

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduste valdkond
Haridusteaduste instituut
Haridusinnovatsiooni õppekava

Maris Valdmets

ÜLDHARIDUSKOOLI JUHTKONNA TEGEVUS ÕPETAJATE TOETAMISEL
GENERATIIVSE TEHISINTELLEKTI RAKENDUSTE LÕIMIMISEL
GÜMNAASIUMIASTME ÕPPETÖÖS

Magistritöö

Juhendajad: haridusteaduste kaasprofessor Katrin Saks
vanemteadur Birgy Lorenz

Tartu 2026

KOKKUVÕTE

“Üldhariduskooli juhtkonna tegevus õpetajate toetamisel generatiivse tehisintellekti rakenduste lõimimisel gümnaasiumiastme õppetöös”

Generatiivse tehisintellekti (GenTi) kiire levik on seadnud koolijuhtidele ülesande toetada õpetajate valmisolekut tehnoloogia sihipäraseks kasutamiseks. Magistritöö eesmärk oli selgitada välja, kuidas üldhariduskoolide juhtkonnad toetavad gümnaasiumiastme õpetajaid GenTi lõimimisel õppetöösse. Üheksas koolis intervjueriti 23 haridustöötajat (9 juhtkonnaliiget ja 14 õpetajat) poolstruktureeritud intervjuude käigus ning andmeid analüüsiti abduktiivse temaatilise analüüsi meetodil. Tulemustest selgus, et juhtkonnad loovad õpetajate hinnangul muutust toetavaid tingimusi, kuid tugi jääb valdavalt tehnilisele tasandile ega suuna õpetajaid siduma GenTi-d kõrge mõjuga praktikatega. Töös pakutakse soovitusi GenTi pedagoogiliseks lõimimiseks.

Võtmesõnad: generatiivne tehisintellekt, muutuste juhtimine, nähtav õppimine, õpetajate toetamine, kooli juhtkond

ABSTRACT

“School Leadership Activities in Supporting Teachers' Integration of Generative Artificial Intelligence Applications in Upper Secondary Education”

The rapid spread of generative artificial intelligence (GenAI) has challenged school leaders to support teachers' readiness for the purposeful use of technology. The aim of this master's thesis was to examine how school leadership teams support upper secondary school teachers in integrating GenAI into instruction. In nine schools, 23 educators (9 leadership team members and 14 teachers) were interviewed through semi-structured interviews, and data were analyzed using abductive thematic analysis. The findings revealed that, according to teachers, leadership teams create supportive conditions; however, this support remains largely at the technical level and does not guide teachers toward integrating GenAI with high-impact practices. Recommendations are provided on pedagogically meaningful integration of GenAI.

Keywords: generative artificial intelligence, change management, visible learning, teacher support, educational leadership

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
1. TEOREETILINE RAAMISTIK	5
1.1. Generatiivne tehisintellekt hariduses.....	5
1.2. Generatiivse tehisintellekti rakendamine Eesti kontekstis	6
1.3. Muutuste juhtimine ja nähtav õppimine	7
1.3.1. Muutuste juhtimise teoreetilised alused	8
1.3.2. Nähtav õppimine ja kõrge mõjuga praktikad	9
1.4. Õpetaja valmisolek ja organisatsioonilised tingimused GenTi lõimimisel: rahvusvaheline vaade ...	11
1.4.1. Õpetaja professionaalne valmisolek.....	11
1.4.2. Organisatsioonilised tingimused ja juhtkonna tugi	12
1.5. Uurimisprobleem ja eesmärk.....	13
2. METOODIKA	14
2.1. Valim	14
2.2. Andmekogumine	15
2.3. Andmeanalüüs	17
2.4. Uuri ja refleksiivsus.....	18
3. TULEMUSED	19
3.1. Juhtkondade tegevused õpetajate toetamisel GenTi õppetöösse lõimimisel.....	19
3.1.1. GenTi rakenduste lõimimine kooli arendustegevusse.....	19
3.1.2. Turvalise ja paindliku arengukeskkonna loomine.....	20
3.1.3. Võimaluste loomine professionaalseks õppimiseks	21
3.2. Õpetajate tajutud juhtkondade tegevuste mõju nende valmisolekule ja oskusele lõimida GenTi-d ..	23
3.2.1. Juhtkondade toetuse positiivne mõju õpetajate valmisolekule.....	23
3.2.2. Juhtkondade toetuse puudujäägid valmisoleku toetamisel.....	24
3.2.3. Ainepõhise lõimimisoskuse toetuse puudumine	25
4. ARUTELU	26
Tänuõnad	30
Autorsuse kinnitus	30
KASUTATUD KIRJANDUS.....	31
LISAD	
Lisa 1a. Intervjuukava kooli juhtkonna liikmele	
Lisa 1b. Intervjuukava gümnaasiumiastme õpetajale	
Lisa 2. Informeeritud nõusoleku vorm intervjuul osalemiseks	
Lisa 3. Uuringus osalejate taustaandmed	
Lisa 4. Induktiivse, deduktiivse ja abduktiivse arutluse võrdlus magistritöö kontekstis	
Lisa 5. Näide intervjuutranskriptsiooni kodeerimisest kvalitatiivses sisuanalüüsis	
Lisa 6. Koodipuud	

SISSEJUHATUS

Viimastel aastatel on üldhariduskoolide õpikeskkonda mõjutanud generatiivse tehisintellekti¹ (GenTi) rakenduste, sealhulgas suurte keeltemudelite, kiire levik. 2025. aasta andmetel kasutas 90,2% Eesti gümnaasiumiõpilastest GenTi tööriistu, sh ChatGPT-d, Geminist jms, kodutööde tegemiseks, ideede genereerimiseks, teemade kokkuvõtete loomiseks ja info kontrollimiseks, samuti piltide ja visuaalide loomiseks (Granström & Oppi, 2025a). Õpilaste igapäevane kokkupuude GenTi tööriistadega seab õpetajatele ülesande kujundada õpilaste digipädevust, kriitilist mõtlemist ja akadeemilist eetilisust. Kuigi üle poole Eesti õpetajatest on GenTi vahendeid kasutanud, napib paljudel vajalikke teadmisi ja enesekindlust GenTi mõtestatud rakendamiseks² ning puuduvad piisavad koolitusvõimalused (Granström & Oppi, 2025b).

Samas ei sõltu GenTi mõtestatud lõimimine kooli õppeprotsessi üksnes õpetaja individuaalsetest teadmistest või motivatsioonist, vaid on osa laiemast organisatsioonilisest arengust. Kooliarenduse edukus sõltub juhtkonna strateegilisest visioonist, selgetest eesmärkidest ja süsteemsest toest, mis on eelduseks igasuguse uuenduse juurutamisel (Fullan, 2021; Fullan *et al.*, 2024). Pietsch ja Mah (2025) tõid välja, et ilma teadliku juhtimiseta võivad uuendused jääda ebaühtlaseks või sõltuda üksikute õpetajate initsiatiivist, mistõttu GenTi potentsiaal ei pruugi kooli tasandil täielikult avalduda. Seega puudub hoolimata GenTi laialdasest levikust Eesti koolides piisav teadmine sellest, kuidas koolijuhtkonnad oma tegevusega toetavad õpetajaid GenTi õppetöösse lõimisel.

Käesoleva magistritöö eesmärk on välja selgitada, kuidas üldhariduskoolide juhtkonnad toetavad oma tegevusega gümnaasiumiastme õpetajate valmisolekut ja oskust GenTi rakendusi õppetöösse sihipäraselt lõimida ning kuidas õpetajad tajuvad selle tegevuse mõju oma valmisolekule ja oskusele.

¹ Käesolevas magistritöös kasutatakse mõistet generatiivne tehisintellekt (inglise k *generative artificial intelligence*, lühendatult GenTi). Mõiste sisuline määratlus tuuakse välja peatükis 1.1. Terminit *tehisaru* töös ei kasutata, sest see võib jätta eksliku mulje, et masinad suudavad keelt või maailma mõista: sõna *aru* seostub teadliku mõistmisega, samas kui *intellekt* viitab infotehnoloogilisele võimekusele, mis vastab paremini nende süsteemide tegelikule olemusele (Velmet *et al.*, 2025).

² Mõtestatud rakendamine tähendab siinkohal GenTi kasutamist viisil, mis toetab õpilase iseseisvat mõtlemist ja õppimist, mitte ei asenda seda, näiteks ideede genereerimiseks, info korrastamiseks või tagasiside saamiseks, säilitades seejuures kriitilise hinnangu tehisintellekti väljundite suhtes (Granström & Oppi, 2025b). TI-Hüppe käsitluses hõlmab see GenTi kasutamist eesmärgipäraselt, eetiliselt ja kriitiliselt, hoides fookuses õpitulemuste saavutamist (TI-Hüpe, 2025).

1. TEOREETILINE RAAMISTIK

1.1. Generatiivne tehisintellekt hariduses

Generatiivne tehisintellekt on tehisintellekti vorm, mis loob suurte andmehulkade põhjal uut sisu, nt tekste, pilte, heli ja programmeerimiskoodi (UNESCO, 2023). Hariduses kasutatakse GenTi-d eelkõige suurte keelemudelite kujul, näiteks ChatGPT, Google Gemini, Microsoft Copilot³, mis võimaldavad õpetajaid toetada nii õppematerjalide loomisel, selgitavate näidete koostamisel kui ka õppeprotsessi struktureerimisel (Tsurkan, 2024).

GenTi pedagoogiline väärtus seisneb eelkõige selles, et see võimaldab õppesisu paindlikult kohandada õpilaste erineva taseme ja vajadustega ning anda õppijale kiiret tagasisidet. Praktikas kasutavad õpetajad GenTi vahendeid näiteks tundide kavandamisel, tekstide keeleliseks lihtsustamiseks, ideede genereerimiseks ja diferentseeritud materjalide loomiseks (Kasneci *et al.*, 2023). Kuna GenTi kiirendab selliste rutiinsete ülesannete täitmist nagu töölehtede koostamine või tekstide kohandamine, jääb õpetajal rohkem aega keerukamateks pedagoogilisteks otsusteks (Collie *et al.*, 2024). Samas ei taga tööriist iseenesest kvaliteetset õppetööd, sest diferentseeritud õppe kavandamine GenTi abil eeldab õpetajalt teadlikke valikuid andmekaitse, eetika ja õpilastööde autentsuse osas (Hein & Lohu, 2025). GenTi muudab seega õpetaja töö olemust, tehes selle tehniliselt lihtsamaks, kuid pedagoogiliselt nõudlikumaks.

GenTi kasutamisega kaasnevad riskid jagunevad üldjoontes kolme rühma. Esiteks võivad tehisintellekti mudelid ise anda ebatäpseid, kallutatud või täielikult väljamõeldud vastuseid (hallutsinatsioone), mis võivad õpilastes tekitada püsivaid väärarusaamu (Giannakos *et al.*, 2025; Tsurkan, 2024). Teiseks mõjutab GenTi õppimisprotsessi ennast, sest kiirelt kättesaadavad vastused võivad pärssida süvenemist, kriitilist mõtlemist ja iseseisva arutluse arengut, kui õppijad muutuvad tööriistast sõltuvaks (Krastiņš, 2024). Kolmandaks tõstatuvad juriidilised ja eetilised küsimused, mis puudutavad andmekaitset, privaatsust ning läbipaistvust, mille eiramine võib rikkuda õpilaste õigusi (Euroopa Parlament ja Nõukogu, 2024; Nguyen-Trung, 2025). Kõik kolm riskirühma on omavahel seotud, sest mudeli

³ Magistritöös käsitletakse GenTi rakendusi, mis olid Eesti koolides kasutusel 2025/2026 õppeaasta II ja III veerandil (november 2025 – veebruar 2026), eelkõige suurte keelemudelite põhiseid vestlusrakendusi nagu näiteks ChatGPT (tasuta versioonis GPT-4o, tasulises versioonis GPT-5), Google Gemini (Gemini 2.5 Pro/Flash tasuta versioonis, Gemini 3 Pro tasulises versioonis) ning Microsoft Copilot (GPT-4o/GPT-4.1 alusel novembris 2025, GPT-5 alusel alates detsembrist 2025). Arvestades valdkonna kiiret arengut, tuleb tulemuste tõlgendamisel silmas pidada, et mõned tollaegsed väljakutsed, nagu eestikeelse sisu ebatäpsused või hallutsinatsioonid, võivad hilisemates mudeliversioonides olla vähenenud.

ebatäpsus mõjutab õppimise kvaliteeti, sõltuvus tööriistast vähendab võimet eksimusi märgata ning andmekaitse rikkumine kahjustab usaldust kogu süsteemi vastu.

Nii GenTi võimaluste kasutamine kui ka sellega kaasnevate riskide maandamine ei saa olla üksnes õpetaja vastutus. Selleks on vaja, et kool tervikuna looks selged reeglid GenTi kasutamiseks, toetaks õpetajate koolitamist ja kujundaks ühised eetilised põhimõtted. Just seetõttu sõltub GenTi edukas rakendamine otseselt kooli juhtimisest ja õpetajate professionaalsest arengust (Fullan, 2014, 2023).

1.2. Generatiivse tehisintellekti rakendamine Eesti kontekstis

Eesti digihariduse pikaajaline arendustöö, mis sai alguse 1996. aastal käivitunud Tiigrihüppe programmist, on jõudnud murrangulise etapini, kus GenTi kiire levik koolides seab juhtkondadele, õpetajatele ja poliitikakujundajatele uued nõudmised (Kikkas & Saadjärv, 2026; Laanpere & Põldoja, 2026).

Riiklikul tasandil on GenTi lõimimine Eesti haridussüsteemi muutunud selgeks prioriteediks, mida ilmestab 2025. aastal käivitunud TI-Hüppe programm, mille algatasid EV president Alar Karis, Haridus- ja Teadusministeerium (HTM) ning era- ja vabasektori esindajad ning mille elluviimise eest vastutab sihtasutus TI-Hüpe. Programmi eesmärk on anda õpilastele ja õpetajatele juurdepääs kvaliteetsetele tehisintellekti rakendustele ning toetada nende teadlikku ja mõtestatud kasutamist koolituste ja juhendite kaudu. Programm hõlmab nii tehisintellekti tööriistade õppetöösse integreerimist kui ka õpetajate ja koolijuhtide pädevuste arendamist, et tehnoloogiaga kaasnevaid muutusi juhitaks süsteemselt ja vastutustundlikult (TI-Hüpe, 2025).

Samaaegselt TI-Hüppe algatusega on HTM koostanud koolidele juhised tehisintellekti vastutustundlikuks kasutamiseks õppimises ja õpetamises, rõhutades kriitilist mõtlemist toetavat lähenemist ning kooli juhtkonna vastutust sobivate tingimuste loomise eest (HTM, 2025b). Need juhised toimivad laiemas regulatiivses raamistikus (Euroopa Parlament ja Nõukogu, 2016, 2024; OECD, 2023), millele käesolev töö lähemalt ei keskendu.

Hoolimata selgetest poliitilistest signaalidest näitavad Eesti uuringud, et koolide valmisolek GenTi lõimimiseks on ebaühtlane (Granström & Oppi, 2025b). Granström ja Oppi (2025b) leidsid Eesti õpetajatega läbi viidud uuringus, et kuigi GenTi vahendeid kasutatakse üha enam, tajub suur osa õpetajatest oma teadmisi, saadavaid juhiseid ja metoodilist tuge ebapiisavana. Olukorra muudab keeruliseks asjaolu, et info- ja kommunikatsioonitehnoloogia arendustegevus on Eesti üldhariduskoolides ebaühtlane ning sõltub suurel määral kohaliku omavalitsuse ressurssidest, kooli juhtkondade teadmistest ja valdkonna tähtsustamisest

(Kikkas & Saadjärv, 2026). See tähendab, et GenTi lõimimise kiirus ja kvaliteet varieeruvad kooliti märkimisväärselt (Granström & Oppi, 2025b; Kikkas & Saadjärv, 2026). Jagor ja Kurušev (2025) leidsid Eesti gümnaasiumiõpetajatega läbi viidud uuringus, et selgete institutsionaalsete juhistte puudumisel peavad õpetajad GenTi kasutamisega seotud eetilisi ja praktilisi küsimusi individuaalselt lahendama, mis tekitab ebakindlust ja ebaühtlaseid praktikaid. Seda kinnitab TI-Hüppe programmi kogemus: Visak (isiklik suhtlus, 27. jaanuar 2026) tõi välja, et TI-Hüppe programmi edukus sõltub sellest, kas mõni juhtkonnaliige võtab GenTi lõimimise enda vastutusalaks ning loob tingimused kollektiivseks aruteluks, mis on tõhusam kui üksiku eestvedaja entusiasm.

Gümnaasiumiaste on eduka GenTi lõimimise seisukohalt eriti oluline ja samal ajal keeruline. Ühelt poolt kasutab suur osa gümnaasiumiõpilastest GenTi tööriistu igapäevaselt (Granström & Oppi, 2025a). Teisalt seavad riiklik õppekava ja akadeemilise aususe nõuded GenTi kasutamisele selged piirid (HTM, 2025b), kuid koolides puudub sageli ühine kokkulepe nende rakendamiseks (Granström & Oppi, 2025b; Jagor & Kurušev, 2025). Ka Eesti koolides on GenTi loodud sisu eristamine inimloodust tehnoloogiliselt keeruline, mis muudab traditsiooniliste hindamismeetodite kasutamise küsitavaks (Jagor & Kurušev, 2025).

Just selles kontekstis tõuseb esile koolijuhtkonna roll. Käesolevas töös mõistetakse kooli juhtkonna all kõiki koolitöötajaid, kes täidavad kooli õppe- ja arendustegevuse strateegilise suunamise, koordineerimise ja toetamisega seotud ülesandeid. Haridusjuhi kompetentsimudel (Eesti Koolijuhtide Ühendus & Heateo Haridusfond, 2023) kirjeldatakse juhtimist kui meeskondlikku protsessi, milles meeskonna juhtimine ja eestvedamine hõlmab pädeva ning õppiva meeskonna loomist ja erinevaid juhtimisülesandeid täitvate töötajate professionaalse arengu süsteemset toetamist. Eesti koolides ei ole haridustehnoloogi positsioon ühtselt määratletud, kuid osades koolides kuulub ta juhtkonna või laiendatud juhtkonna koosseisu, võttes osa strateegilistest aruteludest ja arendustegevuse kavandamisest. Sellest lähtudes käsitlen käesolevas uuringus juhtkonna liikmetena direktorit, õppejuhti, personali- ja arendusjuhti ning haridustehnoloogi, kelle roll on GenTi kasutuselevõtu kontekstis muutunud eriti oluliseks.

1.3. Muutuste juhtimine ja nähtav õppimine

GenTi kasutamine õppetegevuses ei sõltu üksnes tehnoloogilistest võimalustest, vaid sellest, kuidas kool suudab kujundada tingimused, mis toetavad muutuste mõtestatud kasutamist ning õpetajate professionaalset valmisolekut (Fullan *et al.*, 2024). Tehnoloogia mõju õppimisele avaldub eelkõige siis, kui selle kasutamine on seotud tõenduspõhiste õpetamisviisidega ja

muutuste rakendamine on osa laiemast koolikultuuri arengust (Hattie, 2023). Seetõttu on GenTi lõimimist mõistlik vaadelda protsessina, mis hõlmab üheaegselt organisatsioonilisi muudatusi ja tõenduspõhiseid õpetamisviise, sest selle mõju sõltub nii juhtkonna loodud tingimustest kui ka õpetajate teadlikest valikutest.

Nendest arusaamadest tulenevalt toetub käesolev töö Fullani (2014, 2023) muutuste juhtimise mudelile ja Hattie (2009, 2023) nähtava õppimise raamistikule. Valisin Fullani mudeli, kuna see käsitleb muutust protsessina, milles juhtkonna roll on keskne ja mille etapid on empiiriliselt eristatavad. Valisin Hattie raamistiku, kuna see võimaldab hinnata, kas juhtkonna tugi suunab õpetajaid pedagoogiliselt tulemuslike praktikate poole. Koos loovad need kaks raamistikku teoreetilise aluse, mis katab nii organisatsioonilise kui ka pedagoogilise tasandi ning võimaldab analüüsida, millised juhtimisotsused ja õpetamisviisid kujundavad uute tehnoloogiate, sh GenTi, kasutamise mõju koolis.

1.3.1. Muutuste juhtimise teoreetilised alused

Fullani (2014, 2023) sõnul kujunevad haridusmuutused tõhusaks sellises keskkonnas, kus õpetajate hoiakud, professionaalne areng ja kollektiivne õppimine on järjepidevalt toetatud ning kus juhtkonnad loovad muutusi soodustavad tingimused. Ta kirjeldab muutuse protsessi kolmest omavahel seotud etapist koosneva mudelina – algatamine, rakendamine ja kinnistamine –, millest igaüks mõjutab muutuse ulatust, sügavust ja pikaajalist jätkusuutlikkust (Fullan, 2014; Fullan *et al.*, 2024).

Fullani (2014) järgi algab muutus moraalse eesmärgi sõnastamisest ja ühise suuna loomisest. Algamise etapis selgitab juhtkond muutuse vajalikkust ning selle lisaväärtust nii õpilastele kui ka õpetajatele, luues aluse ühisele arusaamale GenTi lõimimise eesmärkidest. Rakendamise etapis luuakse tingimused järk-järguliseks katsetamiseks, ühiseks arutlemiseks ja uue lähenemise seostamiseks olemasolevate praktikatega, kusjuures ebaühtlane kulg ja tagasilöögid on õpetajate õppimise loomulik osa. Kinnistamise etapis saab uus praktika osaks igapäevasest rutiinist, tuginedes organisatsiooni jagatud väärtustele ja kokkulepetele, mis tagab muutuse kestlikkuse ka toetuse vähenemisel (Fullan, 2014; Fullan *et al.*, 2024).

Fullani (2023) hilisemas käsitluses täiendavad kolmeetapilist mudelit kolm komponenti: vaimne töö (*spirit work*), kontekstitundlikkus (*contextual literacy*) ja süsteemsus (*systemness*), mida ühendab seotud autonoomia (*connected autonomy*) põhimõte. Käesolevas töös võtan aluseks kolmeetapilise mudeli (Tabel 1); uuendatud kontseptsiooni kasutan arutelus tulemuste sügavamaks tõlgendamiseks.

Tabel 1. Fullani muutuste juhtimise mudel GenTi lõimimise kontekstis (Fullan, 2014, 2021, 2023; Fullan *et al.*, 2024)

Algatamine	Rakendamine	Kinnistamine
Ühise eesmärgi sõnastamine ja suuna loomine	Tingimuste kujundamine GenTi järk-järguliseks katsetamiseks	GenTi kasutamine muutub igapäevase töö osaks
GenTi rolli selgitamine kooli õppe-eesmärkides	Sihipärased koolitused ja praktikakogukondade käivitamine	Püsivad toetusstruktuurid ning ühised väärtused ja kokkulepped
Koolisiseste kokkulepete loomine eetika, riskide ja vastutuse osas	Psühholoogiliselt turvaline katsetamiskultuur ning selge aeg ja ruum GenTi kasutamiseks	GenTi mõtestatud igapäevakasutus, mis püsib ka muutuvates oludes
Vajalike ressursside tagamine (aeg, tehnoloogia, oskused)	Pedagoogilise juhendamise süsteemi ülesehitamine	GenTi regulaarse mõju hindamine ja praktika järjepidev täiustamine

1.3.2. Nähtav õppimine ja kõrge mõjuga praktikad

Hattie nähtava õppimise raamistik pakub tõendus põhise aluse hindamiseks, millised õpetamispraktikad õpilaste arengut kõige enam toetavad (Hattie, 2009, 2023). Nähtava õppimise mõiste all mõistab Hattie (2009) olukorda, kus õppimine on muutunud nähtavaks nii õpetajale kui ka õpilasele: õpetaja näeb oma töö mõju ja kohandab vastavalt tegevust, õpilane aga mõistab oma eesmärgid, jälgib edusamme ja võtab vastutuse oma õppimise eest. Nähtav õpetamine tähendab, et õpetaja seab selged õpieesmärgid, valib tõendus põhiseid õpetamisstrateegiaid ning hindab pidevalt, kas õpilased eesmärgid saavutavad (Hattie, 2023). Raamistiku tuumaks on arusaam, et tõhus õpetamine ei ole lihtsalt teadmiste edastamine, vaid õpetaja ja õpilase aktiivne, tagasisidel põhinev koostöö, kus mõlemad on teadlikud sellest, kuidas õppimine edeneb (Hattie, 2009).

Raamistik tugineb ulatuslikule meta-analüüside sünteesile, mis võrdleb, kui palju erinevad õpetamismeetodid, õpikeskkond ja koolikorraldus õpilaste õpitulemusi mõjutavad (Hattie, 2023). Üle 250 erineva sekkumise võrdlemiseks kasutas Hattie efektisuuruse mõõdikut, analüüsides näiteks tagasiside, kodutööde, klassi suuruse ja õpetamisstrateegiate mõju. Raamistik näitab, et paljud laialdaselt kasutatavad praktikad, nagu kodutööd või õpilaste arvu vähendamine klassis, avaldavad õpitulemustele tagasihoidlikku mõju, samas kui teadlik tagasiside andmine, kujundav hindamine ning õpilaste eneseregulatsiooni ja õpioskuste teadlik arendamine toovad kaasa märkimisväärsed paranemisi (Hattie, 2009). Tähenduslikuks lävendiks pidas Hattie (2009) efektisuurust $d = 0,40$, millest alates ületab sekkumise mõju haridusuuringute keskmist: sellest allapoole jäävad praktikad ei too kaasa märgatavat lisaväärtust, üle 0,60 efektisuurusega praktikad aga mõjutavad õppimist oluliselt.

Käesolev töö toetub Hattie (2009) nähtava õppimise raamistikule kui teoreetilisele lähtekohale. See võimaldab hinnata GenTi rakenduste pedagoogilist lisaväärtust tõenduspõhiste kriteeriumide alusel, küsides mitte üksnes, kas õpetajad GenTi-d kasutavad, vaid kas juhtkonnad toetavad selle sidumist kõrge mõjuga õpetamispraktikatega.

Hattie hilisemad uuringud kinnitavad, et õpetamispraktikate kvaliteet mõjutab õppimist rohkem kui tehnoloogia iseseisvalt (Hattie, 2009, 2023), mis tõstab esile vajaduse siduda GenTi kasutus pedagoogiliselt mõtestatud tegevustega (Fullan *et al.*, 2024). GenTi võimaldab neid praktikaid mitmel moel toetada, näiteks kohandatud õppematerjalide loomise, isikupärastatud tagasiside või refleksiooni toetavate vahendite kaudu (Collie *et al.*, 2024). Selliste võimaluste edukas rakendamine eeldab aga õpetajatelt ja kooli juhtkonnalt teadlikku ning pedagoogiliselt põhjendatud lähenemist (Fullan, 2021; Fullan *et al.*, 2024).

Hattie (2009) tõi kõrgeima positiivse mõjuga praktikate hulgas välja tagasiside ($d = 0,73$), kujundava hindamise ($d = 0,90$), enesehindamise ja eneseregulatsiooni toetamise ning õpieesmärkide selguse ($d = 0,56$). Kõik need ületavad tähenduslikuks peetavat lävendit $d = 0,40$ vähemalt poolteist korda. Nendes praktikates seisnebki GenTi peamine pedagoogiline lisaväärtus õpetaja töö tasandil (Tabel 2).

Tabel 2. Hattie nähtava õppimise raamistik: kõrge mõjuga praktikad GenTi rakenduste kasutamisel õpetaja töös (Hattie, 2009, 2023)

Kõrge mõjuga praktika	Kuidas GenTi aitab	Mida õpetaja teeb
Tagasiside	Koostab esmase analüüsi ja tagasiside mustandi kirjalikele töödele	Kontrollib sisu ja kohandab tagasiside vastavalt õpilase vajadustele
Kujundav hindamine	Genereerib diferentseeritud ülesandeid ja kontrollküsimusi	Märkab lünki õpilaste teadmistes ja kohandab õppemeetodeid
Enesehindamise ja eneseregulatsiooni toetamine	Loob materjale ja refleksiooniülesandeid, mis toetavad iseseisva õppimise kujunemist	Juhendab eneseanalüüsi protsessi ja toetab õpioskuste kujunemist
Õpieesmärkide selgus	Aitab sõnastada õppekavaga kooskõlas olevaid eesmärke ja hindamiskriteeriume	Hindab materjalide sobivust ja kohandab need klassi vajadustele

Hattie (2023) märkis ühtlasi, et kõrge mõju saavutamiseks peab õpetaja jääma pedagoogiliselt juhtivasse rolli, sest tehnoloogia ei asenda, vaid toetab õpetaja otsuseid. See põhimõte on GenTi kontekstis eriti oluline, sest GenTi väljundite pedagoogiline hindamine ja kohandamine eeldab õpetajalt nii ainealast kui ka didaktilist pädevust (Giannakos *et al.*, 2025). Seetõttu on juhtkondade ülesanne mitte üksnes tagada ligipääs GenTi vahenditele, vaid suunata õpetajaid kasutama neid tööriistu just nendes ülesannetes, mille mõju õppimisele on

tõenduspõhiselt kõrge, st siduma GenTi kasutuse tagasiside, kujundava hindamise ja tunni planeerimisega, mitte kasutama seda eraldiseisvalt ja süsteemitult.

Raamistike rakendusvõimalustel on aga piirangud. Mõlemad on kujunenud enne GenTi levikut ega arvesta seetõttu GenTi-le omaste eripäradega, nagu tehnoloogia kiire areng, eetilised dilemmad ja andmekaitsega seotud küsimused, mida hilisem teaduskirjandus on rohkem käsitlenud (Fullan *et al.*, 2024; Giannakos *et al.*, 2025). Neid täiendavad empiirilised uuringud, mis käsitlevad GenTi kasutuselevõttu ja õpetajate valmisolekut (Al-Ali & Miles, 2025; Collie *et al.*, 2024; Krastiņš, 2024; Pietsch & Mah, 2025).

1.4. Õpetaja valmisolek ja organisatsioonilised tingimused GenTi lõimimisel: rahvusvaheline vaade

Eelnevast ilmneb, et Fullani ja Hattie raamistikud kirjeldavad tingimusi ja praktikaid, mis muutuse edukust kujundavad, kuid jätavad lahtiseks küsimuse, millised konkreetsed tingimused määravad GenTi lõimimise edu kooli tasandil. GenTi mõtestatud lõimimine õppetöösse sõltub nii õpetaja individuaalsetest pädevustest ja valmisolekust kui ka kooli tasandil kujundatud kokkulepetest ja toetusstruktuuridest (Fullan *et al.*, 2024; Giannakos *et al.*, 2025). Järgnevalt käsitletakse neid kahte tasandit eraldi, lähtudes nende erinevast rollist GenTi kasutuselevõtu kujunemisel.

1.4.1. Õpetaja professionaalne valmisolek

Õpetajate professionaalset valmisolekut lõimida GenTi rakendusi õppetöösse mõjutavad eelkõige nende individuaalsed pädevused, sealhulgas enesetõhusus ja tehnoloogia tajutud väärtus (Collie *et al.*, 2024; Giannakos *et al.*, 2025). Giannakos jt (2025) täpsustavad, et GenTi kasutuselevõtt suurendab õpetajate töökoormust ja ebakindlust eelkõige siis, kui puuduvad arusaamad suurte keelemudelite toimimisest, piirangutest ning pedagoogiliselt põhjendatud kasutusviisidest. Krastiņš (2024) leidis samuti, et õpetajate ebakindlus on seotud nii tehnoloogiliste teadmiste puudumise kui ka keelekeskkonna eripäradega, mis võivad raskendada GenTi rakendamist õppesisu loomisel ja kohendamisel.

Õpetajate professionaalse arengu järjepidev ja struktureeritud toetamine on tõhusa GenTi lõimimise eelduseks. Al-Ali ja Miles (2025) tõid esile, et õpetajad vajavad koolitusi, mis käsitlevad tehisintellekti toimimise põhimõtteid, eetilisi ja õiguslikke küsimusi ning õppimisega seotud riske ja võimalusi. Lisaks tehnilistele teadmistele vajavad õpetajad ka

pedagoogilisi juhiseid, mis aitaksid kujundada GenTi kasutusest õppimist toetavaid stsenaariume (Al-Ali & Miles, 2025).

1.4.2. Organisatsioonilised tingimused ja juhtkonna tugi

Individuaalsete pädevuste kõrval on GenTi lõimimisel määrava tähtsusega kooli tasandil kujundatud tingimused. Granström ja Oppi (2025b) tõid esile, et juhtkonna strateegiline tugi ja ressursside kättesaadavus on õpetajate valmisoleku kujunemisel olulisemad tegurid kui üksnes tehniliste vahendite olemasolu. Umb (2021) kirjeldas, et innovatsiooni eduks on vaja juhtkonna selget visiooni, strateegilist planeerimist ja valmisolekut luua tingimused, mis võimaldavad õpetajatel uusi praktikaid katsetada.

Rahvusvahelised analüüsid täheldavad, et tehisintellekti kasutuselevõtt nõuab väärtuspõhist ja inimkesket juhtimispraktikat, mis seab tehnoloogilise uuenduse kõrval keskele kohale õppimise kvaliteedi ja õpetajate professionaalse heaolu (Fullan *et al.*, 2024; Giannakos *et al.*, 2025). Selline juhtimispraktika ei tähenda GenTi kasutuselevõtul üksnes tehniliste vahendite pakkumist, vaid süsteemsete tugistruktuuride kujundamist, mis hõlmavad koolitusi, koostöist õppimist, eetiliste kokkulepete loomist ning õppeprotsessi pidevat arendamist (Fullan *et al.*, 2024). Singapuri “EdTech Masterplan 2030” näitab, et riiklik raamistik loob võimalused, kuid pedagoogiliselt mõtestatud kasutus sõltub kooli juhtkonna teadlikust panusest (Ministry of Education Singapore, 2023).

Olulise eelduse õpetajate valmisoleku kujunemisel loob kolleegidevaheline koostöö ja kogemuste jagamine. Praktikakogukonnad ning õpetajatevaheline arutelu võimaldavad analüüsida GenTi võimalusi ja otsustada ühiselt, millistes olukordades on selle kasutamine õppijale väärtuslik (Voog, 2017). Al-Ali ja Miles (2025) selgitasid, et kolleegidevahelised võrgustikud aitavad vähendada tehnoloogiaga seotud ebakindlust, toetavad praktiliste lahenduste kujunemist ning soodustavad pedagoogiliselt põhjendatud innovatsiooni. Ka Giannakos jt (2025) leidsid, et koostöisel õppimiskultuuril on keskne ülesanne uute tehnoloogiate juurutamisel, sest see võimaldab õpetajatel ühiselt reflekteerida GenTi kasutamise mõjude ja piirangute üle.

Pietsch ja Mah (2025) jõudsid Austraalia koolides läbiviidud uuringus samale järeldusele, näidates, et koolides, kus juhtkond kombineeris struktureeritud koostöövõimaluste loomist individuaalse pedagoogilise toega, kujunes õpetajate tehisintellekti kasutus märkimisväärselt süsteemsemaks kui koolides, kus tugi piirdus üksnes tehniliste koolitustega.

Eesti TI-Hüpe eristub nimetatud rahvusvahelistest algatustest oma süsteemse ja kooli juhtkonda kaasava lähenemise poolest, mis tunnustab koolijuhi rolli muutuste käivitajana (HTM, 2025a; TI-Hüpe, 2025).

1.5. Uurimisprobleem ja eesmärk

Eelnevast teoreetilisest käsitlusest ilmneb, et kuigi GenTi rakendused on kiiresti ja ulatuslikult jõudnud õppeprotsessi ning enamik õpilasi kasutab neid igapäevaselt, ei ole õpetajatel sageli piisavaid teadmisi, enesekindlust ega strateegilist tuge, et lõimida GenTi pedagoogiliselt põhjendatud ja õppimist toetaval viisil. Seega kujuneb vastuolu GenTi potentsiaali ning tegeliku rakendumise vahel. Kuigi õpilased kasutavad GenTi vahendeid aktiivselt ja laialdaselt, ei tähenda see iseenesest, et selle kasutus toetaks õppimist, sest selleks puuduvad nii õpetajate vajalikud pedagoogilised pädevused kui ka kooli tasandil organisatsioonilised tingimused ja juhtkonnapoolne süsteemne tugi.

Sellest tulenevalt on käesoleva töö uurimisprobleemiks see, et kuigi uuringud toovad välja juhtkondade otsustavat rolli tehnoloogiliste uuenduste, sh GenTi mõtestatud lõimimisel õppetöösse, puudub seni Eesti üldhariduskoolide kontekstis piisavalt süsteemne empiiriline teave selle kohta, milliseid konkreetseid tingimusi, strateegiaid ja tegevusi juhtkonnad tegelikult loovad, et toetada gümnaasiumiastme õpetajate valmisolekut ja oskust GenTi-d pedagoogiliselt väärtuslikul viisil õppetöösse integreerida. Käesolev töö keskendub nende tingimuste loomise mehhanismide ja praktikate analüüsile Eesti üldhariduskoolides. Magistritöös käsitletakse juhtkonna tegevust kui organisatsiooniliste tingimuste kujundamist, mis hõlmab strateegilist suunamist, professionaalse arengu korraldamist, struktuurse toe loomist ja psühholoogilise turvalisuse kujundamist.

Sellest lähtuvalt on magistritöö eesmärk välja selgitada, kuidas üldhariduskoolide juhtkonnad toetavad oma tegevusega gümnaasiumiastme õpetajate valmisolekut ja oskust GenTi rakendusi õppetöösse sihipäraselt lõimida ning kuidas õpetajad tajuvad selle tegevuse mõju oma valmisolekule ja oskusele. Eesmärgi saavutamiseks sõnastatakse kaks uurimisküsimust:

1. Milliseid tegevusi rakendavad üldhariduskoolide juhtkonnad oma sõnul selleks, et toetada gümnaasiumiastme õpetajate valmisolekut ja oskust lõimida GenTi rakendusi õppetöösse?
2. Kuidas tajuvad õpetajad juhtkondade tegevuste mõju oma valmisolekule ja oskusele lõimida GenTi rakendusi õppetöösse?

2. METOODIKA

Üldhariduskoolide juhtkondade toetuspraktikate ja õpetajate kogemuste selgitamiseks valisin kvalitatiivse uurimisviisi. Kvalitatiivne uurimisviis on uurimisprotsess, mille käigus uuritakse sotsiaalset või inimlikku probleemi loomulikus keskkonnas, analüüsides sõnu ja tähendusi, mida osalejad oma kogemustele omistavad (Creswell & Creswell, 2018; Creswell & Poth, 2018). See sobib kõige paremini olukordades, kus uuritava teema kohta ei ole piisavalt eelteadmisi ning keerukat ja mitmetasandilist probleemi on vaja uurida osalejate vaatenurgast (Creswell, 2012; Creswell & Poth, 2018). Käesolev uuring käsitleb GenTi rakenduste lõimimist kahel tasandil: juhtkonna strateegiliste otsuste ja õpetajate individuaalsete kogemuste tasandil. Kvalitatiivne uurimisviis on seega asjakohane, kuna võimaldab mõlemat perspektiivi sügavuti uurida.

2.1. Valim

Tulenevalt magistritöö eesmärgist moodustasin valimi Eesti üldhariduskoolide juhtkonnaliikmetest (juhtkonna mõiste selgitus lk 7) ning gümnaasiumiastme õpetajatest. Valimi aluseks võtsin Eesti gümnaasiumide üldkogumi nimekirja (Eesti Hariduse Infosüsteem, 2025), milles uurimishetkel (10. november 2025) oli 150 gümnaasiumi: 35 puhast gümnaasiumi, 8 gümnaasiumi põhikooli klassidega ning 107 põhikooli ja gümnaasiumi, mis tegutsevad ühe asutusena. Koolide ainsaks valikukriteeriumiks oli gümnaasiumi staatus, kuna uurimisküsimused puudutasid just gümnaasiumiastme juhtkondade ja õpetajate kogemusi – asukoht, suurus ega kallak ei olnud olulised.

Koolide valimiseks kasutasin süstemaatilist juhuvalikut (Creswell & Poth, 2018): järjestasin nimekirja ja valisin MS Exceli funktsiooni *RANDBetween* abil juhuslikult genereeritud alguspunktist alates iga kümne kooli järel ühe. Juhuslik alguspunkt välistab võimaliku perioodilisuse ja sellega kaasneva kallutatuse ning tagab nimekirja ühtlase katvuse (Beilmann & Rämmer, 2025). Nii valisin välja 15 kooli. Nende koolide kõrvale lisandus veel üks gümnaasium, kus viisin läbi pilootintervjuu. Selle valisin mugavusvalikuna, et viia esmalt läbi pilootintervjuud, testida intervjuu küsimusi ja koguda tagasisidet meetodi praktilise toimivuse kohta enne põhiuuringut.

Uuringusse kaasamise protsess algas sellega, et võtsin esmalt meili teel ühendust 16 kooli direktoriga, saates kirja koopia ka asutuse teistele juhtkonnaliikmetele, nt õppejuhile ja haridustehnoloogile. Kirjas tutvustasin ennast ja magistritöö eesmärki ning selgitasin teema olulisust. Ühe nädala jooksul andis osalemisnõusoleku neli kooli, korduskutse peale lisandus veel viis kooli. Kokku moodustas lõpliku valimi üheksa kooli: neli gümnaasiumi (Harjumaalt,

Ida-Virumaalt, Võrumaalt ja ühelt Eesti saarelt) ning viis põhikool-gümnaasiumi, mis tegutsevad ühe asutusena (Lääne-Virumaal, Raplamaal, Viljandimaal, Pärnumaal ja Tallinnas).

Kui koolide valimi moodustasin süstemaatilise juhuvaliku ja mugavusvaliku kombinatsioonina, siis osalejate valim koolides kujunes eesmärgipärase valimi ja mugavusvalimi kombinatsioonina. Juhtkonnaliikmed valisin eesmärgipäraselt nende rolli alusel, sest see tagas otsese seose GenTi lõimimist puudutavate otsustega koolis. Õpetajate kaasamise kutse edastasid koolijuhtkonnad gümnaasiumiastme õpetajatele. Uuringuga liitusid vabatahtlikult need, kes olid GenTi-d juba õppetöös kasutanud. Seetõttu jäi mittekasutajate perspektiiv käesolevas uuringus esindamata.

Uuringus osales kokku 23 haridustöötajat: üheksa juhtkonnaliiget ning 14 gümnaasiumiastme õpetajat. Juhtkonnaliikmed olid kaks direktorit, üks õppejuht, üks personali- ja arendusjuht ning viis haridustehnoloogid. Õpetajate seas oli seitse võõrkeeleõpetajat (inglise, vene, hispaania ja rootsi keel), kaks matemaatikaõpetajat, kaks reaali- ja loodusainete õpetajat, üks füüsikaõpetaja, üks matemaatika- ja füüsikaõpetaja ning üks ajaloo- ja ühiskonnaõpetuse õpetaja. Osalejate vanus jagunes viide rühma: alla 30-aastaseid õpetajaid oli kaks, 31–40-aastaseid seitse, 41–50-aastaseid viis, 51–60-aastaseid seitse ning üle 60-aastaseid kaks õpetajat. Nende keskmine töökogemus haridussüsteemis oli 19 aastat (vahemik 1–38 aastat; SD = 12,1), mis viitab osalejate töökogemuse suurele varieeruvusele. Kõigil osalejatel oli magistrikraad või see oli omandamisel, üks osaleja oli doktorantuuris. Oma digipädevust hindas väga heaks 8, heaks 13 ning rahuldavaks 2 osalejat. Uuringus osalejate professionaalsed ja demograafilised andmed on koondatud lissasse 3.

2.2. Andmekogumine

Uuringut läbi viies lähtusin Eesti teadlaste eetikakoodeksist (Eesti Teaduste Akadeemia, 2002) ning heast teadustavast (Juurik *et al.*, 2023), tagades sellega uuritavate vabatahtliku osalemise, informeeritud nõusoleku, andmete konfidentsiaalsuse ning õiguse uuringust igal ajal loobuda. Enne intervjuud tutvustasin osalejatele kirjalikult uuringu eesmärgi, andmete kasutamist ja kaitset ning sain nendelt kirjaliku nõusoleku uuringus osalemiseks (Lisa 2). Andmete kogumiseks kasutasin 18 poolstruktureeritud intervjuud, mis võimaldasid selgitada välja osalejate kogemusi, tõlgendusi ja tähendusi süvitsi, jättes samas ruumi lisaküsimusteks ning ootamatute, kuid uurimuse seisukohalt oluliste aspektide esilekerkimiseks (Creswell & Poth, 2018; Lepik *et al.*, 2025). Neist üheksa viisin läbi juhtkonnaliikmetega individuaalselt. Õpetajatega toimunud üheksast intervjuust viis olid individuaalsed ja neli

fookusgruupiintervjuud, kus osalesid ühe kooli õpetajad – kolmes intervjuus kaks ja ühes kolm osalejat. Individuaalintervjuud sobisid isiklike ja detailsete kogemuste kogumiseks.

Fookusgruupiintervjuud võimaldasid omakorda jälgida, kuidas sama kooli õpetajad oma kogemusi juhtkonna tegevuste kohta omavahel kõrvutasid ning kas nende hinnangud kattusid või erinesid (Lepik *et al.*, 2025).

Intervjuukavade koostamisel tuginesin töö teoreetilistele raamistikele (Fullan, 2014, 2023; Hattie, 2023) ning varasematele õpetajate valmisolekut ja juhtkonna tuge käsitlevatele uuringutele (Al-Ali & Miles, 2025; Giannakos *et al.*, 2025; Granström & Oppi, 2025b).

Juhtkonna esindajate intervjuukava keskendus strateegilistele otsustele, toetusmeetmetele ja koolikultuurile, õpetajate intervjuukava aga nende kogemustele juhtkonna tegevuste mõjust, GenTi kasutamise motivatsioonist ning piirangutest ja takistustest. Intervjuukavad koos põhiküsimustega on esitatud lisades 1a ja 1b.

Pilootintervjuud toimusid 30. oktoobril 2025, mil intervjuueerisin ühe gümnaasiumi juhtkonnaliiget, ning 3. novembril 2025 vestlesin kahe sama õppeasutuse gümnaasiumiastme õpetajaga. Andmeid kogusin ajavahemikus 26. november 2025 kuni 2. veebruar 2026. Planeeritud intervjuu kestus oli 40–50 minutit; tegelik keskmine kestus oli 40 minutit (vahemik 24–57 minutit). Kõik intervjuud toimusid veebipõhiselt (*Zoom* või *Teams*), mis võimaldas osalemist sõltumata geograafilisest asukohast. Intervjuud salvestasin osalejate nõusolekul ning teisendasin helifailid tekstiks veebipõhises kõnetuvastuskeskkonnas tekstiks.ee (Olev & Alumäe, 2022). Transkribeerimisel kasutasin sõna-sõnalist transkribeerimisstrateegiat (Linno, 2020), mille käigus muutsin kirjalikuks tekstiks kogu osalejate öeldu, kasutades tavalisi kirjavahemärke. Transkriptsioonimärke (nt pauside või intonatsiooni tähistusi) ei lisanud, kuna analüüsifookus oli sisul, mitte vestluse vormilistel tunnustel. Juhtkonnaliikmete intervjuude transkriptsioonide kogumaht oli 83 lehekülge ning õpetajate intervjuude transkriptsioonide kogumaht 122 lehekülge (*Times New Roman*, 11 pt, üherealine reavahe).

Andmete piisavust hindasin temaatilise küllastumise põhimõttest lähtudes, mis tähendab andmete kogumist seni, kuni uued intervjuud ei lisa enam uusi teemasid ega mustreid (Braun & Clarke, 2021). Alates kümnendast intervjuust hakkasin märkama, et uuringus osalejate kirjeldused hakkasid korduma ning uued andmed pigem kinnitasid juba tekkinud mustreid kui avasid uusi. Ülejäänud intervjuud viisin siiski läbi, et tagada andmestiku mitmekesisus ning suurendada tulemuste usaldusväärsust.

2.3. Andmeanalüüs

Andmeid analüüsisin abduktiivse temaatilise analüüsi põhimõtteid järgides, kus uurija ei lähtu üksnes andmetest ega testi eelnevalt paika pandud hüpoteese, vaid liigub pidevalt empiiriliste andmete ja olemasoleva teooria vahel, otsides neile parima seletuse (Dubois & Gadde, 2002; Khurshid *et al.*, 2025, Thompson, 2022). See lähenemine sobis käesolevasse uuringusse, kuna analüüsi suunasid Fullani muutuste juhtimise mudel ja Hattie nähtava õppimise käsitlus, kuid samal ajal jäi ruumi empiirilistest andmetest tulenevatele tähelepanekutele, mida teooria ei pruukinud ette näha. Induktiivse, deduktiivse ja abduktiivse arutluse võrdlus käesoleva töö kontekstis on esitatud lisas 4.

Andmete analüüsimine toimus etapiviisiliselt. Esmalt lugesin transkriptsioonid läbi, ühtlustasin vajadusel termineid ning asendasin kõik osalejate nimed ja tuvastatavad isikuandmed pseudonüümidega, et tagada vastajate konfidentsiaalsus. Seejärel tegin andmetega aktiivse tutvumise käigus märkmeid võimalike mustrite ja teoreetiliste seoste kohta (Khurshid *et al.*, 2025; Thompson, 2022).

Kodeerimiseks kasutasin veebikeskkonda QCMap (Fenzl & Mayring, 2017), kuhu laadisin üles transkriptsioonid ning lisasin kodeerimise aluseks olevad uurimisküsimused. Kodeerisin intervjuud uurimisküsimuse kaupa, töötades iga küsimusega läbi kõik 18 transkriptsiooni. Kodeerimine toimus mitmes ringis: esimeses ringis märkisin kõik tähenduslikud tekstiosad ja andsin neile esialgse koodi, teises ringis koondasin kattuvad koodid ning kontrollisin, et iga kood kataks ühe selgelt eristuva mõtte ega kattuks teisega (Thompson, 2022). Lisaks koostas koodiraamatu, mis sisaldas iga koodi definitsiooni, “millal kasutada” ja “millal mitte kasutada” kriteeriume ning näiteid – see võimaldas teooriat ja andmeid analüüsi käigus paralleelselt kõrvutada ning tuvastada kohti, kus andmed kinnitasid teoreetilisi eeldusi, aga ka kohti, kus andmed osutasid raamistiku piiridele või täiendasid seda (Dubois & Gadde, 2002; Khurshid *et al.*, 2025; Thompson, 2022).

Uuringu usaldusväärsuse suurendamiseks kaasasin kaaskodeerija, kes töötas iseseisvalt läbi kõik 18 intervjuud, tuginedes samadele uurimisküsimustele ja koodiraamatule. Kaaskodeerimisel on kvalitatiivses uurimuses oluline roll analüüsi läbipaistvuse tagamisel (O'Connor & Joffe, 2020). Kodeerimiste võrdlemisel ilmnisid erinevused peamiselt koodide ulatuses ja piiritlemises: minu kodeerimine oli kontekstirohkem, sidudes koode juba varakult laiemate temaatiliste mustritega, samas kui kaaskodeerija lähenemine oli detailsem ja üksikutele väljendustele fokuseeritum, mis hoidis ära liiga varajase üldistamise. Sellised erinevused on kaaskodeerimise puhul ootuspärased, kuna uurija põhjalik andmetesse süvenemine ning kaaskodeerija värske pilk täiendavad teineteist (O'Connor & Joffe, 2020).

Lõplikud koodid ja definitsioonid kujunesid ühise arutelu tulemusel, mille käigus kontrolliti koodide eristuvust, ühendati kattuvad koodid ning lisati vajadusel uusi alakategooriaid. Näide kodeerimise protsessist on toodud lisas 5.

Pärast kodeerimist rühmitasin sarnase sisuga koodid alakategooriatesse ja seejärel peakategooriatesse. Saadud kategooriaid võrdlesin töö teoreetilises osas kirjeldatud mudelite ja käsitlustega, et tuvastada, kas andmetes leiduvad mustrid on varasema teadmisega kooskõlas või toovad esile uusi aspekte. Selline lähenemine on abduktiivse analüüsi olemuslik tunnus, kus teooria ja andmed kujundavad teineteist vastastikku (Dubois & Gadde, 2002; Khurshid *et al.*, 2025; Thompson, 2022). Analüüsi tulemusel kujunenud koodipuud on esitatud lisas 6.

2.4. Uurija refleksiivsus

Kvalitatiivses uurimuses on uurija ise oluline uurimisinstrument, mistõttu pidasin oluliseks reflekteerida oma positsiooni, tausta ja võimalike eelteadmiste ja -arvamuste mõju uurimisprotsessile (Creswell & Poth, 2018; Merriam & Tisdell, 2015).

Uurijana asusin uuritava teema suhtes kahes erinevas positsioonis. Koolijuhtimise valdkonnas olin pigem väline vaatleja: kuigi olen lühiajaliselt töötanud õppealajuhatajana, ei olnud ma uurimistööd alustades enam selles rollis ega ole igapäevaselt seotud õppetöö juhtimise praktikaga. GenTi valdkonnas olin aga pigem siseriingis: töötasin uurimistöö kirjutamise ajal klassi- ja informaatikaõpetajana ning olin seotud informaatika valdkonna haridusprojektidega. Lisaks osalesin 2025. aastal koolitajana HTM-i ning Eesti Haridustehnoloogide Liidu koostöös välja töötatud praktilistes tehisintellekti töötubades, mis olid osa laiemast riiklikust algatusest tehisintellekti kompetentside arendamiseks. See isiklik kogemus aitas näiteks intervjuuküsimusi konkreetsemalt sõnastada, kuid samas teadvustasin ohtu tõlgendada andmeid liiga optimistlikult.

Refleksiivsuse seisukohalt on oluline märkida ka teoreetilise raamistiku valikuga kaasnev positsioon. Fullani muutuste juhtimise mudelile ja Hattie nähtava õppimise raamistikule toetumine tähendab, et uurimistöö lähtub eeldusest, et juhtkonna roll on tehnoloogiliste uuenduste lõimimisel keskne. Abduktiivse analüüsi põhimõtete kohaselt liikusin pidevalt teooria ja intervjuuandmete vahel, olles avatud ka sellistele andmetest tulenevatele tähelepanekutele, mida teoreetiline raamistik ette ei näinud. Lisaks märgin, et pilootkooli intervjuueeritavatega oli mul eelnev kontakt, mis võis mõjutada intervjuu dünaamikat ja vastajate avatust ning mida pidasin hilisemas analüüsis silmas.

Andmekogumise käigus selgus, et kõik uuringus osalemiseks nõusoleku andnud koolid olid liitunud TI-Hüppe programmiga, kuigi see ei olnud valimisse kaasamise kriteeriumiks ega olnud ette planeeritud. Selline olukord oli ootuspärane, kuna 2025/2026. õppeaastal oli programmiga liitunud 155 gümnaasiumiastmega kooli 157-st, hõlmates seega praktiliselt kõiki Eesti gümnaasiume (Koovit, 2025; Postimees, 2026). Võimalike eelarvamuste minimeerimiseks pidasin kogu uurimisprotsessi vältel uurijapäevikut, kuhu dokumenteerisin olulised tähelepanekud andmekogumise ja -analüüsi käigus ning hetked, mil tundsin, et eelnevad kogemused võivad tõlgendusi mõjutada. See aitas tagada, et järeldused põhinevad andmetel, mitte eeldustel.

3. TULEMUSED

Uuringu tulemused esitan vastavalt kahele uurimisküsimusele. Mõlema uurimisküsimuse juures toon välja andmeanalüüsist eristunud kategooriad, mis on alapeatükkide pealkirjadeks. Esimese uurimisküsimuse tulemused põhinevad uuringus osalenud koolide juhtkonnaliikmete kirjeldustel ja teise uurimisküsimuse tulemused õpetajate kogemustel. Tulemusi illustreerin intervjuudest pärit tsitaatidega. Tsitaatidest jätsin lugemise lihtsustamiseks ära kordused ja uuringu seisukohalt ebaolulised osad, mis on tähistatud sümboliga /.../. Tsitaadid on esitatud kursiivis. Koodipuud koos kõigi kategooriate ja koodidega on esitatud lisas 6 (Tabelid 5–7).

3.1. Juhtkondade tegevused õpetajate toetamisel GenTi õppetöösse lõimimisel

Esimese uurimisküsimusega soovisin teada saada, milliseid tegevusi rakendavad üldhariduskoolide juhtkonnad oma sõnul selleks, et toetada gümnaasiumiastme õpetajate valmisolekut ja oskust lõimida GenTi rakendusi õppetöösse. Andmeanalüüsi tulemusena eristus kolm kategooriat: esmalt strateegiline otsus GenTi arendustegevuste osas, seejärel psühholoogiliselt turvalise ja paindliku keskkonna loomine ning siis võimaluste loomine professionaalseks õppimiseks. Kolmandas kategoorias ilmnes kahetasandiline struktuur: üldised koolitused ja õpiringid toetasid õpetajate valmisolekut GenTi tööriistadega tutvuda, samas kui ainepõhine ja sisuspetsiifiline tugi suunas õpetajaid konkreetsemalt lõimimisoskuse kujundamise poole.

3.1.1. GenTi rakenduste lõimimine kooli arendustegevusse

Kõigis uuringus osalenud koolides oli juhtkond otsustanud, et GenTi kasutuselevõtt on õppeaasta üks arendusfookuseid, seostades seda kooli laiema arendusstrateegiaga. GenTi

lõimimine oli kirjutatud õppeaasta tööplaani ning ühes koolis kajastatud ka kooli arengukavas.

Kui ikkagi juhtkond on võtnud seisukoha, et tehisintellekt on oluline ja see on teema, millega tuleb tegeleda, siis me oma plaanidesse selle kirja ka paneme (juhtkonnaliige7).

Oluline strateegiline samm uuringus osalenud koolides oli liitumine üleriigilise TI-Hüppe programmiga, mis andis ligipääsu arenguprogrammi seminaridele ja õppematerjalidele ning gümnaasiumi õpetajatele tasuta ligipääsu muidu tasulistele GenTi töökeskkondadele. Ühes koolis oli juhtkond juba enne TI-Hüppega liitumist, 2024/2025 õppeaastal, taganud õpetajatele tasuta ChatGPT konto. Juhtkonnaliikmed kirjeldasid ka seda, kuidas nad hindasid GenTi kasutuselevõtu mõju ja kogusid tagasisidet. Tagasiside kogumine oli kooliti erineva süsteemsusega – ühes koolis analüüsis juhtkonnaliige GenTi abil 48 õpetajaga peetud koostöövestluse protokoll, et tuvastada koolitusvajadused, teistes oli tagasiside peamiselt suuline.

Lisaks selgus juhtkonnaliikmete kirjeldustest, et juhid õppisid ka ise GenTi tööriistu kasutama, jagades õnnestumisi ja eksimusi avalikult ning pidades oluliseks muutuse vajalikkuse põhjendamist. Sellega seoses leidis juhtkonnaliige9, et nüüdisaegse õpetaja põhiülesanne ei ole tehisintellekti kasutamise õpetamine, vaid õpilastele õppimisoskuse ja iseseisva õppimise võime arendamine.

Kuigi strateegiline otsus GenTi-ga tegeleda oli kõigis koolides tehtud, oli GenTi mõtestatud lõimimine ainekavadesse ja õppeprotsessidesse alles algfaasis. Juhtkonnaliikmed rõhutasid järjepidevust ja ainekavade uuendamise vajadust, kuid konkreetseid samme kirjeldati vähe ning ka andmekaitse küsimused olid osades koolides lahendamata.

3.1.2. Turvalise ja paindliku arengukeskkonna loomine

Käesolevas alapeatükis mõistetakse turvalisust psühholoogilise turvalisuse tähenduses, st õpetaja julgusena katsetada ja eksida ilma hukkamõistuta.

Intervjuudest selgus, et uuringus osalenud koolides oli vigadest õppimise kultuuri teadlikult kujundatud eelkõige juhtkonnaga suhtlemisel ja nõustamisel. Väiksemates kollektiivides kujunes see loomulikult, suuremates kasutati teadlikumaid strateegiaid, näiteks valiti muutuse eestvedajaks kolleeg, keda õpetajad juba tundsid ja usaldasid. Eriti kõrgelt hinnati haridustehnoloogi kättesaadavust, sest üks-ühele vestluses julgesid õpetajad ennast rohkem avada kui rühmakoolituse puhul.

Ma leian, et see on minu ülesanne haridustehnoloogina, et olla neile kättesaadav, avatud ja abistav /.../ Olen öelnud õpetajatele, et tulge, arutame koos küsimuse läbi, kasvõi individuaalselt üks-ühele (juhtkonnaliige9).

Juhtkonnaliikmed töid veel välja, et oluline toetuspraktika õpetajatele oli paindlikkuse võimaldamine tööajas: planeeriti koostööaeg õpiringide jaoks ning kord kuus korraldati iseseisva õppimise päevi. Nii õpiringides osalemisel kui ka koolitustel käimisel puudus kooliti ühtne lähenemine – mõnes koolis oli osalemine kohustuslik, teistes vabatahtlik. GenTi vahendite kasutamisel juhtkond kohustust ei seadnud, jättes õpetajatele vabaduse otsustada, millistes tundides ja millisel viisil neid kasutada. Juhtkonnaliikmete kirjeldustest jäi kõlama, et teadlik mittesekkumine andis õpetajatele turvatunde katsetada ilma surve ja hinnanguteta.

3.1.3. Võimaluste loomine professionaalseks õppimiseks

Intervjuudest ilmnas, et kõige enam toetasid uuringus osalenud koolide juhtkonnaliikmed õpetajaid GenTi lõimimisel õppetöösse süsteemsete koolituste korraldamise ja kolleegidevahelise õppimise võimaldamise kaudu. Osalejad kirjeldasid koolitust kui haridustehnoloogi või väliskoolitaja juhitud struktureeritud õppetegevust suuremas grupis, õpiringi aga kui regulaarset väiksema grupi kohtumist, kus osalejad jagavad kogemusi ja katsetavad GenTi vahendeid ühiselt. Juhtkonnaliikmed kirjeldasid, et kõigis osalenud koolides oli õppeaasta jooksul toimunud sissejuhatavaid koolitusi GenTi vahendite kasutamise osas, millele järgnesid õpingid väiksemates gruppides. Koolituste maht erines kooliti, näiteks ühes koolis oli haridustehnoloog koolitanud 90 õpetajat nelja mooduli ulatuses (kokku 12h).

Kõigis uuringus osalenud koolides oli ühiseks jooneks see, et õpingid toimusid planeeritult ning sisu oli praktiline, kuigi kohtumiste sagedus erines kooliti – alates kord kahe kuu jooksul kuni iganädalaste kohtumisteni. Eestvedaja rollis oli enamasti haridustehnoloog, kuid osades koolides täitsid seda rolli ka GenTi kasutamises kogenumad kolleegid või TI-Hüppe programmis osalevad õpetajad, kes tutvustasid seminaridelt saadud teadmisi kolleegidele. Osades koolides oli juhtkond planeerinud nädalasse kindla koostööaja, kuhu mahutati GenTi õpingid.

Meil on õpetajatele neljapäeviti koostööaeg ja sellele ajale me olemegi pannud õpinge /.../ see on see aeg, millal õpetajad on koolis, ja nendel aegadel me toimetame nende teemadega (juhtkonnaliige7).

Õpiringides jagasid osalejad kogemusi konkreetsete GenTi keskkondade kasutamisest ning arutasid, mis õnnestus ja mis mitte. Õpiringide kõrval kasutati osades koolides ka lühemaid vorme ehk õpiampse töötajate koosolekutel või tervet tööpäeva hõlmavaid

arenduspäevi, mis võimaldasid GenTi teemasid käsitleda süvitsi. Intervjuudest selgus, et koolides, kus õpiringides osalemine tugines peamiselt õpetaja isiklikule initsiatiivile, jäi madalama huviga õpetajate ettevalmistus märgatavalt tagasihoidlikumaks.

Intervjueeritavad rõhutasid, et koostöise õppimise järjepidevust peeti oluliseks GenTi vahendite lõimimise jätkusuutlikkuse tagamisel. Juhtkonnaliikmed tõid esile ka vanema õpetajaskonna teadlikku kaasamist, märkides, et kuigi osa õpetajaid vajab GenTi vahendite omaksvõtuks rohkem aega, olid esimesed positiivsed sammud olnud nähtavad. Koostöö toimus ka struktureeritud koolisiseste koostöövormide kaudu, mida osalejad nimetasid erinevalt – aineühendus, koostöökoda ja kooliastme nõukoda. Nende koosseis ja fookus erinesid: aineühendused ja koostöökojad koondavad üldjuhul sama ainet õpetavaid õpetajaid, kooliastme nõukojad aga erinevate ainete esindajaid sama kooliastme raames. Juhtkonnaliige⁷ kirjeldas, et aineühenduse esindajatega kohtutakse regulaarselt ning kui kerkib esile vajadus, saab seda suunata õpiringi teemaks.

Intervjuudest selgus, et uuringus osalenud koolide haridustehnoloogid koostasid õpetajatele erinevaid juhendmaterjale ning levitasid neid aktiivselt. Materjalid erinesid formaadi poolest: videojuhendid esitasid sisu visuaalselt, nutiampsud olid lühikesed konkreetse näpunäite või tööriista tutvustused (sarnaselt õpiampsule, kuid digitehnoloogia kontekstis) ning kirjalikud juhendmaterjalid pakkusid samm-sammulisi selgitusi. Samuti kohandati TI-Hüppe või muid koolituste materjale oma koolile vastavaks. Ühes koolis viidi läbi kursus, kus õpetajad said ise GenTi põhiseid tööriistu luua ja neid oma õppetöös katsetada. Juhtkonnaliikmed selgitasid, et kasutasid GenTi-d ka andmete analüüsimiseks ja sünteesimiseks, mitte üksnes õpetajate toetamiseks.

Eelkirjeldatud tegevused toetasid eelkõige õpetajate valmisolekut GenTi tööriistadega tutvuda ja neid katsetada. Andmetest eristusid aga ka need tegevused, mis suunasid õpetajaid konkreetsemalt ainepõhise lõimimisoskuse kujundamise poole. Ühes koolis korraldas haridustehnoloog koolitusi ainesektsioonipõhiselt, et luua väiksema grupi formaadis võimalus ainespetsiifiliste küsimuste käsitlemiseks ja praktiliseks katsetamiseks. Samas koolis rakendati ka võimalust kaasata haridustehnoloog ainetundi juhul kui õpetaja soovis saada lisatuge GenTi tööriista kasutamisel.

Kui õpetajad esimest korda tahavad midagi katsetada ja nad ei oska seda lõimida õppeprotsessi, siis nad kutsuvad mind tundi, ütlevad, et tule näita (juhtkonnaliige⁸).

Teises koolis loodi õpetajatele võimalus läbida ülikooli poolt pakutud kursus, kus nad õppisid ise looma GenTi assistente, mida kasutada õppetöös. Ainepõhiste rakenduste

jagamine toimus ka õpiringides, kus kogenumad osalejad tõid esile konkreetseid tunninäiteid ja kirjeldasid, kuidas GenTi on aidanud nende ainet õpetada.

Kokkuvõttes hõlmasid juhtkondade tegevused õpetajate toetamisel GenTi lõimimist kooli arendustegevusse, psühholoogiliselt turvalise katsetamiskeskonna loomist ning professionaalse õppimise võimaluste korraldamist. Need tegevused olid kõigis üheksas koolis esindatud, kuid erinesid süsteemsuse poolest. Enamikus neist toetasid juhtkondade tegevused eelkõige õpetajate valmisolekut, ainepõhist lõimimisoskust toetavaid tegevusi kirjeldati aga vaid üksikutes koolides, mistõttu tegevuste mõju lõimimisoskuse kujunemisele jäi kooliti ebaühtlaseks.

3.2. Õpetajate tajutud juhtkondade tegevuste mõju nende valmisolekule ja oskusele lõimida GenTi-d

Teise uurimisküsimusega soovisin teada saada, kuidas tajuvad õpetajad juhtkondade tegevuste mõju oma valmisolekule ja oskusele lõimida GenTi rakendusi õppetöösse. Andmeanalüüsi tulemusena eristus kolm kategooriat: esmalt juhtkondade toetuse positiivne mõju õpetajate valmisolekule, seejärel juhtkondade toetuse puudujäägid valmisoleku toetamisel ning lõpuks ainepõhise lõimimisoskuse toetuse puudumine. Tulemused kajastavad nii juhtkondade toetuse positiivset mõju õpetajate valmisolekule kui ka selle piiranguid ainepõhise lõimimisoskuse kujunemisel.

3.2.1. Juhtkondade toetuse positiivne mõju õpetajate valmisolekule

Intervjuudest selgus, et õpetajad tajusid juhtkondade toetust mitmel tasandil: juhtide isikliku eeskuju, õpetajate autonoomia soosimise, psühholoogiliselt turvalise keskkonna loomise, süsteemse toe ja ressursside kättesaadavuse, sealhulgas TI-Hüppega liitumise, ning kolleegidevahelise koostöö võimaldamise kaudu.

Õpetajad tõid esile juhtkondade avatud ja toetava hoiaku mõju oma valmisolekule lõimida GenTi-d õppetöösse. Õpetajad pidasid juhtide isiklikku eeskuju üheks olulisemaks toetusmeetmeks.

Meie direktor kasutab tehisintellekti /.../ ja katsetab ja uurib, siis see annab sellist indu (õpetaja7).

Autonoomia soosimine oli õpetajate jaoks samuti oluline. Õpetajad hindasid juhtkondade poolt antud vabadust GenTi vahendeid iseseisvalt katsetada ning pidasid mittesekkumist pigem toetavaks kui piiravaks. Intervjueeritavad selgitasid, et juhtkonnad andsid neile GenTi vahendite kasutamiseks suuna, tutvustasid võimalusi, pakkusid

konsultatsioone ning jagasid infot ja materjale. Mainiti ka psühholoogiliselt turvalise keskkonna soodustamist.

Minu arust on ülihea see hoiak /.../ kui sa lähed kasvõi sellise rumala küsimusega, sa saad selle toe (õpetaja1).

Eriti kõrgelt hindasid õpetajad juhtkondade otsust liituda üleriigilise TI-Hüppe programmiga, mida nad pidasid üheks parimaks otsuseks kooli jaoks. Haridustehnoloogi ja IT-personali kättesaadavust ning individuaalset tuge tunnustati korduvalt. Tehniline baas koolides hinnati üldiselt heaks.

Õpetajad tõid esile ka kolleegidevahelise koostöö ja info jagamise olulisuse. Õpetaja10 sõnul oli parim algatus see, kui kolleeg õpetab teist kolleegi, ning ainevaldkonna õpikogukondadelt saadav tugi ja erialased konsultatsioonid olid samuti olulised. Kogemused juhtkondade toetuse tajumisel erinesid vastavalt õpetajate varasemale GenTi kasutamise kogemusele: kogenumad õpetajad tajusid juhtkonna tuge positiivsemalt, vähem kogenud vajasisid rohkem struktureeritud suunamist. Üksikutel juhtudel ei tajunud õpetajad kooli tuge üldse.

3.2.2. Juhtkondade toetuse puudujäägid valmisoleku toetamisel

Toetavate tegevuste kõrval tõid õpetajad välja ka mitmeid puudujääke juhtkondade toetuses: GenTi vahenditega tutvumiseks ei olnud eraldatud kindlat tööaega, koolides puudusid ühised kokkulepped ning kolleegide kaasatus jäi kohati vastuseisu tõttu tagasihoidlikuks.

Kõige sagedamini nimetati tööaja puudumist GenTi-ga tutvumiseks ja katsetamiseks. Uuringus osalejad tajusid, et juhtkonnad ei olnud õpetajate tööaja sisse planeerinud kindlat aega, mille jooksul nad oleksid saanud GenTi tööriistu proovida, mistõttu toimus see tegevus väljaspool tööaega. Õpetaja5 sõnul kujunesid juhtkonna soovitatud igakuised koolitused tema peamiseks õppimisallikaks, kuna iseseisvaks GenTi-ga tutvumiseks tööajast aega ei eraldatud.

Kord kuus on need koolitused /.../ tegelikult see on kõige rohkem aidanud, sest niimoodi ise otsides ausalt öeldes ei olegi aega (õpetaja5).

Järgmise teemana tõid õpetajad välja selgete kooliülesete kokkulepete puudumise GenTi kasutuse reguleerimiseks. Selliste reeglite puudumine tekitas ebakindlust, mis tähendas, et iga õpetaja pidi ise otsustama, kuidas GenTi kasutust oma ainetundides käsitleda. Ühised kokkulepped puudusid ka selle kohta, kuidas hinnata GenTi toel valminud töid või käsitleda õpilaste GenTi abil tehtud kodutöid. Õpetajad kirjeldasid vajadust kooliülese regulatsiooni järele ning tõid esile, et praegu lasub õpetaja õlul kohustus selgitada õpilastele iseseisvalt, kuidas GenTi vahendeid päriselt õppimiseks kasutada.

Õpetajad märkisid, et juhtkondade positiivne suunamine ei kandnud alati vilja, kui kolleegide seas valitses GenTi suhtes vastuseis. Õpetaja1 kirjeldas, et kollektiivis leidub nii uuendustele avatud kui ka muutustele vastu seisvaid kolleege, ning õpetaja7 tajus vastuseisu aktiivse tõrjumisena, sest kolleegid tõid GenTi mittekasutamiseks “otsitud põhjendusi”. Koolides, kus süsteemsed koostöövõimalused puudusid, piiras see lõimimisoskuse kollektiivset arengut.

Olemegi mina ja see eestvedaja /.../ keegi koolist ei taha väga koostööd teha (õpetaja5).

Õpetajad tajusid, et juhtkonna toetavast hoiakust üksi ei piisa ning ilma kolleegide kaasamiseta jäävad GenTi suhtes entusiastlikumad õpetajad oma koolides üksi.

3.2.3. Ainepõhise lõimimisoskuse toetuse puudumine

Intervjuudest selgus, et koolide juhtkonnad toetasid õpetajaid GenTi tööriistade tundmaõppimisel, kuid ei suunanud neid piisavalt selles, kuidas GenTi-d oma aines pedagoogiliselt lõimida. Seetõttu pidasid GenTi suhtes kogenumad õpetajad kooli pakutud koolituse liiga üldisteks. Õpetaja6 märkis, et tema jaoks olid need kasutud, kuna tema enda teadmised GenTi olemusest olid juba kõrgemal tasemel. Õpetaja2 sõnastas aga vajaduse konkreetsete ainepõhiste näidete järele.

Näidake meile reaalset praktilist näidet /.../ ma saan aru ja tean, kuidas see tööriist töötab, aga selleks, et ma lihtsalt tean selle olemust, sellest ei piisa (õpetaja2).

Õpetajad tõid esile, et haridustehnoloogipoolne tugi oli kättesaadav GenTi tööriistade üldiseks kasutamiseks, näiteks viiba (*prompt*) kirjutamiseks, lihtsama töölehe koostamiseks, kuid ainepõhiste küsimustega pöörduti pigem sama ainevaldkonna kolleegide poole.

Õpetajate jaoks jäi ebaselgeks GenTi kasutamine eksamiainetes. Õpetaja10 nentis, et kuna eksam toimub paberil, ei ole tal mõtet õpilasi tunnis GenTi kasutama harjutada, ning märkis, et kooli juhtkond ei ole matemaatikaõpetajatele selles osas selget suunda andnud. Õpetaja2 kirjeldas, et ka võõrkeeleanetes tekitab riigieksamiks ettevalmistamine segadust – kui lõppeesmärk on eksami sooritamine paberkandjal, ei ole selge, kuidas GenTi kasutamist tundides õpilastele mõistlikult tutvustada.

Kokkuvõttes olid õpetajate kogemused juhtkondade tegevuste mõju tajumisel kahetised. Juhtkondade tegevused, sealhulgas isiklik eeskuju, TI-Hüppega liitumine, psühholoogiliselt turvalise keskkonna loomine ja koolituste korraldamine, toetasid õpetajate valmisolekut GenTi vahendeid kasutusele võtta positiivselt. Samas tajusid õpetajad, et juhtkondade tegevuste mõju ainepõhise lõimimisoskuse kujunemisele jäi piiratuks, sest

koolitused olid liiga üldised ning haridustehnoloogi tugi jäi rakenduste üldise tutvustamise tasemele ega suunanud õpetajaid GenTi ainetunnis sisupõhiselt rakendama. Lisaks tajusid õpetajad, et koostöövõimalused ei olnud tulemuslikud koolides, kus kolleegide huvi ja kaasatus jäi väheseks. Seega kujundasid juhtkondade tegevused õpetajate valmisolekut, kuid nende tajutud mõju lõimimisoskuse kujunemisele jäi kooliti ebaühtlaseks.

4. ARUTELU

Magistritöö eesmärk oli välja selgitada, kuidas üldhariduskoolide juhtkonnad toetavad oma tegevusega gümnaasiumiastme õpetajate valmisolekut ja oskust GenTi rakendusi õppetöösse sihipäraselt lõimida ning kuidas õpetajad tajuvad selle tegevuse mõju oma valmisolekule ja oskusele. Esimesele uurimisküsimusele vastates ilmnes, et juhtkonnad löid küll GenTi kasutuselevõtuks vajalikud tingimused, kuid õpetajate juhendamine GenTi sisuliseks rakendamiseks jäi ebaühtlaseks ja vaid üksikutes koolides süsteemseks. Teisele uurimisküsimusele vastates selgus, et õpetajad hindasid juhtkonna tuge positiivselt, kuid see tugi ei suunanud neid GenTi vahendeid ainepõhiselt õppetöösse lõimima. Järgnevalt tõlgendan analüüsi tulemusi lähtuvalt Fullani muutuste juhtimise mudelist (2014, 2023) ja Hattie nähtava õppimise raamistikust (2023) ning toon välja peamised järeldused ja töö praktilise väärtuse.

Esimesele uurimisküsimusele vastamiseks analüüsin tulemusi lähtudes Fullani (2014, 2023) muutuste juhtimise mudeli kolmest etapist. Kõigis üheksas uuringus osalenud koolis oli juhtkond teinud strateegilise otsuse seada GenTi kasutuselevõtt õppeaasta üheks arendusfookuseks. See vastab Fullani mudeli algatamise etapile, kus keskse tähtsusega on moraalse eesmärgi sõnastamine ja ühise suuna loomine (Fullan, 2014; Fullan *et al.*, 2024). Siiski ilmnes oluline puudujääk: algatamine oli toimunud süsteemselt, kuid mitte sisuliselt – GenTi käsitleti kui nüüdisaegset tööriista, mida õpetajad peaksid tundma, kuid harva kirjeldati seost seda õpilaste õppimise parandamise eesmärgiga. Fullani (2023) vaimse töö käsitlese kohaselt tähendab see, et juhtkondade tegevus jäi tööriista tasandile ega hõlmanud sügavamat pedagoogilist visiooni, millega kaasneb oht, et GenTi kasutamine jääb pinnapealseks ja eesmärgituks.

Rakendamise etapis loodi koolides praktilised tingimused GenTi järk-järguliseks katsetamiseks, toetudes hajutatud juhtimise põhimõttele (Fullan *et al.*, 2024). Tulemused kinnitavad Fullani (2023) kontekstitundlikkuse kontseptsiooni: koolides, kus haridustehnoloog pakkus õpetajatele kohandatud tuge vastavalt nende ainespetsiifikale ja kogemustasemele, tajusid õpetajad juhtkonna toetust märksa positiivsemalt. Seevastu liiga

üldised koolitused ei täitnud oma eesmärki, jättes kogenumad õpetajad sisulise toeta. See kinnitab, et tõhus tugi eeldab õpetajate vajaduste tundmist, mitte universaalsete lahenduste rakendamist.

Kinnistamise etapp oli kõigis koolides alles algfaasis. GenTi kasutamine ei olnud veel muutunud igapäevaseks rutiiniks ning ainekavadesse lõimimine oli alles kujunemisjärgus, mis on arvestades muutuse uudsust loomulik ja isegi vajalik. Ka Fullani (2014, 2023) kohaselt eeldab kinnistumine aega ja järjepidevat juhtimist. Kinnistamise teadlik juhtimine saab alata alles siis, kui muutus on rakendamise etapis piisavalt juurdunud – õpetajad on vahendeid katsetanud ja esimesed kogemused kujunenud. Eetilised ja andmekaitseks küsimused olid aga valdavalt lahendamata, mis osutab vajadusele pöörata neile süsteemsemat tähelepanu ka selles varases etapis. Fullani (2023) kohaselt ei piisa muutuse kinnistumiseks pelgalt vabaduse andmisest – õpetajad peavad tunda end ka muutusega seotuna.

Teisele uurimisküsimusele vastamiseks tõlgendan analüüsi tulemusi lähtuvalt Hattie (2009, 2023) nähtava õppimise raamistikust, mis võimaldab analüüsida, kuidas suunas juhtkondade tugi õpetajaid pedagoogiliselt tulemuslike praktikate poole. Tulemustest selgub, et juhtkondade loodud tingimused toetasid õpetajate üldist valmisolekut GenTi vahendeid kasutusele võtta, ning mõnel üksikjuhul rakendati GenTi vahendeid ka kõrge mõjuga praktikate, näiteks diferentseeritud õppematerjalide koostamise toetamiseks. Siiski näib see olevat tingitud eelkõige sellest, et kogenumad õpetajad seostasid GenTi iseseisvalt oma olemasoleva pedagoogilise praktikaga, mitte juhtkonna teadliku suunamise tulemusena.

Samas ilmneb tulemustest, et juhtkondade tugi ei suunanud õpetajaid kasutama GenTi vahendeid nendes tegevustes, mille mõju õppimisele on Hattie (2009, 2023) järgi kõige suurem: tagasiside andmine ja kujundav hindamine. Neid kasutusviise kirjeldati intervjuudes harva ning seost juhtkonna suunamisega ei mainitud, mistõttu GenTi potentsiaal õppimise toetamisel jääb praeguses olukorras kasutamata. Seega olid organisatsioonilised tingimused küll loodud, kuid pedagoogiline sisu vajab mõtestatumat käsitlemist. Üks võimalik selgitus on, et osa juhtkonnaliikmetest oli alles oma rolli GenTi eestvedajana kujundamas ega omanud veel selget arusaama, kuidas suunata õpetajaid GenTi pedagoogiliselt kasutama. Fullani (2014) terminites on koolid alles rakendamise etapis, kus tingimused on küll olemas, kuid muutus ei ole veel pedagoogiliselt kinnistunud. Hattie (2009, 2023) raamistikus tähendab see, et GenTi kasutus ei ole veel seotud kõrge mõjuga praktikatega ega toeta seega õpilaste õppimist maksimaalselt.

Seos varasemate uuringutega. Õpetajate kogemused juhtkondade tegevuste mõjust sõltusid märgatavalt nende varasemast GenTi kasutamise kogemusest. See vastab

varasematele uuringutele, et enesetõhusus ja tehnoloogia tajutud väärtus kujundavad otseselt õpetaja valmisolekut (Granström & Oppi, 2025b; Krastiņš, 2024). Pietsch ja Mah (2025) leidsid, et koolides, kus juhtkonnad seostasid tehnoloogilise uuenduse selgelt pedagoogilise visiooniga, vähenes õpetajate ebakindlus märgatavalt. Käesolevas uuringus sellist seost ei ilmnenud, mis on tõenäoliselt seletatav sellega, et uuringus osalenud koolid olid GenTi lõimimisega alles algusfaasis. Kuigi juhtkondade tegevused toetasid õpetajaid GenTi tööriistade tundmaõppimisel ja igapäevasel kasutamisel, jäi GenTi sihipärane lõimimine ainedidaktikasse valdavalt õpetajate endi kanda.

Kolleegidevahelise koostöö rolli hindasid õpetajad kõrgelt, kuid ilmnas ka vastupidine muster, kus mõnes koolis takistas koostöösoovimatus GenTi teemadega tegelemist. See kinnitab Fullani (2023) süsteemsuse põhimõtet, mille kohaselt kujuneb koostöö jätkusuutlikuks ainult siis, kui juhtkond loob selle jaoks struktureeritud tingimused, mitte ei jäta seda üksikute eestvedajate kanda. Samas ei taga struktureeritud tingimused iseenesest koostöösoovi, sest selleks on vaja ka ühist visiooni, vastastikust usaldust ja töö kollektiivset omaksvõttu, mille kujundamine on samuti juhtkonna ülesanne (Fullan, 2023).

Koostöö kujundamisega oli tihedalt seotud ka kokkulepete puudumine GenTi kasutamise kohta, mistõttu pidid õpetajad eetilisi, andmekaitse- ja ainepõhiseid otsuseid individuaalselt langetama. See osutab, et koolijuhtide vastutus ei lõpe koolituste korraldamisega, vaid hõlmab ka selgete raamistike ja kokkulepete süsteemset kujundamist ning õpetajate ainepõhise pädevuse toetamist. Kokkuvõttes toetasid juhtkonnad õpetajate GenTi vahendite kasutamist, luues selleks vajalikud organisatsioonilised tingimused, kuid pedagoogiliselt mõtestatud suunamine jäi tagaplaanile ja muutuse kinnistumine oli kõigis koolides alles algfaasis.

Uuringu panus. Teoreetiliselt näitab käesolev uuring, et juhtkonnad võivad edukalt luua GenTi kasutuselevõtuks vajalikud organisatsioonilised tingimused, jõudmata seejuures õpetajate suunamiseni Hattie kõrge mõjuga praktikateni. Seda vastuolu Fullani rakendamise etapi ja Hattie pedagoogiliste eesmärkide vahel ei ole varasemas kirjanduses selgesõnaliselt tuvastatud. Empiirilisel pakub uuring süstemaatilise ülevaate sellest, kuidas Eesti gümnaasiumide juhtkonnad GenTi lõimimist korraldavad. Praktiliselt osutab uuring, et GenTi pedagoogiliselt mõtestatud kasutuse toetamiseks ei piisa tingimuste loomisest ja juhtkonnad peavad suunama õpetajaid ka ainepõhiselt GenTi rakendama.

Koolijuhtide ja haridustehnoloogide jaoks osutavad tulemused vajadusele kaaluda liikumist üldiselt GenTi tutvustamiselt ainespetsiifiliste kasutusnäidete poole, st näidata õpetajatele, kuidas GenTi rakendada just nende õppeaine kontekstis, ning siduda koolitused

kõrge mõjuga õpetamispraktikatega, näiteks tagasiside andmine ja kujundav hindamine. Koolijuhtide ülesanne on kujundada koostöös õpetajatega selged koolisisesed kokkulepped GenTi vahendite kasutamise kohta, et õpetajad ei peaks eetilisi ja andmekaitselisi küsimusi individuaalselt lahendama. Koolituste kavandamisel tasub arvestada õpetajate erineva kogemustasemega, pakkudes vähese GenTi kasutuskogemusega õpetajatele üldisemat tuge ning kogenud õpetajatele ainespetsiifilist tuge, kuna GenTi pedagoogiliselt põhjendatud rakendamine sõltub suuresti õppeaine eesmärkidest, ülesandetüüpidest ja hindamisviisidest, mis erinevad aine lõikes märkimisväärselt. TI-Hüppe programmi arendajatele ja poliitikakujundajatele osutavad tulemused, et riiklik algatus on loonud vajaliku aluse, kuid programmi kestlikkuse tagamiseks võiks kaaluda ka muutuse kinnistumise toetamist koolides, näiteks ainepõhiste koolitusmaterjalide ja jätkuvate tugimeetmete kaudu, mis toetavad koolide iseseisvat arengut ka pärast programmi lõppu.

Piirangud ja edasised soovitused. Uuringul on mitmeid piiranguid, mis tulenevad nii andmekogumise meetoditest, uuringu ajastatusest kui ka valimi eripärast. Esiteks koguti andmed poolstruktureeritud intervjuude kaudu, mis kajastavad osalejate subjektiivseid kogemusi ja tõlgendusi. Seejuures kasutati nii individuaal- kui ka fookusgruupiintervjuusid, mis võisid mõjutada vastajate avatust erinevalt, sest fookusgruppides võib kolleegide juuresolek suunata vastuseid sotsiaalse soovitatavuse suunas, individuaalintervjuudes aga isiklikumate kogemuste jagamise poole (Lepik *et al.*, 2025). Teiseks viidi uuring läbi ajal, mil GenTi kasutuselevõtt Eesti koolides oli alles varases faasis, mistõttu tulemused peegeldavad hetkeolukorda, mis võib kiiresti muutuda. Kolmandaks ei hõlma uuring koolijuhtide isiklike hoiakuid GenTi suhtes, st seda, kuivõrd nad ise usuvad GenTi pedagoogilisse väärtusse ja kasutavad seda oma igapäevatöös, mis võis mõjutada seda, milliseid toetuspraktikaid nad koolides rakendasid. Neljandaks, kuigi käesolevas uuringus käsitletakse haridustehnoloogide juhtkonna esindajatena, ei kuulu nad Eesti haridussüsteemis ametlikult kooli juhtkonna koosseisu (Eesti Haridustehnoloogide Liit, 2026). Kuna üheksast juhtkonnaliikmest viis olid haridustehnoloogid ja vaid kaks direktorit, üks õppejuht ning üks personali- ja arendusjuht, võib valimi koosseis olla piiranud nende andmete kogumist, mis puudutavad otseselt õpetajate professionaalse arengu tingimuste loomist ja koostöise õppimise toetamist juhtimistasandil.

Edaspidised uuringud võiksid keskenduda sellele, kuidas juhtkondade toetuspraktikad mõjutavad konkreetselt kõrge mõjuga õpetamispraktikate, eelkõige tagasiside ja kujundava hindamise lõimimist GenTi abil. Samuti oleks oluline uurida GenTi lõimimise kinnistumist pikemas perspektiivis, et mõista, millised juhtimistavad toetavad muutuse jätkusuutlikkust pärast riiklike programmide lõppemist. Lisaks võimaldaks erineva toetustasemega koolide

süsteemne võrdlus selgitada, millised juhtkonna praktikate kombinatsioonid on GenTi pedagoogilise lõimimise seisukohalt kõige tulemuslikumad.

Tänu sõnad

Soovin tänada kõiki uuringus osalejaid, kes jagasid avameelselt oma kogemusi GenTi lõimimisest õppetöösse. Tänan oma juhendajaid nõu ja suunamise eest. Samuti tänan kaaskodeerijat panustamast. Eriline tänu kuulub mu perele ning kolleegidele, kes mulle õpingute ajal tööülesannete täitmisel toeks olid.

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. Töö kirjutamisel kasutasin tehisintellektipõhist tekstiabilist, Claude, järgmistel eesmärkidel: sõnastuse kontrollimine ja tõlkimine. Kõik sisulised otsused, analüüs ja järeldused on minu enda töö.

Maris Valdmets

/allkirjastatud digitaalselt/

10.05.2026

KASUTATUD KIRJANDUS

- Al-Ali, S., & Miles, R. (2025). Upskilling teachers to use generative artificial intelligence: The TPTP approach for sustainable teacher support and development. *Australasian Journal of Educational Technology*, 41(1), 88–106.
- Beilmann, M., & Rämmer, A. (2025). Valimi moodustamine. *Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas*. Tartu Ülikool. <https://samm.ut.ee/valimi-moodustamine/>
- Braun, V., & Clarke, V. (2021). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE.
- Collie, R. J., Martin, A. J., & Gašević, D. (2024). Teachers' generative AI self-efficacy, valuing, and integration at work. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100333. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100333>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Pearson.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Dubois, A., & Gadde, L.-E. (2002). Systematic combining: An abductive approach to case research. *Journal of Business Research*, 55(7), 553–560. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(00\)00195-8](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(00)00195-8)
- Eesti Hariduse Infosüsteem. (2025). *EHIS – Eesti Hariduse Infosüsteem*. <https://www.ehis.ee/>
- Eesti Haridustehnoloogide Liit. (2026). *Haridustehnoloogidest*. <https://haridustehnoloogid.ee/haridustehnoloogidest/>
- Eesti Koolijuhtide Ühendus & Heateo Haridusfond. (2023). *Haridusjuhi kompetentsimudel*. Fontes; Haridus- ja Teadusministeerium. https://www.hm.ee/sites/default/files/documents/2023-05/Haridusjuhi_kompetentsimudel%202023.pdf
- Eesti Teaduste Akadeemia. (2002). *Eesti teadlaste eetikakoodeks*. <https://etag.ee/wp-content/uploads/2013/09/Eetikakoodeks2002.pdf>
- Euroopa Parlament ja Nõukogu. (2016). *Määrus (EL) 2016/679, 27. aprill 2016, füüsiliste isikute kaitse kohta isikuandmete töötlemisel ja selliste andmete vaba liikumise ning direktiivi 95/46/EÜ kehtetuks tunnistamise kohta (isikuandmete kaitse üldmäärus)*. Euroopa Liidu Teataja, L 119, 1–88.
- Euroopa Parlament ja Nõukogu. (2024). *Määrus (EL) 2024/1689 (tehisintellekti käsitlev määrus)*. Euroopa Liidu Teataja. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>

- Fenzl, T., & Mayring, P. (2017). QCMap: Eine interaktive Webapplikation für qualitative Inhaltsanalyse. *Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation ZSE*, 37(3), 333–340.
- Fullan, M. (2014). *The principal: Three keys to maximizing impact*. Jossey-Bass.
- Fullan, M. (2021). *The right drivers for whole system success*. Centre for Strategic Education.
- Fullan, M. (2023). *The principal 2.0: Three keys to maximizing impact* (2nd ed.). Jossey-Bass.
- Fullan, M., Azorín, C., Harris, A., & Jones, M. (2024). Artificial intelligence and school leadership: Challenges, opportunities and implications. *School Leadership & Management*, 44(4), 339–346. <https://doi.org/10.1080/13632434.2023.2246856>
- Giannakos, M., Azevedo, R., Brusilovsky, P., Cukurova, M., Dimitriadis, Y., Hernández-Leo, D., Järvelä, S., Mavrikis, M., & Rienties, B. (2025). *The promise and challenges of generative AI in education*. *Behaviour & Information Technology*, 44(11), 2518–2544. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2024.2394886>
- Granström, M., & Oppi, P. (2025a). Student engagement with AI tools in learning: Evidence from a large-scale Estonian survey. *Frontiers in Education*, 10, 1688092. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1688092>
- Granström, M., & Oppi, P. (2025b). Assessing teachers' readiness and perceived usefulness of AI in education: An Estonian perspective. *Frontiers in Education*, 10, 1622240. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1622240>
- Haridus- ja Teadusministeerium. (2025a). *Estonia announces a groundbreaking national initiative: AI Leap Programme to bring AI tools to all schools*. <https://www.hm.ee/en/news/estonia-announces-groundbreaking-national-initiative-ai-leap-programme-bring-ai-tools-all>
- Haridus- ja Teadusministeerium. (2025b). *Tehisaru õppimises ja õpetamises*. <https://www.hm.ee/tehisaru-koolis>
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hattie, J. (2023). *Visible learning: The sequel. A synthesis of over 2,100 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hein, J., & Lohu, K. (2025). *Eesti õpetajate ja eripedagoogide kogemus, vajadus ja valmisolek tehisintellekti kasutamiseks õppe diferentseerimise eesmärgil*. [magistritöö, Tallinna Ülikool]. ETERA. <https://www.etera.ee/zoom/206753/view?page=1&p=separate&tool=info>

- Jagor, M., & Kurušev, R. (2025). *Teaching in the age of AI: Estonian secondary school teachers' perspectives on LLMs, academic integrity, learning, and assessment*. [magistritöö, Lündi Ülikool]. LUP Student Papers. <https://lup.lub.lu.se/student-papers/search/publication/9200694>
- Juurik, M., Lilles-Heinsar, L., Lõuk, K., Meriste, H., Parder, M.-L., Soone, M., Sutrop, M., Velbaum, K., Veski, L., Eessalu, M., Engelbrecht, J., Koppel, A., Kulu, P., Ling, K., Maimets, T., Mäger, K., Mällo, T., Niglas, K., Nurk, E., ... Uustalu, T. (2023). *Heateadustava*. Tartu Ülikooli eetikakeskus. https://eetika.ee/sites/default/files/2023-06/HEA%20TEADUSTAVA_2023.pdf
- Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, Article 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Kikkas, K., & Saadjärv, R. (2026). Eesti haridussüsteem tehnoloogiliste ja juriidiliste muutuste tuules. B. Lorenz & K. Kikkas (toim), *Eesti inimarengu aruanne 2026: Haridus ühiskonna peeglis* (lk 238–246). SA Eesti Koostöö Kogu. <https://2026.inimareng.ee/>
- Khurshid, F., Veen, M., Thompson, J., & Hegazi, I. (2025). Navigating thematic analysis: Practical strategies grounded in abductive reasoning. *Teaching and Learning in Medicine*. <https://doi.org/10.1080/10401334.2025.2475098>
- Koovit, J. (2025, 4. detsember). TI-Hüpe tutvustas gümnaasiumiõpilastele Eesti teadlaste arendatud tehisaru õpirakendust. *GoodNews*. <https://goodnews.ee/ti-hupe-tutvustas-gumnaasiumiopilastele-eesti-teadlaste-arendatud-tehisaru-opirakendust/>
- Krastiņš, K. (2024). *Exploring challenges and opportunities of using generative AI among Latvian teachers*. [magistritöö, Tartu Ülikool]. DSpace. <https://hdl.handle.net/10062/102024>
- Laanpere, M., & Põldoja, H. (2026). Nutikast digiõppevarast on kujunemas adaptiivne ökosüsteem. B. Lorenz & K. Kikkas (toim), *Eesti inimarengu aruanne 2026: Haridus ühiskonna peeglis* (lk 221–228). SA Eesti Koostöö Kogu. <https://2026.inimareng.ee/>
- Lepik, K., Harro-Loit, H., Kello, K., Linno, M., Selg, M., & Strömpl, J. (2025). Intervjuu. *Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas*. <https://samm.ut.ee/intervjuu/>

- Linno, M. (2020). Transkribeerimine. *Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas*. Tartu Ülikool. <https://sisu.ut.ee/kvalitatiivne/transkribeerimine/>
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4th ed.). Jossey-Bass.
- Ministry of Education Singapore. (2023). *Transforming education through technology: EdTech masterplan 2030*. <https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey/edtech-masterplan>
- Nguyen-Trung, K. (2025). *ChatGPT in thematic analysis: Can AI become a research assistant in qualitative research?* *Quality & Quantity*, 59, 4945–4978. <https://doi.org/10.1007/s11135-025-02165-z>
- O'Connor, C., & Joffe, H. (2020). Intercoder reliability in qualitative research: Debates and practical guidelines. *International Journal of Qualitative Methods*, 19, 1–13. <https://doi.org/10.1177/1609406919899220>
- OECD. (2023). *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>
- Olev, A., & Alumäe, T. (2022). Estonian speech recognition and transcription editing service. *Baltic Journal of Modern Computing*, 10(3), 409–421. <https://doi.org/10.22364/bjmc.2022.10.3.14>
- Pietsch, M., & Mah, D.-K. (2025). Leading the AI transformation in schools: It starts with a digital mindset. *Educational Technology Research and Development*, 73(2), 1043–1069. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10439-w>
- Postimees. (2026, 23. jaanuar). TI-Hüppe tehisaru õpirakendus jõuab tuhandete gümnasistideni. *Postimees*. <https://haridus.postimees.ee/8401953/ti-huppe-tehisaru-opirakendus-jouab-tuhandete-gumnasistideni>
- Thompson, J. (2022). A guide to abductive thematic analysis. *The Qualitative Report*, 27(5), 1410–1421. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2022.5340>
- TI-Hüpe. (2025). *TI-Hüpe – haridusuuendusprogramm*. <https://tihupe.ee/>
- Tsurkan, J. (2024). *Õpetajate ja õpilaste kogemused tekstiloomemootorite kasutamisel II ja III kooliastmes Rae valla koolide näitel*. [magistritöö, Tallinna Ülikool]. ETERA. <https://www.etera.ee/zoom/201774/view?page=1&p=separate&tool=info>
- Umb, M. (2021). *Innovaatiliste põhikoolide juhtide juhtimisstiilid* [magistritöö, Tartu Ülikool]. DSpace. <http://hdl.handle.net/10062/73223>
- UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO.

- Velmet, A., Aavik, K., Fischer, K., & Laas, O. (2025). Tehisintellekt ja Eesti teadmustaristu tulevik. *Vikerkaar*. <https://www.vikerkaar.ee/tehisintellekt-ja-eesti-teadmustaristu-tulevik/>
- Voog, L. (2017). *Koolijuhtide arusaamad õpetaja professionaalsest arengust ning selle toetamise võimalustest õppeasutuses*. [magistritöö, Tartu Ülikool]. DSpace. <http://hdl.handle.net/10062/57403>

LISAD

Lisa 1a. Intervjuukava kooli juhtkonna liikmele

Sissejuhatus

Tere! Tänan teid osalemast minu magistritöö uuringus. Olen Maris Valdmets ja kirjutan magistritööd teemal “Üldhariduskooli juhtkonna tegevus õpetajate toetamisel generatiivse tehisintellekti rakenduste lõimimisel gümnaasiumiastme õppetöös.”

Töö eesmärk on välja selgitada, kuidas üldhariduskoolide juhtkonnad toetavad gümnaasiumiastme õpetajate valmisolekut ja oskust GenTi rakendusi õppetöösse sihipäraselt lõimida ning kuidas õpetajad tajuvad selle toetuse mõju. Gümnaasiumiõpilased kasutavad GenTi rakendusi, nagu ChatGPT, Copilot jms, juba igapäevaselt. Et õpetajad saaksid neid tööriistu sihipäraselt õppetöösse lõimida, näiteks diferentseeritud õppe kujundamisel või õpilaste reflekteerimise suunamisel, on oluline juhtkonna toetus.

Teie kogemus on uurimuse seisukohalt väga väärtuslik, kuna see aitab mõista, milliseid juhtimisvõtteid on tehnoloogilise muutuse suunamisel kasutatud. Intervjuu aitab leida vastused küsimustele, kuidas juhtkond õpetajaid toetab ning millised strateegiad soodustavad GenTi sihipärast kasutamist koolis.

Intervjueeritava profiil (isiklik ja ametialane taust)

1. Teie ametikoht koolis:
 - a. Direktor
 - b. Õppealajuhataja / õppejuht / õppekorraldusjuht
 - c. Arendusjuht
 - d. Ainevaldkonna juht / õppetooli juht
 - e. Keegi muu (täpsusta)
2. Kui kaua (mitu aastat) olete töötanud haridussüsteemis kokku?
3. Kui kaua olete töötanud oma praegusel ametikohal?
4. Teie vanus (vahemikuna):
 - a. Alla 30
 - b. 31–40
 - c. 41–50
 - d. 51–60
 - e. Üle 60

5. Milline on teie hariduslik taust? (nt magistriharidus, eriala, juhtimiskoolitus jms)
6. Kuidas hindate oma digipädevust (enesetaju põhjal)?
 - a. Väga hea
 - b. Hea
 - c. Rahuldav
 - d. Vajab arendamist

Soojendusküsimused:

1. Kuidas te iseloomustate oma kooli õpetajaskonda üldiselt?
2. Kuidas te isiklikult suhtute uute tehnoloogiate kasutamisse õppetöös?
3. Milliseid muutusi olete viimastel aastatel kõige enam tajunud seoses digipöörde või tehisintellekti arenguga hariduses?
4. Kui mõtlete oma kooli viimase paari aasta arengutele, siis millised muudatused on teie hinnangul kõige rohkem mõjutanud õpetajate tööd?

Põhiküsimused:

1. Milliseid konkreetseid samme on teie kooli juhtkond teinud, et aidata gümnaasiumiõpetajatel tutvuda generatiivse tehisintellekti (GenTi) tööriistadega (rakendustega) ja neid õppetöös rakendada?
2. Milliseid koolitusi, juhendmaterjale või muid tugivõimalusi olete õpetajatele pakkunud seoses GenTi rakenduste kasutamisega?
3. Kuidas te jälgite või hindate õpetajate arengut seoses GenTi kasutamisega?
4. Milliseid muudatusi olete teinud kooli töökorralduses või ajaplaneerimises selleks, et õpetajatel oleks võimalik uusi tehnoloogiaid katsetada ja kasutada?
5. Kuidas olete loonud koolis õhkkonna, kus õpetajad tunnevad end kindlalt ja julgevad proovida GenTi rakendusi/lahendusi ka siis, kui tulemus pole veel täiuslik?
6. Kuidas kogute ja kasutate õpetajate tagasisidet, et arendada edasi kooli tegevusi seoses GenTi lõimimisega õppetöösse (protsessi)?
7. Milliseid juhtimisvõtteid või toetusmehhanisme olete pidanud kõige tulemuslikumaks õpetajate katsetusjulguse ja uuendusmeelsuse hoidmisel? (siis kui eelmise küsimuse vastus toetab seda küsimust)
8. Kuidas olete toetanud õpetajatevahelist koostööd ja kogemuste jagamist GenTi kasutamisel?
9. Kuidas näete juhtkonna rolli tulevikus GenTi lõimimise jätkusuutliku süsteemi kujundamisel koolis?

Lõpuküsimused:

1. Kui mõtlete tagasi meie vestlusele, siis mis on teie arvates kõige olulisem tegur, mis aitab koolil edukalt generatiivset tehisintellekti lõimida õppetegevustesse?
2. Kas on midagi, mida te sooviksite lisada või rõhutada, mida me ei ole veel puudutanud, kuid mis teie hinnangul on oluline teema mõistmiseks?
3. Kui hiljem tekib häid mõtteid, millest hetkel juttu ei olnud, siis saame selle üle täpsustada.

Lisa 1b. Intervjuukava gümnaasiumiastme õpetajale

Sissejuhatus

Tere! Tänan teid, et leidsite aega, et osaleda minu magistritöö uuringus. Mina olen Maris Valdmets, kirjutan magistritööd teemal “Üldhariduskooli juhtkonna tegevus õpetajate toetamisel generatiivse tehisintellekti rakenduste lõimimisel gümnaasiumiastme õppetöös.” Uurimuse eesmärk on selgitada välja, kuidas kooli juhtkonna tegevus toetab õpetajate valmisolekut ja oskust lõimida generatiivset tehisintellekti (GenTi) oma töösse.

Teema on oluline, sest õpetajad peavad suunama õpilasi GenTi vahendeid vastutustundlikul ja sihipärasel kasutamisel. Teie kogemus aitab mõista, millised juhtkonna loodud tingimused ja tugimehhanismid on õpetajaid GenTi kasutamisel kõige enam toetanud. Intervjuu aitab välja selgitada, millised tegurid teie töös GenTi lõimimist soodustavad või takistavad ning millist tuge vajate, et GenTi abil õppimist veelgi tõhusamaks muuta.

Intervjueeritava profiil (isiklik ja ametialane taust)

1. Teie ametikoht koolis:
 - a. Õpetaja (millise aine õpetaja)
 - b. Lisaks mõni muu roll, nt ainevaldkonna juht / õppetooli juht
2. Kui kaua (mitu aastat) olete töötanud haridussüsteemis kokku?
3. Kui kaua olete töötanud oma praegusel ametikohal?
4. Teie vanus (vahemikuna):
 - a. Alla 30
 - b. 31–40
 - c. 41–50
 - d. 51–60
 - e. Üle 60
5. Milline on teie hariduslik taust? (nt magistriharidus, eriala, juhtimiskoolitus jms)
6. Kuidas hindate oma digipädevust (enesetaju põhjal)?
 - a. Väga hea
 - b. Hea
 - c. Rahuldav
 - d. Vajab arendamist

Soojendusküsimused:

1. Kuidas olete uute digitehnoloogiliste muudatuste kasutuselevõttu koolis tajunud?
2. Milline on teie isiklik kogemus digitehnoloogia lõimimisega õppetöös üldiselt (enne kui hakkame täpsemalt GenTi teemal rääkima)?
3. Kas mäletate, kuidas te esimest korda puutusite kokku generatiivse tehisintellektiga (nt ChatGPT või mõni muu rakendus)? Mis mulje see jättis?

Põhiküsimused:

1. Kuidas ja millal olete oma töös kasutanud generatiivse tehisintellekti (GenTi) rakendusi? Tooge mõni konkreetne näide.
2. Mis on aidanud teil kõige enam GenTi tööriistu tundidesse lõimida? (nt kooli tugi, kolleegid, isiklik huvi, koolitused jms)
3. Mis on osutunud peamiseks takistuseks GenTi kasutamisel õppetöös ja kuidas olete neid ületanud?
4. Millist tuge olete saanud kooli juhtkonnalt GenTi kasutuselevõtul?
5. Kuidas on koolis pakutud koolitused või ressursid aidanud teil oma digipädevust arendada?
6. Millist mõju on juhtkonna tegevus avaldanud teie valmisolekule ja enesekindlusele GenTi rakendada? (kuidas on tajutud)
7. Millised juhtkonna või kolleegide algatused on teie hinnangul olnud kõige kasulikumad professionaalse arengu seisukohast GenTi kasutamisel?
8. Mõeldes tulevikule, siis millist täiendavat tuge või muudatusi kooli juhtimises sooviksite, et GenTi lõimimine õppetöös oleks sujuvam ja püsivam?
9. Milliseid võimalusi näete GenTi kasutamisel oma õpetajatöös järgmise paari aasta jooksul?

Lõpüküsimused:

1. Mis teid kõige enam inspireerib või motiveerib generatiivset tehisintellekti oma töös kasutama?
2. Kui teil oleks võimalik teha üks muudatus kooli tasandil, mis toetaks GenTi kasutamist, mis see oleks?
3. Kas on veel midagi, mida sooviksite lisada või mis teie arvates on oluline, et mõista õpetaja rolli selles muutuses?

Lisa 2. Informeeritud nõusoleku vorm intervjuul osalemiseks

Olen Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi haridusinnovatsiooni õppekava üliõpilane Maris Valdmets ja palun Teil osaleda minu lõputöö intervjuus. Minu magistritöö teema on “Üldhariduskooli juhtkonna tegevus õpetajate toetamisel generatiivse tehisintellekti rakenduste loomisel gümnaasiumiastme õppetöös.” Selle planeeritud kaitsmise aeg on 2026 kevadel.

Uurimuse eesmärk on selgitada välja, kuidas kooli juhtkonna tegevus toetab õpetajate valmisolekut ja oskust loomida generatiivset tehisintellekti (GenTi) oma töösse. See võimaldab mõista, kuidas kooli juhtkond toetab ja juhib õpetajaid tehisintellektil põhinevate tööriistade kasutuselevõtul, et suurendada õpetajate valmisolekut ja oskust neid vahendeid õppetöös rakendada.

Intervjuu kestab kuni 60 minutit. Intervjuu toimub Teile sobivas kokkulepitud kohas, sh on võimalik leppida kokku ka kohtumine veebi teel. Teil on igal ajal võimalik küsimustele vastamisest loobuda või katkestada intervjuul ja uuringus osalemine, misjärel kõik kogutud andmed kustutatakse.

Palun Teie nõusolekut intervjuu salvestamiseks, kogutud andmete töötlemiseks ja analüüsiks. Peale intervjuud viin salvestise kirjalikule kujule. Selle käigus asendatakse Teie nimi pseudonüümiga ning eemaldatakse Teie ja teiste isikute äratundmist võimaldav info. Intervjuude salvestusi ning transkriptsioone hoitakse turvaliselt Tartu Ülikooli serveris, parooliga kaitstud Microsoft OneDrive keskkonnas olevas kaustas. Andmed kustutatakse pärast lõputöö kaitsmist.

Kui olete nõus intervjuus eeltoodud tingimustel osalema, kinnitage seda palun oma allkirjaga või digiallkirjaga. Kui Teil tekib uuringu kohta küsimusi, siis palun andke julgesti teada: Maris Valdmets, maris.valdmets@ut.ee

Kui olete nõus intervjuus eeltoodud tingimustel osalema, kinnitage seda palun oma allkirjaga.

Mina, , olen nõus osalema käesolevas uuringus.

Allkiri:

Kuupäev:

Lisa 3. Uuringus osalejate taustaandmed

Tabel 3. Osalejate professionaalsed ja demograafilised andmed

Nr	Pseudonüüm	Roll	Ametikoht	Tööaastad haridus- süsteemis	Vanuse- vahemik	Digi- pädevuse hinnang
1.	Juhtkonnaliige1	Juhtkond	Direktor	37	üle 60	Hea
2.	Juhtkonnaliige2	Juhtkond	Direktor	32	51–60	Väga hea
3.	Juhtkonnaliige3	Juhtkond	Õppejuht	23	41–50	Hea
4.	Juhtkonnaliige4	Juhtkond	Personali- ja arendusjuht	1	31–40	Hea
5.	Juhtkonnaliige5	Juhtkond	Haridustehnoloog	18	31–40	Hea
6.	Juhtkonnaliige6	Juhtkond	Haridustehnoloog	12	51–60	Väga hea
7.	Juhtkonnaliige7	Juhtkond	Haridustehnoloog	5	31–40	Hea
8.	Juhtkonnaliige8	Juhtkond	Haridustehnoloog	28	41–50	Väga hea
9.	Juhtkonnaliige9	Juhtkond	Haridustehnoloog	8	31–40	Väga hea
10.	Õpetaja1	Õpetaja	Võõrkeeleõpetaja	u 30	41–50	Hea
11.	Õpetaja2	Õpetaja	Võõrkeeleõpetaja	alla 10	41–50	Hea/väga hea
12.	Õpetaja3	Õpetaja	Võõrkeeleõpetaja	3	alla 30	Hea
13.	Õpetaja4	Õpetaja	Võõrkeeleõpetaja	7	alla 30	Väga hea
14.	Õpetaja5	Õpetaja	Võõrkeelte õpetaja	9	31–40	Rahuldav
15.	Õpetaja6	Õpetaja	Võõrkeeleõpetaja	7	31–40	Hea
16.	Õpetaja7	Õpetaja	Võõrkeeleõpetaja	31	51–60	Väga hea

17.	Õpetaja8	Õpetaja	Matemaatika- õpetaja	14	31–40	Hea
18.	Õpetaja9	Õpetaja	Matemaatika- õpetaja	34	üle 60	Hea
19.	Õpetaja10	Õpetaja	Reaal- ja loodusainete õp.	30	51–60	Hea
20.	Õpetaja11	Õpetaja	Reaal- ja loodusainete õp.	alla 10	51–60	Hea
21.	Õpetaja12	Õpetaja	Matemaatika- ja füüsikaõp.	27	51–60	Väga hea
22.	Õpetaja13	Õpetaja	Füüsikaõpetaja	24	41–50	Hea
23.	Õpetaja14	Õpetaja	Ajaloo- ja ühiskonnaõp.	38	51–60	Rahuldav

Märkus. Tööaastad on esitatud täisaastates; "alla 10" ja "u 30" tähistavad osaleja enda hinnangut. Digipädevuse hinnang põhineb osaleja enesetajul.

Lisa 4. Induktiivse, deduktiivse ja abduktiivse arutluse võrdlus magistritöö kontekstis

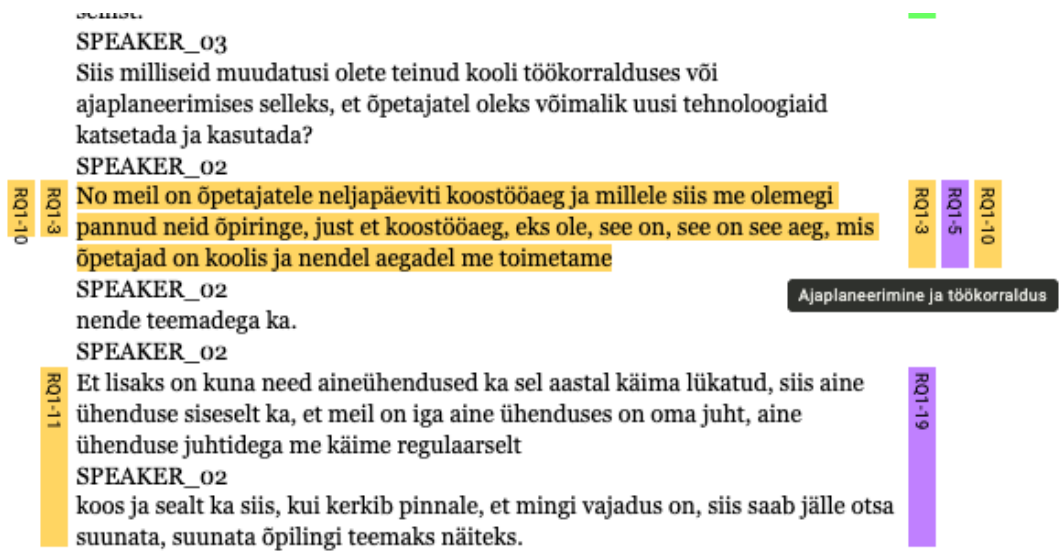
Tabel 4. Induktiivse, deduktiivse ja abduktiivse arutluse võrdlus käesoleva magistritöö andmeanalüüsi kontekstis (Khurshid *et al.*, 2025; Thompson, 2022 põhjal; kohandatud käesoleva uuringu konteksti)

Tunnus	Induktiivne (andmepõhine)	Deduktiivne (teooriapõhine)	Abduktiivne (käesolevas töös)
Lähtekoht analüüsile	Andmed tulenevad intervjuudest, kategooriaid ette ei seata.	Teooria – Fullani (2014, 2021, 2023) ja Hattie (2009, 2023) raamistikud määravad koodid ette.	Mõlemad koos: raamistikud suunavad analüüsi, kuid andmed täiendavad neid (Khurshid <i>et al.</i> , 2025; Thompson, 2022).
Liikumissuund	Alt üles: intervjuude kirjeldused → mustrid → järeldused.	Ülevalt alla: Fullani (2014, 2021, 2023) etapid ja Hattie (2009, 2023) praktikad → andmete kodeerimine.	Iteratiivne: liikumine andmete ja teooria vahel edasi-tagasi, kuni leitakse parim seletus (Thompson, 2022).
Eesmärk käesolevas uuringus	Avada, kuidas juhtkonnad ja õpetajad ise mõtestavad GenTi lõimimist õppetöösse.	Kontrollida, kas Fullani (2014, 2021, 2023) etapid ja Hattie (2009, 2023) kõrge mõjuga praktikad esinevad uuritud koolides.	Mõista, kuidas GenTi lõimimine uuringus osalenud koolides toimub, kasutades Fullani (2014, 2021, 2023) ja Hattie (2009, 2023) raamistikke lähtepunktina, kuid otsides täiendavaid seletusi seal, kus raamistikud üksi ei anna piisavat vastust.
Uurija roll	Esimeses kodeerimisringis läheneb uurija andmetele ilma eelnevate kategooriateta, et mitte jätta midagi olulist märkamata.	Uurija kasutab Fullani (2014, 2021, 2023) etappe ja Hattie (2009, 2023) kõrge mõjuga praktikaid kodeerimise alusena ning kontrollib, kas ja kuidas need andmetes avalduvad.	Uurija analüüsib andmeid ja teooriat kordamööda, kontrollides pidevalt, kas tema tõlgendused tulevad andmetest või eelnevatest teadmistest (Khurshid <i>et al.</i> , 2025). Kui andmetes ilmneb midagi, mida Fullani (2014, 2021, 2023) ega Hattie (2009, 2023) raamistik ei seleta, vaatab uurija andmed uuesti üle ja pakub täiendava tõlgenduse.
Eelarvamuste käsitlemine	Reflekteeritud: uurija püüab esimeses ringis vältida eelkategooriate seadmist.	Teadlik: Fullani (2014, 2021, 2023) ja Hattie (2009, 2023) valik on teoreetiliselt põhjendatud ja mõjutab kodeerimist.	Tasakaalustatud: teoreetilised eelteadmised on lähtepunktiks, kuid uurija on avatud andmetele, mis raamistikku ei mahu. Eelarvamusi reflekteeritakse regulaarselt (Khurshid <i>et al.</i> , 2025).

Teooria ja andmete suhe	Teooria tekib andmetest: uued mustrid (nt ainepõhise toe puudumine) tulevad andmetest.	Teooria juhib: Fullani (2014, 2021, 2023) ja Hattie (2009, 2023) raamistikke kasutatakse ja kontrollitakse uuringus osalenud koolide seas.	Teooria ja andmed täiendavad teineteist (Dubois & Gadde, 2002; Thompson, 2022). Seal, kus andmed raamistikku täielikult ei mahu, täpsustab see raamistiku piire käesoleva uuringu kontekstis (Khurshid <i>et al.</i> , 2025).
Paindlikkus	Kõrge: uusi koode saab lisada igal hetkel.	Madal: koodiraamatu kategooriad on Fullani (2014, 2021, 2023) ja Hattie (2009, 2023) raamistiku poolt ette antud.	Mõõdukas kuni kõrge, iteratiivne ja adaptiivne (Khurshid <i>et al.</i> , 2025): teooriaid kasutatakse paindlikult, mitte jäigalt järgitavate mallidena.
Näide käesolevas töös	Andmetest ilmnes muster: juhtkonnad löid muutust toetavad tingimused, kuid ei seostanud neid Hattie (2009, 2023) kõrge mõjuga praktikatega.	Fullani (2014, 2021, 2023) kolme etappi kasutati koodiraamatus: algatamine (strateegiline otsus), rakendamine (koolitused, psühholoogiline turvalisus), kinnistamine (ainekavadesse lõimimine – alles algfaasis).	Kokkupuutepunkt: Fullani (2014, 2021, 2023) rakendamisetapp toetas valmisolekut, kuid ei jõudnud Hattie (2009, 2023) kõrge mõjuga praktikateni – see avastati andmete ja teooria koosmõjul (Thompson, 2022; Khurshid <i>et al.</i> , 2025).

Märkus. Käesolevas magistritöös rakendatakse abduktiivset temaatilist analüüsi (Dubois & Gadde, 2002; Khurshid et al., 2025; Thompson, 2022), liikudes korduvalt 18 poolstruktureeritud intervjuu andmete ning Fullani muutuste juhtimise mudeli (2014, 2021, 2023; Fullan et al., 2024) ja Hattie nähtava õppimise raamistiku (2009, 2023) vahel. Tabel on koostatud tuginedes Khurshid et al. (2025) ning Thompson (2022) 8-astmelisele abduktiivse temaatilise analüüsi juhendile, kohandatuna käesoleva uuringu empiirilise materjali ja teoreetiliste raamistike konteksti. Rohelisega on tähistatud käesolevas töös kasutatud lähenemine.

Lisa 5. Näide intervjuutranskriptsiooni kodeerimisest kvalitatiivses sisuanalüüsis



Joonis 1. Näide kodeerimisest

Lisa 6. Koodipuud

Käesolevad koodipuud esitavad magistritöö andmeanalüüsi tulemused hierarhilisel kujul kolme tulbana: peakategooria, alakategooria ja kood. Koodipuud on jaotatud kahe uurimisküsimuse (UK) järgi: UK1 põhineb juhtkonnaliikmete intervjuudel ning kirjeldab juhtkondade sõnastatud tegevusi õpetajate toetamisel (Tabel 5), UK2 aga õpetajate intervjuudel ning kirjeldab seda, kuidas õpetajad tajusid juhtkonna tegevuste mõju oma valmisolekule ja oskusele lõimida GenTi-d õppetöösse (Tabel 6). Iga peakategooria pealkiri vastab tulemuste peatükis vastavale alapeatükile (3.1.1.–3.1.3. ja 3.2.1.–3.2.3.). Lisaks on eraldi esitatud koodid, mis andmestikus küll esinesid, kuid ei jõudnud tulemuste käsitusse (Tabel 7) – need on esitatud kahe tulbana (kategooria ja kood).

Tabel 5. Esimese uurimisküsimuse koodipuu

Peakategooria	Alakategooria	Kood
3.1.1. GenTi rakenduste lõimimine kooli arendustegevusse	GenTi mõtestamine ja praktiseerimine	GenTi-st õpetajatele rääkimine, näitamine ja praktiseerimine
		GenTi mõtestamine õppetöös, sh ainekavade uuendamine
		GenTi lõimimine erinevate õppeprotsessidega
		Järjepidevus ja süstemaatilisus tulemuslikkuse saavutamiseks GenTi vahendeid kasutades
		Õpetajate teadlikkuse hoidmine
		Andmekaitse teema sidumine GenTi vahendite kasutamisega
	Strateegilise fookuse seadmine ja ühise suuna loomine	Strateegiline planeerimine ja fookuse seadmine
		Juhtkond loob eesmärgid ja annab suunised
		Juhtkonna poolt loodud võimalused õpetajatele
		Järk-järguline lähenemine GenTi-le
		Uskumuse ja veendumuse loomine
		Õpetaja töö ringi mõtestamine
		Juhendid kirjutatud vastavalt kooli vajadustele
		Juhtkond soosib GenTi kasutamist
	TI-Hüppe programmiga liitumine ja selle võimaluste kasutamine	TI-Hüppe programmiga liitumine
		Tasuta ligipääs muidu tasulistele GenTi keskkondadele
	Juhtkonna isiklik eeskuju ja toetav roll	Juhtkond kui toetaja ja eestvedaja
		Personaalne/individuaalne lähenemine õpetajale
		Juhi isiklik eeskuju

Peakategooria	Alakategooria	Kood
3.1.2. Turvalise ja paindliku arengukeskkonna loomine	Õpetajate tagasisidestamine ja julgustamine	Tagasiside kogumine õpetajatelt, nt Mentimeter keskkonna kaudu
		Suulise ja jooksva tagasiside andmine õpetajatele
	Aja ja ressursside planeerimine	Aja kokkuhoiu võimaldamine
		Olemasoleva ressursi kasutamine
		Struktureeritud koostööaeg
		Tasakaalu otsimine normatiivse ja vabatahtliku juhtimise vahel
		Tasuliste koolituste/rakenduste kasutamise võimaldamine
		Tööaja planeerimine ja aja eraldamine GenTi-ga tutvumiseks
		Paindlikkuse võimaldamine tööajas
	Psühholoogiliselt turvalise katsetamiskeskkonna loomine	Vigadest õppimise soodustamine
		Õpetajatele võimaluse andmine katsetada ja eksida
		Turvalise õhkkonna loomine oma töötaja abil
		Vabatahtlik GenTi kasutamine õppetöös
		Õpetaja iseseisvuse ja valikuvabaduse toetamine
		Individuaalne lähenemine
		Õpetajate valikute aktsepteerimine
3.1.3. Võimaluste loomine professionaalseks õppimiseks	Ühine koosõppimise aeg ja kolleegidevaheline kogemuste jagamine	Arenduspäevade korraldamine, ühisõpe
		Kohustuslik õpiring, suuniste andmine õpetajatele
		Kolleegide kaasamine ja kogemuste jagamine
		Koolitused, õpiringid, õpiampsud
		Koostööaeg ja selle võimaldamine
		Koostöövestlused õpetajatega
		Õpetajalt õpetajale õppimine
		Õpetajatevahelise koostöö soodustamine
		Tehniline ja praktiline kursus, kus õpetaja õpib ise tööriistu looma
		Koostöine õppimine ja järjepidevus
		Mitmetasandiline koostöösüsteem
		Regulaarsed kohtumised
		Vanema õpetajaskonna teadlik kaasamine
		Aineühenduste, koostöökodade ja kooliastme nõukodade koostöö
	Haridustehnoloogi tugi	Haridustehnoloogi tugi õpetajatele
		Andmete analüüsimine ja sünteesimine
		GenTi kohta materjalide loomine ja aktiivne jagamine

Tabel 6. Teise uurimisküsimuse koodipuu

Peakategooria	Alakategooria	Kood
3.2.1. Juhtkondade toetuse positiivne mõju õpetajate valmisolekule	Juhtide isiklik eeskuju ja nügimine	Juhi eeskuju, vigadest rääkimine, näidete tegemine
		Toetav juhtkond
		Juhtkond suunab ja innustab õpetajaid (nügimine)
	Psühholoogiliselt turvaline keskkond ja autonoomia	Avatus uuendustele
		Juhtkond annab vabad käed ja ei sea takistusi
		Juhtkond ei sekku (positiivne hoiak)
		Juhtkond on meelestatud uute asjade katsetamisele
		Juhtkond usaldab õpetajat
		Psühholoogiline tugi ja kättesaadavus
		Valmisolek minna kõige uuega kaasa
		Surve puudumine ja akadeemiline vabadus
	Süsteemne tugi ja koolitused (sh TI-Hüppega liitumine)	Haridustehnoloogi individuaalne tugi
		Info ja materjalide jagamine, sh info koolituste kohta
		Juhtkonna järjepidevus toetamisel
		Struktuurne tugi (koolitused, jms)
		Konsultatsioonid ja nõustamine
		Koolituste võimaldamine (sh TI-Hüppe programmis osalemine)
		Õpivõimaluste leidmine ja tutvustamine
	Kolleegidevahelise koostöö ja õpiringide võimaldamine	Erialased konsultatsioonid ainevaldkonna kolleegilt
		Juhtkonna loodud arenguvõimalused (õpingid)
		Kohustuslikud õpingid/koostöötunnid õpetajatele
		Kolleegide vahelise info jagamine
		Info jagamise soosimine (õpiampsud, koostöö, õpingid)
		Koolituste ja projektidega liitumise mõju
		Koostöö soodustamine ja koostööaja võimaldamine
		Tugi ainevaldkonna õpikogukonnast
		Õpetajad soovivad ise koostööaega
	Tehniline tugi ja ressursid	Haridustehnoloogi ja/või IT-töötaja tugi
		Rahaline toetus, valmisolek investeerida
		Tehniline ressurss ja ligipääs tarkvarale
		Töövahendid ja seadmed
		Ligipääs kooli infrastruktuurile

Peakategooria	Alakategooria	Kood
		Tehnilisem koolitus, mis toetab
3.2.2. Juhtkondade toetuse puudujäägid valmisoleku toetamisel	Tööaja puudumine GenTi-ga tutvumiseks	Ajakulu kui takistav tegur
		GenTi-ga tutvumiseks ei ole eraldatud kindlat tööaega
	Selgete kokkulepete ja juhiste puudumine	Juhtkonna tegevus on toetav, aga ei mõjuta õpetajat
		Juhtkonnalt ei eeldata digiekspert olemist
		Kooli tuge ei ole tunda, sh selge sihi näitamist
		Puudub ligipääs tasulisele tarkvarale (enne TI-Hüppega liitumist või sellele tarkvarale, millega ei ole TI-Hüppe programm seotud)
		Puuduvad juhised GenTi vahendite kasutamiseks alaealistega/õpilastega
		Puudub koolisisene GenTi kasutusjuhise/eeskiri
		Ebaselged juhised
	Kolleegide kaasatuse puudumine ja vastuseis	Kolleegid ei tee koostööd
		Kolleegide hoiakud ja vastuseis
		Kartus, et ei toetata tehisintellekti-kartlikke õpetajaid
		Kolleegide väär arusaam GenTi vahenditest
3.2.3. Ainepõhise lõimimisoskuse toetuse puudumine	Koolituste liigne üldisus (puudub ainepõhisus)	Kooli poolt pakutud koolitused on liiga üldised
		Praktiliste näidete puudumine
		Õpiringi tajutud madal kasulikkuse mõju GenTi osas kogenumate õpetajate jaoks
	Ebaselgus GenTi kasutamisel eksamiainetes	Ebaselged juhised ja ootused eksamiainetes
		Eksamiaine paberil läbiviimine takistab GenTi rakendamist õppetöös

Tabel 7. Andmestikus esinenud, kuid tulemuste käsitlesse mitte kaasatud koodid

Kategooria	Kood
Õpetaja isiklik motivatsioon kasutada GenTi-d õppetöös	Aja kokkuhoid ja efektiivsus
	Info ja materjali diferentseerimine
	Isiklik huvi valdkonna vastu
	Isiklik vajadus, motivatsioon ja huvi
	Isiklikud võimalused, sh ligipääs tasulisele tarkvarale
	Materjalide puudus/vajadus neid ise luua
	Tajutud kasulikkus õpetajatöös
	GenTi annab uusi/värskeid ideid
	Varasem ettevalmistus GenTi kasutamiseks

Kategooria	Kood
Õpetaja isiklik negatiivne hoiak pigem GenTi-d mitte kasutada, sh õppetöös	Ebakindlus ja hirm uue asja kasutamise ees
	Isiklik hoiak, sh GenTi tühimikus
	Liigne lõimimine ei motiveeri
	Pedagoogiline ebakindlus
Muud piirangud (sh tehnoloogia ja õpilaste kasutus), mis takistavad seda õpetajal õppetöös kasutamast	Tasuta GenTi tööriistade piirangud
	GenTi hallutsineerivad vastused, ebatäpsus ja vajadus ülekontrollimiseks
	GenTi materjal ei vasta ootustele, vajab ümbertegemist
	Erinev tulemus eri keeltes (eesti k vs inglise k/vene k)
	GenTi loob õpilaste vastused vales süsteemis (nt Ameerika)
	GenTi tehnilised piirangud reaalarvutite töölehtede loomisel
	GenTi tõlgendab termineid erinevalt
	Tunnitegevuse ümbermõtestamine kui takistus
	Õpilased lahendavad kodutööd GenTi abiga
	Õpilaste mõtlemisvõime kahanemine
	Õpilased saavad aru, kui õpetaja materjal on GenTi tehtud ja ei poolda seda
	Tajutud negatiivne mõju õppimise kvaliteedile
	Õppimise autentsuse kahtlus
	Ebaselgus, kas õpilane on kasutanud GenTi-d
	Küsitavus, kas alaealine sobib GenTi tööriistu kasutama
	Ebakindlus tuleviku osas

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Maris Valdmets,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsents) minu loodud teose “Üldhariduskooli juhtkonna tegevus õpetajate toetamisel generatiivse tehisintellekti rakenduste lõimimisel gümnaasiumiastme õppetöös”, mille juhendajad on Katrin Saks ja Birgy Lorenz, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi ADA kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi ADA 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.

Maris Valdmets

10.05.2026