtrühma jaoks motiveeriv, et tagada õppijate sisuline kaasamine õppeprotsessi ja õppimise tulemuslikkus (Plado, 2005; Räs *et al.*, 2016). Kokkuvõttes peab HEV-õpilastele suunatud õppematerjal olema õppijatele mõistetav ja arendav. Kvaliteetne õppevara vähendab õpetaja ajakulu lisamaterjalide koostamisel ning tagab hariduse võrdse kättesaadavuse erivajadustega õpilastele.

Tänaseks on riiklikult välja töötatud LÕK- tööraamatud tasuta kättesaadavad hariduslike erivajadustega õpilaste õppevara arendamise veebilehel (hev.edu.ee) ning digiõpikud Opiq.ee veebikeskkonnas. Paber kandjal tööraamatuid saab tellida läbi Haridus- ja Noorteameti e-poe. Ülevaate riiklikult väljaantud LÕK- matemaatika põhiõppevarast annab tabel 1.

Tabel 1. Riiklikult avaldatud LÕK- matemaatika põhiõppevara

Klass	Õppevara	Autor(id)	Versioon	Ilmumisaasta
I	Matemaatika tööraamat 1. klassile I–III osa	E. Värv	paber	2014
II	Matemaatika digiõpik 2. klassile I–III osa	A. Areng, M. Maila	digi	2020
III	Matemaatika tööraamat 3. klassile I–IV osa	M. Maila, E. Värv, A. Areng, K. Männiksaar	paber	2013
	Matemaatika digiõpik 3. klassile I–IV osa	M. Maila, E. Värv, A. Areng, K. Männiksaar	digi	2023
IV	Matemaatika digiõpik 4. klassile	L. Helmet, K. Männiksaar	digi	2020
V	Matemaatika tööraamat 5. klassile I–IV osa	A. Areng, K. Pastarus	paber	2021
VI	Matemaatika tööraamat 6. klassile I–II osa	R. Veelmaa, I. Madisson, E. Värv	paber	2021
VII	Matemaatika tööraamat 7. klassile I–II osa	R. Veelmaa, I. Madisson, E. Värv, M. Maila	paber	2021
VIII	Matemaatika tööraamat VIII klassile I–II osa	M. Maila	paber	2021
IX	Matemaatika tööraamat IX klassile I–II osa	R. Kuusk, M. Männiksaar	paber	2021
	Matemaatika digiõpik IX klassile I–II osa	R. Kuusk, M. Männiksaar	digi	2022/23

Oluline on märkida, et 2. ja 4. klassile on kättesaadav vaid digiõpik, mille pdf-versiooni saab soovi korral paberile printida. Kõikide digiõpikute osana on eraldi ära toodud ka meetoodilised juhised õppevara kasutamiseks. Pabermaterjalides see lisa puudub. Kuigi riiklik hariduspoliitika näeb ette digipädevuste arendamist ning tehnoloogilistesse lahendustesse investeerimist (Haridus- ja Teadusministeerium, 2021), tuleks tehnoloogia kasutust suunata

läbimõeldult, et see toetaks nii õpetajaid kui ka õpilasi (Lorenz & Kikkas, 2026). „DigiEfekt“ projekti tulemused näitavad, et tehnoloogia sagedasem kasutamine ei paranda tingimata matemaatika õppetulemusi, kuna digivahendeid kasutatakse vaid õppekeskkonna, mitte õpiprotsessi sisu muutmiseks (Pedaste & Bardone, 2026). Digitaalse õppevara ja teiste õppeotstarbeliste digitaalsete lahenduste soetamise platvormi prototüübi analüüsist (Proud Engineers, 2026) selgus, et pedagoogid näevad digivara lisandväärtust interaktiivsuses, kohese tagasiside saamises, diferentseerimises ning õppimise võimaldamises õppijale sobivas tempos. Ent nad ei näe vajadust muutusteks, kui digilahendused toovad endaga kaasa täiendava ajakulu (keskkonna tundmaõppimine, selgitamine õpilastele, tehnoloogiliste lahenduse ebapiisavus ja tõrked jm) ja lisakoormuse (vajadus õppematerjale siiski veelkord diferentseerida ja kohandada vastavalt konkreetse õpilase eripäradele).

Vreimanni (2023) uuringust selgus, et üldjuhul on õpetajad olemasolevate LÕK-matemaatika õppematerjalidega rahul, hinnates neid sobivateks, jõukohasteks ja õppijasõbralikeks. Siiski kolmveerand vastanutest tõdes, et tunnevad puudust nii põhiõppevarast (tööraamatud, vihikud ja töövihikud) kui lisaõppevarast (ülesannetekogud, näitvahendid). Lisati, et olemasolevat õppevara tuleks uuendada ja pakkuda lahendusi õppe diferentseerimiseks ning õppematerjalide kasutamiseks kaasavas klassiruumis. Olemasoleva HEV- õppevara ebapiisava vastavuse õppijate vajadustele toob välja ka Silma jt (2024) raport.

See omakorda tõstatab küsimuse õpetajate rollist õppematerjalide kohandamisel ja loomisel, osutades, et õppematerjalide loomine ei ole pelgalt valikuline tegevus, vaid sageli vältimatu osa õpetaja tööst.

Teadmised õppematerjalide loomise kohta

Õppevara loomine eeldab õpetajalt mitmekülgseid teadmisi, mis ei piirdu üksnes ainealase sisuga, vaid hõlmavad ka didaktilisi, pedagoogilisi ja praktilisi oskusi.

Nii Tartu Ülikooli kui ka Tallinna Ülikooli õpetajakoolituse ja eripedagoogika õppekavades (Tallinna Ülikool, *s.a.*; Tartu Ülikool, *s.a*) käsitletakse õppematerjalide loomist ja kohandamist erinevate kursuste raames, milles keskendutakse õppeprotsessi kavandamisele, õpikeskkonna kujundamisele ning õppija arengu toetamisele. Tartu Ülikoolis on küll eraldi aინena välja toodud „Õppekeskkond ja õppevara“, kuid ka see on osa laiemast didaktilisest ettevalmistusest, mitte spetsiifiline õppematerjalide loomise kursus. Samuti on Tartu Ülikoolis aine „Õppekirjanduse koostamine“, mille eesmärgiks on õppekirjanduse koostamise teoreetiliste aluste omandamine, kuid see kuulub õpetajakoolituse täiendusõppeprogrammi ja põhiõppes on võimalik seda läbida vabaainena. Tallinna Ülikoolis

on õpetajakoolituse fookus samuti didaktikal ja praktilisel õpetamisel. Küll aga leiab mõlema ülikooli õppekavadest õppeained, mis käsitlevad digitaalse õppevara loomist.

Sellest tulenevalt võib arvata, et kuigi õpetajakoolitus annab olulised alused õppematerjalide kasutamiseks ja õppeprotsessi kavandamiseks, kujunevad õppematerjalide loomisega seotud spetsiifilised teadmised suurel määral alles praktilise õpetamiskogemuse käigus. Seda eriti LÕK- õpilaste kontekstis, kus klassi heterogeensuse tõttu on õpetajad sageli sunnitud ise otsima erinevaid lahendusi, katsetama ning looma uusi õppematerjale, et tagada nende vastavus konkreetsete õpilaste vajadustele. Väidet teadmiste ja oskuste puudumisest õppematerjalide kohandamiseks HEV- õpilastele kinnitavad samuti Silma jt uuringutulemused (Silm *et al.*, 2024).

Teadmisi õppevara loomise kohta kujundab ka õpetajatevaheline koostöö ja õppematerjalide jagamine. Uurimused näitavad, et õpetajad usaldavad ja eelistavad sageli materjale, mille on loonud nemad ise või nende lähedasemad kolleegid, mitte institutsioonid (Garay Abad & Hattie, 2025). Kuid Silma jt (Silm *et al.*, 2024) uuringutulemustes toodi välja, et õpetajate hinnangul puudub koolides õppematerjalide jagamise kultuur. See rõhutab kogukonna ja kogemuste vahetamise tähtsust ning õppevara jagamise praktika juurutamise vajalikkust.

Eelnevale tuginedes võib järeldada, et õpetajate teadmised õppematerjalide loomisest kujunevad kompleksse protsessi tulemusena, milles põimuvad formaalne haridus, praktiline kogemus, refleksioon ning koostöö teiste õpetajatega. Varasemalt pole väga palju uuritud, millistele konkreetsetele teadmistele õpetajad LÕK- õppevara luues tuginevad ning kuidas nad hindavad formaalse õpetajakoolituse käigus õppematerjalide loomise kohta omandatud teadmiste rakendatavust igapäevases õppetöös erivajadustega lastega.

Õppematerjalide iseloomise mõju õpetajate arvates

Viimase aja välismaised uuringud näitavad, et õpetajate enda loodud õppevaral on märkimisväärne mõju nii õpetajate professionaalsele arengule kui ka õppijate õppimisele.

Õpetajate seisukohast ei ole õppematerjalid pelgalt vahendid, vaid kujundavad otseselt õpetamist, toetades õpetajate didaktiliste otsuste tegemist ning professionaalset enesearengut (Garay Abad & Hattie, 2025). Eelmainitud autorite hinnangul avaldub see eriti õpetajate endi loodu puhul, kuna õppevara loomine ja kohandamine suurendavad õpetajate autonoomiat ning enesekindlust, kuid teisalt nõuavad ka lisaaega ja pühendumist.

Õpetajate endi koostatud õppematerjalid on loodud spetsiaalselt kindla aine õpetamise ja õppimise hõlbustamiseks konkreetse klassikomplekti tingimustes (Igbo & Omeje, 2014),

seega erinevad nad üldkasutatavast õppevarast. Iseloodud õppematerjalid on uuemas ja atraktiivsemas vormis esitatud, arvestavad konkreetsete õppijate akadeemilisi ja emotsionaalseid vajadusi, kogemusi ning konteksti, milles õpilased igapäevaselt toimetavad (Igbo & Omeje, 2014; Mosquera Núñez, 2023). Mosquera Núñezi (2023) uuringust selgub, et selliselt kohandatud või eesmärgipäraselt loodud õppematerjalid kujundavad õppijatele toetava õpikeskkonna, suurendavad kaasatust, huvi ja motivatsiooni ning parandavad seeläbi õpitulemusi, tagades haridusliku võrdsuse.

Kuna õpetajatelt oodatakse üha enam õppevara loomist ja kohandamist, on oluline uurida, kuidas nad ise tajuvad erivajadustega lastele iseloodavate matemaatika õppematerjalide mõju nii õpetaja kui õpilase vaatepunktist.

Eelnevale tuginedes võib järeldada, et LÕK kontekstis ei piirdu õpetamine olemasoleva õppevara rakendamisega, vaid hõlmab ka selle kriitilist hindamist, kohandamist ja vajadusel täiendava õppematerjali loomist. Selle kõige juures on oluline toetada õpetajaid õppematerjalide loomisega seotud teadmiste ja oskuste arendamisel ning pakkuda sobivaid ressursse ja koostöövõimalusi, kuna vastasel juhul võib suurenenud töökoormus mõjutada nende valmisolekut ja võimekust materjale luua (OECD, 2025a).

Seejuures on varasemates uuringutes vähe käsitletud, millistel põhjustel õpetajad õppematerjale loovad, millistest põhimõtetest nad seejuures lähtuvad ning millised teadmised ja oskused nende otsuseid mõjutavad. Käesolev uurimus lähtubki vajadusest neid küsimusi täpsemalt mõista. Uuring keskendub lihtsustatud õppes õpetavate pedagoogide kogemustele matemaatika õppematerjalide loomisel, sellega seotud teguritele ning materjalide loomise mõjule õpetajate hinnangul.

Uurimistöö eesmärk ja uurimisküsimused

Magistritöö eesmärk on kirjeldada LÕK- õppekava alusel matemaatikat õpetavate pedagoogide kogemusi õppematerjalide loomisel, sellega seotud tegureid ja iseloodud õppevara mõju õpetajate arvates.

Eesmärgi täitmiseks püstitati järgmised **uurimisküsimused**:

1. Millised tegurid ajendavad õpetajaid looma LÕK- matemaatika õppematerjale?
2. Milliseid põhimõtteid rakendatakse ise matemaatika õppevara loomisel?
3. Millistele teadmistele tuginevad õpetajad LÕK- matemaatika õppematerjale luues?
4. Milline on iseloodud õppevara mõju õpetajate arvates?

METOODIKA

Töö eesmärgi saavutamiseks valiti kvalitatiivne uurimismeetod, sest Blackstone'i (2012) kohaselt võimaldab see välja selgitada õpetajate põhjalikud arusaamad ning kogemused antud teema kohta. Metoodika peatükis antakse ülevaade töö valimist, andmete kogumisest ja analüüsist.

Valim

Magistritöös kasutati eesmärgipärast valimit, kuna see võimaldab kaasata osalejaid, kellel on uuritava nähtusega seotud sügavad teadmised ja kogemused, mis aitavad uurimisküsimusi paremini mõista (Patton, 2002). Lõplik valim moodustati kaheksast õpetajast, kes õpetavad põhikooli riikliku lihtsustatud õppekava lihtsustatud õppe alusel matemaatikat Viljandimaa tava- või erikoolides 2025/26. õppeaastal ja koostavad ise õppematerjale. Viljandimaa õpetajad valiti uuringusse osaliselt mugavusvalimi põhimõttel, kuna töö autor on ise piirkonnaga seotud. Samas õpib 2025/26. õppeaastal Viljandi maakonnas lihtsustatud õppe õppekaval 53 õppurit 13 erinevas koolis (Haridussilm, *s.a*). Maakonnas tegutseb 4 õppeasutust, mille tegutsemise vormina on EHISes (Eesti Hariduse Infosüsteem, *s.a*) märgitud „Kool tõhustatud või erituge vajavatele õpilastele“. Maakondade lõikes jäädakse erikoolide arvukuselt alla vaid Harjumaale, jagades teist kohta Tartumaaga.

Käesolevasse uuringusse kaasati õpetajaid seitsmest maakonna koolist, seega intervjuudest saadav kogemuste mitmekesisus võimaldab käsitleda õpetajate nägemust laiemas kontekstis. Vastanute tööstaaž ulatus 0,7 aastast üle neljakümne tööaastani. Eripedagoogiline haridus oli kolmel vastajal (2 õpetajat MA ja 1 BA) ning matemaatiline kõrgharidus vaid ühel õpetajal. Käesoleval õppeaastal õpetasid 3 vastanut tavakoolis (tavaklass, eriklass, LÕK- õpirühm) ja 5 vastajat erikoolis.

Andmekogumine

Käesoleva uurimistööga koguti andmeid matemaatika õppematerjalide loomise ja kasutamise kohta.

Andmekogumismeetodina kasutati poolstruktureeritud intervjuud (Lisa 1), mis sobib õpetajate hinnangute ja hoiakute väljaselgitamiseks pedagoogilistes uuringutes, kuna võimaldab koguda andmeid vahetult ja süvitsi ning täpsustada vajadusel ettevalmistatud küsimusi (Patton, 2002).

Intervjuudes osalejate leidmiseks saadeti kõigepealt e- kiri Viljandimaa Matemaatikute Seltsile palvega edastada uuringus osalemise kutse (Lisa 2)

matemaatikaõpetajatele. Selle pöördumise kaudu vastajaid ei leitud. Seejärel kontakteeruti otsekontaktina e- kirja teel 14 Viljandimaa kooliga, kelle kodulehe kontaktide hulgas oli märgitud matemaatikaõpetajaid, väike- või LÕK- klassi õpetajaid või mis identifitseerisid ennast toevajadustega lastele mõeldud koolina. Intervjuude kokkulepped sõlmiti kaheksa pedagoogiga. Intervjuud viidi läbi intervjuueeritavatele sobival ajal ja kohas kontaktkohtumiste käigus või veebipõhise suhtluskeskkonna Facebook Messenger vahendusel. Jutuajamised salvestati telefoni Samsung helisalvestusfunktsiooni kasutades.

Enne salvestamist anti osalejatele ülevaade eesootava intervjuu taustast ning sellest, kuidas andmeid hiljem kasutatakse. Selleks, et tagada võimalikult spontaansed ja vahetud vastused, ei saadetud küsimusi eelnevalt ette. Lisaks selgitati uuritavatele konfidentsiaalsuse ja anonüümsuse tagamist ning seda, et intervjuus osalemine on vabatahtlik ning alati on võimalus intervjuus osalemisest keelduda (*Hea Teadustava, 2023*). Intervjuueeritavad andsid oma nõusoleku vestluste salvestamiseks ning andmete magistritöös kasutamiseks allkirjastades nõusoleku vormi (Lisa 3).

Intervjuukava (Lisa 1), mille koostamisel lähtuti teoreetilistest alustest ja uurimuse eesmärkidest, koosnes 24 küsimusest, mis jaotusid vastavalt teemadele 5 plokki. Kasutati nii avatud kui ka valikvastustega küsimusi. Kõige lühem intervjuu kestis 21 ning pikim 44 minutit. Keskmine aeg, mis kulus küsimustele vastamisele oli 39 minutit.

Intervjuu esimese osaga kaardistati õpetajate taustaandmeid – töökogemust, ettevalmistust ning nende praegust kokkupuudet lihtsustatud õppekava järgi õpetamisega. Teine osa küsimustikust käsitles vastajate hinnanguid olemasolevatele matemaatika õppematerjalidele ning ajendit õppevara loomiseks. Kolmanda osaga selgitati välja põhimõtted, mida pedagoogid jälgivad ise õppematerjalide loomisel – milliseid kohandusi nad teevad ja mida materjalide puhul arvestavad. Samuti uuriti, millises keskkonnas õppevara valmistatakse, kuidas kasutatakse ja jagatakse. Neljanda osa küsimused puudutasid pedagoogide teadmisi, mis on aluseks uute õppematerjalide loomisele. Intervjuu viimane plokk käsitles materjalide loomise mõju nii õpetajale endale kui õpilastele.

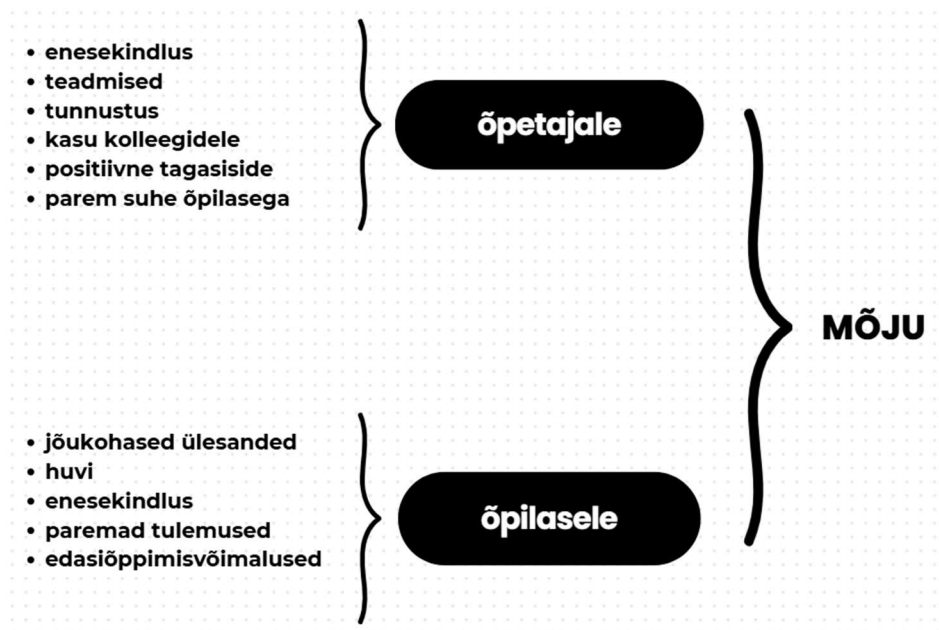
Salvestatud intervjuud transkribeeriti sõna-sõnalt kasutades Tekstiks.ee kõnetuvastuskeskkonda (Olev & Alumäe, 2025). Transkriptsioonid anonümiseeriti konfidentsiaalsuse tagamiseks ning vastajad kodeeriti (nt õpetaja - Õ1, eripedagoogilise taustaga õpetaja - EP2). Tekstid toimetati eemaldades kordused ja täitesõnad ning parandades keelilisi ebatäpsusi, samal ajal aga säilitades vastuste tähendusliku sisu ja väljenduslaadi. Transkriptsioonide kogumaht oli 55 lehekülge (Times New Roman, kirja suurus 12, reavahe 1,5). Kõik intervjuud ja transkriptsioonid salvestati kodeeritult uuringu läbiviija arvutisse, mis

on parooliga kaitstud ning millele on ligipääs vaid antud töö uurijal või tema loal teistel uuringu läbiviijatel.

Andmeanalüüs

Intervjuude käigus kogutud andmete analüüsimisel kasutati temaatilise analüüsi meetodit ning induktiivset sisuanalüüsi, mis võimaldas keskenduda tekstide sisule ja tähendusele, koondades sarnase sisuga üksused temaatilistesse kategooriatesse (Laherand, 2010). Analüüs viidi läbi QCMap (Qualitative Content Analysis Program) andmetötluskeskkonna abil (Mayring & Fenzl, 2022). Analüüsimiseks laaditi transkribeeritud tekstifailid üles eelmainitud keskkonda ning sisestati uurimisküsimused. Tekstidest eristati tähenduslikud üksused lähtudes uurimisküsimustest ning nende põhjal loodi koodid. Sarnase sisuga koodid koondati sobivate alam- ja peakategooriate alla. Näidet alam- ja peakategooriate tekkimisest neljanda uurimisküsimuse põhjal on võimalik näha joonisel (Joonis 1).

Joonis 1. Alamkategooriad ning koodide näidised neljanda uurimisküsimuse põhjal



Lõplikuks ülevaateks ja analüüsi visualiseerimiseks kanti loodud koodid, kategooriad ja illustratiivsed tsitaadid tabelitötlusprogrammi MS Excel. Intervjuude kodeerimisel kasutati kaaskodeerija abi, et toetada uuringu eesmärkide saavutamist ning suurendada andmeanalüüsi usaldusväärsust ja läbipaistvust. Kaaskodeerija kaasamine võimaldas vaatenurkade võrdlemist ja toetas tulemuste valideerimist (Busetto *et al.*, 2020). Kaaskodeerija kodeeris 40 % andmetest 1 uurimisküsimuse raames. Paralleelsel kodeerimisel jõuti tulemuseni, kus 22

koodist 17 olid täieliku kattuvusega ja 5 mittetäielikult vastavuses. Koodide kattuvust hinnati heaks. Mittevastavad koodid muudeti konsensusliku arutelu tulemusena. Samuti tegi kaaskodeerija ettepaneku 1 koodi lisamiseks, millega arutelu tulemusena nõustuti.

Uuriija refleksiivsus

Järgnevalt toon välja enda kui uurija mõju käesolevale uurimusele lähtuvalt sellest, et olen ise samuti LÕK- laste õpetaja ning annan muuhulgas ka matemaatika tunde. Enne igat uurimisetappi püüdsin teadvustada oma uskumuste ja veendumuste võimalikku mõju, mis tuleneb minu seotusest uuritava teemaga (Kalmus *et al.*, 2015). Intervjuude läbiviimisel rõhutasin, et pöördun uuritavate poole uurijana ning sel positsioonil olles ei avalda ma isiklikku arvamust, mis on tekkinud isikliku kokkupuute tulemusena LÕK- matemaatika õpetajana. Teavitasin ka intervjuueeritavaid vestluse alguses, et ma omapoolseid kommentaare nende vastustele intervjuu ajal ei lisa, vajadusel täpsustasin vaid küsimusi, nagu poolstruktureeritud intervjuule kohane (Lepik *et al.*, 2025). Strömpli (2020) kohaselt ei ole siiski võimalik uurija mõju andmete kogumisele ja tõlgendamisele täielikult välistada.

TULEMUSED

Käesoleva töö eesmärk oli kirjeldada LÕK- õppekava alusel matemaatikat õpetavate pedagoogide kogemusi õppematerjalide loomisel, sellega seotud tegureid ja materjalide loomise mõju õpetajate hinnangul. Alljärgnevalt esitatakse uuringutulemused uurimisküsimuste kaupa. Tulemuste illustreerimiseks on esitatud vastajate tsitaadid, mis on ülejäänud tekstist eraldatud kaldkirjaga.

Õppematerjalide loomise ajendid

Esimese uurimisküsimuse eesmärk oli selgitada, millised tegurid ajendavad õpetajaid looma LÕK- matemaatika õppematerjale. Õpetajatel paluti kirjeldada olemasolevaid õppematerjale, mida nad igapäevases õppetöös kasutavad, tuua välja nende eelised ning kitsaskohad. Samuti uuriti, mis on peamised ajendid õppematerjalide iseloomeks ning missuguseid täiendusi nad olemasolevatesse materjalidesse sooviksid teha.

Valmis õppematerjalide eelised. Põhiõppematerjalidena matemaatikaõpetuses kasutavad vastanud õpetajad peamiselt HEV- õpilastele suunatud paber kandjal saadaolevaid õppematerjale. Kaks õpetajat kasutavad põhiõppematerjalina olemasolevaid digiõppematerjale (4.kl digiõpik), kuid üks neist lisas, et on digiõpiku õpilastele paberile välja printinud.

HEV- õpilastele suunatud valmis õppematerjalide tugevusena tõid vastajad välja tööraamatu paindlikkuse õppematerjalina. Tööraamat toetab õppeprotsessi eri etappe – alates uue teema sissejuhatusest kuni õpitu harjutamise ja kinnistamiseni ning sobib ka iseseisvaks tööks. Neli vastajat rõhutasid, et eriti väärtuslikuks peetakse uute teemade sissejuhatust, kus selgitused on esitatud lihtsalt ning skeemid ja algoritmid toetavad õppijat.

Kindlasti see uue teema käsitlemise alguses mulle meeldib. Sissejuhatused on seal väga lihtsas keeles kirjutatud, enamasti on skeemid ka väga hästi haaratavad. See aitab, kui on vaja mitmeosalisi ülesandeid mõista. Ka raudvara on tegelikult lihtsal kujul esitatud. (EP1)

Tugevusena mainiti ka piisavat harjutusülesannete hulka. Pooled õpetajad tõid esile õppematerjalide süsteemsuse, mis võimaldab korraga näha materjalis käsitletavaid teemasid ning vajadusel nende vahel liikuda, näiteks liitklassis õpetamise tingimustes.

Alguses, kui ta viiendas klassis minu juurde tuli, siis imestas, et miks me teemasid vahele jätame. Ütlesin, et ole rahulik, teeme koos teistega praegu ja siis teeme teised osad pärast järgi. (EP2)

Üksikvastustena mainiti ära õppevara vastavus õppekavale, tabelülesannete olemasolu, sobiv formaat (A4), piisav kirjasuurus ning digimaterjalide puhul iseseisva töö võimalus ning õpilaste motiveerimine läbi võistlusmomendi.

Valmis õppematerjalide kitsaskohad. Valmismaterjalide peamiste puudustena tõid enam kui pooled vastajatest välja õppematerjalide liigse mahukuse ning tekstide keerukuse, mis ei arvesta LÕK- õppijate lugemisraskustega.

LÕK laps ei saa ühtlasest tekstist mitte midagi aru. Kohati on tekst ilusti igal real, aga alati pole LÕK laste eripäraga arvestatud. Siis ma olen ka neid tekstiülesandeid trükkunud ümber, et iga lause nagu eri real oleks. Et ütleme, et ta on mõnes mõttes nagu LÕK-ile arvestatud, aga teisest küljest ei ole nagu LÕK-i oskusega arvestatud just teksti osas. (Õ5)

Pooled vastanutest leidsid, et õppevara sisu on kohati aegunud ning käsitletavat teemad ei seostu piisavalt igapäevaeluga. Kahel korral mainiti valmismaterjalide vähesust ning teemade ebaproportsionaalset käsitlemist tööraamatutes. Lisatäpsustusena toodi erinevate nõrkuste mainimise juures välja, et õppematerjal pole LÕK- õpilasele iseseisvaks tööks jõukohane ja vajab lisaselgitusi ning kohandusi. Samuti mainiti vigaseid õppematerjale, valmis kontrolltööde ja õpetajaraamatu puudumist pabertööraamatute puhul. Digitaalsete õppematerjalide juures tõid õpetajad esile, et pelgalt digiversioon ei ole LÕK- õpilastele piisav ning vajab kombineerimist paberkandjal materjalidega.

See veebivärk sobib lihtsalt toetuseks. Neljandale klassile ma printisin lihtsalt kogu materjali välja, sest pole võimalik, et laps lahendab vaid tahvlis. Seal on kehv vaadata, palju saherdamist ja siis hangub veel internet ära. (EP3)

Soovitused õppevara loojatele. Sarnaselt õppematerjalide piirangute kohta esitatud hinnangutele tuleks vastajate arvates õppevara loomisel pöörata suuremat tähelepanu diferentseerimisele. Õpetajate sõnul tuleks eristada erineva raskusastmega ülesandeid, sealhulgas pakkuda lisamaterjale võimekamatele õpilastele. Pakuti välja ka lahendusi, et tasemed võiksid olla tööraamatus erinevalt tähistatud (nt A ja B lehekülg või tärniga ülesanded tugevamatele) või leitavad lisana veebiversioonist.

Mina mõtleks selle peale, et seal tööraamatus võiks olla ka näiteks valikuliselt ülesanded, et noh, näiteks üks lehekülg oletame, et on näiteks A lehekülg. See on natukene lihtsam ja teine lehekülg B võiks olla raskem. Raskusastmed võiksid olla täitsa jagatud. See lihtsustaks ka õpetaja tööd materjali valikul. (EP2)

Vastajad tõid välja vajaduse kaasajastada materjalide sisu vastavalt tänapäeva elule ja laste huvidele. Samuti soovitati lisada ülesandeid, mida saaks praktiliselt läbi viia ja teiste õppeainetega lõimida. Ideedena pakuti välja veel kordamisosa iga teema lõpus, valmis kontrolltööd tööraamatu osana, õpetajaraamatu lisamist pabermaterjalide puhul ning teemade järjekorra ühtlustamist erinevate klasside õppevaras.

Ajendid õppematerjalide loomiseks. Kõik vastajad tõid isetegemise peamise põhjusena välja vajaduse kohandada materjale LÕK- õppijate võimetele. Üle poole õpetajatest märkisid, et materjale on vaja luua, sest olemasolevad materjalid pole piisavad. Teemad vajavad lisaselgitusi ja täiendavaid harjutusülesandeid, sest mõnda osa on tööraamatus väga põgusalt käsitletud. Oluliseks peeti ka õppematerjalide kaasajastamist ning õppimise sidumist õpilaste huvid ja igapäevaeluga. Samuti mainiti vajadust mängulisuse ja tundide mitmekesistamise järele.

Et ei oleks ainult töövihikusse või vihikusse tegemine järjest. Võtame hoopis minu loodud töölehe ja lahendame näiteks salakirja. See on palju põnevam kui tuim lahendamine. (EP3)

Õpetajad mainisid ka vajadust koostada hindamisvahendeid, mida olemasolevad materjalid ei paku.

Ma pean enda õhtusest ajast istuma seal kaks-kolm tundi mõtlema näiteks kontrolltööd ette valmistades.(...) Ja peangi maha istuma ja vaatama materjale, et kuidas teha ja diferentseerida. (Õ3)

Samuti tõid pooled pedagoogidest välja, et digivahendid ainsa õppematerjalina erivajadustega lastele ei sobi.

Kui ma neid materjale ise ümber ei trükiks ega kohandaks ning kasutaksin ainult seda OPIQ digivarianti, siis jääksid need materjalid lastele kättesaamatuks. Ja liiga palju on seal digimaterjalis seda lohistamist ja tõmbamist. (EP1)

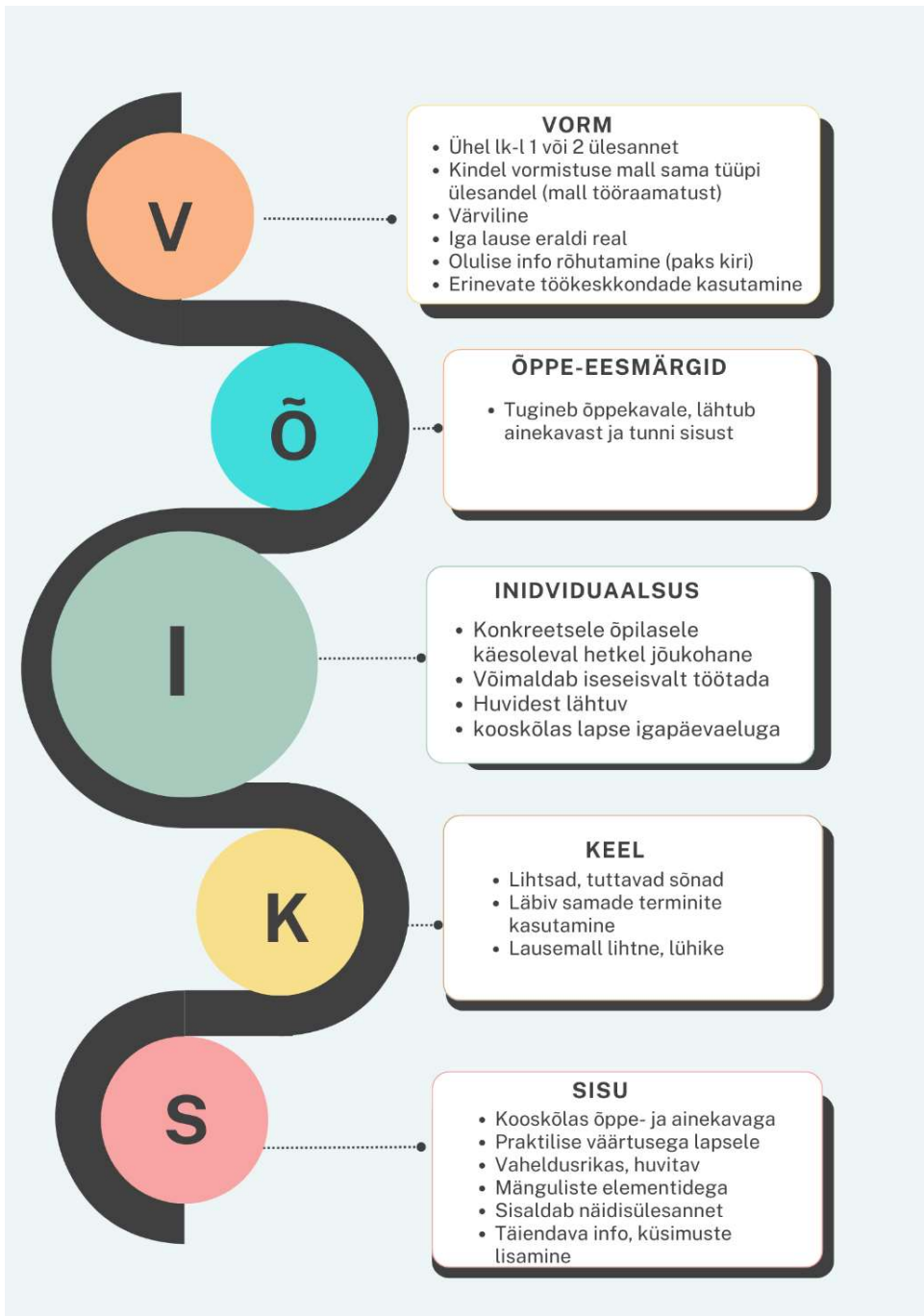
Õpetajate põhimõtted õppematerjalide loomisel

Teise uurimisküsimusega sooviti välja selgitada milliseid põhimõtteid õpetajad õppematerjalide loomisel järgivad ja missuguseid kohandusi teevad. Samuti uuriti, millises keskkonnas õppevara valmistatakse, kuidas kasutatakse, jagatakse ja säilitatakse.

Vorm. Viis vastajat teevad matemaatika tundideks materjale paber kandjal, kaks õpetajat loovad peamiselt digiülesandeid ning üks vastanu kasutab mõlemat varianti. Keskkonnad, kus materjale luuakse on järgnevad: MS Word (5 vastanut), Canva (2), MS Excel (1), Padlet (1), LearningApps (1), WordWall (1). Valikut põhjendati keskkondade lihtsuse, harjumuspärasuse ja kasutusmugavusega nii õpetajale kui õpilastele.

Sisu. Eranditult kõik vastajad kinnitasid, et peamised põhimõtted, millest õppevara loomisel lähtutakse, on arvestamine õppekavaga ning konkreetse õpilase vajadustega, sest olemasolev õppevara pole jõukohane või piisav. Lisaks formaalsetele nõuetele (lähtumine õppe- ja ainekavast) juhendatakse ka õpetaja professionaalsest kogemusest ja sisetundest, mille keskmes on õppija jõudmine soovitud õpitulemuseni. Toodi välja nii sisulisi-, vormistuslikke - kui ka keelelisi printsiipe, mida õppematerjalide loomisel arvestatakse. Rohkem kui ühel korral vastustes mainitud põhimõtted on toodud järgneval lehel joonisel 2.

Joonis 2. Põhimõtted, mida õpetajad arvestavad õppematerjalide loomisel



Ühekordsete näidetena toodi välja hindamismatriksi lisamist hinnatavatele töödele, võimalust suuliselt oma kirjalikke töid kommenteerida ning valikuvõimalust kahe erineva tööülesande vahel tunnis.

Iseloodud õppematerjalide ja valmis õppevara kasutamise vahetõde. Õpetajad töid välja, et karjääri alguses kasutasid nad pigem valmisolevaid materjale.

Siis lihtsalt pidin kuskilt pihta hakkama ja selleks sobisid valmis tööraamatud. (EP1)

Ei tollal ei teinud ise. Ei osanudki alguses võib-olla seda erisust niivõrd palju märgata ja ei osanud seda erisust toetada. (...) Ja muidugi sellel ajal ei olnud ka selliseid suurepäraseid programme, mida kõik oskaksid nagu laialdaselt kasutada. (Õ3)

Ajapikku on iseloodava õppevara osakaal suurenenud, sest kasvanud on kogemus ja enesekindlus.

Aga see (iseloodud materjali hulga kasv) on seoses selle praktikaga, et ma nii kaua olen õpetanud. Et ma juba tean, et mis ei tööta ja mis töötab. (Õ5)

Sealjuures tunnistati, et õppematerjalide loomise hulk sõltub parajasti õpetatavast klassist, olemasoleva õppevara tuttavusest ja ka ajalisest ressursist. Üks eripedagoogika taustaga vastaja (EP3) tõi välja, et tema iseloodud materjali hulk on aastatega vähenenud. Põhjuseks mugavustsooni langemine ja ajanappus, mis kaasneb mitmete lisandunud kohustustega koolis.

Materjalide loomine ja jagamine. Kõik vastajad tõdesid, et õppematerjale koostatakse enamasti individuaalselt. Vaid üks õpetajatest tõi välja, et on vajadusel kooli eripedagoogilt nõu küsinud. Üks pedagoogidest (EP3) täpsustas, et koostegemiseks puudub ajaressurs, kuid lisas:

Aga vaadates nüüd, et aina vähem on õppematerjalide jaoks eraldatud raha. Usun, et sellist asja hakkab varsti juhtuma, kus õpetajad saavadki kokku ja teevad ise need õppematerjalid valmis.

Kõik õpetajad tõid ka välja, et nad on nõus loodud materjale jagama kolleegidega, kuid avalikele platvormidele nad tehtud töid üles ei lae. Samas tõdesid üle poole vastanutest, et ega kolleegid loodud õppevara vastu väga huvi ei tunne, sest kõik teevad omad materjalid ise. Õpetaja (Õ4) täpsustas, et nende koolis on toimiv praktika, kus loodud materjale jagatakse ühisserveris. Õ1 lisas, et tema pärandab kõik materjalid edasi õpetajale, kes järgmisel aastal sama ainet annab.

Õppematerjalide säilitamine. Loodud õppematerjale talletatakse ja kasutatakse enamasti aastast aastasse. Vajadusel tehakse kohandusi või täiendusi lähtuvalt õpilastest, päevakajalistest sündmustest. Vaid üks vastanutest (EP3) ütles, et tema loodud õppevara ei taaskasuta ning põhjendas seda järgnevalt:

Lihtsalt ei tea, et mis asjad on kokku aetud ja otsimise asemel on lihtsam uus teha. Samas on ka hoiustamise probleem. Eelnevalt olid meil kaustad kooli serveris, kuid puhkuselt tagasi tulles polnud enam serverit.

Õpetajate teadmised seoses LÕK- õppematerjalide loomisega

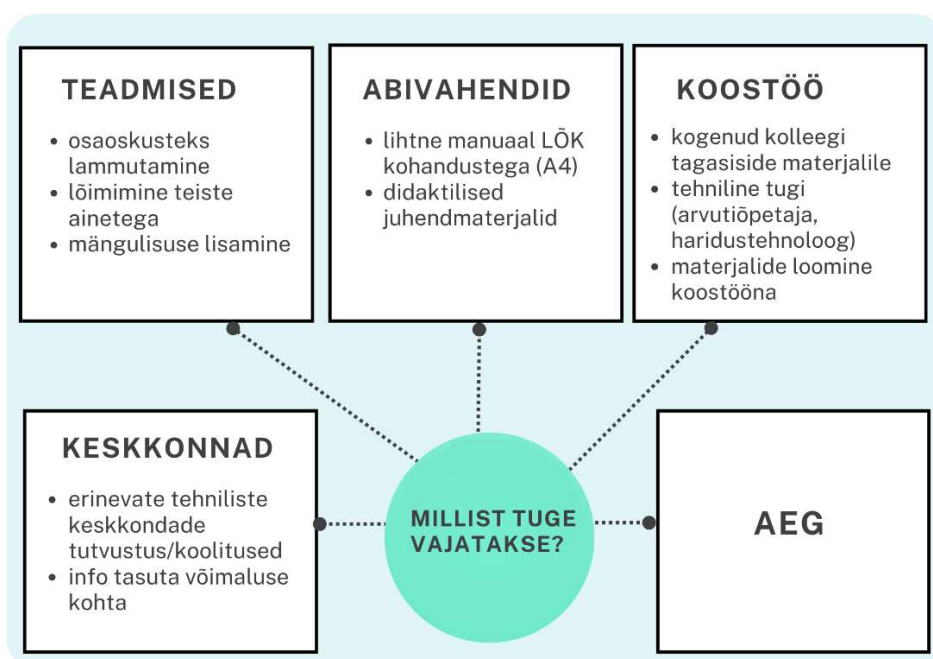
Kolmanda uurimisküsimusega sooviti kaardistada pedagoogide teadmisi, mis on aluseks uute materjalide loomisele. Uuriti, millistest teadmistest on õppematerjalide loomise puhul vajaka ning mis õpetajaid toetaks.

Teadmiste pärinemine. Enamasti pärinevad üldised teadmised õppematerjalide loomise kohta ülikooliõpingutest. Vastustes mainiti teadmiste allikana nii eripedagoogika- kui ka erinevaid õpetajakoolituse õppekavasid. Lisaks toodi välja, et teadmisi on juurde omandatud lisakoolituste raames ja tehisintellekti rakenduste käest. Üks õpetaja (Õ5) mainis, et teeb tihedat koostööd kooli eripedagoogiga, kellelt saab näpunäiteid ning vajadusel alusmaterjale. Teine (Õ2) tõdes, et tema lähiringkonnas on mitmeid pedagooge, kellega kogemusi vahetatakse. Suurem osa õpetajatest kinnitas, et põhilised teadmised, kuidas sobivaid õppematerjale luua, on tulnud siiski läbi igapäevase töökogemuse. Seda ilmestab hästi ühe õpetaja (EP3) lause:

Pead kõik ise läbi tegema. Ma olen nende tööjuhustega, tööülesannetega väga palju mööda ka pannud.

Tugi õppematerjalide loomisel. Kolm vastajat ütles, et matemaatika LÕK- õppematerjalide loomisel nemad lisatuge ei vaja. Samas ülejäänud tõid välja erinevaid aspekte, mis toetaksid nende puhul õppevara valmistamist. Mainitud vastuseid kajastab järgmine joonis (Joonis 3).

Joonis 3. Tegurid, mis soodustaksid õppematerjalide loomist



Ühena võimalikest tugimeetmetest toodi intervjuus osalenute poolt välja koostöö. Täiendavalt uuriti, millises vormis koostööd õpetajad silmas peavad, kas eelistatakse võrgustikku, kus kogemusi vahetada või materjalipanku. Koostöövõrgustikus osalemise mõtet pooldasid enam kui pooled vastajatest. Seejuures toonitati, et selles osalemine ei tohiks nõuda liigselt aega ja ressursse.

Kindlasti toetaks, lihtsalt see ei tohi olla nii tihe, et see tekitab lisakoormust juurde. Peaks olema selline, ütleme näiteks kord kvartalis saame kokku ja teeme sellise kergema koolituse. (Õ4)

Õpetaja Õ3 tõi välja, et pigem võiks selline koostöö toimida erikoolide õpetajate vahel:

Mitte niivõrd palju väikeklasside õpetajad, sest nad valdavalt ikkagi suruvad seda tavaprogrammi. Aga just need, kes õpetavadki just neid kõige erilisemaid nunnupalle. (...) See võiks olla ja see võiks ka olla, miks mitte ka näiteks rahvusvaheline.

Kolm vastajat tõdesid, et nemad eelistaksid koostöögrupile pigem süsteemset valmismaterjalide panka (2 vastanut) või ühte korralikku tööraamatut (1 vastaja).

Olemasolevate veebikeskkondade kohta lisati, et neid on liiga palju, puudub süsteemsus ja sealt sobilike õppematerjalide leidmine nõuab lisa-aega. Samuti tuleb leitud õppevarasse suhtuda kriitiliselt ning vahel ikka lõpuks ümber teha.

Kolm õpetajat lisisid, et nemad oleksid küll huvitatud ise panustamisest kvaliteetse õppevara loomisesse. Õpetaja Õ3 tuli välja konkreetse soovitusena:

Teeme mingisuguse pundi siit Mulgimaalt. Korjame kokku ja teeme sellise enda nägemuse järgi matemaatika õpimapi HEV- lastele.

Õppematerjalide iseloomise mõju õpetajate arvates

Viimase uurimisküsimuse eesmärk oli selgitada õppematerjalide loomisega kaasnevat mõju nii õpetajate professionaalsele arengule kui ka materjale kasutavate õpilaste õpitulemustele ja -kogemusele.

Mõju õpetajale. Kõik vastanud toonitasid, et õppematerjalide loomine mõjutab neid õpetajana. Pooled vastajatest tõdesid, et õppevara koostamine tõstab nende enesekindlust pedagoogina, nad teavad mida õppematerjalilt ootavad ning suudavad sobiva materjali ise luua. Samuti annab see neile õppematerjalide tagavara, mida edaspidises tööelus kasutada.

Kindlasti mõjutab. Näiteks, kuna ma pole ise eraldi matemaatikat õppinud ja koostan neid materjale ise, siis tähendab, et pean sisu teise pilguga üle vaatama. See tähendab, et pean

teema enese jaoks läbi mõtlema ja saan seeläbi ise ka targemaks. Mitte sisuliste teadmiste osas, vaid pigem selles osas, et kuidas seda sisu teistele edasi anda. (EP1)

Samas toodi välja, et vahel peab arvestama võimalusega, et isevalmistatud materjalid ei toimi.

See toimimise asi on ilmselt seotud jah nendesamade meeleoludega ja õpilaste sellistes isiklikes lugudes kinni. Emotsioonidel ja baasvajadustel on väga suur roll. Me alati ei oska kõigi teguritega arvestada. Annan endast maksimumi, aga see ei toimi iga päev. (Õ2)

Õppevara iseloomise mõjuna mainiti ka koostööd ja positiivset tagasisidet kolleegidelt õppematerjalide kohta ning tänusõnu õpilastelt, kui õppevara on olnud põnev kasutada.

Mõju õpilasele. Pedagoogide sõnul seisneb suurim rõõm selles, kui laps mõistab teemat tänu õppematerjalide jõukohastamisele. EP3 põhjendab:

Kui näen, et minu loodud materjalist on õpilasele kasu. Püstitan enne materjali loomist eesmärgi. Ja kui see materjal selle eesmärgi täidab, on hästi. Ning kui lisandub veel lapse tagasiside, et materjal oli põnev ja teeme neid veel, on eriti hea tunne.

Veel toodi kasuteguritena välja huvi tekkimist, õppimisrõõmu säilimist, vaheldusrikkust ja õpilaste enesekindluse kasvu läbi paremate soorituste.

ARUTELU

Käesoleva uurimuse eesmärk oli mõista, millistel põhjustel LÕK- õppekava alusel matemaatikat õpetavad pedagoogid õppematerjale loovad, millistest põhimõtetest nad seejuures lähtuvad, millised on nende teadmised õppevara loomisest ning missugust mõju avaldab õppematerjalide loomine õpetajatele ja õpilastele.

Tulemuste analüüs näitab, et õppematerjalide roll LÕK- matemaatikaõpetuses on dünaamiline ja mitmekihiline. Pedagoogi osa õppeprotsessis ei piirdu üksnes olemasoleva õppevara kasutamisega, vaid tal tuleb olla aktiivne tõlgendaja ja looja. Uurimistulemustest selgub, et kuigi HEV- õpilastele mõeldud valmis õppematerjalid pakuvad didaktilist süsteemsust ja turvatunnet, on õppevara loomine LÕK- õppes pigem vajadusest tulenev paratamatus mitte vabatahtlik loominguvalik. Samas on see õpetaja professionaalsuse näitaja, ühendades endas õppekava rakendamise ja õppijate individuaalsete vajadustega arvestamise.

Remillard (2005) rõhutab, et õppematerjal on sillaks õppekava ja klassiruumis õpetatava vahel. Käesolevad uuringutulemused aga viitavad, et LÕK- matemaatika kontekstis on see sild sageli katkendlik. Kui 62% õpetajatest on sunnitud õppematerjale ise looma

(Vreimann, 2023), siis see peegeldab olukorda, kus valmis õppevara ei suuda vahendada õppekava sisu viisil, mis arvestaks LÕK- õpilaste spetsiifilisust – kognitiivseid eripärasid, töömälu mahtu, lugemisraskuseid. Õppematerjalide muutmine või ise loomine õpetajate poolt aitab vältida õpilaste kognitiivset ülekoormust, toetab mõistmist ja õppimisprotsessi. Sama kirjeldab ka Ben-Peretz (1990), kes osutab, et õppematerjalide tegelik tähendus ilmneb alles konkreetses klassiruumis, kus õpetaja kohandatud materjalid aitavad muuta õppekava teoreetilised eesmärgid praktilisteks ja jõukohasteks ülesanneteks. Käesoleva uuringu tulemused laiendavad seda käsitlust, näidates, et LÕK kontekstis ei piirdu kohandamine ainult olemasoleva materjali muutmisega, vaid hõlmab sageli ka täiesti uute õppematerjalide loomist. See viitab olukorrale, kus õpetaja ei ole üksnes õppekava rakendaja, vaid selle interpreeterija täites omaloodud õppematerjalide abil lünki HEV- õpilastele suunatud valmis õppevara ja õppijate tegelike vajaduste vahel.

Uuringu tulemused, kus kõik vastajad tõid isetegemise peamise põhjusena välja vajaduse kohandada materjale õpilaste kognitiivsetele võimetele, haakuvad otseselt Browni (2009) kontseptsiooniga õpetajast kui disainerist. Uuringust ilmses, et õpetajad lähtuvad materjalide loomisel nii õppekavast kui ka konkreetse õppija vajadustest, kombineerides formaalseid nõudeid ja praktilist kogemust. Olemasolevate materjalide sobivuse hindamine, puudujääkide tuvastamine ning uute lahenduste pakkumine näitab pedagoogilist kompetentsi.

Uuringu tulemustest selgub ka materjalide kriitilise hindamise olulisus. Vastused toovad esile, et digitaalsed õppematerjalid ei saa õpetajate hinnangul olla LÕK- matemaatikaõpetuses keskse tähtsusega, vaid täidavad pigem toetavat rolli. Vastanute sõnul ei ole digimaterjalid iseseisvaks tööks õppijatele jõukohased ning vajavad täiendavat kohandamist või kombineerimist paber kandjal õppematerjalidega. Need aspektid haakuvad varasemate uuringutega, mille kohaselt ei ole digilahenduste kasutamine õpetajate jaoks motiveeriv, kui see suurendab töökoormust ega too selget lisaväärtust õppeprotsessile (Pedaste & Bardone, 2026). Antud töö vastustest selgub, et digiõpik ei vähenda õpetaja töökoormust, vaid eeldab pedagoogidelt täiendavat kohandamist ja teadlikku kasutamist, rõhutades veelkord õpetaja kui õppematerjalide disaineri rolli (Brown, 2009).

Lisaks kinnitavad tulemused Gueudet ja Trouche (2008) käsitlust, mille kohaselt õpetajad loovad ja arendavad oma isiklike õppematerjalide kogumeid, mida nad ajas täiendavad ja kohandavad. See osutab vajadusele kompenseerida lünkasid olemasolevates HEV- õpilastele suunatud valmis õppematerjalides. Uuringus osalenud õpetajad kirjeldasid, kuidas nad kasutavad loodud õppematerjale korduvalt, muutes neid vastavalt uute õpilaste vajadustele ja kontekstile. Seejuures ilmses ka, et loodud õppematerjalide haldamine ei ole

alati süsteemne ning võib seetõttu takistada nende tõhusat taaskasutust. Samuti selgus, et õpetajad on nõus isetehtud õppematerjale küll jagama, kuid see toimub peamiselt suletud võrgustikes. Eelmainitud tegurid võivad vähendada võimalusi kvaliteetse ja süsteemse õppevara loomiseks ja jagamiseks ning viitavad vajadusele arendada koostööpõhiseid lahendusi, näiteks materjalipanku või õpetajate koostöövõrgustikke. Need aitaksid liikuda individuaalselt disainerirollilt kollektiivse professionaalsuse suunas, mis on kooskõlas tulevikku suunatud matemaatikaõppekavade arendamisega (OECD, 2025a). Samas tuleb arvestada, et oluliselt takistab õpetajate sõnul koostööd ajapuudus.

Jukić Matići (2024) ning Garay Abad ja Hattie (2025) käsitlused õppematerjalide kasutuse ajalisest dünaamikast leidsid uuringus samuti kinnitust. Tulemused näitavad, et õpetaja suhe õppematerjalisse muutub seoses tööstaažiga: kui karjääri alguses tuginetakse didaktilise turvatunde saavutamiseks pigem valmis tööraamatutele, siis kogemuse ja enesetõhususe kasvades suureneb autonoomia ise materjale luua ja kohandada. See osutab, et õpetaja professionaalsus ei väljendu mitte ainult ainealastes teadmistes, vaid suutlikkuses olemasolevaid ressursse kriitiliselt hinnata ja vajadusel muuta.

Analüüsid õpetajate teadmiste päritolu õppevara loomise osas selgub, et õpetajad tuginevad materjale luues nii oma kogemustele, õpingute käigus kogutud teadmistele, kolleegidelt saadud ideedele kui ka olemasolevale õppevarale. Vastustest ilmneb ka, et formaalse koolituse rolli seoses õppevara loomisega peetakse tagasihoidlikumaks võrreldes praktilise kogemusega. See osutab teoorias käsitletud lõhele õpetajakoolituse ja reaalse elu vahel, kus ülikoolis omandatud teadmised ei kandu alati otseselt üle igapäevasesse õpetamisse. Samas toetab eelmainitu Browni (2009) ning Igbo ja Omeje (2014) arusaama õpetajast kui reflekteerivast praktikust, kes arendab oma professionaalset pädevust läbi pideva katsetamise igapäevatoos. Võib järeldada, et õppematerjalide loomisega seotud teadmised kujunevad formaalse hariduse, praktilise kogemuse, refleksiooni ja koostöö käigus.

Õppematerjalide loomise mõju õpetajatele avaldub eelkõige nende professionaalses arengus. Õppevara koostamine aitab pedagoogidel süveneda õpetatava sisusse ning arendab oskust seda õppijatele sobival viisil esitada. Samas ilmnes, et kõik loodud õppematerjalid ei pruugi olla tõhusad. See rõhutab ühelt poolt õpetamise situatsioonilist ja ettearvamatut olemust, kuid teisalt võib viidata sellele, et õppevara loomisega seotud teadmised on puudulikud. Sellised kogemused on siiski olulised õpetaja professionaalse õppimise seisukohalt, kuna toetavad refleksiooni ja edasist arengut.

Õpilaste seisukohalt väljendub õppematerjalide loomise mõju õpetajate arvates paremas arusaamises, suurenenud motivatsioonis ja õppimisrõõmus. See kinnitab teoorias

esitatud Mosquera Núñezi (2023) seisukohta, et kontekstuaalsed ja eesmärgipäraselt loodud õppematerjalid toetavad õppijate kognitiivseid protsesse ning aitavad vähendada matemaatika õppimisega seotud raskusi.

Tuleb nentida, et kuigi õpetajate roll „disainerina“ tõstab nende enesetõhusust ja võimaldab professionaalset arengut, on see siiski lisakoormus, mis pikas perspektiivis võib viia läbipõlemiseni. Õpetaja autonoomia õppematerjalide valikul on väärtus, kuid LÕK-matemaatikaõppe kontekstis on see hetkel pigem paratamatus, mis on tingitud kvaliteetse ja diferentseeritud õppematerjali puudumisest ning koostöö vähesusest. See seab õpetajatele märkimisväärse lisakoormuse ning võib mõjutada nende töö kvaliteeti ja jätkusuutlikkust.

Kokkuvõte. Uurimus näitab, et LÕK- matemaatika õpetajad on aktiivsed hariduse kujundajad, kes kohandavad ja loovad õppevara, et tagada tähenduslik kaasamine. See protsess on tihedalt seotud õpetaja professionaalse arenguga ja vajadusega ületada puudujääke valmis õppematerjalides. Tulemused viitavad vajadusele arendada süsteemselt LÕK-matemaatika õppevara arvestades sealjuures praktikute soovitusi. Samuti on oluline koostöövõrgustike loomine, mille liikmed panustavad ühiselt kvaliteetsete LÕK- matemaatika materjalide arendamisse. Lisaks võimaldavad sellised võrgustikud kogemuste jagamist. Sarnases olukorras olevate kolleegide omavaheline koostöö pakub õpetajatele nii professionaalset tuge kui ka emotsionaalset jõustamist, aidates paremini toime tulla tööalaste väljakutsetega. Seeläbi kujunevad koostöövõrgustikud oluliseks ressursiks nii õppematerjalide arendamisel kui ka õpetajate professionaalse arengu toetamisel.

Piirangud. Tulemuste tõlgendamisel tuleb arvestada uuringu piirangutega. Valim oli väike (8 õpetajat) ja piirkondlikult piiratud (Viljandimaa), mistõttu ei saa tulemusi üldistada kõikidele LÕK- matemaatikaõpetajatele. Samuti põhinevad tulemused õpetajate hinnangutel, mis võivad olla mõjutatud subjektiivsetest kogemustest ja hoiakutest.

Sellest hoolimata pakub uuring väärtuslikku sissevaadet LÕK- matemaatikaõpetajate igapäevaellu ning loob aluse esmasteks koostööarenguteks ning edasisteks uurimusteks. Vaja on arendada tänapäevaseid diferentseeritud LÕK- matemaatika õppematerjale, mis toetaksid õpetajaid erivajadustega laste õpetamisel. Oluliseks arengusuunaks on ka õpetajate koostöövõrgustike loomine, mis võimaldaks kogemuste vahetamist, professionaalset tuge ning materjalide jagamist. Edasistes uuringutes oleks otstarbekas uurida õpetajate loodud õppematerjalide mõju õpitulemustele. Väärtuslikku lisateavet annaks õpilaste kogemuste ja hinnangute kaasamine.

TÄNUSÕNAD

Soovin südamest tänada kõiki, kes mind magistritöö kirjutamisel toetasid ning jagasid väärtuslikku teavet ja tagasisidet. Eriline tänu minu juhendajale Triin Kivirähk- Koorele toetuse ja konstruktiivse tagasiside eest. Samuti olen väga tänulik õpetajatele, kes olid valmis oma kogemusi jagama ning Maarikale ja Karinile pideva innustamise eest.

AUTORSUSE KINNITUS

Kinnitan, et olen koostanud ise käesoleva lõputöö ning toonud korrektselt välja teiste autorite ja toetajate panuse. Töö on koostatud lähtudes Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

Mari Tenisson

/allkirjastatud digitaalselt/ 17.05.2026

KASUTATUD KIRJANDUS

- Ben-Peretz, M. (1990). *The Teacher-Curriculum Encounter: Freeing Teachers from the Tyranny of Texts*. State University of New York Press.
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/tartu-ebooks/detail.action?docID=3406904>
- Blackstone, A. (2012). *Principles of Sociological Inquiry: Qualitative and Quantitative Methods—Table of Contents*. https://saylordotorg.github.io/text_principles-of-sociological-inquiry-qualitative-and-quantitative-methods/
- Brown, M. W. (2009). The Teacher-Tool Relationship: Theorizing the Design and Use of Curriculum Materials. J. T. Remillard, B. A. Herbel-Eisenmann, & G. M. Lloyd (Toim), *Mathematics Teachers at Work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction* (lk 17–36). <https://www.routledge.com/Mathematics-Teachers-at-Work-Connecting-Curriculum-Materials-and-Classroom-Instruction/Remillard-Herbel-Eisenmann-Lloyd/p/book/9780415899369>
- Busetto, L., Wick, W., & Gumbinger, C. (2020). How to use and assess qualitative research methods. *Neurological Research and Practice*, 2, 14. <https://doi.org/10.1186/s42466-020-00059-z>
- Cortiella, C., & Horowitz, S. H. (2014). The state of learning disabilities: Facts, trends and emerging issues. New York: National center for learning disabilities, 25(3), 2–45.
- Eesti Hariduse Infosüsteem. (s.a). *Koolid*.
<https://enda.ehis.ee/avalik/avalik/oppeasutus/OppeasutusOtsi.faces>
- Fleming, G. (2025). *Why Math Is More Difficult for Some Students*. ThoughtCo.
<https://www.thoughtco.com/why-math-seems-more-difficult-for-some-students-1857216>
- Garay Abad, L., & Hattie, J. (2025) The impact of teaching materials on instructional design and teacher development. *Frontiers in Education*. 10:1577721. doi: 10.3389/feduc.2025.1577721
- Gueudet, G., & Trouche, L. (2008). Towards new documentation systems for mathematics teachers? *Educational Studies in Mathematics*, 71(3), 199-218.
<https://doi.org/10.1007/s10649-008-9159-8>
- Haridus- ja Teadusministeerium. (2021). *Haridusvaldkonna arengukava 2021–2035*.
<https://valitsus.ee/sites/default/files/documents/2021-11/Haridusvaldkonna%20arengukava%202021-2035.pdf>

Haridussilm. (s.a). *Üldharidus: õpilased ja õppeasutused*.

<https://haridussilm.ee/ee/tasemeharidus/oppetasemed/yldharidus/opilased-ja-oppeasutused>

Hea Teadustava. (2023). Tartu Ülikooli eetikakeskus.

https://eetika.ee/sites/default/files/2023-06/HEA%20TEADUSTAVA_2023.pdf

Igbo, J. N., & Omeje, J. C. (2014). Perceived Efficacy of Teacher-Made Instructional Materials in Promoting Learning Among Mathematics-Disabled Children. *Sage Open*, 4(2). [https://journals-sagepub-](https://journals-sagepub-com.ezproxy.utlib.ut.ee/doi/10.1177/2158244014538431)

[com.ezproxy.utlib.ut.ee/doi/10.1177/2158244014538431](https://journals-sagepub-com.ezproxy.utlib.ut.ee/doi/10.1177/2158244014538431)

Johansson, M. (2006). *Teaching Mathematics with Textbooks A Classroom and Curricular Perspective* [Doctoral thesis, Luleå University of Technology].

https://www.researchgate.net/publication/238684494_Teaching_Mathematics_with_Textbooks_A_Classroom_and_Curricular_Perspective

Jukić Matić, L. (2024). Navigating the seas of the curriculum: A mathematics teacher's interactions with curriculum materials. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 12(4), 468-488. <https://doi.org/10.30935/scimath/14912>

Kalmus, V., Masso, A., & Linno, M. (2015). Kvalitatiivne sisuanalüüs. K. Rootalu, V. Kalmus, A. Masso, ja T. Vihalemm (toim), *Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas*. <https://samm.ut.ee/kvalitatiivne-sisuanalyys/>

Kaufman, J. H., & Berglund, T. (2018). *School Supports for Teachers' Implementation of State Standards: Findings from the American School Leader Panel*.

https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2318.html

Kindsiko, E. (2026). Sissejuhatus. Kindsiko, E. (toim), *Eesti inimarengu aruanne 2026. Haridus ühiskonna peeglis* (lk 7-33). Eesti Koostöö Kogu.

<https://doi.org/10.58009/aere-perennius0189>

Kivirähk, T. (2018). Matemaatika õpetamine õpiraskustega ja kerge intellektipuudega õpilastele. E. Krull (Toim), *Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat* (lk 640-647). Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

Kivirähk, T. (2024). Matemaatika õpiraskused. P.Häidkind, P.Soodla (Toim), *Erivajadustega õppijad Eesti haridussüsteemis: märkamine, hindamine ja õpetamine* (lk 465-492).

Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

Kompetentsikeskus (s.a) *Intellektipuue*. <https://kompetentsikeskus.sm.ee/et/vordsed-voimalused/ligipaasetavus/mis-see/pohimoisted/intellektipuue>

- Laherand, M.-L. (2010). *Kvalitatiivne uurimisviis*. Tallinn : Sulesepp.
<http://hdl.handle.net/10062/68249>
- Lepik, K., Harro-Loit, H., Kello, K., Linno, M., Selg, M., & Strömpl, J. (2025). Intervjuu. M. Beilmann, S. Opermann ja D. Kutsar (toim), *Sotsiaalse Analüüsi Meetodite ja Metodoloogia õpibaas*. <https://samm.ut.ee/intervjuu/>
- Lepik, M., Grevholm, B., & Viholainen, A. (2015). Using textbooks in the mathematics classroom – the teachers’ view. *NOMAD Nordic Studies in Mathematics Education*, 20 (3-4), 129–156. <https://doi.org/10.7146/nomad.v20i3-4.148695>
- Lihtsustatud õpe. Põhikooli riiklik õppekava. Lisa 1 (2025). *Riigi Teataja I*, 25.06.2025, 1. https://www.riigiteataja.ee/aktulisa/1281/2201/0014/VV182_lisa1.pdf#
- Lorenz, B., Kikkas, K. (2026). Tarkvara uuendatud, aga kas õppimine ka? E. Kindsiko (toim), *Eesti inimarengu aruanne 2026. Haridus ühiskonna peeglis* (lk 214–257). Eesti Koostöö Kogu. <https://dspace.ut.ee/items/fd87a883-5fa1-4b56-8e1c-4b3c5d0e18f5>
- Love, E., & Pimm, D. (2012). „This is so“: A text on texts. A. Bishop, M. A. (Ken) Clements, C. Keitel-Kreidt, J. Kilpatrick, & C. Laborde (Toim), *International Handbook of Mathematics Education* (lk 371–409). Springer Science & Business Media.
- Mayring, P., & Fenzl, T. (2019). *QCAmap: Qualitative content analysis software* (Version 2.0) [Computer software]. <https://www.qcamap.org>
- Mosquera Núñez, D. A. (2023). Teacher-Made Materials Based on Meaningful Learning to Foster Writing Skills *Colombian Applied Linguistics Journal*, vol. 25, núm. 1, pp. (lk 17-30). <https://www.redalyc.org/journal/3057/305774956008/html/>
- OECD (2023). *PISA 2022 Results (Volume I and II) - Country Notes: Estonia*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/estonia_dafed886-en.html
- OECD (2025a), “Future-focused mathematics curricula: Empowering learners for the 21st century”, *OECD Education Spotlights*, No. 18, OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/18036510-en>.
- OECD (2025b). *OECD Skills Outlook 2025: Building the skills of the 21st century for all*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/26163cd3-en>
- Olev, A., & Alumäe, T. (2025). Open source platform for Estonian speech transcription. *Language Resources and Evaluation*, 59(4), 4421–4438. <https://doi.org/10.1007/s10579-024-09777-1>

- Ouwehand K, Lespiau F, Tricot A, Paas F. (2025). Cognitive Load Theory: Emerging Trends and Innovations. *Education Sciences*. 15(4):458.
<https://doi.org/10.3390/educsci15040458>
- Patton, M., Quinn. (2002). Purposeful sampling. *Qualitative Research & Evaluation Methods 3rd Ed.* (3. tr, lk 230–242). Sage Publications, Inc.
- Pedaste, M., Bardone, E. (2026). Tänaused klassiruumid vajavad digiinnovatsiooni. E. Kindsiko (toim), *Eesti inimarengu aruanne 2026. Haridus ühiskonna peeglis* (lk 247–257). Eesti Koostöö Kogu. <https://dspace.ut.ee/items/fd87a883-5fa1-4b56-8e1c-4b3c5d0e18f5>
- Pepin, B., Gueudet, G., & Trouche, L. (2017). Refining teacher design capacity: Mathematics teachers' interactions with digital curriculum resources. *ZDM*, 49(5), 799–812.
<https://doi.org/10.1007/s11858-017-0870-8>
- Plado, K. (2005). Hea õpik toimib õpetajana. *Haridus*, 8, 6-9
- Proud Engineers. (2026). *Digitaalse õppevara ja teiste õppeotstarbeliste digitaalsete lahenduste soetamise platvormi prototüübi analüüs: Lõpparuanne*.
https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/documents/2026-04/Digi%C3%B5ppevara%20soetamise%20platvormi%20anal%C3%BC%C3%BCs_1%C3%B5pparuanne.pdf
- Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus (2010). Riigi Teataja I 2010, 41, 240
<https://www.riigiteataja.ee/akt/131122015015?leiaKehtiv>
- Põhikooli lihtsustatud riiklik õppekava (2010). Riigi Teataja I 2010, 14
<https://www.riigiteataja.ee/akt/128122010014?leiaKehtiv>
- Remillard, J. T. (2005). *Examining Key Concepts in Research on Teachers' Use of Mathematics Curricula*. *Review of Educational Research*, 75(2), 211–246.
<https://doi.org/10.3102/00346543075002211>
- Robitaille, D. F., & Travers, K. J. (2006). International studies of achievement in mathematics. D. Grouws (Toim), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning: (A Project of the National Council of Teachers of Mathematics)* (lk 687–709).
<https://www.etera.ee/zoom/61405/view?page=719&p=separate&search=706&tool=search&view=0,0,2992,4157>
- Räis, M.L., Kallaste, E., & Sandre, S-L., (2016). *Haridusliku erivajadusega õpilaste kaasava hariduskorralduse ja sellega seotud meetmete tõhusus. Uuringu lõppraport*.
<https://centar.ee/uus/wp-content/uploads/2017/01/Pohiraport-final.pdf>

- Schults, A., Kivirähk, T., Plado, K., Häidkind, P. (2018). Hariduslike erivajadustega õpilased koolis. E. Krull (Toim), *Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat* (lk 615-627). Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Silm, G., Lepp, L., Kivirand, T., Leijen, Ä., Pedaste, M., Nelis, P., Rikanson, L., Sild, A., & Kutti, A. (2024). *Kaasava hariduskorralduse tõhusus üldhariduses 2023. Uuringu lõppraport*. Tartu Ülikool. Haridusteaduste Instituut.
<https://hm.ee/sites/default/files/documents/2024-09/Kaasava%20hariduskorralduse%20t%C3%B5husus%20%C3%BCldhariduses%202023%20L%C3%95PPRAPORT.pdf>
- Strömpl, J. (2020). *Üldmetodoloogilised küsimused – Kvalitatiivsed uurimismeetodid sotsiaalteadustes*. <https://sisu.ut.ee/kvalitatiivne/uldmetodoloogilisi-kusimusi/>
- Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Sõnaveeb. (s.a). *Õppematerjal*. <https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/dsall/%C3%B5ppematerjal/1/est>
- Sõukand, E., & Palgi, K. (2024). Intelektipuue. P.Häidkind, P.Soodla (Toim), *Erivajadustega õppijad Eesti haridussüsteemis: märkamise, hindamise ja õpetamise* (lk 493-520). Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Zilaey, S., Adibsereshki, N., & Pourmohamadreza-Tajrishi, M. (2017). Attention Program and Math Performance of Students With Intellectual Disability. *Iranian Rehabilitation Journal* 15(4) 333-340. <https://doi.org/10.29252/nrip.irj.15.4.333>
- Tallinna Ülikool. (s.a). *Erialad*. <https://www.tlu.ee/erialad?f%5B0%5D=degree%3A22>
- Tartu Ülikool. (s.a). *Õppeinfosüsteem (ÕIS)*. <https://ois2.ut.ee>
- Tasemetööde ning põhikooli ja gümnaasiumi lõpueksamite ettevalmistamise ja läbiviimise ning eksamitööde koostamise, hindamise ja säilitamise tingimused ja kord ning tasemetööde, ühtsete põhikooli lõpueksamite ja riigieksamite tulemuste analüüsimise tingimused ja kord (2015). Riigi Teataja I 2015, 12
<https://www.riigiteataja.ee/akt/109012026030?leiaKehtiv>
- Vreimann, T. (2023). *Õpetajate hinnangud lihtsustatud õppes kasutatavale matemaatika õppevarale* [Magistritöö, Tartu Ülikool]. DSpace. <https://hdl.handle.net/10062/91264>
- Wang, E. L., Prado Tuma, A., Doan, S., Henry, D., Lawrence, R. A., Woo, A., & Kaufman, J. H. (2021). *Teachers' Perceptions of What Makes Instructional Materials Engaging, Appropriately Challenging, and Usable: A Survey and Interview Study*. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA134-2.html

LISAD

Lisa 1. Intervjuukava

Taustainfo:

1. Palun kirjeldage lühidalt oma õpetajakogemust (staaž, õpetatavad LÕK klassid, õpetamise kogemus aastates üldiselt/ LÕK õppekava alusel).
2. Millise ettevalmistusega olete matemaatika õpetamisel (sh kas on eripedagoogiline ettevalmistus/matemaatikaõpetaja taust)?
3. Millises õppekorralduses te LÕK-i rakendate matemaatika õpetamisel (nt väikeklass, tavaklass, erikool vms.)?

Olemasoleva õppevara kasutamine ja materjalide loomise põhjused:

4. Milliseid valmis õppematerjale te LÕK-i järgi matemaatikat õpetades kõige sagedamini kasutate? (Pabertööraamat/ e-õppematerjal, veebikeskkonnad (nimeta!), kolleegide loodud materjalid/ veebis saadavad õpetajate loodud materjalid)
5. Kuidas hindate valmis materjalide vastavust teie õpilaste vajadustele?
6. Millistes aspektides toetavad olemasolevad materjalid õpetamist kõige paremini? (uue teema käsitlemine, harjutusülesanded, kordamine, raudvara vms)
7. Millistes olukordades või teemades jäävad need materjalid teie hinnangul puudulikuks? Mida oleks lisaks vaja?
8. Milliseid soovitusi annaksite LÕK õppematerjalide arendajatele?
9. Mis ajendab teid ise looma matemaatika õppematerjale? (VAJADUSEL TÄPSUSTUS: Millised õpilaste eripärad või olukorrad on olnud peamised põhjused materjalide loomisel, Kas puudujäägid on pigem sisulised, keelelised, visuaalsed või meetoodilised? kas need puudujäägid ilmnevad pigem teatud õpilaserühmade puhul?)

Materjalide koostamise põhimõtted

10. Milliseid põhimõtteid te ise õppematerjale koostades teadlikult järgite? (jõukohasus, keeleline areng, motivatsioon ja huvid, vormistus(visuaal))
11. Millises vormis materjale koostate (paber kandjal, elektroonselt vms?) Mis keskkondi kasutate materjalide valmistamiseks? TÄPSUSTUS: Miks eelistate seda vormi/ keskkonda?
12. Kas ja kuidas tagate ise loodud materjalide vastavuse lihtsustatud õppekava nõuetele?
13. Kas teete materjale pigem üksi või koostöös kolleegidega?
14. Kas kasutate vaid ise või jagate oma materjale? (TÄPSUSTUS: Kellele? Kus?)
15. Kas ja kuidas valmismaterjalide ja iseloodu kasutamise proportsioonid on õpetajakarjääri jooksul ajas muutunud?
16. Kas te taaskasutate varem ise loodud materjale aastast aastasse samal kujul või kohandate neid?
17. Mis põhjustab materjalide muutmist või väljavahetamist? (kogemuse kasv, õpilaste koosseis, õppekava või kooli ootused)

Teadmised materjalide koostamise kohta

18. Kust pärinevad teie teadmised õppematerjalide koostamise kohta?(kool, kursus vms?)
19. Kuidas hindate formaalse ettevalmistuse taset?

20. Millist tuge või juhendamist oleks teil õppematerjalide loomisel kõige rohkem vaja?
21. Millist rolli võiks mängida õpetajatevaheline koostöövõrgustik materjalide loomisel või ühised materjalipangad?

Materjalide loomise mõju

22. Kuidas mõjutab materjalide loomine teie enda õpetajarolli ja enesekindlust?
 23. Missugune mõju võiks olla materjalide loomisel õpilastele?
-
24. Kas on veel midagi, mida peate oluliseks seoses õppematerjalide loomise ja kasutamisega, mida me pole käsitlenud?

Lisa 2. Kutse uuringus osalemiseks

Tere, hea õpetaja!

Kui Sa õpetad Viljandi koolis matemaatikat põhikooli lihtsustatud riikliku õppekava (LÕK) alusel, lood ise õppematerjale ning tunned, et Sul on kogemusi, mida tasub jagada, siis on see kutse just Sinule.

Minu nimi on Mari Tenisson ja olen Tartu Ülikooli eripedagoogika õppekava magistrant. Oma magistritöös uurin, kuidas luuakse ja kasutatakse lisamaterjale matemaatika õpetamisel LÕK õppekava alusel. Praktikute kogemus on selles valdkonnas äärmiselt väärtuslik ning seni veel vähe uuritud – just seetõttu on õpetajate sisend minu töö jaoks väga oluline.

Uuringu raames viiakse läbi intervjuu, mis kestab ligikaudu 1 tunni. Uuringus osalemine on vabatahtlik ning kogutud andmeid kasutatakse üksnes üldistatud kujul uurimistöö eesmärkidel ning säilitatakse lõputöö kaitsmiseni. Ühegi õpetaja ega kooli nime ei koguta ega avalikustata.

Sinu panus aitab kaasa LÕK matemaatika õpetamise paremale mõtestamisele ning võib tulevikus toetada nii õppematerjalide arendamist kui ka õpetajate tööd laiemalt. Soovi korral on osalejatel võimalik tutvuda ka uuringu kokkuvõttega.

Kui oled valmis uuringus osalema, palun täida oma kontaktandmed alloleval lingil ning võtan Sinuga peagi ühendust.

Suur tänu juba ette Sinu aja ja panuse eest!

Lugupidamisega
Mari Tenisson

<https://forms.gle/CtjSWqQMqzRwiojNA>

Lisa 3. Nõusolekuvorm uuringus osalemiseks

Õppematerjalide koostamise ja kasutamise kogemused põhikooli lihtsustatud riikliku õppekava järgi matemaatikat õpetavata Viljandimaa pedagoogide näitel

INFORMEERITUD NÕUSOLEK UURINGUS OSALEMISEKS JA KOGUTUD ANDMETE TÖÖTLEMISEKS

Uuringu tutvustus: uuringu eesmärk on kirjeldada LÕK alusel matemaatikat õpetavate pedagoogide kogemusi õppematerjalide loomisel, sellega seotud tegureid ning materjalide loomise mõju õpetajate hinnangul.

Uuringu raames on kavas poolstruktureeritud intervjuu, mis salvestatakse helifailina.

Andmete töötlemise eesmärk: koguda uuringu läbiviimiseks vajalikke andmeid (hoiakud, vaated, arvamused, kompetentsid, ideed jne).

Andmete kasutamine ja kaitse: Kogutud andmeid kasutatakse ainult uurimismaterjalina. Analüüsitud andmeid ei seostata Teie isikuga ning kasutatakse üksnes üldistatud kujul uuringu eesmärgil. Kogutud andmeid hoitakse parooliga kaitstud arvutis, kuhu on ligipääs vaid uuringu läbiviijal ja vajadusel teistel uuringuga seotud inimestel. Andmete kogumise järgselt andmed anonümiseeritakse ning isikuandmed kustutatakse.

Vastutav töötleja: Tartu Ülikooli eripedagoogika 2. kursuse magistrant Mari Tenisson (maritenisson@gmail.com).

Teil on õigus:

- 1) tutvuda Teid puudutavate kogutud andmetega;
- 2) paluda nende parandamist või täiendamist, kustutamist või nõuda andmete ülekandmist või võtta oma nõusolek tagasi.

Kõigi eelnimetatud õiguste kasutamise osas võite ühendust võtta vastutava töötlejaga, kelle kontaktid on toodud käesolevas nõusolekuvormis.

Mina,,

olen nõus osalema käesolevas uuringus;

olen teadlik, et käesoleva nõusolekuga luban koguda ja analüüsida minu poolt antud ja minuga seotud andmeid;

olen nõus ülaltoodud tingimustel andmete töötlemisega.

Kuupäev:

Allkiri:

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Mari Tenisson,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Õppematerjalide koostamise ja kasutamise kogemused põhikooli lihtsustatud riikliku õppekava järgi matemaatikat õpetavate Viljandimaa pedagoogide näitel“, mille juhendaja on eripedagoogika nooremlektor Triin Kivirähk-Koor, 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'i 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.

Mari Tenisson

/digitaalselt allkirjastatud /

17.05.2026