

Tartu Ülikool
Sotsiaal- ja haridusteaduskond
Haridusteaduste instituut
Haridusteadus (loodusteaduslikud ained) õppekava

Elen Potsepp

ÕPETAJATE HINNANGUD TARTU LINNA JA MAAKONNA
LOODUSTEADUSLIKE MUUSEUMIDE ÕPIKESKKONNALE NING
NENDE HARIDUSPROGRAMMIDELE

bakalaureusetöö

Juhendaja: Igne Lembinen

Läbiv pealkiri: Õpetajate hinnangud muuseumide õpikeskkonnale

KAITSMISELE LUBATUD

Juhendaja: Igne Lembinen (MA)

.....

(allkiri ja kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees: Piret Luik (PhD)

.....

(allkiri ja kuupäev)

Tartu 2013

**Õpetajate hinnangud Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide
õpikeskkonnale ning nende haridusprogrammidele**

Resümee

Loodusteaduslikud muuseumid võimaldavad õppida mitmekülgses keskkonnas, mis võiks muuta loodusainete tunnid õpilaste jaoks huvitavamaks. TIMSS 2003 ja PISA 2006/2009 haridusuuringute Eesti tulemused näitasid, et põhikooli õpilastel on küll loodusainetes kõrged tulemused, kuid nende huvi ja meeldivus õppida loodusaineid on riikide võrdluses keskmiste seas (Henno, 2010; Haridus- ja Teadusministeerium, 2010). Bakalaureusetöö eesmärk oli välja selgitada Tartu linna põhikooli loodusainete õpetajate harjumused ja hinnangud muuseumi õpikeskkonnale lähtudes nende kogemustest Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumidega. Andmeid koguti kvalitatiivselt intervjuu ja toetava ankeediga. Uuringust selgus, et õpetajad käivad õpilastega muuseumides vastavalt võimalustele. Enamasti on nende kogemused olnud positiivsed. Üldiselt hindavad õpetajad loodusteaduslikku muuseumi õpikeskkonnana heakskiitvalt. Hinnangud Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide haridusprogrammidele on samuti positiivsed.

Märksõnad: loodusteaduslik muuseum, õpikeskkond, õpetajate hinnangud, harjumused, kogemused

Teachers' assessments regarding the learning environment and educational programs of natural science museums in Tartu city and county

Abstract

Natural science museums enable learning in a diverse environment which could make natural science lessons more interesting for students. The results of educational researches (TIMSS 2003 and PISA 2006/2009) in case of Estonia showed that basic school students indeed have high results in natural science subjects, yet their interest in and liking for studying natural science subjects is at the average level in comparison with other countries (Henno, 2010; The Ministry of Education and Science, 2010). The overall aim of the bachelor thesis was to examine the habits and assessments of natural science teachers from Tartu city basic schools regarding museums' learning environment based on their experiences with natural science museums within Tartu city and county. Interviews along with questionnaires were conducted in order to gather qualitative data. The study showed that teachers go to museums with their students according to their abilities. In most cases, their experiences have been positive. In general, teachers assess favourably natural science museums as learning environment. Educational programs of natural science museums within Tartu city and county were positively assessed.

Keywords: natural science museum; learning environment; teachers' assessments, habits, experiences

Sisukord

Resümee.....	2
Abstract.....	3
1. Sissejuhatus	5
1.1. Uurimuses kasutatavad põhimõisted.....	5
1.2. Muuseumide haridusliku rolli areng	7
1.3. Põhikooli riikliku õppekava seos muuseumipedagoogikaga	8
1.4. Tartumaa loodusteaduslikud muuseumid ja nende haridusprogrammid	8
1.5. Muuseumipedagoogilised uurimused Eestis ja mujal.....	9
1.6. Uurimisprobleem ja uurimisküsimused	10
2. Metoodika.....	11
2.1. Piloottuurimus ja selle tähtsus.....	11
2.2. Põhiuurimus	11
2.2.1. Valim.	12
2.2.2. Mõõtevahendid.....	13
2.2.3. Protseduur.....	14
3. Tulemused ja analüüs	15
3.1. Harjumused ja kogemused.....	16
3.2. Loodusteaduslik muuseum kui õpikeskkond	19
3.3. Haridusprogrammid Tartu linna ja maakonna loodusteaduslikes muuseumides.....	23
3.4. Kokkuvõte.....	26
Tänuõnad.....	28
Autorluse kinnitus.....	28
Kasutatud kirjandus	29
Lisad	

1. Sissejuhatus

Muuseumid on kandnud pikka aega hariduslikku rolli ning see roll on aja jooksul kasvanud. Dokumendis „21. sajandi Eesti muuseumid. Arengu põhisuunad 2006-2015“ (Eesti Muuseumide Infokeskus, 2006) toodi välja suund, mis võimaldaks muuseumide haridusliku rolli suurenemist ka edaspidi, olles praktikavõimalust pakkuv asutus. Aastal 2010 rakendus uus põhikooli riiklik õppekava, milles on kirjutatud muuseumikülastused õpikeskkonna laienduste soovitusesse. Käesolevas töös võetakse eesmärgiks uurida Tartu linna põhikooli loodusainete õpetajate muuseumiskäimise harjumusi ning hinnanguid Tartu linna ja maakonna loodusteaduslikele muuseumidele ning nende haridusprogrammidele. Töös määratletakse uurimuse jaoks olulised mõisted: muuseum/loodusteaduslik muuseum, muuseumi haridusprogramm, õpikeskkond ja muuseumipedagoog. Kirjeldatakse muuseumide haridusliku rolli muutumist. Põhikooli riikliku õppekava seoste juures muuseumipedagoogikaga kirjeldatakse lühidalt rahvusvaheliste haridusuuringute Eesti tulemusi (TIMSS, PISA), millest tuleneb ka uurimisprobleem. Lisaks ülalmainitule heidetakse pilk Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide võimalustele ning nende haridusprogrammidele. Ülevaade antakse ka varasematest Eestis ja mujal maailmas tehtud muuseumipedagoogilistest töödest.

1.1. Uurimuses kasutatavad põhimõisted

Muuseum ja loodusteaduslik muuseum. Muuseumi mõiste saab avada mitmeti. Üheks võimaluseks on muuseumi määratlemine selle funktsiooni kaudu. „Muuseum kogub, uurib ja säilitab inimese ja tema elukeskkonnaga seotud kultuuriväärtustega asju teatud ainevaldkonnas ning korraldab nende üldsusele vahendamist teaduslikel, hariduslikel ja meelelahutuslikel eesmärkidel“ (Muuseumiseadus, 1996, § 3.4). Üheks alternatiivseks võimaluseks on Suurbritannia Muuseumiühingu eesmärkidest lähtuv definitsioon: „Muuseumid võimaldavad inimestel kollektioone avastada inspiratsiooni saamiseks, õppimiseks ja nautimiseks. Muuseumid on institutsioonid, mis koguvad, kaitsevad ja teevad kättesaadavaks esemed ja loodusloolised objektid, mille on ühiskond neile hoida usaldanud“ (Raisma, 2007, lk 11).

Muuseumi saab jaotada erinevatel viisidel. Näiteks temaatiline jaotus. Nii leiab Eesti muuseumide temaatilisest registrist (s.a) eraldi jaotustena meremuuseumid, põllumajandusmuuseumid, loodusmuuseumid jm. Lisaks sellele näeb sealt, et muuseumide mõiste on laienenud ka looma- ja botaanikaaedadele ning teaduskeskustele. Erinevus seisneb

selles, et looma- ja botaanikaaiad on orienteerunud kumbki ühele temaatikale ning elusloodusele.

Antud töö autor määratleb loodusteadusliku muuseumi mõiste kooskõlaliseks muuseumi mõistega (Muuseumiseadus, 1996 järgi). Loodusteaduslik muuseum on mittetulunduslik organisatsioon, mille eesmärk on koguda, uurida ja säilitada kultuuriväärtusega loodusteaduslikke objekte ja eluslooduse objekte ning korraldada nende üldsusele vahendamist teaduslikel, hariduslikel ja meelelahutuslikel eesmärkidel.

Põhjus, miks töö autor valis mõiste loodusteaduslik muuseum mitte loodusmuuseum, tulenes keelelisest barjäärist, mis ilmnes pilootuurimuses. (Intervjuu käigus oli füüsikaõpetajal raske öelda Tähetorni või Ahhaa Teaduskeskuse kohta loodusmuuseum.)

Eeltoodust näeme, et nii muuseumi kui nende defineerimise viise on erinevaid, kuid nende üldine eesmärk on sama – koguda, säilitada ning vahendada kultuuriväärtusega objekte üldsusele.

Muuseumi haridusprogramm. Varasemalt ei ole autorile teadaolevalt Eesti muuseumipedagoogilistes töodes seletatud mõistet muuseumi haridusprogramm.

Uurimustöö autor leiab, et mõiste täpsustus on oluline, et edaspidi mõistaksid nii uuringu läbiviimises osalejad kui ka töö lugejad seda üheselt. Autor defineerib mõiste, lähtudes erinevatest allikatest (näiteks muuseumide kodulehed). Muuseumi haridusprogramm (hiljem ka programm) on õpilastele suunatud hariduslikku eesmärki kandev tasuta või tasuline tegevus muuseumis või väljaspool muuseumi, mida juhendab muuseumipedagoog. Tegevusraamistikuks võib olla erinevates muuseumides näiteks töötuba, muuseumitund, temaatiline ekskursioon, teadusteater, huvipäev, seminar, õppeprogramm vm. Kusjuures võivad tegevused olla seotud ühe või mitme aine temaatikaga.

Õpikeskkond. Põhikooli riiklikus õppekavas (2010, jagu 3, § 6.1) on defineeritud õpikeskkond kui „(...) õpilasi ümbritseva vaimse, sotsiaalse ja füüsilise keskkonna kooslust, milles õpilased arenevad ja õpivad. Õpikeskkond toetab õpilase arenemist iseseisvaks ja aktiivseks õppijaks, kannab õppekava alusväärtusi ja oma kooli vaimsust ning säilitab ja arendab edasi paikkonna ja koolipere traditsioone“.

Muuseumi õpikeskkond toetab kõigi kolme (vaimse, sotsiaalse, füüsilise) keskkonna kooslust ning täidab riiklikust õppekavast tulenevaid soovitusi. Füüsiliseks keskkonnaks on muuseum ise. Vaimset keskkonda võib näha õpilaste ja õpetajate tunnetuslikkuse näol. Sotsiaalseks keskkonnaks on õpilased, õpetajad ja muuseumipedagoogid ning nende omavaheline suhtlemine.

J. Griffin (2007) on kirjutanud, et muuseumi õpikeskkonna loob koostöö õpilaste, õpetajate ja muuseumipedagoogide vahel. Õpikeskkonnaks on samuti konkreetsed muuseumid ja programmid. Oluline on ka muuseumikeskkonna sobivus selle külastajatele.

Muuseumipedagoog. Muuseumipedagoogi amet eeldab endast mitmekülgset tööd. Mõnikord on kasutusel selle asemel ka ametinimetused kuraator, giid, metoodik vm (Kuhu liigub Eesti ..., 2013).

Muuseumipedagoogi ülesanneteks on näiteks muuseumide haridusprogrammide koostamine ning nende vahendamine. Lisaks koostab muuseumipedagoog näituseid, viib läbi erinevaid üritusi jm (Põlva talurahvamuuseumi, ... s.a). Tuubeli (Hariduspoliitika väljatöötamine ..., s.a, lk 4) sõnul peavad muuseumipedagoogil olema „nii muuseumitöö kogemus ning erialased ja pedagoogilised teadmised“.

1.2. Muuseumide haridusliku rolli areng

Veel 20. sajandil oli kollektioneerimine üheks olulisemaks muuseumi rolliks. Kahe viimase kümnendiga on tõusnud pedagoogiliste metoodikate kasutamise osatähtsus muuseumides märgatavalt (Black, 2005).

Muuseumide hariduslik osatähtsus varieerub riigiti. Erinevus on seotud mitmete asjaoludega: riikide ajalugu, poliitiline olukord, kultuur, traditsioonid, majandusareng jm (Committee for Education ..., s.a). Endistel kommunistiriikidel Ida-Euroopas (sh Eestil) on muuseumide hariduslik roll olnud erinev teistest riikidest. Haridust võis pidada nõukogude ajal muuseumide prioriteediks (Committee for Education, s.a). Kuid märkimist väärib asjaolu, et sealjuures hävitati hulgaliselt „ajaloo seisukohalt ebavajalikku materjali“ (Raisma, 2009, lk 789). Ametlikule positsioonile vaatamata pakuti hariduslikke programme enne 1990. aastaid Ida-Euroopa muuseumides vähe ning need programmid olid võrreldes Lääne-Euroopa ja Ühendatud Kuningriikide haridusprogrammidega kehvasti välja töötatud (Committee for Education ..., s.a). Alates 1990ndate keskpaigast hakati tavaliselt ekskursioonivormilt üle minema temaatilistele ekspositsioonituvustustele. Otsima hakati ka seoseid koolide aineprogrammidega (Eesti Muuseumide Infokeskus, 2006).

Nüüd on muuseumide hariduslikule rollile tekkinud uued vaated. Nii J. H. Falk (2009) kui E. Hooper-Greenhill (2007) on välja pakkunud, et muuseumis õppimine võiks olla õpilaste identiteedi otsimine, mitte õppimine soorituse tegemiseks. Ka M. Lang (2010) tõdeb, et muuseumihariduse eesmärk ei ole faktide õppimine. Samuti on dokumendis „21. sajandi Eesti muuseumid. Arengu põhisuunad 2006-2015“ (Eesti Muuseumide Infokeskus, 2006) märgitud üheks eesmärgiks, et muuseum oleks haridusasutus, mis pakuks emotsionaalset kogemust.

Eeltoodust näeme, et muuseumide hariduslik roll on aja möödudes tähtsamaks muutunud. Nüüd on muuseumidel uued eesmärgid. Muuseum on õpikeskkond, mis pakub meeldivaid elamusi, tekitamaks huvi meid ümbritsevasse loodusesse või leidmaks iseennast.

1.3. Põhikooli riikliku õppekava seos muuseumipedagoogikaga

Alates õppeaastast 2010/2011 hakkas Eestis kehtima uus põhikooli riiklik õppekava (2010). Uue õppekava vajadusest andsid muuhulgas märku rahvusvahelised uuringud TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) ja PISA (Programme for International Student Assessment), mis näitasid, et vaatamata Eesti põhikooliõpilaste kõrgetele tulemustele loodusainetes, on õpilaste huvi ja meeldivus õppida neid aineid riikidevahelises võrdluses keskmiste seas (Henno, 2010; Haridus- ja Teadusministeerium, 2010).

Selle uurimistöö jaoks on oluline muuseumiõppe toetuseks järgmine punkt põhikooli riiklikust õppekavast: „(...) õpet võib korraldada ka väljaspool kooliruumi (sealhulgas kooliõues, looduses, muuseumides, arhiivides, keskkonnahariduskeskustes, ettevõtetes ja asutustes) ning virtuaalses õppekeskkonnas“ (Põhikooli riiklik õppekava, 2010, jagu 3, § 6.5).

Antud töö lähtub muuseumipedagoogikast kui õppest, mis on seotud formaalharidusega, sest põhikooli kaheksast põhivaldkonnast seitsme (v.a matemaatika) juurde on kirjutatud muuseumiõppe kasutamise soovitus (Põhikooli valdkonnaraamatud, 2013). Samuti tehakse pingutusi selle nimel, et muuseumide haridusprogrammid vastaksid riikliku õppekava temaatikale ja nõudmistele (Eesti Muuseumide Infokeskus, 2006).

Võiks loota, et muuseumikeskkond suudab lahendada nimetatud haridusuuringutest tulenenud loodusainete probleeme. Eesmärk on tekitada õpilastes huvi ja suurendada loodusainete õppimise meeldivust ning õpetada loodusaineid väärtustama. Nende probleemide parandamiseks on välja toodud näiteks järgmisi võimalusi: rohkem peaks tähelepanu pöörama õpikeskkonna parandamisele ning pakkuma õpetajatele võimalusi arendada oma õppeprotsessi korraldamise oskusi (Haridus- ja Teadusministeerium, 2010). Antud uurimistöös pakutakse välja ühe võimaliku lahendusena kasutada õpikeskkonnana loodusteaduslikku muuseumi.

1.4. Tartumaa loodusteaduslikud muuseumid ja nende haridusprogrammid

Tartu linnas asub viis (Tartu Tähetorn, Vana Anatoomikum, Teaduskeskus AHHA, Tartu Ülikooli Loodusmuuseum, Tartu Ülikooli Botaanikaaed) ja Tartu maakonnas kaks (Jääaja

Keskus, Eesti Põllumajandusmuuseum) loodusteaduslikku muuseumi. Antud töös jäi välja Eesti Põllumajandusmuuseum (pilootuurimuses viga ei ilmnenu).

S. Murphy (2002) uuringust selgus, et üheks teaduskeskuste nõrgaks kohaks on see, et enam on seal füüsikanäitusi. Keemia ja bioloogia illustreerimist muuseumis peetakse kalliks ning raskeks. Tartu loodusteaduslikud muuseumid näitavad oma haridusprogrammide valikuga (Lisa 1) seda, et kõige rohkem võimalusi laiendada oma õpikeskkonda loodusteaduslikku muuseumisse on bioloogia ja väiksemad võimalused keemiaõpetajatel. (Kuid keemiaalaste haridusprogrammidega võimaldab tegeleda näiteks Tartu Ülikooli Ajaloomuuseum, mis ei kuulu loodusteaduslike muuseumide hulka.)

Lisaks konkreetsetele muuseumidele pakuvad Tartu linnas ja maakonnas loodusteaduslikke haridusprogramme ka näiteks Saadjärve looduskool, Tartu Keskkonnahariduse Keskus jt (Keskkonnaharidus s.a; Programmid koolidele, s.a).

Tartus toimub ka mitmeid tasuta üritusi, mille raames pakutakse erinevate valdkondadega tegelevaid töötubasid, loenguid, seminare. Üheks näiteks loodusainete valdkonna populariseerimisel on Teadlaste Öö festival.

Ainuüksi Tartu linna piires on loodusteaduslike ainetundide laiendamise võimalus muuseumidesse mitmekesine ning Tartu koolid saavad linna eeliseid rohkem kasutada.

1.5. Muuseumipedagoogilised uurimused Eestis ja mujal

Muuseumipedagoogika valdkonda on uuritud üle maailma erinevatest aspektidest. Eraldi on olnud uurimise all ka loodusteaduslikud muuseumid, sest probleeme loodusainete atraktiivsusega õpilaste seas on ka mujal maailmas (Holmes, 2011; Murphy, 2002; Tanner, Allen, 2004). Mitmetest uuringutest on tulenenud arusaam, et loodusteaduslikud muuseumid suudavad kasvatada oma külastajates teadmisi ja pakuvad väärtuslikke kogemusi (Bell, Lewenstein, Shouse, Feder, 2009; Morell 2011; Tran, 2007).

Ka Eestis on tehtud mitmeid muuseumipedagoogilisi uuringuid. Siinkohal toob töö autor välja mõned neist, mis on olulised antud uurimuse seisukohalt. K. Undi (2012) töös „Põlva- ja Võrumaa 6. klasside õpilaste suhtumine muuseumiskäikudesse ja muuseumis õppimisse“ tuli välja, et õpilastele meeldib muuseumides käia ning seal õppida, kusjuures nad eelistavad aktiivõppemeetodeid. S. Uusmaa (2012) töös „Muuseum kui formaalharidust toetav õppekeskkond“ uuriti hetkeolukorda muuseumide õpikeskkonna toimimise ja formaalhariduse toetamise kohta. Selgus, et muuseum võimaldab erinevate üldpädevuste saavutamist ning toetab riikliku õppekava nõudeid. T. Veeremaa (2008) Tallinna muuseumide põhises uurimuses oli fookuses haridusprogrammide olulisus ja vajadus nende ühildamiseks

õppekavaga. Tähtsad on ka K. Visnapuu (2009) „Muuseumipedagoogika võimalused formaalhariduse toetajana“ ning Ü. Liivaoja (2006) „Muuseumipedagoogide tööst Eestis“. Nende tööde tulemusi kasutatakse ka selle uurimuse analüüsi osas.

Eestis on tehtud uurimistöid ka loodusemuuseumide kohta. Kuid varasemalt ei ole Eestis uuritud õpetajate arvamusi loodusteaduslike muuseumide kohta. Seega on võimalik teema kohta uut informatsiooni saada.

1.6. Uurimisprobleem ja uurimisküsimused

Eelnevaid asjaolusid kokku võttes tuleneb töö probleematika rahvusvaheliste haridusuuringute tulemustest ning uue õppekava soovitudest. TIMSS 2003 ja PISA 2006/2009 uurimuste Eesti tulemused viitasid vajadusele muuta loodusteaduslike ainete õppimise eesmärgid, aga ka õppemetoodikaid nii, et see suurendaks õpilaste huvi ja meeldivust õppida loodusaineid. Samuti on oluline, et õpilased väärtustaksid loodusainete õppimist enam ning näeksid igapäeva elu seoseid loodusainetega. J. Roosimägi (2012) uurimusest, mis käsitles õpilaste ootuseid õpetajale, selgus, et õpilased tahaksid, et õpetajad organiseeriks erinevaid õppekäike. K. Undi (2012) tööst tuli välja, et õpilased õpiksid meelsasti muuseumis. Uue õppekava järgi on soovitatav laiendada nii õpikeskkonda kui õppemeetodite kasutust. Üheks selliseks võimaluseks on muuseumikeskkond oma haridusprogrammidega. Ka dokumendis „21. sajandi Eesti muuseumid. Arengu põhisuunad 2006-2015“ (Eesti Muuseumide Infokeskus, 2006, lk 10) soovituslike tulemuste nimekirjas on, et „põhikoolides on sisse viidud regulaarne muuseumide külastamise päev“, „muuseumide haridusprogrammid on (...) kooskõlas riiklike õppekavadega ja valdkondlike hariduskontseptsioonidega“. Seega on vajalik uurida, kuidas on põhikooli loodusainete (bioloogia, geograafia, füüsika, keemia, loodusõpetus) õpetajad vastu võtnud õppekava soovitud õpikeskkonna laiendamisele. Kas muuseum võiks olla õpetajate arvates koht, mis suudaks populariseerida loodusteaduste õppimist ja väärtustamist? Küsimus on oluline, sest uus õppekava on kehtinud ligikaudu kolm aastat. Lisaks on toimumas mitmete Tartu loodusteaduslike muuseumide remondid ning uuendused. Committee for Education ... (s.a) uurimuse järgi arvatakse, et tulevikus suureneb hariduse roll muuseumides veelgi ning Eestiski tehakse selle nimel tööd (Eesti Muuseumide Infokeskus, 2006).

T. Veeremaa (2008) magistriltööst tuli välja, et üheks põhjuseks, kuidas tekib õpetajal harjumus muuseumides käimiseks, on isiklikud positiivsed kogemused. Seega on töö eesmärgiks uurida õpetajate muuseumiskäimise harjumusi aga ka hinnanguid Tartu linna ning

maakonna loodusteaduslikele muuseumidele nende isiklikel vahetutel külaskäikudel saadud kokkupuudete kaudu.

Antud töö uurimisküsimused on järgmised:

1. Millised on Tartu linna põhikooli loodusainete õpetajate loodusteaduslike muuseumide külastamise harjumused ja neist saadud vahetud kogemused (Tartu maakonna piires)?
2. Kuidas hindavad Tartu linna põhikooli loodusainete õpetajad loodusteaduslikku muuseumit kui õpikeskkonda (Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide näitel)?
3. Millise hinnangu annavad loodusainete õpetajad Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide poolt pakutavatele haridusprogrammidele?

2. Metoodika

2.1. Pilootuurimus ja selle tähtsus

Novembris 2012 viidi läbi pilootuurimus ühe Tartu linna kooli füüsikaõpetajaga. Andmekogumisinstrumente oli kaks: individuaalintervjuu küsimustik ning ankeet Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide haridusprogrammide tegevuste lühitutvustustega. Pilootuurimuse tähtsus: täpsustati uurimisküsimuste ja kategooriate sõnastust; muudeti ja täiendati intervjuu küsimustikku; mõiste loodusmuuseum asendati loodusteadusliku muuseumi mõistega; ankeedi küsimusi vähendati; muuseumide nimekirja jäi kuus muuseumit (Lisa 1) (olgu mainitud ka see, et Vana Anatoomikum on suletud remonditöödeks alates 2011 ning Tartu Ülikooli Loodusmuuseum alates 2012); õpetaja infolehel tehti muudatusi (lisati muuseumide haridusprogrammi ja muuseumikülastuse mõiste).

Pärast intervjuuküsimustiku korrigeerimist palus töö autor uuendatud küsimustikule kirjalikku eksperthinnangut ühelt Tartu Ülikooli Haridusteaduste Instituudi haridusuuringute nooremteadurilt (Naruskov, 28.12.12).

Lähtuvalt hinnangust uuendati küsimustikku taas ning uuendatud intervjuu küsimusi kasutati põhiuuringus (Lisa 2).

2.2. Põhiuurimus

Uurimus viidi läbi eetikareegleid järgides (Teaduseetika, s.a). Kasutati kvalitatiivset fenomenoloogilist uurimismeetodit, mille eesmärgiks on kirjeldada inimeste kogemuste kaudu fenomeni (Rossmann, Sharon, Rallis, 1998). Antud töös on fenomeniks loodusteaduslik

muuseum. Meetod valiti töö eesmärgi ja uurimisküsimusi arvestades. Peamise uurimisinstrumendina otsustati kasutada intervjuud, sest see võimaldab küsida lisaküsimusi. Töö autor leidis, et teema ei ole sedavõrd tundlik, et uuritavad poleks julgenud end avada (Laherand, 2008). Kvalitatiivse metoodika piiranguks võib lugeda laiemate üldistuste ja järelduste tegemise piiratust.

2.2.1. Valim. Lähtudes fenomenoloogilise uurimuse tunnustest oli valim väike (G. B. Rossmann et al. 1998) ning selle moodustasid kolm Tartu linna põhikooli loodusainete õpetajat (Tabel 1). Õpetajad valiti uurimusse arvestades kriteeriumvalimit (vastavalt uurimuse eesmärkidele) ja maksimaalselt erineva juhtumi valimit (hinnangute variatiivsuse väljatoomiseks). Ühtlasi oli tegemist mugavusvalimiga.

Kriteeriumvalim:

1. Õpetaja õpetab Tartu linna koolis loodusaineid põhikooliõpilastele.
2. Õpetaja on käinud põhikooliõpilastega Tartumaa loodusteaduslikes muuseumides.

Maksimaalselt erineva juhtumi valim:

1. Õpetajad valiti erinevatest koolidest.
2. Õpetajad annavad erinevaid loodusainete tunde.
3. Esindatud on mõlemast soost õpetajad.
4. Õpetajatel on erinev tööstaaž õpetajana.

Tabel 1. *Uuringus osalenud õpetajate andmed*

Õpetaja tähis	ÕN1	ÕM1	ÕN2
Sugu	N	M	N
Vanus	24	58	58
Pedagoogiline staaž	4	raske öelda, töötanud erinevates kohtades	35
Õpetatavad ained	bioloogia, geograafia	füüsika, loodusõpetus	füüsika, keemia, loodusõpetus
Kooliaste, kus õpetab	põhikool	põhikool ja gümnaasium	põhikool

*Andmed koguti dokumendiga Lisa 5

Lisamärkusena olgu mainitud, et õpetaja ÕN1 töötab põhikoolis. Õpetaja ÕM1 töötab põhikoolis ja gümnaasiumis, kus õpivad hariduslike erivajadustega õpilased. Õpetaja ÕN2 koolis on loodusainete suundumus põhikooli osas teatud paralleelidel (gümnaasium). Ükski õpetaja ei ole õppeaastal 2012/2013 klassijuhataja.

2.2.2. Mõõtevahendid. Mõõtevahendeid oli kaks. Lisaks intervjuule (Lisa 2) koostati tabeli vormis ankeet (Lisa 1), toetamaks intervjuu küsimustikust saadavat informatsiooni. Ka kirjandusest leiab, et mitme meetodi (antud juhul mitme mõõteinstrumenti) kasutamine võib tõsta uurimustöö usaldusväärsust (Laherand, 2008 viidanud Virtanen, 2006). Ankeeti ei ole antud töös kasutatud kvantitatiivsete andmete, vaid lisainformatsiooni kogumiseks. Saadud informatsioon esitatakse koos intervjuu tulemustega.

Peamiseks mõõteinstrumentiks oli poolstruktureeritud individuaalintervjuu (Lisa 2), mis koosneb neljast põhikategooriast: harjumused, kogemused, loodusteaduslik muuseum kui õpikeskkond ning haridusprogrammid Tartu linna ja maakonna loodusteaduslikes muuseumides. Intervjuu põhiküsimusi on kokku neliteist: esimeses kahes kategoorias mõlemas kolm ja kahes viimases kategoorias kummaski neli küsimust. Kõik neliteist küsimust on avatud küsimused ning igaühe juurde oli mõeldud lisaküsimusi, mida küsiti vastavalt vajadusele. (Näiteks küsiti juurde informatiivsuse, eesmärkide, õppematerjalide/metoodikate kohta. Nendest kujunesid omaette alakategooriad.) Küsimused koostati koostöös juhendajaga (oktoober 2012 – jaanuar 2013) varasematele Eestis ja mujal maailmas tehtud uurimustele toetudes. Põhikategoorias *harjumused* toetuti Ü. Liivaoja (2006) ja T. Veeremaa (2008) Eestis tehtud uurimustele. Kategoorias *kogemused* küsimuste juures tugineti J. Griffini (2007) ja K. Visnapuu (2009) uurimustöödele. Analüüsi käigus kategooriad *harjumused ja kogemused* liideti üheks põhikategooriaks. *Õpikeskkonna* kategoorias kasutati küsimuste moodustamiseks G. Blacki (2005), J. Griffini (2007), Ü. Liivaoja (2006), S. Murphy (2002), K. Undi (2012), K. Visnapuu (2009) uurimusi. Põhikategoorias *haridusprogrammid* toetuti G. Blacki (2005), E. Hooper-Greenhilli (2007), D. M. Mackety (2003), S. Uusmaa (2012), T. Veeremaa (2008), K. Visnapuu (2009) teadustöödele. Küsimuste koostamisel võeti arvesse ka pilootuurimuse tulemusi ning eksperthinnangut (Naruskov, 28.12.12).

Teiseks mõõtevahendiks on ankeet (Lisa 1), kus on loetletud kuus Tartu linna ja maakonna loodusteaduslikku muuseumi ning nende põhikoolile suunatud haridusprogrammide tegevuste lühikirjeldused. Ankeet koostati tuginedes Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide kodulehtedel olevale informatsioonile (Haridus, s.a; Haridusprogrammid, s.a, Keskkonnaharidus s.a; Külastusinfo, s.a; Töötoad, s.a; Õppeprogrammid, s.a). Kokku on ankeedis 56 programmi. Ankeedis on kaks küsimust, üks avatud ja teine kinnine.

2.2.3. Protseduur. Uurimistöö protseduur algas teemakohase kirjanduse läbitöötamisega alates septembrist 2012 kuni märtsini 2013. Uurimisprotsessi ajal täitis töö autor uurijapäevikut tekkinud mõtete meelespidamiseks ning selleks, et tagada uurimisprotsessi läbipaistvust. Uurimispäeviku pikkuseks kujunes 12 lehekülge, lõikeid sellest võib näha Lisas 3. Sinna on kirjutatud näiteks autori mõtted ja arvamused uurimisprotsessi erinevatest osadest.

Enne põhiuuringut viidi läbi juba ülal mainitud pilootuuring, mis võimaldas näha intervjuuküsimustiku valiidsust ning teha parandusi parema küsimustiku koostamiseks.

Kõigi kolme loodusainete õpetajaga võeti ühendust e-posti teel detsember 2012 – jaanuar 2013, pidades silmas eetikat (Teaduseetika, s.a). Kirjas kirjeldati õpetajatele uurimuse eesmärki ning küsiti nõusolekut individuaalintervjuuks. Õpetajad nõustusid uurimuses osalema vabatahtlikkuse alusel. Kõik intervjuud toimusid jaanuaris (15.–17.01.2013) koolides, kus õpetajad töötavad. Enne intervjuud anti õpetajatele aega tutvuda infolehga (Lisa 4), kus oli kirjeldatud uurimuse eesmärk ja läbiviimisprotseduur ning selgitatud olulised mõisted. Antud olid uurimustöö autori kontaktandmed (Lisas 4 eemaldatud) ja viide anonüümsusele. Pärast infolehga tutvumist täitis intervjuueerija koostöös intervjuueeritavaga lehe taustaandmetega (Lisa 5), mille koostas antud töö autor, lähtudes uurimistöö vajadustest. Seejärel viidi läbi intervjuu. Intervjuude pikkuseks kujunes keskmiselt 25 minutit. Intervjuud salvestati digitaaldiktofoniga. Selleks küsiti varasemalt nõusolekut. Pärast intervjuud said õpetajad teise andmekogumisinstrumenti, ankeedi loodusteaduslike muuseumide ja nende haridusprogrammide tegevuste lühikirjeldustega (Lisa 1). Õpetajatele anti aega ankeediga tutvumiseks ning seejärel vastati kahele küsimusele (aega kulus keskmiselt 10 minutit). Kinnisele küsimusele vastati märkmeid tehes ning lahtisele küsimusele vastasid kaks õpetajat vastavalt nende soovile suuliselt ning üks õpetaja kirjalikult. Hiljemalt tund aega pärast intervjuud täitis intervjuueerija dokumendi toimunu kohta (Lisa 6), mis on võetud K. Uibu (2005) magistritööst (kasutatud ühte osa). Dokumendist sai informatsiooni õpetajate (nimi, kool, suhtumine) ning ka intervjuu (kellaaeg, kestus jm) kohta.

Jaanuaris 2013 toimus intervjuude transkribeerimine, milleks kasutati programmi VoiceWalker abi. Transkribeerimisel ei kirjutatud üles kõnekeelseid täitesõnu (näiteks „mm“, „ee“), sest see oleks seganud kodeerimist ning samuti ei ole see viisakas tsitaatide kasutamisel tulemuste osas. Garanteerimaks anonüümsust kasutatakse õpetajate eristamiseks tähiseid: ÕN1, ÕN2, ÕM1 (Tabel 1).

Andmeanalüüsiks kasutati fenomenoloogilisele uurimusele sobivat A. Giorgi meetodit, mis koosneb joonisel toodud etappidest (Joonis 1, kasutatud ühte tabeli osa) (Laherand, 2008, lk 99–100 viidanud Virtanen, 2006, lk 182).

1. etapp	Tutvutakse hoolikalt ja avatult uurimuse andmestikuga taotledes üldkäsitlust
2. etapp	Uurimisandmed jagatakse tähendusüksusteks
3. etapp	Tähendusüksusi väljendatakse uurija keelekasutusega
4. etapp	Luuakse individuaalne tähendusvõrgustik
5. etapp	Luuakse üldine tähendusstruktuur

Joonis 1. *A. Giorgi andmeanalüüsi meetod (Laherand, 2008 viidanud Virtanen, 2006).*

Pärast transkribeerimist ja intervjuude mitmekordset läbilugemist andmed kodeeriti kasutades avatud kodeerimise (in vivo) meetodit, st kodeeriti tekstis olnud sõnad või fraasid (näide kodeerimisest Lisas 7) (Saldaña, 2009). Kodeerimisel kasutati lausete eristamiseks koodisüsteemi, millele on analüüsi osas lisatud ka intervjuueeritavate tähised (Tabel 1). Esimene number pärast tähist markeerib transkribeeritud lõigu järjekorra numbrit. Teine number lause järjekorda lõigus, kui ei ole kasutatud tervet lõiku tsitaadina. Intervjuude täistekste ei avaldata eetilistel põhjustel.

Paralleelselt kodeerimisele kirjutati ka memosid, et hiljem tekkinud mõtteid analüüsi osas ära kasutada. Ühe intervjuu kodeeris ka töö autori juhendaja, et saada kinnitust, kas tulemusi mõistetakse samamoodi. Kodeeritud tähendusüksused (lõigud, fraasid, sõnad) asendati uurija keelekasutusega (näide Lisas 7). Selle abil kujunesid välja alakategooriad, mis jagati vastavalt uurimisküsimustele. Alakategooriatena kujunesid välja näiteks muuseumipedagoogika metoodika, kogemused/harjumused teiste organisatsioonide haridusprogrammidega jm (Lisa 7). Kaks põhikategooriat harjumused ja kogemused liideti üheks, sest töö autor leidis, et need teemad on üksteisega tihedalt seotud. Põhi- ja alakategooriatest kujunes autori töö tulemusena kõigi transkriptsioonide kokkuliitmisel individuaalne tähendusvõrgustik (ei ole traditsiooniline, vaid töö autorile mugandatud) (Lisa 7), mis sai viienda etapi ehk analüüsi kirjutamise aluseks.

3. Tulemused ja analüüs

Antud uurimistöö üldine eesmärk oli välja selgitada Tartu linna põhikooli loodusainete õpetajate harjumused käia loodusteaduslikes muuseumides ja kuidas nad hindavad saadud kogemuste kaudu muuseumide õpikeskkonda ja haridusprogramme. Kõik töö uurimusküsimused said vastused. Tulemuste analüüs on üles ehitatud kolme põhikategooria järgi: harjumused ja kogemused, loodusteaduslik muuseum kui õpikeskkond, Tartu linna ja

maakonna loodusteaduslike muuseumide haridusprogrammid. Põhikategooriad on jagatud teksti lihtsama jälgimise ja lugemise saavutamiseks alakategooriate (Lisa 7) järgi väiksemateks üksusteks. Tulemused ja analüüs esitatakse koos, sest kvalitatiivse töö puhul annab see parema ülevaate.

3.1. Harjumused ja kogemused

Esimese uurimisküsimuse eesmärgiks oli teada saada õpetajate harjumused ja kogemused koostöös Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumidega.

Muuseumide külastustihedus. Õpetaja ÕN1 väidab, et tema osaleb muuseumide haridusprogrammides vastavalt võimalustele, kuid kord aastas käiakse kindlasti. Sealjuures jälgib õpetaja, et külastusi toimuks kõikide paralleelidega. Ta märgib, et ei külasta muuseumi eksponaatidega tutvumise eesmärgiga. Õpetaja ÕM1 eelistab pikemaid õppekursioone, mille käigus külastatakse erinevaid objekte, sh muuseumi. Ka Ü. Liivaoja (2006) tööst selgus, et muuseumi külastatakse sageli klassiekskursioonide käigus. Õpetaja ÕM1 vastusest ei selgu, mitmel korral aastas ta loodusteaduslikke muuseumi või haridusprogramme külastab. Kuid võib järeldada, et aeg-ajalt seda siiski tehakse ning külastusi organiseeritakse kõikidele klassidele. Õpetaja ÕN2 külastab õpilastega loodusteaduslikke muuseumi umbes kord aastas, kuid alati ei ole need seotud muuseumi haridusprogrammiga. Tema vastusest ei selgunud, kas muuseumikülastus kord aastas toimub kõikide õpetavate klassidega või vaid ühega. Kusjuures ilmneb kahe intervjuu tulemustest, et õpetajad eelistavad käia muuseumides peamiselt kevadel või sügisel. Põhjusi aga ei selgu.

Varasemate Eestis tehtud uurimuste tulemustest selgub, et näiteks algklassiõpetajad (Võrust, Tartust, Viljandist, Põlvast) külastavad muuseumi tavaliselt üks kuni kaks korda aastas (Liivaoja, 2006). T. Veeremaa (2008) Tallinnapõhisest uuringust selgub, et muuseumide haridusprogramme külastatakse samuti enamasti üks kuni kaks korda aastas.

Antud uurimuse tulemused olid siinkohal kattuvad varasemate uuringute tulemustega külastuste arvus. Üldises plaanis võib erinevus muuseumikülastuste arvus tuleneda näiteks õpetaja avatusest muuseumis pakutavasse, selle sisusse ja muuseumide enda võimalustest. „Seal saab nii tihti käia, kui neid antud on. Praegu Loodusmuuseum on ju suletud“ (ÕN1.2.1–2). TÜ loodusmuuseum ja Vana Anatoomikum on külastajate jaoks suletud, kuid sellele vaatamata pakub näiteks Loodusmuuseum haridusprogramme edasi (selleks on eraldi õppeklass) ning Vana Anatoomikumi näitust eksponeeritakse Ahhaa Teaduskeskuses (Õppeprogrammid, s.a; Külastusinfo, s.a).

Põhikooli riiklik õppekava õpetajate harjumuste mõjutajana. Kõik uurimuses osalenud õpetajad täheldasid, et 2010. aastast rakendunud riiklik õppekava ei ole nende muuseumiskäimise harjumusi muutnud. Osaliselt võib see seotud olla varasemalt väljakujunenud harjumustega. Huvitav oleks teada, kas leidub õpetajaid, kes lähtuvalt uuest õppekavast on õpikeskkonda muuseumidesse laiendanud. Õpetaja ÕN1, kellel on varasem maakoolis töötamise kogemus, kommenteerib õppekava aspekti järgmiselt: „(...) ma ei saaks öelda, et see on õppekava tõttu, vaid pigem kooli asukoha tõttu on palju mugavam“ (ÕN1.19.6). Asukoha takistus on toodud välja probleemina ka varasemates Eestis tehtud uuringutes (Liivaoja, 2006; Veeremaa, 2008). Olgu mainitud harjumuste kategooria osa juures ka see, et vaid õpetaja ÕM1 on kirjutanud muuseumikülastused töökavasse, sest need on tavaliselt planeeritud õppekursioonide juurde. Naisõpetajad väidavad, et külastavad muuseume spontaanselt, mis tegelikult Tartu võimaluste juures on kahetsusväärne.

Muuseumide külastamise eesmärgid. Kogemuste kirjeldamise käigus rääkisid kaks õpetajat eesmärkidest, miks nad muuseumisse lähevad. Need kattuvad muuseumikeskkonna plussidega, mida kirjeldatakse analüüsi teises osas. Õpetaja ÕN1 on korraldanud muuseumiskäike vahelduse ja praktilisuse pärast. Õpetaja ÕM1 jaoks on oluline õpilaste arengu protsess. „Kõige huvitavam, miks ma seda teen üldse, on sellepärast, et sa näed tulemust. Ja sa näed, kuidasmoodi see pisike inimene jälle muutub. Et see ongi see kõige suurem palk“ (ÕM1.44.10–12). Samuti peab ta tähtsaks õpilaste jaoks praktiliste kogemuste ja oskuste omandamist iseseisvaks eluks. Tema teistsugune suhtumine võib tuleneda kooli ja õpilaste eripärast.

Õpetajate eelistused ja hinnangud kogemustele. Nii intervjuudest kui ka ankeetidest selgusid uuritavate muuseumide ja haridusprogrammide eelistused. Õpetaja ÕN1 eelistab oma erialaainetega (bioloogia, geograafia) seotud muuseume ja haridusprogramme. Ta on käinud õpilastega kahes Tartu linna loodusteaduslikus muuseumis: TÜ Botaanikaaias ja TÜ Loodusmuuseumis. Võib väita, et õpetaja ÕN1 on hästi informeeritud muuseumide tegevusest, sest õpilastega on muuseume külastatud ainult tasuta programmide raames. Ankeedist selgub, et õpetaja sooviks külastada õpilastega ka Jääaja Keskust ja Ahhaa Teaduskeskust. Nagu ülal mainitud eelistab õpetaja ÕM1 pikemaid ekskursioone ja ka õuesõppeprogramme. Õpetaja ÕM1 märgib, et võimaluse korral koostatakse nende koolis ise õppeprogramme, mis on seotud erinevate ainetega. Kuna õpetaja ÕM1 püüab haarata ja seostada erinevaid õppeaineid tervikuks, külastab ta erinevaid muuseume ning omab võrreldes teiste õpetajatega rohkem kogemusi. Tema on käinud õpilastega kõikides Tartu linna ja maakonna loodusteaduslikes muuseumides. Andmekogumisinstrumenti ankeedis toodud

muuseumide ja programmide kohta vastasid nii ÕM1 kui õpetaja ÕN2 (pikema staažiga õpetajad), et sooviksid külastada kõiki muuseume ja programme, sest need tunduvad huvitavad. Õpetaja ÕN2 jaoks ei olnud mingeid konkreetseid muuseumide või programmide eelistusi. Ta on osalenud tasulistel ning teiste ainetega seotud programmides. „(...) siis ta käib klassijuhataja töö juurde“ (ÕN2.18.5). Õpilastega on ta külastanud Ahhaa Teaduskeskust, TÜ Loodusmuuseumit ja Tartu Tähetorni.

Uuritavate vastustest selgus, et kõik õpetajad eelistavad tavalise muuseumikülastuse (eesmärgiga tutvuda eksponaatidega) asemel haridusprogrammis osalemist. Ka K. Visnapuu (2009) uurimuse tulemusena tuli välja, et ükski algklassiõpetaja ei olnud juhendanud õppekäiku muuseumis ise. Õpetaja ÕN1 on kasutanud alati programmi võimalust. Samas väidab ta, et kavatseb õpilastega kevadel botaanikaaeda minna, sest see on tasuta. Küll aga ei selgunud, millist metoodikat õpetaja kasutada kavatseb. On oluline, et õpetajatel oleks piisavalt teadmisi ja oskusi ise hakkama saada. Siinkohal on tähtis roll muuseumipedagoogidel, kes saaksid/võiksid õpetajaid koolitada ja õppematerjalidega toetada. Toetamaks õpetajaid, korraldab näiteks Ahhaa Teaduskeskus õpetajatele koolitusi uute näituste kohta. TÜ Loodusmuuseumil on mitmed õppematerjalid avalikult muuseumi kodulehel. Õpetaja ÕM1 ütleb kindlalt, et eelistab programmi, kuid programme mõeldakse nende koolis tihtipeale ise välja. „(...) [Loodusmuuseumi] mõlemas osas käime ise, sest meie õpetajatel on seda teadmist piisavalt (...)“ (ÕM1.2.40). Õpetaja ÕN2 tõdeb sarnaselt J. Griffinile (2007), et lastele meeldib mõnikord ise muuseumis ringi käia ja uusi asju enda jaoks avastada. Siiski eelistab ta programmi kasutamist, sest „(...) siis on lapsed paremini orienteeritud“ (ÕN2.43.1).

Muuseumide ja haridusprogrammide ankeedi vastustest selgub, et 56 programmist on õpetajad kolme peale kokku osalenud vaid seitsmel (Tabel 2). On märkimisväärne, et õpetaja ÕN1 ei ole külastanud ühtegi antud instrumendis märgitud haridusprogrammi (osalenud näiteks ajutistes või prooviprogrammides). Ka siin oleks võimalus olukorda parandada. Selle asemel, et ressursse kulutada mitmetele programmidele, võiks muuseumides olla pigem vähem, kuid õppekavale vastavaid ning sisukaid tegevuskavasid. Siinkohal oleks võimalus ka muuseumidevaheliseks koostööks.

Tabel 2. *Õpetajate poolt külastatud loodusteaduslike muuseumide haridusprogrammid*

Muuseum	Haridusprogramm
Tartu Tähetorn	planetaariumetendus „Õötaevas“ planetaariumetendus „Mida me öötaevas näeme?“ planetaariumetendus „Eestlaste taevas“
TÜ Botaanikaaed	ekskursioon
TÜ Loodusmuuseum	linnud
Ahhaa Teaduskeskus	planetaariumetendus teadusteater „Ohtlik teadus“

Kuigi küsimused olid esitatud konkreetselt Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide kohta, siis kõik küsitletud õpetajad märkisid ära ka teiste organisatsioonide ja muuseumide külastusi ja programme, mis on seotud loodusteadustega. Siinkohal toob töö autor need välja: RMK (Riigimetsa Majandamise Keskus), Vapramäe-Vellavere-Vitipalu SA, Allmaamuuseum Kohtlas, Tõravere observatoorium, Peipsi Koostöökeskus, Matsalu Looduskeskus. Huvitav on see, et muuseumikülastuse takistuseks tuuakse enamasti aja- ja rahanappust, kuid samas külastatakse ka teisi loodusteaduslikke muuseume, mis asuvad väljaspool Tartut. Tartu heade muuseumide baasi erinevate haridusprogrammidega saaks asukohaläheduse tõttu rohkem ära kasutada. Tekib küsimus, kas Tartu muuseumid on jäänud kõrvale, sest muuseume külastatakse pigem õppeekskursioonide käigus, mis enamasti viivad Tartust välja.

Õpetajate informatsiooniallikad. Väga oluline on muuseumide ja haridusprogrammide kohta informatsiooni saamine ja levitamine. Antud uurimuse õpetajad saavad teavet erinevatest allikatest: muuseumide listid, koolisisesed listid (teavet lisab huvijuht), meedia, muuseumide kodulehed. Vastustest ei selgu, et õpetajad vahetaksid informatsiooni ja kogemusi muuseumide külaskäikude kohta. K. Visnapuu (2009) tulemustest selgus, et peamisteks informatsiooniallikeks on kooli/lasteaia teabesüsteemid, aga ka kolleegid. Üldiselt väidavad õpetajad, et nad on informatiivsusega rahul. Tundub, et informatsioon liigub, kuid siiski kasutatakse muuseumide võimalusi vähe.

3.2. Loodusteaduslik muuseum kui õpikeskkond

Teise uurimisküsimuse eesmärgiks oli uurida ja kirjeldada, kuidas hindavad Tartu linna põhikooli loodusainete õpetajad loodusteaduslikku muuseumi kui õpikeskkonda (Tartumaa muuseumide näidetel). Küsimusi koostades pandi rõhku eelkõige sotsiaalsele keskkonnale,

sest J. Griffini (2007) arvates loob õpikeskkonna just koostöö õpilaste, õpetajate ning muuseumipedagoogide vahel.

Uuritav bioloogia- ja geograafiaõpetaja ÕN1 hindas oma ainete võimalust laiendada õpikeskkonda muuseumisse kõige paremaks. ÕM1 (loodusõpetus ja füüsika) tõdes, et võimalusi on. „Aga võiks rohkem olla“ (ÕM1.20.2). Siinkohal tekib töö autoril kahtlus informatiivsuse kohta, sest programme on tegelikult arvukalt. Õpetaja ÕN2 (loodusõpetus, füüsika, keemia) ütles, et pigem tulevad takistuseks muud asjaolud kui programmide arv.

Haridusprogrammide plussid ja miinused. Tabelis 3 on välja toodud uuritud õpetajate poolt loodusteadusliku muuseumi õpikeskkonnale omistatud plussid ja miinused, mis tulenesid õpetajate kogemustest. Vastused saadi intervjuudest küsimusega number 8 (Lisa 2).

Tabel 3. *Õpetajate väljatoodud loodusteadusliku muuseumi õpikeskkonna plussid/miinused*

Muuseumi plussid	Muuseumi miinused
erinevate õpistiilide kasutamise võimalus vahetu kokkupuude eksponaatidega	õpitegevusest kõrvalehiilimise võimalused
emotsionaalne keskkond	koolisisene koostöö
motiveeriv keskkond	ajanappus
objektide/keskkonna uudsus	tasulisuus
eduelamuste võimalused	optimaalne väike grupp õpilasi
vaheldusrikas	
huvitav	

Paljud autorid on välja toonud muuseumikeskkonna pluss- ja miinuspooled (Black, 2005; Liivaoja, 2006; Morell, 2011; Tran, 2007; Veeremaa, 2008; Visnapuu 2009). Võrreldes nimetatud uurimustega, ilmnesid uute positiivsete aspektidena: erinevate õpistiilide kasutamise võimalus, vahetu kokkupuude eksponaatidega, eduelamuste võimalus ja motiveeriv keskkond. Negatiivsetest aspektidest toodi uutena välja kõrvalehiilimise võimalus ja koolisisene koostöö. Kusjuures mõned miinused, mida näeme, on pigem muuseumi küllastamist takistavad tegurid (näiteks koolisisene koostöö, raha, aeg). Intervjuu käigus selgus teisigi muuseumikeskkonna plusse ja miinuseid. Lisaks Tabelis 3 olevatele plussidele tulid intervjuudes esile positiivsete aspektidena ka töölehtede olemasolu, haridusprogrammid ja muuseumi lähedus koolile. Negatiivsete külgedena ilmnes füüsiline keskkond, mida samuti pole varasemates töodes mainitud. Õpetaja ÕN1 toob halva programmi/näituse läbiviimise kohana välja liiga väikese ruumi ja pika koridori. ÕM1 peab probleemseks muuseumi suurt pinda, kuhu õpilased võivad ära kaduda.

Tabelis 3 toodud tulemuste põhjal võib järeldada, et antud uuringus osalenud õpetajate suhtumine muuseumi õpikeskkonda on positiivne, sest plusspooli toodi rohkem välja. Seda

väidet kinnitasid ka õpetajad ise, vastates jaatavalt kontrollküsimusele: „Kas ma saan õigesti aru, et te hindate kokkuvõttes muuseumi õpikeskkonda positiivselt?“ Õpetajate positiivset suhtumist muuseumidesse ja uuringusse näitab ka lõik uurimispäevikust (Lisa 3, lõik 5).

Õpilaste suhtumine muuseumidesse õpetajate hinnangutel. Paljud väljatoodud positiivsed aspektid on seotud õpilastega. See on oluline, sest õpilaste toetamiseks neid külastusi korraldatakse. Seega on tähtis ka õpilaste arvamus muuseumis toimuvasse. Õpetaja ÕN1 arvab, et „iga väljapoole minek on neile alati positiivne“ (ÕN1.71.2). Kuid tõdeb sarnaselt K. Undi (2012) tulemustele, et õpilastele ei meeldi täita töölehti. Selle põhjuseks arvab ta olevat õpilaste väär arusaam muuseumitunnist. Tema arvates võtavad õpilased muuseumiskäiku kui „tund jääb ära – midagi ei pea tegema“. „Kui nad ükskord aru saaksid, et see on ka tund samade eesmärkidega, siis oleks sellele asjal võib-olla rohkem jumet“ (ÕN1.38.8). Nii õpetaja ÕN1 kui ka ÕM1 tõdevad, et õpilased on erinevad. Erinevad teemad ja muuseumid meeldivad erinevatele õpilastele. Samuti tõdevad mõlemad sarnaselt J. Griffinile (2007), et haridusprogrammi õnnestumine sõltub väga palju ka konkreetsetest õpilastest. Muuseumis õppimise üks eesmärkidest võikski olla huvi tekitamine. Siinkohal toob õpetaja ÕM1 näite töölehest, mis arvestab tegelikult kõikide huvidega. „Aga ma mäletan ühte käiku, mis oli niimoodi, et andsime ette lehed tähestikuga ja nad pidid siis eksponaatide hulgast leidma iga tähe taha mingisuguse asja. Mingi looma, mingi eksponaadi, mis iganes topiseid nad seal nägid. Oli see lind, oli see loom, ei tähendanud. Ja missuguse hasardiga nad seda tegid. See oli lihtsalt fantastiline!“ (ÕM1.24.5–9).

Eestis on varasemalt uuritud nii õpilaste arvamus muuseumiskäimisesse kui ka õpetajate hinnanguid õpilaste suhtumisse. K. Unt (2012) uuringust selgus, et õpilaste keskmine hinnang muuseumiskäikudesse ning muuseumidesse kui õpikeskkonda on positiivne. K. Visnapuu (2009) uurimusest võib näha, et ka tolle uurimuse õpetajad hindasid õpilaste suhtumist muuseumiskäikudesse pigem positiivseks. M. Storcksdiecki (2001) uurimusest tuli nähtavale, et õpetajatel ja õpilastel on näiteks planetaariumetenduse suhtes erinevad arvamusel. Tema arvates on põhjuseks õpetajate ja õpilaste erinevad teadmised, mistõttu etendus meeldis (ja avaldas suuremat emotsionaalset mõju) rohkem õpetajatele kui õpilastele. Seega võiksid õpetajad arvestada ka õpilaste teadmiste ja huvidega muuseumikülastuse planeerimisel. Kui P. Bell et al. (2009) uurimusest selgus, et muuseumis õppimine suudab tekitada teadusspetsiifilist huvi nii, et see mõjutab ühelt poolt akadeemilisi tulemusi, kui ka tulevikukarjääri, siis ükski antud uurimuse õpetaja sellise arutelu tulemuseni ei jõudnud.

Muuseumipedagoogid. Antud uurimuse õpetajate hinnangud muuseumipedagoogidele olid enamasti positiivsed, kuid ei kardetud rääkida ka negatiivsetest kogemustest. Õpetaja

ÕN1 toob muuseumipedagoogide plussideks seda, et nad räägivad huvitavalt ning toovad elulisi näiteid, mis õpilastele paremini meelde jäävad. Samas on tal olnud ka negatiivseid kogemusi, kus muuseumipedagoog rääkis igavalt ja laste jaoks raskelt. „Kui ma ise selle asja neile pärast ümber rääkisin, siis nad said võib-olla paremini aru“ (ÕN1.32.4).

Muuseumipedagoogide probleemiks on puudulik erialane koolitussüsteem. Tallinnas ja Tartus pakutakse vaid üksikuid võimalusi tutvumaks muuseumipedagoogikaga (Kuhu liigub Eesti ..., 2013). Õpetaja ÕN1 hindab koostöö kogemusi positiivselt. „Siiamaani on kõik olnud koostööks väga valmis. Näiteks seenenäitus. Seal ei pidanud keegi midagi rääkima. Aga nemad ise pakkusid välja, et võivad siis iga kord, nelja paralleeliga ma käisin seal, kõigile selle loengu läbi viia. Sest muidu oleksin ma ise niisama rääkinud“ (ÕN1.69.2–6).

Arenemisvõimaluste poolt tõi õpetaja ÕN1 välja enesekehtestamise puudulikkuse, sest muuseumipedagoogid ei puutu igapäevaselt õpilastega kokku. Õpetaja ÕM1 jätab muuseumipedagoogidele hinnangu andmata, sest on kasutanud nende abi vähe. Õpetajal ÕN2 väidab, et temal „pole kellelegi midagi ette heita“ (ÕN2.53.2). Õpetaja peab muuseumipedagooge asjatundlikeks ja koostöövalmideks. Koostööks peab õpetaja nii infopäevasid, aga ka liste, kuhu tuleb informatsiooni erinevatest üritustest ja võimalustest. Üldiselt toodi välja muuseumipedagoogid muuseumi õpikeskkonna positiivse osana, sest nad suudavad pakkuda õpilastele vaheldust.

Ü. Liivaoja (2006) uurimuses hindasid nii õpetajad kui ka muuseumipedagoogid omavahelist koostööd peamiselt rahuldavaks. Seega võib öelda, et võrreldes 2006 aastaga on muuseumid rohkem koostööle mõtlema hakanud. Pingutusi ilmestavad ka loodusteaduslike muuseumide remondid, mille üheks eesmärgiks võib olla külastajate meelitamine muuseumisse.

Muuseumide õppematerjalid. Muuseumipedagoogide tööülesannete juurde võib kuuluda ka õppematerjalide koostamine. Antud uurimuse kõik kolm õpetajat väitsid, et töölehed on väga olulised töövahendid muuseumis, kuid töölehtede kasutamise osas oli kõigi õpetajate hinnang erinev. „Kui tal pärast mitte midagi sellele [külastusele/programmile] ei järgne, siis see on maha visatud aeg“ (ÕN1.67.6). Tööleht on õpetaja ÕN1 arvates nii tulemus kui tagasiside. Samas tõdeb ta, et pole töölehte kunagi hinnanud. ÕN1 on õpetaja, kes on kogenud ka halvasti väljatöötatud töölehte. Kui Ü. Liivaoja (2006) soovib õpetajatel julgemalt tagasisidet anda, siis seda antud õpetaja ka tegi. Õpetaja ÕM1 ei ole kasutanud muuseumide õppematerjale. Tavaliselt koostab ta materjale ise. Õpetaja ÕN2 arvates on muuseumide õppematerjalid olnud huvitavad ja asjakohased. Samuti toob õpetaja välja õppematerjalide olemasolu kui positiivse osa muuseumi õpikeskkonnas, sest ta saab töölehte hinnata. Kui

töölehe olemasolu on kõikide õpetajate jaoks oluline, siis K. Undi (2012) tööst ilmnes, et õpilastele ei meeldi neid täita. Uuringus osalenud õpetajate hinnangud langevad kokku Ü. Liivaoja (2006) tulemustega, kust selgus, et õpetajad hindavad muuseumide õppematerjale üldiselt heaks.

Õppemetoodikad. Uuemad vaated muuseumipedagoogikale, mida käsitleti sissejuhatuse osas, rõhuvad pigem emotsionaalsele kogemusele. Lähtuvalt sellest, oleks aeg mõelda metoodikate uuendustele, mis ühtlasi võiks muuta ka õpetajate mõtteviisi töölehtedest. Metoodikaid, mida saaks kasutada, on mitmeid. Ka uurimuses osalenud õpetajad tõid meetodite kohta näiteid (nii õuesõppe kui muuseumi kohta). Muuseumikeskkonna metoodikad, mida intervjuude käigus loetleti, jäid võrreldes õuesõppeprogrammidega kesiseks. Muuseumi metoodikatest nimetati vaid loenguid, filme, töölehti, eksponaatide ja näituste tutvustust, rühmatöid. ÕM1 kirjeldas kahte õppepäeva, mis koosnes aktiivõppe ülesannetest. Järgnevalt ülesanded, mida välja toodi: rühmatööd, matk, orienteerumine, raadioorienteerumine, jõe forsseerimine, erinevate ülesannete lahendamine, näiteks veevoolu kiiruse mõõtmine, geoloogiliste kivimite leidmine, veskitammide tutvustus, kaardi põhjal reaalses maastikus objektide ülesleidmine. See näitab, et võimalusi põnevateks ja eluks vajalikeks ülesanneteks on ka tegelikult muuseumide õuesõppeks olemas. Ka Ühendkuningriigi Loodusmuuseumi (School activities, 2013) kodulehel võib näha mitmeid erinevaid metoodikaid. Siinkohal mõned näited, mida Tartu linna ja maakonna loodusteaduslikes muuseumides ei kasutata: elavad sündmused (õpilased saavad küsida teadusajaloo seisukohalt olulistelt inimestelt küsimusi), jutuajamised, debatid ja videokonverentsid teadlastega. Ka Eestis võiks mõelda uute metoodikate kasutamisele nii, et muuseumikeskkond suudaks õpilaste seas põnevust tekitada, aga ka elutarkust õpetada.

Ka S. Uusmaa (2012) toob näite sellest, et kasutada võiks pigem loovaid ülesandeid. Heaks eeskujuks võiks siinkohal olla Ahhaa Teaduskeskus, kus ei kasutata töölehti peaaegu üldse, vaid rõhutakse käed-külge tegevustele. Muuseumitunni eesmärk ei ole pelgalt faktiteadmiste saamine. Kasu ja eesmärgid võiksid olla suuremad, näiteks alus elukestvaks õppeks, individuaalne areng, identiteedi otsimine.

3.3. Haridusprogrammid Tartu linna ja maakonna loodusteaduslikes muuseumides

Kolmanda uurimisküsimuse eesmärgiks oli saada loodusainete õpetajate hinnangud Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide poolt pakutavate programmide kohta. Haridusprogrammid on muutunud peaaegu iga muuseumi osaks ning neid pakutakse ka kõikides Tartu linna ja maakonna loodusteaduslikes muuseumides.

Haridusprogrammide plussid ja miinused. Õpetajate üldhinnangu programmidele võib lugeda positiivseks. Kõik kolm õpetajat väitsid, et nad eelistavad programmi tavalisele muuseumikülastusele. Tabelis 4 on toodud Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide haridusprogrammide plussid ja miinused uuritud õpetajate hinnangul. Nimetatud tabel on koostatud intervjuu küsimuse number 14 vastuste põhjal (Lisa 2).

Tabel 4. *Õpetajate hinnangud haridusprogrammidele*

Programmide plussid	Programmide miinused
huvitavad teemad	mitteparalleelne õppekavaga (näitus)
pädevad pedagoogid	õnnestumine sõltub grupist
teadmiste omandamine	meeldejäämine on kaheldav
õpikeskkonna laiendamine muuseumi ruumidesse	
seos koolitükkidega	

Sarnaselt muuseumi õpikeskkonna plusside/miinuste tabeliga (Tabel 3) võib näha ka siin, et plusse tuuakse välja rohkem. Samuti tuli esile intervjuude teiste küsimuste vastuste käigus veelgi rohkem häid ja halbu külgi. Need esitatakse Tabelis 5.

Tabel 5. *Intervjuu käigus ilmnenuid programmide plussid ja miinused õpetajate hinnangul*

Programmide plussid	Programmide miinused
õppematerjalid	muuseumipedagoogidel puudub igapäevane kokkupuude õpilastega
praktilised tegevused	muuseumipedagoogide enesekehtestamine
seos õppekavaga	õpilastele ei meeldi töölehed
muuseumipedagoogide koostöövalmidus (nt tulevad kooli)	väike grupp õpilasi optimaalne
vaheldusrikas	programmi kestus
abiks õpetajale	tasulisuus
õpilastele meeldib	ajaline ressurss
tasuta programmide võimalused	
õpikeskkonna laiendamise soovitus täitmine	
õppeainetevaheline integratsioon	
hindamisvõimalus	
erinevate õpistiilide kasutamise võimalused	
sotsialiseerumine	

Tabelis 5 toodud tulemustest näeb, et haridusprogrammi seostumine õppekavaga on toodud haridusprogrammi plussiks. Seda arvas õpetaja ÕN2, kelle arvates see seos pole esmatähtis. Üldiselt olid õpetajad õppekavaga seostumise vajalikkusest erinevatel arvamustel. Õpetaja ÕN1 on kindlal veendumusel, et kõik programmid peaksid vastama õppekavale. Samuti tõi ta välja kitsaskoha õppekava ja programmide mitteparalleelsuse näol. „Näiteks on seente näitus

sügisel, aga seeni õpime praegu, talvel. Ma käisin nendega ikka ära, aga õppetöös ei ole sellest nii palju kasu“ (ÕN1.9.4–5). Siinkohal võiks ära märkida, et õpik ei ole õppekava. Õpiku teemasid võib vajadusel muuta ning kohandada. Õpetaja ÕM1 väidab, et tema jaoks ei ole programmi seostumine õppekavaga üldse tähtis. Seevastu välismaal (Black, 2008; Hooper-Greenhill, 2007; Mackety, 2003) ei peeta muuseumikülastusi ilma õppekava haakumiseta õigustatuks. Ühendkuningriigi Loodusmuuseumi (School activities, 2013) kodulehel on viidatud programmide seostatusele õppekavaga. Antud töös ei uurita Eesti muuseumide programmide vastavust õppekavale.

Haridusprogrammide plussidena toodi välja ka õuesõppe ja erinevate ainete integratsioonivõimalus. Mõned muuseumid pakuvad ka programmide läbiviimist välistingimustes. See loob reaalsema ühenduse elusloodusega. Õpetaja ÕN1 kirjeldas intervjuul oma viimast haridusprogrammi kogemust, mille käigus ta mõistis, et tegelikult oli tegemist bioloogia ja geograafia ainete integratsiooniga. Seega võiks järeldada, et tema jaoks ei oma integratsioonivõimalus erilist tähtsust. Küll on see oluline punkt õppekavas. Ka õpetaja ÕM1 tõdes, et võimalusi integratsiooniks on olemas. “Postimuuseumis on võimalik läbi viia väga erinevaid tunde. Kunst näiteks. Ütleme kas maali seisukohalt, mark kui selline, et kui kunstiteos. Markide pealt sa võid kätte saada näiteks ajaloo, loodusega seotud objektid, lilled, puud, või siis tehnika või siis mäed. Tähendab see kõik on ju maal, aga samas on ta ka selline õppevahend“ (ÕM1.28.11–15). K. Visnapuu (2009) uurimusest selgus, et peaaegu kõik õpetajad on kogenud muuseumitundi, kus on olnud võimalik lõimida erinevaid õppeaineid või teemasid.

Muuseumipedagoogika formaalhariduse osana. Sellel teemal rääkides olid kõik õpetajad kidakeelsed. Tõdeti, et see on vajalik, erinev ja huvi tekitav. Õpetaja ÕN1 arvab, et siinkohal mängib väga suurt rolli kooli/muuseumide asukoht. Ta leidis mitmeid takistusi, kuid kokkuvõttes tõdes, et Tartu linnas on muuseumiskäigud kergemini teostatavad kui näiteks mujal. Lõpetuseks ütles ta, et „kui see on üks osa haridusest, siis peab see olema tasuta“ (ÕN1.89.7). Näiteks Ühendkuningriigi Loodusmuuseumi (School activities, 2013) haridusprogrammid ja sissepääs kooligruppidele on kõik tasuta. Varasema T. Veeremaa (2008) töös uuriti nii õpetajate kui muuseumipedagoogide käest, kas haridusprogrammid peaksid olema osa formaalharidusest. Enamik õpetajaid pooldas seda, kuid arvasid, et see võiks olla pigem soovituslik. Antud uurimuse õpetajad väitsid sarnaselt S. Uusmaa (2012) töö tulemustele, et muuseum formaalhariduse osana on hea, kuid sellele vaatamata on õpetajate erinevate programmide külastuste varieeruvus väike (Tabel 2).

Tasuta loodusteaduslikud haridusprogrammid ja üritused. Mitmed Tartu linna muuseumid pakuvad tasuta külastuspäevi, kuid ükski loodusteaduslik muuseum Tartu linna piires seda võimalust ei paku (ei ole kajastunud nende kodulehtedel). Õpetaja ÕN1 on valinud alati kõik tasuta programmid. Kuna tegemist on bioloogia- ja geograafiaõpetajaga on temal seda kergem teha. Seda seetõttu, et näiteks igal aastal rahastab KIK SA TÜ Loodusmuuseumide haridusprogramme, mille raames tehakse teatud arv programme tasuta (Õppeprogrammid, s.a). Samuti on TÜ Botaanikaiaia programmid Tartu linna koolidele ilma rahata (Haridus, s.a). Tartus toimub mitmeid tasuta üritusi, mille eesmärgiks on loodusteaduste populariseerimine (Teadlaste Öö festival, Tähe perepäevad). Samuti on paljud muuseumid seotud muuseumiööga, mis võimaldab tasuta muuseumiskäimist. Lähtuvalt sellest küsiti õpetajatelt, kas ja millistele üritustele on nad õpilasi suunanud. Õpetaja ÕN1 väitis, et on informeerinud õpilasi Teadlaste Öö festivali üritustest. Küll aga ei ole ta mingit tagasisidet selle kohta küsinud. Uurija arvates oleks siinkohal võimalus siduda seda formaalharidusega. Ka pilootuurimuses osalenud õpetaja märkis, et on suunanud oma õpilasi Tähe perepäevadele. Ta on hinnanud õpilasi viievääriliselt, kui nad tõestavad (foto endast üritusel), et käisid üritusel. Õpetaja usub, et kui õpilane juba kohale läheb, siis vaatab ta kindlasti ringi ja leiab enda jaoks midagi uut või põnevat. Õpetaja ÕM1 ütleb, et tema ei ole suunanud õpilasi ühelegi tasuta üritusele. Ta on arvamusel, et õpilased ise ei läheks ja seega korraldab ta mineku pigem ise. Õpetaja ÕN2 ütleb, et tema ei tea, millised on need tasuta loodusteadust populariseerivad üritused (kuigi informatiivsusega oli õpetaja rahul).

Tartus on mitmeid võimalusi saada osa tasuta loodusteaduslikest üritustest. Kahjuks õpetajad kas ei märka (informatiivsus) või ei oska/pole motiveeritud neid võimalusi kasutama, et neid üritusi formaalharidusega siduda.

3.4. Kokkuvõte

Antud uurimuse õpetajad käivad koos õpilastega muuseumides vastavalt võimalustele, kuid vähemalt kord aastas. Naisõpetajad võtavad külastusi ette spontaanselt ja meesõpetaja kirjutab käimised töökavasse. Pikema staažiga õpetajad tunnevad huvi ka teiste ainete programmide vastu. Enamasti on õpetajate kogemused olnud positiivsed. Kui õpetajal on olnud harjumus käia muuseumides, siis seda harjumust ei ole õppekava muutus mõjutanud. Selgelt eelistatakse haridusprogrammis osalemist tavalisele muuseumikülastusele, kuid vaatamata mitmekesistele võimalustele Tartus, kasutatakse programmi võimalusi siiski vähe (Tabel 2). Samuti külastatakse loodusteaduslikke muuseumide ka väljaspool Tartumaad.

Üldiselt hindavad õpetajad loodusteaduslikku muuseumi õpikeskkonnana positiivselt (Tabel 3). Hea hinnang antakse ka muuseumipedagoogidele. Õpetajad usuvad, et ka õpilastele meeldib muuseumides käia, kuid programmi õnnestumine sõltub ka klassist ja metoodikate kokkusobivusest. Aine võimalusi laiendada oma õpikeskkonda peetakse vastavalt ainetele erinevateks, kuid üldjuhul ollakse Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide võimalustega rahul.

Õpetajate hinnang Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide haridusprogrammidele on samuti positiivne (Tabel 4, Tabel 5). Kuid programmide seostamisse õppekavaga suhtutakse küllaltki erinevalt. Kui kaks pikema staažiga õpetajat leidsid, et seos õppekavaga ei ole nii oluline, siis kõige noorema õpetaja arvates on see üks tingimustest, mis õigustab muuseumiskäiku. Noor õpetaja on suunanud oma õpilasi teadust populariseerivatele üritustele ja haridusprogrammidele, kaks vanemat õpetajat aga mitte. Muuseumis õppimisest formaalhariduse osana jäid kõik õpetajad kindla seisukohata.

Kõrvutades uurimuse tulemused dokumendiga „21. sajandi Eesti muuseumid. Arengu põhisuunad 2006-2015“ (Eesti Muuseumide Infokeskus, 2006), siis näeme, et ükski õpetaja ei rääkinud regulaarsest muuseumide külastamise päevast. See, et loodusteaduslikes muuseumides (Tartu linna näitel) ei ole kujunenud tasuta muuseumi külastamise päevi, on samuti üheks piiranguks loodusainete õpikeskkonna laiendamisel. Sellise võimaluse olemasolu korral, oleks ka muuseumi külastusi rohkem. Teiselt poolt on oluline ka metoodikate ja ka õpetajate suhtumise muutus. Õpetajatele on vaja selgitada muuseumipedagoogika eesmärgi. Oluline ei ole ainult faktiteadmiste omandamine vaid eneseteostamine/leidmine läbi kogemuste ning teoreetiliste teadmiste sidumine praktikaga ja loodusega. Uues õppekavas soovitatakse lõimida teoreetilisi teadmisi praktikaga läbi muuseumide külastuste. Selleks peaks olema riigieelarves ettenähtud ka vastavad vahendid, mis kataksid transpordikulud ja tasuta muuseumikülastused.

Kaks aastat on jäänud dokumendis „21. sajandi Eesti muuseumid. Arengu põhisuunad 2006-2015“ (Eesti Muuseumide Infokeskus, 2006) seatud eesmärkide saavutamiseni. Kas selle ajaga on võimalik sisse viia põhikoolile kohustuslik muuseumide külastamise päev? Uuritud kolme õpetaja intervjuude põhjal nägime, et nemad usuvad, et muuseumikülastus võib olla üks võimalustest, kuidas suurendada õpilaste huvi loodusteaduste vastu. Samuti võiksid muutuda või täieneda õppemetoodikad nii, et need oleksid sobivad ja meeldivad nii õpilastele kui ka õpetajatele.

Antud uurimusel esines mitmeid piiranguid. Töö piiritleti vaid Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumidega, kuid õpetajatel oli mitmeid kogemusi ka teiste

muuseumidega. Ankeedis puudus Eesti Põllumajandusmuuseum ja selle programmid ning teiste muuseumide ajutised ja varasemate aastate programmid. Vastavalt kvalitatiivse uurimuse tunnustele, oli valim väike ning ei võimalda teha laiemaid üldistusi.

Eestis pole varasemalt uuritud õpetajate kogemusi loodusteaduslike muuseumide ja haridusprogrammidega. Seega annab uurimus uut informatsiooni nimetatud valdkonna kohta. Töö praktilised väärtused.

1. Uuringus osalenud õpetajad tutvusid ankeedi abil Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide ja nende pakutavate haridusprogrammidega.
2. Uuring annab õpetajate tagasiside Tartu linna ja maakonna loodusteaduslikele muuseumitöötajatele.
3. Antud uuringut saab kasutada kvantitatiivse uurimistöö alusena.

Soovitusi tulevastele uurijatele.

1. Sarnase uurimuse saab läbi viia kvantitatiivselt, mis võimaldab teha laiemaid üldistusi.
2. Uurida õpilaste arvamusi loodusteaduslikus muuseumis õppimise kohta, sest varasemalt pole seda tehtud.
3. Uurida loodusteaduslike muuseumide meetodikaid (kuidas suurendada õpilaste huvi).
4. Uurida õpetajate võimalusi/oskusi/motivatsiooni iseseisva muuseumiõppe korraldamiseks.

Tänu sõnad

Uurija tänab Heino Heinlat tehniliste lahenduste, Silja Russakut keelelise korrektuuri, Kadi Alikat resümee tõlke korrektuuri ning Karin Naruskovi eksperthinnangu eest intervjuu küsimustikule.

Autorluse kinnitus

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

..... 20.05.2013

Kasutatud kirjandus

- Bell, P., & Lewenstein, B., & Shouse, A.W., & Feder, M.A. (2009). Summary. *Learning Science in Informal Environments: People, Places and Pursuits* (pp. 1–6). Washington: National Academies Press.
- Black, G. (2005). *The Engaging Museums: Developing Museums for Visitor Involvement* (3rd ed.). London and New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Committee for Education and Cultural Action (s.a). *A Education in museums worldwide – preliminary report*. Retrieved from <http://www.cecaargentina.com.ar/documentosinteres/Preliminary%20report%20-%20education%20in%20museums.pdf>
- Eesti Muuseumide Infokeskus (2006). *21. sajandi Eesti muuseumid. Arengu põhisuunad 2006-2015*. Külastatud aadressil http://www.muuseum.ee/et/poliitika/eesti_muuseumipoliit/
- Falk, J. H. (2009). The Museum. *Identity and the Museum Visitor Experience* (pp. 39–66). Walnut Creek (Calif.): Left Coast Press.
- Griffin, J. (2007). Students, Teachers, and Museums: Toward an Intertwined Learning Circle. Falk, J. H., Dierking, L. D., Foutz, S (Eds.) (2007). *In Principle, In Practise. Museums as Learning Institutions* (pp. 31–42). Lanham, New York, Toronto, Plymouth, UK: AltaMira Press.
- Haridus* (s.a). Külastatud aadressil http://www.ut.ee/botaed/index.php?module=2&op=&xid=&dok_id=240
- Haridus- ja Teadusministeerium (2010). *PISA 2009 Eesti tulemused*. Külastatud aadressil <http://www.hm.ee/index.php?048181>
- Hariduspoliitika väljatöötamine ja arendamine* (s.a). Külastatud aadressil http://www.muuseum.ee/uploads/files/virve_tuubel_hariduspoliitika.ppt
- Haridusprogrammid* (s.a). Külastatud aadressil <http://www.ajaloomuuseum.ut.ee/tahetorn/haridusprogrammid>
- Henno, I. (Koost). (2010). *Rahvusvaheliste võrdlusuuringute TIMSS 2003 ja PISA 2006 õppetunnid*. Tallinn: Archimedes.
- Holmes, J.A. (2011). Informal Learning: Student Achievement and Motivation in Science through Museum-Based Learning. *Learning Environments Research*, 3, pp. 263–277.
- Hooper-Greenhill, E. (2007). The Pattern of School use of Museums; Pupils' learning outcomes: the teachers' views. *Museum and Education: Purpose, Pedagogy, Performance* (pp. 85–105; 119–138) (2nd ed.). London and New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Keskkonnaharidus* (s.a). Külastatud aadressil <http://www.jaaaeg.ee/keskkonnaharidus>

Kuhu liigub Eesti muuseumiharidus? (2013). Külastatud aadressil <http://blog.erm.ee/?p=1237>

Külastusinfo (s.a). Külastatud aadressil <http://www.ajaloomuuseum.ut.ee/771531>

Laherand, M-L. (2008). *Kvalitatiivne uurimisviis*. Tallinn: Infotrükk.

Lang, M. (2010). Muuseumiharidus aitab maailma tunnetada, kogeda ja seeläbi mõista. *Kägu*, 18, lk 3–10.

Liivaoja, Ü. (2006). *Muuseumipedagoogide tööst Eestis*. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.

Mackety, D. M., Applegate, B. (2003). *Museum Learning Environments: Teachers' Preferences*. Paper presented at Annual Meeting of the American Educational Research Association. Chicago, IL.

Morell, K. (2011). *ZAMs+ in Action. How Zoos, Aqariums, Museums and Nature Centers can help Prodect the Planet*. Bachelor's thesis. Brown University.

Murphy, S. (2002). *Interactive Science Centres for Ireland*. Master's thesis. The University of Dublin.

Muuseumiseadus (1996). Külastatud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/742417>

Naruskov, K. (28.12.12). *Eksperthinnang intervjuu küsimustikule*. Tartu.

Programmide koolidele (s.a). Külastatud aadressil http://www.teec.ee/ET/oppmaterjalid_programmid/koolidele/

Põhikooli riiklik õppekava (2010). Külastatud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/13273133>

Põhikooli valdkonnaraamatud (2013). Külastatud aadressil http://www.oppekava.ee/index.php/P%C3%B5hikooli_valdkonnaraamatud

Põlva talurahvamuuseumi muuseumipedagoogi ametijuhend (s.a). Külastatud aadressil <http://www.polvatalurahvamuuseum.ee/index.php?id=69>

Raisma, M (2007). Muuseumi piirid kaasaegsel mälumaastikul. *Muuseum*, 22 (2), lk 8–14.

Raisma, M (2009). Muuseumi mõte: Eesti muuseumide identiteedimuutustest 19. –20. sajandil. *Akadeemia*, 4, lk 774–796.

Roosimägi, J. (2012). *Põhikooli õpilaste ootused õpetajale (kolme üldhariduskooli 5. ja 8. klasside õpilaste näitel)*. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.

Rossmann, G. B., Sharon, E, Rallis, F. (1998). Planning the research. *Learning in the Field. An Introduction to Qualitative Research* (pp. 58–90). Thousand Oaks, London, New Delhi: Sage Publications.

Saldaña, J. (2009). *The Coding Manual for Qualitative Researcher*. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC: Sage Publications.

School activities (2013). Retrieved from <http://www.nhm.ac.uk/education/school-activities/index.html>

Storksdiecki, M. (2001). Differences in Teacher's and Student's Museum Field-trip Experiences. *Visitor Studies Today*, volume 4(1), 8-12.

Teaduseetika (s.a). Külastatud aadressil <http://www.eetika.ee/teaduseetika/teadustoo/>

Temaatiline register (s.a). Külastatud aadressil http://www.muuseum.ee/et/muuseumid/eesti_muuseumid/by_theme

Tanner, K., Allen, D. (2004). Approaches to Biology Teaching and Learning: Learning Styles and the Problem of Instructional Selection—Engaging All Students in Science Courses. *Cell Biology Education*, Vol 3, pp. 197–201. Retrieved from <http://www.lifescied.org/content/3/4/197.short>

Tran, U-L. (2007). Teaching Science in Museums: The Pedagogy and Goals of Museum Educators. *Science Education*, 9, 10, pp. 278–297.

Töötoad (s.a). Külastatud aadressil <http://www.ahhaa.ee/ahhaa-tootoad/>

Uibu, K. (2005). *Klassiõpetaja rollid infoühiskonna tingimustes arvutit õppetöös kasutavate õpetajate näitel*. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.

Unt, K. (2012). *Põlva- ja Võrumaa 6. Klasside õpilaste suhtumine muuseumiskäikudesse ja muuseumis õppimisse*. Publitseerimata magistritöö. Tartu ülikool.

Uusmaa, S. (2012). *Muuseum kui formaalharidust toetav keskkond*. Publitseerimata magistritöö. Tallinna Ülikool.

Veeramaa, T. (2008). *Culture-educational Programs of Museums: the Necessities and Possibilities of linking to State Curriculum*. Unpublished Master's thesis. Estonian Academy of Music.

Visnapuu, K. (2009). *Muuseumipedagoogika võimalused formaalhariduse toetajana*. Publitseerimata bakalaureusetöö. Tallinna Ülikool.

Õppeprogrammid (s.a). Külastatud aadressil <http://www.natmuseum.ut.ee/399901>

Lisade sisukord

Lisa 1. Tartu linna ja maakonna loodusteaduslikud muuseumid ning nende haridusprogrammid tegevuste lühikirjeldustega

Lisa 2. Intervjuu küsimustik

Lisa 3. Lõikeid uurijapäevikust

Lisa 4. Infoleht õpetajatele

Lisa 5. Õpetaja taustaandmete ankeet

Lisa 6. Dokument toimunu registreerimiseks

Lisa 7. Andmeanalüüsi etappide näited

Lisa 1

Tartu linna ja maakonna loodusteaduslikud muuseumid ning nende haridusprogrammid tegevuste lühikirjeldusega

Tartu Tähetorn

Haridusprogramm	Lühikirjeldus	Olen külastanud	Sooviksin külastada enda aine raames MIKS?
Kuu I	Töötuba alustatakse küsimuspüstitusega, kas ja kuidas Kuu muudab oma kuju. Õpilaste teadmised pannakse proovile, et uurida missugust Kuud on õpilased varem näinud. Kasutades töölehte ning ruumilisi mudeleid selgitatakse, mis on Kuu faas ja millised on Kuu faasid. Pildilist-graafilisi abivahendeid ning ruumilisi mudeleid kasutades määratakse Kuu faase.		
Tähistaevas II	Töötuba antakse ülevaade rahvusvahelistest tähtkujudest kasutades käibelolevaid eesti-keelseid nimetusi, tutvustatakse Eesti rahva-astronoomia tähtkujusid ning tähtede rahvapäraseid nimetusi. Iga osaleja valmistab endale pööratava taevakaardi ehk planisfääri. Õpitakse planisfääri kasutama ning selle abil lahendama nii vaatluslikke kui teoreetilisi ülesandeid ning tutvutakse vabavaraliste planetaariumiprogrammidega.		
Maa mõõtmine II	Haridusprogramm tutvustab maamõõdu arengut ja geodeesias kolmnurga omadustel põhinevaid meetodikaid.		
Planetaariumetendus „Öötaevas“	Näidatakse planeete, nende näivat liikumist aasta jooksul ning tuntumaid tähtkujusid nii põhja- kui ka lõunapoolkera taevas.		
Planetaariumetendus „Mida me öötaevas näeme?“	Räägitakse Kuust, planeetidest, tähtedest, galaktikatest ja nende vaatlemise võimalustest palja silma, binokli ja teleskoopidega, tehakse tutvust taevamehaanikaga ning tänapäeva täheteaduse hetkeseisuga.		
Planetaariumetendus „Kui tähed olid jumalad“	Tutvustatakse klassikalist Vana-Kreeka astraalmütoloogiat ning näidatakse mütoloogiliste jumalustega seonduvaid tähtkujusid.		
Planetaariumetendus „Eestlaste taevas“	Räägitakse tähtedest rahvausundis ning sellest, mida maarahvas tähtede kohta teadis.		

Planetaariumetendus „Taevatähtedest kirjanduses ja filmis“	Külastajad näevad, kust on ulmekirjanikud oma lugudele tegevuspaiku leidnud ning millised tähtkujud ja tähed on ulmes kõige populaarsemad maaväliste tsivilisatsioonide elukohad.		
Planetaariumetendus „Täheuskumused“	Näeb põhja- ja lõunapoolkera tähtkujusid, kuuleb Skandinaavia, Aasia, Austraalia ja Põhja-Ameerika põhjaosa rahvastele tuntud tähtkujudega seotud müütidest ning saab rohkem teada lõunataeva astronoomiliste objektide uurimise ajaloost.		
Planetaariumetendus "Astronoomilise maailmapildi avardumine"	Saab teada, kuidas on muutunud ja arenenud inimkonna teadmised Universumi suurusest ja maailmaruumis olevatest astronoomilistest objektidest aegade jooksul, alates erinevatest loomislugudest kuni praeguse Suure Paugu teooriani.		
Planetaariumetendus „Tähistaevas läbi aja“	Viib vaataja läbi astronoomia ajaloo alates Ptolemaiosest kuni Georg Friedrich Wilhelm Struveni selgitades, kuidas on tekkinud meie tänapäevased teadmised taevakehade liikumisest.		

Vana Anatoomikum

Haridusprogramm	Lühikirjeldus	Olen külastanud	Sooviksin külastada enda aine raames MIKS?
-	-		

Teaduskeskus AHHA

Haridusprogramm	Lühikirjeldus	Olen külastanud	Sooviksin külastada enda aine raames MIKS?
Limonatoorium	Selles kihisevas töötoas kergitatakse saladusloor limonaadi ajaloolt, arvutatakse välja, palju on tõesti limonaadis suhkrut ja tehakse kindlaks limonaadi täpne koostis. Ning loomulikult tehakse ka päris limonaadi!		
CSI: DNA eraldamine	CSI: DNA eraldamise laboris saad katsetada omaenese rakkudest pärilikkusaine eraldamist, näha oma silmaga DNA-d ning soovi korral oma katsetulemuse ka koju kaasa võtta!		
Operatsioon „Silm“	Töötoas saad teada, kuidas töötavad meie		

	silmad, kellel on maailma kõige suurem silm ning muud põnevat silmade ja nägemismeele kohta. Lisaks saad kontrollida, kui kindlalt hoiab sinu käsi skalpelli silma lahates.		
Tähekell	Selles töötoas õpid tundma põhjataeva tähti ja tähtkujusid ning lisaks saad meisterdada oma tähekella, millega ka täheaega määrata.		
Taevakalender	Taevakalendri töötoas saad sa teada, kuidas määrata kuupäeva tähistaeva järgi ning missuguseid tähtkujusid võib näha lõunataevas. Lisaks saad meisterdada tähistaeva kalendri.		
Aatomid ja molekulid	Töötoas paneme kokku erinevate ainete molekulimudeleid ning avastame seaduspärasid nime järgi tuttavate molekulide kaudu.		
Koogikeemia	Töötoas küpsetame kõik koos kooki, uurime missuguseid aineid ja miks koogi sisse pannakse ning mis põhimõttel töötab mikrolaineahi.		
Munast kanaks	Selles töötoas saad teada palju põnevat nende vahvate kodulindude kohta ning piiluda läbi munakoore veel koorumata tibusid nende erinevatel arenguetappidel.		
Meelte maailm	Kuidas üks või teine meel toimib? Kas meil on ka kuues meel? Tule ja uuri järele!		
Kuidas püüda valguskiiri	Töötuba, kus tuleb juttu valguse liikidest, valguse kasutamisest teaduses ja tavaelus ning valguse jäädvustamise võimalustest. Räägime lähemalt fotograafiast ühe valguse püüdmise võimalusena ja teeme ise UV-valguse abil postkaarte		
Värviline maailm	Selles töötoas saad täpsemalt teada, kuidas toimub värvide nägemine ja mida selleks tarvis on. Lisaks saad proovile panna oma värvide eristamise oskuse ning vaadata, millisena paistab maailm läbi värviliste prillide.		
Reaktiivralli	Tule ja saa teada, mida ütleb Newtoni III seadus, kuidas töötab reaktiivmootor ja meisterdada reaktiivjõul liikuva ralliauto, et koos ülejäänud osalistega kiiruskatseid teha!		
Kõrrepill ja tantsiv uss	Pane käsi vastu kõri ja ümise mingit laulu. See, mida tunned, ongi heli! Heli tekkimiseks peab midagi võnkuma. Selleks võib olla trumminahk, kitarrikeel, häälepaelad – võimalusi on väga palju. Töötoas saab igaüks endale kõrrepilli meisterdada ning koos proovime helilainete abil ussi tantsima panna.		
Teeme ise tuuliku	Tuuliku meisterdamise töötoas saad teada,		

	kuidas tuult kasulikult rakendatakse, milline on Eesti kõige tuulisem kuu ja valmistada päris oma tuuliku.		
Planetaariumetendus	-		
Teadusteater „Ohtlik teadus“	Kas oled märganud, kui palju füüsikalisi ja keemilisi ohte sind varitseb? Siin teadusteatri saad muuhulgas vaatemängulised vastused küsimustele nagu miks laevad Bermuda kolmnurgas upuvad, kuidas elektrit saab ja kuidas on võimalik täiesti juhuslikult vaakumpomm valmis ehitada. Pole vist vaja mainidagi, et teater lõpeb suurejoonelise plahvatusega.		
Teadusteater „Plahvatav ja vahune keemia“	Avame suitseva šampuse (täiesti teadusliku, kusjuures!) ja muudame veini veeks. Loome maailma parimad põlemistingimused. Tõestame, et valgust ja sädelust saab ka ilma leegita. Teeme külma, kuuma ja plahvatavat vahtu. Kõige suuremad paugud AHHA keskuses toimuvad just selle etenduse käigus!		
Teadusteater „Füüsika“	Mis seostub Sulle sõnaga “füüsika”? Koolitund, kus õpitakse mingisuguseid jubedaid seadusi ja valemeid? Või hoopis vahva loodusteadus, mille nähtustega me kõik iga päev kokku puutume? Selles teadusteatri näitame kaasahaaravaid katseid, mille selgitamiseks saab abi otsida just füüsikatunnist ja -raamatutest. Füüsika pole kunagi olnud nii lõbus ja mänguline kui AHHA teadusteatri!		
Teadusteater „Maa nähtamatu kroon“	Kõik sai alguse Suurest Paugust – nii ka meie etenduses. Varsti süttis põlema ka Päike ning tekkis Maa, mida hakkas katma õhuvaip. Vaatame, millest koosneb meie õhk, miks pilved valged on ning alla ei kuku. Miks taevas päikeseloojangul punane ning vikerkaar värviline on? Näeme, mis on kasvuhoone efekt ning testime, kas päikesekaitsekreemid tegelikult ka kaitsevad UV-kiirguse eest?		
Teadusteater „Vee võlud“	Kuidas tekkis vesi? Selle teeme teile kohe esimese asjana selgeks! Loomulikult ei piirdu me üksnes sellega ning kui vesi on valmis tehtud (ja kaks esimest rida märjaks pritsitud!), siis näitame, kui imeline vesi tegelikult on. Räägime vee põhiomadustest, teeme kõrvale nalja ning küllaltki vesise teema kohta ka üllatavalt palju pauku ja tuld. Muuhulgas süütame ühe veetilgaga tohutu leegi. Kõlab uskumatult?		

	Siis peabki veeteatrit vaatama tulema!		
Teadusteater „Koogist kakaks“	Mis juhtub ühe koogiga, kui see kurgust alla kugistada? Kuhu see kaob? Mis sellest saab? Siin teadusteatri etenduses vaatame inimkeha sisse! Lustakate katsete abil saame teada kuidas töötab inimese seedeelundkond.		

Tartu Ülikooli Loodusmuuseum

Haridusprogrammid	Lühikirjeldus	Olen külastanud	Sooviksin külastada enda aine raames MIKS?
Veelustik	Vaadeldakse vee-elustikku ja tutvutakse erinevate veeselgrootute rühmadega. Aprillist oktoobrini koos väliõppega veekogu ääres.		
Eksootilised lemmikloomad	Tutvustatakse levinumaid eksootilisi lemmikloomi ja nende pidamise tingimusi, täidetakse töölehti zooloogiamuuseumis, vaadeldakse loomi vivaariumis.		
Närilised	Tutvustatakse Eesti näriliste liike, nende eluviisi ja seost inimesega, õpitakse loomade määramist.		
Putukad	Tutvustatakse Eestis elavate putukate rühmi, vaadeldakse putukate kolleksiooni ja tutvutakse putukate välisehitusega binokulaari abil. Vanema astme programmides õpitakse kasutama ka putukaseltside määrajat.		
Linnud	Antakse ülevaade lindudest ja nende rühmadest, õpitakse tundma erinevaid Eesti linnuliike välimuse ja laulu järgi, vaadeldakse nende käitumist, pesitsemist, tutvutakse lindude kaitseprobleemidega. Programm võib toimuda muuseumis, kooli juures, lisandub õuesõpe pargis /metsas lindude praktiliseks tundmaõppimiseks.		
Looduse mitmekesisus erinevates kooslustes	Väliõppeprogramm erinevate koosluste tundmaõppimiseks. Programmi käigus uuritakse erinevaid koosluseid, koostatakse koosluse kirjeldus, õpitakse tundma liike ja vaatlemise meetodeid. Õppe- programmi viiakse läbi erinevatel kohtades väljasõiduga Meenikunno, Saare jt õpperadadele.		
Loomastiku mitmekesisus	Loomastiku erinevate rühmade uurimine, ülesannete lahendamine rühmatööna. Õppekeskkonnad imetajate tegevusjälgede vaatlemiseks, koljude määramiseks ja mõõtmiseks, tigude, karpide ja kahepaiksete		

	tundmaõppimiseks, linnuhäälte äraarvamiseks ja linnunimede otsimiseks.		
Linnulaulud	Linnuhäälte ja linnuliikide õpe, kuulatakse erinevaid linnulaule, vaadeldakse erinevate eesti lindude tunnuseid, eluviisi ja käitumist, täidetakse töölehti. Praktilised harjutused lindude kuulamiseks ja linnuhäälte eristamiseks koos linnuliikide õppega.		
Kalad	Õpitakse tundma kalade ehitust ja tunnused, Eesti kalade mitmekesisus. Praktiline kalade õpe, määramine, vaatlus, kirjeldamine. Programmis on vaatlusobjektideks erinevad kalaliigid.		
Imetajad	Programmi pakutakse kahe erineva moodulina: (1) Imetajate liigid ja seltsid, imetajate tunnused süstemaatika, eluviis, ökoloogia, (2) Imetajate jäljed ja tegevusjäljed. Mõlemas programmis on praktiline osa. Imetajate programmi saab teha muuseumis, kooli juures, lisandub õuesõppe programm looduses.		
Okaspuud	Programmi käigus tutvutakse levinumate Eesti looduslike ja võõramaiste okaspuudega, õpitakse määrama neid kábide ja okaste järgi. Programmi osaks on praktiline õppekäik. Programmi tehakse TÜ botaanikaaias, kuid saab teha ka kooli juures.		
Seened	Seente programmis õpitakse tundma seente mitmekesisust, erinevaid seeneliike ja nende tunnuseid. Õpitakse kasutama seenemäärajat. Lisaks näidatakse seenefilmi.		
Mineraalid ja kivimid	Uuritakse mineraale ja kivimeid geoloogiamuuseumis ja vaadeldakse näidiseid. Binokulaari all vaadatakse kivimeid ja mineraale ning harjutatakse lihtsamate mineraalide määramist töölehe abil. Lisanduvad õuesõppe moodulid kivimite ja mineraalide tundmaõppimiseks õppekäigul kooli lähi-ümbrusesse, karjääri ja paljandisse.		
Elu areng maal	Antakse ülevaade elu tekkest ja arengust Maal ning Eesti geoloogilisest ehitusest ja kivististest. Õpitakse tundma kõiki olulisemaid kivistunud organismide grupe, harjutatakse praktiliselt kivististe määramist.		
Eesti maavarad	Tutvutakse Eesti maavaradega geoloogiamuuseumi ekspositsioonis ja õppekollektioonis. Uuritakse momendil toodetavaid ja ka ajaloolisi maavarasid. Harjutatakse praktiliselt maavarade määramist töölehe abil. Õppesõitudel tutvutakse		

	tööstusliku tootmisega.		
Eesti geoloogiline ehitus	Antakse ülevaade Eesti geoloogilisest ehitusest ja arenguloost. Tutvustatakse Eestis levinud kivimeid, mineraale ja kivistisi nii muuseumis kui ka õppeklassis. Töölehtede abil lahendatakse Eesti geoloogiat puudutavaid ülesandeid.		

Tartu Ülikooli Botaanikaaed

Haridusprogrammid	Lühikirjeldus	Olen külastanud	Sooviksin külastada enda aine raames MIKS?
Ja saagu teid palju. Taimede suguline paljunemine.	Eesmärk: õppida vaatlema, kirjeldama, analüüsima ja järeldusi tegema; tutvuda katteseemne- ja paljasseemnetaimede sugulise paljunemisega – õite, tolmlemis-viiside ning viljade ja nende levimisviisidega – Tartu Ülikooli botaanikaaias kasvavate taimede näitel.		
Igavesti vihmane suvi ehk kes jääb ellu vihma-metsas. Loodusvööndid ja kohastumised.	Eesmärk: õppida vaatlema, kirjeldama, analüüsima ja järeldusi tegema; tutvuda taimede kasvukoha tingimustest sõltuvate kohastumustega vihmametsa taimede näitel.		
Ekskursioonid	Lühitutvus kasvuhoonetaimedega Lühitutvus avamaataimedega Kogu aia lühitutvustus Tutvumine puittaimede koguga Tutvumine kodumaiste taimedega		

Jääaja keskus

Haridusprogrammid	Lühikirjeldus	Olen külastanud	Sooviksin külastada enda aine raames MIKS?
	Käsitletavad teemad on geograafia, geoloogia, klimatoloogia, keskkonnakaitse, Eesti muistendid jääaja tekitatud pinnavormide kohta. Programmid on seotud ekspositsiooniga.		

(Haridus, s.a; Haridusprogrammid, s.a; Keskkonnaharidus, s.a; Külastusinfo, s.a; Töötoad, s.a; Õppeprogrammid, s.a).

Lisa 2

Intervjuu küsimustik

Põhiküsimused

HARJUMUSED

1. Kui tihti Te käite põhikooli õpilastega Tartu linna või maakonna loodusteaduslikes muuseumides? (Eesmärgiga tutvuda kollektsiooni või näitusega)
2. Kui tihti Te olete põhikooli õpilastega osalenud Tartu linna või maakonna loodusteaduslike muuseumide haridusprogrammides?
3. Palun andke hinnang kuivõrd olete uuest õppekavast lähtuvalt hakanud loodusteaduslikke muuseume tihedamini külastama võrreldes varasema ajaga.

KOGEMUSED

4. Palun kirjeldage pikemalt viimast muuseumiskäigu kogemust Tartu linna või maakonna loodusteaduslikus muuseumis. (Eesmärgiga tutvuda kollektsiooni või näitusega.)
5. Palun kirjeldage pikemalt viimast Tartu linna või maakonna loodusteadusliku muuseumi poolt pakutava haridusprogrammis osalemise kogemust.
6. Kumba ja miks Te rohkem eelistate kas tavalist muuseumikülastust (nt ekspositsiooniga tutvumine) või pigem haridusprogrammis osalemist?

LODUSTEADUSLIK MUUSEUM KUI ÕPIKESKKOND

7. Kuidas hindate oma õpetatava aine (-te) võimalusi Tartu linnas ja maakonnas laiendada õpikeskkonda loodusteaduslikku muuseumisse?

8. Palun nimetage loodusteaduslikus muuseumis õppimise plusse ja miinuseid nii õpetaja kui ka õpilase seisukohalt (Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide näitel).
9. Millise hinnangu annate Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide muuseumipedagoogide tööle?
10. Kuidas suhtuvad Teie hinnangul õpilased muuseumiskäikudesse?

HARIDUSPROGRAMMID TARTU LINNA JA MAAKONNA LOODUSTEADUSLIKES MUUSEUMIDES

11. Kuivõrd oluline on Teie jaoks, et haridusprogrammid vastaksid riiklikule õppekavale?
12. Milliste muuseumide tasuta haridusprogrammidele olete suunanud õpilasi kui klassiga ei ole olnud võimalik osaleda?
13. Mida arvate Teie muuseumiharidusest kui formaalhariduse osast?
14. Millised on olnud Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide haridusprogrammide tugevused ja nõrkused?

Kas soovite midagi lisada, kommenteerida?

Aitäh Teile !

Lisa 3

Lõikeid uurijapäevikust

Sõnastasin ümber osad intervjuu küsimused. Leidsin ühest kvalitatiivsest tööst intervjuu juurde ka kokkuvõtva dokumendi. Lisaks tegin tabeli näol kokkuvõtte Tartu linna ja maakonna muuseumidest ja nende haridusprogrammidest ning lisasin juurde ka lühikirjeldused. Samuti mõtlesin õpetajatele seda kokkuvõtvat tabelit pakkuda ja küsida, kas nad on neis haridusprogrammides osalenud, on nad kuulnud neist ja kas nad oleksid huvitatud nende külastamiseks. (3.11.12)

“Give people facts and you feed their minds for an hour. Give them curiosity and they feed their own minds for a lifetime.” Ian Russell. (28.11.12.)

... Ja äkki peaks eksperthinnangut küsima? (10.12.12)

Ma olen kirjutanud eelmine nädal/täna kokku umbes 8-9 meesõpetajale ja mitte ühtegi vastust pole tulnud. Kas nad ei kasuta neid e-posti aadresse enam, mis kooli kodulehtedel üleval? Või nad ei viitsi lugeda neid kirju, või nad lihtsalt ei vasta kriteeriumitele, või neil pole lihtsalt viitsimist ja tahtmist? Vastuse võiks ju ikka saata, isegi kui nad nõus ei ole. (17.12.12)

Täna oli viimane intervjuu! Mul on hea meel, et kõikide õpetajate suhtumine muuseumidesse on olnud positiivne. Ja veel parem on see, et need vähesed õpetajad, kes uurimusse sobisid ja olid nõus selles osalema, on jätnud siira ja heasoovliku mulje. (17.01.13)

Eile/täna olen üritanud metoodikat lühemaks kirjutada, sest hetkel on mul töö maht kõvasti üle normi. Samuti tegelen endiselt analüüsiga. Kirjutasin ka juba veidi piirangutest/soovitustest/praktilisest väärtusest. (19.02.13)

Lisa 4

Infoleht õpetajatele

Infoleht õpetajale !

Intervjuu viiakse läbi TÜ Sotsiaal- ja Haridusteaduskonna üliõpilase uurimustöö raames. Uurimuse eesmärgiks on välja selgitada Tartu linna põhikooli loodusainete õpetajate suhtumine Tartu linna ja maakonna loodusteaduslikesse muuseumidesse ning nende muuseumide haridusprogrammidesse.

Intervjuu salvestatakse diktofoniga. Salvestus transkribeeritakse ning seda kasutatakse vaid antud uurimustöö raames. Anonüümsus on tagatud.

Teie vastused on väga olulised. TÄNAN koostöö eest !

Kontakt: Elen Potsepp

(e-post: ***, mobiil: ***)

Enne intervjuud on oluline teada ...

Tartu linna ja maakonna loodusteaduslikud muuseumid:

Teaduskeskus AHHA

Tartu Ülikooli Botaanikaaed

Tartu Ülikooli Loodusmuuseum

Tartu Tähetorn

Vana Anatoomikum

Jääaja Keskus

Mis on muuseumi haridusprogramm?

Muuseumi haridusprogramm on õpilastele suunatud hariduslikku eesmärki kandev tasuta või tasuline töötuba, muuseumitund, temaatiline ekskursioon, teadusteater, huvipäev, seminar, õppeprogramm vm muuseumis või väljaspool muuseumit toimuv, mida viib läbi muuseumipedagoog.

Mis on muuseumikülastus?

Antud uurimuses on muuseumikülastus loodusteadusliku muuseumi külastamine õpilastega hariduslikul eesmärgil. Külastuse ajal tutvuvad õpilased iseseisvalt või koos oma õpetajaga muuseumi eksponaatidega või ka mõne näitusega (muuseumipedagoogi teenuseid ei kasutata).

Lisa 5

Õpetaja taustaandmete ankeet

TAUSTAANDMED (täidab intervjuueerija koostöös intervjuueeritavaga enne intervjuud)

Mees **Naine**

Klassijuhataja Olen Ei ole

Olen õpetajaks järgmistele ainetele:

- a) Bioloogia
- b) Geograafia
- c) Keemia
- d) Füüsika
- e) Loodusõpetus
- f) Muu

Annan ainet (-id):

- a) Põhikoolis
- b) Gümnaasiumis
- c) Põhikoolis ja gümnaasiumis

Minu tööstaaž õpetajana:

Vanus:

Lisa 6

Dokument toimunu registreerimiseks

KOKKUVÕTE INTERVJUUST (täidab intervjuerija ühe tunni jooksul pärast intervjuud)

Intervjuerija (nimi)

Intervjueritav (nimi, amet).....

Intervjueritava töökoht

Intervjuu koht

Intervjuerimise kellaeg **Kestus** (min)

Kas intervjueritavaga tutvuti eelnevalt.....

Intervjuud häirinud tegurid

K. Uibu, 2005 (Lisa 1, lk 77)

Lisa 7

Andmeanalüüsi etappide näited

Teise andmeanalüüsi etapi näide ehk uurimisandmete jagamine tähendusüksusteks:

„Siiamaani on kõik olnud koostööks väga valmis. Näiteks seenenäitus. Seal ei pidanud keegi midagi rääkima. Aga nemad ise pakkusid välja, et võivad siis iga kord, nelja paralleeliga ma käisin seal, kõigile selle loengu läbi viia. Sest muidu oleksin ma ise niisama rääkinud“
(ÕN1.69.2.6)

Avatud kodeerimise tulemusena tekkisid lõigust järgmised koodid: „koostöö“, „ise pakkusid välja“, „loengu läbi viia“, „ma ise niisama rääkinud“.

Kolmanda andmeanalüüsi etapi näide ehk tähendusüksusi väljendatakse uurija keelekasutusega:

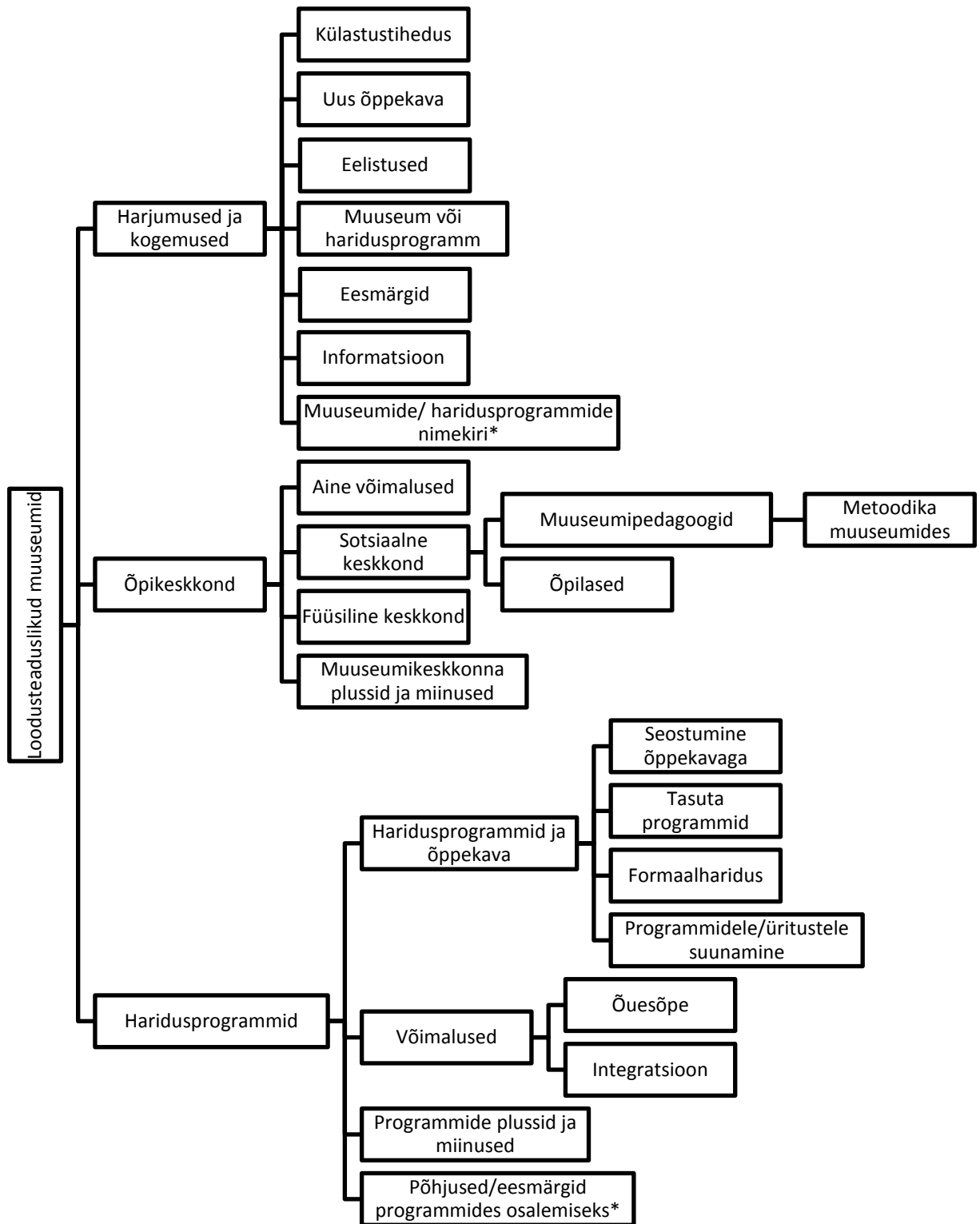
Koostöök/ise pakkusid välja → õpetaja koostöö muuseumipedagoogidega,

Loengu läbi viia → metoodika

Muidu ma oleksin ise niisama rääkinud → õpetaja töö lihtsustus →
muuseumikeskkonna pluss

Üldine suurem tähendusvõrgustik, mis loodi kõikide transkribeeritud intervjuude põhjal, leidub järgmisel leheküljel.

Neljanda etapi näide ehk individuaalne tähendusvõrgustik (tärniga on märgitud alakategooriad, mille kohta sai informatsiooni ankeedist):



Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina ELEN POTSEPP

(*autori nimi*)

(sünnikuupäev: 11.08.1991)

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

„Õpetajate hinnangud Tartu linna ja maakonna loodusteaduslike muuseumide õpikeskkonnale ja nende haridusprogrammidele“

(*lõputöö pealkiri*)

Mille juhendaja on Igne Lembinen,

(*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 kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

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

Tartus, 20.05.2013 (*kuupäev*)