

Tartu Ülikool

Loodus- ja tehnoloogiateaduskond

Loodusteadusliku hariduse keskus

Ester Ojavee

Motiveerivad metoodilised võtted loodusteaduste õppimisel

Magistritöö

Juhendaja: teadur Moonika Teppo

Tartu 2013

Sisukord

Sissejuhatus	3
1. Kirjanduse ülevaade	5
1.1. Motivatsiooni mõiste ja olemus	5
1.1.1. Õppetunni mudel	6
1.2. Õppemeetodid	9
2. Metoodika	12
2.1. Uurimismetoodika valik	12
2.2. Uurimistöö etapid	12
2.3. Valim	12
2.4. Instrument	13
2.5. Andmeanalüüs	14
3. Tulemused	15
3.1. Õpetajatega läbiviidud intervjuude tulemused	15
3.2. Õpilaste hinnangud bioloogia tundides kasutatavatele õppemeetoditele	16
3.2. Õpilaste hinnangud geograafia tundides kasutatud õppemeetoditele	18
3.3. Bioloogia ja geograafia tunnis kasutatavate õppemeetodite hinnangute võrdlus	19
3.4. Õpetajate õppemeetodite valikud	20
3.5. Õpetajate ja õpilaste võrdlus	22
3.6. Arutelu ja järeldused	23
Kokkuvõte	27
Tänuavaldused	29
Kasutatud kirjandus	30
Summary	32
Lisad	35

Sissejuhatus

Uus Põhikooli riiklik õppekava kehtestab pädevused, mida kool õpilastes õppe- ja kasvatustööga peab arendama. Loodusainete õpetamisel on tähtsal kohal loodusteaduslik pädevus. See väljendub ühe osana Põhikooli riikliku õppekava järgi õpilastes huvi tekitamisel loodusteaduste ja kultuurinähtuste vastu (Põhikooli riiklik õppekava, 2010).

Õpetaja peaks oma töös lähtuma eelkõige sellest, kuidas suunata õpilane õppima ja millised õppemeetodid motiveeriksid tunnis kaasatootamist. Metoodika valik tunniks annab suure panuse tunni eesmärkide õnnestumisele. Magistritöö teema valikul oli suunavaks jõuks parimate metoodiliste võtete väljaselgitamine, mis motiveeriksid õpilast õppima. Mitmete rahvusvaheliste uurimistööde tulemusena (Ramsden, 1998; Osborne & Collins, 2001; Osborne, 2003; Fensham, 2004) on selgunud, et loodusteaduste õppimine koolis on muutunud järjest ebapopulaarsemaks ja õpetamine irrelevantseks. Koolis õpetatavad loodusained ei ole õpilaste arvates seotud igapäevaeluga. Õpetatakse igavaid fakte ja tunnid on liiga teoreetilised.

Eestis kehtivad õppekavad (Põhikooli riiklik õppekava, 2010; Gümnaasiumi riiklik õppekava, 2010) nimetavad samuti, et õpilane on õppeprotsessis aktiivne osaleja. Kooli ülesanne on aidata kaasa õpilaste kasvamisele loovateks, mitmekülgeteks isiksusteks.

(Põhikooli riiklik õppekava, 2010).

Väljavõte bioloogia ainekavast:

„Teadmisi omandatakse suurel määral teaduslikule meetodile tuginevate uurimuslike ülesannete kaudu, mida lahendades saavad õpilased probleemide püstitamise, hüpoteeside sõnastamise ja katsete või vaatluste planeerimise, läbiviimise ning tulemuste analüüsi ja tõlgendamise oskused. Tähtsal kohal on uurimistulemuste suuline ja kirjalik esitamine, kaasates verbaalseid ja visuaalseid esitusvorme.“

Väljavõte geograafia ainekavast:

„Õppetegevuses rõhutatakse õpilaste sisemise õpimotivatsiooni toetamise vajadust, mis eeldab senisest enam õpilasekeskset lähenemist koos aktiivõppevormide rakendamisega. Kõikide loodusainete, sh geograafia ainekavas on rõhutatult välja toodud õpilaste loodusteaduste- ja tehnoloogiaalase kirjaoskuse kujunemine, mis eeldab loodusainete tihedamat lõimumist uurimusliku õppe rakendamise kaudu. Palju rohkem pööratakse tähelepanu IKT kaasamisele õppetöösse“ (Põhikooli riiklik õppekava, 2010).

Varasemad uuringud on näidanud, et õpilased ei näe loodusainete õppimisel tulevikuks vajalikku suunda (Teppo, 2009). Uuritud on samuti teematikat, kuidas suurendada õpilaste huvi loodusteaduste õppimisel? (Teppo & Rannikmäe, 2005).

Uurimistöole seati järgmised eesmärgid:

1. Selgitada välja, millised õppemeetodid õpilaste arvates motiveerivad neid bioloogia õppimisel.
2. Selgitada välja, millised õppemeetodid õpilaste arvates motiveerivad neid geograafia õppimisel.
3. Uurida, millised on õpetajate arvates efektiivsemad õppemeetodid tunnis õpilaste motiveerimisel.
4. Võrrelda uuritavate koolide õpilaste ja õpetajate õppemeetodite eelistusi.

Lähtuvalt uurimustöö eesmärkidest püstitati järgmised uurimisküsimused:

1. Millised õppemeetodid motiveerivad õpilasi õppima bioloogia tundides?
2. Millised õppemeetodid motiveerivad õpilasi õppima geograafia tundides?
3. Milliseid õppemeetodeid eelistavad kasutada loodusainete õpetajad?
4. Millised õppemeetodid on õpetajate arvates efektiivsemad loodusainete õpetamisel?
5. Millised erinevused on sama kooli õpilaste ja õpetajate õppemeetodite eelistuste vahel.

Uurimistöös piirduti kahe loodusteadusliku aine õpetamisel kasutatavate õppemeetodite uurimisega: bioloogia ja geograafia. Uurimustöö viidi läbi 2011/2012 õppeaasta jooksul 8. klasside õpilaste seas. Kasutati mugavusvalimit. Valimi moodustas 100 õpilast vanuses 14-16 aastat (52 poissi ja 48 tüdrukut) ja valitud koolide bioloogia ja geograafia õpetajad (5 naispedagoogi). Selle vanuserühma valiku põhjuseks oli asjaolu, et 8. klassi õpilastel on juba olemas õppimiskogemus ja oskus hinnata oma valikuid.

Küsimustike koostamiseks kasutati intervjuud õpetajatega, et selgitada välja õppemeetodid, mida õpetajad kasutavad. Intervjuude tulemuste alusel koostati andmete kogumiseks küsimustikud nii õpilastele kui ka õpetajatele. Küsimustikud koostati eraldi bioloogia tundides kasutatavate meetodite kohta ja geograafia tundides kasutatavate meetodite kohta.

1. Kirjanduse ülevaade

1.1. Motivatsiooni mõiste ja olemus

Motivatsioon on seisund, tingimus või protsess, mis eelneb eesmärgipärasele käitumisele või on selle käitumise tagapõhjaks. Motivatsioon hõlmab erinevat tüüpi motiive, nagu hoiakud, tunded, tarbed (nii füsioloogilised kui psühholoogilised), veendumused, väärtused ja huvid (Lindgren & Suter, 1985).

Motivatsiooni mõistet on avanud ja tõlgendanud eri autorid väga erinevalt. Lewis jt. (1989) väidavad, et laps sünnib maailma esmaste bioloogiliste tarvetega, ning mõni aeg pärast sündi ilmnevad lapsel kuus primaarset emotsiooni: rõõm, hirm, viha, kurbus, vastikustunne ja üllatus. Õpilaste erinevused tulevad ka nende erinevatest temperamenditüüpidest. Ekstraverdile on tähtis tunnustus ja esiletõstmine. Introverdile on tähtis töö tulemus ja positiivne kriitika (Tomusk, 1993).

Õpimotivatsiooni võib üldiselt jaotada kaheks:

- 1) sisemine õpimotivatsioon (õpitakse selleks, et targemaks saada);
- 2) väline õpimotivatsioon (õpitakse kellegi teise või väljastpoolt tuleva stiimuli pärast).

Õppimisel on tähtsad mõlemad (Fisher, 2004).

Nii tarbed kui neid saavad emotsioonid motiveerivad käitumist. Oluline on mõista, et õpilase motiveerimine ei pruugi õnnestuda alati lihtsate meetodiliste võtetega, vaid see eeldab õpetajalt õppes ja kasvatuses laiahaardelist ehk strateegilist lähenemist nii üksikõpilastele kui ka tervele klassile, siin mängivad tähtsat rolli ka koolis valitsev õhkkond ja elupiirkonnas domineeriv suhtumine kooliõpingutesse (Krull, 2000).

Tuleb mõelda, millele õpetamisel toetutakse ja mida õpetatakse. Tegemist on erinevate psüühiliste protsessidega. Esitades uut materjali mitmel tasandil, arvestame õpilaste isikupära. Õpilasel võivad olla sünnipärase eeldused. Ta võib õppida väga ilusas õppekeskkonnas, aga kui puudub igasugune huvi õpitava vastu, siis ei tule õppetööst midagi välja (Leppik, 2008.). Mängu tulevad inimeste emotsioonid, tundmused. Olukorda parandab negatiivsete emotsioonide kadumine või nende negatiivsete emotsioonide tekkepõhjuste kaotamine. Olukorda saab parandada positiivse mõtlemisega või õpimotivatsiooni tõstmisega (Tomusk, 1993).

Motiveerimine kui õpilase mõjutaja: Kui see, mida tahetakse (et teine teeb), on teisele (ka) kasulik. Kui õpitav on õpilasele vastuvõetamatu, tuleb see muuta õpilasele huvitavamaks ja atraktiivsemaks. Motiveerivaks jõuks võib olla ka näiteks paindlik hindamissüsteem. Individualiseeritud hindamisega saab tõsta õpilase huvi (Leppik, 2008).

Maailmast arusaamiseks peab laps tajuma teda ümbritsevaid visuaalseid ja auditiivseid ärritajaid. Stiimul on vajalik loominguks tööks. Stiimul on alusmaterjaliks, millele saab midagi rajada. Loomingulisust kasutavad inimesed ideede teostamiseks. Õpetamise ülesanne on süüdata lapses loominguiline impulss ja toetada avastamisprotsessi (Leppik, 2008). Motivatsiooni ja hoiakute küsimused on loodusteadustes eriti tähtsad. Indiviidi hoiakuid nähakse loodusteadusliku kirjaoskuse võtmekomponentidena (Henno, 2005). Need hõlmavad arusaamu, motivatsiooni ja oma võimekuse tundmist ning mängivad märkimisväärset rolli õpilaste huvitatuses, tähelepanus ja reaktsioonides vastuseks loodusteaduste- ja tehnoloogiaalastele küsimustele. Enamik lapsi tuleb kooli valmisoleku ja sooviga õppida loodusaineid, aga koolis hakkab see huvi vähenema. Koolid ja õpetajad peaksid üha enam tegelema küsimusega, kuidas tagada, et koolilõpetajad oleksid motiveeritud ja meelestatud elukestvaks õppeks (Rannikmäe, 2005).

Motivaatoriks võib olla ka meeldimine või mittemeeldimine tunnis kaasa töötamisel. Meeldivaid asju tahetakse kaasa teha, ebameeldivaid tegevusi taunitakse. Kui õpilasele meeldib tunnis kaasa töötada ongi ta motiveeritud õppima.

1.1.1. Õppetunni mudel

Tavaliselt on loodusainete tunnid õpikukesksed. See ei toeta aga õpilaste õpihuvi kujunemist ega hoidmist loodusainete õppimise vastu. Õpimotivatsiooni languse vältimiseks tuleb kasutada erinevaid õppeprotsessi aktiveerivaid meetodeid (ajurünnakut, rollimängu, ekskursiooni jne) ja kaasaegseid infotehnoloogiavahendeid. Loodusteadused on tihedalt eluga seotud ja igal lapsel on huvi kõige ümbritseva vastu, seega peaks loodusõpetus pakkuma õpilasele elust võetud ülesandeid. Loodusõpetuse õppimise vältel saadud teadmised mõjutavad kogu edasist õpilaste loodusteadmiste kvaliteeti (Murašina, 2005).

Bandura läbiviidud sotsiaalse õppimise analüüs (1977) näitab, et selles on kognitsioon ja vaatlus vastastikusel toimes nelja protsessitüübi kontekstis (Krull, 2000):

- **Tähelepanuprotsessid** – selleks, et õppida vaatluse teel, peame koondama oma tähelepanu modelleeritavale käitumisele, millel on meie jaoks mingi psühholoogiline väärtus.
- **Meelespidamise protsessid** – selleks, et imiteerida käitumist, peame meeles pidama seda, mida nägime. Bandura on osutanud, et „vaatlejad kes kodeerivad modelleeritavad tegevused kas sõnadesse, koodnimetuste alla või elavaks ettekujutuseks, õpivad ja peavad käitumist paremini meeles kui need, kes lihtsalt jälgivad või tegelevad sel ajal mõttemõne muu asjaga”.
- **Reproduktiivsed protsessid** – Bandura on märkinud, et enamikel igapäevasel õppimisjuhtudel püüame alguses saavutada uue käitumise ligilähedase jäljendamise, alles seejärel asume seda viimistlema korrektiivsete täpsustustega, mis põhinevad meie isiklikel oletustel, teiste hinnangulisel tagasisidel ning mudelite hoolikal jälgimisel.
- **Motivatsioonilised protsessid** – see, kas jätkame käitumise sooritamist, mida üritame imiteerida, sõltub, kui võrd on sellel meie jaoks rahuldust pakkuvad, positiivsed või tasustatavad tagajärjed.

On väga tähtis, et õpetaja annab tunnis uut materjali esmatajumiseks, teadvustab materjali tähtsust õpilase vaatevinklist. Kui õpilane langetab kohe otsuse, et seda pole talle vaja, see on igav jne, siis ükskõik mida õpetaja ka üleäänud tunni osas teeb, ei paku see õpilasele huvi. Töö on sel juhul tulutu (Fisher, 2004). Milline võiks siis olla õppetunni mudel uue materjali esitamiseks? Töö uue materjaliga võiks toimuda mitmel erineval tasandil. Need tasandid oleksid:

1. Uue materjali esitus õpetaja poolt:

- Verbaalne- selgitused ja näited õpetaja poolt, demonstratsioonid ja katsed;
- Filmi või video vaatamine- harjutused ja ülesanded vaadatu põhjal; selgitused ja kommentaarid; ajurünnak või diskussioonid nähtu põhjal;
- Töö õpikuga: probleemide püstitamine või lahendamine; skeemide või graafikute analüüs; töö teemakohaste ariklitega;

2. Iseseisev töö kodus:

- Tunnis õpitu meeldetuletamine ja kordamine;
- Harjutused ja ülesanded (sealhulgas ka loomingulised ülesanded);
- Õpetajapoolne kodutöö kontroll (Leppik, 2008).

Kindlasti läbivad õpetajad kõiki neid etappe mõtlemata, et iga uus on taasleitnud vana. Tajujärgsed protsessid on lühimälu protsessil väga olulised õpitu kinnistamisel lühimälu. Klassis on erineva õpistiiliga õpilasi. On õpilasi, kellel juhtivaks nägemismälu, õpilasi, kes õpivad läbi tegevuste. Uus materjal tuleb esitada kõigile õpilastele arusaadavalt. Õpetaja jaoks on oluline teadvustada erinevuste olemasolu õpilastel ja neid iseärasusi arvestada. Õpimotivatsiooni hoidmine, toetamine ja parandamine on õpetajatöö üks keerulisemaid ülesandeid. Raske on õpetada last, kelle õpimotivatsioon on madal või puudub. Õpetamisel on esmatähtis tund, mille ülesehituse efektiivsusest ja õppemeetodite valikust sõltub õpilase õppeaine omandamine.

Kõige halvem on variant kui õpetaja kujutab ette, et kõik õpilased peaksid vastu võtma välismaailma vaid analüüsi teel (Leppik, 2008). Kasutades erinevaid vastuvõtukanaleid, erinevaid meetodeid suudavad õpilased rohkem omandada.

Õppekava põhimõtted:

- Võrdne võimalus hariduse omandamiseks;
- Kõigi õpilaste arendamine;
- Orienteeritus probleemidele;
- Õpilase- õpetaja suhtlemine ja koostöö (Riiklik õppekava, 2010).

Tunni pedagoogilis- psühholoogiline ülesehitus on õpetamise alus. Õpilane ei ole anum, mida tuleb täita (Tomusk, 1993). Õpilase kaasamine õppeprotsessi on loomulik õppetöö osa, millega õpetajal tuleb tundide ettevalmistamisel arvestada.

Õpetaja ülesanne on õpilaste loovuse ja innovatsiooni toetamine, õpilaste innustamine ja toetamine ning õpilaste suunamine. Samas ei tohi unustada, et poisid ja tüdrukud õpivad erinevalt ja nende huvid on samuti erinevad. Õppimist soodustavad võtted on mõlemal sarnased: näitlikustamine ja erinevad õppemeetodid. Ka rühmatöö või paaristöö on head õppemeetodid. Paarikaupa või rühmas õppides saavad ebalevad õpilased kindlustunde, mis aitab neil oma järeldusi verbaliseerida. Tunnis tuleks kasutada rohkem praktilist tööd, näitlikustavaid asju (videod, slaidid). Sobivad ka viktoriinid, õppekäigud ja ekskursioonid (Gurian, 2004).

1.2. Õppemeetodid

Aine õpetamisel tuleb mõelda, kuidas tund üles ehitada, et kõik materjalist aru saaks ja mõistaksid. Kasutada tuleb õpilaste erinevaid mälu ja mõtlemist soodustavaid protsesse. Sealhulgas taju, erinevaid meeli – nägemine, kuulmine, tegutsemine.

Didaktika printsiibid (Krull, 2000) tulenevad kasvatuses eesmärkidest, tunnetusteooria seaduspärasustest, õppimisprotsessi psühholoogilistest seaduspärasustest. Didaktika põhiprobleemid on mida õpetada ja kuidas õpetada. Mida õpetada: vastus tuleneb kasvatuses eesmärkidest, teaduse arengutasemest, õpetatavate psühholoogilistest iseärasustest ja arengukeskkonna iseärasustest.

Klassikalised didaktika printsiibid jagunevad järgmiselt (Mikk, 1991):

1. Jõukohasus;
2. Näitlikkus (väline: esemeline, tinglik; sisemine: sõnaline);
3. Õpetamise süstemaatilisus ja järjepidevus;
4. T-O-V (teadmiste- oskuste- vilumuste) omandamise kindlus;
5. Teaduslikkus;
6. Õpilaste teadlikkus ja aktiivsus;
7. Õpilaste individuaalsete erisuste arvestamine;
8. Vastastikuse rikastamise printsiip:
 - Õpetaja juhtiv osa;
 - Teooria seos praktikaga;
 - Kasvatav õpetamine.
9. Näitlikustamise printsiip:
 - Tunnetus algab meelelisest kaemusest;
 - Mida noorem laps, seda olulisem on vahetu kaemus;
 - Aine omandamine on efektiivsem, kui osaleb mitu analüsaatorit.

Näitlikkus – toetumine meelelisele kaemusele, mis võimaldab luua õpitavast õigeid kujutlusi, toetab ja kergendab omandamisprotsessi, tõstab huvi, vähendab väsimust, soodustab arusaamist ja kergendab meeldejätmist (Laius & Rannikmäe, 2005). Näitlikustamisprintsiip on vana aga üldtuntud ja omab tähtsat osa õpilasele tunnis materjali omandamise protsessis. Õpilastel kujunevad mõisted pilti vaadates, mulaaže uurides või katseid tehes. Eriti hästi mõjuvad slaidid, filmid, videod.

Edgar Dale kirjeldab meeldejätmiste tõenäosust erinevate õppemeetodite rakendamise korral püramiidi abil. Dale'i Püramiid näitab, et õppimine läbi tegevuste hõlmab 90% õpilase tähelepanust, 70% kirjutamine ja rääkimine, 50% nägemine ja kuulamine. Mida aktiivsemalt õppija õppeprotsessis osaleb, seda suurem on tõenäosus, et õpitu ka meelde jääb (Semidor, 2011).

Näitlikustamise võimalus peaks õpetajal olema tunni igal hetkel. Suur osa kogu väliskeskkonnast saadavast informatsioonist jõuab inimeseni nägemiselundite kaudu. Nähtud objekt, nähtus kinnistub mällu kiiremini kui kuuldu. Teadlased on leidnud, et inimese silmadel on 100 korda suurem koormus kui kuulmiselunditel, seega peab arvestama seda näitlikustamisel ja näitlike vahendite valimisel. Silmas tuleb pidada ka seda, et õpilased erinevad üksteisest signaalsüsteemide suhtelise tugevuse poolest.

Tugeva signaalsüsteemiga õpilased omandavad kiiremini kui neile antakse õpitava kohta üksikasjalikku sõnalist selgitust. Õpilased, kellel on ülekaalus esimene signaalsüsteem, tuginevad õppimisel peamiselt mitmesugustele konkreetsetele kujunditele. Võrdselt arenenud signaalsüsteemidega õpilased saavad enesele sobiliku informatsiooni nii sõnalisest kui kujundlikust näitlikustamisest. Näitlikustamise kaudu saab ellu viia kaht võimast psühholoogilist eesmärki:

- 1) äratada õpilastes huvi õpitava vastu ja
- 2) luua asendamatuid seoseid.

(Pärtel, 2005)

Õppemeetodite toimet õppimise motiveerimisel on üsna vähe uuritud. Põhikooli III vanuseastme õpilaste motiveerimist õppemeetodite abil nagu antud uurimustöö, ei ole uuritud. Järgnevalt mõni sarnasel teemal tehtud uurimustöödest.

Tsiteerin: „Uurimustes on kinnitunud tõde, et õpilased peavad motivatsiooni tõstvateks teguriteks häid hindeid, mitmekülgsed õpimeetodite kasutamist ning head ja meeldivat õpikeskkonda. Õpetajate hinnangutest ei eristunud, mida pakutud aspektidest enim motivatsiooni tõstvateks peetakse. Peamised motivatsiooni vähendavad tegurid õpilaste ja õpetajate arvates ei eristunud“ (Päike, 2010).

Tsitaadi algus: „Meetodeid ja lähenemisi on erinevaid ning nende hulgast selle õige leidmine nõuab õpetajalt uurimuslikku lähenemist õpetajatöösse. Autori arvates on Eestis uurimata teema, missugused on õpilaste ootused õppetöö korraldamisele ja läbiviimisele. Käesoleva uurimuse tulemuste põhjal selgus, et õpilaste ootused seoses õppetöö

korraldamise ja läbiviimisega on tihedalt seotud ka õpetaja isiksuseomaduste ja käitumisega.

Uurimuses osalenud õpilased väljendasid soovi teha rohkem praktilisi ülesandeid, õppida läbi arendavate mängude ning kasutada arvutit õppetöös rohkem. Oluliseks peeti ka koostöö tegemist ning omavahelist suhtlemist, mida uuritavate sõnul võiks rohkem olla.“ Tsitaadi lõpp (Erikson, 2012).

Õppemeetodite valikust oleneb tunni edukus ja õpilaste õpitahe. Kummaski uurimuses tõdeti, et õpetamine peaks olema uuemal tasandil ja õpilased peavad tähtsaks mitmekülgsete õppemeetodite rakendamist tunnis.

2. Metoodika

2.1. Uurimismetoodika valik

Mitmed uurimused (Teppo & Rannikmäe, 2003; Teppo, 2004) on näidanud, et Eesti õpilaste jaoks kõige huvitavam loodusaine, eelkõige tüdrukute arvates, on bioloogia ning kõige ebahuvitavam keemia. Uurimistöös valiti uuritavateks loodusaineteks bioloogia ja geograafia. Õpetamise üheks osaks on õpilaste aktiveerimine ja õppetööle häälestamine tunnis, et õpetamine ei oleks ainult monoloog, vaid dialoog. Loenguvormis õppetöö annab 5% tulemuse, näitlikustamine 30% tulemuse ja praktiline materjali läbitegemine 75% omandamise tulemuse (Kusmin, 2009).

Uurimuse peamine eesmärk oli välja selgitada, kuidas toimivad bioloogia ja geograafia tunnis kasutusel olevad erinevad õppemeetodid õppimise motiveerijana. Motivatsiooniks tunnis pidas autor eelkõige õpilaste meeldivust tunnis kaasa töötamisel. Teiseks eesmärgiks oli välja selgitada loodusaineid õpetavate pedagoogide eelistused tunnis kasutatavatest õppemeetoditest.

Kolmandaks eesmärgiks oli uurida, kas õpetajate ja õpilaste õppemeetodite eelistustes esineb erinevusi. Õpetajate intervjuude kaudu sooviti välja selgitada loodusainete õpetamisel kasutatavad põhilised õppemeetodid, mis andis olulise sisendi instrumentide väljatöötamiseks.

2.2. Uurimistöö etapid

Uurimus koosnes viiest põhilisest etapist:

1. Intervjuude läbiviimine õpetajatega;
2. Instrumentide ettevalmistamine (küsimuste valik, küsimustike vormistamine) ja piloteerimine;
3. Valimi moodustamine;
4. Andmete kogumine;
5. Tulemuste analüüsimine.

2.3. Valim

Uurimus viidi läbi 2011/2012 õppeaastal eesti õppekeelega koolides, 8. klassi õpilaste seas. Uurimustöös kasutati mugavusvalimit. Õpilaste vanus oli 14 – 16 eluaastat.

Valimi moodustas kolm eesti õppekeeleaga gümnaasiumi ja kaks väikest põhikooli (tabel 1). Valiku eesmärgiks oli kaasata uurimusse õpilasi nii linnakoolidest kui ka maakoolidest. Koolides, kus olid paralleelklassid, vastasid küsimustikule mõlemad klassid. Kahe väikese maakooli (5 õpilast ja 11 õpilast) tulemused liideti üheks, sest aineõpetaja (nii geograafia kui bioloogia) on seal üks. Andmed töödeldi igale koolile eraldi ja lõpuks kõik koolid kokku. Küsimustik oli anonüümne. Küsimustikus oli vaja märkida ainult sugu, vanus ja kool. Küsimustiku täitmiseks kulus õpilastel aega ligikaudu 30 minutit. Lõplik valim moodustus 100 õpilasest (52 poissi ja 48 tüdrukut).

Küsitluses osales viis õpetajat neljast erinevast koolist (tabel 1). Kaks õpetajat töötavad geograafia ja bioloogia õpetajana, kaks õpetajat õpetavad ainult bioloogiat ja üks õpetaja õpetab ainult geograafiat. Mõlemat ainet: bioloogiat ja geograafiat õpetava õpetaja staaž on 34 aastat, geograafiat õpetaval õpetajal on staaži 20 aastat. Kahel õpetajal on staaži 10 aastat, ühel bioloogiat õpetaval õpetajal on staaži 3 aastat. Kõik vastanud õpetajad olid naised. Lisaks küsimustiku täitmisele viidi eelnevalt samade õpetajatega läbi ka telefoniintervjuu.

Tabel 1. Uuringu valimit kirjeldav tabel

Kool	Tüdrukute arv	Poiste arv	Õpilasi kokku	Õpetajate arv
A Tabivere Gümnaasium	7	10	17	1 bioloogia/ geograafia
B Kunda Ühisgümnaasium	15	16	31	1 bioloog
C Tartu Forseliuse Gümnaasium	15	21	36	1 bioloog 1 geograaf
D Nõva/Risti põhikool	11	5	16	1 bioloogia/ geograafia

2.4. Instrument

Käesoleva uurimuse instrument koosnes 3 osast:

1. Intervjuud õpetajatega
2. Küsimustik õpilastele (lisa 1)
3. Küsimustik õpetajatele (lisa 2)

Intervjuude käigus sooviti välja selgitada, millised on õpetaja võimalused õpilasi motiveerida tunnis kaasa töötama läbi erinevate õppemeetodite kasutamise. Kõigi viie õpetajaga viidi läbi telefoniintervjuu, mille käigus paluti neil vastata kahele küsimusele:

1. Millised on õpetaja võimalused kõiki õpilasi tunnis töötama panna?
2. Mis motiveerib õpetajate arvates õpilast õppima?

Intervjuude tulemuste alusel koostati küsimustikud nii õpilastele kui ka õpetajatele. Õpilaste küsimustik koosnes kahest põhilisest osast – hinnangud bioloogia tundides kasutatavatele õppemeetoditele ja hinnangud geograafia tundides kasutatavatele õppemeetodile (lisa 1). Bioloogia osas on 17 väidet. 15 väidet olid bioloogiat õpetavate õpetajate arvates tähtsad ja need lisati küsimustikku. Autor lisas 2 väidet juurde: 1) mulle meeldib kui kõik töötavad tunnis kaasa, 2) mulle meeldib ristsõnu lahendada.

Geograafia osas oli väiteid 10, õpetajate arvates kõige tähtsamad. Autor lisas juurde ühe väite: ma tegelen tunnis ainult õppetööga.

Hinnangu andmine õpilaste küsimustikus toimus 5-pallilise Likert skaala põhjal: ei meeldi, pigem ei meeldi, pigem meeldib, üldiselt meeldib, väga meeldib.

Õpetajatele koostatud küsimustik koosnes kahest osast – 12 väitest, mida hinnati 3-pallilisel Likert tüüpi skaalal järgmiselt: ei kasuta, kasutan mõnikord, kasutan sageli ning kahest vabavastuselise küsimusest (lisa 2).

2.5. Andmeanalüüs

Statistilise analüüsi jaoks kodeeriti õpilaste küsimustiku vastused järgmiselt: eitavad vastused (ei meeldi, pigem ei meeldi) võeti vastusena „ei meeldi“ ja positiivsemad vastused (pigem meeldib, üldiselt meeldib, väga meeldib) võeti vastusena „meeldib“. Eraldi analüüsiti bioloogiatusis kasutatavaid meetodeid ja geograafia tunnis kasutatavaid meetodeid.

Õpetajate vastused analüüsiti sarnaselt õpilaste omadega 3-pallilisel skaalal: ei kasuta, mõnikord, sageli. Õpetajatega läbiviidud intervjuude tulemusi analüüsiti kvalitatiivselt.

Küsimustike andmed sisestati MS Excel programmi ning leiti väidete sagedusjaotused, keskmised ja standardhälbed. Saadud andmete põhjal teostati SPSS statistikaprogrammis Spearmani korrelatsioonanalüüs, et leida seoseid õpilaste poolt bioloogia ja geograafia tundidele antud hinnangute vahel (lisa 4).

3. Tulemused

3.1 Õpetajatega läbiviidud intervjuude tulemused

Viie loodusaine õpetajaga viidi läbi telefoniintervjuud, et saada vastused järgmistele küsimustele.

1. Millised on õpetaja võimalused kõiki õpilasi tunnis töötama panna?

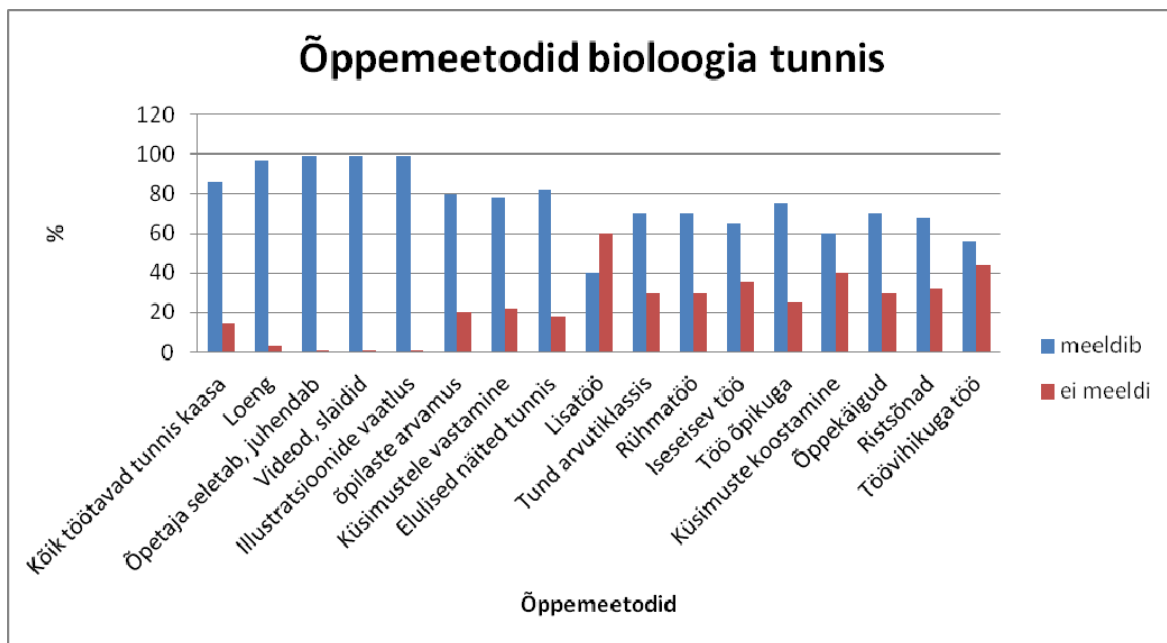
2. Mis motiveerib õpetajate arvates õpilast õppima?

Järgnevalt toon välja intervjuudest selgunud ja küsimustikes kirjutatud kommentaarid:

- Kooli A õpetaja arvab, et motiveerivaks on hinne. Seega tegeleb ta ka mahajäävate õpilaste aitamisega, et parandada õpilaste õpitulemusi. Õpetaja oli napisõnaline ja lisas veel, et õuesõppetunde kasutab vähe. Õpetaja kasutab tunnis tihti enda salvestatud õppefilme, mis õpilastele väga meeldivad.
- Kooli B õpetaja premeerib õpilasi filmi vaatamisega õpitaval teemal ja sellele järgneva aruteluga. Efektivsemaks peab õpetaja õppimist ja õpetamist rühmades, kus õppija ja õpetaja on õpilane ise. See aitab õpilasel olla erinevates rollides ja võtta osa ka hindamisprotsessist.
- Kooli D geograafia õpetaja tõdes, et hinnetepõhises koolis käib õppimine ikka hea hinde saamise vaimus. Sama kooli bioloogiaõpetaja oli optimistlikum ja arvas, et õpilasele tähelepanu pööramine ja kiitus on see, mis innustab õppima. Veel arvas bioloogiaõpetaja, et tund tuleb teha võimalikult huvitavaks. Bioloogiaõpetaja peab efektiivsemaks galeriimeetodit ja „kahtlaste väidete“ kasutamist tunnis. Kindlasti on tema arvates suur tähtsus ka erinevate mudelite kasutamisel. Õpetaja kasutab tihti tunni lõpus testi, mis annab õpetajale ja ka õpilasele teada, kas ta temast on aru saanud.
- Põhikooli E õpetaja vastusest selgus, et õpilase paneb õppima hinne, mitte hariduse saamine. Raske on muuta nii õpilaste kui ka lastevanemate arusaamasid, et ei õpita ainult hinnete saamiseks. Siiski mõni õpilane tahab ka targemaks saada. Intervjuus selgus, et geograafias kasutab ta väga palju interaktiivseid kaarte ja geograafiaalaseid mängu. Õpetaja osaleb paljudes õppeprojektides ja uurimuslikes õpetes, mida pakutakse.

3.2. Õpilaste hinnangud bioloogia tundides kasutatavatele õppemeetoditele

Joonis 1 kujutab õppemeetodite valikut bioloogia tunnis kõikides küsitletud koolides kokku. Joonise y- teljel on antud valiku teinud õpilaste arv protsentuaalselt. Joonise x- teljel on tunnis kasutatavad õppemeetodid.



Joonis 1. Õpilaste hinnangud bioloogia tunnis kasutatavatele õppemeetoditele

Jooniselt tuleb esile, et õpilased töötavad hea meelega tunnis kaasa. Tunnist osavõtt ja tunnitööga tegelemine on 86% õpilastest väga tähtis. Ülejäänud õpilased ei ole valmis tunnis kaasa töötamiseks. Kõik oleneb nüüd õpetaja poolt tundi valitud metoodikast, kui palju õpetaja suudab ülejäänud 14% õpilaste tähelepanu võita.

Bioloogia tunnis eelistavad õpilased õpetajakeskseid meetodeid: õpetaja kasutab loenguvormi, õpetaja jutustab ja seletab ainet. 99% õpilastest eelistab õpetajapoolset aktiivsust tunnis. Vastustest selgub, et õpilased on harjunud kuulama õpetajat ja eelistavad ise olla passiivsed. Siin mängib suurt rolli õpetaja isiksus.

Videote, slaidide ning illustratsioonide vaatamine motiveerib 99% õpilastest õppima (joonis 1). Õpilastele meeldib vaadata ja kuulata, seega motiveerib see teda kaasa töötama. Meeldivaid asju tahetakse teha.

78% vastanud õpilastele meeldis väga bioloogia tunnis küsimustele vastata (joonis 1). See on hea näitaja, sest küsimused aitavad õpilasel mõelda ja teadmisi süstematiseerida.

Küsimuste koostamine meeldib 60% vastanutest. Küsimustele vastamine aitab õpilasel luua seoseid ja minna teemat arendavalt edasi. Kui õpilane esitab küsimuse, siis järelkult ta mõtleb kaasa. Küsimusi esitatakse ka siis kui midagi jääb arusaamatuks. Õpilased peavad oskama küsimusi koostada ja ka ise küsimustele vastuseid leidma.

Väga tähtis on tunnis valitsev kord ja rahulik õhkkond. Kui õpetaja peab raiskama liigselt aega ja energiat tunnis distsipliinile, siis ei jää õppetööle aega ja õpilaste tähelepanu on häiritud. Küsimusele „Kõik töötavad tunnis kaasa“ vastas 85% õpilastest, et nad töötavad tunnis kaasa (joonis 1). Ainult 15% õpilastest vastas, et ei tööta tunnis kaasa. Siin tekib väike vastuolu. Tunnist osavõtmise ja tunnis kaasa töötamine on laste jaoks erinevad mõisted. Siit saab järeldada, et kaasa võivad õpilased töötada küll, aga mõtetega nad aine juures ei ole. Samas on õpilasel mõiste „tunnis kaasa töötamine“ ehk seotud sellega, et ta on füüsiliselt tunnis olemas. Ta ei sega kedagi ja ta kuulab õpetajat ning teeb vajaliku töö kaasa. Kaasa mõtlemine ja õpitavast arusaamine jääb sel juhul teisejärguliseks.

80% õpilastest soovib teistega oma arvamust jagada (joonis 1). Väga soovitakse bioloogia tundi ka igapäevateemalisi või elulisi näiteid. 82% õpilastest soovib kuulda näiteid või teemaga seotud elulisi fakte. Tööd õpikuga pidas meeldivaks 75% vastanutest.

Lisatöö tegemine tunnis ei meeldinud 60% vastanutest. Õpilastele tundub lisatöö tegemine karistusena. 40% õpilastest siiski meeldib lisatööd teha.

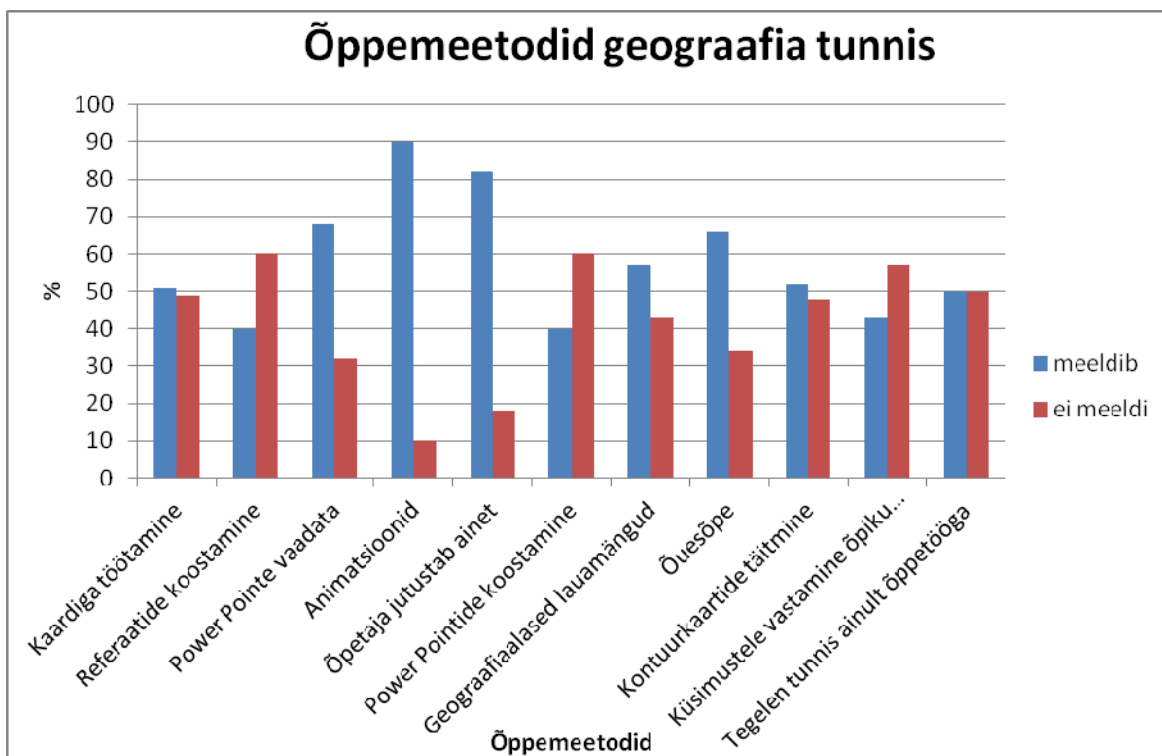
Tänapäeva arvutikeskses maailmas on enamik õpilasi seotud arvutitega. Uurimistöö tulemusena selgub õpilaste vastustes küsimusele „Mulle meeldib bioloogia tund arvutiklassis“, et 70% õpilastest on huvitatud tundidest arvutiklassis. Sama suur protsent õpilasi hindas rühmatöö ja õppekäigud meeldivaks (joonis 1).

Ristsõnade lahendamine meeldis 68% õpilastest. Ülejäänud õppemeetodite meeldivus jäi eelnimetatud õppemeetoditest protsentuaalselt allapoole.

Õpilaste vastuste sagedusjaotused, keskmised ja standardhälbed bioloogiatundides kasutatavate meetodite kohta on esitatud magistritöö lisa 3 tabelis 3.1.

3.2. Õpilaste hinnangud geograafia tundides kasutatud õppemeetoditele

Geograafia tunni õppemeetodid erinevad osaliselt bioloogia tundides kasutatud meetoditest. Siia on lisandunud järgmised õppemeetodid: kaardiga töötamine, referaatide koostamine, Power Pointide koostamine, töö animatsioonidega ja kontuurkaartide täitmine (joonis 2).



Joonis 2. Õpilaste hinnangud geograafia tunnis kasutatavatele õppemeetoditele

Tulemustest selgub, et esikohal on geograafia teemaliste animatsioonide vaatamine või kasutamine õppetunnis. 90% vastanud õpilastest eelistab seda õppemeetodit geograafia tunnis kõige rohkem. Selle õppemeetodi eelistus jätab teisele kohale Power Point esitluste vaatamise. 68% õpilastest soovib tunnis vaadata Power Pointe. Neid koostada meeldib ainult 40% õpilastest. 66% õpilastele meeldib õues õppida ja 57%-le õpilastest meeldib mängida geograafiaalaseid mänge. Hea on tõdeda, et 51% õpilastest meeldib kaardiga töötamine ja 52% õpilastest kontuurkaardi täitmine.

Õpetajakeskne õppemeetod ehk loenguvormis aine esitamine õppetunnis on ka geograafia tundides õpilaste arvates tähtsal kohal. Vastanutest 82% kuulab meeeldi õpetajat.

Huvitav fakt selgus kui õpilased vastasid küsimustiku lõpus olevale küsimusele „Ma tegelen tunnis ainult õppetöoga“. Vastajatest 50% tegeleb tunnis õppetöoga ja teine pool

vastajatest tegeleb tunnis millegi kõrvalisega (joonis 2). Järelikult 50% õpilastest ei huvitu tunnis toimuvast.

Õpilaste vastuste sagedusjaotused, keskmised ja standardhälbed geograafia tundides kasutatavate meetodite kohta on esitatud magistritöö lisa 3 tabelis 3.2.

3.3. Bioloogia ja geograafia tunnis kasutatavate õppemeetodite hinnangute võrdlus

Bioloogia ja geograafia on sisult üsna erinevad ained. Küsitluse tulemusena selgub õpilaste arvamuse erinevus õppemeetodite kasutamisel bioloogia ja geograafia tundides. Suurim erinevus on töös õpikuga ja küsimustele vastamises. Geograafia õppimisel on tähtsal kohal töö kaardiga (tabel 2).

Bioloogias on esikohal õppefilmide, videote vaatamine. Power Pointide kasutamine bioloogia tunnis meeldib 98% õpilastest ja geograafias 68% õpilastest.

Töö töövihikuga on mõlemas aines võrdselt õpilastele tähtsad. Kaks õpetajat viiest ei kasuta töövihikut üldse. Põhjuseks kooli rahaline kokkuhoid õppematerjali tellimisel.

Tabel 2. Bioloogia ja geograafia tundides kasutatavate õppemeetodite võrdlus

Õppemeetodid	Bioloogia tund (meeldivuse %)	Geograafia tund (meeldivuse %)
Õppefilmid, videod	98%	89%
Küsimustele vastamine	60%	44%
Töö õpikuga	75%	44%
Töö töövihikuga (kontuurkaart)	56%	52%
Power Pointide koostamine	-	31%
Power Pointide vaatamine	98%	68%
Õuetunnid	70%	56%

Õuetunnid on nii bioloogias kui geograafias olulised ja õpilastele meeldivad tunnid.

Korrelatsioonanalüüs viidi läbi selleks, et välja selgitada, kas ja mil määral õpilaste hinnangud bioloogia ja geograafia tundidele üksteisest sõltuvad (lisa 4). Tulemustest selguvad järgmised olulisemad seosed.

Väide (A08) „Bioloogia tunnis tuuakse elulisi näiteid“ meeldis 82% õpilastest. Antud väite ja väite (B07) „Geograafiaalaste mängude kasutamine tunnis“ vahel on keskmine positiivne korrelatiivne seos ($r = 0,411$; $p < 0,001$), mis näitab, et õpilased, kellele meeldib rohkem geograafiaalaseid mängude mängida, leiavad, et bioloogia tundides toob õpetaja elulisi näiteid.

Väide (A02) „Õpetaja kasutab tunnis loenguvormi“ meeldis 97% õpilastest. Väite (A02) ja väite (B04) „Animatsioonide kasutamine tunnis“ vahel on samuti positiivne korrelatiivne seos ($r = 0,384$; $p < 0,000$), mis näitab, et õpetaja loenguvormis tunnile annab animatsioon õpilastele meeldiva tunni.

Väide (A14) „Küsimuste koostamine“ meeldis 60% õpilastest. Väite (A14) ja väite „Power Pointide vaatamine“ vahel on positiivne korrelatiivne seos ($r = 0,376$; $p < 0,000$), mis näitab, et Power Pointide vaatamine aitab kaasa küsimuste koostamisele või vastupidi: toetab küsimuste koostamist.

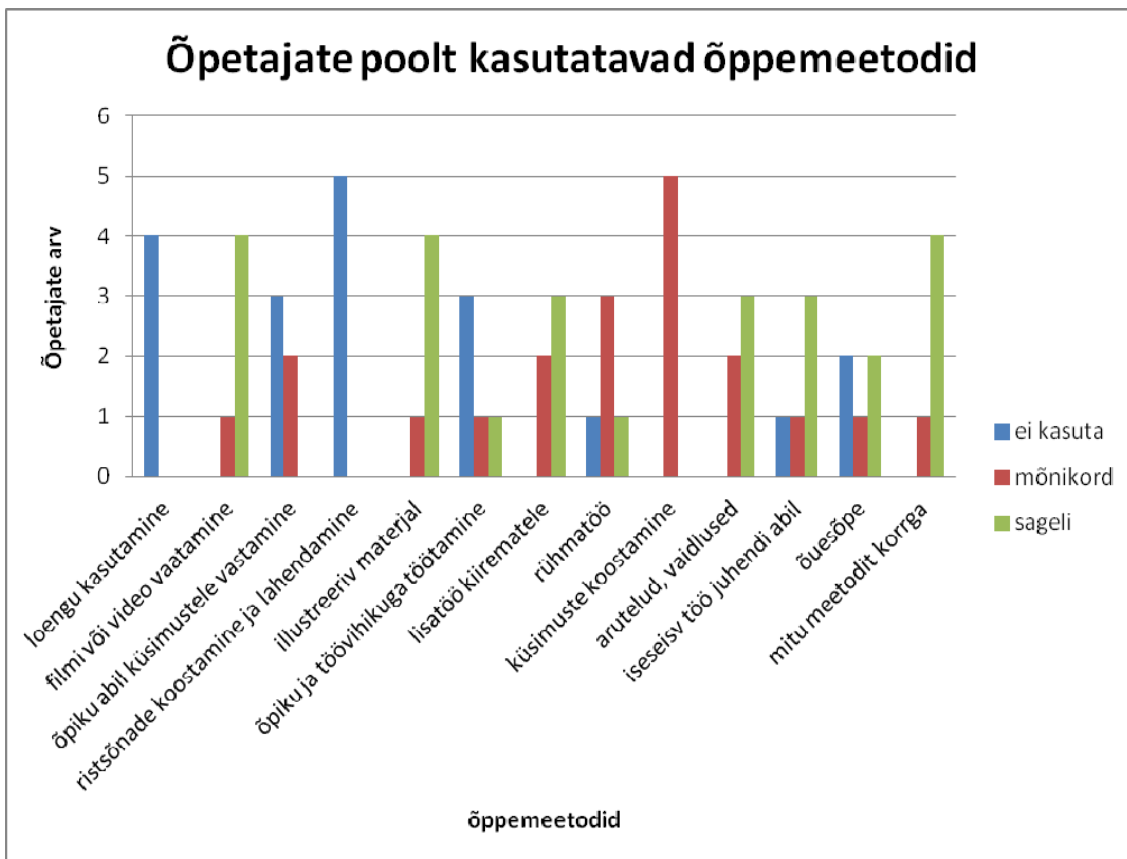
Väite (A14) „Küsimuste koostamine“ ja väite (B07) „Geograafiaalased mängud tunnis“ omavad positiivset korrelatiivset seost ($r = 0,343$; $p < 0,000$), mis näitab, et need õppemeetodid koos on tulemusrikkad ja meeldivad õpilastele.

Tulemustest selgub, et osasid väiteid ei saagi omavahel võrrelda, sest neid on raske interpreteerida. Kokkuvõtteks võib siiski öelda, et enamuse bioloogia ja geograafia tundide kohta käivad väited on küll omavahel seotud, kuid omavad nõrka või väga nõrka seost.

3.4. Õpetajate õppemeetodite valikud

Õpetajad kasutavad tunni aktiveerimiseks palju erinevaid võtteid. Joonis 3 näitab õppemeetodite kasutamist bioloogia ja geograafia tundides. Neli õpetajat kasutavad sageli video või filmi vaatamist ja illustreerivat materjali.

Õpetajad eelistavad tunnis kasutada lisaks tekstitööle ka illustreerivat materjali piltide ja jooniste näol. Loenguvormi ei kasuta neli õpetajat viiest. Võrreldes õpilaste eelistustega, meeldib õpilastele õpetajate poolt aine jutustamine või esitus. Ainepõhiselt kasutavad õpetajad mõnikord küsimuste koostamist materjali põhjal. Ükski viiest õpetajast ei kasuta tunnis ristsõnade koostamist ja lahendamist, kuigi 68%-le õpilastest meeldib väga ristsõnu lahendada.



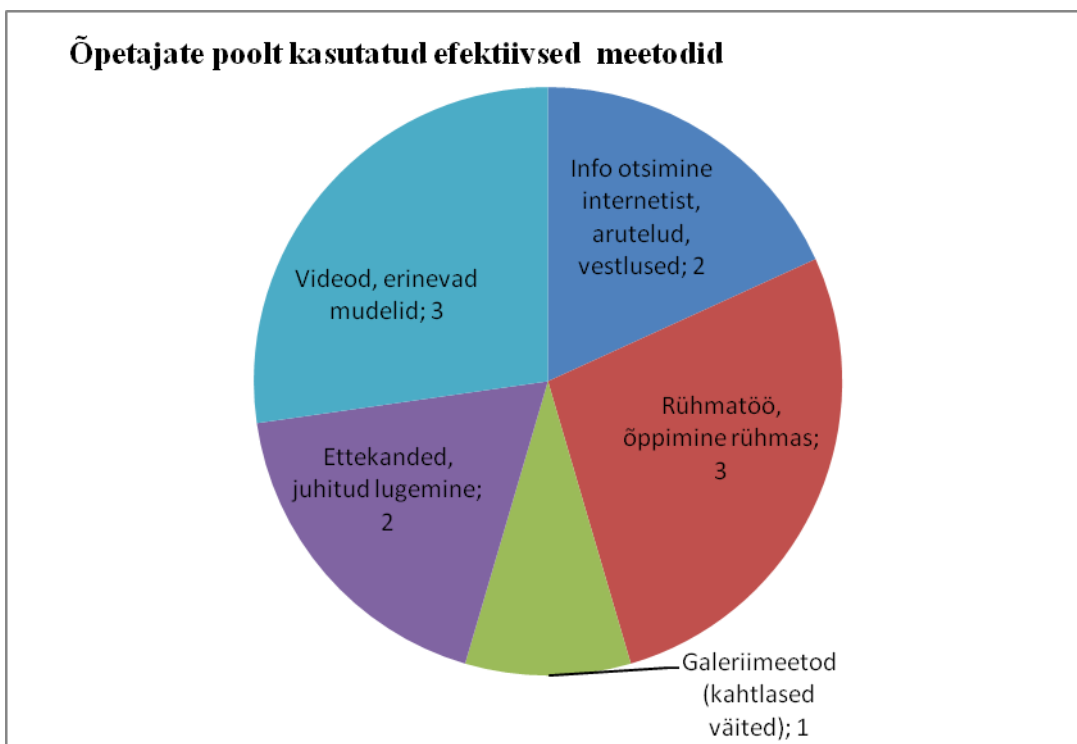
Joonis 3. Õpetajate poolt kasutatavad õppemeetodid.

Joonis 3 toob välja, et kolm õpetajat kasutavad tunnis mõnikord töövihikut. Ülejäänutest üks õpetaja kasutab sageli ja üks õpetaja ei kasuta üldse töövihikut. Kaks õpetajat ei kasuta ainealaselt õuesõpet ega õppekäike. Põhjuseks märgiti ajapuudus või õppekoha puudus.

Kõik õpetajad kasutavad tundides filmide ja videote vaatamist, illustreerivat materjali, lisatöö andmist kiirematele, küsimuste koostamist õpilaste poolt, arutelusid ja vaidlusi tunnis (joonis 3). Tunnis on kasutusel mitu meetodit korraga. Õpetajad peavad seda efektiivseks võtteks. Motiveerivaks peavad õpetajad ka hinnet ja seda, et tund tuleb teha võimalikult lastele aktiivseks töökeskkonnaks.

Järgnevalt toon välja õpetajate arvamused esimesele vabavastuselisele küsimusele ehk milliseid meetodeid õpetajad tundide efektiivsemaks muutmisel kasutavad (joonis 4). Selgub, et üks õpetaja kasutab tunni lõpul testi, mis annab õpetajale tagasisidet õpitu kohta. Samas kasutab see õpetaja testi tulemusi ka selleks, et selgitada kui paljud õpilastest ei saanud õpetatavast materjalist aru. Õpetaja märkis, et õpilased on teste harjunud tegema ja tema töö tulemused on tunduvalt paranenud. Selline meetod aitab õpilasel selgusele jõuda, kaugel ta õppetöös on ja mida on vaja juurde õppida.

Õpetajad kasutavad erinevaid aktiivõppemeetodeid, et õpilasi tunnis tööle suunata ja kaasa mõtlema panna. Kõige populaarsem on õpetajate hulgas rühmatöö ja paaristöö kasutamine. Kasutatakse ka arutelusid ja vestlust. Huvitav töövõte on juhitud lugemine, mida kasutab 2 õpetajat bioloogia tunnis. Loodusteadustes on lugemisel suur osatähtsus, sest õpikutes on palju teksti ja lugemisoskus on lastel erinev.



Joonis 4. Õpetajate poolt kasutatud efektiivsemad õppemeetodid

Teine vabavastuseline küsimus oli: mis motiveerib õpilast õppima. Sellele küsimusele vastuseks vastas kaks õpetajat, et motiveerib hinne. Motivaatoriks on hinne ka lapsevanematele, kelle ootusi see täidab. Õpetajate arvates tahavad vaid vähesed õppida sellepärast, et targaks saada. Kaks õpetajat arvas, et õpilasel peab olema sisemine motivatsioon, mida toetab kool. Selliseid õpilasi on aga väga vähe.

3.5. Õpetajate ja õpilaste võrdlus

Kooliti on õpilaste ja õpetajate arvamused kokkuvõtvalt järgmised.

1. Koolis A kasutab õpetaja sageli filmi ja videote vaatamist ning illustreerivat materjali. Õpilaste hulgas on esikohal bioloogia tunnis videote vaatamine ja geograafia tunnis animatsioonide kasutamine. Sellele järgneb õpetaja poolt toodud eluliste näidete esitamine

bioloogias ja geograafias. Samuti kasutab õpetaja valdavalt tööd õpiku ja töövihikuga. Õpilaste hulgas see meetod ei ole populaarne.

2. Koolis B eelistab õpetaja kasutada illustreerivat materjali ja kiirematele lisatöö andmist. Sellele järgneb rühmatöö ja loenguvormi kasutamine. Õpilaste eelistuseks on bioloogia tund arvutiklassis ja õpetaja loenguvormi kasutamine. Sellele järgneb videote kasutamine ja illustreeriva materjali vaatamine. Geograafia tundides on ülekaalukalt esikohal animatsioonide kasutamine tunnis.

3. Kooli D bioloogia õpetaja asetab esikohale illustreeriva materjali ja vaidluste ning arutelude kasutamise. Õpilaste eelistuseks on videote vaatamine ja eluliste näidete toomine õpetajate poolt. Sama kooli geograafia õpetaja kasutab sageli tundides filmi ja video vaatamist ning illustreerivat materjali. Lisaks peab õpetaja tähtsaks ka lisatöö andmist kiirematele ja arutelu ning vaidlusi. Õpetaja eelistuseks on mitu meetodit korraga. Õpilastele meeldib geograafiatundides õpetaja seletused ja jutustamine ning animatsioonide vaatamine.

4. Põhikoolides E töötav õpetaja kasutab sageli filmi või videote vaatamist ja selle põhjal arutelusid oma bioloogia ja geograafia tundides. Lisaks on igas tunnis tähtsal kohal ka illustreeriv materjal. Õpilastele meeldib filmide ja videote vaatamine ja õpetajapoolne aine seletamine. Sellele järgneb küsimustele vastamine ja piltide vaatamine ja arutelu.

Õpetajad on väga loovad ja koostöö oma õpilastega on neil väga hea. Iga õpetaja tunneb oma õpilasi ja valmistab tunnid ette nii, et õpilaste ootused oleks täidetud. Õpetaja kujundab õpilase ja õpilane täiendab õpetajat. Õppeprotsess ongi kahepoolne koostöö. Küsitletud koolide õpetajad on väga oskuslikud selle koostöö suunajad. Õppemeetodite valik otsustab tunni edukuse.

3.6. Arutelu ja järeldused

Motivatsiooni ja pühendumust peetakse tähtsateks õppimist innustavateks faktoriteks. Samuti mõjutavad need elukvaliteeti täiskasvanuna ja seda, kui edukalt õpilased jätkavad tulevikus oma õppimist. Arvestades loodusteaduste tähtsust õpilase tulevikku silmas pidades, peab kool tagama, et õpilasel oleks huvi ja motivatsioon jätkata oma õpinguid selles valdkonnas (Teppo & Rannikmäe, 2005).

1. Õpilaste hinnangud bioloogia ja geograafia tundide kohta

Käesoleva uurimistöö tulemustest selgub, et õpilased eelistavad bioloogia ja geograafia tundides õpetajapoolset ainealast seletust ja jutustust. Videote ja Power Pointide vaatamine tundides on õpilaste seisukohalt tähtis ja huvitav.

Ühendades õpetaja jutustamise video vaatamisega või kui õpetaja lisab oma jutule slaidiprogrammi, omab õpetaja väga tõhusat vahendit õpilaste motiveerimisel õppetööle. Õpilastele meeldib näha ja kuulata - seega motiveerib see teda ka õppima. Meeldivaid asju tahetakse teha. Efektiivsete meetoditega on õpetajal võimalus võita õpilaste tähelepanu ainetunnis. Võimalus tunnis tuua ilmestavaid näiteid interneti vahendusel YouTube materjalide hulgast on ergutav ja arendav. Lisaks on tunnis võimalik kasutada erinevaid animatsioone. Valik on väga suur ja pakub erinevaid võimalusi tunni töö sisukamaks muutmisel.

Õpilaste soov ja tahtmine loodusaineid õppida on sõltuvuses tunniks valitud meetoditest. Õpimotivatsiooni kujundamine tundides sõltub suurel määral õpetajast ja tema poolt tunnis kasutatud meetoditest. Kui tund õpilasele meeldib, tahab ta õppida.

2. Bioloogia ja geograafia tundide hinnangute erinevused

Uurimustöö tulemusena selgusid järgmised faktid:

- Õpilased eelistavad õpetaja poolt aine jutustamist, õpetajad ei eelista loenguvormis tundi. Õpetajad kasutavad rohkem aktiivõpet.
- Õpilaste eelistused toetuvad visuaalsetele õppemeetoditele. Õpetajad seovad tunnis õpitu illustreeriva materjaliga.
- Õpilastele meeldib tunnis kaasa töötada kui tund on huvitav ja pakub õpilastele meeldivat tegevust. Materjali omandamine ja uute seoste loomine on sel juhul kergem. Õpetajad suunavad oma oskused õpilaste tulemuslikumale õppimisele.

3. Õpetajate hinnangud tunnis kasutatavatele õppemeetoditele

Õpetajad kasutavad väga palju mitut meetodit korraga, et õpilasi tunnis aktiivselt tööle suunata.

- Nägemise kaudu tajutav on kergemini omandatav ja seoste loomisel eelistatum. Kuulmise ja nägemise koostöös tekivad õpilasel mälus seosed ja eelnevalt õpitu kinnistub.

Küsimustikule vastanud õpetajad oskavad oma tundides õpilasi õppima motiveerida. Kasutatakse erinevaid meetodeid ja ka uusi ja huvitavaid võtteid tunnis õppetegevuse aktiveerimiseks.

Õpetajate vastustes kajastusid järgmised faktid:

- ✓ Tund tuleb teha võimalikult huvitavaks;
- ✓ Tunni lõpus tuleb õpilasi kiita;
- ✓ Kasutatakse erinevaid õppemeetodeid korraga;
- ✓ Palju kasutatakse rühmatööd ja erinevaid arutelusid.

Õpetajad leidsid õppeprotsessil puuduseks, et õpitakse hinnete saamiseks. Hinne on õpilasi õppima motiveeriv. Kahele õpetajale on jäänud mulje, et lapsed õpivad oma vanematele, mitte tarkuste omandamiseks. Samas annab selline hinnete kontrollimine vanemate poolt tunnistust lapsevanemate huvi oma kooliskäiva õpilase tegemiste suhtes. See omakorda toob õpilasele kaasa õppimisele suunatud tähelepanu.

Peamiselt kasutatakse õpetajate poolt mitut meetodit korraga. Kõik vastanud õpetajad suunavad õpilasi õppima ja on huvitatud tunni aktiivsest kasutamisest õppimisele.

Eestis 2003. aastal esmakordselt läbi viidud ROSE uuringu (Teppo, 2004) põhieesmärgiks oli välja selgitada Eesti 9. klasside õpilaste arvamused loodusteaduste õppimise suhtes. Tulemustest selgus, et õpilaste hinnangud loodusteaduste tundidele on vastandlikud. Õpilased leidsid, et kooli loodusainete tundides õpitu on neile igapäevaelus kasulik, kuid samal ajal ei ole nad loodusainete õppimisest rohkem huvitatud kui teistest koolis õpitavatest ainetest.

Varasematest uuringutest on selgunud, et õpilaste ootused seonduvad tunnis õpetaja tähelepanu püüdmisega ja sellega, et õpetaja juhendaks ja aitaks neid. Õppimist mõjutab ka distsipliin klassis tunni ajal. Õpilastele meeldib suhelda kaaslastega ja seda saab teha rühmatöös (Erikson, 2012).

Oskus õpilasi motiveerida on efektiivse õppimise ja sujuva töö aluseks klassis. Uurimustöö tulemuste põhjal saab väita, et õpilased hindasid motivatsiooni tõstvatteks teguriteks mitmekülgsete õppemeetodite kasutamist õpetaja poolt, head ja meeldivat õpikeskkonda ning häid hindeid (Päike, 2010).

Õpimotivatsiooni kujundamine tundides sõltub suurel määral õpetajast ja tema poolt tunnis kasutatud meetoditest. Kui tund õpilasele meeldib, tahab ta õppida.

Uurimustöö tulemusena selgusid järgmised faktid:

- Tunnis õpilasi motiveerivad õppemeetodid ja õpetajate poolt tunnis kasutatavate õppemeetodite valik langes suurelt osalt kokku. Õpetajad oskavad õpilasi suunata aktiivselt tunnitööle.
- Õpilased eelistavad õpetaja poolt aine jutustamist, õpetajad ei eelista loenguvormis tundi. Õpetajad kasutavad rohkem aktiivõpet.
- Õpilaste eelistused toetuvad visuaalsetele õppemeetoditele. Õpetajad seovad tunnis õpitu illustreeriva materjaliga.
- Õpilastele meeldib tunnis kaasa töötada kui tund on huvitav ja pakub õpilastele meeldivat tegevust. Materjali omandamine ja uute seoste loomine on sel juhul kergem. Õpetajad suunavad oma oskused õpilaste tulemuslikumale õppimisele.
- Õpetajad kasutavad väga palju mitut meetodit korraga, et õpilasi tunnis aktiivselt tööle suunata.
- Nägemise kaudu tajutav on kergemini omandatav ja seoste loomisel eelistatum. Kuulmise ja nägemise koostöös tekivad õpilasel mälus seosed ja eelnevalt õpitu kinnistub.

Kokkuvõte

Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada loodusainete tunnis kasutatud erinevate meetodiliste võtete motiveeriv toime õpilastele. Eraldi vaadeldi bioloogia ja geograafia tunnis motiveerivaid meetodilisi võtteid õpilaste arvates. Teiseks eesmärgiks oli välja selgitada loodusaineid õpetavate pedagoogide arvamused tunnis kasutatavate õppemeetodite valikul. Uurimus toob välja õpilaste poolt eelistatud motiveerivad õppemeetodid bioloogia ja geograafia tundides.

Uurimistöö tulemusena selgus, et õpetajad kasutavad oma tundides õpilasi aktiveerivaid meetodeid: arutelud, analüüsid, illustreeriv materjal nii sõnas kui pildis. Õpilased eelistavad tunnis visuaalseid õppemeetodeid ja ootavad õpetajalt koostööd küsimuste ja arutluste näol. Tulemuseks on suurema osa õpilaste aktiivne osavõtt tunni tööst.

PISA 2006 uuringus selgitati õpilaste loodusteaduste alaseid teadmisi ja teadmisi loodusteaduste kohta, eraldi uuriti teadmisi ka loodusteaduste ja tehnoloogia vaheliste seoste kohta. Loodusteadustes olid eesti koolide tüdrukute ja poiste tulemused ligikaudu võrdsed. Uuringu tulemustest selgub, et 76% õpilastest pidas loodusteadusi kasulikeks. Õpilased on huvitatud loodusteaduste õppimisest, kuid ainult väike osa neist näeb endale tulevikus rakendust loodusteadustes.

Motivatsiooni peetakse tähtsaks õppimist innustavaks faktoriks. Motivaatoriks õpilasele on ka tunnis meeldiv tegevus. Käesoleva uurimistöö käigus selgus, et õpetajad motiveerivad erinevate õppemeetoditega lapsi õppima. Õpilased on võimelised õppima tunnis aktiivselt kui tunnis kasutatakse palju audio- visuaalseid õppemeetodeid. Õpilaste arvates on õpetaja jutustaval tegevusel tunnis suur osakaal. Õpetaja isiksusest oleneb tunnitöö tulemuste viljakus ja tunni eesmärkide täitmine. Õpilaste huvi loodusteaduste õppimisel on suunatud näitlikule materjalile.

Lähtudes käesoleva uurimistöö tulemustest tuleks ainealaseid teemasid seostada igapäevaeluga, et muuta tunnid õpilastele huvipakkuvaks ja asjakohaseks. On väga tähtis, et õpetaja annab tunnis uut materjali esmatajumiseks, teadvustab materjali tähtsust õpilase vaatevinklist. Kui õpilane langetab kohe otsuse, et seda pole talle vaja, see on igav, siis ükskõik mida õpetaja ka üleäänud tunni osas teeb, ei paku see õpilasele huvi.

Õpetaja ülesanne on õpilaste loovuse ja innovatsiooni toetamine, õpilaste innustamine ja toetamine ning õpilaste suunamine. Samas ei tohi unustada, et poisid ja tüdrukud õpivad

erinevalt ja nende huvid on samuti erinevad. Õppimist soodustavad võtted on mõlemale sarnased: näitlikustamine ja erinevad aktiveerivad õppemeetodid.

Uurimus („Motiveerivad meetodilised võtted loodusteaduste õppimisel“) toob välja õpilasi motiveerivad õppemeetodid bioloogia ja geograafia tundides. Uurimustöö tulemuste analüüsimisel saadi vastused töös püstitatud uurimisküsimustele.

- Õpilased eelistavad õpetaja poolt aine jutustamist. Õpilaste eelistused toetuvad visuaalsetele õppemeetoditele. 100-st õpilasest 99 õpilast eelistas bioloogias ja 68 õpilast geograafias videote ja slaidide vaatamist.
- Õpetajad ei eelista loenguvormis tundi. Õpetajad kasutavad tunnis videote ja slaidide vaatamist, rühmatööd ja arutelusid.
- Õpilasi motiveerivad õppemeetodid ja õpetajate poolt tunnis kasutatavad õppemeetodid langesid suurelt osalt kokku. Õpetajad kasutavad tundides õpilasi aktiveerivaid meetodeid.
- Õpilastele meeldib tunnis kaasa töötada kui tund on huvitav ja pakub õpilastele meeldivat tegevust: õpilaste poolt esitatud küsimustele vastamist, õpetajapoolseid näiteid reaalsest elust, arutelu ja õppekäike.

Käesoleva uurimistöö eesmärgid täideti. Uurimistöö tulemusena selgus, et õpetajad motiveerivad õpilasi õppima kasutades tunnis mitut erinevat õppemeetodit. Õpilaste ja õpetajate koostöö uuritavates koolides on hea. Õpilased ootavad õpetajalt, et tund oleks huvitav ja tegevusterikas. Õpetajad ootavad õpilastelt sügavamalt huvi õppimise vastu kui ainult õppimist hinnete saamise nimel.

Tänuavaldused

Täna küsitluses osalenud õpetajaid: Marika Toomi Kunda Ühisgümnaasiumist; Liina Kasemetsa Risti ja Nõva põhikoolist Läänemaal; Kaari Rodimat ja Evely Vridolini Tartu Forseliuse Gümnaasiumist; Tiina Rajaleidi Tabivere Gümnaasiumist Jõgevamaal.

Täna küsitluses osalenud koolide õpilasi nende mõistva suhtumise ja abi eest küsitluslehtede täitmisel.

Täna Tartu Forseliuse Gümnaasiumi inglise keele õpetajat Ingrid Tera „Summary“ koostamisel ja tõlkimisel. Täna magistritöö juhendajat Moonika Teppot.

Kasutatud kirjandus

- Erikson, R.** (2012). Bakalaureusetöö „ Õpilaste ootused õppetöö korraldamisele ja läbiviimisele. Tartu Ülikool.
- Fisher, R.** (2004). Õpetame lapsi õppima. Tartu AS Atlex.
- Fisher, R.** (2005). Õpetame lapsi mõtlema. Tartu AS Atlex.
- Gagne, R. M., Driscoll, M. P.** (1992). Õppimise olemus ja õpetamine. Tartu: TÜ kirjastus.
- Gurian, M., Ballew, A. C.** (2004). Poisid ja tüdrukud õpivad erinevalt. (XXI sajandi kool) EL Paradiso.
- Haridus- ja Teadusministeerium.** <http://www.hm.ee/index.php?048499>. PISA. (2006). PISA uuring. (viimati vaadatud 26.11.2012).
- Henno, I.** (2005). Loodusteaduslik kirjaoskus kui prioriteet rahvusvahelistes võrdlusuuringutes ja riiklikus õppekavas. Loodusainete õpetamisest koolis I. Tallinn: Tallinna Raamatutrükikoda.
- Henno, I.** (2008). Eesti õpilaste tulemustest PISA 2006 loodusteaduste valdkonnas. Ajakiri loodusteaduste õpetajatele. LoTe (1).
- Krull, E.** (2000). Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Kusmin, M.** (2009). Kvaliteet! Hariduse, õpetamise, õppimise? E-kursus 04.03.2009 TTÜ.
- Laius, A., Rannikmäe, M.** (2005). Kuidas õpetajad ja õpilased suhtuvad põhikooli loodusteaduste tundidesse ning kas seda on võimalik muuta? Loodusainete õpetamisest koolis. Tallinn: Tallinna Raamatutrükikoda.
- Lewis, M. jt.** (1989). Self development and self-conscious emotions. Child Development.
- Lindgren, H. C., Suter, W. N.** (1985). Pedagoogiline psühholoogia koolipraktikas. Tartu: Tartu Ülikooli kirjastus.
- Leppik, P.** (2008). Õpetajatöö psühholoogilisi probleeme. Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Mikk, J.** (1991). Didaktika küsimusi. Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Murašina, B.** (2005). Õpilaste motiveerimine loodusõpetuse tundides. Loodusainete õpetamisest üldhariduskoolis. Tallinn: Tallinna Raamatutrükikoda.
- Põhikooli ja gümnaasiumi riiklik õppekava.** (2010). Riigi Teataja.
- Pärtel, E.** (2005). Loodusvaldkonna rõhuasetused uuendatavas õppekavas. Loodusainete õpetamine koolis. Tallinn: Tallinna Raamatutrükikoda.

Päike, M. (2010). Magistritöö: "Õpimotivatsiooni mõjutavad tegurid loodusõpetuse tundides II kooliastmes). Tartu Ülikool.

Rannikmäe, M. (2005). Loodusteadusliku kirjaoskuse kujundamine üldhariduskoolis. Loodusainete õpetamisest koolis. Tallinn: Tallinna Raamatutrükikoda.

Riiklik Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskus. (2008). PISA 2006 lõpparuanne ja PISA avalikustatud ülesanded. PISA 2006 Loodusteadusliku kirjaoskuse raamdokument 49.

Riiklik Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskus. <http://www.ekk.edu.ee/> (viimati vaadatud 26.05.2012).

Semidor, K. (2011). Kujundav hindamine kui võimalus. Koolielu.

Online:[http://koolielu.ee/info/info/readnews/106547/kujundav-hindamine-kui-voimalus /](http://koolielu.ee/info/info/readnews/106547/kujundav-hindamine-kui-voimalus/) (viimati vaadatud 20.05.2013)

Teppo, M. (2009). Kas õpilaste loodusteaduslikud huvid muutuvad aastatega? Ajakiri loodusteaduste õpetajatele.

Teppo, M. (2004). Grade nine students' opinions relating to the relevance of science education. Tartu Ülikool (Magistritöö).

Teppo, M., Rannikmäe, M. (2005). 9. klassi õpilaste huvid loodusteaduste õppimisel. Loodusainete õpetamisest koolis. Tallinn: Tallinna Raamatutrükikoda.

Tomusk, V. (1993). Õpistiilid. Tallinn, 227.

Õppekava portaal: <http://www.oppekava.ee/index.php/>

P%C3%B5hikooli_valdkonnaraamat_LOODUSAINED (viimati vaadatud 24.05.2013).

Summary

Motivating methodological techniques in science learning

A choice of methodology makes a major contribution to the success of the objectives of science classes. The main reason for selecting the topic of the thesis was to ascertain best methodological techniques to motivate students to learn.

The aims of the research were following:

1. to study which teaching methods motivate students to learn in biology classes;
2. to study which teaching methods motivate students to learn in geography classes;
3. to study which are the most effective teaching methods in teachers' opinion.
4. to compare teachers' and students' differences in their opinions towards learning methods

There were raised following research questions based on the objectives of the study:

1. Which teaching methods motivate students to learn in biology classes?
2. Which teaching methods motivate students to learn in geography classes?
3. Which methods do science teachers prefer to use in their classes?
4. Which methods are the most effective science teaching methods in teachers' opinion?
5. Which kind of differences or similarities appear between teachers' and students' teaching and learning preferences?

The research was limited to study two disciplines of science: biology and geography. The research was conducted among form eight students during school year of 2011-2012. There was used a convenience sample. There were questioned 100 students at the age of 14-16 (52 boys and 48 girls) and five biology and geography teachers from chosen schools. The main objective of the research was to find out the motivating teaching techniques of learning biology and geography.

There must be used various activating methods and modern information technology tools to avoid the decline of students' motivation. Learning science is directly linked to real life and every child is interested in ambient nature. Thus, science classes should provide students with tasks from real life.

It is significant that a teacher who provides a new topic for the first perception also stresses the importance of the topic from student's point of view. When a student decides that the new topic is not useful and he/ she is not interested in the topic, there is no matter what the teachers plans to do during the class, the student will not be interested in the topic anymore.

Teachers are responsible for supporting students' creativity and innovation, encouraging and directing students' interests. However, there must not be forgotten that boys and girls learn differently, and their interests tend to be different, too. The motivating techniques are similar for both groups: illustrative teaching and using various activating teaching methods.

The study highlights the teaching methods that were preferred by students in their biology and geography classes.

The instrument of the research consisted of three parts:

1. Interviews with science teachers
2. Which methods do students prefer in their biology and geography classes? (Appendix 1)
3. Which teaching techniques do teachers prefer in their classes? (Appendix 2)

There was used a five point Likert-scale for students' questionnaire: do not like, rather do not like, rather like, generally like, really like. Teachers expressed their opinions on three point Likert-scale (never, sometimes, often). Interviews (telephone interviews) with teachers were carried out with the purpose to get input for teachers' and students' questionnaires. Data were analysed with MS Excel and SPSS programs.

According to the results of the study ("Motivating methodological techniques of science learning") 99% of students prefer teacher's explanation and subject-related retelling. Watching videos and slide shows is important for 99% of students. The design of motivating techniques depends largely on a teacher and on his/ her methods.

Following results were found during the analysis of the research questions:

1. Students prefer teacher's retelling. Students also prefer visual teaching methods. 99 students in biology and 68 students in geography preferred watching videos and slide shows.

2. Teachers do not prefer lecture-like classes. They use videos and slide shows, discussions and group work.
3. The motivating teaching techniques and methods that are used by teachers mainly matched with students' preference. Teachers tend to use activating methods.
4. Students like to participate in the classes, which are interesting and offer following activities: answering students' questions, examples from real life provided by a teacher, discussions, and field trips.

The aims of the research were fulfilled. The most significant result is that teachers motivate students to learn using various methods during their classes. The collaboration of students and teachers was good in chosen schools. Students want teachers to have interesting classes, which are full of activities. Teachers want students to have deeper interest in learning, more than just getting good marks.

Lisad

Lisa 1. Küsimustik õpilastele

Lisa 2. Küsimustik õpetajatele

Lisa 3. Õpilaste vastuste sagedusjaotused, keskmised ja standardhälbed

Lisa 4. Spearman'i korrelatsioonikoefitsendid bioloogia ja geograafia tundide vahel

Lisa 1. Küsimustik õpilastele

I. osa

Kuidas sulle meeldib õppida bioloogia tunnis?

Kooli nimi:

Ringita õige: Poiss/ tüdruk

Vanus:.....

Loe hoolega väidet ja tee **X** sulle sobiva vastuse alla.

Väide	Ei meeldi	Pigem ei meeldi	Pigem meeldib	Üldiselt meeldib	Meeldib väga
Bioloogia tunnis					
1. Mulle meeldib kui kõik töötavad tunnis kaasa.					
2. Mulle meeldib kui tund on loenguvormis.					
3. Mulle meeldib kui õpetaja seletab.					
4. Mulle meeldib vaadata bioloogias videot.					
5. Mulle meeldib kui õpetaja näitab pilte.					
6. Mulle meeldib kui õpetaja küsib minu arvamust.					
7. Mulle meeldib kui õpetaja vastab minu küsimustele.					
8. Mulle meeldib kui õpetaja toob tunnis elust näiteid.					
9. Mulle meeldib tunnis lisatööd teha.					
10. Mulle meeldib kui bioloogiaklassis on arvutiklassis.					
11. Mulle meeldib arutleda koos.					
12. Mulle meeldib iseseisvalt tööjuhendi abil töötada.					
13. Mulle meeldib õpiku abil töölehti täita.					
14. Mulle meeldib tunnis ise küsimusi välja mõelda.					
15. Mulle meeldib käia õppekäikudel.					
16. Mulle meeldib ainealaseid ristsõnu lahendada.					
17. Mulle meeldib töövihikust ülesandeid täita.					

II. osa

Kuidas sulle meeldib õppida geograafia tunnis?

Väide	Ei meeldi	Pigem ei meeldi	Pigem meeldib	Üldiselt meeldib	Meeldib väga
Geograafia tunnis					
1. Mulle meeldib geograafiatunnis kaardiga tööd teha.					
2. Mulle meeldib teha erinevatest riikidest referaate.					
3. Mulle meeldib erinevate teemade kohta Power Pointe vaadata.					
4. Mulle meeldib kui geograafia tunnis vaatame animatsioone.					
5. Mulle meeldib kui õpetaja jutustab tunnis ainet.					
6. Mulle meeldib ise Power Pointi koostada.					
7. Ma mängin meelsasti geograafiaalseid lauamänge.					
8. Mulle meeldib kui geograafia tunnid toimuvad õues.					
9. Mulle meeldib täita kontuurkaarte.					
10. Mulle meeldib kui me loeme õpikust ja vastame küsimustele.					
11. Ma tegelen tunnis ainult õppetöoga.					

Aitäh!

Lisa 2. Küsimustik õpetajatele

Millised meetodid motiveerivad õpilasi tunnis õppima?

Kooli nimi:

Õpetaja vanus:

Staaž bioloogia / geograafia õpetajana: (Joonige alla sobiv või sobivad).

Väide	Ei kasuta	Kasutan mõnikord	Kasutan sageli
Tunnis kasutatavad meetodid			
1. Tundides tuleb kasutada valdavalt loengut.			
2. Iga teema juures kasutan filmi või videot.			
3. Tunnis loeme õpikust ja vastame küsimustele			
4. Teema raames lahendame ristsõnu.			
5. Tunnis kasutan illustreerivat materjali.			
6. Tunnis tuleb anda kiirematele lisatööd.			
7. Tunnis kasutan rühmatööd.			
8. Tunnis lasen õpilastel küsimusi koostada.			
9. Tunnis kasutame aruelu, vaidlusi.			
10. Tunnis kasutan iseseisvat tööd tööjuhendi abil.			
11. Kasutan õuesõppetunde kui võimalik.			
12. Tunnis kasutan mitut meetodit korraga.			

Nimetage meetodeid, mida tunni efektiivsemaks muutmisel kasutate korraga:

.....

Millised on Teie arvates võimalused motiveerida kõiki õpilasi tunnis töötama?

.....

Aitäh!

Lisa 3. Õpilaste vastuste sagedusjaotused, keskmised ja standardhälbed

Tabel 3.1. Õpilaste vastuste sagedusjaotused, keskmised ja standardhälbed bioloogia tundides kasutatavate meetodite kohta

Väide	Likert tüüpi skaala					Kirjeldavad statistikud	
	Ei meeldi	Pigem ei meeldi	Pigem meeldib	Üldiselt meeldib	Väga meeldib	Keskmine	Standardhälve
A01		2	15	40	43	4,24	0,78
A02			17	30	53	4,36	0,76
A03	1	2	23	34	38	4,02	0,98
A04	8	12	30	33	17	3,39	1,14
A05	2	8	23	35	32	3,87	1,02
A06	6	6	11	33	44	4,03	1,16
A07	24	39	15	5	17	2,52	1,37
A08	17	16	21	15	31	3,27	1,48
A09	17	5	31	27	20	3,28	1,32
A10	13	32	25	27	3	2,75	1,09
A11	11	26	39	18	6	2,82	1,05
A12	12	28	29	22	9	2,88	1,16
A13	15	20	19	22	24	3,20	1,40
A14	12	21	31	28	8	2,99	1,14
A15	14	22	36	25	3	2,81	1,06

Tabel 3.2 Õpilaste vastuste sagedusjaotused, keskmised ja standardhälbed geograafia tundides kasutatavate meetodite kohta

Väide	Likert tüüpi skaala					Kirjeldavad statistikud	
	Ei meeldi	Pigem ei meeldi	Pigem meeldib	Üldiselt meeldib	Väga meeldib	Keskmine	Standardhälve
B01	7	35	25	23	10	2,94	1,13
B02	15	53	18	6	8	2,39	1,07
B03	10	26	31	15	18	3,05	1,24
B04	4	6	27	29	34	3,83	1,09
B05	4	13	33	32	18	3,47	1,06
B06	15	45	19	10	11	2,57	1,19
B07	14	28	28	14	16	2,90	1,28
B08	12	21	24	17	26	3,24	1,36
B09	12	38	28	14	8	2,68	1,11
B10	11	47	29	8	5	2,49	0,97

Lisa 4. Spearman'i korrelatsioonikoefitsendid bioloogia ja geograafia tundide vahel

	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
A01 R	,166	,112	,086	,184	,308**	,127	,132	,052	-,078	,038
p	,099	,265	,393	,067	,002	,206	,192	,605	,439	,710
A02 R	,062	,136	,333**	,384**	,157	,052	,328**	,167	-,079	,042
p	,539	,177	,001	,000	,118	,610	,001	,096	,435	,677
A03 R	,150	-,031	,238*	,262**	,067	,136	,022	,229*	,096	-,003
p	,137	,762	,017	,008	,510	,177	,826	,022	,344	,976
A04 R	,073	-,002	,137	,050	,145	,210*	,069	-,031	-,067	,152
p	,468	,985	,173	,622	,150	,036	,492	,758	,505	,130
A05 R	,073	-,018	-,039	-,060	,157	,200*	,215*	-,100	-,071	-,048
p	,473	,860	,697	,553	,119	,046	,031	,323	,482	,636
A06 R	,065	,033	-,124	,020	,221*	-,036	,140	-,048	,015	-,072
p	,522	,745	,219	,840	,027	,720	,164	,634	,881	,478
A07 R	-,017	,038	,188	,135	,102	,036	-,109	,033	-,082	-,065
p	,865	,706	,061	,180	,314	,720	,280	,744	,419	,520
A08 R	,121	,184	,087	,021	,064	,206*	,411**	,135	,039	,179
p	,232	,067	,390	,834	,527	,040	,000	,179	,701	,075
A09 R	,123	,043	,141	-,002	-,034	,212*	-,049	,103	-,075	,091
p	,225	,673	,162	,982	,734	,034	,630	,309	,458	,369
A10 R	,158	,126	-,009	-,097	,054	,280**	-,025	,017	,137	,198*
p	,116	,210	,928	,338	,591	,005	,805	,868	,173	,049
A11 R	,243*	,007	-,027	-,076	,149	,130	,101	,009	,147	,270**
p	,015	,946	,791	,450	,138	,196	,315	,926	,144	,007
A12 R	,160	,167	,194	,063	,125	,248*	,102	,032	-,007	,274**
p	,112	,097	,053	,530	,214	,013	,314	,750	,945	,006
A13 R	,216*	,084	,182	,116	,067	-,008	,064	,190	-,014	,103
p	,031	,405	,070	,252	,511	,933	,527	,059	,886	,306
A14 R	,128	-,107	,376**	,102	-,094	,257**	,343**	,238*	,196	,183
p	,204	,291	,000	,312	,354	,010	,000	,017	,051	,068
A15 R	,251*	,153	,153	,153	,133	,313**	,197*	,227*	,236*	,266**
p	,012	,129	,129	,129	,188	,002	,050	,023	,018	,008

Bioloogia: A01 kõik töötavad tunnis kaasa, A02 õpetaja kasutab loenguvormi, A03 õpetaja seletab, A04 meeldib videot vaadata, A05 Mulle meeldib pilte vaadata, A06 õpetaja küsib minu arvamust, A07 õpetaja vastab minu küsimustele, A08 tunnis tuuakse elulisi näiteid, A09 lisatöö tunnis, A10 tund arvutiklassis, A11 koos arutlemine, A12 iseseisev töö tööjuhendiga, A13 õpiku abil töölehtede täitmine, A14 küsimuste koostamine, A15 õppekäigud.

Geograafia: B01 töö kaardiga, B02 referaatide tegemine, B03 Power Pointide vaatamine, B04 animatsioonid tunnis, B05 õpetaja jutustab ainet, B06 Power Pointide koostamine, B07 geograafiaalased mängud, B08 tunnid õues, B09 kontuurkaartide täitmine, B10 õpikust lugemine ja küsimustele vastamine.

Lihthtsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina Ester Ojavee

(autori nimi)

(sünnikuupäev) 22.07.1961,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihthtsentsi) enda loodud teose

Motiveerivad metoodilised võtted loodusteaduste õppimisel,

(lõputöö pealkiri)

mille juhendaja on Moonika Teppo,

(juhendaja nimi)

1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu alates 04.05.2013 kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2 olen teadlik, et nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3.kinnitan, et lihthtsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Ester Ojavee

Tartus, 04.05.2013