

Tartu Ülikool  
Sotsiaalteaduste valdkond  
Haridusteaduste instituut  
Klassiõpetaja õppekava

Marta Mikkor

TARTU MAAKONNA KLASSIÕPETAJATE VALMISOLEK JA VAJADUS  
KASUTADA ÕPPETÖÖS ANDEKATEGA DIGITAALSEID ÕPPEMATERJALE NING  
OOTUSED DIGIÕPPEMATERJALIDE SISULE

Magistritöö

Juhendaja: uurimismeetodite nooremlektor Karmen Kalk

Tartu 2021

## **Resümee**

### **Tartu maakonna klassiõpetajate valmisolek ja vajadus kasutada õppetöös andekatega digitaalseid õppematerjale ning ootused digiõppematerjalide sisule**

Eesti haridussüsteemis on andeka õpilase toetamine suuresti õpetaja vastutada. Õpetajate suure töökoormuse ja koolituse vähesuse tõttu jäävad andekad õpilased tihti tähelepanuta. Üheks võimaluseks andekaid õppetöös toetada on luua andekatele suunatud digitaalseid õppematerjale. Magistritöö eesmärgiks oli selgitada välja, milline on klassiõpetajate valmisolek ja vajadus kasutada andekate õpilaste toetamiseks õppetöös digitaalseid õppematerjale ning millised on õpetajate ootused õppematerjali sisule ja tehnilisele lahendusele. Veebipõhisele küsimustikule vastas 85 Tartumaa klassiõpetajat, kelle vastuseid analüüsi kvantitatiivseid meetodeid kasutades. Tulemustest selgus, et klassiõpetajatel on olemas tahe andekate õpilaste toetamiseks kasutada digitaalseid õppematerjale. Digimaterjalidelt ootavad õpetajad eelkõige õppesisu, mis on lõimitud ja toetab arusaama tervikust. Tehnilistest lahendustest hindasid õpetajad kõige kõrgemalt võimalust valida õppematerjali raskusastet ning enesekontrolli võimalust. Magistritöös selgunud klassiõpetajate ootused on tulevikus abiks digimaterjalide loomisel andekatele.

**Võtmesõnad:** andekus, digitaalsed õppematerjalid, klassiõpetajad

## **Abstract**

### **Tartu County class teachers readiness and need to use digital learning materials in teaching of gifted students and expectations for the content of digital learning materials**

Gifted children in Estonian schools are largely the responsibility of the teachers, but they are often overlooked due to the teachers high workload and lack of training. Digital learning materials aim to offer support for gifted students. This study focused on the expectations and readiness of teachers to use digital learning materials for gifted students. 85 classroom teachers from Tartu city and county answered an online questionnaire, whose answers were analyzed using quantitative methods. Results showed that classroom teachers have a willingness to use said materials, but expect the content to be integrated and support the understanding of the whole. Possibility to choose the level of difficulty for the materials and the option for self-control were seen as most important.

**Keywords:** giftedness, digital learning materials, class teachers

## Sisukord

Sissejuhatus .....	5
1. Teoreetiline ülevaade .....	6
1.1. Andekuse mõiste.....	6
1.2. Andekuse määratlemine Eesti haridussüsteemis .....	7
1.3. Andeka lapse toetamine õppetöös .....	8
1.4. Probleemid andeka lapse toetamisel.....	9
1.5. Digitaalsed õppematerjalid klassiruumis.....	11
1.6. Andeka õpilase toetamine digitaalsete õppematerjalidega.....	12
2. Metoodika.....	13
2.1. Valim .....	14
2.2. Andmekogumine .....	14
2.3. Andmeanalüüs .....	15
3. Tulemused .....	16
3.1. Õpetajate valmisolek ja vajadus .....	16
3.2. Ootused õppesisule .....	17
3.3. Ootused tehnilisele lahendusele.....	19
4. Arutelu.....	22
Tänu sõnad .....	26
Autorsuse kinnitus.....	26
Kasutatud kirjandus.....	27
Lisa 1. Ankeetküsimustik.....	31
Lisa 2. Õppesisu ootuste võrdlusanalüüs .....	38
Lisa 3. Tehniliste lahenduste ootuste I võrdlusanalüüs.....	39
Lisa 4. Tehniliste lahenduste ootuste II võrdlusanalüüs .....	40

## Sissejuhatus

Maailm areneb ning järjest enam kasvab vajadus ühiskonnas andekate uurijate ning innovaatorite järele, eriti vajab seda väike riik nagu Eesti. 2018. aasta PISA (*Programme for International Student Assessment*) tulemused tõestasid, et Eesti õpilased on oma teadmiste poolest nii Euroopa kui ka maailma tipus. Uurijad usuvad, et nii kõrgele jõudis Eesti haridus tänu tugevale keskmisele õpilasele, kuid tippsooritajate arv võiks olla palju kõrgem (Tire *et al.*, 2019). Sellest saab järeldada, et Eesti haridussüsteem on ehitatud üles keskmisele õpilasele, kus nõrgemate õpilaste toetamisega saadakse hakkama, kuid tähelepanuta jäävad õpilased, kelle hariduslik erivajadus on andekus (Põlda & Aava, 2016; Saul, Sepp, & Päiviste, 2007; Valk, 2019).

Haridus- ja Teadusministeeriumi tellimusel viidi läbi üldhariduskoolides uurimus, mille eesmärk oli kaardistada tööd andekate õpilastega Eestis ning juhtida tähelepanu haridussüsteemi kitsaskohtadele. Tulemustest selgus, et andekuse toetamise peamise takistusena nähti õpetaja suurt töökoormust ja andekatele õpilastele suunatud väheseid õppematerjale (Saul *et al.*, 2007). Aja, õppematerjali ja ressursi puudulikkus tegeleda õpilastega individuaalselt on ilmnunud ka hilisematest uurimustest (Johnsen & Kaul, 2019; Kanevsky, 2011; Laul, 2018; Rosanov, 2011).

Üheks viisiks, kuidas andekaid õpilasi tunnis toetada, on õppe diferentseerimine, mis võimaldab klassiruumis õpilasele individuaalsema ja väljakutsuva õpikogemuse (Thomson, 2010). Serbak (2019) on välja toonud, et võimalus õpetajaid andekate õpilaste toetamisel igapäevases õppetöös aidata on luua sobilikke digiõppematerjale, mis on lõimitud ja toetavad diferentseerimist. Digitaalsed õppematerjalid pakuvad õpilasele mitmekülgsemat tuge: õpilastele on seeläbi võimalik pakkuda mitmetahulist ja sügavamalt õppesisu (Kitsantas, Bland, & Chirinos, 2017; Thomson, 2010) ning õppijal on võimalus valida töötempot ja raskusastet, mis toetab tema iseseisvust (Thomson, 2010). Lisaks võimaldab interneti kasutamine ning digiõppematerjalide olemasolu õpilastel iseseisvalt töötada kvaliteetsemate ja mahukamate materjalidega (Pruulmann-Vengerfeldt *et al.*, 2012).

Digiõppe osakaalu suurendamist hariduslike erivajadustega (edaspidi HEV) õpilaste toetamisel soovitavad ka Räis, Kallaste ja Sandre (2016), kes näevad digiõppes võimalust vähendada õpetajate suurt töökoormust tavaklassides. 2018. aasta PISA testi Eesti analüüsis soovitatakse panustada õppematerjalide loomisesse ja õpikeskkonna edasiarendamisesse (Tire *et al.*, 2019). Oluline on välja selgitada, millised on õpetajate ootused ja valmisolek andekate õpilaste toetamiseks kasutada digitaalseid õppematerjale. Eestis on uuritud

lähemalt nii andekate määratlemist haridussüsteemis kui ka pakutavaid tugimeetmeid, kuid vähe on tähelepanu pööratud andekate toetamisele digitaalsete õppematerjalidega, mis võimaldaks leevendada õpetajate töökoormust ja pakkuda andekatele õpilastele diferentseeritud õppesisu. Seepärast on magistritöö eesmärk selgitada välja, milline on klassiõpetajate valmisolek ja vajadus kasutada andekate õpilaste toetamiseks õppetöös digitaalseid õppematerjale ning millised on õpetajate ootused õppematerjali sisule ja tehnilisele lahendusele Tartu maakonna näitel. Huvide kaardistamine aitab edaspidi luua juba ootustele vastavaid materjale ning seeläbi saab tulevikus andekaid õpilasi tõhusamalt toetada.

Töö esimeses osas antakse ülevaade andekusest ning andekate laste toetamisest ja määratlemisest Eestis. Lisaks tutvustatakse, mis on digitaalsed õppematerjalid ning miks tasub rakendada neid andekate õpilaste toetamiseks. Teooriaosale järgneb metoodika, milles selgitatakse andmekogumist ja kirjeldatakse andmeanalüüsi. Seejärel esitatakse saadud andmed tulemuste osas ning viimases peatükis analüüsitakse uurimuse tulemusi.

## **1. Teoreetiline ülevaade**

### **1.1. Andekuse mõiste**

Andekus on fenomen, mida on raske üheti defineerida, mõista või mõõta. Keeruliseks muudab definitsiooni väljatöötamise just andekuse olemus - inimesed tajuvad seda erinevalt (Mönks & Pflüger, 2005). Lisaks sõltub andekuse piiritlemine suuresti eesmärgist, milleks on see loodud (Serbak, 2019).

Andekuse mõiste määratlemisel on seega mitmeid võimalusi, kuid neid kõiki ühendab eeldus silmapaistvatele tulemustele. Eesti keele seletav sõnaraamat defineerib andekust kui inimese võimet või võimete kõrget taset, mis võimaldab teatud aladel eriti edukat tegevust (Langemets *et al.*, 2009). Sarnaselt on andekust defineerinud ka Mönks ja Mason (2000), kes näevad andekust kui individuaalset potentsiaali erakordsete tulemuste saavutamiseks ühes või mitmes valdkonnas.

Üldtuntud teadmine on, et andekust näitab kõrge IQ. Intelligentsuskvoot ehk IQ oli pikalt ka põhiline määraja, millega andekust hinnati. Üheks esimeseks teadlaseks, kes andekust nõnda mõistis, oli Ameerika uurija Terman (1925). Tema kohandatud IQ-test on ka üks levinumaid. Aastatega on sagenenud aga teadusuuringud, mis seavad kahtluse alla

andekuse määratlemise õigsuse IQ testide abil ning teooriad keskenduvad pigem andekate tulemustele konkreetsetes valdkondades (Mönks & Pflüger, 2005). Aina enam usutakse, et andekust ei saa määrata vaid üldise intelligentsuse alusel ja seepärast kasutataksegi paralleelselt erinevaid mudeleid.

Mudelil on sageli selgitavad või kirjeldavad funktsioonid ning andekuse uurimine mudelite abil rõhutab vaid kõige olulisemaid aspekte (Mönks & Pflüger, 2005). Näiteks saab andekuse olemust käsitleda Renzulli (1978) kolme ringi mudeli abil, kus andekuse piiritlemiseks peab jälgima kolme aspekti: kõrget intelligentsust, pühendumust ja loomingulisust. Renzulli mudelit arendas edasi Hollandist pärit uurija Franz Mönks, kes täiendas seda sotsiaalsete teguritega: keskkond, pere ja kool (Mönks, 1985, viidatud Mönks, Boxtel, Roelofs, & Sanders, 1986 j). Kolmandaks levinud mudeliks on Gardneri multiintelligentsuse teooria, mille järgi võib laps olla mitmeti andekas. Erivõimeid jaotatakse järgnevalt: matemaatilis-loogiline, keeleline ehk lingvistiline, ruumiline, muusikaline, kehalis-kinesteetiline, naturalistlik, interpersonaalne, intrapersonaalne ning eksistentsialistlik (Gardner, 1983, viidatud Gardner 2011 j).

Niisiis on andekust võimalik defineerida erinevalt ning mõiste keerukuse tõttu mõistavad andekust kohati erinevalt ka riigid (Mönks & Pflüger, 2005). Üks võimalikest variantidest, mis on levinud ka Eesti haridussüsteemis, on annet käsitleda kui hariduslikku erivajadust. See tähendab, et õpilase õpetamisel on tarvis teha muudatusi või kohandusi õppija eripäradest tulenevalt (Schults & Sepp, 2018). Esimesena on andekust kui hariduslikku erivajadust dokumenteeritud Marland (1971) USA Haridusameti määruuses, kus täheldati, et andekad õpilased saavutavad kõrgeid tulemusi tänu oma silmapaistvatele võimetele. Dokumendis oli välja toodud, et andekaks peetakse lapsi, kes oma väljapaistvate võimete abil on suutelised suurepäraseks sooritusteks, kuid oma potentsiaali realiseerimiseks vajavad kohandatud õppeprogramme ja lähenemist. Kõrgeteks tulemusteks võimelised õpilased jagati kuueks erinevaks valdkonnaks: “üldine intellektuaalne võimekus; spetsiifiline akadeemiline võimekus; loov või produktiivne mõtlemine; juhtimisvõime; võimekus tegeleda visuaal- ja näitekunstiga; psühhomotoorne võimekus” (Marland, 1971, lk 8).

## **1.2. Andekuse määratlemine Eesti haridussüsteemis**

Andekuse määratlemine on äärmiselt oluline, sest vaid nii on võimalik andekaid õpilasi tuvastada ja neile pakkuda vastavaid tugi- ja arenguprogramme (Saul *et al.*, 2007).

Kuni 2018. aastani on Eestis käsitletud põhikooli- ja gümnaasiumiseaduses (edaspidi PGS) andekust kui hariduslikku erivajadust. Kehtivas PGS-s andekust aga eraldi defineeritud ei ole ning sellest ei selgu, kuidas üld- või eriandekust hinnata (PGS, 2010). Küll aga on PGS-s (2010) välja toodud, et andekuse ilmnemisel rakendatakse õpilasele individuaalne õppekava ning täiendavad juhendamised nii kooli kui spetsialistide poolt. Õppija arengut ja toimetulekut koolis jälgivad õpetajad ning vajadusel kohandavad õpet õpilase individuaalsete võimete alusel. Ka Eesti Hariduse Infosüsteemis (EHIS), mis kannab eesmärki koguda informatsiooni haridussüsteemi kohta (Eesti hariduse infosüsteemi..., 2004), on andeka õpilase intellektuaalsete võimete arendamiseks ja toetamiseks nähtud ette individuaalne õppekava (Eesti hariduse infosüsteem..., 2008).

Seega kannab andeka õpilase märkamisel ja toetamisel olulist rolli õpetaja. Eesti koolides määratletakse koolijuhtide hinnangul andekat õpilast eelkõige heade õpitulemuste ja teadmiste põhjal (Saul *et al.*, 2007). Sarnaselt eelnevale lähtuvad ka õpetajad peamiselt ainealastest õpitulemustest ning hinnetest (Laul, 2018). Sellest saab järeldada, et andekust Eestis tuvastatakse mittesüsteemselt ja määratlemine sõltub eelkõige õpetaja enda hoiakutest ja arusaamadest (Põlda & Aava, 2016; Serbak, 2019). Selline käsitlus ei suuda aga alati tuvastada õpilaste potentsiaali ja ilma õige suunamise ja toeta jääb anne välja kujunemata (Saul *et al.*, 2007; Schults & Sepp, 2018). Selleks, et andekas õpilane saaks võimetekohaselt areneda, on oluline pakkuda õppijale tuge igapäevases õppetöös.

### **1.3. Andeka lapse toetamine õppetöös**

Andeka õpilase varajane märkamine ja talle pakutav tugi on oluline, et mitte pärssida õpilase intellektuaalsust ja loovust ning soosida tema kogu potentsiaali kasutamist (Kroesbergen, Hooijdonk, Van Viersen, Middel-Lalleman, & Reijnders, 2016). Andekat õpilast on võimalik toetada mitmeti: varasem koolimine, klassikursuse vahelejätmine, individuaalne õppekava, töö tasemerühmades, integreeritud õppekava, õppesuuna valimine ning huviharidus ja -tegevused (Serbak, 2019)

PGS (2010) toob andeka õpilase tugimeetmetena välja individuaalse õppekava ning täiendava juhendamise. Individuaalne õppekava tähendab tavaliselt ainekava rikastamist, mis hõlmab endas erinevaid võimalusi: õppesse lisatud valik- ja vabaained, õpetust süvaklassis, huvialastes aineringides osalemist või õppetööd teaduskeskustes (Unt, 2005). Võrumaa koolides läbiviidud uuringust selgus, et andekate õpilaste toetamist individuaalse õppekava rakendamisega esines vähe, kuigi seadusandluses on see üks peamisi



koolipoolseid tugimeetmeid haridusliku erivajadusega õpilasele (Laul, 2018). Eesti klassiõpetajate seas läbiviidud uurimustest ilmnas, et andeka õpilase toetamisel kasutatakse kõige sagedamini lisäülesandeid (Schults & Sepp, 2018) või suunatakse õpilasi osalema projektides, võistlustel või olümpiaadidel (Rosanov, 2011). Sarnasele tulemusele jõuti ka USAs läbi viidud uuringus, kus leiti, et õpetajad kasutavad andeka õpilase toetamisel enim võimetekohast rakendamist, õppekava rikastamist ning võimaldavad õpilastel töötada keerulisemate ülesannetega kohandades õppesisu vastavalt õppija võimetele (Johnsen & Kaul, 2019).

Õppesisu muutmist õppijast lähtuvalt peavad oluliseks ka uurijad Schults ja Sepp (2018), kes leidsid, et homogeensetes klassikollektiivides peab õppetöö olema diferentseeritud. See võimaldab ka andekale õpilasele tunnis võimete piiiril töötamise. Kanadas aset leidnud uuringus sooviti teada, milliseid õppe diferentseerimise tüüpe andekad õpilased ise õppetunnis eelistavad. Tulemustest nähtus, et õpilased soovisid lahendada keerulisi ja sisukaid ülesandeid ning leida neile loomingulisi lahendusi. Seejuures hindasid õpilased kõrgelt võimalust mõista ideede omavahelisi seoseid (Kitsantas *et al.*, 2017).

On oluline, et andekatele antaks teistsuguseid ülesandeid, mitte ei tõstetaks niivõrd ülesannete mahtu. Õppetöös andekatega peaks keskenduma eelkõige kõrgematele mõtlemistasanditele (süntees, analüüs, hindamine), sest võimekad õpilased töötlevad ja sünteesivad uut infot eakaaslastest kiiremini (Schults & Sepp, 2018). Lisaks tuleb tähele panna, et õppetöös lähtutakse õpilase huvidest ja eesmärkidest (Kanevsky, 2011; Schults & Sepp, 2018). Nii muutub õppimine õpilase jaoks väärtuslikus ning lisatöö ei tundu karistusena (Schults & Sepp, 2018). Õppe diferentseerimise tõhusus kajastub ka PISA testides, mis näitasid, et õpilased, kelle õpetajad kasutasid oma töös sagedasti individualiseeritud õpet ja diferentseerimist, said PISA testis kõrgemaid tulemusi (Tire *et al.*, 2016). Andekate õpilaste toetamiseks on seega mitmeid võimalusi, kuid erisuguste takistuste tõttu võib ande toetamine koolis keeruliseks osutuda.

#### **1.4. Probleemid andeka lapse toetamisel**

Eesti hariduspoliitika juhindub põhimõttest, et igale õpilasele peab võimaldama nende võimetele vastava arengu ning uue õpikäsituse põhimõte on lähtuda õppijast individuaalselt (Eesti elukestva õppe..., 2014). Kahjuks ei ole olukord koolis veel sugugi selline.

Keeruliseks teeb andekate laste toetamise olukord, kus Eesti õigussüsteemis ei ole andekust eraldi lahti kirjutatud ja koolid peavad kaasava hariduse põhimõtetest lähtudes ise toetama

kõikide laste arendamist vastavalt nende võimetele (Pajumägi, 2019). See seab peamise vastutuse õpetajatele, kes enda hoiakutest ja arusaamadest õpilase toetamisel juhinduvad (Põlda & Aava, 2016; Serbak, 2019).

Õpetajate oskus ja valmisolek andekust märgata ja toetada võib osutada aga väga erinevaks. OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) koordineeritud TALIS (*The Teaching and Learning International Survey*) uuringus, mille fookuseks on õpilaste õppimist mõjutavad aspektid, ilmnes, et vähem kui pooled Eesti õpetajatest on õppinud andekust märkama ja kaasama. Raportist selgub, et pedagoogide hinnangul peaks õpetajahariduses rohkem tähelepanu pöörama õpetajate toimetulekule HEV laste ja heterogeensete õpilasarühmade õpetamisele (Taimalu, Uibu, Luik, & Leijen, 2018). Koolituse vajadus on kooskõlas ka uurijate Johnsen ja Kaul (2019) aasta uurimusega, mille järgi andekate õpilaste toetamine võib jääda oskamatusse ja puuduliku koolituse taha.

Üheks suurimaks takistuseks andekuse märkamisel on koolide võimetus pakkuda andekale õpilasele piisavalt tuge. On selgunud, et andekate õpilastega tegelemiseks puudub õpetajatel piisavalt aega, sest teised hariduslikud erivajadused nõuavad rohkem tähelepanu (Johnsen & Kaul, 2019; Põlda & Aava, 2016; Saul *et al.*, 2007).

Eesti üldhariduskoolide andekatega tööd kaardistavas uuringus nähti koolisüsteemis peamisi vajakajäämisi õpetaja suures töökoormuses, andekatele õpilastele suunatud vähestes õppematerjalides ja koolide orienteeritusel keskmisele õpilasele. Lisaks tõid õpetajad välja, et suurtes klassides on õppe diferentseerimine ajalise ning rahalise ressursi puuduse tõttu raske (Saul *et al.*, 2007). Mida rohkem on klassis lapsi, seda vähem on õpetajal iga õpilase jaoks individuaalset aega ning seega kahaneb ka andekuse märkamise tõenäosus ja õppe diferentseerimiseks vajalik ajaline ressurss. Sarnaseid probleeme on ilmnunud ka hilisemates uurimustes (Johnsen & Kaul, 2019; Kanevsky, 2011) ja kahes Eestis läbiviidud magistr töö uurimuses (Laul, 2018; Rosanov, 2011).

Koolijuhid peavad peamiseks nõrkusteks väheseid finantsvõimalusi ja õpetajate ajapuudust (Saul *et al.*, 2007). Lauli (2018) magistr töö lisandub sellele ka õppevahendite- ja materjalide puudus. Ühtse süsteemi puudumise tõttu on andeka õpilase määratlemine ja andekale õpilasele vajaliku toe pakkumine keeruline. Kuniks ei ole riiklikult ühtset tugisüsteemi, on võimeka õpilase toetamisel kõige suurem roll õpetajal. Üheks võimaluseks andeka õppe kohandamisel on kasutada digitaalseid õppematerjale, mille eeliseks on õpilase iseseisvus ning õppesisu mitmekesisus.

## 1.5. Digitaalsed õppematerjalid klassiruumis

Digitehnoloogia arenguga kaasnevalt kasvab järjest enam info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (edaspidi IKT) vahendite roll ka õppetöös (Pruulmann-Vengerfeldt *et al.*, 2012). Tehnoloogia eesmärgipärane kasutamine nii õpetamisel kui õppimisel on välja toodud Eesti elukestva õppe strateegias (2014). Selles oli viis suurt eesmärki, millest kahte - muutunud õpikäsitust (iga õppija individuaalsusest lähtumine) ja digipööret elukestvas õppes (digitehnoloogia otstarbekam kasutus ja ligipääsu tagamine digitaristule) - toetab töö digitaalsete õppematerjalidega (Villems *et al.*, 2015).

Digitehnoloogia kaasamine õppetöösse toetab nüüdisaegset õpikäsitust, mille järgi peab õpilane aegamööda kujunema ennastjuhtivaks õppijaks (Mooij, 2008; Olszewski-Kubilius & Lee, 2004; Pruulmann-Vengerfeldt *et al.*, 2012).

Digitaalne õppematerjal on eesmärgipärane digitaalselt levitatav iseseisev või tervikut toetav materjal, mis sisaldab teksti, graafilisi ja multimeediumi elemente ning on suuremal või vähemal määral interaktiivne (Villems *et al.*, 2015). Digimaterjalide kasutamine koolitunnis nõuab õpetajalt küll lisatööd, kuid sellega kaasneb mitmeid häid aspekte. Erinevate tehnoloogiate kasutamine võimaldab õpetajal pakkuda klassis diferentseeritud õpet, muutes õppimise paindlikumaks ning individuaalsemaks (Mooij, 2008). Mitmed uurijad on digiõppematerjalide tugevusena välja toonud materjali kohandatavuse, võimaldades valida nii ainete raskusastet, töö tegemise kohta kui ka töötempot (Gautam & Tiwari, 2016; Kitsantas *et al.*, 2017; Villems *et al.*, 2015). Seeläbi suureneb õpilase iseseisvus ning väheneb ajasurve stress (Gautam & Tiwari, 2016).

Digitaalsete õppematerjalide tugevusena on õpilased välja toonud ka võimaluse ülesandeid iseseisvalt kontrollida, saades seejuures koheselt tagasisidet (Tammearu, 2016; Vinkel, 2018). Lisaks võimaldavad IKT-vahendid esitamist selliselt, et see oleks õppijatele arusaadavam ja õpilastele huvitavam ning digivahendite abil saab kerge vaevaga lisada visuaalseid materjale, mis omakorda toetavad arusaamist õpitust (Eesti elukestva õppe..., 2014; Pruulmann-Vengerfeldt *et al.*, 2012).

IKT-vahendite tunnis kasutamisse suhtuvad ka õpetajad eelkõige positiivselt, kuid probleemina tuuakse välja olemasolevate vahendite piiratud kasutamisevõimalused ning võimalike tehniliste probleemide esinemine (Pruulmann-Vengerfeldt *et al.*, 2012; Zimlich, 2012). Viimasest PISA uuringust selgub, et tahvel- ja sülearvutitele on Eesti koolides ligipääs üle pooltel koolidel. Sealhulgas neljandik vastajatest tõdeb, et seadmeid ei saa

koolitöös kasutada, sest tehnikale puudub ligipääs (Tire *et al.*, 2019). Ainult ligipääsust tehnikale aga ei piisa, et õpetajad aktiivselt IKT vahendeid õppetunnis ka kasutaksid. Digiõppematerjalide nõrga kohana on uurijad lisanud tehniliste probleemide esinemise, millega õpilased iseseisvalt hakkama ei pruugi saada (Pruulmann-Vengerfeldt *et al.*, 2012; Zimlich, 2012). Õpetajate IKT kasutusaktiivsuse uuringu II vahearuandest ilmnes, et õpetajatel puuduvad oskused lahendada digiseadmetega seotud probleeme. Sellised tõrked tekitavad õpetajas ebakindlust ning vähendavad uute tehnoloogiate kasutamist koolitunnis (Pruulmann-Vengerfeldt *et al.*, 2012).

### **1.6. Andeka õpilase toetamine digitaalsete õppematerjalidega**

“Haridusliku erivajadusega õpilaste kaasava hariduskorralduse ja sellega seotud meetmete tõhususe” raportist selgub, et suurendada tuleks digiõppe osakaalu, mis pakub haaravat õppimisviisi tavaklasside HEV õpilastele (Räis *et al.*, 2016). Sellest saab järeldada, et digitaalsetel õppematerjalidel on mitmeid külgi, mis toetavad andeka õpilase õppimist. IKT vahendid võimaldavad andekatele õpilastele pakkuda mitmekülgset ja sügavamalt õppesisu, mis on andeka õpilase motiveerimisel oluline pidepunkt (Kitsantas *et al.*, 2017; Thomson, 2010).

Zimlichi (2012), kes on oma doktoritöös uurinud tehnoloogia kasutamist alghariduses, tõdeb, et õppetöö diferentseerimisel on õpetajal mugav kasutada digitaalseid õppematerjale, mis võimaldavad andekale anda väljakutsuvaid ülesandeid. Mitmed uurijad on leidnud, et võimetele ja huvidele vastavad õppematerjalid, rikastatud õppekava ning võimalus iseseisvalt töötada toetab andekate õpilaste arengut (Johnsen & Kaul, 2019; Kanevsky, 2011; Thomson, 2010). Ka Olszewski-Kubilius ja Lee (2004) uurimuses nähti andekatele õpilastele suunatud veebikursuste peamise tugevusena õpilaste võimalust registreerida ennast huvialastele veebikursustele ning tutvuda mitmekülgsete õppematerjalidega. Sel viisil saab õpilane osaleda kursustel ja programmides, mida kool õpilasele ei paku (Olszewski-Kubilius & Lee, 2004; Thomson, 2010) ning nautida teemasid, mis ei kuulu kooliprogrammi, kuid mis sisaldavad keerukaid ideid või probleeme (Kanevsky, 2011; Kitsantas *et al.*, 2017).

Kitsantas jt (2017) on leidnud, et andekatele algklassiõpilastele meeldivad väljakutsuvad ülesanded, kuid nende lahendamine peaks pakkuma rõõmu ja olema lõbus. Küsimusele, mida õppiija sooviks programmis rohkem teha, vastasid mitmed õpilased, et ülesanded võiksid olla väljakutsuvad ja pakkuda aktiivset õppimist (Kitsantas *et al.*, 2017).

Digiõppematerjalid toetavad ka andeka õpilase kujunemist iseseisvaks õppijaks. Varasemad uuringud on näidanud, et andekad õppijad eelistavad iseseisvat õppimist (Kitsantas *et al.*, 2017) ja hindavad kõrgelt võimalust töötada ja õppida oma tempos (Kanevsky, 2011). Siiski soovivad andekad õpilased teha vahel ka koostööd, kuid naudivad paaris projektide ja loovtööde tegemist juhul, kui saavad ise endale partneri või rühma valida (Kanevsky, 2011). Õpetajate ootuste kohta on töid vähe, kuid õpilaste ootused

Kokkuvõtteks võib tõdeda, et digivahendid kuuluvad nüüdisaegse õpikäsitluse juurde ning soodustavad õppija iseseisvust ning võimaldavad õpilasele mitmekülgsemat ja huvitavamalt õppesisu. Andekate õpilaste toetamiseks on puudu aga emakeelsetest õppematerjalidest. Selliste õppematerjalide koostamine on vajalik, et vähendada õpetajate suurt töömahtu, mis piirab õppe diferentseerimist koolitunnis ning jätab seetõttu andekad õpilased toeta. Alustuseks on oluline aga teada, milline on õpetajate valmisolek ja ootused digitaalsetele õppematerjalidele. Eelnevale tuginedes kavandati magistritöö eesmärgiks selgitada välja, milline on Tartu maakonna klassiõpetajate valmisolek ja vajadus kasutada andekate õpilaste toetamiseks õppetöös digitaalseid õppematerjale ning millised on õpetajate ootused õppematerjali sisule ja tehnilisele lahendusele. Lähtuvalt uurimistöö eesmärgist püstitati kolm peamist uurimisküsimust:

1. Milline on õpetajate valmisolek ja vajadus kasutada tunnis andekate õpilaste toetamiseks digitaalseid õppematerjale?
2. Millist õppesisu ootavad õpetajad andekatele õpilastele suunatud digiõppematerjalis kõige rohkem?
3. Milliseid tehnilisi lahendusi ootavad õpetajad andekatele õpilastele suunatud digiõppematerjalilt kõige rohkem?

## **2. Metoodika**

Metoodika peatükis antakse ülevaade uurimuse ülesehitusest ja läbiviimisest. Peatükk kirjeldab, kuidas ja millistel alustel koostati valim ning kirjeldatakse täpsemalt andmekogumist ja analüüsi. Magistritöö eesmärkidest tulenevalt kavandati kvantitatiivne uurimus.

## 2.1. Valim

Magistritöö raames moodustati sihipärane valim, sest valimisse võeti uuritavaid kindlate kriteeriumite alusel. Uuritavaks piirkonnaks võeti Tartu linn ja maakond, esialgsesse valimisse kuulusid ainult Tartu linna klassiõpetajad, kuid madala vastamishuvi tõttu laiendati valimit ka Tartu maakonna klassiõpetajatele. Valimist jäeti välja eriharidust ja tugiharidust andvate koolide klassiõpetajad, sest töö fookuses oli andekus ja selle toetamine digitaalsete õppematerjalidega. Küsimustikku jagati kokku 34 kooli klassiõpetajatega. Küsimustikule vastamise kutse saanud 308st klassiõpetajast täitis küsimustiku 103 õpetajat. Lõplikku valimisse jäi 85 klassiõpetajat, kes märkisid küsimustikus, et töötavad Tartu linnas või Tartu maakonnas klassiõpetajana. See teeb vastamise protsendiks 27,6%. Taustaandmetest selgus, et kõige suurema osa õpetajate (39%) tööstaaž jäi vahemikku 17 aastat või rohkem, 0-5-aastane tööstaaž oli 27% õpetajal, 6-10-aastane tööstaaž 11% ja 11-16-aastane tööstaaž 8% õpetajal. Valimi moodustasid 83 naist (97,6%) ning 2 meest (2,4%).

## 2.2. Andmekogumine

Töös koguti klassiõpetajate arvamusi ja hinnanguid veebikeskkonnas Google Forms täidetava ankeetküsitlusega (vt Lisa 1). Sel viisil oli võimalik ajasäästlikult koguda suur andmestik, haarates seejuures uurimusse palju inimesi. Internetiküsimustiku kasutamisel pidi aga arvestama võimaliku madala vastamisprotsendiga (Hirsjärvi, Remes, & Sajavaara, 2005). Vastamishuvi tõstmiseks loositati vabatahtlikkuse alusel vastajate vahel välja auhind, milleks oli 30minutilise teadusteatrietendus Kvarik teadusteatri esinejalt. Osalemise soovi korral sai ankeedi täita küsimustiku lõpus.

Ankeetküsimustik koostati töö teoreetilise osa ja siinse töö autori mõtete alusel. Küsimustik oli jaotatud kolmeks osaks: sissejuhatav osa, õpetajate ootused digitaalsete õppematerjalide sisule ja õppematerjalide tehnilisele lahendusele. Sissejuhatavas osas oli 3 taustküsimust (näiteks *Töötan Tartu linnas/Tartumaal klassiõpetajana.*) ja 4 küsimust õpetajate suhtumise ja valmisoleku kohta (näiteks *Hinnake, kuivõrd olete puudust tundnud õppematerjalidest andekate õpilaste õpetamisel.*). Järgmises jaotises pidi vastaja hindama 12 väidet, mis olid seotud õppematerjalide sisuga (näiteks *Andekatele õpilastele suunatud digiõppematerjalid peaks sisaldama endas: Ülesandeid, mis rikastavad õppekava (õppekavavälised ülesanded)*). Viimases jaotises pidi õpetaja hindama 18 õppematerjali

tehnilise lahendusega seonduvalt väidet (näiteks *Ootan, et digitaalset õppematerjali saaks kasutada erinevates seadmetes (tahvelarvuti, arvuti, telefon)*).

Küsimustik koosnes peamiselt valikvastustega küsimustest, kus väiteid tuli hinnata 5-palli skaalal, kus “1” tähendas väitega mitterõustumist ja “5” kindlasti nõustumist. Lisaks oli iga küsimusteploki lõpus avatud variandi lisamise võimalus, et vastaja saaks lisada vastuse, mida uurija olnud osanud ette näha või soovi korral põhjendada oma arvamust. Lähtuvalt hea teadustava (2014) kokkulepetest loodi küsimustik, mis koormas uuringusse kaasatavaid võimalikult vähe. Küsimustik oli lühike ja lihtsasti täidetav, küsimustele vastamine võttis aega umbes 5 minutit.

Küsimustiku valiidsuse hindamiseks viidi läbi pilootuuring, millele vastas 7 Tartu linna klassiõpetajat. Pilootuurimus oli vajalik, et näha, kas küsimused on arusaadavad ja mõistetavad ning selle põhjal põhiküsimustes muudatusi ei tehtud. Prooviuurimuses osalenud õpetajad kaasati lõppvalimisse. Taustaküsimusi täiendati saadud vastuste põhjal ning lisati juurde küsimus, mis kontrollis, kas vastaja on ametilt klassiõpetaja ning töötab Tartu linnas.

Tartu linna klassiõpetajate andmeid koguti vahemikus 1.- 14. veebruar 2021. Pärast valimi laiendamist Tartu maakonna õpetajate arvelt oli küsimustik avatud veel ühe nädala. Klassiõpetajate andmed koguti uuritava piirkonna koolide kodulehtedelt. Valiti õpetajad, kes kodulehel oleva info järgi õpetasid I või II kooliastmes klassiõpetajana. Õpetajatele saadeti küsimustik koos kaaskirjaga kooli-meilile, mis kutsus uurimuses osalema. Kui kooli kodulehelt ei olnud õpetajate meiliaadressid leitavad, saadeti küsimustik kooli üldmeilile, kus kaaskiri suunas küsimustele vastama ainult klassiõpetajaid. Küsimustik saadeti ka Tartu linna klassiõpetajate üldlisti. Kaaskirjaga teavitati uuringusse kaasatuid sellest, mis on teadustöö eesmärgid ja millised on kasud uurimuses osalemiseks. Valimisse kuuluvatele kinnitati, et andmeid kasutatakse üldistatud kujul ja vastused on lähtudes Hea teadustava (2017) põhimõtetest isikustamata. Lisaks oli märgitud ka kuupäev, mis ajaks vastuseid tagasi oodati. Vastamisprotsendi tõstmiseks saadeti meeldetuletuseks kõigile aadressidele ka kordusmeil.

### **2.3. Andmeanalüüs**

Kogutud andmeid analüüsiti kvantitatiivseid meetodeid kasutades. Andmed korrastati ja kodeeriti Microsoft Office Exceli (2019) andmetabelis. Uurimuse andmetest moodustati muutujad ja andmed kodeeriti vastavalt loodud liigitusele (Hirsjärvi *et al.*, 2005).

Vastusevariandid kodeeriti ja seejärel viidi andmed analüüsimiseks ja kirjeldamiseks üle andmetöötlusprogrammi IMB SPSS Statistics 27. Andmeid analüüsiti lähtuvalt kolmest magistritöö uurimisküsimusest. Tulemuste esitamisel kasutati sagedustabeleid, milles on väärtuste esinemise sagedus märgitud protsentides. Leiti ka positiivsete vastuste protsendid, kus on kokku võetud valikuvariandid “pigem jah”, “kindlasti jah” ja osades küsimustes “pigem jah” ja “nõustun täielikult”.

Viidi läbi võrdlusanalüüs, et selgitada välja, millised väited olid õpetajate meelest teistest väidetest olulisemad. Klassiõpetajate hinnangute võrdlemisel teostati kõigepealt mitteparameetiline Friedmani test (võrdlemaks rohkem kui kahte järjestikskaalal olevat väidet) ning erinevuse esinedes kontrolliti Wilcoxon testi alusel, millise kahe hinnangu vahel õpetajate statistiline erinevus esines.

Andmete analüüsimisel lähtuti isikuandmete kaitse põhimõtetest ja regulatsioonidest, andmeid töödeldi anonüümselt ja konfidentsiaalselt (Hea teadustava, 2014).

### **3. Tulemused**

Magistritöö eesmärgiks oli selgitada välja, milline on Tartu maakonna klassiõpetajate valmisolek ja vajadus kasutada andekate õpilaste toetamiseks õppetöös digitaalseid õppematerjale ning millised on õpetajate ootused õppematerjali sisule ja tehnilisele lahendusele. Siinses peatükis antakse ülevaade tulemustest, lähtudes uurimisküsimustest.

#### **3.1. Õpetajate valmisolek ja vajadus**

Esimese uurimisküsimusega otsiti vastust, milline on õpetajate valmisolek ja vajadus kasutada tunnis digitaalseid õppematerjale. Tulemustest selgus, et õpetajatel on olemas valmisolek ja tahe digitaalseid õppematerjale andekate õpilaste toetamisel kasutada.

Küsimusele, kus pidi hindama väiteid digitaalsete õppematerjalide kasutamise ja loomise kohta, hinnati kõige kõrgemalt vastusevarianti “*Kasutaksin meeleldi valmisolevaid digimaterjale*”, millele vastas kindlasti jah või pigem jah 97,6% õpetajatest.

Küsimusele “*Hinnake, kui võrd olete puudust tundnud õppematerjalidest andekate õpilaste õpetamisel*”, vastas kindlasti jah või pigem jah 83,5% klassiõpetajatest. Tulemused näitasid, et õpetajad küll loovad andekatele õpilastele õppematerjale, kuid vaid 28,3% vastajatest koostavad neid ka digitaalsel kujul. Esimese uurimisküsimuse täpsemad tulemused on esitatud tabelis 1.



**Tabel 1.** Klassiõpetajate hinnangud valmisolekule ja vajadusele kasutada tunnis andekate õpilaste toetamiseks digitaalset õppematerjali. Tabelis on esitatud positiivsed hinnangud protsentides.

<b>Valmisolek</b>	<b>%*</b>
Kasutaksin meeleldi valmisolevaid digimaterjale	97,6
Sooviksin kasutada, kuid puudu on andekatele õpilastele suunatud digitaalsetest materjalidest.	81,2
Loon ise andekatele õpilastele õppematerjale, kuid mitte digitaalseid.	38,8
Loon ise andekatele õpilastele materjale, sealhulgas digitaalseid materjale.	28,2
Sooviksin kasutada, kuid tunnen ennast ebakindlalt digivahendite käsitlemisel.	15,3
Sooviksin kasutada, kuid koolil on puudu digiõppevahenditest.	15,3
Ei ole andekatele õpilastele suunatud digitaalsetest õppematerjalidest huvitatud.	3,6

*Märkused.* %\* - positiivsete hinnangute protsent (liidetud on kokku küsimustiku tulemused “pigem jah” ja “kindlasti jah”).

Toetudes avatud vastustele tõid kaks õpetajat välja, et nad ei ole digitaalsetest õppematerjalidest huvitatud, sest digiõpet on niigi palju ja eelistatud oleks õpilaste toetamine pabermaterjalidega. Üks õpetaja leidis, et andekad jäävad tahaplaanile, sest ta ei jõua diferentseeritud materjali tunniks ette valmistada.

### **3.2. Ootused õppesisule**

Teisest uurimisküsimusest lähtuvalt uuriti õpetajatelt, millist õppesisu nad andekatele suunatud digitaalsest õppematerjalist kõige enam ootavad. Selgus, et õpetajad hindavad kõige kõrgemalt õppematerjali sisu, mis on lõimitud ja toetab arusaama tervikust (98,8%). Oluliseks peetakse ka ülesandeid, mis toetavad probleemilahendusoskust (97,6%) ja on elulised (95,3%). Hinnangute võrdlemisel selgus, et kolme kõige kõrgemalt hinnatud õppesisu peegeldavat väidet on hinnatud teistest väidetest statistiliselt oluliselt kõrgemalt.

Statistilist erinevust ei leitud kõige kõrgemalt hinnatud väite ja probleemilahendusoskuse ( $Z=-1,672$ ) ja eluliste ülesannete ( $Z=-0,279$ ) vahel.

Kõige madalamalt hinnati ainepõhiseid ülesandeid, mida hindas oluliseks 32,9% vastajatest ning mis statistiliselt erineb kõige kõrgemalt hinnatud väitest ( $Z=-7,382$ ,  $p < 0,01$ ). Hinnangute vahel esines veel mitmeid statistiliselt olulisi erinevusi (Wilcoxon'i märgitestiga;  $p < 0,01$ ), kuid ka statistiliselt mitteolulisi erinevusi. Võrdlusanalüüsi tulemusi õppematerjali sisu kohta saab täpsemalt vaadata tabelist lisa 2. Klassiõpetajate ootused õppematerjali sisule on esitatud tabelis 2.

**Tabel 2.** Klassiõpetajate ootused andekale õpilasele suunatud digitaalsete materjalide õppesisule. Tabelis on esitatud positiivsed hinnangud protsentides.

Õppesisu	%*
Ülesanded peaksid olema lõimitud ja toetama terviklikku arusaama.	98,8
Ülesanded peaksid toetama probleemilahendusoskust	97,6
Ülesanded peaksid olema elulised	95,3
Ülesandeid, mis rikastavad õppekava (õppekavavälised ülesanded)	94,1
Avastusõpet (õppevorm, milles on esikohal uue avastamine)	94,1
Materjalid peaksid sisaldama loogikaülesandeid	92,9
Ülesanded peaks arendama kriitilist mõtlemist	90,6
Olümpiaadide, viktoriinide ülesandeid	89,4
Ülesanded võiksid treenida õpilase mälu	76,5
Ülesanded peavad sisaldama kõrgemaid mõtlemistasandeid (analüüs, süntees ja hindamine)	76,5
Ülesanded peaksid olema aineülesed ja teemapõhised	75,3
Ülesannete lahendamine võiks õpilasel võtta 10-20 minutit	71,8
Uue teema/oskuse õppimist	69,4
Õpitud teema kordamist	65,9
Ülesanded peaksid olema ainepõhised	32,9

*Märkused.* %\* - positiivsete hinnangute protsent (liidetud on kokku küsimustiku tulemused “pigem jah” ja “kindlasti jah”).

Avatud küsimusele, millele vastajad said lisada, mida digitaalne õppematerjal veel peaks sisaldama, vastas kokku 8 õpetajat. Avatud vastustes toodi välja, et materjaliga võiks kaasa tulla ka juhendmaterjal õpetajale. Sooviti, et ülesannete raskusaste kasvaks koos õpilase arenguga, mitmelahendusega ülesandeid ja kahel korral mainiti enesekontrolli võimalust. Üks vastaja leidis, et materjal peaks hoidma õpilaste huvi ja silmasära ülesannete täitmisel.

### **3.3. Ootused tehnilisele lahendusele**

Kolmanda uurimisküsimusega sooviti välja selgitada, millist tehnilist lahendust ootavad õpetajad digitaalsetest õppematerjalidest kõige enam. Kõige kõrgemalt hindasid õpetajad võimalust valida õppematerjalil raskusastet (96,5%). Tehnilistest omadustest hinnati kõrgelt ka võimalust jätkata ülesannet poolelijäänud kohast (91,8%) ja võimalust kasutada õppematerjali erinevates seadmetes (91,8%). Võrdlusanalüüsi abil selgus, et kolme kõige kõrgemalt hinnatud väidet hinnati statistiliselt oluliselt kõrgemalt kui teisi väiteid. Statistilist erinevust ei leitud kõige kõrgemalt hinnatud väite ja võimaluse jätkata ülesannet poolelijäänud kohast ( $Z=0,533$ ) vahel ning erinevate seadmete kasutamise ( $Z=0,696$ ) vahel.

Kõige madalamalt hindasid õpetajad väidet, et õppematerjal peab võimaldama õpilastevahelist suhtlust ja koostööd (60,1%). Seda väidet hindasid õpetajad statistiliselt erinevaks ( $Z=-5,821$ ,  $p < 0,01$ ). Hinnangute vahel leiti veel statistiliselt olulisi erinevusi, mida näeb lisa 3 tabelist. Ootused klassiõpetajate tehnilistele lahendustele on esitatud tabelis 4.

**Tabel 4.** Klassiõpetajate ootused andekale õpilasele suunatud digitaalsetele õppematerjalide tehnilisele lahendusele. Tabelis on esitatud positiivsed hinnangud protsentides.

<b>Tehniline lahendus</b>	<b>%*</b>
Õppematerjalis peaks saama valida raskusastmeid.	96,5
Õpilasel peaks olema võimalus ülesannet jätkata poolelijäänud kohast.	91,8
Ootan, et digitaalset õppematerjali saaks kasutada erinevates seadmetes (tahvelarvuti, arvuti, telefon).	91,8
Õpilasel peaks olema võimalus koheselt vastuseid kontrollida.	90,6
Õpetaja peaks nägema õpilase sooritust, lahenduskäiku.	90,6
Õppematerjali tegevused peavad olema õpilaskesksed.	88,2
Õppematerjal peaks olema võimalus küsida programmilt vihjeid/abi.	81,2
Õppematerjal peab õpilasel aitama oma aega planeerida, juhtida	75,3
Õpetajal peaks olema võimalus ülesannete sisu muuta.	64,7
Õppematerjal peab võimaldama õpilaste vahelist suhtlust ja koostööd.	60,1

*Märkused.* %\* - positiivsete hinnangute protsent (liidetud on kokku küsimustiku tulemused “pigem jah” ja “kindlasti jah”).

Avatud küsimusele, millist tehnilist lahendust õppematerjalilt veel ootate, vastas 7 klassiõpetajat, kes lisasid juurde, et õpetajatel võiks olla ligipääs vastustele ja lahenduskäikudele. Lisaks sooviti, et ülesandeid oleks võimalus alla laadida, mis võimaldab õppematerjali kasutada ka ilma internetita. Üks vastaja leidis, et matemaatikaülesandeid võiksid olla seostatud robootikaga ja kahel korral mainiti, et õppematerjali peaks saama lahendada ka kodus. Lisati, et tunnis on mugav kasutada õppematerjale, mida õpilane saab lahendada oma telefonis.

Tehnilise poole pealt uuriti lisaks, milliseid õppematerjalide tüüpe õpetajad eelistavad. Tulemusi analüüsid ilmnes, et kõige kõrgemalt hinnati enesekontrollitesti (95,3%), õpimängu (88,2%) ja simulatsiooni (87,1%). Võrdlusanalüüsi teostades selgus, et kõige olulisemaks peavad õpetajad enesekontrollitesti ja simulatsiooni ( $Z=-1,272$ ). Õpimängu on see-eest võrdlusanalüüsi põhjal hinnatud statistiliselt enesekontrollitestist statistiliselt erinevaks ( $Z=-3,052$ ;  $p < 0,01$ ).

Kõige madalamalt hinnati õppematerjali tüüpidest esitluse vajadust (57,5%), mis erines oluliselt statistiliselt kõige olulisemaks osutunud enesekontrollitestist ( $Z = -6,345$ ;  $p < 0,01$ ). Hinnangute vahel esines mitmeid statistiliselt olulisi erinevusi (Wilcoxon'i märgitestiga;  $p < 0,01$ ), kuid ka statistiliselt mitteolulisi erinevusi. Võrdlusanalüüsi tulemusi õppematerjali sisu kohta saab täpsemalt vaadata tabelist lisa 4. Klassiõpetajate ootused õppematerjali tüüpidele on esitatud tabelis 6.

**Tabel 6.** Klassiõpetajate ootused andekatele õpilastele suunatud digitaalsete õppematerjalide tüüpidele. Tabelis on esitatud positiivsed hinnangud protsentides.

Õppematerjali tüübid	%*
Enesekontrollitesti (interaktiivne vahend, mis võimaldab õpitut iseseisvalt kinnistada ja saada koheselt tagasisidet.)	95,3
Õpimängu (kindlatel reeglitel põhinev tegevus uute oskuste omandamiseks ja käitumise harjutamiseks erinevates olukordades.)	88,2
Simulatsiooni (nähtust, protsessi või süsteemi kujutav interaktiivne mudel.)	87,1
Videomaterjali (loengusalvestis, videoloeng, õppevideo, animatsioon)	80,0
Graafilist organisaatorit (mõistekaart, ideekaart, järeluskaart)	77,6
Helimaterjali (audioloeng, illustratiivne audiomaterjal)	72,9
Testi (testiga mõõdetakse õpitulemuste saavutamise taset)	71,8
Esitlust (võib sisaldada erinevaid multimeediumi elemente ning on tavapäraselt esitatud slaididena.)	57,6

*Märkused.* % - positiivsed hinnangud (liidetud on kokku küsimustiku tulemused “pigem jah” ja “kindlasti jah”).

Viimasele avatud küsimusele vastas kaks klassiõpetajat, kes lisasid variandid, et digitaalsel õppematerjalil võiks olla võimalus subtiitrite lisamiseks, mis võimaldaks materjali kasutada nii kõrvaklappidega kui ka ilma. Samuti toodi välja, et materjal võiks sisaldada endas avastusmängu, kus saadakse teadmiseid katseeksitusmeetodiga.

#### 4. Arutelu

Töö raames uuriti andekate õpilaste toetamist digitaalsete õppematerjalidega. Täpsemalt sooviti välja selgitada, milline on Tartu maakonna klassiõpetajate valmisolek ja vajadus kasutada andekate õpilaste toetamiseks õppetöös digitaalseid õppematerjale ning millised on õpetajate ootused õppematerjali sisule ja tehnilisele lahendusele.

Esimese uurimisküsimuse raames otsiti vastust, milline on õpetajate valmisolek ja vajadus kasutada tunnis andekate õpilaste toetamiseks digitaalset õppematerjali. Siinse töö tulemused näitasid, et õpetajad kasutaksid valmisolevaid õppematerjale meelsasti. See kinnitab ka varasemate uurimuste (Pruulmann-Vengerfeldt *et al.*, 2012; Zimlich, 2012) tulemusi, milles on leitud, et õpetajad suhtuvad IKT-vahendite kasutamisse tunnis eelkõige positiivselt. Samas ilmneb tulemustest, et suur osa õpetajatest tunneb andekatele õpilastele suunatud digitaalsetest õppematerjalidest puudust, mis on korduvalt esile tulnud ka varasemates uurimustes (Johnsen & Kaul, 2019; Põlda & Aava, 2016; Saul *et al.*, 2007). Võib oletada, et õpetajad tunnevad valmisolevast digitaalsest õppematerjalist puudust, sest andekatele suunatud digiõppematerjale on vähe või need on võõrkeelsed, mis vajavad ümber kohandamist. Nii materjali tõlkimine, kohandamine kui ka loomine võtab aga aega, mida õpetajal suure töökoormuse tõttu on piiratud. Õpetajate suurt koormust kinnitavad ka uuringud, millest on selgunud, et võimekate õpilaste toetamiseks puudub piisavalt aega (Johnsen & Kaul, 2019; Põlda & Aava, 2016; Saul *et al.*, 2007).

Võib eeldada, et sarnastel põhjustel on andekatele õpilastele õppematerjale loovate klassiõpetajate protsent küllaltki väike. Kõigest 40% klassiõpetajatest koostab andekatele õpilastele õppematerjale ise. Digitaalseid õppematerjale loovaid õpetajaid on veelgi vähem. Võib oletada, et õpetajate suur töökoormus ja sellest tulenev ajapuudus on peamiseks põhjuseks, miks õpetajad loovad andekatele õpilastele õppematerjale pigem vähe. Võimalik, et digitaalsete materjalide loomine jääb aga hoopis digipädevuse taha. Põhjuseks võib olla ka õppematerjali loomiseks toetava täiendõppe puudumine või sobivate keskkondade valimise keerukus. Ka uurijad Johnsen ja Kaul (2019) nendivad, et andekate õpilaste toetamine võib jääda oskamatusse ja puuduliku koolituse taha. Võimalik, et õpetajad on hoopis harjunud andekate õpilaste toetamiseks kasutama valmisolevaid ülesandeid, nagu näiteks olümpiaadide ja viktoriinide ülesandeid, ning ei näe vajadust ise lisamaterjali luua. Eesti õpetajate harjumus andekatele õpilastele lisamaterjalina olümpiaadide ülesandeid anda on tulnud välja ka kahes uurimuses (Rosanov, 2011; Schults & Sepp, 2018).

Siiski oli siinses uurimuses ka õpetajaid, kes ei olnud digitaalsetest õppematerjalidest

huvitatud või tundsid, et digivahendite käsitlemine jääb nende enda enesekindluse taha. Üheks võimaluseks õpetajate enesekindlust digitaalsete õppematerjalide käsitlemisel tõsta on sobivad koolitused. Väljaõppe olulisus on ilmnunud ka erinevates uuringutes (Pruulmann-Vengerfeldt *et al.*, 2012; Zimlich, 2012), millest nähtub, et ebakindlus digivahendite kasutamisel tekib peamiselt tehnilistest probleemidest, mille lahendamisega õpetajad hätta võivad jääda. Võimalik, et osa klassiõpetajaid vajaksid teemakohaseid koolitusi, et suurendada enesekindlust digitaalsete õppematerjalide ja IKT-vahendite kasutamise vastu.

Ühe osa õpetajate valmidusest kasutada õppetunnis andekate õpilaste toetamiseks digitaalsete õppematerjalide moodustab kindlasti seadmete kättesaadavus. PISA uuringus tõdeb neljandik vastanutest, et seadmeid ei saa koolitöös kasutada, sest tehnikale puudub ligipääs (Tire *et al.*, 2019). Siinses töös ei hinnatud digivahendite puudust nende kasutamist raskendavaks põhjuseks. Sellest võib oletada, et koolides on IKT-seadmete kättesaadavus paranenud. Mille oli eesmärgiks seadnud ka Eesti elukestva õppe strateegia 2020 (Eesti elukestva õppe..., 2014).

Teise uurimisküsimusega püüti välja selgitada, millist õppesisu õpetajad andekatele õpilastele suunatud digitaalsetest õppematerjalidest kõige rohkem ootavad. Uurimusest selgus, et kõige olulisemaks peeti ülesandeid, mis on lõimitud ja toetavad arusaama tervikust ning ülesandeid, mis toetavad probleemilahendusoskust ja on elulised. Varasemad uurimused (Kanevsky, 2011; Kitsantas *et al.*, 2017; Olszewski-Kubilius & Lee, 2004) on eelkõige välja toonud võimaluse toetada digiõppematerjalide abil andekat õpilast õppekava rikastamisega, võimaldades õpilasel töötada keerulisemate ülesannetega ning läbida teemaprogramme, mida kool õppijale ei paku (Johnsen & Kaul, 2019; Kitsantas *et al.*, 2017; Thomson, 2010). Siinses uuringus osalejad hindasid õppekava rikastavaid ülesandeid kõrgelt, kuid seda kõige olulisemaks ei peetud.

Küllaltki kõrgelt hindasid õpetajad õppematerjali sisus olümpiaadide ja viktoriinide ülesandeid. See võib tuleneda asjaolust, et õpetajad on harjunud andekaid õpilasi toetama lisa- ning olümpiaadide ülesannetega (Rosanov, 2011; Schults & Sepp, 2018). Hoolimata sellest, et olümpiaadide ülesanded sisaldavad kõrgema mõtlemistasandi ülesanded, mis nõuavad õpilaselt nii analüüsi, sünteesi kui ka hindamist, hinnati võrdlustesti abil kahte vastavat väidet üksteisest oluliselt erinevaks. Õpetajate arvamus ei kattunud täielikult uurijate (Schults & Sepp, 2018) omaga, kes leidsid, et andekate toetamisel peaks keskenduma kõrgematele mõtlemistasanditele.

Kolmas uurimisküsimus selgitas välja, milliseid tehnilisi lahendusi õpetajad õppematerjalilt kõige rohkem ootavad. Kõige kõrgemalt hindasid õpetajad võimalust valida õppematerjalis raskusastmeid. Selline tulemus on kooskõlas ka Thomsoni (2010) uurimusega, kus toodi välja, et töötempo ja raskusastme valimine toetab andeka õpilase kujunemist enastjuhtivaks õppijaks. Kõrgelt hinnati ka võimalust jätkata ülesannet poolelijäänud kohast. Võib eeldada, et see on oluline, kuna õpetajad soovivad õppematerjali kasutada lisäülesandena nendele õpilastele, kelle tunnitöö on juba valmis saanud. Seetõttu võib ülesande lahendamiseks kuluv aeg olla piiratud ja selleks, et järgmisel korral saaks ülesande lahendamist poolelijäänud kohast jätkata on selline funktsioon õpetajate poolt oodatud. Sama oluliseks on õpetajad märkinud võimaluse kasutada digitaalseid õppematerjale erinevates seadmetes. Üheks põhjenduseks, miks õpetajad eelistavad materjale, mida on võimalik kasutada erinevates seadmetes, võib olla paindlikkus. Tihtipeale on digiseadmed koolis ühiskasutatavad ja õpetajad peavad seadmete kasutamist ette teadma. Seepärast on mugav, kui õpilane saab õppematerjalile ligi ka enda telefonist.

Siinse töö tulemustest selgub, et õpetajad on kõrgelt hinnanud õppematerjali võimalust koheselt vastuseid kontrollida. Varasemad uurimused (Tammearu, 2016; Vinkel, 2018) kinnitavad, et ka õpilased hindavad kõrgelt võimalust saada ülesannetelt kohest tagasisidet. Võib oletada, et õpetajad peavad oluliseks vastuste kontrollimise võimalust ka suure töökoormuse tõttu, mis niiviisi leevendust saab. Mitmete autorite poolt on välja toodud, et teiste hariduslike erivajadustega tegelemine on nii ajakulukas, et õpetaja ei suuda andekatele õpilastele piisavalt tuge pakkuda (Johnsen & Kaul, 2019; Põlda & Aava, 2016; Saul *et al.*, 2007). Ilmselt on samal põhjusel kõrgelt hinnatud ka enesekontrollitendid. Üllatuslikuks osutusid tulemused, mis näitasid, et madalamalt on hinnatud võimalust küsida programmilt vihjet ja abi. Võimalus küsida programilt abi toetaks andekate laste soovi mõista ülesannete seoseid ja loogikat (Kanevsky, 2011) ja vähendaks õpetaja koormust õppetunnis. Võib oletada, et eelnevaid tulemusi peeti lihtsalt veel olulisemaks.

Tulemused näitasid, et õpetajad ei pea oluliseks muuta ülesannete sisu. Uurijad Schults ja Sepp (2018) on oma tulemustes välja toonud, et töös andeka lapsega tuleks lähtuda õpilase huvidest ja eesmärkidest. Sellest võiks järeldada, et vastajad hindavad kõrgelt ka võimalust muuta ülesannete sisu, kuid tulemused olid vastupidised. Võimalik, et õpetajad on hinnanud ülesannete muutmise võimalust madalalt suure töökoormuse tõttu, mistõttu ei jää õpetajatel aega õppematerjalides muudatusi teha.

Kõige madalamalt hindasid õpetajad tehnilistest lahendusest õpilastevahelist suhtlust



ja koostööd. Varasemad uuringud (Kanevsky, 2011) on aga näidanud, et andekad õpilased soovivad teha koostööd, kuid tahavad ise endale paarilise valida. Selline tulemus võib olla tingitud olukorrast, kus lisatööd soovitakse pakkuda andekatele õpilastele ning nende koostöö tegemine tunni ajal segaks õpilasi, kes teevad alles põhitööd.

Kolmanda uurimisküsimuse raames uuriti õpetajatelt lisaks, milliseid õppematerjali tüüpe nad andekatele suunatud materjalidelt ootavad. Kõige olulisemaks peeti juba eelpool nimetatud enesekontrollitesti ja simulatsiooni, mida hinnati võrdlusanalüüsi põhjal kõige olulisemateks. Võimalik, et simulatsiooni on kõrgelt hinnatud, sest see lihtsustab õpitust arusaamist. Sarnaselt on ka varasemad uurimused digitaalsete õppematerjalide tugevusena välja toonud, et IKT-vahendid võimaldavad lisada visuaalseid materjale, mis omakorda toetavad arusaamist õpitust (Eesti elukestva õppe..., 2014; Pruulmann-Vengerfeldt *et al.*, 2012). Võib arvata, et samadel põhjustel on kõrgelt hinnatud ka videomaterjali. Õppematerjali tüüpidest hindasid õpetajad kõrgelt ka ülesandeid, mis sisaldavad endas õpimängu. See leid on kooskõlas ka õpilaste ootustega, mille järgi peaks ülesannete lahendamine olema lõbus ja huvitav (Kitsantas *et al.*, 2017).

Kokkuvõtlikult võib väita, et klassiõpetajatel on olemas valmisolek ja soov digitaalseid õppematerjale andekate õpilaste toetamiseks kasutada. Õppematerjalist oodatakse kõige rohkem lõimitud ja terviklikku sisu, mis toetaks nii probleemilahendusoskust kui oleks ka eluline. Tehnilistest lahendustest peavad õpetajad kõige olulisemaks, et materjali raskusaste oleks kohandatav, oleks võimalus ülesannet jätkata poolelijäänud kohast ning õppematerjale saaks lahendada erinevates seadmetes. Õppematerjali tüüpidest hinnati kõige olulisemaks enesekontrollitesti ja simulatsiooni. Töö piirangute kohta on oluline märkida, et madal vastamisprotsent siinse magistritöö küsimustikule ei võimalda teha suuremaid üldistusi. Hoolimata meeldetuletavast kordusmeilist laekus vastuseid oodatust vähem. Madalat huvi küsimustiku vastu võib põhjendada suure hulga magistritöö küsimustikega, mis õpetajatele kevadsemestril laekub. Samuti võib põhjuseks olla õpetajate suur töömaht ja koolide osaline distantsõpe.

Lisaks on veebiküsimustiku kasutamisel keeruline avastada, kui vastaja sai küsimusest valesti aru või ei mõistnud selle sisu ootuspäraselt (Hirsjärvi *et al.*, 2005). Edasistes uuringutes võiks valimit suurendada kogu Eestile ning lisada küsimustikku avatud vastustes välja tulnud variandid. Samuti võiks edaspidistesse uuringutesse klassiõpetajate kõrvale kaasata ka I ja II kooliastmes õpetavad aineõpetajad, sest mitmetes koolides annavad II kooliastmes tunde juba aineõpetajad. Sel viisil saaks parema ülevaate, mil määral

andekaid toetatakse ning millises aines vajavad nad kõige rohkem tuge.

Eesti kontekstis ei ole varasemalt uuritud õpetajate ootusi andekatele õpilastele suunatud digitaalsetele õppematerjalidele. Saadud tulemusi saab edaspidi võtta aluseks, et arendada välja digitaalsel kujul õppematerjal, mida õpetajad saavad õppetöös andekatega kasutada.

## **Tänu sõnad**

Soovin südamest tänada töö juhendajat Karmen Kalki asjalike nõuannete ja konstruktiivse kriitika 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.*

Marta Mikkor

/allkirjastatud digitaalselt/

Kuupäev 20.05.2021

## Kasutatud kirjandus

- Armstrong, T. (2009). The Foundations of MI Theory. *Multiple intelligences in the classroom* (pp. 5-19). Virginia USA: Ascd.
- Eesti elukestva õppe strateegia 2020 (2014). Tallinn: Haridus- ja Teadusministeerium.  
Külastatud aadressil <https://www.hm.ee/et/elukestva-oppe-strateegia-2020>.
- Eesti hariduse infosüsteem - EHIS. Kasutajajuhend õppeasutustele, õppurite alamsüsteem, üldharidus (2008). Külastatud aadressil  
[https://www2.just.ee/ehis/help/oppur\\_juhend\\_yld.htm](https://www2.just.ee/ehis/help/oppur_juhend_yld.htm)
- Eesti hariduse infosüsteemi asutamine ning põhimäärus (2004). *Riigi Teataja I 2004*, 61, 343. Külastatud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/131072019005?leiaKehtiv>
- Gautam, S. S., & Tiwari, M. K. (2016). Components and benefits of E-learning systems. *International Research Journal of Computer Science (IRJCS)*, 3(5), 14-17.
- Gardner, H. E. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Hachette Uk.
- Hea teadustava (2017). Tartu Ülikooli eetikakeskus. Külastatud aadressil  
[https://www.eetika.ee/sites/default/files/www\\_ut/hea\\_teadustava\\_trukis.pdf](https://www.eetika.ee/sites/default/files/www_ut/hea_teadustava_trukis.pdf)
- Hirsjärvi, S., Remes, P., & Sajavaara, P. (2005). Uurimuste tüübid ja peamised andmekogumismeetodid. *Uuri ja kirjuta* (lk 178-203). Tallinn: Kirjastus Medicina.
- Johnsen, S. K., & Kaul, C. R. (2019). Assessing Teacher Beliefs Regarding Research-Based Practices to Improve Services for GT Students. *Gifted Child Today*, 42(4), 229–239.
- Kanevsky, L. (2011). Differential Differentiation: What Types of Differentiation Do Students Want? *Gifted Child Quarterly*, 55(4), 279–299.
- Kitsantas, A., Bland, L., & Chirinos, D. S. (2017). Gifted Students' Perceptions of Gifted Programs: An Inquiry Into Their Academic and Social-Emotional Functioning. *Journal for the Education of the Gifted*, 40(3), 266–288.
- Kroesbergen, E. H., van Hooijdonk, M., Van Viersen, S., Middel-Lalleman, M. M., & Reijnders, J. J. (2016). The psychological well-being of early identified gifted children. *Gifted Child Quarterly*, 60(1), 16-30.
- Langemets, M., Tiits, M., Valdre, T., Veskis, L., Viks, Ü., & Voll, P. (Toim). (2009). *Eesti keele seletav sõnaraamat. 2. täiendatud ja parandatud trükk*. Tallinn: Eesti Keele Sihtasutus
- Laul, E. (2018). *Andekate õpilaste toetamine Võrumaa koolides*. Magistritöö. Tartu Ülikool.
- Marland Jr, S. P. (1971). *Education of the Gifted and Talented-Volume 1: Report to the Congress of the United States by the US Commissioner of Education*.

- Mooij, T. (2008). Education and self-regulation of learning for gifted pupils: Systemic design and development. *Research Papers in Education*, 23(1), 1-19.
- Mönks, F. J., van Boxtel, H. W., Roelofs, J. J., & Sanders, M. P. M. (1986). The identification of gifted children in secondary education and a description of their situation in Holland. In E. K. A. Heller, & J. F. Feldhusen (Eds.), *Identifying and nurturing the gifted. An international perspective* (pp. 39-66). Toronto: Hans Huber Publishers
- Mönks, F. J., & Mason, E. J. (2000). Developmental Psychology and Giftedness: Theories and Research. In E. Heller, K. A., Mönks, F. J., Sternberg, R. J. & Subotnik, R. F. (Eds.). *International Handbook of Giftedness and Talent* (pp. 141-153). Oxford: Elsevier.
- Mönks, F. J., & Pflüger, R. (2005). *Gifted education in 21 European countries: Inventory and perspective*. Külastatud aadressil [http://193.2.74.246/fileadmin/Datoteke/CRSN/branje/Gifted Education in 21 European Countries Inventory and Perspective 2005 .pdf](http://193.2.74.246/fileadmin/Datoteke/CRSN/branje/Gifted_Education_in_21_European_Countries_Inventory_and_Perspective_2005_.pdf)
- Olszewski-Kubilius, P., & Lee, S. Y. (2004). Gifted adolescents' talent development through distance learning. *Journal for the Education of the Gifted*, 28(1), 7-35.
- Pajumägi, P. (2019). Andekuse mõiste ja andekat õpilast toetavate tugimeetmete käsitus Eesti õiguses ning Harjumaa koolides. Magistritöö. Tartu Ülikool.
- Pruulmann-Vengerfeldt, P., Luik, P., Masso, A., Murumaa, M., Siibak, A., & Ugur, K. (2012). *Õpetajate IKT kasutusaktiivsuse mõju õpilaste tehnoloogia teadlikule kasutusoskusele. II vahearuanne*. Külastatud aadressil <https://web-proxy.io/proxy/hdl.handle.net/10062/48155>
- Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus (2010). *Riigi teataja I 2010, 41, 240*. Külastatud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/13332410?leiaKehtiv>
- Põlda, H., & Aava, K. (2016). Andekuse kui haridusliku erivajaduse tähenduse konstrueerimine Eesti muutunud õpikäsituse kontekstis. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri*, 4(2), 89-117.
- Renzulli, J. S. (2005). The Three-Ring Conception of Giftedness: A Developmental Model for Promoting Creative Productivity. Sternberg, R. J., & Davidson, J. E. (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 246-280). Cambridge: Cambridge University Press.
- Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Reexamining a definition. *Phi Delta Kappan*, 60(3), 180-184.

- Rosanov, R. (2011). *Algklasside õpetajad andekate laste õpetamisest ja sellega seonduvatest probleemidest*. Magistritöö. Tartu Ülikool.
- Räis, M. L., Kallaste, E., & Sandre, S. L. (2016). Haridusliku erivajadusega õpilaste kaasava hariduskorralduse ja sellega seotud meetmete tõhusus. *Temaatiline raport: kaasamise tähenduslikkus*. Eesti Rakendusuringute Keskus CENTAR. Külastatud aadressil:  
[http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/55400/Teemaraaport\\_Tahenduslikkus\\_fina1.pdf](http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/55400/Teemaraaport_Tahenduslikkus_fina1.pdf)
- Saul, H., Sepp, V., & Päiviste, M. (2007). *Andekus kui hariduslik erivajadus: olukord Eesti üldhariduskoolides*. Külastatud aadressil  
[http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/40910/Uld\\_Andekus\\_Eesti.pdf](http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/40910/Uld_Andekus_Eesti.pdf)
- Schults, A., & Sepp, V. (2018). Hariduslike erivajadustega õpilased põhikoolis. E. Krull, *Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat. Kolmas, täiendatud ja ümbertöötatud väljaanne* (lk 616–672). Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Serbak, K. (2019). *Andekad Eesti hariduses*. Külastatud aadressil  
[https://www.hm.ee/sites/default/files/andekad\\_eesti\\_hariduses\\_kadi\\_serbak.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/andekad_eesti_hariduses_kadi_serbak.pdf)
- Taimalu, M., Uibu, K., Luik, P., & Leijen, Ä. (2019). *Õpetajad ja koolijuhid elukestvate õppijatena. OECD rahvusvahelise õpetamise ja õppimise uuring Eestis TALIS 2018 tulemused, I osa*. Külastatud aadressil  
[https://www.hm.ee/sites/default/files/talis\\_eesti\\_raporti\\_i\\_osa.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/talis_eesti_raporti_i_osa.pdf)
- Tammearu, T. (2016). *Digitaalne õppematerjal läbivate teemade õppimiseks 8. klassi inglise keele tunnis*. Magistritöö. Tartu Ülikool.
- Terman, L. M. (1925). *Genetic Studies of Genius...: Mental and physical traits of a thousand gifted children, by LM Terman, assisted by BT Baldwin, and others* (Vol. 1). Stanford University Press.
- Tire, G., Henno, I., Soobard, R., Puksand, H., Lepmann, T., Jukk, H., Lendemann, K., Kitsing, M., & Täht, K. (2016). *PISA 2015 Eesti tulemused: Eesti 15-aastaste õpilaste teadmised ja oskused loodusteadustes, funktsionaalses lugemises ja matemaatikas*. Külastatud aadressil  
[https://www.hm.ee/sites/default/files/pisa\\_2015\\_final\\_veebivaatamiseks\\_0.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/pisa_2015_final_veebivaatamiseks_0.pdf)
- Tire, G., Puksand, H., Lepmann, T., Henno, I., Lindemann, K., Täht, K., Lorenz, B., & Silm, G. (2019). *PISA 2018 Eesti tulemused: Eesti 15-aastaste õpilaste teadmised ja oskused funktsionaalses lugemises, matemaatika ja loodusteadustes*. Külastatud

- aadressil [https://www.hm.ee/sites/default/files/pisa\\_2018-19\\_raportweb.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/pisa_2018-19_raportweb.pdf)
- Thomson, D. L. (2010). Beyond the classroom walls: Teachers' and students' perspectives on how online learning can meet the needs of gifted students. *Journal of Advanced Academics*, 21(4), 662-712.
- Unt, I. (2005). *Andekas Laps. Raamat õpetajale ja lapsevanemale*. Tallinn: Kirjastus Koolibri
- Valk, A. (2019). *Eesti haridus- ja teadusstrateegia 2021-2035. Tark ja tegus Eesti 2035. Kolme ekspertrühma visioonidokumentide kokkuvõte*. Külastatud aadressil [https://www.hm.ee/sites/default/files/tark\\_ja\\_tegus\\_eesti2035\\_kokkuvottev\\_visiooni\\_dokument.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/tark_ja_tegus_eesti2035_kokkuvottev_visiooni_dokument.pdf)
- Villems, A., Aluoja, L., Pilt, L., Naulainen, M.-M., Kusmin, M., Rogalevitš, V., & Tokko, U. (2015). *Digitaalse õppematerjali loomise soovitused*. Külastatud aadressil <https://oppevara.hitsa.ee/kvaliteet/#sissejuhatus>
- Villems, A., Koitla, E., Kusnets, K., Pilt, L., Kusmin, M, Telk, M, Varendi, M., & Plank, T. (2013). Juhend kvaliteetse e-kursuse loomiseks. Külastatud aadressil <https://media.voog.com/0000/0034/3577/files/juhend%20kvaliteetse%20e-kursuse%20loomiseks.pdf>
- Vinkel, K. (2018). *Digitaalse õppematerjali välja töötamine läbiva teema "Keskond ja säästev areng" õppimiseks 5. klassis*. Magistritöö. Tartu Ülikool.
- Zimlich, S. L. (2012). *Using technology in gifted and talented education classrooms: The teachers' perspective*. Doctoral dissertation. University of Alabama Libraries

## **Lisa 1. Ankeetküsimustik**

Tere!

Olen Tartu Ülikooli klassiõpetaja eriala magistrant. Minu uurimuse eesmärgiks on selgitada välja Tartu linna klassiõpetajate ootused digitaalsetele õppematerjalidele, mis on loodud andekate õpilaste toetamiseks ning anda ülevaade õpetajate valmisolekust materjale tunnis kasutada.

Uurimuses osaledes aitate kaardistada õpetajate huvi ja ootusi andekatele õpilastele suunatud digitaalsetele õppematerjalidele, mis aitab järgmises etapis ootustele vastavaid materjale luua ja tulevikus tõhusamalt andekaid õpilasi toetada.

Küsimustikule vastamiseks kulub aega umbes 5 minutit. Ankeet on anonüümne ja tulemused avaldatakse magistritöös vaid üldistatud kujul.

Vastajate vahel loositakse välja 30minutilise teadusteatri etendus KVARKi esinejalt ühele klassikollektiivile. Loosis osalemise avaldus on võimalik täita küsimustiku lõpus.

Täna koostöö eest!

Marta Mikkor

klassiõpetaja eriala V kursuse üliõpilane

marta.mikkor@gmail.com

### **Sugu**

- mees
- naine

### **Töötan Tartu linnas/Tartumaal klassiõpetajana.**

- Jah
- Ei

### **Tööstaaz klassiõpetajana**

- 0-5 aastat
- 6-10 aastat
- 11-16 aastat
- 17 aastat või rohkem

**1. Hinnake, kui võrd olete puudust tundnud õppematerjalidest andekate õpilaste õpetamisel. Hinnake küsimust 5-palli skaalal.**

1      2      3      4      5

Pole üldse tundnud                        Tunnen väga puudust

**2. Hinnake 5-palli skaalal järgmiste väiteid digitaalsete õppematerjalide kasutamise ja loomise kohta.**

	1 (ei nõustu üldse)	2 (pigem ei)	3 (nii ja naa)	4 (pigem jah)	5 (nõustun täielikult)
Loon ise andekatele õpilastele õppematerjale, kuid mitte digitaalseid.					
Loon ise andekatele õpilastele materjale, sealhulgas digitaalseid materjale.					
Kasutaksin meeleldi valmisolevaid digimaterjale					
Sooviksin kasutada, kuid puudu on andekatele õpilastele suunatud digitaalsetest materjalidest.					
Sooviksin kasutada, kuid tunnen ennast ebakindlalt digivahendite käsitlemisel.					
Sooviksin kasutada, kuid koolil on puudu digiõppevahenditest.					



Ei ole andekatele õpilastele suunatud digitaalsetest õppematerjalidest huvitatud.					
---	--	--	--	--	--

Palun põhjendage oma vastust, kui te ei ole digiõppematerjalide kasutamisest huvitatud.

.....

.....

**3. Märki vastusevariant, mis iseloomustab Teie digivahendite kasutamist kõige paremini.**

- Kasutan tunnis digivahendeid iga päev.
- Kasutan digivahendeid peaaegu iga päev.
- Kasutan digivahendeid mõnel korral nädalas.
- Kasutan harva.
- Ei kasuta üldse.

**4. Kuidas hindate digivahendite kasutamise vajalikkust andekate õpilaste õpetamisel?**

Hinnake küsimust 5- palli skaalal.

1      2      3      4      5

○      ○      ○      ○      ○

Ei ole üldse vajalik. Väga vajalik.

**5. Andekatele õpilastele suunatud digiõppematerjalid peaks sisaldama endas:**

Hinnake väiteid 5-palli skaalal ning märkige ära kõige sobivam vastusevariant.

	1 (kindlasti ei)	2 (pigem ei)	3 (nii ja naa)	4 (pigem jah)	5 (kindlasti jah)
Ülesandeid, mis rikastavad õppekava (õppekavavälised ülesanded)					
Uue teema/oskuse õppimist					

Õpitud teema kordamist					
Olümpiaadide, viktoriinide ülesandeid					
Ülesanded peaksid olema aineülesed ja teemapõhised					
Ülesanded peaksid toetama probleemilahendusoskust					
Avastusõpet (õppevorm, milles on esikohal uue avastamine)					
Ülesanded peaksid olema lõimitud ja toetama terviklikku arusaama.					
Ülesanded peaksid täitma terve ainetunni (45 min)					
Ülesannete lahendamine võiks õpilasel võtta 10-20 minutit					
Ülesanded peaks arendama kriitilist mõtlemist					
Ülesanded võiksid treenida õpilase mälu					
Materjalid peaksid sisaldama loogikaülesandeid					
Ülesanded peaksid olema elulised					
Ülesanded peavad sisaldama kõrgemaid mõtlemistasandeid (analüüs, süntees ja hindamine)					
Ülesanded peaksid olema ainepõhised					

**Sii saate lisada, mida digitaalne õppematerjal peaks veel sisaldama, mida eespool pole välja toodud.** Andekatele õpilastele suunatud materjal peaks lisaks sisaldama endas:

.....  
 .....

**6. Millise õppeaine puhul tunnete kõige suuremat lisamaterjali puudust?**

- matemaatikas
- eesti keeles
- loodusõpetuses
- kunstis
- muu

**7. Hinda kui olulised on digiõppematerjalide puhul järgmised tehnilised omadused 5-palli skaalal.**

	1 (kindlasti ei)	2 (pigem ei)	3 (nii ja naa)	4 (pigem jah)	5 (kindlasti jah)
Ootan, et digitaalset õppematerjali saaks kasutada erinevates seadmetes (tahvelarvuti, arvuti, telefon).					
Õpilasel peaks olema võimalus koheselt vastuseid kontrollida.					
Õppematerjal peaks saama valida raskusastmeid.					
Õppematerjal peaks olema võimalus küsida programmilt vihjeid/abi.					
Õpetajal peaks olema võimalus ülesannete sisu muuta.					

Õpetaja peaks nägema õpilase sooritust, lahenduskäiku.					
Õpilasel peaks olema võimalus ülesannet jätkata poolelijäänud kohast.					
Õppematerjali tegevused peavad olema õpilaskesksed.					
Õppematerjal peab võimaldama õpilaste vahelist suhtlust ja koostööd.					
Õppematerjal peab õpilasel aitama oma aega planeerida, juhtida					

Siia saate lisada, millist tehnilist lahendust õppematerjalilt veel ootate, mida eespool ei nimetatud.

.....  
 .....

**8. Milliseid õppematerjalide tüüpe peaks sisaldama endas andekatele suunatud digiõppematerjal? Hinda õppematerjali tüüpe 5-palli skaalal.**

	1 (kindlasti ei)	2 (pigem ei)	3 (nii ja naa)	4 (pigem jah)	5 (kindlasti jah)
Enesekontrollitesti (interaktiivne vahend, mis võimaldab õpitut iseseisvalt kinnistada ja saada koheselt tagasisidet.)					
Esitlust (võib sisaldada erinevaid multimeediumi elemente ning on tavapäraselt esitatud slaididena.)					

Graafilist organisaatorit (mõistekaart, ideekaart, järelduskaart)					
Testi (testiga mõõdetakse õpitulemuste saavutamise taset)					
Videomaterjali (loengusalvestis, videoloeng, õppevideo, animatsioon)					
Helimaterjali (audioloeng, illustratiivne audiomaterjal)					
Simulatsiooni (nähtust, protsessi või süsteemi kujutav interaktiivne mudel.)					
Õpimängu (kindlatel reeglitel põhinev tegevus uute oskuste omandamiseks ja käitumise harjutamiseks erinevates olukordades.)					

Sia saate lisada, millist õppematerjali tüüpi veel digitaalselt õppematerjalilt ootate, mida eespool ei nimetatud.

.....  
 .....

Tänan Teid, et leidsite aega küsimustele vastata.

Tänades

Marta Mikkor

klassiõpetaja eriala V kursuse üliõpilane

[marta.mikkor@gmail.com](mailto:marta.mikkor@gmail.com)

## Lisa 2. Õppesisu ootuste võrdlusanalüüs

**Tabel 3.** Klassiõpetajate ootused andekale õpilasele suunatud digitaalsete materjalide õppesisule. Võrdluse teostamiseks on kasutatud Wilcoxon'i märgitist.

	Ülesanded peaksid toetama	Ülesanded peaksid olema elulised	Ülesanded, mis rikastavad õppekava (õppekavavälised)	Ülesandeid, mis avastamine)	Avastusõpet (õppevorm, milles on esikohal uue loogikaülesandeid)	Materjalid peaksid sisaldama loogikaülesandeid	Ülesanded peaks arendama kriitilist mõtlemist	Olympiaadide, viktoriinide ülesandeid	Ülesanded võiksid treenida õpilase mälu	Ülesanded peavad sisaldama kõrgemaid mõtlemistasandeid	Ülesanded peaksid olema aineülesed ja teemapõhised	Ülesannete lahendamine võiks õpilasel võtta 10-20 minutit	Uue teema/oskuse õppimist	Õpitud teema kordamist	Ülesanded peaksid olema ainepõhised
Ülesanded peaksid olema loimitud ja toetama terviklikku arusaama.	0,1	0,78	0,01**	0,01**	0,02*	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**
Ülesanded peaksid toetama probleemilahendusoskust		0,18	0,22	0,06	0,51	0,08	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**
Ülesanded peaksid olema elulised			0,04*	0,01**	0,37	0,1	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**
Ülesandeid, mis rikastavad õppekava (õppekavavälised)				0,7	0,72	0,78	0,25	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**
Avastusõpet (õppevorm, milles on esikohal uue avastamine)					0,38	0,93	0,38	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**
Materjalid peaksid sisaldama loogikaülesandeid						0,46	0,11	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**
Ülesanded peaks arendama kriitilist mõtlemist							0,39	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**
Olympiaadide, viktoriinide ülesandeid								0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**
Ülesanded võiksid treenida õpilase mälu									0,83	0,31	0,03*	0,23	0,01**	0,01**	0,01**
Ülesanded peavad sisaldama kõrgemaid mõtlemistasandeid (analüüs, süntees ja hindamine)										0,51	0,06	0,26	0,04*	0,01**	0,01**
Ülesanded peaksid olema aineülesed ja teemapõhised											0,33	0,84	0,17	0,01**	0,01**
Ülesannete lahendamine võiks õpilasel võtta 10-20 minutit												0,4	0,69	0,01**	0,01**
Uue teema/oskuse õppimist													0,15	0,01**	0,01**
Õpitud teema kordamist														0,01**	0,01**

*Märkused.* \*\*-  $p < 0,01$  kahe väite vahel on leitud tugev statistiliselt oluline erinevus.\*-  $p < 0,05$  kahe väite vahel on statistiline erinevus.

### Lisa 3. Tehniliste lahenduste ootuste I võrdlusanalüüs

**Tabel 5.** Klassiõpetajate ootused andekale õpilasele suunatud digitaalsete materjalide tehnilisele lahendusele. Võrdluse teostamiseks on kasutatud Wilcoxon'i märgitesti (tabelis on esitatud p-väärtus).

	Õpetajal peaks olema võimalus ülesannete sisu muuta.	Õppematerjal peab õpilasel aitama oma aega planeerida, juhtida	Õppematerjal peaks olema võimalus küsida programmilt vihjeid/abi.	Õppematerjali tegevused peavad olema õpilaskesksed.	Õpetaja peaks nägema õpilase sooritust, lahenduskäiku.	Õpilasel peaks olema võimalus koheselt vastuseid kontrollida.	Ootan, et digitaalset õppematerjali saaks kasutada erinevates seadmetes	Õpilasel peaks olema võimalus ülesannet jätkata poolelijäänud kohast.	Õppematerjal peab võimaldama õpilaste vahelist suhtlust ja koostööd.
Õppematerjal peaks saama valida raskusastmeid.	0,01**	0,01**	0,01**	0,07	0,06	0,05	0,70	0,53	0,01**
Õpilasel peaks olema võimalus ülesannet jätkata poolelijäänud kohast.	0,01**	0,01**	0,01**	0,03*	0,01**	0,02*	0,72		0,01**
Ootan, et digitaalset õppematerjali saaks kasutada erinevates seadmetes (tahvelarvuti, arvuti, telefon).	0,01**	0,01**	0,01**	0,05	0,04*	0,03*			0,01**
Õpilasel peaks olema võimalus koheselt vastuseid kontrollida.	0,01**	0,01**	0,02*	0,90	1,00				0,01**
Õpetaja peaks nägema õpilase sooritust, lahenduskäiku.	0,01**	0,01**	0,08	0,94					0,01**
Õppematerjali tegevused peavad olema õpilaskesksed.	0,01**	0,01**	0,02*						0,01**
Õppematerjal peaks olema võimalus küsida programmilt vihjeid/abi.	0,01**	0,32							0,01**
Õppematerjal peab õpilasel aitama oma aega planeerida, juhtida	0,04*								0,01**
Õpetajal peaks olema võimalus ülesannete sisu muuta.	0,36								

*Märkused.* \*\*- p<0,01 kahe väite vahel on leitud tugev statistiliselt oluline erinevus. \*- p<0,05 kahe väite vahel on statistiline erinevus.

## Lisa 4. Tehniliste lahenduste ootuste II võrdlusanalüüs

**Tabel 7.** Klassiõpetajate ootused andekatele õpilastele suunatud digitaalsete õppematerjalide tüüpidele. Võrdluse teostamiseks on kasutatud Wilcoxon'i märgitist.

	Esitlust (võib sisaldada erinevaid multimeediumi elemente ning on tavapärastel esitatud slaididena.)	Testi (testiga mõõdetakse õpitulemuste saavutamise taset)	Helimaterjali (audioloeng, illustratiivne audiomaterjal)	Graafilist organisaatorit (mõistekaart, ideekaart, järelduskaart)	Videomaterjali (loengusalvestis, videoloeng, õppevideo, animatsioon)	Simulatsiooni (nähtust, protsessi või süsteemi kujutatav interaktiivne mudel.)	Õpimängu (kindlatel reeglitel põhinev tegevus uute oskuste omandamiseks ja käitumise harjutamiseks erinevates harjutamiseks erinevates
Enesekontrollitesti (interaktiivne vahend, mis võimaldab õpitut iseseisvalt kinnistada ja saada kohe tagasisidet.)	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,01**	0,2	0,01**
Õpimängu (kindlatel reeglitel põhinev tegevus uute oskuste omandamiseks ja käitumise harjutamiseks erinevates olukordades.)		0,01**	0,01**	0,01**	0,56	0,01**	
Simulatsiooni (nähtust, protsessi või süsteemi kujutatav interaktiivne mudel.)		0,01**	0,01**	0,01**	0,01**		
Videomaterjali (loengusalvestis, videoloeng, õppevideo, animatsioon)		0,01**	0,01**	0,01**			
Graafilist organisaatorit (mõistekaart, ideekaart, järelduskaart)		0,96	0,74				
Helimaterjali (audioloeng, illustratiivne audiomaterjal)		0,71					
Testi (testiga mõõdetakse õpitulemuste saavutamise taset)							0,01**

*Märkused.* \*\*-  $p < 0,01$  kahe väite vahel on leitud tugev statistiliselt oluline erinevus. \*-  $p < 0,05$  kahe väite vahel on statistiline erinevus.



## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Marta Mikkor,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Tartu maakonna klassiõpetajate valmisolek ja vajadus kasutada õppetöös andekatega digitaalsete õppematerjalide ning ootused digiõppematerjalide sisule“, mille juhendaja on uurimismeetodite nooremlektor Karmen Kalk, 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.

*Marta Mikkor*

*/digitaalselt allkirjastatud/*

*20.05.2021*