

Tartu Ülikool  
Sotsiaalteaduste valdkond  
Haridusteaduste instituut  
Loodus- ja reaalainete õpetamine põhikoolis õppekava

Aleksei Petrov

AKTIIVSUS- JA TÄHELEPANUHÄIREGA PÕHIKOOLIÕPILASTE TOETAMINE  
MATEMAATIKAÕPPES: ÕPETAJATE TÄHELEPANEKUD JA  
ÕPETAMISSTRATEEGIAD

Bakalaureusetöö

Juhendajad: matemaatika didaktika nooremlektor Sirje Pihlap  
eripedagoogika nooremlektor Triin Kivirähk-Koor

Tartu 2025

## Kokkuvõte

### **Aktiivsus- ja tähelepanuhäirega põhikooliõpilaste toetamine matemaatikaõppes: õpetajate tähelepanekud ja õpetamisstrateegiad**

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli välja selgitada õpetajate tähelepanekud ATH-ga õpilaste eripärade kohta matemaatikaõppes ning milliseid meetodeid ja strateegiaid õpetajad kasutavad nende õpilaste toetamiseks ja õpiedukuse suurendamiseks. Uuring põhines viie õpetajaga läbi viidud poolstruktureeritud intervjuudel, mille andmeid analüüsiti kvalitatiivse sisuanalüüsi abil. Tulemustest selgus, et ATH-ga õpilastel on raskusi keskendumise, töö lõpuleviimise ja tekstülesannete mõistmisega. Õpetajad rõhutasid individuaalse lähenemise, juhendamise, positiivse tagasiside ning koostöö olulisust. Tõhusat õpetamist toetab usalduslik suhe, selge struktuur ja paindlikkus vastavalt lapse vajadustele. Töö pakub väärtuslikku ülevaadet õpetajate praktilistest kogemustest ning aitab täiendada senist teaduskirjandust ATH-ga õpilaste toetamisest reaalainetes.

**Võtmesõnad:** ATH, matemaatikaõpe, meetodid, õpetamisstrateegiad, tähelepanekud, individuaalne tugi

## Abstract

### **Supporting primary school students with attention deficit hyperactivity disorder in learning mathematics: teachers' observations and teaching strategies**

The aim of the bachelor's thesis was to identify teachers' observations regarding the specific characteristics of students with ADHD in mathematics education and to explore the methods and strategies teachers use to support these students and improve their academic success. The study was based on semi-structured interviews conducted with five teachers, and the data were analyzed using qualitative content analysis. The results revealed that students with ADHD experience difficulties with concentration, completing tasks, and understanding textual tasks in math. Teachers emphasized the importance of an individual approach, guidance, positive feedback, and collaboration. Effective teaching is supported by a trusting teacher–student relationship, a clear structure, and flexibility based on the child's needs. This thesis offers a valuable overview of teachers' practical experiences and helps to enrich the existing scientific literature on supporting students with ADHD in mathematics education.

**Keywords:** ADHD, math learning, teaching strategies, teacher observations, individual support

## Sisukord

Sissejuhatus.....	4
1. Teoreetiline ülevaade.....	5
1.1. Aktiivsus- ja tähelepanuhäire.....	5
1.2. Õpiraskused ja sotsiaalsed probleemid ATH-ga lastel.....	6
1.3. ATH-ga õpilaste toetamine koolides ja kasutatavad õpetamisstrateegiad.....	6
1.4. ATH-ga õpilased ja matemaatika.....	8
2. Metoodika.....	9
2.1. Valim.....	9
2.2. Andmekogumine.....	10
2.3. Andmeanalüüs.....	12
3. Tulemused.....	12
3.1. ATH-ga õpilaste eripärad matemaatikaõppes.....	13
3.2. ATH õpilase õpetajapoolne toetamine matemaatika õppimisel.....	16
4. Arutelu.....	18
Tänuõnad.....	22
Autorsuse kinnitus.....	22
Kasutatud kirjandus.....	23
Lisad	
Lisa 1. Informeeritud nõusolek töös osalemiseks (eesti keeles)	
Lisa 1.1. Õpetaja nõusoleku vorm (eesti keeles)	
Lisa 1.2. Intervjuu kava (eesti keeles)	
Lisa 2. Informeeritud nõusolek töös osalemiseks (vene keeles)	
Lisa 2.1. Õpetaja nõusoleku vorm (vene keeles)	
Lisa 2.2. Intervjuu kava (vene keeles)	
Lisa 3. Näide kodeerimisest	
Lisa 4. Kategooriate, alamkategooriate ja koodide näidetabel	

## Sissejuhatus

Aktiivsus- ja tähelepanuhäire (edaspidi ATH) on levinud neuroloogiline käitumishäire, mis võib esineda kooli- ja eelkooliealistel lastel ning ka noorukitel ja täiskasvanutel. ATH peamiseks sümptomiteks on tähelepanematus, hüperaktiivsus ja impulsiivsus, mis tekitavad lapsel kohanemisprobleeme koolis ja see võib põhjustada madalaid õpitulemusi, suurenenud õpiraskuste ohud, käitumishäired jne (Brock *et al.*, 2010). Samuti on sellistel lastel raske täita töömahukaid ülesandeid, kuna neil on probleeme tähelepanu hoidmisega ja iseseisev paikne töö muutub ebaühtlaseks. Need lapsed seisavad sageli silmitsi tõsiste sotsiaalsete raskustega, mis võivad viia nende sotsiaalse isolatsioonini. Mõned sümptomid võivad nõrgeneda, kuid peamised probleemid jäävad püsima ka täiskasvanueas (DuPaul & Stoner, 2014).

Ameerika Psühhiaatrite Assotsiatsiooni uuring näitas, et ATH-d esineb 3–7%-l kooliealisest elanikkonnast ja 2–4%-l täiskasvanutest (Weyandt & DuPaul, 2006). Paljud ATH-ga inimesed, olenemata sümptomitest ja õpiraskustest, õpivad edukalt kolledžis ja ülikoolis. Näiteks saavutas üks ATH-ga tudeng kõrgeid akadeemilisi tulemusi, kuigi tal oli raskusi õpinguteks valmistumise ja üliõpilaseluga kohanemisega (DuPaul & Stoner, 2014).

Zentall ja Ferkis (1993) uuringust selgus, et ATH-ga noorte matemaatika õpitulemused on madalamad kui nende eakaaslastel (kellel ATH ei ole diagnoositud). Laps võib mõista materjali ja omada vajalikke oskusi, kuid sageli on tal raske neid teadmisi näidata testides, kodutöodes või suulistes vastustes (DuPaul & Langberg, 2015). Samuti näitab Adamsi jt (1999) uuring, viidud läbi 3.-6. klassi õpilaste seas, et aktiivsus- ja tähelepanuhäirega lastel on negatiivne seos matemaatika tulemustega. Simonoff jt (2007) väidavad, et hüperaktiivsus avaldab ka spetsiifilist negatiivset mõju õppeedukusele matemaatikas. Õpilaste vanuse kasvades pidurdab hüperaktiivne vorm järjest enam nende arengut matemaatikas, samal ajal kui tähelepanuhäire või segatüüpi vormide korral ei sõltu mahajäämus vanusest (Jõgi, 2018).

Kuigi varasemad uuringud on kinnitanud, et aktiivsus- ja tähelepanuhäire võib avaldada olulist mõju õppeedukusele matemaatikas, leidub Sturmi jt (2018) hinnangul väga vähe uuringuid, mis keskenduvad ATH-ga õpilaste matemaatikaalasele õppeedukusele. Samuti on piiratud teadmised selle kohta, milliseid konkreetseid õpetamisstrateegiaid kasutatakse nende õpilaste toetamiseks just põhikooli matemaatikaõppes. Sellest tulenevalt on oluline välja selgitada, milliseid tähelepanekuid teevad õpetajad töötades ATH õpilastega ning milliseid strateegiaid nad kasutavad, et toetada nende õpilaste matemaatikaõpet.

## 1. Teoreetiline ülevaade

### 1.1. Aktiivsus- ja tähelepanuhäire

Aktiivsus- ja tähelepanuhäire (ATH) on seisund, mida iseloomustab vähemalt kuus kuud kestev püsiv tähelepanuhäire ning/või liigne aktiivsus ja impulsiivsus, mis avaldab negatiivset mõju õppetööle, tööelule või sotsiaalsetele suhetele. Tähelepanuhäire väljendub raskustes keskenduda tegevustele, mis ei paku suurt stimulatsiooni ega pidevat tagasisidet, samuti kergesti häiritavuses ja organiseerimisprobleemides (Koolmeister *et al.*, 2024). Hüperaktiivsus iseloomustab rahutust, liigset jutukust ja pidevat nihelemist (Biederman, 2005). Impulsiivsus on kalduvus kiiretele, spontaansetele tegudele ilma võimalikke tagajärgi piisavalt läbi mõtlemata, mis võib inimese käitumisele avaldada nii positiivset kui ka negatiivset mõju (Evenden, 1999).

ATH-ga seotud sümptomid tulenevad häiretest järgnevates täidesaatvates funktsioonides (Kabrits, 2018; Koolmeister *et al.*, 2024; Kutscher, 2008):

1. Töömälu – ajus korraga teadlikult töödeldava info maht. Nõrk töömälu võib mõjutada õppeedukust, kuna lapsel on raskusi pikemate juhiste ja suure hulga teabe meeldejätmisega, mis on vajalikud ülesannete täitmiseks ja lahendamiseks.
2. Motoorsed oskused – ATH-ga lastel võib esineda motoorse arengu hilistumist, raskusi jäme- ja peenmotoorikas ning probleeme tasakaalu ja kehalise koordineerimisega. Need raskused võivad mõjutada nii igapäevategevusi kui ka õppetegevusi, eriti ülesandeid, mis nõuavad täpset liigutuste juhtimist.
3. Järelduste tegemise võime – oskus säilitada töömälu abil teadmisi varasemate tegevuste tulemustest ja rakendada neid edaspidi. Selle võime häire korral ei õpi laps varasematest kogemustest ning kipub samu vigu korduvalt tegema.
4. Planeerimisvõime – oskus luua vaimselt tegevuskava ja see ellu viia. Kui see võime on häiritud, on keeruline arvestada kõiki olulisi asjaolusid, meeles pidada tähtaegu ning õigesti hinnata ülesannete täitmiseks kuluvat aega.
5. Ajatunnetus – oskus tajuda aja kulgu õigesti ja võtta seda arvesse tegevuste planeerimisel. Kui ajatunnetus on häiritud, võib lapsel olla raskusi aja liikumise mõistmisega – talle võib tunduda, et aeg venib lõputult või möödub liiga kiiresti.
6. Ümberlülitumisvõime – võime katkestada üks tegevus ja sujuvalt liikuda järgmise juurde; ATH-ga õpilaste puhul võib see olla raskendatud ning põhjustada tugevaid emotsionaalseid reaktsioone, kui tegevust tuleb ootamatult muuta.

## 1.2. Õpiraskused ja sotsiaalsed probleemid ATH-ga lastel

ATH-ga lapsed on erivajadustega, keda õpetajad kipuvad kõige rohkem märkama, kuna nende käitumine eristub teistest lastest. ATH esinemissagedus on umbes 8%, olles sagedasem poistel, kellel on suurenenud risk õpiraskuste tekkeks. Eriti neil ATH-ga lastel, kellel on probleeme tähelepanu keskendamise, on raskusi keele omandamise (sh lugemise ja kirjutamise) alal. Nende laste puhul on tihti täheldatud nii verbaalse kui visuaalse töömälu nõrkust, mis häirib infotöötlust. Koolis võib see põhjustada raskusi tekstide mõistmisel, loovtööde tegemisel, tööjuhendite järgimisel ja võõrkeele õppimisel (Padrik & Hallap, 2020).

Koolieas muutub ATH-ga laste käitumine sageli keerulisemaks. Need lapsed tulevad klassi, kus neilt oodatakse, et nad istuksid vaikselt, keskenduksid õppimisele ja saaksid klassikaaslastega hästi läbi (Flick, 2010). Klassiruumis ATH-ga õpilased unelevad, ei kuule õpetaja juttu, ei mäleta ülesannete instruksioone jms ning kuna nad oma käitumisega eriti silma ei torka, sageli õpetajad arvavad, et neil on kerge vaimupuue jne (Aavik, 2011). Õpetajate hinnangul esitasid ATH-ga õpilased oluliselt vähem kodutöid ning olid sagedamini puuduvad või hilinesid tundidesse (DuPaul & Stoner, 2014). Kodutööd, mis on tavaliselt kõigile lastele vajalikud, muutuvad ATH-ga õpilaste jaoks tihti raskeks ja konfliktide allikaks. Nendel on keeruline täita reegleid, teha kodutöid ja õppida. Sageli kogevad nad kas lihtsalt talumist või isegi tõrjumist, sest sotsiaalsed raskused muutuvad aja jooksul suuremaks ning hilisemaks lapseõlveks on probleemid teiste lastega tihti juba sügavad (Flick, 2010).

Lapsel, kellel on aktiivsus- ja tähelepanuhäire, võib suhtlemine olla keeruline ning suhete loomine eakaaslastega osutada raskeks, kuna ATH-ga lapsel on väga raske stressiga toime tulla ning neil võib olla raskusi tunnete taltsutamisega ja varaste stressitunnuste märkamisega (Reinpalu, 2022; Steer & Horstmann, 2011). Nad võivad muretseda liiga keeruliste ülesannete pärast, eriti kui neil on raske keskenduda ja nendega toime tulla (Steer & Horstmann, 2011). Koolis käimine, õppimine ja tähelepanu ning keskendumist nõudvad tegevused võivad olla väsitavad ja väljakutsuvad. Siin saavad lapsele suureks toeks olla mõistvad vanemad, õpetajad ja tugimeeskond (Reinpalu, 2022).

## 1.3. ATH-ga õpilaste toetamine koolides ja kasutatavad õpetamisstrateegiad

Õpikeskkonnas ja -protsessis tuleb arvestada, et lapse tähelepanuvõime võib olla vähenenud, ta häirub kergesti ümbritsevatest stiimulitest ning väsib kiiresti vaimselt. Seetõttu peaks selle diagnoosiga laste õpikeskkond olema võimalikult segajatest vaba – minimaalselt silmatorkavaid visuaalseid elemente, vähem taustamüra ja väiksem hulk inimesi.

Õppematerjalid tuleb tõenäoliselt esitada selgemalt struktureeritult, kasutada sagedamini erinevaid meetodeid huvi tekitamiseks ja tähelepanu hoidmiseks ning pakkuda regulaarset tagasisidet (Koolmeister *et al.*, 2024). Arvestades neid eripärasid, võib õpiraskustega õppijate klassis kooli õppekava ette näha vähendatud või asendatud õpitulemusi võrreldes põhikooli riiklikus õppekavas (2011) sätestatud taotletavate õpitulemustega.

Paljudes koolides ei pöörata piisavalt tähelepanu akadeemiliste ja organisatoorsete oskuste õpetamisele. Arvatakse, et õpilased arendavad neid võimeid vanemaks saades ja keskkooli astudes ise. Kuid paljudel ATH-ga teismelistel on see protsess keeruline, mis mõjutab negatiivselt nende akadeemilist jõudlust. Uuringud näitavad, et õppimise ja organisatsioonistrateegiate vahetu õpetamine on tõhus meetod nende õpilaste toetamiseks ja seda tuleks haridussüsteemis võimalikult varakult tutvustada (Evans *et al.*, 2014).

Kuigi teismeliste õpioskuste arendamist käsitlevaid uuringuid on läbi viidud vähe, võimaldavad olemasolevad andmed välja tuua mitu põhisoovitust (DuPaul & Stoner, 2014; Flick, 2010):

1. Testideks ettevalmistamise ja märkmete tegemise aluseid tuleks õpetada algkooli viimastes klassides ja põhikooli esimestes klassides (umbes viiendas ja kuuendas klassis), kui kodutööde ja pikaajaliste projektide maht suureneb.
2. ATH-ga õpilased peaksid hakkama pidama kodutööde päevikut niipea, kui nende kodutööde maht ületab 30 minutit päevas. Päevikusse tuleks kirja panna kõik lühi- ja pikaajalised ülesanded. Alguses peaks õpetaja seda iga päev kontrollima, et veenduda, et kõik on õigesti üles märgitud. Vanemad peaksid enne kodutööde tegemist päeviku üle vaatama ja last vajadusel aitama ülesannetest aru saada.
3. Õpilastel võiks olla lubatud loenguid/tunde diktofoniga salvestada, et toetada märkmete tegemist. See on eriti kasulik, kui laps õpib märkmeid koostama, kuulates salvestist ja kirjutades selle üles õpetaja, vanema õpilase või kaaslase juhendamisel.
4. Õpioskuste, märkmete tegemise ja organiseerimisoskuste arendamisele suunatud toetus võib olla vajalik mitme aasta vältel, mistõttu peaksid sellised tegevused saama ATH-ga teismeliste kooliprogrammi lahutamatuks osaks.

Teatud õpetamisstrateegiad on osutunud kasulikuks mitte ainult ATH-ga õpilastele, vaid kogu klassile. Reeglid peaksid olema lihtsad, kirjalikult esitatud ja aeg-ajalt koos klassiga üle vaadatud. Õpetajad peaksid vanemaid pidevalt kaasama ja informeerima, jagades nii edusamme kui ka positiivseid tähelepanekuid, selle asemel et keskenduda ainult probleemidele. Lisaks rõhutatakse, et õppimine peaks olema nauditav protsess kõigi jaoks –



õpetaja tuge. Lisaks peaks õpetaja püüdma luua õpilasega häid suhteid, et ta saaks tagasisidet ja saavutaks soovitud tulemusi (Vilms, 2016). Sturmi jt (2018) uuringud osutavad, et ATH-ga õpilaste matemaatikaalast õppeedukust on uuritud väga vähe ning eelnevate uuringute põhjal, mis on seostanud ATH diagnoosiga õpilasi nõrgemate matemaatikatumetustega, on käesoleva bakalaureusetöö eesmärk välja selgitada õpetajate tähelepanekud ATH-ga õpilaste eripärade kohta matemaatikaõppes ning milliseid meetodeid ja strateegiaid õpetajad kasutavad nende õpilaste toetamiseks ja õpiedukuse suurendamiseks. Käesolevas bakalaureusetöös oli koostatud kaks uurimisküsimust:

1. Milliseid eripärasid märkab õpetaja ATH-ga õpilaste juures, kui nad matemaatikat õpivad?
2. Kuidas õpetaja ATH-ga õpilast matemaatika õppimisel toetab?

## 2. Metoodika

Bakalaureusetöö andmete kogumiseks ja analüüsimiseks kasutati kvalitatiivset induktiivset uurimisviisi, kuna ATH-ga õpilaste matemaatikaalast õppeedukust on teaduskirjanduses käsitletud väga piiratud määral, seetõttu kvalitatiivse andmeanalüüsi abil on võimalik uurida, milliseid meetodeid ja õpetamisstrateegiaid õpetajad kasutavad nende õpilaste toetamiseks ning õpiedukuse suurendamiseks matemaatika tundides (Sturm *et al.*, 2018). Kvalitatiivne uurimus keskendub osalejate subjektiivsetele arusaamadele, kogemustele ja kontekstile, pakkudes võimalust mõista uuritavat nähtust terviklikumalt (Creswell & Creswell, 2018).

### 2.1. Valim

Uuringus osalesid õpetajad, kes on töötanud või töötavad koolis matemaatikaõpetajana või kellel on kogemus matemaatika õpetamisel. Valimisse kuulusid kaks matemaatikaõpetajat, kes on töötanud kolmandas kooliastmes ja gümnaasiumis; üks õpetaja, kes hetkel koolis ei tööta, kuid kellel on varasem kogemus ATH-õpilastele matemaatika õpetamisel kolmandas kooliastmes; üks algklasside õpetaja, kes õpetab paralleelselt ka matemaatikat teises kooliastmes ning üks õpetaja, kes töötab nii algklasside õpetajana kui ka eripedagoogina. Kokku osales uuringus viis õpetajat (kõik naised), kes on töötanud erinevates Eesti piirkondades.

Valimi koostamisel kasutati sihipärast valikuviisi, mis võimaldas kaasata just neid osalejaid, kellel on uurimisküsimustele vastamiseks ja uurimistöö eesmärkide täitmiseks vajalikud teadmised ja kogemused (Õunapuu, 2014). Osalejate leidmisel aitasid kaasa nii

juhendajad kui ka autori sugulased. Kuigi enne intervjuude läbiviimist saadeti kaks pöördumist – üks koolile ja teine ühe õpetaja poole juhendaja kaudu – ei saadud nendele vastust. Enne osalemist andsid kõik õpetajad oma nõusoleku (vt Lisa 1.1 ja Lisa 2.1), mille eel uuriti nende valmisolekut osaleda kas juhendajate või sugulaste kaudu. Üks juhendaja aitas leida kaks õpetajat, teine juhendaja vahendas kontakti õpetajaga, kes ei tööta hetkel koolis. Lisaks leiti töö autori sugulaste kaudu veel kaks õpetajat, kes olid varasemate kontaktide soovitatud. Kõigi osalenud õpetajate nimed on asendatud pseudonüümidega (vt Tabel 1) ning andmeanalüüsi käigus muudeti kõigi mainitud isikute nimed, et tagada nende anonüümsus.

**Tabel 1.** Uurimuses osalenud õpetajad

Pseudonüüm	Tööstaaž	Intervjuu keel	Intervjuu viis	Tõlgitud eesti keelde	Läbinud täiendkoolitusi
Õpetaja 1	39 aastat	vene	kirjalik	jah	Aastane kursus “Töö erivajaduste lastega”, ühepäevased koolitused sel teemal
Õpetaja 2	51 aastat	eesti	suuline	ei	ATH koolitus
Õpetaja 3	46 aastat	eesti	suuline	ei	Koolitus hariduslike erivajadustega õpilaste toetamiseks
Õpetaja 4	30 aastat	vene	suuline	jah	Kursused “Töö erivajaduste lastega”
Õpetaja 5	45 aastat	eesti	suuline	ei	Koolis olid eripedagoogide loengud

## 2.2. Andmekogumine

Andmete kogumiseks kasutati kvalitatiivset poolstruktureeritud intervjuud, mis võimaldas paindlikku ja süvitsi minevat vestlust uurimisteede üle. Selline intervjuuvorm võimaldab kasutada eelnevalt koostatud küsimusi, kuid nende esitamise järjekorda saab vestluse käigus paindlikult kohandada (Lepik *et al.*, 2014).

Intervjuuküsimused koostas töö autor, lähtudes varasematest teadusuuringutest, teoreetilisest taustast ning uurimisküsimustest. Intervjuu kava koostati kahes keeles – eesti ja

vene keeles. Selleks, et toetada õpetajate arusaamist teemast ja hõlbustada vastamist, lisati küsimustele ka väike tekst ATH-st, mis põhines teoreetilisel ülevaatel. Küsimustik oli jaotatud nelja temaatilisse alateemasse:

1. Üldised küsimused – sissejuhatavad küsimused, mille eesmärk oli luua usalduslik õhkkond ja saada taustainfot;
2. ATH-ga õpilaste eripärad matemaatikaõppes – küsimused, mis aitasid vastata esimesele uurimisküsimusele;
3. Õpetamisstrateegiad, kasutatavad meetodid ja isiklikud kogemused – fookuses oli õpetajate praktiline kogemus ja arvamused, vastused toetasid teise uurimisküsimuse käsitlemist;
4. Tugisüsteem ja koostöö – samuti seotud teise uurimisküsimuse aspektidega.

Intervjuuküsimustik koosnes kokku 16 küsimusest (vt Lisa 1.2 ja Lisa 2.2). Enne andmete kogumist esitles töö autor küsimusi juhendajatele, et saada tagasisidet nende selguse, loogilise ülesehituse ja asjakohasuse kohta. Lisaks aitas üks õpetaja küsimusi keeleliselt täiustada, pöörates eelkõige tähelepanu vene keele korrektsusele.

Enne intervjuude toimumist leppis autor osalevate õpetajatega individuaalselt kokku sobiva aja ja koha intervjuu läbiviimiseks. Selleks, et tagada osalejate ettevalmistus ja mugavus, saadeti neile eelnevalt intervjuu kava tutvumiseks. Intervjuud viidi läbi ajavahemikus 1. märtsist kuni 21. märtsini 2025 ning need toimusid kas vahetult (üks intervjuu koolis) või veebikeskkonnas (Zoomi vahendusel). Ühel juhul otsustas õpetaja vastata küsimustele kirjalikult: autor saatis küsimused e-posti teel ning õpetaja saatis oma vastused enne intervjuuks kokkulepitud aega, märkides, et ei soovi suulist intervjuud.

Kaks intervjuud viidi läbi vene keeles, ülejäänud toimusid eesti keeles. Kõik intervjuud salvestati vastavalt osalejate eelnevale nõusolekule. Üks intervjuu salvestati tahvelarvuti diktofonirakendusega, ülejäänud Zoomi salvestusfunktsiooni abil. Intervjuude kestus varieerus 30 minutist kuni 70 minutini, kuigi esialgselt oli planeeritud kestuseks 30–40 minutit.

Intervjuude läbiviimisel keskendus autor aktiivsele kuulamisele ning vältis vastuste suunamist või segamist. Vestluse loomuliku kulgemise toetamiseks esitati vajadusel täpsustavaid küsimusi ning kui tekkis pikem paus, küsis autor: „*Kas teil on midagi lisada?*“, julgustamaks osalejat oma mõtteid jagama.

### 2.3. Andmeanalüüs

Kogutud andmete analüüsimisel kasutati kvalitatiivset sisuanalüüsi, rakendades induktiivset lähenemist, mille eesmärk oli tuvastada õpetajate vastustes korduvad teemad, mustrid ja tähenduslikud üksused (Mayring, 2014).

Pärast intervjuude läbiviimist alustas autor andmete transkribeerimisega. Kõik eesti keeles läbi viidud intervjuud transkribeeriti automaatselt veebikeskkonnas „Tekstiks.ee”, kuna see platvorm võimaldab täpse ja ladusa eestikeelse transkriptsiooni loomist. Üks vene keeles tehtud intervjuu transkribeeriti Microsoft Wordi automaatse transkribeerimise tööriista abil, mis osutus sobivamaks just vene- ja ingliskeelsete salvestiste töötlemisel. Üks õpetaja esitas intervjuu kirjalikult ning uurimuse autor tõlkis selle eesti keelde.

Kõik transkriptsioonid vaadati hiljem käsitsi üle ning vajadusel parandati masintõlke või transkribeerimistarkvara vigu. Seejärel alustati kodeerimisprotsessi kvalitatiivse andmeanalüüsi tarkvara QCAmap abil. Kodeerimisel jagati tekst väiksemateks tähendusühikuteks, mis märgiti koodidega vastavalt nende sisulisele tähendusele (vt Lisa 3).

Kodeerimise tulemusel rühmitati esialgsed koodid alamkategoriateks, mis omakorda koondati kategooriateks, et tuua esile suuremad teemavaldkonnad (vt Lisa 4). Analüüsi käigus keskenduti sellele, kuidas õpetajad kirjeldasid ATH-ga õpilaste eripärasid ning milliseid õpetamisstrateegiaid ja tugimeetodeid nad kasutasid. Iga kategooria loomisel arvestati koodide sisu ja tähendust, mitte nende sagedust, mis on kooskõlas kvalitatiivse sisuanalüüsi põhimõtetega. Kodeerimisprotsessi usaldusvääruse suurendamiseks viidi läbi korduv kodeerimine. Kahe nädala pärast esmast kodeerimist luges autor koodid uuesti läbi ning täiendas ja täpsustas neid, lähtudes andmete sisulistest nüanssidest ja tõlgendusvõimalustest.

Lõpuks tõlgendati tulemusi, võrreldes esile kerkinud teemasid varasemate teadusuuringute ja teoreetiliste käsitlustega, et mõista paremini õpetajate kogemusi ning võimalikke seoseid praktikate, koolikeskkonna ja tugisüsteemide vahel.

## 3. Tulemused

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli väga selgitada, millised on õpetajate tähelepanekud ATH-ga õpilaste eripärade kohta matemaatikaõppes ning milliseid meetodeid ja strateegiaid õpetajad kasutavad nende õpilaste toetamiseks ja õpiedukuse suurendamiseks. Käesolevas peatükis on kaks alapeatükki ning tulemused esitatakse uurimisküsimustega järjekorras. Esimeses alapeatükis „ATH-ga õpilaste eripärad matemaatikaõppes” vastatakse esimesele

uurimisküsimusele ning teise peatükis „ATH õpilase õpetajapoolne toetamine matemaatika õppimisel” vastatakse teisele uurimisküsimusele. Tulemustes on välja toodud tsitaadid intervjuudest, mis aitavad paremini mõista õpetajate kogemusi ja seisukohti. Tsitaadid on valitud selliselt, et need toetaksid esilekerkinud teemasid ja tooksid esile erinevaid vaatenurki. Mõningaid tsitaate on lühendatud selguse ja keskendumise huvides, mida on märgitud kolme punkti (...) abil. Intervjuudest pärit tsitaadid on esitatud kaldkirjas.

### 3.1. ATH-ga õpilaste eripärad matemaatikaõppes

Uurimistöö käigus selgus: mitte kõik õpetajad ei ole teadlikud, et õpilasel on ATH diagnoos, kuna see teave ei jõua nendeni alati otse. Tavaliselt saavad õpetajad diagnoosist teada, kas kooli juhtkonnalt (direktorilt või õppejuhilt), sotsiaalpedagoogilt, eripedagoogilt või lapsevanemalt. Näiteks ühes intervjuus mainiti, et poisile oli ametlikult diagnoos pandud ning sellest teavitasid nii direktorit kui ka õpetajat lapse ema, aga tavaliselt kui vanemad teavad, et lapsel on ATH diagnoos, siis nad ei teavita koolile.

*(...) aga otse silme ees on mul just eelmisel kevadel lõpetanud üks laps, kellel oli tõepoolest üks poiss, kellel oli see diagnoos päriselt ja ema julges seda ka öelda, sest vist tihtipeale on nii, et ega vanemad neid diagnoose ei avalikusta koolis (...)* (Õpetaja 3)

Intervjuude põhjal ilmnes, et õpetajad on märganud ATH diagnoosiga õpilastel mitmeid iseloomulikke raskusi ja eripärasid, mis mõjutavad nende osalemist ja edasijõudmist matemaatikaõppes. Kõige sagedamini mainiti keskendumisraskusi, impulsiivsust, emotsionaalset labiilsust, raskusi ülesannete lõpuleviimisega ning nõrka funktsionaalset lugemisoskust. Lisaks märgati, et nende õpilaste jaoks on keeruline töötada abstraktsete mõistetega ning järgida mitmeetapilisi juhiseid. Samamoodi kõik õpetajad kinnitasid, et suurimaks takistuseks ATH-ga õpilaste puhul on raskused keskendumisel ning võime säilitada tähelepanu ühe ülesande lahendamisele pikema aja jooksul. Need õpilased leiavad, et iga teema on keeruline ja nõrga tahtliku tähelepanu pärast ei suuda õpetajat edasi kuulda.

*Sellistel lastel on tavaliselt nõrk tahtlik tähelepanu (mitte rohkem kui 10–15 minutit). Neil on raske keskenduda ühele ülesandele, nad häirivad end kergesti kõrvaliste asjadega ja segavad ka teisi. Tööle häälestumine on keeruline, sageli ei vii nad ülesandeid lõpuni, väsivad kiiresti ja kaotavad huvi.* (Õpetaja 1)

Samuti tuuakse välja, et õpilased ei suuda jälgida, mida õpetaja ütleb, sageli uinuvad ja mõnikord vaatavad ühte ja sama punkti.

*Noh, mis ma olen täheldanud, et nendel kaob tähelepanu. Kergesti vajuvad nad, ei ole nagu kohal, kas vaatavad niisama, sihukese tuima pilguga või siis on püsimatud, rutakad, ei suuda jälgida, mida õpetaja räägib, noh õpilased on erinevad.* (Õpetaja 2)

Intervjuueritid õpetajate hinnangul mõjutavad ATH-ga õpilaste õpimotivatsiooni ja suhtumist matemaatikasse märkimisväärselt ühiskondlikud hoiakud. Nii meedias kui ka pereringis kiputakse matemaatika raskusi esitama normaalsusena, justkui polekski oluline selles aines hästi hakkama saada. Mitmed õpetajad tõid välja, et lapsed kuulevad sääraseid hoiakuid sageli oma vanematelt või vanavanematelt, mis võib õpilaste enesehinnangut ja usku oma võimetusse veelgi vähendada.

*Mõni laps ütlebki, juba mu vanaisa ütleb, et mina pole ka sellest aimest üldse aru saanud ja, ja rääkimata mu emast, (...) laps tuleb ja võimendab seda koolis. (Õpetaja 5)*

Lisaks kirjeldasid õpetajad, et ATH-ga õpilased kogevad sageli mäluprobleeme, mis võivad süveneda, kui nad saavad tundi juba mõne vahetunnis tekkinud isikliku murega.

*Ja noh, nendel on mälu raskused, sageli madal enesehinnang, motivatsioon ja, ja nendel on, on väga raske keskenduda (...) eriti kui ta tuleb mingi probleemiga vahetunnist, tuleb tundi minu juurde või, või juurde, siis ikka võtab õpetaja aega ja noh, vastamisi, miks, miks ma pean siin olema ja see on mõttetu ja ma nagunii ei oska. (Õpetaja 5)*

Intervjuude käigus ilmnis selgelt, et tähelepanupuudulikkuse ja hüperaktiivsushäirega õpilastel esineb sageli raskusi tekstimõistmise ja loogilise mõtlemisega, eriti matemaatiliste tekstülesannete puhul. Kõik viis õpetajat rõhutasid, et need ülesanded valmistavad ATH-ga õpilastele märkimisväärsed raskusi. Sageli ei suuda õpilased süveneda ülesande sõnastusse ega eristada olulist ebaolulisest, mistõttu nad ei saa aru, mida täpselt neilt oodatakse. Lisaks õpetajad on märginud, et paljud ATH-ga õpilased püüavad lahendada ülesannet kohe, ilma olukorda mõistmata, mistõttu nad valivad sageli vale lahendusviisi või loobuvad üldse.

*Noh, üsna keerulised on tekstülesanded, sest nad ei süvene nende lugemisse, vaid kukuvad kohe midagi tegema. On õpilasi, kes teevad lihtsalt mingeid tehteid suvaliste arvudega, nad ei saa arugi, millega nad teevad. (...) Nad ei loe juhendit täpselt (...) kui on valesti tehtud või, siis nad kohe solvuvad. (Õpetaja 2)*

*Aga kui, kui niisugune probleem tema ette panna või küsida näiteks küsimus, mille, mille lahendamiseks tuleb enne veel kaks tehet teha ja siis ta jõuab alles selleni, siis nende jaoks oli see täiesti ületamatu ja noh, see tuntud lause, et ma ei saa mitte midagi aru sellest, ma ei saa mitte midagi aru ja vihik lendab ja raamat läheb kokku ja, ja vaatab niimoodi. (Õpetaja 5)*

Õpetajad tõid esile, et ATH-ga õpilaste käitumuslikud ja emotsionaalsed eripärad avalduvad sageli viisil, mis võib koolikeskkonnas tekitada segadust või arusaamatusi. Sageli on tegemist impulsiivse käitumisega, ootamatute meeolomuutustega ja madala frustratsioonitaluvusega, mis võivad avalduda nii vaikse taandumise kui ka ägeda

väljaelamisena. Õpetajad märkisid, et emotsioonid võivad kiiresti kõikuda ning mõne päeva jooksul võib käitumine muutuda kardinaalselt.

*Nende emotsioonid on, mõni päev on kõik hästi, aga teine päev ei tule midagi välja. Siis ta on trotsi täis ja jonnib pingi vahel. (...) Kui sa hakkad sel päeval suruma, siis keeradki tülli. Järgmisel päeval võib kõik olla jälle korras. (Õpetaja 3)*

Sarnased tugevad emotsionaalsed reaktsioonid võivad ilmned ka olukordades, kus õpilased kogevad ebaõnnestumist või ei saa ülesandest aru. See võib viia vältimiskäitumise, trotsi või isegi verbaalse agressioonini.

*Nad võivad rääkida väga valjult, karjuda, isegi ropendada. Neil puudub tihti tunnetus, et nad on lapsed ja õpetaja on täiskasvanu. Nad võivad öelda: „Sa ajad lolli juttu, ma ei taha sind kuulata”. (Õpetaja 4)*

Samamoodi õpetajad rõhutasid, et oluline on oskus märgata, millal õpilane vajab hetkel emotsionaalset pausi või individuaalset lähenemist, mitte survestamist. Samuti peavad õpetajad sageli teadlikult leidma taasakalu distsipliini ja mõistmise vahel, et säilitada usalduslik suhe õpilasega ja vältida konfliktide süvenemist.

Läbiviidud uuringu tulemused näitavad, et ATH-ga õpilastele võib algkooli matemaatikaõpe olla edukam kui humanitaarainete omandamine. Õpetajate hinnangul võib see tuleneda asjaolust, et lapsed puutuvad juba enne kooli alustamist kokku matemaatika põhikontseptsioonidega, nagu arvutamine, mida nad õpivad igapäevaelus või lasteaias.

*Just sellepärast jäid sellised ained nagu inimeseõpetus ja teised humanitaaraineid neil nõrgemaks, aga matemaatika läks alati paremini. Ma arvan, et see on sellepärast, et juba lapsepõlvest saati tegelesid nad sellega – ema luges nendega koos, nad lugesid trepiastmeid. Kui küsiti, kui vana sa oled, siis näidati sõrmedel. Nad orienteeruvad väga hästi arvudes. (Õpetaja 4)*

Teises kooliastmes muutub aga olukord keerukamaks, eriti geomeetria valdkonnas. Mitmed õpetajad tõid välja, et geomeetria ülesanded, mis nõuavad töövahendite nagu sirkli, joonlaua ja joonestuskolmnurga kasutamist, osutuvad ATH-ga õpilastele keeruliseks nõrga peenmotoorika pärast. Teised aga ütlesid, et geomeetria on lihtne, kui algebra, kuna seal on palju jooniseid, näitlikustamist.

*Ei oska käsitleda sirkli, pean täiesti koos tegema. (...) Kolmnurga joonestamine, mediaani tõmbamine – need kõik tuleb teha samm-sammult koos. Nad ei saa iseseisvalt hakkama. (Õpetaja 2)*

*Geomeetria oli nende jaoks tänu joonisele, et me saame siit, siit vaadata ja peaaegu et käega katsuda ja, ja, ja see oli nende jaoks siis natuke lihtsam. (Õpetaja 5)*

### 3.2. ATH õpilase õpetajapoolne toetamine matemaatika õppimisel

Intervjuude põhjal ilmnes, et õpetajad ei kasuta ATH-ga õpilaste toetamisel ühtset, „kõige tõhusamat“ õpetamismeetodit, vaid lähtuvad paindlikest ja individuaalselt kohandatud strateegiatest. Kõik intervjuueeritud õpetajad rõhutasid, et efektiivne tugi eeldab süstemaatilist juhendamist, selgelt struktureeritud ülesandeid ja usaldusväärset suhet õpetaja ja õpilase vahel. ATH-ga õpilased vajavad õpetajate hinnangul sagedamini lihtsustatud ja õpilase keelde sõnastatud ülesandeid, mis on jagatud loogilisteks etappideks. See aitab neil mõista ülesande sisu ning suurendab iseseisva töö edukust. Õpetajad tõid esile, et keerukate mõistete puhul tuleb vältida võõrsõnu ning kasutada kujundlikku ja lapsele arusaadavat keelt.

*Noh, ma olen lihtsalt teinud osadeks, näiteks kergemalt sõnastused, noh, räägime läbi need sõnastused või teeme nende jaoks lihtsamaks, lapse keelde, millest nad aru saaksid. Et nendel ei oleks midagi arusaamatut. Võõrsõnu ei tohiks seal olla. Siis kas liigendame või paneme kindlad reeglid, kuidas me täpselt teeme... Ja noh, pidev selline sagedane kinnitus ka, et kas nad on õigesti teinud või valesti või on nad valel teel. (Õpetaja 2)*

*Iseseisva töö ajal aitan õpilasel planeerida tegevusi ja ülesannete lahendamise käiku. Kordame koos algoritme ja reegleid, jagan keerulised ülesanded etappideks. Pärast iga etappi kontrollin sooritust, julgustan ja kiidan juba tehtud töö eest, aidates tal nii ülesanne lõpuni viia. (Õpetaja 1)*

Uurimustest selgus, et visuaalsed abivahendid ja mängulised tegevused on õpetajate kogemusel tõhusad vahendid ATH-ga õpilaste kaasamiseks ja tähelepanu hoidmiseks. Õpetajad rõhutasid, et sellised vahendid aitavad vähendada vaimset ülekoormust, toetavad keskendumist ning muudavad õppimise õpilasele arusaadavamaks ja huvitavamaks. Kogenud õpetajad kasutasid õppematerjale, mis olid spetsiaalselt kohandatud õpiraskustega õpilastele – näiteks suureformaadilised töövihikud, milles oli vähe teksti, selge ülesehitus ja hajutust vähendav kujundus.

*Ma töötasin töövihikuga, mis on just spetsiaalselt tehtud õppimiskõikumistega lastele. Eve Värvi on autor. Seal on kõik suures kirjas, minimaalne info, et tähelepanu ei hajuks. (...) Ma annan neile ka ülesandeid lihtsalt valgel paberil, kuhu nad kirjutavad ainult vastused. (...) Muidu nad lihtsalt ei suuda orienteeruda töövihikus. (...) Nad väga armastavad mini-robotit, mesimumm-põhjal toimuvad ülesanded – see hoiab nende huvi üleval ja suunab tööle. (Õpetaja 4)*

Lisaks visuaalsetele vahenditele tõid õpetajad esile kehalise aktiivsuse ja mängulise liikumise positiivset mõju õppimisele. ATH-ga laste puhul aitab liikumine maandada sisemist rahutust ning soodustab aktiivset osalemist.

*Liikumismängud, näiteks mäng „Jah või ei” või kaartide vahetus ülesannetega, sobivad eriti hästi. Õpilased liiguvad, lahendavad partneri ülesande, vahetavad kaarte, otsivad uue partneri – sobib hästi korrutustabeli harjutamiseks. Esimeses*

*kooliastmes võib kasutada ka erinevaid mängu, näiteks matemaatilisi tangrame ja ringülesandeid. Samuti nendele meeldib Kahoot. (Õpetaja 1)*

Samuti uuringud näitasid, et rahulik ja toetav suhtlusviis on ATH-ga õpilaste õpetamisel üks olulisemaid tegureid. Õpetajad rõhutasid, et vastasseisude ja konfliktiolukordade vältimine aitab säilitada kontakti ja usalduslikku suhet õpilasega, mis omakorda loob soodsama aluse edasiseks õppimiseks. Oluliseks peeti rahulikku, heatahtlikku ja kannatlikku tooni, mis aitab ennetada negatiivseid reaktsioone ning toetab õpilase koostöövalmidust. Mõned õpetajad ka tõid välja, et sellises suhtluses võib kasuks tulla ka sobiv huumorimeel, mis aitab pingeid maandada ning luua sõbralikuma õhkkonna.

*Kõige hullem asi on see, kui sa ta tülli keerad, et sa surud peale oma nõudmisi. (...) Ja siis tuleb lihtsalt konflikt. Ja selle konfliktiga ei tule enam mitte midagi välja. (...) Et õpetaja peab olema siin nagu... noh, tõesti niisugune lõputult kannatlik ja lihtsalt lootma, et üks päev tuleb see parem päev ja me saame tööle hakata. (...) (Õpetaja 3)*

Kogenumad õpetajad tõid esile, et nende oskus ATH õpilastega toime tulla on aja jooksul märgatavalt arenenud. Paljud õppisid kogemuse kaudu paremini mõistma, kuidas vältida konflikte, märgata individuaalseid vajadusi ja kohandada oma käitumist vastavalt õpilase reageeringutele.

*Kui uus laps klassi tuli, siis vahel sain ikka oma vitsad kätte – ei tundnud teda veel. (...) Aga sain aru, et mõnega ei tohi vigu näpuga näitama minna. (...) Mõni tahab tähelepanu, mõni ei taha üldse, et keegi tema juurde tuleb. (...) Tuli õppida ja harjuda, et igaüks ongi erinev – ja see ongi meie töö. (Õpetaja 5)*

ATH-ga õpilaste toetamine ei ole üksnes õpetaja individuaalne ülesanne, vaid eeldab laiapõhjalist koostööd tugispetsialistide ja lapsevanematega. Õpetajad rõhutasid, et kõige tõhusam tugi tekib siis, kui kool ja kodu tegutsevad ühise eesmärgi nimel, toetades lapse arengut järjepidevalt ja mõlemas keskkonnas. Õpetajate kogemuste põhjal on lapsevanemate aktiivne osalus ja pidev suhtlus õpetajatega üks peamisi edutegureid.

*Selle poisi ema tegi väga hoolega koostööd kooliga – kogu aeg suheldi õpetajatega. See oli minu jaoks musternäidis, et laps, kellel on ATH, saabki toetust ainult siis, kui kool ja kodu teevad koostööd. (Õpetaja 3)*

Lisaks kodu ja kooli koostööle tõsteti esile väikeklasside ja õpiabitundide väärtust, kus õpetaja saab kiiremini märgata lapse vajadusi ja reageerida individuaalselt.

*Väikeklassis on 6 õpilast – siis saab kohe reageerida. Meie ei tea alati ametlikku diagnoosi, aga me töötame lapsega, lähtudes tema käitumisest ja vajadustest. Mõnel juhul annab psühholoog suunamise väikeklassi ja siis me saame tõesti igat last toetada. (Õpetaja 4)*

Õpetajad tõid korduvalt esile, et ATH-ga õpilased ei õpi samal viisil nagu nende eakaaslased ning vajavad oluliselt rohkem struktuuri, kordust ja individuaalset juhendamist.

Õpetajate sõnul vajavad need õpilased selgeid, konkreetseid juhiseid, stabiilset päevakava ning ülesannete loogilist ülesehitust, mis aitavad neil keskenduda ja ülesannetega edukalt toime tulla.

*Noh, nendega peab olema hästi, hästi järjekindel. Nendel ka peavad olema niisugused kindlad, kindlad põhimõtted, kindel rutiin. Kuidas reeglid peavad paigas olema selles mõttes, et kuidas me nagu lahendame. Ja siis nad vajavad rohkem selgitamist, üks, üks kord, kui räägid sa tahvli ees, siis pead ikka nende juures käima, eraldi selgitama.* (Õpetaja 2)

Samas rõhutasid õpetajad ka seda, et ATH ei avaldu igal lapsel ühtemoodi ning erinevused õppimisstiilis ja suhtlemisvajaduses võivad olla väga erinevad. Ühed vajavad rohkem tähelepanu ja sotsiaalset kontakti, teised aga eelistavad distantsti ja vaikust.

*Üks poiss tahtis kogu aeg tähelepanu – talle meeldis, kui ma tema ümber tiirutan. Teine jälle istus taga, palus, et ma ei tuleks tema juurde – temale oli oluline, et teda ei märgataks. (...) Nende vajadused on seinast sein, ja õpetaja peab oskama neid märgata.* (Õpetaja 5)

Mitmed õpetajad kasutavad ATH-ga õpilaste toetamiseks lihtsaid, kuid tõhusaid rahunemis- ja liikumisstrateegiaid, mis aitavad vähendada rahutust ning toetavad keskendumisvõimet.

*(...) on vaja luua täiesti rahulik ja turvaline keskkond, eriti kui neil tekivad tugevad emotsioonid. Me õpetame neile ka kindlaid võtteid, kuidas sellega toime tulla – näiteks ütlem: sa võid sügavalt hingata, minna nägu pesema või mõneks ajaks üksinda olla, istuda näiteks toolil või diivanil.* (Õpilane 4)

#### 4. Arutelu

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk oli välja selgitada, millised on õpetajate tähelepanekud ATH-ga õpilaste eripärade kohta matemaatikaõppes ning milliseid meetodeid ja strateegiaid õpetajad kasutavad nende õpilaste toetamiseks ja õpiedukuse suurendamiseks. Selles peatükis võrreldakse tulemusi teoreetilises ülevaates esitatuga ning esitatakse vastav arutelu.

Esimesele uurimisküsimusele „Milliseid eripärasid märkab õpetaja ATH-ga õpilaste juures, kui nad matemaatikat õpivad?“ antud vastused näitavad, et õpetajad on täheldanud mitmeid raskusi, mis mõjutavad oluliselt nende õpilaste toimetulekut matemaatikaõppes. Õpetajad tõid esile keskendumisraskused, impulsiivsuse, emotsionaalse labiilsuse, raskused ülesannete lõpuleviimisega ning nõrga funktsionaalse lugemisoskuse kui peamised probleemid, mis mõjutavad ATH-ga õpilaste toimetulekut matemaatikas. Need tähelepanekud on kooskõlas varasemate uuringutega. Näiteks Kutscher (2008) ning Koolmeister jt (2024) on rõhutanud, et ATH-ga õpilaste õpiraskused on sageli seotud tähelepanematuse, töömälu ja planeerimisoskuse puudulikkuse ning impulsiivse käitumisega. Samuti kinnitas Aavik (2011),

et selliste sümptomite tõttu võivad õpilased tundidesse hilineda, olla unised või loiid, vältida suhtlust õpetajaga, või vastupidi, käituda provokatiivselt. Reinpalu (2022) lisab, et koolis käimine võib neile tunduda tüütu ja stressirohke.

Tulemused viitavad ka madalale enesehinnangule ja motivatsioonile, millele võivad kaasa aidata sotsiaalsed hoiakud ja keskkond, näiteks pere või sugulased. Kõik intervjueritud õpetajad tõid esile, et ATH-ga õpilastel on sageli raskusi pikemaajalise keskendumisega ning nad kaotavad kiiresti huvi – eriti keerukate, abstraktsete või mitmeetapiliste ülesannete puhul. Tekstipõhised ülesanded kujutavad endast paljudele tõsist väljakutset, mitte niivõrd arvutamisoskuse, vaid pigem sõnalise info mõistmise ja konteksti seostamise raskuste tõttu. Ka Padrik ja Hallap (2020) kinnitavad, et ATH-ga õpilastel esineb probleeme tekstide mõistmisel ning ülesande sõnastusse süvenemisel. Nad kipuvad lahendama ülesannet impulsiivselt, ilma olukorda täielikult mõistmata, mis viib sageli ebaõigete lahendusteni. See impulsiivne lähenemine võib viidata raskustele järeltuste tegemisel, nagu on välja toonud Kutscher (2008) ja Koolmeister jt (2024) – laps ei õpi varasematest kogemustest ning kordab samu vigu. Mõned õpetajad märkisid, et kuigi õpilane võib tunduda teemast aru saavat, võib ta iseseisvalt töötades, näiteks kodu- või kontrolltöös, siiski hätta jääda. Seda kinnitavad veel DuPaul ja Langberg (2015) ning see võiks olla seotud täidesaatvate funktsioonide häiretega.

Õpetajad kinnitasid, et käitumuslikud ja emotsionaalsed eripärad avalduvad sageli viisil, mis võib koolikeskkonnas segadust tekitada – õpilased võivad karjuda, ropendada, rääkida väga valjult või ebasobivalt, mis muudab õpetaja töö keeruliseks. Padrik ja Hallap (2020) toovad välja, et ATH-ga laste käitumine eristub teiste õpilaste omast, ja Dobbs jt (2006) leiavad, et sellised raskused võivad pärssida matemaatiliste oskuste arengut juba varases kooliastmes. Oluline on, et õpetajad ei tõlgenda neid käitumisi pahatahtlikkuse või distsipliiniprobleemidena, vaid pigem ATH-le omaste sisemiste raskuste – ärevuse, väsimuse või ülekoormatuse – väljendusena.

Üks huvitav ja osaliselt vastuoluline tähelepanek ilmnas geomeetria õpetamisel. Kuigi Kabrits (2018) toob oma bakalaureusetöös esile, et ATH-ga laste peenmotoorika on sageli nõrk, mis võib raskendada joonestamist ning geomeetriliste ülesannete lahendamist, märkisid mõned õpetajad, et geomeetrias kasutusel olev visuaalne ja konkreetne käsitusviis võib osadele õpilastele paremini sobida. See viitab sellele, kui individuaalsed võivad olla õppimisviisid isegi sarnase diagnoosiga laste seas.

Kokkuvõttes saab väita, et õpetajate tähelepanekud ATH-ga õpilaste õppimise kohta matemaatikas haakuvad hästi neuropsühholoogiliste iseärasustega, mida kirjeldatakse

teaduskirjanduses. Samuti ilmnes, et õppimist mõjutavad tugevalt õpilaste emotsionaalne seisund ja sotsiaalsed suhted, mistõttu ei saa matemaatikaõpet käsitleda isoleeritult, vaid see peaks olema osa laiemast toetussüsteemist.

Teisele uurimisküsimusele „Kuidas õpetaja ATH-ga õpilast matemaatika õppimisel toetab?“ antud vastused näitasid, et õpetajad ei kasuta üht kindlat või universaalset õpetamismeetodit, vaid toetuvad individuaalselt kujundatud strateegiatele, mis vastavad konkreetse õpilase vajadustele. Õpetajad rõhutasid, et ATH-ga õpilastele on oluline selge ja läbipaistev tunnistruktuur, mis aitab neil paremini mõista ülesannete sisu ja suurendab iseseisva töö edukust. Sellise struktuuri olulisust kinnitab ka Flick (2010), kelle sõnul toetab selge ülesehitus ATH-ga laste eneseregulatsiooni ja keskendumisvõimet.

Lisaks selgus, et õpetajad kasutavad mitmesuguseid visuaalseid abivahendeid ja mängulisi tegevusi, et hoida õpilaste tähelepanu ja suurendada õppetöö kaasatust. Tõhusateks peeti erinevaid tehnoloogilisi vahendeid (nt nutiseadmeid ja interaktiivseid keskkondi), spetsiaalseid töövihikuid ATH-ga õpilastele, liikumis- ja vaheldustegevusi (nt liikumismängud, tangrammid, ringülesanded, Kahoot jms). Sellised vahendid aitavad õpetajate kogemuse põhjal õpilastel paremini keskenduda ning loovad positiivsema ja aktiivsema õpikeskkonna.

Lisaks eelnevale selgus, et rahulik ja toetav suhtlemisviis on ATH-ga õpilaste õpetamisel üks olulisemaid tegureid. Intervjuueritid õpetajad rõhutasid, et vastasseisude vältimine, kannatlikkus ja selge, positiivne kommunikatsioon loovad aluse usalduslikuks suhteks, mis on õppeprotsessi edukuse eelduseks. Flick (2010) ja Reinpalu (2022) kinnitavad samuti, et emotsionaalselt turvaline õpikeskkond ja rahulik õpetamisstiil aitavad ATH-ga õpilastel paremini keskenduda ning toime tulla oma emotsioonidega. Mõned õpetajad mainisid, et ka sobiv huumor aitab pingeid maandada ja parandab koostööd.

Kogenumad õpetajad tõid välja, et oskus ATH-ga õpilastega toime tulla on aja jooksul arenenud ning põhineb ennekõike praktilisel kogemusel. See kinnitab, et õpetajate professionaalne areng ja refleksioon mängivad olulist rolli erivajadustega õpilaste toetamisel. Õpetajad märkisid, et iga ATH-ga õpilane on erinev ning efektiivne toetamine eeldab paindlikku lähenemist ja õppija individuaalsete vajaduste tundmist. Ka Koolmeister jt (2024) ja Evans jt (2014) toovad välja, et diferentseeritud lähenemine, pidev kohandamine ja õppimisoskuste õpetamine aitavad toetada ATH-ga õpilaste arengut.

Olulise tähelepanekuna rõhutasid õpetajad kooli ja kodu koostöö tähtsust – kõige tulemuslikumaks peeti olukordi, kus vanemad olid aktiivselt kaasatud ja õpetajatega regulaarses suhtluses. Reinpalu (2022) ning Flick (2010) rõhutavad, et järjepidev koostöö

õpetaja, lapsevanema ja tugispetsialistide vahel aitab ennetada konflikte ning toetada lapse toimetulekut koolis ja väljaspool seda. Samuti tõsteti esile väikeklasside ja õpiabitundide positiivset mõju, kus õpetajal on võimalik kiiremini reageerida ja pakkuda personaalsemat tuge.

Intervjuudes tõid õpetajad esile, et ATH-ga õpilased vajavad struktuuri, kordust, kindlat päevakava ning selgeid ja konkreetseid juhiseid. See haakub hästi teoorias kirjeldatud täidesaatvate funktsioonide puudujääkidega, mille tõttu võib neil olla raskusi planeerimise, keskendumise ja ülesannete lõpuleviimisega (Kabrits, 2018; Koolmeister *et al.*, 2024).

Õpetajate kogemuste põhjal aitavad just need toetavad praktikad ATH-ga õpilastel säilitada keskendumisvõimet ja ennetada probleemset käitumist.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et uurimistulemused kinnitavad senises teaduskirjanduses kirjeldatud tähelepanekuid ATH-ga õpilaste vajadustest ja toetamise võimalustest. Uuringust ilmnes, et tõhus õpetamisstrateegia ATH-ga õpilaste puhul ei ole ühetaoline, vaid tugineb paindlikkusele, toetavale suhtlusele, struktureeritud õpikeskkonnale ning tihedale koostööle kooli ja kodu vahel. Õpetajate tähelepanekud kinnitasid, et kõige olulisemad on õpetaja valmisolek kohanduda, õpilast mõista ning tema eripäradega arvestada.

Siinse töö piiranguks on valimi väiksus – uuringus osales vaid viis õpetajat, mistõttu saadud tulemused ei esinda kogu õpetajaskonna vaateid ega erinevaid õppekeskkondi. Samas näitab see valim, et teema on väga oluline ning väärrib edasist uurimist ja tähelepanu. Väike valim võib olla seotud sellega, et õpetajad ei pruugi alati olla teadlikud õpilaste ATH-st või eelistavad sellest temast mitte rääkida. Samuti võivad koolijuhid ja teised spetsialistid, nagu koolipsühholoogid, sotsiaalpedagoogid ja eripedagoogid, olla temast vähem teadlikud. See omakorda näitab, et teema vajab laiemat teadvustamist ja arendamist nii koolides kui ka haridussüsteemis tervikuna. Oluline on, et õpetajad, koolijuhid ja teised haridustöötajad pööraksid rohkem tähelepanu sellele, et mõista õpilaste käitumise võimalikke põhjuseid – et probleemid keskendumise, käitumise või õppeedukusega ei tulene tingimata õpilase võimetest või motivatsioonist, vaid võivad olla seotud tähelepanu- ja käitumishäiretega. See teadlikkus aitab paremini tuvastada ja toetada neid õpilasi, kellel võib olla ATH, kuid kelle diagnoos on veel kinnitamata või märkamata.

## **Tänuõnad**

Soovin südamest tänada kõiki, kes mind bakalaureusetöö kirjutamisel toetasid ning jagasid väärtuslikku teavet ja tagasisidet. Eriti tänan oma juhendajaid, kelle abita töö valmimine poleks olnud võimalik – nende toetus, tagasiside, metoodikaalane nõustamine ja väärtuslike allikate jagamine aitasid mind igal sammul. Tänan ka bakalaureusetöö seminari juhendajat ning keelenõustajaid, kelle abi oli oluline töö lõppviimistlemisel. Samuti olen väga tänulik õpetajatele, kes olid valmis oma kogemusi jagama, ning sugulastele, kes aitasid mul intervjuudeks osalejaid leida.

## **Autorsuse kinnitus**

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

Aleksei Petrov

/allkirjastatud digitaalselt/

22.05.2025

## Kasutatud kirjandus

- Aavik, A. (2011). Aktiivsus- ja tähelepanuhäirega õpilane. *Internetikursuse õppematerjal. Tartu Ülikool*, 1-42. <https://core.ac.uk/download/pdf/14486604.pdf>
- Adams, J. W., Snowling, M. J., Hennessy, S. M., & Kind, P. (1999). Problems of behaviour, reading and arithmetic: Assessments of comorbidity using the Strengths and Difficulties Questionnaire. *British Journal of Educational Psychology*, 69(4), 571-585.
- Biederman, J. (2005). Attention-deficit/hyperactivity disorder: a selective overview. *Biological psychiatry*, 57(11), 1215-1220.  
<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.10.020>
- Brock, S. E., Grove, B., & Searls, M. (2010). ADHD: Classroom interventions. Helping children at home and school III: Handouts from your school psychologist, S8H5-S8H5.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (5th ed.)*. SAGE Publications.  
[https://spada.uns.ac.id/pluginfile.php/510378/mod\\_resource/content/1/creswell.pdf](https://spada.uns.ac.id/pluginfile.php/510378/mod_resource/content/1/creswell.pdf)
- Dobbs, J., Doctoroff, G. L., Fisher, P. H., & Arnold, D. H. (2006). The association between preschool children's socio-emotional functioning and their mathematical skills. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 27(2), 97-108.  
<https://doi.org/10.1016/j.appdev.2005.12.008>
- DuPaul, G. J., Langberg, J. M. (2015). Educational impairments in children with ADHD. In R. A. Barkley (Eds.), *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment* (pp. 169–190). The Guilford Press.
- DuPaul, G. J., & Stoner, G. (2014). *ADHD in the schools: Assessment and intervention strategies*. Guilford Publications.
- Evans, S. W., Owens, J. S., & Bunford, N. (2014). Evidence-based psychosocial treatments for children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of clinical child & adolescent psychology*, 43(4), 527-551.  
<https://doi.org/10.1080/15374416.2013.850700>
- Evenden, J. L. (1999). Varieties of impulsivity. *Psychopharmacology*, 146(4), 348-361.
- Flick, G. L. (2010). *Managing ADHD in the K-8 classroom: A teacher's guide*. Corwin Press.
- Hart, S. A., Petrill, S. A., Willcutt, E., Thompson, L. A., Schatschneider, C., Deater-Deckard, K., & Cutting, L. E. (2010). Exploring how symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder are related to reading and mathematics

- performance: General genes, general environments. *Psychological science*, 21(11), 1708-1715. <https://doi.org/10.1177/0956797610386617>
- Jõgi, M. (2018). *Õpetaja ja lapsevanema hinnang kerge intellektipuudega õpilase käitumisele ja hüperaktiivsuse seos õpilase matemaatilise edukusega Goodmani tugevuste ja raskuste küsimustiku põhjal* [magistritöö, Tartu Ülikool]. DSpace. <http://hdl.handle.net/10062/62298>
- Kabrits, K. (2018). *Aktiivsus– ja tähelepanuhäirega laste sensomotoorne areng ning häire füsioterapeutiline käsitus* [bakalaureusetöö, Tartu Ülikool]. DSpace. <http://hdl.handle.net/10062/68703>
- Kivirähk-Koor, T. (2024). *Õpik kõrgkoolidele*. P. Häidkind, & P. Soodla (toim), *Erivajadustega õppijad Eesti haridussüsteemis: märkamine, hindamine ja õpetamine* (lk 465-488). TÜ Kirjastus.
- Koolmeister, M., Pruulmann, K., & Männamaa, M. (2024). *Õpik kõrgkoolidele*. P. Häidkind, & P. Soodla (toim), *Erivajadustega õppijad Eesti haridussüsteemis: märkamine, hindamine ja õpetamine* (lk 379-382). TÜ Kirjastus.
- Kutscher, M. L. (2008). *ADHD-living without brakes*. Jessica Kingsley Publishers.
- Lepik, K., Harro-Loit, H., Kello, K., Linno, M., Selg, M., & Strömpl, J. (2014). *Intervjuu. Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas*. Tartu Ülikool. <https://samm.ut.ee/intervjuu>
- Mayring, P. (2014). *Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution*. Klagenfurt. [https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/39517/ssoar-2014-mayring-Qualitative\\_content\\_analysis\\_theoretical\\_foundation.pdf](https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/39517/ssoar-2014-mayring-Qualitative_content_analysis_theoretical_foundation.pdf)
- Merrell, C., & Tymms, P. B. (2001). Inattention, hyperactivity and impulsiveness: Their impact on academic achievement and progress. *British journal of educational psychology*, 71(1), 43-56.
- Padrik, M., & Hallap, M. (2020). *MITMEKEELNE ERIVAJADUSEGA ÕPILANE KOOLIS*. [https://sisu.ut.ee/sites/default/files/ranne/files/kasiraamat\\_mitmekeelne\\_erivajadusega\\_opilane\\_koolis.pdf](https://sisu.ut.ee/sites/default/files/ranne/files/kasiraamat_mitmekeelne_erivajadusega_opilane_koolis.pdf)
- Põhikooli riiklik õppekava (2011). *Riigi Teataja I 14.01.2011, 1* <https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014020>
- Reinpalu, R. (2022). *ATH lapse ja tema perekonna toimetuleku toetamine* [lõputöö, Tallinna Tehnikakõrgkool]. TTK DSpace. <https://dspace.ttk.ee/items/f9fad214-0fed-461d-b534-29bbb81c9576>

- Schmiedeler, S., & Schneider, W. (2014). Attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD) in the early years: Diagnostic issues and educational relevance. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 19(3), 460-475.  
<https://doi.org/10.1177/1359104513489979>
- Simonoff, E., Pickles, A., Wood, N., Gringras, P., & Chadwick, O. (2007). ADHD symptoms in children with mild intellectual disability. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 46(5), 591-600.  
<https://doi.org/10.1097/chi.0b013e3180323330>
- Steer, J., & Horstmann, K. (2011). *Aktiivsus- ja tähelepanuhäirega laste ja noorte abistamine õppetöös. Õppetöö ja elumuutustega toimetuleku käsiraamat*. Kunst.
- Sturm, A., Rozenman, M., Piacentini, J. C., McGough, J. J., Loo, S. K., & McCracken, J. T. (2018). The effect of neurocognitive function on math computation in pediatric ADHD: Moderating influences of anxious perfectionism and gender. *Child Psychiatry & Human Development*, 49, 822-832. <https://doi.org/10.1007/s10578-018-0798-4>
- Zentall, S. S., & Ferkis, M. A. (1993). Mathematical problem solving for youth with ADHD, with and without learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 16(1), 6-18.  
<https://doi.org/10.2307/1511156>
- Teaching and managing students with ADHD: systems, strategies solutions*. (2018).  
<https://www.adhdfoundation.org.uk/wp-content/uploads/2022/03/Teaching-and-Managing-Students-with-ADHD.pdf>
- Vapper, T. (2023, 1. detsember). Kui õpilasel on aktiivsus- ja tähelepanuhäire. *Õpetajate leht*.  
<https://opleht.ee/2023/12/kui-opilasel-on-aktiivsus-ja-tahelepanuhaire/>
- Vilms, M. (2016, 4. märts). KÜSIMUS – Mida soovitate õpetajale, et ATH-ga õpilasega toime tulla? *Õpetajate leht*.  
<https://opleht.ee/2016/03/kusimus-mida-soovitate-opetajale-et-ath-ga-opilasega-toime-tulla/>
- Weyandt, L. L., & DuPaul, G. (2006). ADHD in college students. *Journal of attention disorders*, 10(1), 9-19. <https://doi.org/10.1177/1087054705286061>
- Õunapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. Tartu Ülikool.  
<https://dspace.ut.ee/server/api/core/bitstreams/3538e168-6012-4e90-8484-4bb59be8b14a/content>

## Lisad

### Lisa 1. Informeeritud nõusolek töös osalemiseks (eesti keeles)

#### Lisa 1.1. Õpetaja nõusoleku vorm (eesti keeles)

Tere!

Olen Tartu Ülikooli „*Loodus- ja reaalarvude õpetamine põhikoolis*” eriala kolmanda aasta üliõpilane Aleksei Petrov, spetsialiseerumas matemaatika- ja informaatikaõpetajaks. Kirjutan bakalaureusetööd teemal „*Aktiivsus- ja tähelepanuhäirega põhikooliõpilaste toetamine matemaatikaõppes: õpetajate tähelepanekud ja õpetamisstrateegiad*”.

Uuringu raames viin läbi intervjuusid õpetajatega, kellel on töökogemus ATH õpilastega. Eesmärk on koguda andmeid, mis aitavad paremini mõista, kuidas õpetajad neid õpilasi toetavad, milliseid õpetamisstrateegiaid nad kasutavad ning milliseid tähelepanekuid nad on teinud ATH õpilastega töötades.

Enne intervjuud saadetakse õpetajatele küsimused tutvumiseks, et tagada, et nad on vestluseks ette valmistunud ja tunnevad end mugavalt. Intervjuu koosneb sissejuhatusest ja 16 küsimusest ning kestab orienteeruvalt 30–40 minutit. Andmete analüüsimiseks ja tulemuste koostamiseks salvestatakse intervjuud, kuid pärast bakalaureusetöö kaitsmist salvestised kustutatakse. Tulemusi esitatakse anonüümselt, mistõttu ei ole vastuseid võimalik konkreetse isikuga seostada.

Kas olete nõus intervjuus osalema?

Jah, nõustun.

Ei, ei nõustu.

## **Lisa 1.2.** Intervjuu kava (eesti keeles)

Tere!

Suur tänu, et olete nõus osalema selles intervjuus.

Mina olen Aleksei Petrov, Tartu Ülikooli matemaatika- ja informaatikaõpetaja eriala tudeng.

Oma bakalaureusetöö raames viin Teiega läbi intervjuu, et paremini mõista, kuidas matemaatikaõpetajad toetavad ATH õpilasi ning milliseid õpetamisstrateegiaid nad kasutavad.

Intervjuu kestab ligikaudu 30–40 minutit ning vestlus salvestatakse, et saaksin hiljem vastuseid täpsustada ja põhjalikum andmeid analüüsida. Kõik vastused jäävad konfidentsiaalseks – Teie nime oma töös ei kasutata ning salvestised kustutatakse päev pärast lõputöö kaitsmist.

Kas need tingimused sobivad Teile? Kas Teil on mingeid küsimusi enne alustamist?

Enne intervjuu algust palun tutvuge ATH-d käsitleva tekstiga.

Aktiivsus- ja tähelepanuhäire (ATH) on neurobioloogiline seisund, mida iseloomustab püsiv tähelepanuhäire, hüperaktiivsus ja impulsiivsus. ATH-ga õpilastel esineb sageli raskusi keskendumise, töömälu, planeerimise ja organiseerimisega, mis mõjutab nende õpitulemusi ja sotsiaalseid suhteid. ATH-ga õpilastel võib koolis olla keeruline juhiseid järgida, ülesandeid lõpuni teha ning uusi teadmisi meelde jätta. Eriti matemaatikas võib see põhjustada raskusi arvutamises, tekstülesannete mõistmises ja loogilises mõtlemises.

### **Üldised küsimused**

1. Kui kaua olete töötanud õpetajana ning millises kooliastmes õpetate matemaatikat?
2. Kui sageli olete kohanud ATH õpilasi oma klassides?

### **ATH õpilaste eripärad matemaatikaõppes**

3. Milliseid raskusi täheldate ATH-ga õpilastel matemaatikat õppides?
4. Millised matemaatilised teemad või oskused on Teie kogemuse põhjal ATH-ga õpilastele kõige keerulisemad ning milliseid raskusi nad nende omandamisel kogevad?
5. Milliseid käitumuslikke või emotsionaalseid eripärasid olete ATH-ga õpilaste puhul täheldanud, mis mõjutavad nende matemaatikaõppes osalemist?
6. Mille poolest ATH õpilaste õppimine erineb oluliselt ülejäänud klassi õpilaste omast?

### **Õpetamisstrateegiad ja meetodid ning isiklikud kogemused ja arvamused**

7. Milliseid meetodeid ja lähenemisviise kasutate ATH-ga õpilaste toetamiseks matemaatikatundides?
8. Kuidas kohandate õppetööd või ülesandeid ATH-ga õpilaste jaoks?
9. Kuidas kasutate õppetöös tehnoloogilisi lahendusi (nt õppemängud, interaktiivsed töölehed) ATH-ga õpilaste toetamiseks?
10. Kuidas aitate ATH-ga õpilastel paremini keskenduda ja vältida kergesti häirivate tegurite mõju?
11. Millised on teie suurimad väljakutsed ATH-ga õpilaste õpetamisel?
12. Millised strateegiad või lähenemisviisid on Teie kogemuse põhjal ATH-ga õpilaste toetamisel kõige tõhusamad olnud ning milliseid muutusi olete nende rakendamisel märganud?
13. Kuidas hindate oma valmisolekut ja oskusi ATH-ga õpilaste õpetamiseks? Kas tunnete vajadust täiendava koolituse järele?

#### **Tugisüsteem ja koostöö**

14. Millist erialast koolitust või juhendamist olete saanud ATH-ga õpilaste toetamiseks ning kuidas on see Teie õpetamispraktikat mõjutanud? (Valimi kirjeldus)
15. Kuidas toimub koostöö tugispetsialistide ja lapsevanematega, et toetada ATH-ga õpilaste matemaatikaõpet?
16. Millist lisatuge või muudatusi kooli tasandil peate oluliseks ATH-ga õpilaste paremaks toetamiseks matemaatikaõppes?

## **Lisa 2.** Informeeritud nõusolek töös osalemiseks (vene keeles)

### **Lisa 2.1.** Õpetaja nõusoleku vorm (vene keeles)

Здравствуйте!

Я Алексей Петров, студент третьего курса Тартуского университета по специальности *„Преподавание естественных и точных наук в основной школе”*, с углубленной специализацией в области преподавания математики и информатики.

Я пишу бакалаврскую работу на тему *„Поддержка учеников основной школы с синдромом дефицита внимания и гиперактивности в обучении математике: наблюдения учителей и стратегии преподавания”*.

В рамках исследования я провожу интервью с учителями, имеющими опыт работы с учениками с СДВГ. Цель – собрать данные, которые помогут лучше понять, как учителя поддерживают таких учеников, какие методики преподавания они используют и какие наблюдения делают в процессе обучения, работая с учениками, у которых СДВГ.

Перед интервью учителя получают вопросы для ознакомления, чтобы иметь возможность подготовиться и чувствовать себя комфортно во время беседы. Интервью состоит из вводной части и 16 вопросов, а его продолжительность составляет примерно 30–40 минут.

Для анализа данных и подготовки результатов интервью записываются, но после защиты бакалаврской работы все записи будут удалены. Результаты исследования представлены анонимно, поэтому ответы нельзя будет связать с конкретным человеком.

Согласны ли Вы принять участие в интервью?

- Да, соглашаюсь.
- Нет, не соглашаюсь.

## **Lisa 2.2. Intervjuu kava (vene keeles)**

Здравствуйте!

Прежде всего, хочу поблагодарить Вас за готовность принять участие в интервью.

Меня зовут Алексей Петров, я учусь в Тартуском университете на учителя математики и информатики. В рамках своего бакалаврского исследования я провожу с Вами интервью, чтобы понять, как учителя математики поддерживают учеников с СДВГ и какие методы преподавания они используют.

Интервью займет примерно 30–40 минут, и я буду его записывать, чтобы впоследствии уточнить высказывания и провести более детальный анализ. Все ответы будут конфиденциальными – Ваше имя в работе не упоминается, а записи будут удалены на следующий день после защиты диплома.

Вас устраивают такие условия? Есть ли у Вас вопросы?

Перед началом интервью прошу Вас ознакомиться с текстом о СДВГ.

Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) – это нейробиологическое состояние, которое характеризуется постоянной невнимательностью, гиперактивностью и импульсивностью. Ученики с СДВГ часто испытывают трудности с концентрацией внимания, рабочей памятью, планированием и организацией, что влияет на их успеваемость и социальные отношения. В школе им может быть сложно следовать инструкциям, выполнять задания до конца и запоминать новую информацию. В математике это особенно выражается в затруднениях при выполнении вычислений, понимании текстовых задач и развитии логического мышления.

### **Общие вопросы**

1. Как долго Вы работаете учителем, и в какой школьной ступени преподаете математику?

2. Как часто вы встречаете учеников с СДВГ в своих классах?

### **Особенности учеников с СДВГ в изучении математики**

3. Какие трудности, по вашему наблюдению, испытывают ученики с СДВГ при изучении математики?

4. Какие математические темы или навыки, по вашему опыту, являются наиболее сложными для учеников с СДВГ, и с какими трудностями они сталкиваются при их освоении?

5. Какие поведенческие или эмоциональные особенности учеников с СДВГ вы наблюдали, которые влияют на их участие в обучении математике?
6. Чем отличается процесс обучения учеников с СДВГ от процесса обучения остальных учеников класса?

#### **Стратегии и методы преподавания, личный опыт и мнение**

7. Какие методы и подходы вы используете для поддержки учеников с СДВГ на уроках математики?
8. Как вы адаптируете учебный процесс или задания для учеников с СДВГ?
9. Как вы используете технологические решения (например, обучающие игры, интерактивные рабочие листы) для поддержки учеников с СДВГ?
10. Как вы помогаете ученикам с СДВГ лучше концентрироваться и минимизировать отвлекающие факторы?
11. С какими основными трудностями вы сталкиваетесь при обучении учеников с СДВГ?
12. Какие стратегии или подходы, по вашему опыту, оказались наиболее эффективными в поддержке учеников с СДВГ, и какие изменения вы заметили при их применении?
13. Как вы оцениваете свою готовность и компетентность в обучении учеников с СДВГ? Чувствуете ли вы потребность в дополнительном обучении?

#### **Система поддержки и сотрудничество**

14. Какое профессиональное обучение или наставничество по поддержке учеников с СДВГ вы проходили, и как это повлияло на вашу преподавательскую практику?
15. Как организовано сотрудничество со специалистами поддержки и родителями для помощи ученикам с СДВГ в изучении математики?
16. Какую дополнительную поддержку или изменения на уровне школы вы считаете важными для лучшего обучения учеников с СДВГ математике?

### Lisa 3. Näide kodeerimisest

Transkriptsioon (Õpetaja 1)	Koodid
...	
<b>3. Milliseid raskusi täheldate ATH-ga õpilastel matemaatikat õppides?</b>	
Sellistel lastel on tavaliselt nõrk tahtlik tähelepanu (mitte rohkem kui 10–15 minutit). Neil on raske keskenduda ühele ülesandele, nad häirivad end kergesti kõrvaliste asjadega ja segavad ka teisi. Tööle häälestumine on keeruline, sageli ei vii nad ülesandeid lõpuni, väsivad kiiresti ja kaotavad huvi.	nõrk tahtlik tähelepanu raske on tööle häälestuda
<b>4. Millised matemaatilised teemad või oskused on Teie kogemuse põhjal ATH-ga õpilastele kõige keerulisemad ning milliseid raskusi nad nende omandamisel kogevad?</b>	
- Ei saa eriti välja tuua konkreetseid teemasid, kuna peaaegu iga teema on nende õpilaste jaoks keeruline, eriti aga geomeetria. Kuna nende ruumiline ja loogiline mõtlemine on vähe arenenud, siis on lastel raskusi kujundite konstrueerimisega, kasutades transportööri, joonlauda või ringjoone joonestamiseks sirklit. Samuti on keeruline lahendada ülesandeid, mis nõuavad loogikat ja arutlemist.	iga teema on keeruline geomeetria on raske neile loogilised ülesanded on raske neile
...	

**Lisa 4.** Kategooriate, alamkategooriate ja koodide näidetabel

<b>Kategooriad</b>	<b>Alamkategooriad</b>	<b>Koodid</b>
Tähelepanu probleemid		kaob tähelepanu
		ei pööra tähelepanu nüanssidele / küsimustele
Keskendumisraskused		raske töötada keskendumise pärast
		kergesti kalduvad kõrvale
Käitumisprobleemid		hakkavad solvama või vaidlema, kui õpetaja ütleb, et midagi on vale
		probleemid sotsiaalsete oskustega
Impulsiivsus ja rahutus		karjuvad, võivad isegi ropendada
		rahutu loom, 7. klass on kõige raskem, edasi on lihtsam
		rutakad
Õppeedukus matemaatikas		mõnikord on paanikas
	Tugevused	nad hästi õpivad arve
	Nõrkused	lapsepõlvest neid õpiti arvutama
		tekstiülesanded on raske neile nõrge funktsionaalse lugemisoskuse tõttu
		loogilised ülesanded on raske neile
	Geomeetria	geomeetria on raske neile
		joonestamise raskused
		geomeetria on lihtne tänu joonisele

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

Mina, Aleksei Petrov,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Aktiivsus- ja tähelepanuhäirega põhikooliõpilaste toetamine matemaatikaõppes: õpetajate tähelepanekud ja õpetamisstrateegiad”, mille juhendajad on Sirje Pihlap ja 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.

*Aleksei Petrov*

**22.05.2025**