

**Tartu Ülikool**  
**Loodus- ja täppisteaduste valdkond**  
**Ökoloogia ja maateaduste instituut**  
**Loodusteadusliku hariduse keskus**

**Helen Kann**

**Õpilaste diagnostiline hindamine III kooliastme ja gümnaasiumi  
loodusteaduste tundides: õpetajate arusaamad ja  
õpetamispraktikad**

**Magistritöö**

**Gümnaasiumi loodusteaduste õpetaja**

Juhendajad:

Katrin Vaino, PhD

Triin Rosin, MA

**TARTU**

**2026**

## **Õpilaste diagnostiline hindamine III kooliastme ja gümnaasiumi loodusteaduste tundides: õpetajate arusaamad ja õpetamispraktikad**

**Resüme.** Magistritöö eesmärgiks oli kaardistada Eesti loodusainete õpetajate arusaamu diagnostilisest hindamisest, nende poolt kasutatavaid hindamisvahendeid ning seda, kuidas hindamistulemusi õppetöö planeerimisel rakendatakse. Uuringus osales 73 loodusainete õpetajat üle Eesti. Andmete kogumiseks kasutati elektroonset küsimustikku ning analüüsimiseks kirjeldavat statistikat ja kvalitatiivset sisuanalüüsi. Uuringu tulemused näitasid, et õpetajad käsitlevad diagnostilist hindamist eelkõige õpetamise planeerimise ja kohandamise vahendina, kuid selle rakendamisel esineb ebakindlust, eriti seoses hindamistulemuste tõlgendamisega. Diagnostilise hindamise vahenditest kasutatakse kõige sagedamini suulisi ja avatud küsimusi, samas kui spetsiifilisemaid hindamisvahendeid rakendatakse harva. Uuringu tulemuste põhjal võib järeldada, et diagnostiline hindamine on õpetajate praktikas olemas, kuid selle kasutamine ei ole veel süsteemne ega teadlikult erinevaid vahendeid kombineeriv.

**Märksõnad:** diagnostiline hindamine, hindamisvahendid, loodusained, õpetajate arusaamad

**CERCS: S272 Õpetajakoolitus**

## **Diagnostic Assessment of Students in Lower Secondary and Upper Secondary Science Classes: Teachers' Perceptions and Teaching Practices**

**Abstract.** The aim of this Master thesis was to examine Estonian science teachers' perceptions of diagnostic assessment, the assessment tools they use and how assessment results are applied in lesson planning. The study involved 73 science teachers from across Estonia. Data were collected using an online questionnaire and analysed using descriptive statistics and qualitative content analysis. The results showed that teachers primarily view diagnostic assessment as a tool for planning and adapting teaching; however, uncertainty exists in its practical implementation, particularly in interpreting assessment results. Among diagnostic assessment tools, oral and open-ended questions are used most frequently, while more specific tools are applied less often. Based on the findings, it can be concluded that diagnostic assessment is present in teachers' practice, but its use is not yet systematic nor does it involve the deliberate combination of different assessment tools.

**Keywords:** diagnostic assessment, assessment tools, science education, teachers' perceptions

**CERCS classification: S272 Teacher Training**

# Sisukord

|  |    |
|--|----|
| Sissejuhatus .....   | 3  |
| 1. Kirjanduse ülevaade .....   | 5  |
| 1.1 Diagnostilise hindamise olemus .....   | 5  |
| 1.2 Diagnostilise hindamise praktika.....  | 5  |
| 1.3 Diagnostilise hindamise vahendid .....   | 6  |
| 1.3.1 Küsimuste kasutamine .....   | 7  |
| 1.3.2 Testid.....  | 7  |
| 1.3.3 Graafilised organiseerijad .....   | 9  |
| 1.3.4 “Rääkivad pead” .....  | 10 |
| 1.3.5 Väljapääsukaardid.....   | 11 |
| 2. Metoodika.....  | 12 |
| 2.1 Valim .....  | 12 |
| 2.2 Andmekogumine .....  | 13 |
| 2.3 Andmeanalüüs .....   | 14 |
| 3. Tulemused .....   | 15 |
| 3.1 Loodusainete õpetajate arusaamad diagnostilisest hindamisest .....             | 15 |
| 3.2 Loodusainete õpetajate poolt kasutatavad diagnostilise hindamise vahendid..... | 18 |
| 3.3 Diagnostilise hindamise tulemuste kasutamine õppetöö planeerimisel .....       | 19 |
| 4. Arutelu.....  | 21 |
| Kokkuvõte .....  | 25 |
| Kasutatud kirjandus.....   | 27 |
| Summary .....  | 32 |
| Lisad .....  | 34 |

## Sissejuhatus

Nüüdisaegne õpikäsitlus tugineb konstruktivistlikul lähenemisel, mille järgi on õpilane õppimisprotsessis aktiivne osaleja, kes tegeleb aktiivselt oma teadmiste konstrueerimisega, sidudes selleks varasemad teadmised ja oskused uutega (Wibowo, 2025). Ka loodusteadusliku pädevuse kujunemise seisukohalt on tähtis, et kontseptuaalse ainealase arusaamiseni jõutakse läbi varasemate ja uute teadmiste omavahelise seose loomise (Põhikooli riiklik õppekava, 2023). Õpilastel on enne õpetegevustes osalemist juba olemas teatud loodusteaduslikud teadmised, arusaamad, hoiakud ja huvid, mis kujundavad uue info tõlgendamist ning õppimisse suhtumist (Soeharto, 2021). Kui varasemad teadmised ja arusaamad ei ole kooskõlas teaduslike kontseptsioonidega, võivad kujuneda väärarusaamad (Gurel *et al.*, 2015), samal ajal kui õppijate huvid ja hoiakud mõjutavad nende õpimotivatsiooni ning valmisolekut uute teadmiste omandamiseks (Romlah *et al.*, 2025). Eelteadmiste ja -arusaamade tuvastamine aitab ühtlasi tagada, et järgnev õppimine toimuks õpilase lähima arengu tsoonis (Vygotsky & Cole, 1978) ning võimaldab määrata, millisel tasemel suudab õpilane teha tööd iseseisvalt ja mille juures vajab õppija toetust õpetajalt või kaasõpilaselt, kes on tema arengust ees (Wibowo, 2025).

Õpilase järjepideva arengu kohta teabe kogumine peaks olema õppeprotsessi loomulik osa, mis toimub hindamise kaudu. Hindamise käigus saadud teabe põhjal kavandatakse edasine õpetamine ja õppimine (Brookhart, 2023). Kahjuks hinnatakse õpilaste õppimist õppekavades esitatud õpitulemustest lähtuvalt sageli alles mingi õppeteema lõpus ehk hinnatakse vaid õppimise lõppeesmärki (Kang & Yoon, 2022). Sellisel kujul on hindamise potentsiaal piiratud, sest taoliselt kujundatud õppeprotsess ei lähtu piisavalt õpilase isikupärast ja individuaalsetest õpivajadustest, samuti annab see vähe tagasisidet õpilasele tema õppimise kohta (Csapó & Molnár, 2019).

Seetõttu toovad uuendatud Eesti põhikooli ja gümnaasiumi riikliku õppekava loodusvaldkonna kavad (Ainevaldkond „Loodusained”, 2023a, 2023b) välja vajaduse diagnostilise hindamise järele, mille käigus selgitatakse välja õpilaste eelteadmiste ja -oskuste tase, ainealased väärarusaamad ja spetsiifilised õpiraskused. Seejuures saab diagnostilisest hindamisest kujundav hindamine, kui õpetaja kasutab hindamisel kogutud teavet õpetamise ja õppimise parandamiseks (Keeley, 2016). Taoliselt korraldatud hindamine peaks ühtlasi toetama adekvaatse enesehinnanguga ennastjuhtiva õppija kujunemist (Gümnaasiumi riiklik õppekava, 2023; Põhikooli riiklik õppekava, 2023).

Rahvusvahelise TALIS uuringu (Leijen *et al.*, 2025) tulemused näitavad, et Eesti õpetajad pööravad tähelepanu õpetamise selgusele ning arvestavad õpilaste varasemaid teadmisi. Näiteks 91% õpetajatest lähtub enda sõnul tunni kavandamisel alati või sageli õpilaste eelteadmistest ja vajadustest. Samas toob uuring välja, et suutlikkust rakendada erinevaid hindamisstrateegiaid on õpetajate poolt hinnatud suhteliselt madalalt. See viitab, et kuigi õpilaste eelteadmistega arvestamist peetakse oluliseks, ei pruugi hindamispraktikad seda alati süsteemselt toetada. Viimase viie aasta jooksul on Eestis kujundavat hindamist ja selle elementide kasutamist uuritud erinevates ainetes (Alliku, 2023; Kann, 2021; Niinemägi & Lees, 2025), kuid uuringuid konkreetselt diagnostilise hindamise kohta pole loodusainetes antud ajaperioodil läbi viidud.

Lähtuvalt eelnevast oli käesoleva magistr töö eesmärgiks kaardistada Eesti loodusainete õpetajate arusaamad diagnostilisest hindamisest ning uurida, mil viisil nad diagnostilist hindamist läbi viivad ja kuidas hindamisel saadud infot rakendavad.

Lähtuvalt eesmärgist püstitati järgmised uurimisküsimused:

1. Millised on õpetajate arusaamad diagnostilisest hindamisest?
2. Milliseid diagnostilisi hindamisvahendeid õpetajad kasutavad?
3. Milliseid edasisi õpitegevusi kavandavad õpetajad hindamise tulemustest lähtuvalt?

# 1. Kirjanduse ülevaade

## 1.1 Diagnostilise hindamise olemus

OECD (2013) käsitleb diagnostilist hindamist kujundava hindamise vormina, mida eristab suurem rõhuasetus hindamistulemuste kasutamisele individuaalse toe pakkumiseks ning õpiraskuste ja väärarusaamade ületamiseks. Mõistet „väärarusaam“ kasutatakse nende kontseptsioonide kohta, mis on vastuolus teaduslikult aktsepteeritud teooriatega, mistõttu on oluline neid õigesti ja usaldusväärsetl tuvastada (Gurel *et al.*, 2015). Diagnostilise hindamise eesmärk on kindlaks teha õppijate oskused, teadmiste tase ja arusaamad juba õppetunni või teema alguses (Rovikasari *et al.*, 2020). Seejuures ei ole diagnostilise hindamise eesmärk õpilasi numbriliselt hinnata, vaid toetada edasise õppetöö planeerimist (Sousa, 2015). See võimaldab õpetajal õppekava sisu ja õpetamisstrateegiaid tõhusamalt kohandada vastavalt õpilaste vajadustele (Masbara *et al.*, 2024). Diagnostiline hindamine toetab ka õppijate tugevuste arendamist (OECD, 2013). Brookhart (2023) rõhutab, et hindamisel tuleks keskenduda eelkõige õpilaste mõtlemise mõistmisele, mitte pelgalt vastuste õigsuse kontrollimisele. Ainult õigete ja valede vastuste eristamine suunab edasised õpitegevused sageli üksnes valede vastuste parandamisele, mitte nende tekkepõhjuste mõistmisele. Tema hinnangul võimaldab õpilaste tööde analüüsimine nende mõtlemise mõistmise eesmärgil kavandada tõhusamaid õppesamme (Ibid.).

Romlah jt (2025) järgi saab diagnostilist hindamist jaotada mittekognitiivseks ja kognitiivseks. Mittekognitiivse diagnostilise hindamise puhul kogutakse teavet õpilase sotsiaalse olukorra, hoiakute, käitumise, õpistiilide ja huvide kohta. Kognitiivse diagnostilise hindamise käigus hinnatakse õpilaste teadmisi ja kognitiivseid võimeid. Mõlemad aspektid aitavad kujundada terviklikku arusaama õpilaste õppimise lähtekohtadest.

## 1.2 Diagnostilise hindamise praktika

Diagnostilise hindamise praktiline rakendamine võib õpetajate lõikes erineda sõltuvalt hindamise eesmärgist ja kasutatavast lähenemisest. Masbara jt (2024) uuring näitas, et õpetajad rakendasid kognitiivset diagnostilist hindamist nii enne uue teemaga alustamist kui ka pärast selle käsitlemist, et hinnata õpilaste teadmiste taset ja õppimisvalmidust. Samas viisid selles uuringus osalenud õpetajad mittekognitiivseid hindamisi läbi peamiselt semestri alguses, keskendudes õpilaste seisundi, huvialade ja motivatsiooni kaardistamisele. Sellist teavet peeti oluliseks, et pakkuda õpilastele kogu õppeperioodi vältel sobivat tuge.

Diagnostilise hindamise kavandamisel tuleb Kholid jt (2024) järgi arvestada selleks kuluvat aega, valitud hindamisvahendi sobivust vanuserühmale, seost õpieesmärkidega, hindamise ajastust uue teema suhtes ning õpetamistegevuste muutmiseks jäävat aega pärast hindamistulemuste selgumist. Pärast nende aspektide analüüsi valitakse sobivad õppematerjalid ning -strateegiad, arvestades õpilaste individuaalseid vajadusi.

Diagnostilise hindamise tulemused võivad Guskey ja McTighe (2016) järgi olla väljakutseks edasise õpetamise kavandamisel, eriti juhul, kui õpilaste teadmiste ja oskuste tase on oluliselt erinev. Mõned õpilased võivad enne uue teema õppimist vallata kõiki õpieesmärke, teised on omandanud neist vaid osa, kolmandatel puuduvad vajalikud alusteadmised ning osadel esinevad väärarusaamad. Sellise mitmekesisuse korral ei ole alati praktiline rakendada diferentseeritud õpetust erinevatel tasemetel, mis võib olla keeruline ka kogenud õpetajatele. Timperley (2010) sõnul on ka keeruline eeldada, et õpetajad suudavad kogutud andmete põhjal teha otsuseid, mis parandavad õppimist, kuna paljude õpetajate varasem koolitus ja õpetamispraktika ei ole sageli nõudnud neilt hindamistulemuste tõlgendamist ja kasutamist õpetamise suunamiseks. Seetõttu on oluline mõtteviisi muutus, kus õpilaste õppimise kohta kogutud teabe tõlgendamine ja kasutamine suunaks otseselt õpetamispraktikat.

Paraku kasutavad õpetajad hindamistulemusi peamiselt vaid õpilaste kohta tehtud järelduste kinnitamiseks ning õpetamise ja rühmitamise tõhususe hindamiseks (Choi *et al.*, 2022). Kuigi andmed aitavad jälgida õpilaste arengut, kasutatakse neid harva õpetamistavade muutmiseks, kuna diagnostiline info ei anna alati konkreetseid juhiseid ning õpetajatel puuduvad vajalikud oskused praktiliste muudatuste tegemiseks. Lisaks toob Brookhart (2023) esile levinud hoiaku, et hindamistulemustel põhinevate õpitegevuste planeerimine on ajamahukas ja aeglustab õppetööd. Tema hinnangul kehtib see üksnes juhul, kui õpetaja lähtub õppekava läbimise tempost - õpilaste õppimist silmas pidades võivad sihipärased kohandused hoopis õppeprotsessi kiirendada ning pikaajalises perspektiivis ei avalda need negatiivset mõju (Ibid.).

### **1.3 Diagnostilise hindamise vahendid**

Varasemates uuringutes ja käsitlustes on välja toodud mitmeid diagnostilise hindamise vahendeid, mis aitavad teha nähtavaks õpilaste teadmisi, arusaamu ja võimalikke väärarusaamu. Nende hulka kuuluvad näiteks küsimuste kasutamine, diagnostilised testid, graafilised organiseerijad, kontseptuaalseid arusaamu avavad visuaalsed ülesanded ning

lühikesed refleksioonivahendid (nt Brookhart, 2023; Keeley, 2016; Sousa, 2015). Sellised vahendid toetavad õpilaste mõtlemise esilekutsumist ning annavad õpetajale võimaluse saada sügavamalt ülevaadet õppijate arusaamadest. Samal ajal soodustavad need õpilaste aktiivset kaasatust, eesmärgistatud ja vastastikust õppimist, pakkudes võimalusi oma mõtete väljendamiseks ja õppimise teadlikumaks juhtimiseks (McGinnis, 2024). Eesti riiklike õppekavade loodusvaldkonna kavades (Ainevaldkond „Loodusained”, 2023a, 2023b) on diagnostilise hindamise võimalustena välja toodud näiteks õpilaste küsitlemine, viktoriinid ja testid, mõistekaardid ning enesehindamise küsimustikud, mis aitavad selgitada õpilaste eelteadmisi ja ootusi õppeaine suhtes. Käesolevas töös keskendutakse lähemalt mõnele enam käsitletud diagnostilise hindamise vahendile, mida kasutatakse loodusainete õpetamisel.

### **1.3.1 Küsimuste kasutamine**

Küsimuste oskuslik kasutamine õppetöös võimaldab hinnata ja arendada õpilaste mõtlemisoskusi, aidates neil liikuda faktiteadmiste tasemelt analüüsi ja hinnangute andmiseni (Sousa, 2015). Diagnostilise hindamise seisukohalt on küsimused oluline vahend, kuna need aitavad esile kutsuda õpilaste arusaamu ning teha nähtavaks nende mõtlemisprotsessid. Avatud ja põhjendamist nõudvad küsimused võimaldavad õpetajal paremini mõista, kuidas õpilased nähtusi tõlgendavad. Selliste vastuste analüüs aitab tuvastada võimalikke väärarusaamu ning suunata edasist õpetamist (Keeley, 2016). Õpilastele mõtlemisaja võimaldamine parandab vastuste kvaliteeti ning suurendab kaasatust. Traditsiooniline küsimuste-vastuste jada ei pruugi toetada kõigi õpilaste osalemist, mistõttu soovitatakse kasutada erinevaid vastamisstruktuure, näiteks paaris- ja rühmaarutelusid (Morris & Chi, 2020). Üheks levinud paarisarutelu struktuuriks on “mõttele – jaga paarisega – jaga kõigiga” (*Think-Pair-Share*), mis annab õpilastele võimaluse esmalt oma mõtted kujundada, seejärel neid kaaslasega arutada ning lõpuks klassiga jagada (Keeley, 2016).

### **1.3.2 Testid**

Tänapäevane hindamiskäsitlus rõhutab õppimist toetava hindamise olulisust, mistõttu on kõrge panusega testide kõrval hakatud kasutama ka diagnostilisi madala panusega teste, mille eesmärk on pakkuda sisulist tagasisidet õpilaste teadmiste, oskuste, hoiakute ja arusaamade kohta (Csapó & Molnár, 2019). Diagnostilised testid annavad sügavama ülevaate õpilaste mõtlemisest, aidates tuvastada nii nende teadmiste taset kui ka võimet oma vastuseid teaduslikult põhjendada. Hästi koostatud testiküsimused toovad nähtavale õppijate arusaamad ja võimalikud väärarusaamad, mis võivad õppimist takistada (Treagust, 1988). Sageli

kasutatakse selleks valikvastustega küsimusi, mis võimaldavad kiiresti hinnata õpilaste arusaamu (University of York..., *n.d.-a*). Joonisel 1 esitatud diagnostilise testi näites viitavad valikud, nagu näiteks väide, et fotosüntees saab toimuda ka ilma piisava valguseta, või arusaam, et taimed salvestavad valgust hilisemaks kasutamiseks, võimalikele väärarusaamadele fotosünteesi protsessi kohta. Selliste vastuste analüüs aitab õpetajal tuvastada õpilaste ekslikke arusaamu ning suunata edasist õpetamist (University of York..., *n.d.-b*).

## Joonis 1

*Näide diagnostilisest testist (University of York..., n.d.-b).*



**1 Millal toimub taimedes fotosüntees?**

- A Päeval ja öösel
- B Ainult päeval
- C Ainult öösel

**2 Kuidas selgitaksid oma vastust küsimusele 1?**

- A Fotosüntees vajab valgust ja öösel pole piisavalt valgust
- B Taimed saavad päeval valgust salvestada, et seda öösel fotosünteesis kasutada
- C Valgus peatab fotosünteesi toimumise
- D Fotosüntees saab kasutada vett ja süsinikdioksiidi, kui valgust pole piisavalt

Eesti kontekstis on Haridus- ja Teadusministeeriumi tellimusel loodud riiklikul õppekaval põhinevad e-ülesandekogud ning diagnostilised testid (Haridus- ja Noorteamet, 2026). Need aitavad kaardistada õpilaste varasemad teadmised ning tuvastada nende tugevused ja arenguvajadused enne uue teema käsitlemist või õppetöö käigus. Elektroonilised testid annavad kohest tagasisidet nii õppijale kui ka õpetajale. Diagnostiliste testide kasutamine võimaldab tuvastada teadmiste ja oskuste puudujääke ning toetab õppe individualiseerimist, aidates õpetajal kavandada õppetegevusi vastavalt õpilaste vajadustele (Jakobson *et al.*, 2018). Lisaks on välja töötatud loodusvaldkonna e-tasemetööd kui diagnostilise hindamise vahend, mille eesmärk on hinnata õpilaste loodusteaduslikku pädevust ning pakkuda õppimist toetavat tagasisidet (Pedaste *et al.*, 2017). Need keskenduvad teadmiste rakendamisele, probleemide lahendamisele ja arusaamade kujunemisele, mitte pelgalt faktiteadmiste kontrollimisele. E-tasemetööde oluline tunnus on sõnaline tagasiside, mis aitab õppijal mõista oma tugevusi ja arenguvajadusi ning toetab seeläbi enastjuhtiva õppija kujunemist. Samal ajal annavad testide

tulemused õpetajale ülevaate õpilaste arusaamadest ja oskustest, võimaldades paremini kavandada ning diferentseerida õpetamist (Vaino *et al.*, 2024).

### 1.3.3 Graafilised organiseerijad

Graafilised organiseerijad (ingl k. *graphic organizers*) on visuaalsed vahendid, mis aitavad õpilastel struktureerida teadmisi ning luua seoseid mõistete vahel. Need toetavad õppijate arusaamade visualiseerimist ja võimaldavad õpetajal saada ülevaate õpilaste mõtlemisprotsessidest (Sousa, 2015). Seetõttu on need sobivad diagnostilise hindamise vahendid, kuna aitavad esile tuua nii olemasolevaid teadmisi kui ka võimalikke väärarusaamu ning loodusainetes kasutatakse selleks näiteks TTS-diagrammi, mõistekaarte, Frayeri mudelit (Keeley, 2016).

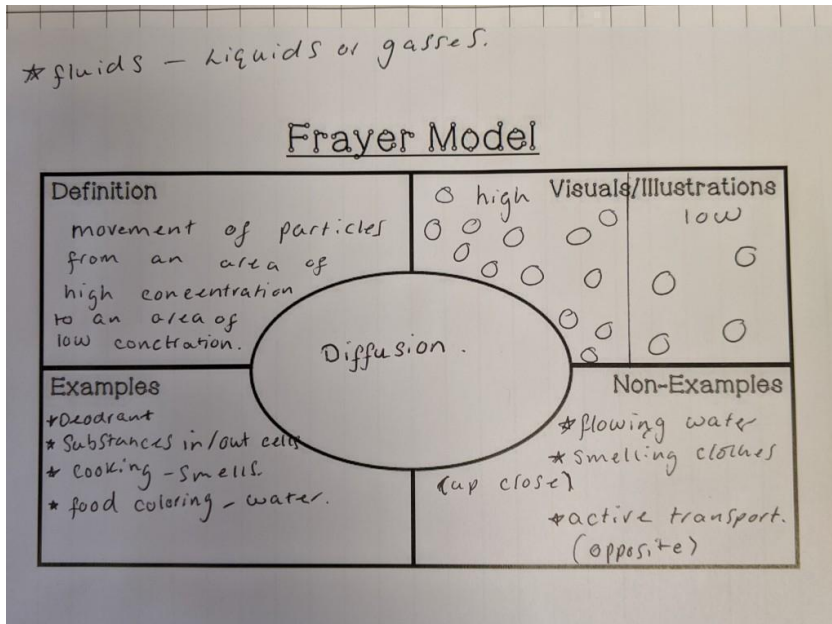
TTS-diagrammi (tean - tahan teada - sain teada) esimesed kaks veergu aitavad tuvastada õppijate olemasolevaid arusaamu ja huvisid, samas kolmas veerg toetab õpitu reflekteerimist (Brookhart, 2023; Tate, 2016). Samas ei pruugi TTS-diagramm olla piisavalt tõhus konkreetsete väärarusaamade tuvastamisel, eriti kui seda kasutatakse rutiinselt kõigi teemade puhul (Keeley, 2016).

Mõistekaardid võimaldavad õpilastel esitada mõistetevahelisi seoseid ning on seetõttu tõhus vahend eelnevate teadmiste kaardistamiseks. Õpilaste koostatud mõistekaartide analüüs annab õpetajale teavet selle kohta, kuidas õppijad mõisteid seostavad, milliseid seoseid nad oluliseks peavad ning kus võivad esineda lüngad või väärarusaamad (Brookhart, 2023). Uuringud on näidanud, et mõistekaardid toetavad mõtestatud õppimist ning arendavad kriitilist ja loogilist mõtlemist (Dhull & Verma, 2020).

Frayeri mudel (vt joonis 2) on visuaalne töövahend, mis aitab analüüsida mõistete tähendust, tuues esile nende definitsioonid, omadused, näited ja mittenäited (Tate, 2016). Diagnostilise hindamise kontekstis võimaldab see tuvastada õpilaste arusaamu konkreetsetest mõistetest ning avastada võimalikke eksiarvamusi. Õpilaste vastuste analüüs annab õpetajale aluse edasise õpetamise kavandamiseks ning kontseptuaalse arusaama arendamiseks (Keeley, 2016).

## Joonis 2

Näide Frayeri mudeli kasutamisest keemias (Gash, 2020)



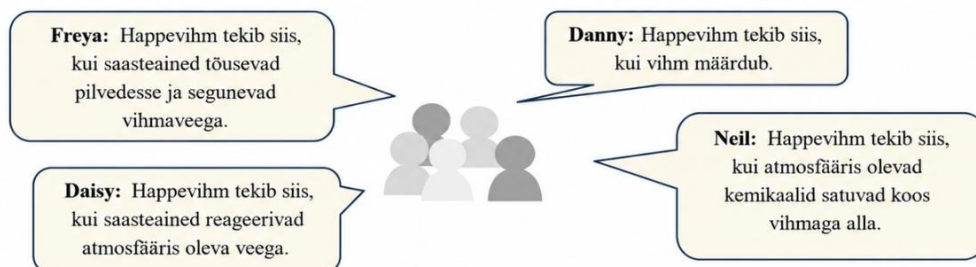
### 1.3.4 “Rääkivad pead”

„Rääkivad pead“ (ingl k. *concept cartoons*) (vt joonis 3) on visuaalne hindamisvahend, mille abil saab tuvastada õpilaste arusaamu ning tuvastada võimalikke väärarusaamu (Keeley, 2016).

## Joonis 3

Näide „rääkivad pead“ kasutamisest happevihmade kohta (University of York ..., n.d.-c)

Mõned õpilased arutavad, kuidas happevihmad tekivad. Kellega te nõustute ja miks?



Nendes esitatakse loodusteaduslikke teemasid erinevate tegelaste seisukohtade kaudu, mis peegeldavad nii teaduslikult korrektseid kui ka levinud alternatiivseid arusaamu. Selleks palutakse õpilastel valida tegelane, kellega nad nõustuvad, ning oma valikut põhjendada, mis võimaldab õpetajal saada ülevaate õpilaste mõtlemisest ja arusaamadest. Seetõttu kasutatakse antud vahendit sageli õppetöö alguses, et kaardistada õppijate olemasolevaid teadmisi ja

suunata edasist õppimist (Keeley, 2016). Uuringud on näidanud, et selline visuaalne lähenemine toetab õpilaste arutelu ja argumenteerimisoskuse arengut, aitab tuvastada ja korrigeerida väärarusaamu ning samuti võib see suurendada õppijate motivatsiooni ja aktiivust ning toetada kriitilise mõtlemise arengut (Letina, 2023).

### **1.3.5 Väljapääsukaardid**

Väljapääsukaardid on hindamisvahend, mille abil saab tunni lõpus kiiresti hinnata õpilaste arusaamist ning võimalikke väärarusaamu käsitletud teema kohta. Õpilaste kirjalikud vastused võimaldavad reflekteerida õpitut ning seostada uusi teadmisi varasematega, toetades seeläbi tähenduse kujunemist (Marzano, 2012; Sousa, 2015). Sellise teabe põhjal saab õpetaja kohandada edasist õpetamist vastavalt õppijate vajadustele. Lim (2025) toob välja, et väljapääsukaartide kasutamine suurendab õpilaste kaasatust ning toetab nende õppimist, võimaldades õppijatel oma mõtlemist analüüsida ja selgitada. Keeley (2016) esitab üheks väljapääsukaartide variandiks 3–2–1 meetodi, mille käigus õpilased vastavad kirjalikult kolmele refleksiooniküsimusele: nad toovad välja kolm olulist asja, mida nad õppisid, kaks teemat või aspekti, mis jäid ebaselgeks, ning ühe küsimuse või mõtte, mis neil pärast õppimist tekkis. Selline ülesehitus võimaldab õpilastel kirjeldada oma arusaamu ja edusamme ning tuvastada raskusi uute või keerukate kontseptsioonide õppimisel. Õpilaste vastused annavad õpetajale teavet nii õppijate arusaamade kui ka õppetöö tulemuslikkuse kohta, aidates hinnata, kui hästi on tunni eesmärgid saavutatud ning milliseid teemasid tuleks täiendavalt käsitleda (Brookhart, 2023).

Kokkuvõttes näitab varasem kirjandus, et diagnostiline hindamine on madala panusega hindamine ning kujundava hindamise vorm, mis aitab õpetajal kaardistada õppijate eelteadmisi, arusaamu, hoiakuid ja võimalikke väärarusaamu nii enne uue teema õppimist kui ka õppimise käigus ning toetab seeläbi teadlikumat õppetöö planeerimist. Kuigi kirjanduses on kirjeldatud mitmeid diagnostilise hindamise vahendeid, sõltub nende tõhus rakendamine õpetaja oskusest saadud teavet tõlgendada ja kasutada. Käesolev uuring keskendub sellele, kuidas Eesti loodusainete õpetajad diagnostilist hindamist mõistavad, milliseid vahendeid nad kasutavad ning kuidas nad saadud tulemusi õppetöös rakendavad.

## 2. Metoodika

Käesolevas peatükis antakse ülevaade uuringu valimist ning kirjeldatakse andmekogumise ja andmeanalüüsi meetodeid.

### 2.1 Valim

Valimi moodustamisel lähtuti eesmärgistatud valimi põhimõttest, mille kohaselt pidid uuritavad vastama töö autori poolt eelnevalt kindlaks määratud kriteeriumidele (Õunapuu, 2014). Sellest tulenevalt moodustasid uuringu valimi Eesti koolide III kooliastme ja gümnaasiumi loodusainete õpetajad. Uuringus osales kokku 73 õpetajat, kellest 53 olid naised ja 20 mehed. Õppeainetest õpetati kõige sagedamini bioloogiat ja loodusõpetust ning veidi harvem geograafiat ja keemiat. Ligikaudu kolmandik õpetas füüsikat (vt tabel 1). Vastanute hulgas oli rohkem kuni 5-aastase ja üle 30-aastase töökogemusega õpetajaid (vt tabel 2). Ainult kolmandas kooliastmes õpetas 44 õpetajat ning neljandas kooliastmes 10 õpetajat. Mõlemas kooliastmes õpetas 19 õpetajat.

**Tabel 1**

*Õpetajate jaotumine õppeaine järgi (n=73)*

| <b>Õppeaine</b> | <b>Sagedus</b> | <b>Protsent</b> |
|-----------------|----------------|-----------------|
| Loodusõpetus    | 34             | 46,6            |
| Keemia          | 28             | 38,4            |
| Geograafia      | 29             | 39,7            |
| Bioloogia       | 36             | 49,3            |
| Füüsika         | 23             | 31,5            |

**Tabel 2**

*Õpetajate jaotumine töökogemuse järgi (n=73)*

| <b>Töökogemus</b>    | <b>Sagedus</b> | <b>Protsent</b> |
|----------------------|----------------|-----------------|
| 0-5 aastat           | 17             | 23,3            |
| 6-10 aastat          | 5              | 6,8             |
| 11-15 aastat         | 7              | 9,6             |
| 16-20 aastat         | 6              | 8,2             |
| 21-25 aastat         | 12             | 16,4            |
| 26-30 aastat         | 10             | 13,7            |
| Rohkem kui 30 aastat | 16             | 21,9            |

## 2.2 Andmekogumine

Käesolevas magistritöös koguti andmeid loodusainete õpetajatelt üle Eesti elektroonse Google Forms küsimustiku abil (vt lisa 1). Küsimustik valiti andmekogumismeetodiks, kuna see võimaldas koguda suuremalt hulgalt õpetajatelt nii kvantitatiivseid kui ka kvalitatiivseid andmeid nende arusaamade ja praktikate kohta. Küsimustiku koostamisel lähtuti töö kirjanduse ülevaates käsitletud diagnostilise hindamise aspektidest. Küsimustik sisaldas taustaküsimusi ning kolme teemaplokki: õpetajate arusaamad diagnostilisest hindamisest, kasutatavad hindamisvahendid ja diagnostilise hindamise tulemuste kasutamine õppetöös.

Esimeses osas pidid õpetajad hindama, mil määral nad nõustuvad rea diagnostilise hindamise kohta toodud väidetega 5-pallisel Likerti skaalal, kus vastusevariantidele omistati järgmised väärtused: 1 – ei nõustu üldse, 2 – pigem ei nõustu, 3 – ei oska vastata, 4 – pigem nõustun, 5 – nõustun täielikult. Lisaks vastasid õpetajad avatud küsimusele “Mida tähendab Teie jaoks diagnostiline hindamine pärast diagnostilise hindamise väidetega tutvumist?”, mis võimaldas täiendada kvantitatiivseid tulemusi õpetajate vabade vastustega ning saada põhjalikum ülevaade nende arusaamadest diagnostilisest hindamisest (uurimisküsimus 1). Teises osas tuli õpetajatel vastata küsimusele “Kui sagedasti olete oma tundides kasutanud järgmisi diagnostilise hindamise vahendeid?”. Vastajatel paluti hinnata erinevate autorite poolt välja pakutud diagnostiliste hindamise vahendite kasutamissagedust 4-pallisel skaalal, kus 1 – ei ole kasutanud, 2 – harva, 3 – aeg-ajalt, 4 – sagedasti. Samuti said õpetajad tuua näiteid meetoditest ja töövõtetest, mida nad diagnostilise hindamise eesmärgil kasutavad, et selgitada välja õpetajate praktikas rakendatavad diagnostilise hindamise vahendid (uurimisküsimus 2). Kolmandas osas vastasid õpetajad küsimusele “Kas ja kuidas olete diagnostilise hindamise tulemustest lähtuvalt õppe- ja õpetamisprotsessi kohandanud?”, et uurida diagnostilise hindamise tulemuste rakendamist õppetöö planeerimisel (uurimisküsimus 3).

Valiidsuse suurendamiseks viidi esmalt läbi piloottest 15 Tartu Ülikooli õpetajakoolituse programmis osaleva õpetajaga. Piloottesti tagasisidet kasutati küsimustiku sõnastuse ja struktuuri täpsustamiseks enne põhiantmete kogumist. Andmete kogumiseks edastas töö autor uuringus osalemise kutse koos elektroonilise küsimustiku lingiga valimi kriteeriumitele vastavate koolide õppejuhtidele. Küsimustikule vastamine oli vabatahtlik ning vastamine toimus ajavahemikus 11. september kuni 26. september 2025. Õpetajate anonüümsuse tagamiseks ei küsitud vastajate nime ega töökohta.

### 2.3 Andmeanalüüs

Arvandmete analüüsimiseks kasutati andmetöötlusprogramme Excel ja JASP. Excelis kasutati kirjeldavat statistikat (sagedused, keskmised ja standardhälbed) tulemuste esitamiseks. Küsimustiku väidete sisemise kooskõla hindamiseks arvutati JASPis Cronbachi alfa, mille väärtuseks saadi  $\alpha = 0,77$ . George ja Mallery (2003) järgi on antud väärtus aktsepteeritav. Avatud küsimuste vastuseid analüüsiti kvalitatiivse sisuanalüüsi meetodil (Kalmus *et al.*, 2015). Analüüs algas andmetega tutvumisega, mille käigus loeti vastused korduvalt läbi, et saada terviklik ülevaade nende sisust. Seejärel rühmitati sarnase tähendusega vastused ühiste märksõnade ehk koodide alusel ning nende põhjal moodustasid kategooriad. Analüüsi usaldusväarsuse tagamiseks vaadati koodide ja kategooriate moodustamine üle ka kõrvalise isiku poolt ning kategooriate sisu illustreeriti näidetega õpetajate vastustest.

### 3. Tulemused

#### 3.1 Loodusainete õpetajate arusaamad diagnostilisest hindamisest

Kõige kõrgemalt hinnati väiteid, et diagnostilise hindamise tulemusi saab kasutada õpetamise kohandamiseks ( $M = 4,23$ ), et selle eesmärk on toetada edasise õppetöö planeerimist, mitte anda õpilastele hinnet ( $M = 4,22$ ), ning et see võimaldab kohandada õppesisu vastavalt õpilaste vajadustele ( $M = 4,16$ ) (vt tabel 3). Enamik vastanutest leidis, et diagnostiline hindamine võimaldab hinnata õppijate valmisolekut uue teema alguses (72,6%) ning diagnostiline hindamine on õpilaste eelteadmiste ja -oskuste väljaselgitamine õppetunni või teema alguses (73,9%). Samal ajal nõustus üle 60% õpetajatest, et diagnostilise hindamise tulemuste kasutamine õpetamise kohandamiseks on ajamahukas.

Madalaim keskmine hinnang oli väitel *DH tulemuste tõlgendamiseks ja rakendamiseks on õpetajate ettevalmistus piisav* ( $M=2,71$ ), millega ei nõustunud või pigem ei nõustunud 41,1% vastanutest. Väitega *DH keskendub õpilaste vastuste õigsusele* ei nõustunud või pigem ei nõustunud 38,3% vastanutest ning 32,9% õpetajatest ei osanud seisukohta võtta. 38,4% vastanutest pigem nõustus, et *DH on õpilaste hoiakute ja huvide kohta info kogumine*, samas 30,1% ei andnud antud väitele hinnangut. Märkimisväärne „ei oska vastata“ valiku osakaal oli ka järgmiste väidete puhul: *DH tulemuste tõlgendamine ja rakendamine õpetamise kohandamiseks on keeruline* (52,1% vastanutest), *DH tulemuste tõlgendamiseks ja rakendamiseks on õpetajate ettevalmistus piisav* (43,8% vastanutest) ning *DH tulemuste kasutamine õpetamise kohandamiseks aeglustab õppetööd* (43,8% vastanutest).

**Tabel 3**

*Loodusainete õpetajate hinnangud diagnostilise hindamise väidetele (n=73)*

| Diagnostilise hindamise (DH) väited  | Vastanute arv protsentides |                   |                   |                 |                      | Keskmine hinnang (SD) |
|--|----------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|
|  | 1-ei nõustu üldse          | 2-pigem ei nõustu | 3-ei oska vastata | 4-pigem nõustun | 5-nõustun täielikult |                       |
| DH on õpilaste eelteadmiste ja -oskuste väljaselgitamiseks õppetunni või teema alguses | 1,4                        | 4,1               | 20,5              | 39,7            | 34,2                 | 4,01 (0,92)           |
| DH võimaldab hinnata õppijate valmisolekut uute teemade ja mõistete omandamiseks       | 0                          | 1,4               | 26                | 34,2            | 38,4                 | 4,10 (0,84)           |
| DH aitab tuvastada õpilaste väärarusaamasid  | 0                          | 9,6               | 24,7              | 38,4            | 27,4                 | 3,84 (0,94)           |
| DH toetab õppijate tugevuste arendamist  | 0                          | 6,8               | 24,7              | 43,8            | 24,7                 | 3,86 (0,87)           |

**Tabel 3 jätk**

|  |     |      |      |      |      |                |
|--|-----|------|------|------|------|----------------|
| DH keskendub õpilaste mõtlemise ja arusaamade analüüsile                           | 2,7 | 8,2  | 27,4 | 47,9 | 13,7 | 3.62<br>(0.92) |
| DH keskendub õpilaste vastuste õigsusele   | 6,8 | 31,5 | 32,9 | 20,5 | 8,2  | 2.92<br>(1.06) |
| DH on õpilaste hoiakute ja huvide kohta info kogumine                              | 5,5 | 19,2 | 30,1 | 38,4 | 6,8  | 3.22<br>(1.02) |
| DH võimaldab kohandada õppesisu vastavalt õpilaste vajadustele                     | 0   | 4,1  | 12,3 | 46,6 | 37,0 | 4.16<br>(0.80) |
| DH võimaldab kohandada õpetamist vastavalt õpilaste õpivajadustele/                | 1,4 | 4,1  | 16,4 | 47,9 | 30,1 | 4.01<br>(0.87) |
| DH võimaldab hinnata õpilaste teadmiste ja oskuste taset õppetunni või teema lõpus | 4,1 | 8,2  | 24,7 | 35,6 | 27,4 | 3.74<br>(1.08) |
| DH eesmärk on toetada edasise õppetöö planeerimist, mitte anda õpilastele hinnet   | 0   | 2,7  | 17,8 | 34,2 | 45,2 | 4.22<br>(0.84) |
| DH tulemusi saab kasutada oma õpetuse tõhususe hindamiseks                         | 4,1 | 4,1  | 20,5 | 37   | 34,2 | 3.93<br>(1.05) |
| DH tulemusi saab kasutada oma õpetamise kohandamiseks                              | 0   | 2,7  | 13,7 | 41,1 | 42,5 | 4.23<br>(0.79) |
| DH tulemuste tõlgendamiseks ja rakendamiseks on õpetajate ettevalmistus piisav     | 9,6 | 31,5 | 43,8 | 8,2  | 6,8  | 2.71<br>(0.99) |
| DH tulemuste tõlgendamine ja rakendamine õpetamise kohandamiseks on keeruline      | 4,1 | 11   | 52,1 | 24,7 | 8,2  | 3.22<br>(0.90) |
| DH tulemuste kasutamine õpetamise kohandamiseks on ajamahukas                      | 1,4 | 5,5  | 27,4 | 32,9 | 32,9 | 3.90<br>(0.97) |
| DH tulemuste kasutamine õpetamise kohandamiseks aeglustab õppetööd                 | 6,8 | 13,7 | 43,8 | 23,3 | 12,3 | 3.21<br>(1.05) |

Avatud küsimusele “Mida tähendab Teie jaoks diagnostiline hindamine pärast diagnostilise hindamise väidetega tutvumist?” vastas 73 õpetajat. Vastuste põhjal moodustus kuus peamist kategooriat: eelteadmiste ja taseme kaardistamine, õpetamise planeerimine ja kohandamine, diagnostiline hindamine kui test, kujundava hindamisega samastamine, ebaselgus mõiste osas ning ajakulu ja rakendamise keerukus (vt tabel 4).

**Tabel 4**

*Õpetajate arusaamad diagnostilisest hindamisest: avatud vastuste kategooriad, koodid, sagedused ja näited (n=73)*

| <b>Kategooria<br/>(sagedus)</b>              | <b>Koodid</b>   | <b>Näited õpetajate vastustest</b>  |
|--|---|---|
| Eelteadmiste ja taseme kaardistamine (n=33)  | eelteadmiste hindamine; algtaseme kaardistamine; teadmiste väljaselgitamine   | <i>Diagnostiline hindamine on hindamise tüüp, mida kasutatakse selleks, et saada ülevaade õppija teadmistest, oskustest, hoiakutest ja vajadustest enne õppetöö alustamist. Selle eesmärk on aidata õpetajal mõista, kus õpilane hetkel oma teadmiste ja oskustega on, ning planeerida õpet vastavalt sellele.</i><br><br><i>DH tähendab minu meelest seda, et selle käigus saadakse teada, millised on õpilase väärarusaamad teemast või eelteadmised ning kuidas pärast õppeprotsessi on tema teadmised muutunud.</i> |
| Õpetamise planeerimine ja kohandamine (n=12) | õpetamise kohandamine; õppetöö planeerimine; õppijate vajadustega arvestamine | <i>Võimalust saada teadmisi õpilase võimekuse kohta ning vastavalt sellele võimalust kohandada õpet.</i><br><br><i>Info kogumine, et planeerida õppijatele võimete ja eelnevate teadmiste-oskustega kohast õpisisu, ülesandeid ja õpistrateegiaid.</i><br><br><i>Õpetaja saab paremini planeerida, kohandada õppemeetodeid ja pakkuda tuge neile, kes vajavad.</i>  |
| Kujundava hindamisega samastamine (n=7)      | kujundav hindamine; õppimist toetav hindamine;                                | <i>Diagnostiline hindamine on õppimist toetav ehk kujundav hindamine, mis on oluline vahend saamaks tagasisidet teadmiste ulatusest.</i><br><br><i>Algselt esimeste küsimuste põhjal arvasin, et see on eelteadmiste kaardistamine ja hindamine. Googeldades sain teada, et tegemist on kujundava hindamisega.</i>  |
| Diagnostiline hindamine kui test (n=9)       | test; tasemetöö   | <i>Enne teemaga tutvumist tehtud test annab näiteks aimu senistest teadmistest õpilastel ja pärast tehtud test annab tagasisidet arengu kohta.</i><br><br><i>Tasemetest, et selgitada välja, kui palju on õpilased varasemast mõistnud ning kas nad on valmis olemasolevate teadmiste baasilt uusi teadmisi vastu võtma.</i>  |
| Ebaselgus mõiste osas (n=6)                  | mõiste ebaselgus; uus termin; arusaamatus; ei oska määratleda                 | <i>Selle väljendi tähendus on ebaselge.</i><br><br><i>Ma ei ole sellise terminiga kokku puutunud.</i>   |
| Ajakulu ja rakendamise keerukus (n=6)        | ajamahukus; suur töökoormus; alustav õpetaja                                  | <i>See on siiski väga ajamahukas ja võtaks ära olulise osa tunnist. Lisaks seda, et õpilased ise ei väärtusta seda.</i>   |

Õpetajate vastustest ilmnes, et diagnostilist hindamist seostati kõige sagedamini õpilaste eelteadmiste ja algtaseme kaardistamisega enne uue teema alustamist (n = 33). Samuti rõhutati diagnostilise hindamise rolli õpetamise planeerimisel ja kohandamisel (n = 12). Osa õpetajaid samastas diagnostilise hindamise kujundava või õppimist toetava hindamisega (n = 7) ning mõned vastajad seostasid seda testide või tasemetöödega (n = 9). Vastustes ilmnes ka ebakindlus mõiste tähenduse osas (n = 6), kus õpetajad tõid välja, et termin on nende jaoks uus või ebaselge. Lisaks kirjeldati diagnostilise hindamise rakendamisega seotud praktilisi raskusi nagu ajapuudus ja vähene kogemus (n = 6).

### 3.2 Loodusainete õpetajate poolt kasutatavad diagnostilise hindamise vahendid

Tulemustest selgus (Tabel 5), et loodusainete õpetajad kasutavad diagnostiliseks hindamiseks kõige sagedamini suulisi ja avatud küsimusi. Näiteks 53% vastanutest kasutas sagedasti suulisi küsimusi ning 47% avatud küsimusi. Suhteliselt sagedasti kasutatakse ka mõistekaarte ning küsimuste küsimist. Samas spetsiifilisemaid diagnostilisi vahendeid, nagu diagnostilised testid, e-tasemetöö, Frayeri mudel, “rääkivad pead” ning väljapääsupiletid, kasutatakse harvem.

**Tabel 5**

*Loodusainete õpetajate (n=73) poolt kasutatavate diagnostilise hindamise vahendite sagedus*

| Diagnostilise hindamise vahendid | Vastanute arv protsentides |           |               |               |
|----------------------------------|----------------------------|-----------|---------------|---------------|
|                                  | 1- ei ole kasutanud        | 2 – harva | 3 – aeg-ajalt | 4 – sagedasti |
| Suulised küsimused               | 1                          | 2         | 12            | 53            |
| Avatud küsimused                 | 1                          | 5         | 20            | 47            |
| Suletud küsimused                | 2                          | 24        | 26            | 21            |
| E-tasemetöö                      | 31                         | 16        | 19            | 7             |
| Diagnostilised testid            | 38                         | 18        | 12            | 5             |
| Frayeri mudel                    | 54                         | 12        | 7             | 0             |
| Mõistekaart                      | 9                          | 17        | 24            | 23            |
| TTS-diagramm                     | 25                         | 30        | 13            | 5             |
| “Rääkivad pead”                  | 44                         | 17        | 8             | 4             |
| Väljapääsupiletid                | 47                         | 13        | 8             | 5             |

Küsimusele *Milliseid diagnostilise hindamise vahendeid olete lisaks eeltoodule kasutanud?* nimetas vähemalt ühe konkreetse vahendi 47 õpetajat. Mitmed õpetajad tõid diagnostilise hindamise vahenditena välja ajurünnaku, vestlused õpilastega, vaatluse, eel- ja järeltestid ning

õpilaste enesehindamise. Spetsiifilisemate vahenditena nimetati 3-2-1 meetodit ja maailmakohvikut.

### 3.3 Diagnostilise hindamise tulemuste kasutamine õppetöö planeerimisel

Avatud küsimusele *Kas ja kuidas olete diagnostilise hindamise tulemustest lähtuvalt õppe- ja õpetamisprotsessi kohandanud?* vastas 73 õpetajat, kelle vastuste analüüsi põhjal moodustus neli peamist kategooriat: õppesisu kohandamine ja väärarusaamade korrigeerimine, diferentseerimine ja individuaalne tugi, tulemuste vähene rakendamine ning õppetöö tempo muutmine (vt tabel 6).

**Tabel 6**

*Õpetajate vastused diagnostilise hindamise tulemuste rakendamise kohta õppe- ja õpetamisprotsessi kohandamisel (n=73)*

| Kategooria<br>(sagedus)                                      | Koodid   | Näited õpetajate vastustest  |
|--|--|--|
| Õppesisu kohandamine ja väärarusaamade korrigeerimine (n=39) | teemade kordamine; selgituste täpsustamine; väärarusaamade parandamine; uued näited; lihtsustamine | <i>Vastavalt valedele vastustele või väärarusaamadele tunnis neid uuesti käsitletud.</i><br><i>Väärarusaamade põhjal teema selgitamine ning Teemat korranud, arutasime rohkem detaile, lihtsustasin, tõin teistsuguseid näiteid.</i>   |
| Diferentseerimine ja individuaalne tugi (n=14)               | diferentseerimine; lisamaterjalid; õppija toetamine individuaalselt                                | <i>Nõrgemate oskustega õpilastele võib pakkuda rohkem toetavaid ülesandeid, diferentseeritud materjale või individuaalset juhendamist., Tugevamad õpilased võivad saada laiendusülesandeid, uurimistöid või projektipõhist õpet, et nende potentsiaal ei jääks kasutamata.</i><br><i>Õpilastele saab anda personaalset tagasisidet: „Sa oskad juba hästi X, aga enne Y juurde minekut harjutame veel Z-d“.</i> |
| Õppetöö tempo muutmine (n=16)                                | tempo kohandamine; kiirem edasiliikumine; rohkem aega teemale                                      | <i>Hindamise põhjal saab otsustada, kas mõnda teemat tuleb käsitleda aeglasemalt ja põhjalikumalt või saab liikuda kiiremini edasi.</i>  |
| Tulemuste vähene rakendamine (n=13)                          | ajapuudus; vähene kogemus; mõiste ebaselgus; ei ole kasutanud                                      | <i>Kuna töötan õpetajana alles teist nädalat ... ei ole ma kohandamiseni muus osas jõudnud.</i><br><i>Kui aeg vähegi võimaldaks, kasutaks rohkem.</i><br><i>Ei oska hetkel vastata, vajan lisainformatsiooni, mida täpselt DH all mõeldakse.</i>   |

Õpetajate vastustest ilmnes, et diagnostilise hindamise tulemuste põhjal kohandatakse kõige sagedamini õppesisu ja korrigeeritakse väärarusaamu ( $n = 39$ ), mis väljendus teemade kordamises, selgituste täpsustamises, lihtsustamises ning uute näidete kasutamises juhul, kui diagnostiline hindamine näitas lünki või ekslikke arusaamu. Samuti toodi olulise kohandamise viisina välja õppetöö tempo muutmine ( $n = 14$ ), mis võimaldab keerukamaid teemasid käsitleda pikema aja jooksul või liikuda kiiremini edasi, kui õpilased valdavad teemat hästi. Vastustest ilmnes ka diferentseerimine ja individuaalne tugi ( $n = 16$ ) ning diagnostilise hindamise tulemuste vähene rakendamine ( $n = 13$ ), mida põhjendati ajapuuduse, vähese kogemuse või mõiste ebaselgusega.

## 4. Arutelu

Käesolevas peatükis käsitletakse uurimistöö tulemusi ning tõlgendatakse neid püstitatud uurimisküsimuste alusel. Arutelu on jaotatud kolmeks osaks, kus vaadeldakse õpetajate arusaamu diagnostilisest hindamisest, kasutatavaid hindamisvahendeid ning hindamistulemuste rakendamist õppetöös.

### **Õpetajate arusaamad diagnostilisest hindamisest**

Tulemused viitavad sellele, et õpetajad näevad diagnostilist hindamist eelkõige õpetamise planeerimise ja kohandamise vahendina. Kõrged hinnangud õppesisu kohandamist ja õppetöö planeerimist käsitletavatele väidetele näitavad, et diagnostilist hindamist seostatakse peamiselt õpilaste eelteadmiste, võimalike väärarusaamade ja õpiraskuste väljaselgitamisega enne uue teema käsitlemist. Samas ilmnes tulemustest, et õpetajad seostasid diagnostilist hindamist vähem õppijate hoiakute ja huvide kaardistamisega, mis võib viidata sellele, et diagnostilist hindamist mõistetakse pigem kognitiivsete teadmiste ja oskuste hindamisena. Selline arusaam on osaliselt kooskõlas varasemate käsitlustega ja Eesti riiklike õppekavade rõhuasetusega (Ainevaldkond „Loodusained”, 2023a, 2023b; Rovikasari et al., 2020), mis kinnitab, et õpetajate arusaam diagnostilise hindamise põhimõtte on vähemalt osaliselt juurdunud. Lisaks ilmnes tulemustest, et mitmed õpetajad pidasid diagnostilise hindamise tulemuste rakendamist ajamahukaks. See võib viidata pingele õppekava läbimise tempo ja õppijate individuaalsete vajadustega arvestamise vahel. Samas on rõhutatud, et diagnostilisele hindamisele ja selle põhjal õpetamise kohandamisele panustatud aeg võib toetada tõhusamat õppimist ja aidata ennetada hilisemaid õpiraskusi (Brookhart, 2023).

Ka ilmnes mitmetes väidetes märkimisväärne ebakindlus, mida väljendab suur „ei oska vastata“ vastuste osakaal. Eriti puudutas see diagnostiliste tulemuste tõlgendamist ja rakendamist. Ka madal hinnang väitele, et õpetajate ettevalmistus on selles valdkonnas piisav, viitab võimalikule puudujäägile õpetajate professionaalses ettevalmistuses. Nagu Timperley (2010) rõhutab, ei saa eeldada, et õpetajad suudavad hindamistulemusi tõhusalt kasutada, kui neil puudub vastav väljaõpe nende tulemuste tõlgendamiseks ja rakendamiseks. Õpetajate vastuste analüüsis selgus, et osa õpetajaid samastab diagnostilist hindamist kujundava hindamisega, kuigi Keeley (2016) põhjal muutub diagnostiline hindamine kujundavaks alles siis, kui saadud infot kasutatakse teadlikult õpetamise ja õppimise parandamiseks. Seega võib selline samastamine viidata pigem mõiste piiride ebaselgusele kui otsesele väärarusaamale.

## **Diagnostilise hindamise vahendite kasutamine**

Tulemused näitavad, et õpetajad kasutavad diagnostiliseks hindamiseks peamiselt suulisi ja avatud küsimusi, mis Keeley (2016) järgi on suurepäraseks vahendiks, et hinnata õppijate mõtlemist erinevatel tasanditel ning toetatada nende arusaamade avamist. Samuti kasutatakse suhteliselt sageli mõistekaarte, mida Dhull'i ja Verma (2020) põhjal peetakse tõhusaks vahendiks mõistete mõtestamisel ja visualiseerimisel. Samas ilmnes, et spetsiifilisemaid diagnostilisi vahendeid, nagu diagnostilised testid, e-tasemetööd, Frayeri mudel või "rääkivad pead", kasutatakse harva või üldse mitte. See on mõnevõrra üllatav, arvestades, et need vahendid võimaldavad süstemaatilisemalt tuvastada õpilaste arusaamu ja väärarusaamu. Näiteks aitavad diagnostilised testid, e-tasemetööd kaardistada õppijate tugevusi ja nõrkusi ning toetada seeläbi õpetamise tõhusust (Jakobson *et al.*, 2018; Vaino, *et al.*, 2024), Frayeri mudel võimaldab analüüsida mõistete tähendust ja tuvastada õppimist takistavaid tegureid (Keeley, 2016) ning "rääkivad pead" toetavad väärarusaamade esiletõstmist ja arutelu ning kriitilise mõtlemise arengut (Letina, 2023). Nende vahendite vähene kasutamine võib viidata vähesele teadlikkusele, ebapiisavale ettevalmistusele või praktilistele piirangutele, näiteks ajapuudusele. Tulemused on kooskõlas TALIS (Leijen *et al.*, 2025) uuringuga, mille kohaselt ei ole hindamisstrateegiate teadlik ja järjepidev kasutamine õpetamispraktikas laialt levinud.

Seega võib järeldada, et kuigi õpetajad kasutavad diagnostilist hindamist, on selle rakendamine pigem intuitiivne ja igapäevapraktikas esindatud, kuid mitte süstemaatiline ja teadlikult erinevaid vahendeid kombineeriv.

## **Diagnostilise hindamise tulemuste rakendamine**

Uuringu tulemused näitavad, et enamik õpetajaid kasutab diagnostilise hindamise tulemusi õppetöö kohandamiseks. Seejuures peegeldavad õpetajate praktikad suuresti nende arusaamu diagnostilisest hindamisest kui õppijate eelteadmiste, võimalike väärarusaamade ja õpiraskuste kaardistamise vahendist. Kõige sagedamini väljendus see õppesisu kohandamises ja väärarusaamade korrigeerimises, mis on kooskõlas käsitlustega, mille kohaselt hindamise eesmärk on toetada õppimist ja suunata õpetamist (Masbara, *et al.*, 2024). Samuti kasutati õppetempo muutmist ja diferentseerimist, mis viitab õpetajate püüdlusele arvestada õppijate individuaalsete vajadustega. Lisaks ilmnes, et kõik õpetajad ei kasuta diagnostilise hindamise tulemusi süsteemselt. Mõned vastajad tõid välja, et nad ei ole seda veel teinud või ei ole kindlad,

kuidas saadud infot rakendada. Sarnasele probleemile viitavad ka varasemad uuringud, mille kohaselt ei pruugi diagnostiline info anda õpetajatele piisavalt konkreetseid juhiseid õpetamispraktika muutmiseks (Choi *et al.*, 2022).

### **Uuringu piirangud**

Käesoleval uuringul on mitmeid piiranguid, mida tuleb tulemuste tõlgendamisel arvesse võtta. Esiteks oli valim suhteliselt väike ning ei pruugi täielikult esindada kõiki Eesti loodusainete õpetajaid. Lisaks põhines õpetajate praktikate kirjeldamine enesekohastel hinnangutel, mistõttu ei pruugi vastused täielikult kajastada tegelikku õpetamispraktikat klassiruumis. Samuti viitab suur „ei oska vastata” vastuste osakaal mitmetes väidetes sellele, et kõik vastajad ei pruukinud diagnostilise hindamise mõistet täielikult mõista, mis võib mõjutada tulemuste tõlgendamist.

### **Praktilised soovitused**

Uuringu tulemused viitavad vajadusele toetada õpetajate pädevust diagnostilise hindamise rakendamisel. Kuna mitmed õpetajad tõid esile ebakindlust hindamistulemuste tõlgendamisel, tuleks õpetajatele pakkuda täienduskoolitusi, mis keskenduvad eelkõige diagnostiliste tulemuste analüüsimisele ja nende põhjal õpetamisotsuste tegemisele. Lisaks näitavad tulemused, et spetsiifilisemaid diagnostilisi hindamisvahendeid kasutatakse harva, mistõttu võiks õpetajate ettevalmistuses pöörata rohkem tähelepanu nende vahendite praktilisele kasutamisele. Samuti võiks enam teadvustada õppijate hoiakute ja huvide kaardistamise olulisust, kuna need mängivad olulist rolli õppimise toetamisel ja õppijate individuaalsete vajadustega arvestamisel. Diagnostiliste testide ja e-tasemetööde vähene kasutamine viitab vajadusele pöörata riiklikul tasandil rohkem tähelepanu nende vahenditega seotud teavitustegevusele ning õpetajate toetamisele nendest saadava tagasiside tõlgendamisel ja rakendamisel õppetöö kohandamiseks. Samuti võiks õpetajakoolituses enam käsitleda diagnostilise ja kujundava hindamise seoseid ning nende rakendamist loodusteaduste õpetamisel.

### **Tänuõnad**

Täna Haridus- ja Teadusministeeriumi ning projekti „Õpilaste teadusliku mõtlemisviisi ning süsteemmõistelise mõtlemise kujundamine III ja IV kooliastme loodusteaduste tundides ning

õpetajate vastava õpetamis- ja hindamisalase pädevuse tõstmine”, mille raames oli võimalik käesoleva uurimistöö teemaga tegeleda.

Suur tänu kõigile uuringus osalenud loodusainete õpetajatele, kes leidsid aega küsimustikule vastamiseks ning panustasid seeläbi käesoleva uurimistöö valmimisse.

Eriline tänu minu juhendajatele toetuse, põhjaliku tagasiside ja väärtuslike soovitude eest magistritöö valmimise jooksul.

## Kokkuvõte

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli kaardistada Eesti loodusainete õpetajate arusaamad diagnostilisest hindamisest, nende poolt kasutatavad hindamisvahendid ning viisid, kuidas hindamistulemusi õppetöö planeerimisel rakendatakse. Uuringus osales 73 loodusainete õpetajat üle Eesti, kes õpetasid III kooliastmes ja/või gümnaasiumis. Uuring viidi läbi Google Forms keskkonnas koostatud elektroonse küsimustiku abil, mis koosnes kolmest osast: õpetajate arusaamad diagnostilisest hindamisest, kasutatavad hindamisvahendid ning diagnostilise hindamise tulemuste rakendamine õppetöö planeerimisel. Andmete analüüsimisel kasutati kirjeldavat statistikat ja kvalitatiivset sisuanalüüsi, mis võimaldas uurida nii õpetajate hinnanguid kui ka nende avatud vastustes väljendatud arusaamu ja kogemusi diagnostilisest hindamisest.

Uuringu tulemused näitasid, et õpetajad seostavad diagnostilist hindamist eelkõige õppijate eelteadmiste, arusaamade ja võimalike väärarusaamade kaardistamisega enne uue teema käsitlemist. Diagnostilist hindamist käsitleti peamiselt õpetamise planeerimise ja kohandamise vahendina, mille abil saab arvestada õppijate vajaduste ja valmisolekuga. Samas ilmnes õpetajate vastustes ka ebakindlust diagnostilise hindamise mõiste ning selle praktilise rakendamise osas. Mitmed õpetajad samastasid diagnostilist hindamist kujundava hindamisega või ei olnud kindlad, kuidas hindamistulemusi tõhusalt kasutada.

Diagnostilise hindamise vahendite kasutamisel selgus, et õpetajad rakendavad peamiselt suulisi ja avatud küsimusi ning suhteliselt sageli ka mõistekaarte. Spetsiifilisemaid diagnostilise hindamise vahendeid, nagu diagnostilised testid, e-tasemetööd, Frayeri mudel, "rääkivad pead", kasutati harva. See võib viidata vähesele teadlikkusele, ebapiisavale ettevalmistusele või praktilistele piirangutele nende vahendite rakendamisel. Eriti oluline on see riiklike loodusvaldkonna e-tasemetööde puhul, mille eesmärk on toetada õpetajat õppijate teadmiste ja arenguvajaduste kaardistamisel. Tulemused näitasid ka, et õpetajad kasutavad diagnostilise hindamise tulemusi õppetöö kohandamiseks, näiteks õppesisu täpsustamiseks, väärarusaamade korrigeerimiseks, õppetempo muutmiseks ja diferentseerimiseks. Samas ei olnud diagnostilise hindamise tulemuste kasutamine alati süsteemne ning osa õpetajaid tõi välja raskusi saadud info tõlgendamisel ja rakendamisel.

Kokkuvõtteks võib järeldada, et diagnostiline hindamine on Eesti loodusainete õpetajate praktikas olemas ja seda kasutatakse õpetamise toetamise vahendina, kuid selle teadlik ja süsteemne rakendamine vajab täiendavat tuge. Eriti oluline on arendada õpetajate oskusi

diagnostiliste hindamistulemuste tõlgendamisel ning erinevate hindamisvahendite eesmärgipärasel kasutamisel. Edasised uuringud võiksid keskenduda sellele, kuidas õpetajad diagnostilist hindamist tegelikult klassiruumis rakendavad, kasutades näiteks vaatlusi. Samuti oleks oluline uurida, millised tegurid toetavad või takistavad diagnostilise hindamise süsteemset kasutamist õpetamispraktikas.

## Kasutatud kirjandus

- Ainevaldkond „Loodusained”. Gümnaasiumi riiklik õppekava. Lisa 4 (2023a). *Riigi Teataja I*, 08.03.2023, 1.  
[https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1100/8202/4002/18m\\_pohi\\_lisa5.pdf#](https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1100/8202/4002/18m_pohi_lisa5.pdf#)
- Ainevaldkond „Loodusained”. Põhikooli riiklik õppekava. Lisa 4 (2023b). *Riigi Teataja I*, 08.03.2023, 1.  
[https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1100/8202/4002/18m\\_pohi\\_lisa5.pdf#](https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1100/8202/4002/18m_pohi_lisa5.pdf#)
- Alliku, K. (2022). *Eesti loodusteaduste õpetajate arusaamad kujundava hindamise olemusest ja selle rakendamisest loodusainetundides* [magistritöö, Tartu Ülikool]. DSpace.  
<http://hdl.handle.net/10062/83164>
- Brookhart, S. M. (2023). *Classroom assessment essentials*. ASCD.
- Choi, K. M., Hwang, J., Jensen, J., & Hong, D. S. (2022). Teachers' use of assessment data for instructional decision making. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(4), 1010–1017.  
<https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1880653>
- Csapó, B., & Molnár, G. (2019). Online diagnostic assessment in support of personalized teaching and learning: The eDia system. *Frontiers in Psychology*, 10(1522), 1–14.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01522>
- Dhull, P., & Verma, G. (2020). Use of concept mapping for teaching science. *The International Journal of Analytical and Experimental Modal Analysis*, 12, 2481–2491.  
[https://www.researchgate.net/publication/340261080\\_Use\\_of\\_Concept\\_Mapping\\_for\\_Teaching\\_Science](https://www.researchgate.net/publication/340261080_Use_of_Concept_Mapping_for_Teaching_Science)
- Gash, D. (2020). *Lesson evaluation 1 - the Frayer model*.  
<https://djgteaching.wordpress.com/2020/01/20/lesson-evaluation-1-the-frayer-model/>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: a simple guide and reference, 10.0 update*. Allyn & Bacon.
- Gurel, D. K., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2015). A review and comparison of diagnostic instruments to identify students' misconceptions in science. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 989–1008.  
<https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1369a>

- Guskey, T. R., & McTighe, J. (2016). Pre-assessment: promises and cautions. *Educational Leadership*, 7(73), 38 – 43.
- Gümnaasiumi riiklik õppekava (2023). *Riigi Teataja I*, 23.12.2025, 8.  
<https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014021?leiaKehtiv>
- Haridus- ja Noorteamet (2026). *Digiõppevara. Diagnostilised testid*.  
<https://harno.ee/digioppevara#diagnostilised-testid>
- Jakobson, M., Liiv, J., Lausing, A., Meesak, A.-M., & Shipova, A. (2018). *E-ülesandekogud ja diagnostilised testid põhikoolile*. Haridus- ja Noorteamet.
- Kalmus, V., Masso, A., & Linno, M. (2015). *Kvalitatiivne sisuanalüüs*.  
<https://samm.ut.ee/kvalitatiivne-sisuanalyys/>
- Kang, N., & Yoon, H. (2022). Identifying students at risk in learning science: diagnostic assessment in physical science for primary and lower secondary school grades. *Asia-Pacific Science Education*, 8(2), 331-360. <https://doi.org/10.1163/23641177-bja10049>
- Kann, H. (2021). *Kujundava hindamise elementide kasutamisest teise ja kolmanda kooliastme matemaatikatundides* [magistritöö, Tartu Ülikool]. DSpace.  
<http://hdl.handle.net/10062/73123>
- Keeley, P. (2016). *Science formative assessment. Volume 1: 75 practical strategies for linking assessment, instruction, and learning*. Corwin Press.
- Kholid, B., Rahman, A., & Irawan, A. L. (2024). Implementing diagnostic assessment in designing differentiated learning for English language learning at the junior high schools. *Journal of Language and Literature Studies*, 4(2), 445-458.  
<https://doi.org/10.36312/jolls.v4i2.1934>
- Leijen, Ä., Jõgi, A., Pedaste, M., Poom-Valickis, K., Uibu, K., Eisenschmidt, E., Oppi, P., Taimalu, M., Tinn, M. & Kalle, V. (2025). *OECD rahvusvahelise õpetamise ja õppimise uuringu TALIS 2024 Eesti tulemused*. Haridus- ja Noorteamet.
- Letina, A. (2023). Effectiveness of concept cartoons usage on students' attitudes towards primary science classes. *INTED2023 Proceedings* (pp. 7498-7505).  
<https://doi.org/10.21125/inted.2023.2051>

- Lim, R. (2025). Impact of exit tickets on student achievement and learning experience in science. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 7(1).  
<https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i01.35086>
- Marzano, R. J. (2012). Art and science of teaching. The many uses of exit slips. *Educational Leadership*, 2(70).
- Masbara, A., Abduh, A., & Iskandar, I. (2024). How do English teachers prepare diagnostic assessment for students? Insight from teachers' experiences in an Indonesian remote island. *Journal of Language Learning and Assessment*, 41-51.  
[https://www.researchgate.net/publication/387675251\\_How\\_Do\\_English\\_Teachers\\_Prepare\\_Diagnostic\\_Assessment\\_for\\_Students\\_Insight\\_from\\_Teachers'\\_Experiences\\_in\\_an\\_Indonesian\\_Remote\\_Island](https://www.researchgate.net/publication/387675251_How_Do_English_Teachers_Prepare_Diagnostic_Assessment_for_Students_Insight_from_Teachers'_Experiences_in_an_Indonesian_Remote_Island)
- McGinnis, P. (2024). Eliciting student thinking. *Science Scope*, 47(1), 1.  
<https://doi.org/10.1080/08872376.2024.2291976>
- Morris, J., & Chi, M. T. H. (2020). Improving teacher questioning in science using ICAP theory. *The Journal of Educational Research*, 113(1), 1–12.  
<https://doi.org/10.1080/00220671.2019.1709401>
- Niinemägi, S., & Lees, K. (2025). *Kujundav hindamine klassiõpetajate pilgu läbi: arusaamad ja ettepanekud õpetajakoolitusele* [magistritöö, Tartu Ülikool]. DSpace.  
<https://hdl.handle.net/10062/110922>
- OECD (2013). *OECD Reviews of evaluation and assessment in education: synergies for better learning. An international perspective on evaluation and assessment*.  
[https://www.oecd.org/en/publications/synergies-for-better-learning-an-international-perspective-on-evaluation-and-assessment\\_9789264190658-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/synergies-for-better-learning-an-international-perspective-on-evaluation-and-assessment_9789264190658-en.html)
- Pedaste, M., Brikker, M., Rannikmäe, M., Soobard, R., Mäeots, M., & Reiska, P. (2017). *Loodusvaldkonna õpitulemuste hindamine. Raport*. Tartu.
- Põhikooli riiklik õppekava (2023). *Riigi Teataja I*, 08.03.2023, 1.  
<https://www.riigiteataja.ee/akt/110082024002?leiaKehtiv>

- Romlah, R., Rosidin, U., & Pramudiyanti, P. (2025). Development of cognitive and non-cognitive diagnostic assessment instruments in differentiation learning for class IV primary school. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 4, 281-291. <https://ejournal.papanda.org/index.php/jirpe/article/view/1231>
- Rovikasari, M., Astuti, A. D., & Jati, F. A. (2020). Understanding students' needs in an English class through a diagnostic test. *UICELL Conference Proceedings 2020*, 4. <https://journal.uhamka.ac.id/index.php/uicell/article/view/6266>
- Soeharto, S. (2021). Development of a diagnostic assessment test to evaluate science misconceptions in terms of school grades: a rasch measurement approach. *Journal of Turkish Science Education*, 18(3), 351-370. <https://doi.org/10.36681/tused.2021.78>
- Sousa, D. A. (2015). *Brain-friendly assessments: what they are and how to use them*. Learning Sciences International.
- Tate, M. L. (2016). *Formative assessment in a brain-compatible classroom: how do we really know they're learning?*. Learning Sciences International.
- Timperley, H. (2010). *Using evidence in the classroom for professional learning*. [https://www.researchgate.net/publication/242475272\\_Using\\_Evidence\\_in\\_the\\_Classroom\\_for\\_Professional\\_Learning](https://www.researchgate.net/publication/242475272_Using_Evidence_in_the_Classroom_for_Professional_Learning)
- Treagust, D. F. (1988). Development and use of diagnostic tests to evaluate students' misconceptions in science. *International Journal of Science Education*, 10(2), 159–169. <https://doi.org/10.1080/0950069880100204>
- University of York Science Education Group. (n.d.-a). *Approches. Diagnostic questions*. [https://assets.ctfassets.net/pc40tpn1u6ef/5NZ9h414FHJSadySYO77t7/500dc5acf929bd1e11b50127a0376dd0/BEST\\_Approaches\\_Diagnostic\\_questions.pdf](https://assets.ctfassets.net/pc40tpn1u6ef/5NZ9h414FHJSadySYO77t7/500dc5acf929bd1e11b50127a0376dd0/BEST_Approaches_Diagnostic_questions.pdf)
- University of York Science Education Group. (n.d.-b). *Key concept: plant nutrition and photosynthesis. Diagnostic: day and night*. [https://downloads.ctfassets.net/pc40tpn1u6ef/Yv23O1CK1AFv5NJJtnGEP/35713a5b1d24e1f0a53eb779ab3532ad/BEST\\_BCL\\_3\\_1\\_Key\\_concept\\_Plant\\_nutrition\\_and\\_photosynthesis.zip](https://downloads.ctfassets.net/pc40tpn1u6ef/Yv23O1CK1AFv5NJJtnGEP/35713a5b1d24e1f0a53eb779ab3532ad/BEST_BCL_3_1_Key_concept_Plant_nutrition_and_photosynthesis.zip)

University of York Science Education Group. (n.d.-c). *Key concept: acid rain. Diagnostic: acid rain formation.*

[https://assets.ctfassets.net/pc40tpn1u6ef/3zUQ34FDVJc1MI19u6AfyP/959f0faf72fbd9ba5087218ec1a81b1c/BEST\\_EEC\\_3\\_1\\_Key\\_concept\\_Acid\\_rain.zip](https://assets.ctfassets.net/pc40tpn1u6ef/3zUQ34FDVJc1MI19u6AfyP/959f0faf72fbd9ba5087218ec1a81b1c/BEST_EEC_3_1_Key_concept_Acid_rain.zip)

Vaino, K., Rosin, T., Liiber, Ü., Soobard, R., Teppo, M., Valdmann, A., Reisenbuk, E., & Rannikmäe, M. (2024). Õppimist toetava e-tasemetöö väljatöötamine III kooliastmele õpilaste loodusteadusliku pädevuse hindamiseks. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri*, 12(1), 88–120. <https://doi.org/10.12697/eha.2024.12.1.05>

Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

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

[http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/36419/ounapuu\\_kvalitatiivne.pdf](http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/36419/ounapuu_kvalitatiivne.pdf)

Wibowo, S., Nur Wangid, M., & Firdaus, F. (2025). The relevance of Vygotsky's constructivism learning theory with the differentiated learning primary schools. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 19, 431-440.

<https://edulearn.intelektual.org/index.php/EduLearn/article/view/21197/10693>

## Summary

The aim of this Master thesis was to examine Estonian science teachers' perceptions of diagnostic assessment, the assessment tools they use, and the ways assessment results are applied in lesson planning. The study involved 73 science teachers from across Estonia who taught in lower secondary school (grades 7–9) and/or upper secondary school. Data were collected using an electronic questionnaire created in Google Forms, which consisted of three sections: teachers' perceptions of diagnostic assessment, the assessment tools used, and the application of diagnostic assessment results in lesson planning. The data were analysed using descriptive statistics and qualitative content analysis, which made it possible to examine both teachers' evaluations and the perceptions and experiences expressed in their open-ended responses.

The results showed that teachers primarily associate diagnostic assessment with identifying students' prior knowledge, understandings, and possible misconceptions before introducing a new topic. Diagnostic assessment was mainly viewed as a tool for planning and adapting teaching according to students' needs and readiness. At the same time, uncertainty emerged regarding the concept of diagnostic assessment and its practical implementation. Several teachers equated diagnostic assessment with formative assessment or were uncertain about how to use assessment results effectively.

The findings also revealed that teachers mainly use oral and open-ended questions as diagnostic assessment tools, while concept maps were also used relatively frequently. More specific diagnostic assessment tools, such as diagnostic tests, e-assessments, the Frayer model, and concept cartoons ("talking heads"), were used rarely. This may indicate limited awareness, insufficient preparation, or practical constraints related to the implementation of such tools. This is particularly significant in the case of national e-assessments, which are intended to support teachers in identifying students' knowledge and developmental needs. The results further showed that teachers use diagnostic assessment results to adapt teaching, for example by modifying learning content, correcting misconceptions, adjusting the pace of instruction, and differentiating teaching. However, the use of diagnostic assessment results was not always systematic, and some teachers reported difficulties in interpreting and applying the information obtained.

In conclusion, diagnostic assessment is present in the practices of Estonian science teachers and is used as a tool to support teaching, but its conscious and systematic implementation requires

additional support. In particular, there is a need to develop teachers' skills in interpreting diagnostic assessment results and using different assessment tools purposefully. Further studies could focus on how teachers actually implement diagnostic assessment in classroom practice, for example through classroom observations. It would also be important to investigate the factors that support or hinder the systematic use of diagnostic assessment in teaching practice.

## Lisad

### Lisa 1. Küsimustik

# Diagnostilise hindamise uurimus

Tere!

Käesolev uurimus on osa Haridus- ja Teadusministeeriumi poolt rahastatud projektist „*Õpilaste teadusliku mõtlemisviisi ning süsteemsemõistelise mõtlemise kujundamine III ja IV kooliastme loodusteaduste tundides ning õpetajate vastava õpetamis- ja hindamisalase pädevuse tõstmine*“. Uurimust viivad läbi Tartu Ülikool ja Tallinna Ülikool.

Palun Teil vastata alljärgnevale küsimustele. Küsimustiku täitmine võtab aega umbes 15 - 20 minutit ning kõik uurimuse käigus kogutud andmed on konfidentsiaalsed.

Aitäh!

[\\* Viitab kohustuslikule küsimusele](#)

---

#### Taustaküsimused

1. Sugu \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

Naine

Mees

2. Töökogemus õpetajana \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

0-5 aastat

6-10 aastat

11-15 aastat

16-20 aastat

21-25 aastat

26- 30 aastat

rohkem kui 30 aastat

3. Millises kooliastmes õpetate? \*

Märkige palun kõik sobivad vastuse variandid

*Märkige kõik sobivad.*

- III kooliaste  
 gümnaasium

4. Milliseid loodusaineid õpetate? \*

Märkige palun kõik sobivad vastuse variandid

*Märkige kõik sobivad.*

- Loodusõpetus  
 Keemia  
 Geograafia  
 Bioloogia  
 Füsika

Diagnostilise hindamise väited

Palun andke hinnang järgmistele diagnostilise hindamise (DH) väidetele.

Skaala kirjeldus: 1- ei nõustu üldse, 2-pigem ei nõustu, 3- ei oska vastata, 4- pigem nõustun, 5- nõustun täielikult

5. DH on õpilaste eelteadmiste ja -oskuste väljaselgitamiseks õppetunni või teema alguses \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

1 2 3 4 5

Nõustun täielikult

6. DH võimaldab hinnata õppijate valmisolekut uute teemade ja mõistete omandamiseks \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

1 2 3 4 5

Ei ni      Nõustun täielikult

7. DH aitab tuvastada õpilaste väärarusaamasid \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

1 2 3 4 5

Ei ni      Nõustun täielikult

8. DH toetab õppijate tugevuste arendamist \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

1 2 3 4 5

Ei ni      Nõustun täielikult

9. DH keskendub õpilaste mõtlemise ja arusaamade analüüsile \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

1 2 3 4 5

Ei ni      Nõustun täielikult

10. DH keskendub õpilaste vastuste õigsusele \*

Märkige ainult üks ovaal.

1 2 3 4 5

Ei ni      Nõustun täielikult

11. DH on õpilaste hoiakute ja huvide kohta info kogumine \*

Märkige ainult üks ovaal.

1 2 3 4 5

Ei ni      Nõustun täielikult

12. DH võimaldab kohandada õppesisu vastavalt õpilaste vajadustele \*

Märkige ainult üks ovaal.

1 2 3 4 5

Ei ni      Nõustun täielikult

13. DH võimaldab kohandada õpetamist vastavalt õpilaste õpivajadustele \*

Märkige ainult üks ovaal.

1 2 3 4 5

Ei ni      Nõustun täielikult

14. DH võimaldab hinnata õpilaste teadmiste ja oskuste taset õppetunni või teema lõpus \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

1 2 3 4 5

Ei ni      Nõustun täielikult

15. DH eesmärk on toetada edasise õppetöö planeerimist, mitte anda õpilastele hinnet \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

1 2 3 4 5

Ei ni      Nõustun täielikult

16. DH tulemusi saab kasutada oma õpetuse tõhususe hindamiseks \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

1 2 3 4 5

Ei ni      Nõustun täielikult

17. DH tulemusi saab kasutada oma õpetamise kohandamiseks \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

1 2 3 4 5

Ei ni      Nõustun täielikult

18. DH tulemuste tõlgendamiseks ja rakendamiseks on õpetajate ettevalmistus piisav \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

1 2 3 4 5

Ei ni      Nõustun täielikult

19. DH tulemuste tõlgendamine ja rakendamine õpetamise kohandamiseks on keeruline \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

1 2 3 4 5

Ei ni      Nõustun täielikult

20. DH tulemuste kasutamine õpetamise kohandamiseks on ajamahukas \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

1 2 3 4 5

Ei ni      Nõustun täielikult

21. DH tulemuste kasutamine õpetamise kohandamiseks aeglustab õppetööd \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

1 2 3 4 5

Ei ni      Nõustun täielikult

Diagnostilisest hindamisest

22. Mida tähendab Teie jaoks diagnostiline hindamine pärast DH väidetega tutvumist? \*

---

---

---

---

---

#### Diagnostilise hindamise vahendid

Kui sagedasti olete oma tundides kasutanud järgmisi diagnostilise hindamise vahendeid?

Skaala kirjeldus: 1- ei ole kasutanud, 2-harva, 3- aeg-ajalt, 4- sagedasti

23. Suuliste küsimuste küsimine klassiruumis \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

1   2   3   4

---

Ei ol     Sagedasti

24. Avatud küsimuste küsimine \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

1   2   3   4

---

Ei ol     Sagedasti

25. Suletud küsimuste küsimine \*

Märkige ainult üks ovaal.

1 2 3 4

---

Ei ol     Sagedasti

26. Loodusvaldkonna e-tasemetöö \*

Märkige ainult üks ovaal.

1 2 3 4

---

Ei ol     Sagedasti

27. Diagnostilised testid \*

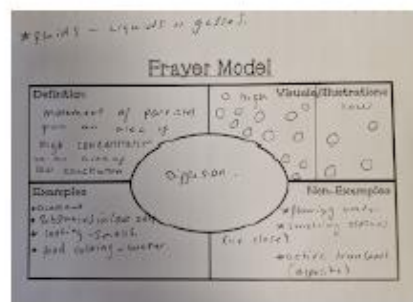
Märkige ainult üks ovaal.

1 2 3 4

---

Ei ol     Sagedasti

28. Frayeri mudel \*



Märkige ainult üks ovaal.

1 2 3 4

---

Ei ol     Sagedasti

29. Mõistekaart \*

Märkige ainult üks ovaal.

1 2 3 4

Ei ol     Sagedasti

30. "Tean - tahan teada - sain teada" diagramm \*

Märkige ainult üks ovaal.

1 2 3 4

Ei ol     Sagedasti

31. Rääkivad pead (Concept cartoons) \*

Mõned õpilased arutavad, kuidas happesüsinik tekib. Kolleegi teadusotsus ja miks?



Märkige ainult üks ovaal.

1 2 3 4

Ei ol     Sagedasti

32. Väljapääsupiletid \*

Märkige ainult üks ovaal.

1 2 3 4

Ei ol     Sagedasti

33. Milliseid diagnostilise hindamise vahendeid olete lisaks veel eeltoodule kasutanud? \*

---

---

---

---

---

Diagnostilise hindamise tulemuste kasutamine

34. Kas ja kuidas olete diagnostilise hindamise tulemustest lähtuvalt õppe- ja õpetamisprotsessi kohandanud? \*

---

---

---

---

---

---

Google pole seda sisu loonud ega heaks kiitnud.

Google Vormid

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

Mina, Helen Kann,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Õpilaste diagnostiline hindamine III kooliastme ja gümnaasiumi loodusteaduste tundides: õpetajate arusaamad ja õpetamispraktikad“, mille juhendajad on Katrin Vaino ja Triin Rosin, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Helen Kann

27.05.2026