

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

Anna-Liisa Neumann

6.-7. KLASSIDE ÕPILASTE EESTI TAIMEDE TUNDMINE
ENNE JA PÄRAST ÕUESÕPPE LOODUSPRAKTIKUMI
LÄÄNE- JA IDA-VIRUMAA KOOLIDE NÄITEL

bakalaureusetöö

Juhendajad: Riina Vaht,
Marianne Olbrei

Läbiv pealkiri: Looduspraktikum ja taimetundmine

KAITSMISELE LUBATUD

Juhendaja: Riina Vaht (mag)

.....

(allkiri ja kuupäev)

Juhendaja: Marianne Olbrei (mag)

.....

(allkiri ja kuupäev)

Kaitsemiskomisjoni esimees: Piret Luik (dots)

.....

(allkiri ja kuupäev)

Tartu 2013

Resümee

6.-7. klasside õpilaste Eesti taimede tundmine enne ja pärast õuesõppe looduspraktikumi Lääne- ja Ida-Virumaa koolide näitel

Taimetundmine paneb aluse taimede kui looduse ühe suurima osa väärtustamisele ja kaitsmisele. Bakalaureusetöö eesmärkideks oli selgitada välja kuivõrd 6.-7. klassi looduspraktikumi läbinud õpilaste teadmised taimede kohta muutuvad pärast kolme päeva kestnud looduskeskkonda tutvustanud ja iseseisvalt taimede herbariseerimist õppiva kursuse läbimist; teada saada, kas küsitletavate taimede faktiliste teadmiste ja taimetundmise võrdluse puhul leidub erinevus; läbi töötada 1.-6. klassi loodusõpetuse õpikud, uurimaks õpikutes kasutatavaid taimede nimetamise tasandeid. Uurimuses osales 132 õpilast 6.-7. klassist. Herbariseerimise looduspraktikumi läbinud õpilaste rühma keskmine taimetundmine muutus paremaks ning mitteläbinud õpilaste rühma keskmine jäi muutumatuks. Ilmnes, et õpilased teavad faktilistele küsimustele paremini vastuseid, kui tunnevad taimi. Taimetundmise lõikes tunti taimi paremini perekonna tasandil. Internet ja raamatud leiti olevat enim kasutatavad taimetundmise infoallikad. Looduspraktikumi läbinud õpilased teadsid paremini herbaariumi definitsiooni ja valmistamise etappe. Looduspraktikumi läbinud õpilased eelistaksid õppida klassiruumi asemel õues. Kuuest küsitud taimest tunti enim tamme, nõgest ja hobukastanit.

Märksõnad: taimed, taimetundmine, herbaarium, herbariseerimine, looduspraktikum, õuesõpe

Summary

6.-7. Form Schoolchildren's Knowledge of Estonian Plants Before and After Natural History Fieldwork Study, based on research at West- and East-Virumaa Schools

Knowledge of plants sets the basis to valuating and protecting plants as a prominent part of nature. The objective of the bachelor's thesis was: to find out, whether and how much the knowledge of plants of 6.-7. form pupils changes after a 3-day natural history fieldwork that included an introduction to the knowledge of natural environment and learning to herborize independently; to study, whether there is a difference in knowing and having knowledge on questioned plants; to review 1.-6. form schoolbooks with the aim of studying the levels of plant naming used in the textbooks. The research encompassed 132 pupils of 6.-7. forms. The average knowledge of plants of pupils that had passed the herborizing fieldwork improved and the average among pupils that did not pass it remained unchanged. It turned out that pupils are much better at answering factual questions than knowing plants. Knowledge of plants was better on genus level. Major sources of information for finding information about plants were Internet and books. Pupils that had passed the fieldwork knew better the definition of herbarium and the stages of herborizing. Pupils that had passed the fieldwork would prefer to learn outside the classroom. Three best known plants from among six questioned plants were oak, nettle and horse chestnut.

Key words: plants, knowledge of plants, herbarium, herborizing, natural history fieldwork, outdoor education

Sisukord

Sissejuhatus	4
<i>Oluliste mõistete määratlemine</i>	4
<i>Taimede käsitus õpilase tasandil</i>	5
<i>Taimede tundmaõppimine</i>	6
<i>Taimede nimed.</i>	7
<i>Taimede tundmist mõjutavad tegurid.</i>	8
<i>Ülevaade varasematest uurimustest</i>	12
<i>Uurimuse eesmärgid, hüpoteesid ja uurimisküsimused</i>	16
Metoodika.....	17
<i>Valim</i>	17
<i>Protseduurid ja mõõtevahendid</i>	18
<i>Andmetötluse põhimõtted ja kasutatavad meetodid</i>	21
Tulemused	21
Arutelu.....	28
Kasutatud kirjandus.....	36
Lisad	
Lisa 1 Loodusõpetuse õpikute analüüs ja testis kasutatud taimede valik	
Lisa 2 Õpikute analüüsiks kasutatud kirjandus	
Lisa 3 Väljavõte <i>Põhikooli ja gümnaasiumi riiklikust õppekavast</i>	
Lisa 4 Eelküsitluse ankeet	
Lisa 5 Järelküsitluse ankeet	
Lisa 6 Ankeetide koostamiseks kasutatud kirjandus	
Lisa 7 Herbariseerimise looduspraktikumi tegevused ja õppevahendid	
Lisa 8 Näide praktikumis tehtud herbaarlehest	
Lisa 9 <i>Mann Whitney U</i> -testi tulemused hüpoteeside kontrollimiseks	

Sissejuhatus

Tiit Petersoo on väitnud intervjuus (Lipp, 2009), et loodust suudavad hoida ja väärtustada vaid taimi ja loomi tundvad inimesed. Botaanikaproffessor Meelis Pärtel avaldas intervjuu (Kukk, 2004) käigus arvamust, öeldes “taimetundmine on suuresti loodusteadusliku kultuuri küsimus ja seetõttu kindlasti vajalik” (lk 34). Maasik (2006) on meenutanud üht olukorda: kaks õpilast juurdlesid tänava ääres puu nimetuse üle ning lõpuks tuli välja, et puu sees olevatest protsessidest teadsid üht-teist mõlemad neid, kuid puu nimetust nad ei teadnud. Eelkirjeldatud situatsioon viitab asjaolule, et lapsed teavad fakte silmaga mittenähtavatest protsessidest, kuid taimetundmise osas on teadmistest vajaka. Eesti tagasihoidlikus flooras on võrreldes ülejäänud maailmaga üsna vähe taimeliike (Marandi, Sarapuu & Pedaste, 2005), millest põhilisi võiks ja peaks õpilane tundma vähemalt perekonnatasandilgi, et vältida meid ümbritsevat looduse, sealhulgas ka iseenda, kahjustamist. Seetõttu on taimetundmise teema ka aktuaalne. Meid ümbritsevate taimede hulgas on leidub peale ravivate ja söödavate taimede ka mürgiseid taimi ning seega on looduses ellujäämiseks vajalik neid tunda. Varasemalt on antud teadmisi edasi eelnevate põlvkondadelt järgnevatele, kuid tänapäeval on antud õppemeetod hääbumas. Üles on kasvamas need põlvkonnad, kelle ebapiisavad teadmised, vähene huvitatus ja linnastunud eluviis ei võimalda jagada taimealaseid teadmisi edasi omakorda enda lastele. Käesoleva lõputöö kirjutamise eesmärkideks oli selgitada välja, kuidas 6.-7. klassi looduspraktikumi läbinud õpilaste teadmised taimede kohta muutuvad pärast kolme päeva kestnud looduskeskkonda tutvustanud ja iseseisvalt taimede herbariseerimist õppiva kursuse läbimist; uurida, kas küsitletavate taimede faktiliste teadmiste ja taimetundmise võrdluse puhul leidub erinevus; läbi töötada 1.-6. klassi loodusõpetuse õpikud, uurimaks õpikutes kasutatavaid taimede nimetamise tasandeid. Probleemi püstitus tuleneb õpilaste väga halvast taimede tundmisest, mida on näidanud ka varasemad uurimistulemused (Bebbington, 2005; Fancovicova & Prokop, 2011; Kostabi, 2007; Ojasoo, 2010; Sadam, 1999; Suslova, 2000). Lõputöö autori idee töö teema arendamiseks tekkis seoses autori tööga II kooliastmes.

Oluliste mõistete määratlemine

„Õpilase entsüklopeedia“ (2010) kirjutab, et **taimed** on hulkraksed organismid, kes toodavad endale ise toitu ehk energiat süsivesikute näol.

Laasimeri (1970) järgi mõeldakse mõiste **herbaariumi** all kuivatatud taimede kogu, mille koostamisel on taimed kuivatamisel lamedaks vajutatud, kuid taimede viljad ning seemned muudetakse kuivaks pressimata. Taimed kinnitatakse, kasutades liimipaberi ribasid või niiti, kindla suurusega varustatud paberilehele, mis on varustatud taime nime, leiu- ja kasvukoha andmetega, kuupäevaga, leidja ja määraja nimedega. Herbaarlehele lisatakse ümbrikusse panduna kõik taime hõlpsasti purunevad osad. Lühidalt võib lihtsalt öelda, et herbaarium on „Kuivatatud taimede kogu (...)“ (Eichwald, 1946, lk 3).

Eesti haridus- ja teadusmaastikul jälgitakse eelkõige Mikk Sarve (2006) poolt lahti kirjutatud professor Anders Szczepanski ingliskeelset seletust **õuesõppe** mõistele. „Õuesõpe on õppimine ehedas looduskeskkonnas vahetu kogemise, ise tegemise ja kogetu teistele vahendamisega“ (lk 7).

Aktiivõpe - tegevuse ja kogemuse kaudu õppimine, mille käigus õhutatakse õppurit iseseisvalt otsisklema, juurdlema, uurima, eksperimenteerima, avastama ja nende tegevuste läbi oma silmaringi avardama (Baum-Valgma & Šmõreitšik, 2010).

Taimede käsitus õpilase tasandil

Teadlased jaotavad klassifitseerimissüsteemi kasutades eluslooduse kategooriatesse. Õpilase entsüklopeedia (2010) järgi on klassifitseerimissüsteemi tipus viis suurt riiki (taimed, loomad, seened, protistid ja bakterid), mis jagunevad, arvestades organismide sarnaseid omadusi, väiksemateks rühmadeks. Nii 6. klassi „Loodusõpetuse õpik“ (Kaljula & Relve, 2004) kui ka 1. klassi „Loodusõpetuse õpik-tööraamat“ (Elvisto, Laug, & Maaste, 2001) jaotab elusolendid kolme rühma, milleks on taimed, seened ja loomad. 2. klassi „Loodusõpetuse tööraamat“ (Elvisto, Kuurme, Laug, & Maaste, 2002) kasutab taimede õpetamiseks kokkuvõtvat mõistet *maismaataimed* ning jaotab eluvormide järgi taimi puudeks (puid omakorda leht- ja okaspuudeks), põõsasteks, puhmasteks ja rohttaimedeks. Samal viisil jaotab taimi ka 3. klassi „Loodusõpetuse õpik“ (Elvisto, Kuurme, Laug, & Maaste, 2004), lisades veel ühe jaotise sammalde näol. Lastel on informatsioon objektide kohta algselt kodeerunud kui üksikud nimed (Link-Pérez, Dollo, Weber, & Schussler, 2010). Need nimed on alguspunktideks, mille kaudu juhendatakse edasi erinevate guppide moodustumiseni (nt taim), või veelgi spetsiifilisemate nimedeni (nt tamm) (Link-Pérez et al., 2010). Margadant Van Arcken'i (1990) uurimusest selgus, et lapsed ei pea sünonüümideks taimi, lilli ja muru, vaid paigutavad nad eraldi kategooriatesse.

See näitab, et lastel on raskusi klassifitseerimisega. Uurimused näitavad, et taimede nimetuse andmise oskus mõjutab omakorda õpilase oskust kategoriseerida (Link-Pérez et al., 2010).

Õpikutes (Elvisto, Maaste & Laug, 2001; Karik, Saar, Sirel, 2009; Kaljula & Relve, 2004) on juba alates esimesest klassist eristatud eluta ja elus objekte. Kahjuks on uuringud näidanud, et osadel õpilastel on raskusi määrata taim kas elavaks või elutuks objektiks (Inagaki & Hatano, 2002; Inagaki & Hatano, 2006; Margadant Van Arcken, 1990). Lapse mõistes ei ole elus ja elutu sama, mis täiskasvanu mõistes. Laste arvamust elutu ja elusa vahet tegemisel võib kokku võtta järgmiselt: kui asi ei liigu, siis on see surnud, kui asi liigub, siis on see elus (Margadant Van Arcken, 1990). Põhjuseks võib olla, et õpilastel oli piiratud arusaamised terminitest, mõeldes taimede all kas puud või midagi väikest õhukese varre, lehtede ja õiega organismi (kaktuselised ja nõgesed ei klassifitseerunud laste jaoks taimede alla) (Gatt, Tunncliffe, Borg, & Lautier, 2007). Ka Bianchi (2000) uurimuses mainisid lapsed õisi, varsi, lehti ja juuri, kuid mitte rohkem peale selle ehk kõige tavalisemaid iseloomulikke taimede tunnuseid. Nõnda on jõutud järeldusele, et organismide hinnatavateks tunnusteks peetakse ilu, kuju, silmatorkavaid iseloomujooni, haruldust ja kasulikkust (Barman, Stein, McNair, & Barman, 2006; Lindemann-Matthies, 2005; Tomkins & Tunncliffe, 2007; Tunncliffe, 2001). Silmatorkavaks iseloomujooneks võib nimetada taimede värvust, mille alusel taimi tuntakse. Kuid taimedeäärjates on antud tunnus sõnaliselt välja toodud aga jäetud jooniste puhul tahaplaanile (Krall et al., 2007). See viitab sellele, et peale värvuse on ka teised tunnused on taimede määramisel väga olulised ning taimi võib määrata ka must-valgete jooniste pealt vähemalt taimeperekonna tasandini.

Taimede tundmaõppimine

Juba enne kooli minekut on lastel tekkinud keskkonnaga kokku puutudes looduse kohta arvamused ja teadmised. Uurimused on näidanud, et lastel on tohutu võime olendeid tundma õppida, olgu need siis looduses esinevad või inimese loodud (Balmford, Clegg, Coulson, & Taylor, 2002; Barman et al., 2006). Huvitatakse väga ümbritsevast keskkonnast ning lapsel tekib ümbritseva maailmaga oma ühendumine (Barman et al., 2006). Uurimused on leidnud, et inimesed ühenduvad neid ümbritseva keskkonnaga erinevalt ning eluslooduse tundmaõppimisele aitavad kaasa kogemused (Bianchi, 2000; Patrick & Tunncliffe, 2011). Laps on võrdlusesse viidud looduslikku algega, kes pole loodusest veel kaugenenu, ning seetõttu peetakse parimaks

vahendiks ja miljööks lapse arenemiseks loodust (Alunurm, 1999). Õuesõppe puhul leidub ruumist väljas olukordi, mida pole võimalik klassiruumis või toakeskkonnas luua. Õues õpivad lapsed tunnetama maailma meelte kaudu kogemusi saades (Alunurm, 1999; Brügge, Glantz, & Sandell, 2008; Fancovicova & Prokop, 2011). Tiina Elvisto viitab tema poolt Toomas Kukele (Kukk, 2009) antud intervjuus sellele, et lapsed õpivad oma kogemuste kaudu, võttes aluseks oma emotsioonid ja meeled. Tunnicliffe'i (2001) uurimuse tulemustest selgub, et õpilasi huvitavad vaatlemisel enim taimede kuju, värv ja lõhn ning olulist rolli mängib vaatlemisel eelnevad kogemused ja teadmised. Ka Patrick & Tunnicliffe (2011) viitavad oma Ameerika ja Inglismaa ühisuurimuse tulemustes, et rikkalikud kogemused ja kontakt argiümbrusega aitavad suuresti kaasa taimede ja loomade tundma õppimisele. Inglismaal tehtud botaanikaaias uurimuses (Tunnicliffe, 2001) ei lubatud lastel taimi botaanikaaias puutada, kuid lapsed tegid seda hoolimata keelust ikkagi. See viitab laste loomusele õppida läbi praktilise tegevuse.

Keskkonnaalase hariduse uurijad on soovitanud, et lapsi tuleks lisaks klassiruumi tundidele viia ka looduskeskkonda, et anda neile väljas õppimise kogemus (Fernandez-Manzanal, Barreiro, & Jimenez, 1999; Hamilton-Ekeke, 2007; Lindemann-Matthies, 2005; Prokop, Tuncer, & Kvasnicak, 2007; Stern, Powell & Ardoin, 2008). Õues õppimise positiivseid tulemusi näitas Fancovicova & Prokop'i (2011) uurimus, kus osalejate hoiak ja teadmised taimede kohta tõusid oluliselt pärast õuesõppe programmi läbimist ning programmi toime püsis oluliselt ka kolme kuu möödudes. Fancovicova & Prokop (2011) viitasid ka sellele, et õuesõppe programmid leevendavad oluliselt Wandersee ja Schussleri (2001) poolt tutvustatud „taimede pimeduse“ (inglise keeles „*plant blindness*“) sündroomi ja teevad bioloogia õpilaste jaoks palju atraktiivsemaks.

Taimede nimed. Uurimused (Bebbington, 2005; Fancovicova & Prokop, 2011; Kostabi, 2007; Ojasoo, 2010; Sadam, 1999; Suslova, 2000) on näidanud, et õpilaste võimekus tuvastada tavalisi taimi on madal. Ka erinevad Eesti teadlased on intervjuudes (Kukk 2009; Kukk, 2012) väljaannete kaudu avaldanud sarnast isiklikku arvamust laste looduse tundmise kohta.

Lapsed kasutavad enamasti taimede nimetamisel kas eluvorme (näiteks puud, põõsad, puhmad jne) või igapäevaselt rahva hulgas kasutatavaid nimetusi. Need igapäevased nimetused võivad minna kokku ka taksonoomiliste nimetustega, kuid on olemas ka täielikult lihtsalt rahva hulgas kasutatavaid nimetusi (Madisson, 2012), mis toetuvad näiteks taime välimusele (näiteks harilikku

nurmenukku kutsutakse Eestis rahvasuus ka kanavarvasteks, perekond ristikut kutsutakse ristikheinaks, hobukastanit lihtsalt kastaniks jne). Hollandis tehtud uurimuses (Margadant Van Arcken, 1990) leiti, et lapsed kasutasid taimede puhul nimesid, mis on tähenduslikud Hollandis igapäevases kasutuses ja lapsed ei kasutanud peaaegu kunagi ametlikke Hollandi taimede nimesid. Nimetatud uurimuses (Margadant Van Arcken, 1990) selgus, et kui lapsed jäid taimedele nime andmisel hätta, siis loodi leidlikult ise taimedele nimesid, et tuua välja sarnasusi mingi muu esemega või anti taimedele funktsionaalseid nimesid [nt tõmbilehisel oblikal (*Rumex obtusifolius*) on laiad ovaalsed lehed ning Hollandi lapsed nimetavad lehti “koera keelteks”, kuna laste arvates näevad lehed välja nagu koera keel]. Tunncliffe (2001) täheldas oma uurimuses, et kui ei teata taime täpsemat nimetust, siis kasutatakse tema nimetuseks ka lihtsalt sõna „taim“.

Vanuse kasvades hakkavad lapsed kasutama rohkem taimede perekonnanimesid (Eesti oludes näiteks must lepp ja hall lepp on liiginimed, kuid inimesed kasutavad üleüldiselt perekonnanime, milleks on lepp). Ka uurimused on näidanud, et õpilased tarvitasid taimede nimetamisel kõige rohkem taimede perekonnanimesid (Madisson, 2012; Nates, Campos, Lindemann-Matthies, 2010; Tull, 1990).

Enamasti on kasutuses perekonnanimed (vt lisa 1) ka Eesti koolides käibel olevates I ja II kooliastme loodusõpetuse õpikutes (vt lisa 2).

Taimede tundmist mõjutavad tegurid. Õpikud on esmane teaduse õpetamise ja õppimise allikaks enamike koolide klassiruumides. Tiina Elvisto on avaldanud arvamust (Kukk, 2009), et loodusõpetuse õpikud on laste jaoks ülemäära keerukad, mis muudab õpikust õppimise laste jaoks vähem atraktiivseks. Lapsed ei väljenda taimedest rääkides samasugust entusiasmi kui loomadest rääkides, mis näitab, et lapsed eelistavad loomi õppida enam kui taimi (Kinchin, 1999; Wandersee, 1986). Lapsed kogevad sellist asja, mida Wandersee ja Schussler (2001) nimetavad „taimepimeduseks“ (inglise keeles kasutatakse väljendit „plant blindness“), mis on kirjeldatud Strgari (2007) poolt järgnevalt: võimetus näha või märgata taimi nende elukeskkonnas; võimetus tunda ära taimede tähtsus keskkonnas ja inimese tegevustes; võimetus hinnata esteetilisi ja haruldasi bioloogilisi jooni taimede osas; kalduvus reastada taimi alamaks kui loomad. Taimetundmist mõjutab suures osas fakt, et õpikutes pööratakse piltide avaldamisel rohkem tähelepanu loomadele (Link-Perez et al., 2010; Ojasoo, 2010; Uno, 1994). Lisaks on loomade

fotosid rohkem märgistatud nimeliste siltidega võrreldes taimede omadega (Link-Perez et al., 2010). Ka Suslova (2000) leidis, et taimede tundmist mõjutavad õpikutes olevate asjakohaste jooniste ja fotode kogus ning kvaliteet. Ameerikas tehtud uurimus (Link-Perez et al., 2010) näitas, et lisaks taimefotode ebatäpsete nimedega sildistamisele, oli fotosid iseloomustatud ka ainult mõne taime osa nime (näiteks õis või leht) või eluvormiga (nt puu või põõsas). Kui õpilane leiab fotolt taime, mis teda huvitab ning all olev kiri ei ütle taime spetsiifilist nime, siis see ei julgusta õpilast selle taime kohta rohkem õppima või uurima (Link-Perez et al., 2010).

Varasemad uurimused (Blystone, Barnard, & Golimowski, 1990; Pozzer & Roth, 2003) on näidanud, et illustratsioonid mängivad suurt rolli mõistete seletamisel ja elavate organismide kirjeldamisel. Kostabi (2007) töös leiti, et laste jaoks valmistab raskusi taimede tundmine piltidelt, mis viitab sellele, et kui õpikutes on palju ilma alloleva nimetusteta taimepilte, siis lapsed ei tunne taime ära ka teiste piltide pealt ja eeldatavasti ka looduses liikudes. Kui võrrelda õpilaste huvi loomade ja taimede õppimisse, siis õpilased alatasa eelistavad õppida loomi, sest nad liiguvad (Kinchin, 1999; Wandersee, 1986). Õpikud peaksid juba algklassidest alates sisaldama palju erinevaid liike näidetena, mis igal aastal õpikutes ka korduksid. Tiina Elvisto viitab hariduse omandamisel kordamise olulisusele Toomas Kukele (Kukk, 2009) antud intervjuus, võrreldes taimetundmist viiulimänguga, mis vahepeal hooletusse jättes ununeb. Paraku õpikute analüüs näitab, et erinevate klasside õpikutes on erinev arv taimede näiteid toodud ja enamik neist on koondunud 6. klassi õpikutesse (vt lisa 1). Analüüsid õpikute sisu, näeme, et puu- ja põõsaliike õpitakse õpikute alusel esimesest kuuenda klassini, kuid puhmas- ja rohhtaimi lisandub igal aastal juurde vastavalt õpitavatele elukooslustele.

Tänapäeva tööstuslikus, urbaniseerivas ja meediarohkes ühiskonnas peavad looduslikud elusorganismid võistlema tähelepanu pärast inimese poolt loodud objektidega, näiteks Pokemoni karakteritega (Balmford et al., 2002). Tänapäeva põlvkonna lapsed vaatavad sageli multfilme ja lasteprogramme ning väga harva esinevad taimed neis põhitegelastena (Reiss et al., 1999).

Statistikaameti (2012) andmetel leidis interneti kasutamise võimalus 2012. aasta I veerandil 75%-l leibkondadest kodus, mis viitab Eestis interneti laialdasele kasutusele. Kui mõnikümmend aastat tagasi oli arvuti ja interneti omamine kodudes privileeg, siis tänapäeval saavad lapsed vabalt ligi internetiavarustele oma koduarvutites ning nutitelefones. Positiivne on asjaolu, et internetti kasutatakse ka taimede kohta info hankimiseks (Madisson, 2012; Ojasoo, 2010). Ka Uudo Timm viitab Toomas Kukele (Kukk, 2012) antud intervjuus reaalse maailma kolimisele

virtuaalmaailma, tehes samas tähelepaneku, et tema arvates erinevad tegelik ja virtuaalne maailm oluliselt ning kõike on loodusest võimatu virtuaalmaailma üle viia. Ka käesoleva lõputöö autor leiab, et virtuaalmaailma on hea ja mugav õpetamisel kasutada, kuid siiski tuleks eelistada vahetut kontakti loodusega. Louv (2006) on arendanud välja mõiste „looduse puudujäägi häire“ (inglise keeles *Nature-Deficit Disorder*), mis toob esile laste vähese viibimise looduskeskkonnas. Seega võib öelda, et laste taimetundmist mõjutab loodusega otsene kokkupuude.

Uurimused on näidanud, et taimede teema puhul põhilisteks infoallikateks on vanemad või kodu (Gatt et al, 2007; Reiss et al., 1999; Patrick & Tunnicliffe, 2011). Lisaks on oluline otsene isiklik kogemus, raamatud, televisioon, pildid ja teised täiskasvanud näiteks sugulased (Gatt et al, 2007). Väga vähe on infoallikana nimetatud kooli (Gatt et al, 2007; Reiss et al., 1999). Erandina võib tuua välja Argentiina uurimuse (Nates et al., 2010) ning Eestis Ojasoo (2010) ja Madissoni (2012) teadustööd, kus leiti, et lapsed pidasid kooli ja õpetajat kõige olulisemaks organismide õppimise allikaks. Nii Ojasoo (2010) kui ka Madisson (2012) tõi välja interneti kui märkimisväärse osakaaluga infoallikana.

Lapsed üritavad jäljendada täiskasvanuid. Nad võtavad omaks ka loodusest võõrandunud täiskasvanute suhtumise, et taimestik ei ole oluline, järelikult väärtusetu (Bebbington, 2005). Seetõttu võib tekkida lastel konflikt taimede õppimisel: Miks peaksime õppima taimi ja nendetaimede nimesid, kui nad on meile pigem märkamatud ja ignoreeritavad objektid.

Strgari (2007) eksperiment toob välja, et õpetaja kaasamine õppeprotsessi võib tõsta huvi objektide vastu, kui kasutatud on õigeid meetodeid. Samale viitab nii Balmford et al. (2002), leides, et looduskaitstjad saavad kehvemini organismide vastu huvi äratamisega hakkama võrreldes Pokemonide multikarakterite loojatega. Ka Reiss et al. (1999) viitab sellele, et õpilasi saab õigete meetoditega stimuleerida taimi vaatlema. Suslova (2000) poolt tehtud uurimus toob välja, et oluliseks teguriks õpilaste taimedealaste teadmiste kujunemises on nende loodusõpetuse õpetaja. Taimede liike eristatakse erinevate tunnuste abil, olgu need koheselt silmapaistvad või tagasihoidlikud ja vajavad lähemat vaatlemist. Spetsialisti teadmised, entusiasm ja õpetaja huvi võimaldab suuresti äratada huvi õpilastes (Strgar, 2007). Loomad võivad olla koheselt ahvatlevad, kuid taimi saab sagedamini hinnata kolmanda isiku poolt suunatud ja jagatud entusiasmiga kaudu, viidates taimede erinevatele tunnustele ning lastes õpilastel kogeda taimi kõigi oma meelte abil. Ka Bebbington (2005), Nates et al. (2010) ja Ojasoo (2010) uurimused viitavad

faktile, et kasutades erinevaid õppemeetodeid (näiteks töötoad õues kooliaedades või kooli vahetus läheduses) ja praktilisi tegevusi, suudame lapsi suunata looduslike organismide tundmaõppimise poole. Kindlasti oleks lastel huvitavam õppida taimi tundma läbi käelise tegevuse. See hõlmaks näiteks ise taimede korjamist ning herbaariumisse seadmist. Bebbington (2005) tõi välja oma uurimuse lõpus, et ka väike oskus tunda ära taimi tuleneb pigem laste endi kogemustest kui hariduslikust taustast. Seega, mida enam lapsed ise õues avastavad ja kogemustepagasit täiendavad, seda enam õpivad nad ise maailma tundma. Vaja on vaid suunajat, kes teab kuidas uusi leide nimetada. Intervjuu (Kukk, 2009) kaudu on ka Tiina Elvisto omadele kogemustele toetudes avaldanud arvamust, et laste jaoks on õpetajate monoloog loenguna vähem huvitavam kui praktiline tegevus. Toomas Kuke (Kukk, 2004) poolt intervjuueeritud Meelis Pärtel on toonud välja, et herbaariumid on taimeliikide tundma õppimiseks hea vahend, eriti kui on väljas selline aastaeg, mil ei leidu taimi looduses kasvamas.

Õpilaste taimede tundmist mõjutab õppeajal kasutuses oleva õppekava sisu, mis suunab õpilaste teadmiste omandamist. Taimetundmine on teema, mida *põhikooli ja gümnaasiumi riiklikus õppekavas* (2002) loodusõpetuse ainekava aineloendis küll sees pole, ent 6. klassi lõpetaja oskuste hulka on loetud ka õpitud tüüpiliste bioloogiliste liikide äratundmine (vt lisa 3). Küll aga pole otseselt välja toodud konkreetselt liikide nimesid vaid tuuakse välja nn „tüüpiliste“ liikide õpetamise vajalikkuse. Antud mõiste on aga õpetajatele laiali valguv ning kaheldimõistetav. Kui vaadata põhikooli lõpetajaid, kuhu 6. klassi lõpetanud õpilased kolme aasta pärast jõudma peaksid, siis põhikooli lõpetaja oskuste hulgas on samuti loetletud õpitud bioloogiliste liikide äratundmine, kuid põhikooli ainekavas liikide õpetamist sees ei ole. Õpilaste teadmised peavad sisaldama taimede ehitust, nendes toimuvaid protsesse ja taimede tähtsust ning taimede tundmist nõutakse vaid näidete toomisega näiteks taimede organite funktsioonide juures (Põhikooli riiklik..., 2010).

Lisaks õpiku joonistele ja fotodele mõjutab taimede tundmist ka õpikute tekstiline sisu. Inge Timoštšuk (2003) on avaldanud arvamust, et loodusõpetuse õpikud kipuvad sisult olema suunatud pigem täiskasvanutele, mitte õpilastele. Sarnast arvamust on väljendanud ka Tiina Elvisto (Kukk, 2009). Õppija ja õppimine on jäetud tagaplaanile, kuna ülekaalus on fakti- ja ainekesksus ning õpilane on justkui vangistatud õpikute ja töövihikute poolt (Timoštšuk, 2003). „Näiteks kodukoha taimi pildilt õpetades riskime sellega, et looduses laps taime ära ei tunne, (...)“ (Timoštšuk, 2003, lk 14).

Ülevaade varasematest uurimustest

Slovakkia 10- kuni 11-aastaste laste hulgas läbi viidud uurimuse (Fancovicova & Prokop, 2011) käigus sooviti leida, kas õuesõppe programm mõjutab/ muudab õpilaste suhtumist taimedesse või teadmisi taimede kohta. Uurimus leidis, et pärast õuesõppe programmi (projekt puude istutamine kooli territooriumil koos ekspertide juhendamise) läbimist suure osa osalejate teadmised taimede kohta tõusid oluliselt ning programmi toime püsis oluliselt ka pärast kolme kuud, mil toimus taasküsitlus.

Hollandis 8- kuni 12-aastaste laste hulgas läbi viidud uurimuse (Margadant Van Arcken, 1990) käigus külastati kogu õppeaasta jooksul igakuiselt loodusõpetuse tunde nii linna- kui ka maakoolides. Esile tõsteti, et lapsed märkavad seda, mida nad näevad, kuid nad ei pruugi luua seoseid. Uurimus leidis, et lapsed vaevu kasutavad täiskasvanute termineid või väljendeid. Lisaks, pigem kasutavad lapsed Hollandi igapäevases ühiskonnas kasutuses olevaid termineid või nimetusi, mis toovad välja sarnasused või funktsionaalsed omadused.

Sloveenias läbi viidud uurimuse (Strgar, 2007) käigus tehti eksperiment, et uurida sobivate õppemetoodikate mõju õpilaste huvi muutumisele taimede teema puhul erinevas vanuses (kolm vanuserühma: 9- kuni 10-aastased V klassi õpilased, 13- kuni 14-aastased VIII klassi õpilased ja 20- kuni 23-aastased tudengid). Eksperiment koosnes kahest osast, kus esimeses osas said õpilased vaid vaadata objekte (taimi) ning täitsid seejärel küsimustiku. Teine osa eksperimendist toimus kohe pärast esimest osa ning objektid olid samad. Kuid siis sekkus õpetaja, kes tõi välja iga objekti omadusi, millest õpilased varem teadlikud ei olnud. Lisaks anti õpilastele luba objekti puudutada ning nuusutada. Seejärel täitsid õpilased sarnase küsimustiku. Tulemused näitasid, et on võimalik mõjutada laste huvi kasutades õigeid meetodeid, sest poolte objektide tulemused (nende, mille tunnused olid tagasihoidlikud ning milliseid õpilased esimeses osas ise ei teadnud) olid paremad teises eksperimendi osas ning ülejäänud poolte taimede (kohe silmapaistvate tunnustega) tulemused jäid enam-vähem samaks.

Lõuna-Ingliismaal tehtud uurimus (Reiss et al., 1999) üritas mõista kuidas 5- kuni 14-aastased koolilapsed tunnevad ära ja grupeerivad taimi. Samuti uuriti, milline on teaduslike seisukohtade suhe laste individuaalsete teadmistega ning teadmiste allikatega, mida lapsed peavad enda jaoks tähtsaks. Tulemused tõid välja, et lapsed kasutavad taimi nimetamiseks ja klassifitseerimiseks olemasolevaid mõttemudeleid. Lapsed tunnevad ära ning kasutavad taimede nimetamisel ja

nende olemuste selgitamisel peamiselt taimede anatoomilisi, funktsionaalseid või elukeskkonna tunnuseid. Leiti, et silmatorkavad ehituslikud tunnused on taimede määramisel olulised. Selgus, et laste jaoks on kodu ja otsene kooliväline vaatlus olulisemad teadmiste allikad võrreldes kooli, televisiooni, videote, CD-de või raamatutega.

USA ja Inglismaa ühisuurimus (Patrick & Tunnicliffe, 2011) võttis vaatluse alla alles kooli astuvad lapsed (72 Inglismaalt ja 36 USA-st) vanuses 4, 6, 8 ja 10 aastat. Sooviti teada, et kas leidub kultuurilist ja haridusest sõltuvaid erinevusi selles, mida lapsed teavad taimedest ja loomadest. Uuriti laste argielus omandatavaid teadmiseid ning laste endi arvamust oma teadmiste allikate kohta. Uurimus tõi välja, et organismide nimetamisel tõi lapsed rohkem välja loomi kui taimi ning USA lastel oli raske taimi nimetada, kui seda paluti teha. Leiti, et laste kontakt argiümbrusega võib olla mahult väga erinev ning rikkalikud kogemused aitavad kaasa taimede ja loomade tundmisele. Kõik vanuserühmad nimetasid kõige sagedamini kodu kohana, kus taimi on nähtud. Ilmnes, et laste elukoht mängib suurt rolli selles, mida lapsed taimedest teavad. Uurimus jõudis järeldusele, et kui õpetajad käsitlevad taimi, siis on tohutult tähtis, et lapsed saaksid reaalselt taimi puudutada ja kasutada õppimiseks ehtsaid taime osasid.

2006. aastal viidi Ameerikas 16-es osariigis ligi 2400 õpilase hulgas läbi uurimus (Barman et al., 2006), mis hõlmas erinevaid klasside rühmasid: 2. klass, 3.-5. klass, 6.-8. klass. Intervjuu abil sooritatud uurimuse tulemused näitasid, et õpilaste poolt välja toodud taimede karakteristikud, mille abil nad taime tuvastavad, on lehed, varred, roheline värvus ja maapinnal kasvamine. II klassi õpilased ei määratlenud juuri taimede osana, vaid keskendusid pigem sellele, mida saab näha (leht, vars, õis). Uurimus tuvastas, et õpilased armastavad kirjeldada taimi selliste funktsioonidega, mis on omased inimestele: nt taimed „söövad“, „joovad“ ja „hingavad“.

2010. aastal Argentiinas maapiirkonnas läbi viidud uurimus (Nates et al., 2010) soovis mõista laste ning noorukite tajumist ja teadmisi Argentiina liikide kohta. Uuriti laste ja noorukite liikide eelistusi, märkamist, teadmisi liikide kasutuse kohta ja teadmiste allikaid. Leiti, et lapsed eelistavad kohalikele looduslikele taimedele hoopis eksootilisi sisse toodud taimi (nt roos), mis kasvavad neil kodudes. Enamik küsitletud õpilastest viitasid teadmise allikana koolile ning vähem perekonnaliikmetele. Taimedele anti palju erinevaid kasutusvõimalusi, näidates ja viidates sellele, et laste jaoks on olulised nende igapäevastes tegevustes kasutatavad praktilised taimed, ning rohkem kui kolmveerand küsitletutest oskasid nimetada umbes viis kohalikku taime. Selgus, et enamikku taimedest nimetati liigi perekonna tasandil. Uurimus tõi välja olulise tõsisasja, et

looduse tajumist saab suunata looduslike organismide poole, kui õpetatakse õpilasi neid tundma. Õiged meetodid (näiteks töötoad kooliaedades või kooli vahetus läheduses) tutvustavad õpilastele looduslikke liike kaasates erinevaid praktilisi tegevusi.

Inglismaal läbi viidud uurimuses (Bebington, 2005) keskenduti A-taseme õpilaste oskustele tuvastada metsikuid taimi. Paljud A-taseme õpilased leiavad, et oskus ära tunda ja nimetada organisme ei ole oluline (viidates sellega „taimepimeduse“ sündroomile). Jõuti järeldusele, et taimede tundmine on üsna kehva ning toodi välja, et koolides on juba algklassidest alates vaja luua enam võimalusi välitöödeks, et õpetada õpilastele erinevate organismide ära tundmist. Leiti, et ka väike oskus taimi tunda tuleneb pigem laste kogemustest, kui hariduslikust taustast ning teadmiste vähesuse põhjused on seotud nii haridusliku, sotsiaalse kui ka kultuurilise taustaga.

Soomes läbi viidud uurimus (Laaksoharju & Rappe, 2010) soovis leida, milline on suhe Soome koolilaste ning rohelise keskkonna ja taimede vahel. Andmeid koguti küsimustike abil. Uurimuses osalenud linnalapsed osalesid klassis läbi viidavad aianduse õppimise praktikumis pärast eelküsitlest ning täitsid samasuguse küsimustiku uuesti 10 päeva möödudes. Leiti kardetud viide sellele, et võrdselt teiste lääneriikide uuritute tulemustega võivad Soome lapsed samuti olla ohus kaotamaks otsest kontakti loodusliku keskkonnaga. Aianduse sekkumist (praktilist tegevust) leiti olevat efektiivseks alguspunktiks lisamaks lastele teadmisi, kiindumust ning huvi roheluse vastu. Klassiruumi asemel soovitasid uurimuse autorid viia läbi praktilisi tegevusi õuekeskkonnas. Uurimuse tulemuste alusel tehti järeldus, et linnastumine ja digitaliseerumine on toonud kaasa muutusi selles, kuidas inimesed oma vaba aega veedavad ning seoses sellega on tänapäeva ühiskonnas otsene kontakt loodusega vähenenud.

Eestis on eelnevalt uuritud taimede tundmist vähem kui mujal maailmas. Uuritud on ravimtaimede tundmist (Suslova, 2000), looduslike marjataimede õpetamist (Sadam, 1999), toataimede kasutamise võimalusi koolis (Ivanova, 2000), liikide kajastamist põhikooli õpikutes ning õpilaste teadmistes (Ojasoo, 2010), botaanika õppimisega seonduvaid probleeme Eesti koolides (Kostabi, 2007) ning ka lihtsalt taimede tundmist 3. ja 6. klassi õpilaste hulgas (Madisson, 2012). Enamuses neist töödes jõuti järeldusele, et õpilastel on taimede tundmine puudulik.

Ojasoo (2010) töötas oma magistritöö raames läbi tol hetkel koolides kasutusel olevad 5.-9. klassi bioloogia õpikud ning viis küsitluse läbi 8. klassi õpilaste hulgas. Õpikute analüüsi tulemustest selgus, et 2/3 fotodest ei omanud enda all nimetusi, näitlikustamisel oli eelistatud

loomade fotosid, 21% liikidest eksisteerisid vaid nime kujul, 74% omasid liigi nime ning 26% omasid perekonna või sugukonna tasemel nimetusi. Küsitluste tulemused näitasid, et internetipõhiste õpiprogrammide rakendamise kasulikkust õpilaste teadmiste ning õpilaste teadmiseid mõjutavad õpetajate erinevad õppemeetodid, kooli õhkkond ning regionaalne erinevusest (linna- ja aleviku kool). Küsitletud nimetasid kolmeks kõige olulisemaks teadmiste allikaiks kooli, Internetti ja vanemad. Uurimus näitas, et õpilased tunnevad liike kehvasti. Huvitav oli see, et küsimustele, mis olid esitatud liikide omaduste kohta, andsid õpilased tunduvalt enam korrektseid vastuseid, võrreldes liikide ära tundmise osas. Antud uurimus näidatab Eesti üldharidussüsteemi nõrkust, kus õpilastel on head botaanikaalased faktipõhised teadmised kuid oskamatus tunda ära taimeliike.

Kostabi (2007) uuris 7. ja 9. klassi õpilaste hulgas botaanika õppimisega seotud probleeme. Ta võrdles erinevate riikide õppekavasid ning hindas õpilaste teadmisi ja oskusi kolmes botaanikateemalises valdkonnas: taimetundmine, fotosüntees ja taimesüsteematika (nii piltide pealt kui ka kirjelduse järgi taimedele nimetuse leidmist). Õigete vastuste osakaal fotosünteesi ja taimetundmise osa võrdlusel oli fotosünteesi teema osas suurem, viidates lastel olemasolevatele faktilistele teadmiste mikrokoopilisest protsessist. Samas palja silmaga nähtavaid ja määratavaid taimi nad ei tunne. Taimesüsteematika osa jäi õigete vastuste andmise osas alla taimetundmise temaatilisele osale. Samas võib kokkuvõtlikult öelda, et nii taimesüsteematika kui ka taimede tundmise teemade vastamise tulemused olid üsna kehvad ning taimetundmise puhul leiti õpilastel raskusi olevat taimede illustratsioonidelt ära tundmisega.

Madisson (2012) uuris oma magistritöö käigus 3. ja 6. klassi õpilaste taimetundmist võttes aluseks õpilaste elukoha, soo ja loodusõpetuse hinde. Samuti uuris ta laste teadmisteallikaid ning töötas läbi loodusõpetuse õpikud ja töövihikud. Uurimusest võttis osa 216 õpilast. Vanemate klasside õpilased tundsid taimi paremini, võrreldes nooremate klasside õpilastega. Kooli ja õpetajat peeti botaanikaalaste teadmiste põhiallikaks ning ka Interneti leiti olevat olulise informatsiooni ammutamise kohana. Taimi tunti õpilaste poolt enamasti perekonna tasemel ning kasutati ka rahvapäraseid nimetusi. Uurimuse tulemused näitasid küsitletute hulgas puu- ja põõsaliikidena kõige paremini tuntuna kuuske, vahtrat ja tamme ning rohhtaimesena metsmaasikat ja kullerkuppu.

Sadama (1999) 7. klassis õistaimede õpetamist uuriva lõputöö tulemustest selgus, et 71% õpikus mainitud taimedest olid tundmatud või kehvasti tuntud ning enamikku looduslikke liike,

mis on ühtlasi ka kõige tavalisemaid Eesti taimed, olid õpilaste poolt kehvasti tuntud. Tütarlapsed tundsid selle uurimuse põhjal paremini dekoratiivtaimi ning praktilist väärtust omavate taimede tundmise puhul olid esirinnas noormehed.

Ivanova (2000) poolt tehtud pedagoogiline lõputöö põhines tema koolis sooritatud praktikal, kus ta kasutas õpitava materjali näitlikustamiseks toataimi. Tulemuste järgi aitasid praktilised tegevused laboritöödena õpilastel paremini mõista taimede morfoloogiat ja füsioloogiat.

Õpilastele sai praktikumi käigus ka selgeks paljude toataimede nimed, nende hooldamine ja „taimede passide“ koostamine.

Suslova (2000) pedagoogilises lõputöö käigus viidi uurimus läbi 6. ja 8. klassi õpilaste hulgas, saamaks teada õpilaste teadmisi ravimtaimedest. Selgus, et õppurid tunnevad peamiselt vaid kõige harilikumaid ja sagedasti esinevaid raviomadustega taimi, mis on ühtlasi ka looduses kõige tihedamini esinevad looduslikud taimed (maikelluke, pohl, jõhvikas jne). Ilmnesid õpilaste kehvad teadmised ravimtaimede kasvukohtade elukoosluste osas. Selgus, et õpilaste taimede tundmine oleneb loodusainete õpetajatest ning õpikutes olevate illustratsioonide kogusest ja kvaliteedist. Antud uurimustöö autor soovitas taimede õpetamiseks kasutada herbaarseid taimi.

Uurimuse eesmärgid, hüpoteesid ja uurimisküsimused

Uurimus (Balmford et al, 2002) annab aluse väita, et tänapäeva kiiresti arenev tehnikaühiskond, urbaniseerumine ning palju muid erinevaid põhjusi kutsuvad esile laste eemaldumise ümbritsevast looduskeskkonnast ning seetõttu vähenevad suuresti nende teadmised taimetundmise ainevaldkonnas. Lapsed ei tohiks õppida taimi vaid toas õpikute abil, vaid peaks seda tegema läbi käelise praktika õuetingimustes (Fancovicova & Prokop, 2011; Fernandez-Manzanal et al., 1999; Hamilton-Ekeke, 2007; Lindemann-Matthies, 2005; Prokop, Tuncer & Kvasnicak, 2007; Stern, Powell & Ardoin, 2008).

Tuginedes kirjeldatud probleemile on käesoleval bakalaureusetööl järgnevad eesmärgid:

- selgitada välja, kuivõrd 6.-7. klassi looduspraktikumi läbinud õpilaste teadmised taimede kohta muutuvad pärast kolme päeva kestnud looduskeskkonda tutvustanud ja iseseisvalt taimede herbariseerimist õppiva kursuse läbimist.
- teada saada, kas küsitletavate taimede faktiliste teadmiste ja taimetundmise võrdluse puhul leidub erinevus.

- läbi töötada 1.-6. klassi loodusõpetuse õpikud, et uurida õpikutes kasutatavaid taimede nimetamise tasandeid.

Lähtuvalt eesmärgist ja töö teoreetilisest osast püstitati järgmised hüpoteesid ja probleemküsimused.

Hüpoteesid:

I hüpotees: *Looduspraktikumi läbinud õpilasarühma taimede tundmine on keskmiselt parem, võrreldes looduspraktikumi mitteläbinud õpilaste rühma taimetundmisega.* Antud töös eelnevalt estiatud uurimused näitavad, et praktiseeriv õppimine muudab taimede õppimise laste jaoks palju atraktiivsemaks (Fancovicova & Prokop, 2011) ning kontakt argiümbrusega ja rikkalikud kogemused aitavad kaasa lastel taimede paremale tundmisele (Patrick & Tunnicliffe, 2011).

II hüpotees: *Õpilaste faktilised teadmised taimede kohta on paremad kui taimede tundmine.* Mitmed uurimused (Kostabi, 2007; Ojasoo, 2010) on viidanud sellele, et lapsed teavad hästi fakte taimede kohta või bioloogilisi protsesse (näiteks fotosüntees), kuid taimede tundmine on nigel.

III hüpotees: *Õpilased tunnevad taimi paremini perekonna tasandil, võrreldes liigi tasandil tundmisega.* Uurimused on näidanud, et õpilased kasutavad taimede nimetamisel kõige rohkem taimede perekonnanimesid (Madisson, 2012; Nates et al., 2010; Tull, 1990). Ka Eestis kasutusel olevates I ja II kooliastme loodusõpetuse õpikutes on enamasti kasutusel perekonnanimed (vt lisa 2).

IV hüpotees: *Lapsed ise leiavad, et infot taimede kohta saavad nad rohkem pereliikmetelt, võrreldes muude infoallikatega.* Gatt et al (2007), Reiss et al. (1999) ja Patrick & Tunnicliffe (2011) uuringud toovad välja, et suurem osa infot taimede kohta saadakse vanematelt või kodust.

Käesolevale uurimustööle on püstitatud kaks probleemküsimust. Esiteks, *kuivõrd praktikumi läbinud õpilased teavad herbaariumi mõistest ja valmistamisest rohkem, võrreldes praktikumi mitteläbinud õpilastega?* Teiseks, *kumba, kas õuekeskkonda või klassiruumi keskkonda, eelistavad praktikumi läbinud õpilased õppimiseks?*

Metoodika

Valim

Kuna „Põhikooli ja gümnaasiumi riikliku õppekava“ (2002) järgi toimub põhikoolis kõige enam koosluste ja taimede tundma õppimist 6.-7. klassides, siis valiti käesoleva kvantitatiivsel uurimusel põhineva lõputöö valimisse 6.-7. klassi õpilased. Põhiline taimede ja koosluste

õppimine toimub 6. klassis. Seetõttu koostati valim mais 2011 lõpetanud 6. klassi ning järgmisel sügisel 7. klassi astunud õpilastest. Kokku osales uurimuses neli Ida- ja Lääne-Virumaa kooli ning looduspraktikum viidi läbi kahes Lääne-Virumaa koolis. Herbariseerimise looduspraktikumide läbiviimine sõltus koolide ajakavast, mistõttu kolm päeva kestnud praktikum toimus augusti lõpus linnakoolides. Linnakoolid valiti, nii logistika kui ka fakti tõttu, et antud koolide lapsed ei puutu eeldatavasti loodusega nii tihedalt kokku kui maakoolide lapsed ning praktikumi tulemuste erinevused võiksid seega olla linnakooli õpilaste puhul ehk paremini esile toodavamad. Nii eel- kui ka järelküsitluses osales 132 õpilast, kellest 62 (47%) olid poisid ja 70 (53%) tüdrukud. Nende vanus jäi vahemikku 11 -13 aastat.

Protseduurid ja mõõtevahendid

Eel- ja järelküsitlus viidi läbi nii linna-, kui ka maakoolides. Kuid ebavõrdse valimi tõttu ei võrreldud linna- ja maakoolide (kolm linnakooli ja üks maakool) õpilaste tulemusi. Osa võtsid erineva suurusega ja asukohaga koolid: kaks kooli asuvad kesklinnas, kus looduslikke taimi ümber koolimaja kasvab vähe ning haljasalad k.a. pargid asuvad koolimajast kaugel. Üks kool, mis asub äärelinnas linnapiiril. Hooned on väga lähedal loodusmaastikule. Looduslikest kooslustest on koolimajade läheduses niit, karstiala, jõgi kui ka metsaala. Valimis oli ka nn Maakool, mis asub tihedast asustusest eemal looduskaunis kohas. Tegemist on endise mõisahoonega, mille juurde kuulub ka mõisapark (kooliaed). Maakooli hoonete läheduses on niit, luhaga jõgi ja põllud.

Uurimuseks kasutati kahte meetodikat: andmete kogumist küsimustikuna paber kandjal ning õppevormina looduspraktikumi õppelaagri läbi viimist. Eelküsitlus viidi koolides läbi ajavahemikul 9.-20. mai 2011. Järelküsitlus viidi läbi umbes kolm kuud pärast õppelaagrit (täpsem kirjeldus lk 19 *Küsitlused* alapeatükis). Küsimustikud (vt lisa 4 ja 5) on koostatud lähtuvalt Koolibri ja Avita õpikutest (vt lisa 2), mida tol ajal koolides loodusõpetuse õpetamiseks kasutati, nende õpikute alusel tehtud taimede nimetuste analüüsist (vt lisa 1) ning 6. klassi loodusõpetuse riiklikust ainekavast (2002) (vt lisa 3). Eelküsitluses on tegemist nii faktiküsimuste kui ka taimede joonistelt ära tundmisega.

Uurimustöö raames viidi kahes koolis augusti lõpus läbi kolme päeva jooksul toimunud taimede kogumise, kuivataimse ja herbariseerimise õppelaager (täpsem kirjeldus lk 20 *Õppelaager* alapeatükis). Õppelaagri toimumine suve lõpus/sügisel alguses, mil leidus looduses

nii suvel kui ka sügisel kasvavaid lilli. Herbaariumi tegemise õpetamine lähtus töö autori enda omandatud oskustest ning *Eesti Looduses* 1972. aastal ilmunud taimede herbariseerimise juhistest (Jaagomäe & Peikel, 1972a; Jaagomäe & Peikel, 1972b). Kuna tegemist oli lastega ja kooli jaoks õppeherbaariumi koostamisega, siis võeti seda ka arvesse ning kasutati Toomas Kukk (2011) poolt toodud näpunäiteid ja käepäraseid vahendeid taimede kuivatamiseks. Näiteks puudusid laagris osalenud õpilastel botaanikutele teaduslikuks herbariseerimiseks olemasolevad taimekogumismapid, taimeraamid ja taimepress. Selle asemel kasutati õppepraktikumis käepäraseid, kuid samuti efektiivseid vahendeid. Näiteks taimekogumismapi asemel kasutati tavalisi mappe, kuhu ajalehe vahele pandi õues korjatud taim. Taimeraamide ja taimepressi asemel kasutati Kukk (2011) poolt toodud soovitusi: kuivatati taimi põrandal hunnikus, mille peale asetati tugevamast materjalist plaat ning selle peale raskusena paksud raamatud. Näide herbariseeritud taimest on toodud ära lisa 8.

Küsitlused. Andmete kogumisel kasutati paber kandjal koostatud ankeetküsimustikku valikvastuste ja avatud küsimustega (vt lisa 4 ja 5). Eelküsitlus viidi läbi kõikides valimis olnud koolides ajavahemikul 9. - 20. mai 2011. Järelküsitlus toimus jällegi kõikides koolides ajavahemikul 20. november - 10. detsember 2011.

Mais toimunud küsitlus tehti põhjusel, et 6. klass on just värskest lõpetanud taimede ja koosluste tundmise õppimise õppekava. Eesmärk oli välja selgitada, kui palju õpilased õpitust mäletavad. Eelküsitluse küsimustik (vt lisa 4) on üles ehitatud järgnevalt: a) küsimused taustaandmete kohta (klass ja sugu); b) faktipõhise tundmise kohta (ülesanne 2); c) taimede tundmine must-valgetelt joonistelt (ülesanne 1 ja 3). Jooniseid oli 9 ning need valiti küsitlusse 1.-6. klassi õpikute alusel (vt lisa 2 ja 6). Joonised [harilik kullerkupp (*Trollius europaeus* L.), valge ristik (*Trifolium repens* L.), rukkilill (*Centaurea cynus* L.), harilik nurmenukk (*Primula veris* L.), harilik sinilill (*Hepatica nobilis* Schreb.), kõrvenõges (*Urtica dioica* L.), harilik hobukastan (*Aesculus hippocastanum* L.), harilik tamm (*Quercus robur* L.)] on leitud otsingumootori Google Pics abil ning arvutisse skanneeritud [võsaülane (*Anemone nemorosa* L.), harilik sarapuu (*Corylus avellana* L.)] erinevatest kirjanduse allikatest (vt lisa 6). Värvilisi jooniseid ja fotosid ei kasutatud töös finantsilistel põhjustel. Jooniseid on töös parem kasutada, kuna nendel on võimalik paremini rõhutada neid tunnuseid, mida tuleb tähele panna, kuid fotodel see alati ei pruugi õnnestuda (Jüriado, 2008). Seetõttu eelistati küsitlustes kasutada jooniseid fotode asemel. Teiseks, enamik taimemäärajaid on must-valged ja joonistega (Krall et al., 2007) ning praktikumi

käigus kasutati taimede määramiseks määrajaid. Faktiküsimusi oli neli ja tegemist oli valikvastustega küsimustega.

Küsitluse tegemiseks kasutatud kirjanduse allikad on ära toodud eraldi ankeetide tegemiseks kasutatud kirjanduse nimekirjas (vt lisa 6).

Järelküsitluse küsimustiku (vt lisa 5) ülesehituses on sarnane eelküsimustikule: a) küsimused taustaandmete kohta (klass ja sugu ja ülesanne 2 küsimus nr 3); b) herbaariumi tundmise kohta (ülesanne 2 küsimused 1 ja 2); c) taimede tundmise kohta, kus jällegi kasutati joonised (ülesanded 1 ja 3). Kõik küsimused, välja arvatud õpilaste andmed, olid lahtised küsimused. Taimede joonised olid järelküsitluses täpselt samad, mis eelküsitluses, kuid teises järjestuses. Järelküsitlusega sooviti teada saada, kas uuritavate gruppide teadmised muutusid pärast looduspraktikumi, võrreldes gruppide praktikumieelsete teadmistega ning kas kahe grupi (looduspraktikumis osalenud ja mitteosalenud õpilased) teadmiste vahel on erinevus või mitte, seda nii taimede tundmise osas kui ka herbaariumi tegemise lõikes. Järelküsitluse idee on välja selgitada õuesõppe mõju õpilaste teadmistele just taimede tundmisel ning nende herbariseerimisel.

Õppelaager. Looduspraktikum viidi läbi 27. august - 30. august 2011. a kahes koolis koolimajade ümbruses ja ka linnast väljas rabas. Looduspraktikumis osalevate koolide ühes linnas asumine võimaldas kaasata samasse laagrisse mõlema kooli õpilased. Herbariseerimise õppelaagri tegevus on kirjeldatud käesolevas peatükis *Protseduurid ja mõõtevahendid* eespool ning ka lisa 7. Kuna õppelaagri ajaks sai suve lõpp ja sügise algus, siis ei saanud võrrelda ankeedis esitatud teatud taimi õppelaagri mõju mõõtmiseks. Nendeks taimedeks olid kevadisel ajal kasvavad harilik kullerkupp, harilik nurmenukk, võsaülane ning suvisel ajal kasvav rukkilill, mida looduspraktikumi ajal selles piirkonnas kahjuks ei nähtud. Harilik sinilill jäetakse kevadtaimena uurimusesse sisse, kuna õpilastel oli võimalik näha ja herbariseerida seda taime ilma õiteta koos lehtedega (vt lisa 8), mis on vägagi oluline taime tunnus. Õppelaagris osales 76 õpilast, kes olid 6. klassi lõpetanud 2011. aasta kevadel. Valimi jagunemine praktikumis osalemise ja soo lõikes on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. *Valimi jagunemine praktikumis osalemise ja soo lõikes*

	Praktikumis osalenud	Praktikumis mitteosalenud	Kokku
Poisid	33	29	62
Tüdrukud	43	27	70
Kokku	76	56	132

Õppelaagri käigus korjati, määrati ja herbariseeriti augustile ja septembrile omaseid tüüpilisi taimi. Rohttaimedest näiteks aasristik (*Trifolium pratense* L.), valge ristik (*Trifolium repens* L.), harilik sinilill (*Hepatica nobilis* Schreb.), kanarbik (*Calluna vulgaris* L.), harilik pohl (*Vaccinium vitis-idaea* L.), tupp-villpea (*Eriophorum vaginatum* L.), kõrvenõges (*Urtica dioica* L.), harilik raudrohi (*Achillea millefolium* L.), harilik maikelluke (*Convallaria majalis* L.) jne; puudest nt harilik pärn (*Tilia cordata* Mill.), aru- (*Betula pendula* Roth.) ja sookask (*Betula pubescens* Ehrh.), harilik hobukastan (*Aesculus hippocastanum* L.), sanglepp (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), harilik väher (*Acer platanoides*), harilik sarapuu (*Corylus avellana*) jne. Taimede erinevus seisnes selles, et kesksuvel õitsenud taimed olid juba augusti lõpuks ära õitsenud ning õite asemel olid näha viljad või olid näha vaid lehed - nt perekond ristik (*Trifolium* L.) ja perekond sinilill (*Hepatica* Mill.).

Uurimuse läbiviimiseks paluti nõusolekut kooli õppealajuhatajalt või direktorilt ning lepiti kooliga kokku uurimuse läbiviimise ajad. Praktikumil läbinud õpilastega viis küsitlused läbi töö autor. Mitteläbinud õpilaste küsitlused saadeti posti teel koolidesse ümbrikus, mille sisse oli tagasisaatmiseks pandud teine ümbrik peale kleebitud markide ja uurija aadressiga, et kool saaks täidetud ankeedid tagastada. Et tagada õpilase anonüümsus, siis õpilase nime küsitluses ei nõutud. Õpetaja kogus küsitluslehed pärast küsitlust kokku ühte ümbrikusse, mis suleti.

Andmetöötamise põhimõtted ja kasutatavad meetodid

Andmete sisestamiseks, tabelite ja jooniste tegemiseks kasutati *Microsoft Excel'i 2010* programmi. Andmeanalüüs sooritati SPSS versioon 20.0 (*Statistical Package for Social Science*) programmi abiga ning andmeanalüüsis kasutati kirjeldavat statistikat (aritmeetilist keskmist, standardhälvet). Andmete analüüsiks kasutati keskmiseid, et võrrelda tulemusi illustratiivselt, kuid kuna sisuliselt on uurimuses mittepidevad arvtunnused, siis hüpoteeside kontrolliks rakendati *Mann-Whitney U*-testi. Statistiliselt oluliseks loeti tulemused usaldusnivool $p < 0,05$. Küsitluste reliaablust kontrolliti *Cronbach'i* alfa abil.

Tulemused

Eelküsitluse reliaablust kontrolliti *Cronbach'i* alfa abil, mille tulemus $\alpha = 0.65$ näitas, et mõõtevahendi sisemine reliaablus on pisut madalam lubatust $\alpha = 0.74$. Ka järelküsitluse

reliaablust kontrolliti *Cronbach*'i alfa abil, mille tulemus $\alpha = 0.68$, oli samuti veidi madalam $\alpha = 0.74$ -st, kuid võiks öelda, et mõlemad tulemused jäid siiski ümmardatult lubatu piiridesse.

Esmalt sooviti võrrelda omavahel praktikumi läbinud õpilaste rühma teadmisi praktikumi mitteläbinud õpilaste rühma teadmistega. Selleks püstitati järgnev hüpotees:

I hüpotees: Looduspraktikumi läbinud õpilasarühma taimede tundmine on keskmiselt parem, võrreldes looduspraktikumi mitteläbinud õpilaste rühma taimetundmisega.

See teema hõlmas eelküsitluse (lisa 4) ülesandeid 1 ja 3 ning järelküsitluse (lisa 5) ülesandeid 1 ja 3, mille tulemusi välja tuuakse. Laste rühmi vaadatakse kui sõltumatuid gruppe (*Independent samples*), sest info puudulikkuse tõttu ei saa vaadata kui sõltuvaid gruppe (vaadatakse kui rühmasid, mitte muutust iga indiviidi tasandil eraldi). Uuritavad jagati 2 gruppi – looduspraktikumis mitteosalevad ja looduspraktikumis osalevad lapsed. Hüpoteesi kontrolliti keskmiste võrdluse ja *Mann-Whitney U*-testi abil. Tulemused eel- ja järelküsitluse sooritusprotsentide aritmeetiliste keskmiste võrdluse kohta on toodud tabelis 2.

Tabel 2. Taimetundmise küsitluste tulemused praktikumi õppelaagris osalenute ja mitteosalenute lõikes

	Praktikumis mitteosalejad			Praktikumis osalejad		
	N	M	SD	N	M	SD
Eelküsitlus	56	3,93	1,29	76	3,25	1,524
Järelküsitlus	56	3,93	1,41	76	5,17	0,958

Märkus: N – küsitletavate arv, M – aritmeetiline keskmine, SD – standardhälve

Tabelist 2 võib jälgida, et looduspraktikumis mitteosalejate küsitluse sooritusprotsendi aritmeetiline keskmine oli kõrgem, võrreldes looduspraktikumis osalevate laste eelküsitluse sooritusprotsendi aritmeetilise keskmise tulemusega. Järelküsitluse puhul jäi looduspraktikumi mitteläbinud rühma sooritusprotsendi aritmeetiline keskmine samaks, aga looduspraktikumi läbinud õpilaste rühma sooritusprotsendi aritmeetiline keskmine tõusis oluliselt. Nii eel- kui ka järelküsitluse puhul leiti ka *Mann-Whitney U*-testi põhjal ($p < 0,05$) (vt lisa 9, tabel 1) statistiliselt oluline erinevus. Nendele andmetele toetudes võib järeldada, et hüpotees leidis kinnitust ning looduspraktikumi läbinud õpilaste rühma taimetundmise sooritusprotsendi aritmeetiline keskmine on pärast looduspraktikumi läbimist suurem, võrreldes praktikumi mitteläbinud õpilaste rühma taimede tundmise aritmeetilise keskmisega.

Teiseks sooviti võrrelda õpilaste faktiliste teadmiste ja vastanute taimetundmise tulemusi vaid eelküsitluse puhul. Lisaks sooviti teada millisel taksonoomilisel tasandil lapsed taimi paremini

tunnevad. Vaid eelküsitluse puhul vaadatakse seetõttu, et eelküsitluse täitmise ajaks on küsitletavad lõpetamas 6. klassi ja õppinud terve aasta sama *Põhikooli ja gümnaasiumi riikliku õppekava* (2002) järgi. Seega on kõige objektiivsem õpilaste tulemusi hinnata vaid eelküsitluse puhul. Selleks püstitati järgnevad hüpoteesid:

II hüpotees: Õpilaste faktilised teadmised taimede kohta on paremad kui taimede tundmine.

See teema hõlmas eelküsitluse (lisa 4) ülesandeid 1, 2 ja 3, mille tulemusi järgnevalt välja tuuakse. Lisa 4 ülesanne 2 on faktiliste küsimuste ülesanne ning lisa 4 ülesanded 1 ja 3 olid taimetundmise ülesanded. Kuna taimede tundmise küsimusi oli 6 ja faktilisi küsimusi oli 4, siis on kõige parem selle hüpoteesi kontrollimiseks kasutada sooritusprotsenti. Võrreldi kahe küsitlustüübi vastanute sooritusprotsendi aritmeetilisi keskmiseid. Tulemuste põhjal (tabel 3) järgi võib öelda, et hüpotees leidis kinnitust, kuna faktiliste küsimuste sooritusprotsent oli suurem kui taimede tundmise küsimuste puhul.

Tabel 3. *Eelküsitluse vastanute tulemused taimede tundmise ja faktiliste teadmiste lõikes*

	Taimede tundmine %	Faktilised teadmised %
N	132	132
M	58	75
SD	24,4	24,7

Märkus: M – aritmeetiline keskmine, N – vastanute arv, SD – standardhälve

Tulemused hüpoteesi kontrollimise kohta *Mann-Whitney U*-testiga on toodud lisa 9, tabel 2. Ka *Mann-Whitney U*-test näitas, et hüpotees leidis kinnitust.

III hüpotees: Õpilased tunnevad taimi paremini perekonna tasandil, võrreldes liigi tasandil tundmisega.

Järgnevalt tuuakse välja eelküsitluses (lisa 4) ülesandeid 1 ja 3 hõlmanud küsimuste tulemused. Ka selle hüpoteesi kontrollimiseks kasutati sooritusprotsendi aritmeetiliste keskmiste võrdlust. Kõigepealt arvutati iga indiviidi puhul tema taimetundmise ülesannetest välja liigi- ja perekonna tasandil tundmise sooritusprotsent. Seejärel võrreldi vastanute sooritusprotsentide keskmiseid omavahel, et selgitada välja, kas hüpotees leiab kinnitust või mitte. Tulemused, mis on toodud ära tabelis 4, näitavad, et vastanute vastused perekonna tasandil olid sooritusprotsendi aritmeetilise keskmisena kõrgemad, võrreldes küsitletute vastused liigi tasandi sooritusprotsendi aritmeetilise keskmisega. Seega, hüpotees leidis kinnitust.

Tabel 4. Eelküsitluse tulemused vastanute taimede tundmine liigi- ja perekonna tasandi lõikes

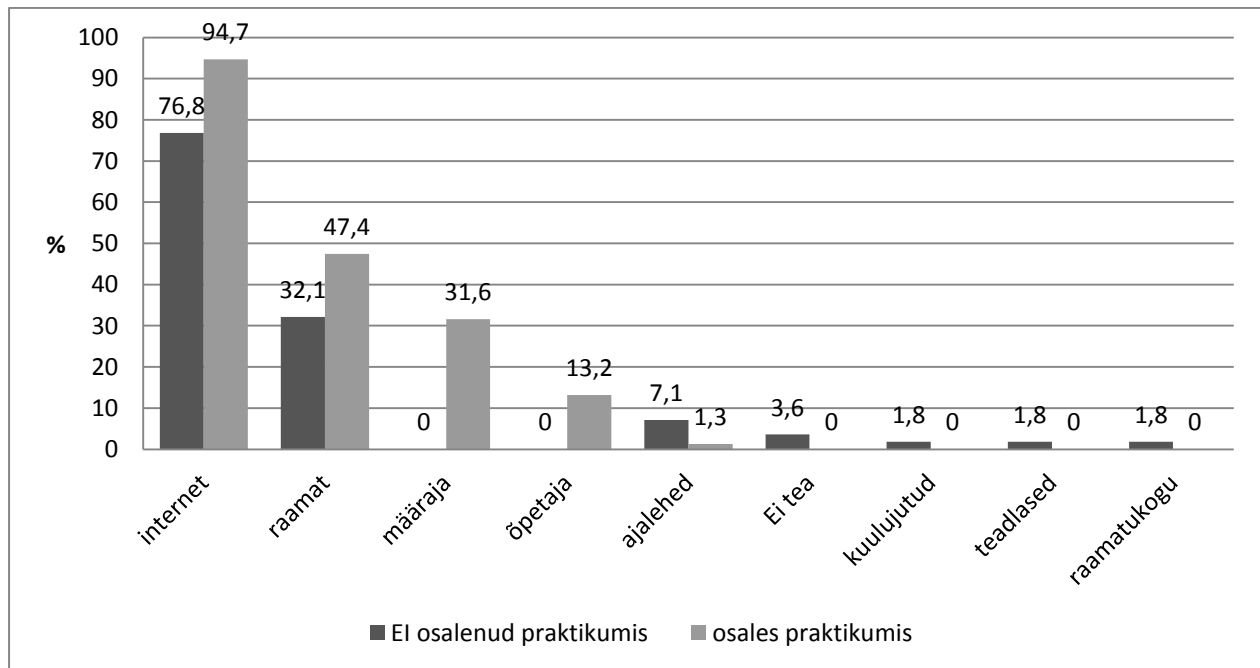
	Liigi tasandil %	Perekonna tasandil %
N	132	132
M	9,60	29,29
SD	9,46	17,49

Märkus: M – aritmeetiline keskmine, N – vastanute arv, SD – standardhälve

Kolmandaks sooviti ainult järelküsitluse raames selgitada välja õpilaste taimetundmise infoallikaid. Järelküsitluses seetõttu, et sooviti näha, kas looduspraktikumi läbinud õpilaste rühmas on näha erinevust infoallikate valikute hulgas, võrreldes looduspraktikumi mitteläbinud õpilaste rühmaga. Eelnevatele uurimustele (Tull, 1990; Nates et al., 2010; Madisson, 2012) toetudes püstitati järgnev hüpotees:

IV hüpotees: Lapsed ise leiavad, et infot taimede kohta saavad nad rohkem pereliikmetelt, võrreldes muude infoallikatega.

See teema hõlmas järelküsitluse (lisa 5) ülesanne 2, küsimus 1, mille tulemused leiab jooniselt 1.



Joonis 1. Taimetundmist puudutavad teadmiste allikad praktikumist osavõtu lõikes

Kuna ükski küsitletust ei märkinud infoallikana vanemaid või kodu, siis selgub, et hüpotees ei leidnud kinnitust ning vastupidiselt varasemate uurimuste (Gatt et al, 2007; Reiss et al., 1999; Patrick & Tunnicliffe, 2011) tulemustele, on laste suurimaks infoallikaks Internet. Internetile

järgnesid ligi poole vähem nimetatud raamatud ja määrarjad. Määrarjaid nimetasid vaid praktikumis osalenud õpilased. Samas kuulujutte, raamatukogu, teadlaseid ja vastust „ei tea“ nimetasid vaid need õpilased, kes praktikumis ei osalenud. Seega looduspraktikumi läbinud õpilaste rühmas on näha teatud erinevusi infoallikate valikute hulgas, võrreldes looduspraktikumi mitteläbinud õpilaste rühmaga.

Käesoleva töö kaudu sooviti teada saada ka, kas praktikumi läbinud õpilaste teadmised herbaariumi tegemisest erinevad praktikumi mitteläbinud õpilaste teadmistest. Selleks püstitati järgnev probleemküsimus:

I Probleemküsimus: Kuivõrd praktikumi läbinud õpilased teavad herbaariumi mõistest ja valmistamisest rohkem, võrreldes praktikumi mitteläbinud õpilastega?

Selle uurimiseks võeti arvesse vaid järelküsitleuse tulemusi, kus oli herbaariumi ja herbariseerimise kohta esitatud kaks küsimust (lisa 5, ülesanne 2, küsimus 2). Tulemused näitasid, et praktikumi läbinud õpilased teadsid herbaariumist ja herbaariumi tegemisest enam kui praktikumi mitteläbinud õpilased. Tulemused on toodud välja nõnda, et oleks näha ka see, kui paljud teadsid täpset herbaariumi lühendatud definitsiooni - herbaarium on „kuivatatud taimede kogu (...)“ (Eichwald, 1948, lk 3). Herbaariumi kirjeldamist loeti detailseks, kui õpilane oskaks nimetada protsessist vähemalt kolm tegevust. Lisaks uuriti, kui paljud teavad mingit tegevust herbaariumi valmistamise protsessist nimetada. Tulemused esitatud tabelis 5.

Tabel 5. Teadmised herbaariumi tegemise kohta praktikumis osalenute ja mitteosalenute lõikes

	Praktikumis mitteosalenud				Praktikumis osalenud			
	kas teadis?		Kas teadis?		ei		jah	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Teab herbaariumi definitsiooni?	37	66	19	34	28	37	48	63
Teab, kuidas herbaariumit teha?	48	86	8	14	8	11	68	89
Oskas herbaariumi tegemist kirjeldada detailselt?	56	100	0	0	24	32	52	68
Oskas herbaariumi tegemisest mingit osa kirjeldada?	48	86	8	14	8	11	68	89

Märkus: N – vastanute arv, % - sooritusprotsent

Tabelist võib jälgida, et praktikumis mitteosalenute hulgas polnud kedagi, kes oleks osanud detailselt herbariseerimist kirjeldada. Samas oli 8 (14%) õpilast, kes oskas nimetada ühte või kahte tegevust herbaariumi tegemise protsessist. Enamasti nimetati lihtsalt tegevust *tuleb taimi*

kuivatada, kuid mitte enam. Praktikumis osalenud õpilaste hulgas oskas 52 (68%) vastanutest kirjeldada herbariseerimise protsessi käigust kolme tegevust. 68 õpilast oskas kirjeldada kas ühte või kahte tegevust protsessist. See tähendab, et tehes lihtsa lahutustehte (lahutada 68-st detailselt vastanuist 52 ühte / kahte tegevust teadvad, saame 16), 16 (21%) õpilast oskasid nimetada vähemalt ühe tegevuse herbaariumi valmistamise protsessist. Ehk siis 52 õpilast on loetud 68 hulka andmete kogumise käigus. Võttes tulemusi arvesse, võib öelda, et looduspraktikumi läbinud õpilaste teadmised herbariseerimise ja herbaariumi definitsiooni kohta on paremad, võrreldes looduspraktikumi mitteläbinud õpilaste teadmistega.

Järgnevalt sooviti teada saada looduspraktikumi läbinute õppimiskoha eelistusi. Seda tehti vaid looduspraktikumi läbinute andmete põhjal, kuna need õpilased said õppida nii klassiruumis, kui ka õues ning seega on nende puhul võimalik uurida õppimiskoha eelistusi. Selle uurimiseks püstitati järgnev probleemküsimus:

II Probleemküsimus: Kumba, kas õuekeskkonda või klassiruumi keskkonda, eelistavad praktikumi läbinud õpilased õppimiseks?

Selle uurimiseks võeti arvesse vaid praktikumi läbinud õpilaste järelküsitluse (lisa 5) tulemusi, kus oli vastav küsimus (ülesanne 2) õpilaste jaoks esitatud. Tulemusi võrreldi vastanute arvude järgi (vt tabel 6).

Tabel 6. *Praktikumi läbinute õppimiskoha eelistus soo lõikes*

Sugu	Kus meeldib rohkem õppida?	
	õues	klassiruumis
Tüdrukud	39	4
Poisid	33	0
Kokku	72	4

Selgus, et enamusele looduspraktikumi läbinud õpilastele meeldiks rohkem õppida õues, kuna 72 õpilast 76-st valisid just nimelt sellise vastuse küsimusele.

Taimejoonistele nimede andmise tulemused ja puudujäägid. See teema hõlmas eelküsitluse (lisa 5) ülesandeid 1 ja 3, mille tulemusi välja tuuakse. Nendes ülesannetes paluti küsitletutel nimetada joonisel olev taim. Tulemused esitatakse sooritusprotsendi kujul, kuna eelnevalt esitati seda teemat puudutavalt vaid üks hüpotees (IV hüpotees) ja rohkem hüpoteese selle teema kohta ei püstitatud. Nagu ka IV hüpoteesis jäetakse selle teema puhul välja analüüsist järgnevad taimed: harilik kullerkupp (*Trollius europaeus* L.), harilik nurmenukk (*Primula veris* L.), võsaülane

(*Anemone nemorosa* L.) ja rukkilill (*Centaurea cynus* L.) põhjusel, mis on välja toodud lk 20 *Õppelaagri* alapeatükis. Vältimaks töö analüüsil anomaaliaid, jäeti antud taimed kogu töö analüüsist välja.

Statistiliselt on taimejoonistele nimede andmise tulemused toodud välja tabelis 7. Kategooria „Kokku taimede tundmine“ alla loeti vastus, kui ta oli kasutanud taime nimetamiseks liigi, perekonna või rahva hulgas populaarselt kasutatavat nimetust. Rahva hulgas kasutatava nimetuse puhul saab väita, et vastanu tunneb taime, kuid ei kasutanud nimetamiseks selle taime süstemaatilist nimetust. Ladina keeles ei pidanud õpilased taimede nimesid teadma, kuid nad kasutasid herbariseerimise looduspraktikumis herbaarlehe etiketile märkimiseks ka ladinakeelset nimetust (vt lisa 8).

Tabel 7. *Taimejoonistele nimede andmise tulemused liigi tasemel, perekonna tasemel, rahva hulgas kasutatavate nimetustena ja kokkuvõttes õigesti vastamine arvudena ja protsentidena*

	Liigi tasemel		Perekonna tasemel		Rahva hulgas kasutatav nimetus			Vastas valesti		Kokku taimede tundmine	
	N	%	N	%	N	%	nimetus	N	%	N	%
harilik sinilill	0	0	49	37,1	0	0	-	83	62,9	49	37,1
Kõrvenõges	66	50	43	32,6	0	0	-	23	17,4	109	82,8
valge ristik	5	3,8	10	7,6	64	48,5	ristikhein	53	40,2	79	59,8
harilik hobukastan	5	3,8	2	1,5	93	70,5	kastan	32	24,2	100	75,8
harilik tamm	0	0	116	87,9	0	0	-	16	12,1	116	87,9
harilik sarapuu	0	0	12	9,1	3	2,3	pähklipuu	117	87,1	15	11,4
M:	12,7	9,6	38,7	29,3	26,2	20,2	-	54	40,7	78	59,1

Märkus: N – vastanute arv, M – aritmeetiline keskmine, % - sooritusprotsent

Tabel 7-st võib näha, et kõige paremini tunti harilikku tamme (87,9% õpilastest). Tamme tundmisel kasutati ainult perekonna tasemel nime „tamm“. Talle järgnes 82,8%-lise tundmisega kõrvenõges, mis oli kõige paremini tuntud liigi tasemel (50%) kõigist küsitletud taimedest.

Samuti tunti antud taime hästi ka perekonna tasemel ehk nimetusega „nõges“ (tabel 7).

Esikolmiku lõpetas taimetundmise järjestuses taas puuliik, milleks oli harilik hobukastan. Antud taime tunti 75,8% ulatuses, kuid ligi 70,5% vastanutest tundsid seda puud rahva hulgas kasutatava nimetuse „kastan“ nimega. Liigi tasandil tundsid viimati nimetatut vaid 5 õpilast ja perekonna tasandil vaid 2 õpilast.

Samuti näitab tabel 7, et taimede tundmises oli puudujääke. Kõige halvemini, vaid 11,4%, tunti harilikku sarapuud ning seda ka kõige enam perekonna tasandil. Käesoleva töö autor soovib eraldi välja tuua seda, et ligi 45, 5% küsitletutest ajas selle puu segi perekond kasega (*Betula*). See on väga suur osakaal vastanutest. Paremini, kui perekond sarapuu ja perekond sinilille esindajaid, tunti valget ristikut, mille tundmise protsentuaalsus oli 59,8. Ka selle taime, nagu ka perekond hobukastan esindaja, puhul ei saa mainimata jätta, et vastanud kasutasid eelkõige rahva hulgas tuntud nimetust. Selleks oli „ristikhein“ (48,5%). Vähem kasutati liigi või perekonna tasemel nimetamist. Järjestuses eelviimasele kohale jäi 37,1%-lise tundmise alusel harilik sinilill, mida tunti vaid perekonna tasandil ehk nimetusega „sinilill“.

Kokkuvõttes võib öelda, et kõige paremini tunti küsitletud taimi perekonna tasandil (sooritusprotsendi aritmeetiline keskmine 38,7%). Samas, arvestades valesti vastanute sooritusprotsendi aritmeetilist keskmist (40,7%), võib öelda, et uuritavate puhul jääb siiski taimede tundmist vajaka.

Arutelu

Käesolevas bakalaureusetöös selgitati välja ja võrreldi 6.-7. klassi maal ja linnas elavate laste taimede tundmise taset. Võrreldi ka õpilaste faktilisi teadmisi taimetundmisega. Kõrvutati herbariseerimise looduspraktikumi läbinud õpilaste rühma taimetundmise tulemusi ja praktikumi mitteläbinud õpilaste rühma tulemustega. Toodi välja puudujäägid taimedele nimede andmisel ning saadi ülevaade taimetundmist puudutavatest teadmiste allikatest. Enamik varasematel uurimustel tuginevatest hüpoteesidest leidis kinnitust ja järgnevalt esitatakse hüpoteeside sisuline tõlgendamine.

Praktikumi läbimisel ja mitteläbimisel põhinev hüpotees: *praktikumi läbinud õpilasarühma taimede tundmine on keskmiselt parem, võrreldes looduspraktikumi mitteläbinud õpilaste rühma taimetundmisega* leidis kinnitust. Kusjuures, eelküsitluses (vt lisa 4) oli praktikumi mitteläbinud rühma taimetundmise sooritusprotsendi aritmeetiline keskmine suurem kui praktikumi läbivate õpilaste rühma sooritusprotsendi aritmeetiline keskmine. Seda võib seletada asjaoluga, et eelüsitlusest võttis osa „Maakooli“ gruppi kuuluv kool, kelle teadmiste pagas taimede tundmisel oli suurem. Järeloküsitluses (vt lisa 5) jäi praktikumi mitteläbinute rühma taimetundmise aritmeetiline keskmine samaks, kuid praktikumi läbinud õpilaste rühma taimetundmise aritmeetiline keskmine tõusis oluliselt. Kuna lapsed õpivad koolides siiski põhieesmärgina

omandada teadmisi, siis eeldatakse, et iga õppemeetodi kasutamine peaks andma eeldatud tulemuse. Siiski tuleks kasutada kõige efektiivsemat õppemeetodit erinevate teadmiste edasi andmisel. Efektiivse meetodi kasutamisel on tulemus ka parem. Taimede korjamise ja nende herbariseerimise kui praktilise õppemeetodi käigus anti õpilastele lihtne praktiline tegevus. Samal ajal uuriti, kas antud praktiline töö parandab õpilaste teadmisi taimede tundmise kohapealt. Käesolevas uurimuses oli näha herbariseerimise looduspraktikumi läbinud õpilaste grupi taimetundmise aritmeetilise keskmise suurenemist, mis näitab, et nende teadmised paranesid. Eelnevad uurimused on näidanud, et praktiseeriv õppimine kujundab taimede õppimise laste jaoks atraktiivsemaks (Fancovicova & Prokop, 2011) ja kokkupuude argiümbrusega koos rikkalike kogemustega toetavad taimede tundmist (Patrick & Tunnicliffe, 2011) ning seega peaks eeldatavasti paranema ka taimetundmine.

Küsimuste liikidest sõltuv hüpotees: *õpilaste faktilised teadmised taimede kohta on paremad kui taimede tundmine* leidis vastanute protsentuaalsete aritmeetiliste keskmiste kaudu kinnitust. Ka paljud eelnevad uurimused on viidanud sellele, et laste faktilised teadmised mikroskoopilistest protsessidest või taimede kohta faktide teadmine on parem, võrreldes taimede enda tundmisega (Kostabi, 2007; Ojasoo, 2010). Ka bioloogiaõpetaja Edith Maasiku (2006) poolt kirjeldatud olukord, kus kaks last juurdlesid puu nime üle ja üks neist teatas, et puu sees olevatest protsessidest oskaks ta pikalt rääkida, kuid puu enda nimetust ei tea, viitab õpilaste faktikesksetele teadmistele. Sellised keerulised konspektide või isegi teatmeteoste sarnased faktikesksed õpikud (Kukk, 2009; Timoštšuk, 2003), mille järgi saaks ka üliõpilane õppida, võivad olla üheks põhjuseks, miks õpilased faktilisi teadmisi rohkem omavad, võrreldes taimede enda tundmisega. Inge Timoštšuk (2003) on avaldanud arvamust, et loodusõpetus on liialt õpiku- ja töövihikukeskne ning ta toob välja, et õpetamise meetoditena peaks rohkem kasutama katseid ja vaatlusi, sest näiteks õpilane ei pruugi klassis pildi pealt õpetatud taime päriselt looduses ära tunda. Seda oli näha ka õppelaagri läbi viimisel, kus õpilased jäid looduses kõndides pildil oleva taime leidmisel hätta.

Taimede süstemaatilisel tundmisel põhinev hüpotees: *õpilased tunnevad taimi paremini perekonna tasandil, võrreldes liigi tasandil tundmisega* leidis kinnitust, nagu ka eelnevad uurimused näidanud on (Madisson, 2012; Nates et al., 2010; Tull, 1990). Arvatavasti on põhjuseks, I ja II kooliastme loodusõpetuse õpikutes enamasti kasutusel olevate taimede

perekonnanimed (vt lisa 4). Lisaks on rahva hulgas suupärasem kasutada näiteks *hariliku tamme* asemel lihtsalt *tamm* või *hariliku sinilille* asemel lihtsalt *sinilill*.

Taimetundmist hõlmavate teadmiste allikatel tuginev hüpotees: *lapsed ise leiavad, et infot taimede kohta saavad nad rohkem pereliikmetelt, võrreldes muude infoallikatega* ei leidnud erinevalt eelnevate uurimuste (Gatt et al, 2007; Patrick & Tunnicliffe, 2011; Reiss et al, 1999) tulemustest kinnitust. Selgus, et vastanute suurimaks infoallikaks on hoopis internet. Lisaks, raamatu kasutamise osakaal tuli välja õppelaagris osalejate puhul, kus määramine käis taimemäärajate abil. Ka Madissoni (2012) uurimuses hinnati interneti küllaltki kõrgeks infoallikaks. Viimaste aastate uurimustes (käesolev uurimus; Madisson, 2012) on internet tulnud infoallikana esile, varasemates uurimustes võib seda vähem täheldada. Põhjuseks võib kindlasti tuua interneti jõudmine pea igasse leibkonda Eestis (Statistikaamet, 2012) kui ka õpikeskkonna liikumine arvutitesse ning interneti. Sotsiaalmeedial on suur osakaal laste tänapäeva info leidmisel ja kasutamisel. Loomupäraseks on muutumas arusaam, et „kõigele leiab vastuse interneti otsingumootorite abiga“. Lisaks on Uudo Timm (Kukk, 2012) teinud tähelepaneku, et maailm püüdleb selles suunas, et välitoidid jääks vähemaks ning mugavalt langetatakse otsuseid üksnes virtuaalses maailmas leiduva teabe põhjal. Virtuaalsed õppeprogrammid on küll hea vaheldus klassis õpikust õppimisele, kuid see ei asenda siiski päris maailma mitte mingil moel. Infoallikana jäi teiseks vastuseks *raamatud*. See näitab positiivselt õpilaste raamatukesksust, mis on koolist kaasa saadud (Kukk, 2009; Timoštšuk, 2003). Vastus *raamat* valisid nii praktikumis osalenud kui ka mitteosalenud, mis võib tähendada, et osalenud õpilased võisid antud vastuse all mõista ka õpikut. *Taimemäärajat* oli infoallikana esindatud kolmandana ning nimetatud vaid praktikumis osalenute poolt. See on mõistetav, kuna praktikumis osalenud õpilased kasutasid herbariseerimisel taimede määramiseks just nimelt määrajaid ja kasutasid nimetust *määraja* ka praktikumis peaaegu kogu aeg. Huvitav on see, et uuritavatest mitte keegi ei nimetanud infoallikana kodu või vanemaid või muid pereliikmeid, nagu varasemates uurimustes (Gatt et al, 2007; Patrick & Tunnicliffe, 2011; Reiss et al, 1999) seda tehtud on. See viitab asjaolule, et vanemate põlvkond ei jaga teadmiseid kodus oma lastele. Võimalik ka, et nende endi teadmised on vajaka ja nad ei oskagi seda teha.

Praktikumiga seotud probleemküsimus: *kuivõrd praktikumi läbinud õpilased teavad herbaariumi mõistest ja valmistamisest rohkem, võrreldes praktikumi mitteläbinud õpilastega?* sai kindla vastuse, et praktikumi läbinud õpilased teavad herbaariumi mõistest ja selle tegemisest

enam. See näitab, et praktiliste tööde tegemine aitab hästi omandada uusi oskusi ja teadmisi. Seda enam, kuna herbaariumi mõistet oskasid praktikumi läbinud õpilased sõnastada palju enam kui mitteläbinud õpilased. Samuti suutsid praktikumi läbinud õpilased selgitada detailsemalt (nimetades vähemalt kolm herbaariumi valmistamise etappi) herbaariumi tegemist. Seega, õppimine praktilise tegevuse teel, on positiivsete tulemustega ja soovitatav kasutada just taimede tundma õppimisel. Praktilise tegevuse positiivset mõju toetab ka Laaksoharju & Rappe (2010) uurimus, kus aiandus leiti olevat tõhusaks alustuspunktiks laste teadmiste lisamisele ning kiindumuse ja huvi tekkimisele roheluse vastu. Ka Ivanova (2000) leidis praktilisel (laboritööl) tegevusel olevat positiivse tulemuse.

Laste õppekoha eelistusel põhinev probleemküsimus: *kumba, kas õuekeskkonda või klassiruumi keskkonda, eelistavad praktikumi läbinud õpilased õppimiseks?* näitas vastuse *õues* (94,7%) suurt ülekaalu. Õuekeskkond on arvatavasti õpilaste jaoks õpikeskkonnana atraktiivsem ja huvitavam, kuna lapsed saavad ise rohkem liikuda, katsuda, uurida, maitsta, näha (Alunurm, 1999; Brügge et al, 2008; Fancovicova & Prokop, 2011). Pole piiranguid, mida pakub klassiruum. Uudsed ja huvitavad olukorrad ning kogemused võivad õpilastele mõjuda atraktiivesena. Uurimustööd on näidanud, et inimesed ühenduvad neid ümbritseva keskkonnaga erinevalt ning eluslooduse tundmaõppimisele aitavad kaasa kogemused (Bianchi, 2000; Patrick & Tunnicliffe, 2011). Fancovicova & Prokop (2011) on viidanud ka sellele, et õuesõppe programmid leevendavad oluliselt Wandersee ja Schussleri (2001) poolt esitletud „taimede pimeduse“ (inglise keeles „*plant blindness*“) sündroomi ja teevad bioloogia õpilaste jaoks palju atraktiivsemaks. Võimalik, et laste eelistust mõjutab ka laste enesetunne, mis tekib väljas värsket õhku hingates ja aktiivselt tegutsedes. Antud juhul võib teha järelduse, et kui lapsed naudivad õpikeskkonda, siis nad naudivad ka õppimist. Lisaks on õpitulemused paremad (tabel 5).

Viimaks uuriti taimejoonistele nimede andmise tulemusi ja puudujääke. Küsitletute vastustest selgus, et kuuest taimejoonisest tunti kõige paremini perekond tamme, perekond nõgest ja perekond hobukastanit. Seega esikolmikus olid kaks puude perekonda, mille alusel võib öelda, et uuritavad tunnevad puid paremini, kui rohttaimi. Tamme tunti hästi puude hulgast ka Madissoni (2012) uurimuses. See võib olla tingitud sellest, et tamm on üks võimsamaid ja sagedamini nähtavaid puid Eesti oludes ning ka Eesti vapil kujutatud leht. Teda kasvab nii maal kui ka linnas parkides. Tema lehekujude on omapärane ja hästi eristatav teiste puude lehekujudest. Lisaks on tammel üks omapärasemaid vilju (tammetõru), millest juba lasteaias lapsed meisterdavad tikkude

abil erinevaid loomakesi. Sama on ka hobukastani puhul – väga omapärane lehekujuline, omapärane vilja ja ka omapärased õied õitsemise ajal. Ka hobukastani esindaja on Eestis laialt levinud taim, mida kasvatatakse nii linnaparkides kui ka maapiirkondades. Lisaks on puud Eesti oludes kõige suuremate mõõtmetega taimed, mis muudab nad laste jaoks eriti silmatorkavaks. Hobukastanit tundsid õpilased enamasti rahva hulgas levinud nimetusega *kastan*. Seda ilmselt seetõttu, et vanemad inimesed kasutavad levinult selle puu kohta sellist nimetust ja loomulikult on täiskasvanud lastele eeskujuks, mis tähendab, et järgnevad põlvkonnad võtavad nimetamised omaks ja üle eelnevatelt põlvkondadelt. Samamoodi nimetasid lapsed taimetundmise koha pealt keskmiselt tuntud perekond ristikut nimetusega *ristikhein*, mis pole taime süstemaatiline nimetus, aga rahva hulgas väga populaarselt kasutatav nimetus. Lisaks on nimetus *ristikhein*, ära toodud ka 2. klassi õpikute analüüsis ja nimetus *kastan* 5. klassi õpikute analüüsis (vt lisa 1), mille puhul võib öelda, et kui juba õpikus on sellist nimetust kasutatud, siis õpilased nimetavad oma õppimisallika alusel kindlasti edasigi neid taimi sellisel viisil. Ka varasemad uurimused (Madisson, 2012; Margadant Van Arcken, 1990) on toonud välja, et laste hulgas on kasutatavad rahva, eriti täiskasvanute, hulgas kasutatavad terminid ja väljendid. Esikolmikusse mahtunud kõrvenõges on seal samuti ilmselt seetõttu, et ta on igal pool levinud umbrohi. Teda leidub nii tänaval sillutiste vahel, aedade nurkades, tühermaal ja loomulikult maapiirkondades. Seega näevad lapsed seda taime väga tihti. Hollandis leiti, et lapsed kasutavad pigem igapäevases ühiskonnas kasutuses olevaid nimetusi või nimetavad taimi nõnda, et välja on toodud kas taime sarnasus mõne muu esemega või funktsioon (Margadant Van Arcken, 1990). Kõrvenõgest tunti laste poolt kõige paremini ka liigitasandil. See võib olla põhjustatud just nimelt tema omadustest. Lastel on ilmselt kogemus, et minnes vastu seda taime, saab kõrvetada. See jääb lastele hästi meelde, sest eelkõige kogemused ju õpetavad. Käesolevas uurimuses tunti erinevalt Kostabi (2007) uurimuse tulemusest, sarapuud väga halvasti. Selle põhjuseks võib olla käesoleva lõputöö autori poolt küsitlusse valitud joonis, kus puudus sarapuu oksal leht, kuid samas olid esindatud samuti väga olulised tunnused - urvad ja vilja ehk sarapuu pähkel. See võib tähendada seda, et laste jaoks on taime määramisel väga oluline tunnus taime lehe kuju ja olemasolu, sest ilmselgelt vilja, mis oli antud joonisel üks olulisemaid tunnuseid, ei märgatud. Seda, et lehed, varred, värvus ning maapinnal kasvamine on laste jaoks taimede tuvastamiseks olulised karakteristikud, on toonud välja ka Barman et al. (2006). Väga suurel osal aeti perekond sarapuud segamini perekond kasega. Seda ilmselt urbade tõttu. Kuna leht jooniselt puudus ja urvad olid esindatud,

siis jäeti märkamata sarapuu pähkel viljana ja ilmselt pakuti urbade olemasolu tõttu taime nimeks kaske. Samuti tunti kehvemalt perekond sinilille. Samas on sinilill üle Eesti üsna laialdaselt levinud ja tuntud taim ning sinilill on esindatud laialt 1.-6. klassi õpikutes (vt lisa 1). Tegemist on metsakooslusesse kuuluva taimega, linnas võib teda näha harilikult tammikutes ja parkides. Seega on mõnevõrra üllatav, et võrreldes teiste taimetega tunti sinilille halvemini. Nagu juba eelnevalt mainitud, siis lapsed otsustavad taimele nimetust anda mingite tunnuste, nagu näiteks värvuse järgi (Barman et al., 2006). Seega võis õpilasi segada joonistelt taimele tundmisel värvuse, kui ühe olulisema tunnuse, puudumine. Kui nõnda, siis võib järeldada, et lapsed pole tundma õppinud teisi olulisi taimekarakteristikuid, nagu näiteks lehe- või õite kuju. Ka Madisson (2012) tõi oma töös välja, et lapsed ilmselt kasutavad taimele tuvastamiseks kõige enam värvust, sest õpilased ajasid sarnaste värvustega õitega taimi tihti segamini, mis näitab, et lapsed ei pööranud ilmselt tähelepanu teistele olulistele taimele tunnustele. Taimele tundmise sooritusprotsendi aritmeetiline keskmine oli 59,1%, mis vastaks koolis hindetele „3“. See näitab uuritavate taimetundmise nigelat olukorda, millele on viidanud ka varasemad uurimused (Bebbington, 2005; Fancovicova & Prokop, 2011; Kostabi, 2007; Ojasoo, 2010; Sadam, 1999; Suslova, 2000). Seda eriti seetõttu, et kui lapsed peaksid üksinda sattuma olukorda, kus tuleb loodusandidega ennast elus hoida, siis võivad nad selle asemel teadmatuses hoopis endale kahju teha. Taimele tundmine võib kehv olla ka seetõttu, et õpilaste arvates oskus ära tunda ja nimetada organisme, pole oluline (Bebbington, 2005) ja võimalik, et seda arvamust vormib tänapäeva urbaniseerinud keskkond. Kuna käesolevas uurimuses oli kasutatud taimele tundmise uurimiseks vaid kuut taimeliiki, siis suuremaid üldiseid järeldusi ei tohiks selle põhjal taimetundmise valdkonnas teha. Samuti ei tohiks teha käesoleva töö tulemuste põhjal üldiseid järeldusi kõigile selles õppeastmes õppivatele lastele valimi väiksuse tõttu, vaid need tulemused kehtivad ainult käesolevas uurimuses osalenud õpilaste puhul.

Kokkuvõtteks. Loodus on ohtlik neile, kes seda ei tunne ja kellel pole loodusega varasemat kogemust. Samas, millegi kaitsmiseks, peab seda tundma. Taimed on üks olulisem osa loodusest, et mitte öelda, üks alustalasi. Bakalaureusetöö uurimusest selgus, et praktikumis osalemine muutis õpilaste rühma keskmist taimetundmist paremaks, võrreldes nende praktikumi mitteläbinud eakaaslaste rühmaga. See näitab, et praktiline tegevus õuekeskkonnas on hea ja huvitav viis õppimiseks. Huvitatud õpilased on motiveeritud õpilased ning motivatsioon on võti heade saavutuste juurde. Uurimuse käigus selgus, et õpilaste faktilised teadmised olid uuritavatel

paremad kui taimedetundmine. Õpikute faktikesksus ei muuda õpilaste teadmiseid täiuslikumaks. Mis kasu on õpilasel mikroskoopilisel tasandil toimuvate protsesside detailsest teadmisest, kui ta ei saa seda rakendada reaalses elu. Juba hädaolukorras ellujäämiseks oleks vaja tunda taimi. Töö tulemustest selgus, et küsitletud tunnevad taimi perekonna tasandil paremini, kui liigi tasandil. Käesoleva töö autor leiab, et oluline ei ole tunda taimi liigi tasemel, vaid tunda tema omadusi, et hoida eemale ohtlikest taimedest ning saada abi kasulikelt. Lisaks nõustub käesoleva lõputöö autor Madissoniga (2012), et õpilane võiks tunda oma kodu ümbruses kasvavaid taimi ning omada nende kohta põhilisi teadmisi. Infoallikana on esirinnas internet, millele järgnesid raamatud, määrajad, õpetaja jpm infoallikad. Kahjuks ei nimetanud mitte keegi infoallikana vanemaid või kodu ning ka õpetajat nimetati üsnagi harva. See näitab, et kooli ja kodu ei väärtustata taimede tundmise puhul infoallikana ja tänapäeval on lihtsam kasutada internetti info saamiseks. Herbariseerimise looduspraktikumi läbinud õpilased teadsid paremini herbaariumi mõistet ja herbariseerimise etappe. See annab tunnistust, et õpilased on võimelised läbi praktilise tegevuse teadmisi hästi omandama. Nagu Suslova (2000), soovitab ka käesoleva töö autor julgesti õpetajatel kasutada taimede õppimiseks herbariseeritud taimi. Ka Eichwald (1946) on öelnud: „Ka kõige täpsem taimede kirjeldus ega kõige parem joonis ei suuda asendada elavat ega herbaarset taimi (...) Mõistagi on ideaalne materjal taimede tundmaõppimiseks elav taim, kuid elavaid taimi pole meil alati käepärast, sel juhtumil on herbaarium asendamatu.“ (lk 3). Ka Patrick & Tunnicliffe (2011) on avaldanud arvamust, et laste jaoks on oluline reaalset taimi puudutada ja kasutada õppimiseks ehtsaid taimeosaid. Seega on taimede õppimiseks oluline meetod, mida õpetaja õpetamiseks valib. Õpilased küll avastavad maailma ise, kuid neil on vaja suunajat, kes oskab nende küsimustele vastata, kuna taimede eksisteerimine nende ümber olevas keskkonnas, ei tee lapsi nendest ka teadlikuks. Looduse tajumist saab suunata looduslike organismide poole, kui õpetatakse õpilasi neid organisme tundma (Nates et al., 2010). Nagu ka varasemad uurijad (Laaksoharju & Rappe, 2010; Madisson, 2012), leiab käesoleva lõputöö autor, et õpilasi peaks viima loodusesse õppima. Ehedas looduskeskkonnas viibimine võimaldab õpilastele kõige paremini õppida looduses elavaid organisme, kuna õpilasel tekib võimalus näha looduslikku keskkonda kui tervikut.

Piirangud ja ettepanekud, tulemuste rakendusvõimalused

Töö piiranguks peab autor valimi ulatust. Kui valimi suurus oleks ulatunud üle Eesti, siis oleks saanud teha ka suuremaid üldistusi laste oskuste paranemise kohta õues- ja praktilise õppe

toimimise efektiivsuse kohta. Piiranguks on ka liiga väike ja liialt tuntud taimede valikut. Parema ülevaate saaks, kui uurimuses kasutada rohkem erinevaid ja vähem tuntud taimi, et tekiks paremini võrreldav erinevus. Üheks töö kitsenduseks peab on see, et küsitluste puhul ei märgitud ankeete nõnda, et oleks saanud iga lapse puhul jälgida individuaalset muutust. Muutust jälgiti vaadeldes kogu rühma tervikuna. Herbariseerimise kui õuesõppe ja praktilise õppe meetodit võiks edaspidi uurida mitte enam kirjalikult jooniste või fotode abil, vaid pigem looduses suuliselt vastamisena, kasutades taimede ära tundmiseks elavaid taimi või herbaarlehti. Siis saaks aimu sellest, kas õpilased ka reaalselt taimi ära tunda oskavad. Lisaks võiks järgnevates uurimustes hinnata iga indiviidi teadmiste muutust eraldi.

Käesoleva lõputöö tulemused võivad kasulikud olla õpetajatele, kes võimaluste korral võiksid kaaluda õpilaste õuesõpet ning botaaniliste teemade puhul ka herbariseerimist taimede õppimiseks. Herbaarlehti on samuti väga hea kasutada õppematerjalina ka hiljem, kui aastaag ei võimalda õues taimi õppida. Samuti on õpetajatel võimalik kasutada töös tehtud õpikute analüüsi (vt lisa 1) taimede õpetamiseks.

Tänuõnad

Täna oma juhendajaid abistavate nõuannete ja meeldiva koostöö eest. Samuti tänaksin kõiki uuringus osalenud koole, õpilasi ja nende õpetajaid. Tänuõnad soovin avaldada ka statistik Annika Kruttale abistavate nõuannete eest, tõlgile Pille Runtalile tõlgete osas abistamise eest ja Mari Sepp'le grammatiliste ja keeleliste nõuannete eest.

Autorsuse kinnitus

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

(allkiri)

(kuupäev)

Kasutatud kirjandus

- Alunurm, A. (1999). *Alushariduse õppekava. Loodusõpetuse aineraamat*. Tallinn: Haridusministeerium.
- Balmford, A., Clegg, L., Coulson, T., & Taylor, J. (2002). Why Conversationists Should Heed Pokemon? *Science*, 295, 2367.
- Barman, C. R., Stein, M., McNair, S., & Barman, N. S. (2006). Student's Ideas About Plants & Plant Growth. *The American Biology Teacher*, 68 (2), 73–79.
- Baum-Valgma, T. & Šmõreitsik, A. (2010). *Aktiivõppe võtted eesti keele ja kultuuri õpetamiseks kutseõppeasutustes. Käsiraamat*. Tallinn: Integratsiooni ja Migratsiooni Sihtasutus Meie Inimesed : Tallinna Ülikool.
- Bebbington, A. (2005). The ability of A-level student to name plants. *Journal of Biological Education*. 32 (2). 62–7.
- Bianchi, L. (2000). So what do you think a plant is? *Primary Science Review* (61), 15–17.
- Blystone, R. V., Barnard, K., & Golimowski, S. (1990). Development of biology textbooks. *BioScience*, 40, 300–303.
- Brügge, B., Glantz, M., & Sandell, K. (2008). *Õuesõpe*. Tallinn: Ilo.
- Eichwald, K. (1946). *Herbaarium. Juhend taimede korjamiseks, kuivatamiseks ja taimekogude korraldamiseks*. Tartu: Teaduslik kirjandus.
- Elvisto, T., Kuurme, M., Laug, V., Maaste, K. (2002). *Loodusõpetus tööraamat 2. klassile 1. Osa*. Tallinn: AS Bit.
- Elvisto, T., Kuurme, M., Laug, V., Maaste, K. (2004). *Loodusõpetus 3. klassile*. Tallinn: AS Bit.
- Elvisto, T., Maaste, K., Laug, V. (2001). *Loodusõpetus õpik-tööraamat 1. klass*. Tallinn: AS Bit.
- Fancovicova, J. & Prokop, P. (2011). Plants have a chance: outdoor educational programmes alter students' knowledge and attitudes towards plants. *Environmental Education Research*. 17 (4), 537–551.
- Fernandez-Manzanal, R., Barreiro, L. M. R. ja Jimenez, M. C. (1999). Relationship between ecology fieldwork and student attitudes toward environmental protection. *Journal of Research in Science Teaching*. 36 (4), 431–53.
- Gatt, S., Tunncliffe, S. D., Borg, K., & Lautier, K. (2007). Young Maltese children's ideas about plants. *Journal of Biological Education*, 41 (3), 117 – 121.

- Hamilton-Ekeke, J. (2007). Relative effectiveness of expository and field trip methods of teaching on students' achievement in ecology. *International Journal of Science Education*, 29 (15), 1869–89.
- Inagaki, K., & Hatano, G. (2002). *Young children's naive thinking about the biological world*. New York: Psychology Press.
- Inagaki, K., & Hatano, G. (2006). *Young Children's Conception of the Biological World*. aadressil <http://www.fed.cuhk.edu.hk/~lchang/material/Evolutionary/naive%20biology.pdf>.
- Ivanova, S. (2000). *Toataimed koolis*. Publitseerimata pedagoogiline lõputöö. Tartu Ülikool.
- Jaagomäe, Õ. & Peikel, E. (1972a). Valmistame herbaariumi. *Eesti Loodus*, 6, 370–373.
- Jaagomäe, Õ. & Peikel, E. (1972b). Valmistame herbaariumi. *Eesti Loodus*, 7, 443–445.
- Jüriado, T. (2008). Puravikke jätkub Eesti Loodusesse aasta jagu. *Eesti Loodus*, 7, 34–38.
- Kaljula, S., & Relve, H. (2004). *Loodusõpetus 6. klassile I osa*. Koolibri: Tallinn.
- Karik, H., Saar, A., Sirel, K. (2009). *Loodusõpetus tööraamat I klassile I. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Kinchin, I. M. (1999). Investigating secondary-school girls' preferences for animals or plants: A simple “head-to-head” comparison using two unfamiliar organisms. *Journal of Biological Education*, 33(2), 95–99.
- Kostabi, E. (2007). *Botaanika õppimisega seonduvad probleemid Eesti koolides*. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.
- Krall, H., Kukk, T., Kull, T., Kuusk, V., Leht, M., Oja, T., Reier, Ü., Sepp, S., Zingel, H., Tuulik, T. (2007). *Eesti taimede määraja*. EMÜ: Eesti Loodusfoto.
- Kukk, T. (2004). Looduslooline teadus tõuseb uuesti ausse. Intervjuu bioloogiaprofessor Meelis Pärteliga. *Eesti Loodus*, 11, 32–35.
- Kukk, T. (2009). Looduse tundmise alus kujundatakse lasteaia ja algklasside eas. Intervjuu taimeökoloogi ja pedagoogi Tiina Elvistoga. *Eesti Loodus*, 3, 30–34.
- Kukk, T. (2011). Taimede kuivatamine on lihtne ja huvitav. *Loodusesõber*, 2, 58–59.
- Kukk, T. (2012). Looduse tundmaõppimine algab koolist. Intervjuu looduse uurija ja kaitsja Uudo Timmiga. *Eesti Loodus*, 3, 34–38.
- Laaksoharju, T., & Rappe, E. (2010). Children's Relationship to Plants among Primary School Children in Finland: Comparisons by Location and Gender. *Hort Technology*, 20 (4), 689-695.

- Laasimer, L. (1970). Herbaarium – teaduslik kultuurivara. *Eesti Loodus*, 3, 141–145.
- Lindemann–Matthies, P. (2005). ‘Loveable’ Mammals and ‘Lifeless’ Plants: How children’s Interest in Common Local Organisms Can Be Enhanced through Observation of Nature. *International Journal of Science Education*, 27 (6), 655–677.
- Link-Pérez, M. A., Dollo, V. H., Weber, K. M., & Schussler, E. E. (2010). What’s in a Name: Differential labeling of plant and animal photographs in two nationally syndicated elementary science textbook series. *International Journal of Science Education*, 32 (9), 1227–1242.
- Lipp, K. (2009). *Looduskaitse algab looduse tundmisest*. Külastatud aadressil <http://www.bioneer.ee/bioneer/arvamus/aid-4605/Tiit-Petersoo%3A-Looduskaitse-algab-looduse-tundmisest>.
- Louv, R. (2006). *Last Child in The Woods. Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder*. Chapel Hill (N. C.): Algonquin Books of Chapel Hill.
- Maasik, E. (2006). Bioloogiatund vabas õhus. *Eesti Loodus*, 2, 52.
- Madisson, T. (2012). *Taimetundmine 3. Ja 6. klassi õpilaste näitel*. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.
- Marandi, T., Sarapuu, T., & Pedaste, M. (2005). Eesti taimed. Õppematerjal põhikooli- ja gümnaasiumiõpilastele. Külastatud aadressil <http://bio.edu.ee/taimed/>.
- Margadant Van Arcken, M. (1990). Nature Experience of 8-to-12-Year-Old-Children. *Phenomenology+Pedagogy*, 8, 86-94.
- Nates, J., Campos, C., Lindemann-Matthies, P. (2010). Students’ perception of plant and animal species: A Case Study from Rural Argentina. *Education & Communication*. 9 (2), 131–141.
- Ojasoo, E. (2010). *Liikide kajastamine põhikooli bioloogia õpikutes ning õpilaste teadmised*. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.
- Patrick, P., & Tunnicliffe, S. D. (2011). What Plants and Animals Do Early Childhood and Primary Students’ Name? Where Do They See Them? *Journal of Science Education and Technology*, 20 (5), 630–642.
- Põhikooli ja gümnaasiumi riiklik õppekava*. (2002). Riigi Teataja I osa, nr 20. Tallinn: Riigi Teataja Kirjastus.
- Põhikooli riiklik õppekava*. Lisa 4. (2010). Elektrooniline Riigi Teataja. Vabariigi Valitsuse 28. jaanuari 2010.a. määrus nr 14.

- Pozzer, L. L., & Roth, W.-M. (2003). Prevalence, function, and structure of photographs in highschool biology textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 40 (10), 1089–1114.
- Prokop, P., Tuncer, G. ja Kvasnicak, R. (2007). Short-term effects of field programme on students' knowledge and attitude toward biology: A Slovak experience. *Journal of Science Education and Technology*. 16 (3), 247–55.
- Reiss, M. I., & Tunnicliffe, S. D. (1999). *Building a Model of the Environment: How Do Children See Plants?* Külastatud aadressil <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED431590.pdf>.
- Sadam, K. (1999). *Õistaimede õpetamine 7. klassis*. Publitseerimata pedagoogiline lõputöö. Tartu Ülikool.
- Sarv, M., (2006). *Õuesõppe pedagoogika teekond Eestis*. Eessõna raamatule Dahlgren, L. O. & Szczepanski, A. *Õuesõppe pedagoogika*. Tõlge eesti keelde. Kirjastus Ilo, Tallinn.
- Statistikaamet. (2012). *Kolmveerandil leibkondadest on kodus internetiühendus*. Külastatud aadressil <http://www.stat.ee/57583>.
- Stern, M. J., Powell, R. B. & Ardoin, N. M. (2008). What difference does it make? Assessing outcomes from participation in a residential environmental education program. *Journal of Environmental Education*. 39 (4), 31–43.
- Strgar, J. (2007). Increasing the Interest of Students in Plants. *Journal of Biological Education*, 41 (1), 19–23.
- Suslova, R. (2000). *Ravimtaimed koolis*. Publitseerimata pedagoogiline lõputöö. Tartu Ülikool.
- Timoštšuk, I. (2003). Loodusõpetus – raske ja igav?!? *Haridus*, 9, 12–14.
- Tomkins, S., & Tunnicliffe, S. D. (2007). Nature Tables: Stimulating Children's Interest in Natural Objects. *Journal of Biological Education*, 41 (4), 150–155.
- Tull, D. (1990). *A Plant Identification Task: Avoidance Strategies in Children*. Külastatud aadressil <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED337360.pdf>.
- Tunnicliffe, S. D. (2001). Talking about Plants – Comments of Primary School Groups Looking at Plants as Exhibits in a Botanical Garden. *Journal of Biological Education*, 36 (1), 27–34.
- Uno, G. E. (1994). The state of precollege botanical education. *American Biology Teacher*, 56 (5), 263–267.
- Wandersee, J. H. & Schussler, E. E. (2001). Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*. 17 (1), 2–9.

Wandersee, J. H. (1986). Plants or animals: Which do junior high school students prefer to study?

Journal of Research in Science Teaching, 23 (5), 415–426.

Õpilase entsüklopeedia. (2010). E. Kõrge (Toim). Tallinn: Varrak.

Lisa 1

1.-6. klassi loodusõpetuse õpikutes esinevad taimede nimetused klassifitseerituna tabelis (tumedas paksemas kirjas on välja toodud küsitluses kasutatud taimed, mis ühtisid 1.-6. klassi õpikutes).

1. klass		
Puud ja põõsad	Perekonnana	Haab, hobukastan , kadakas, kask, kirsipuu, kuusk, mänd, paju, pihlakas, tamm , vaher, õunapuu
	Liigina	
	Teisi kasutatavaid nimetusi	Karusmarjad (liigi aedkarusmari vili) Kirsid (perekond kirsipuu vili) Mustad sõstrad (liigi must sõstar vili) Pirn (perekond pirnipuu vili) Ploom (perekond ploomipuu vili) Õun (perekond õunapuu vili)
Puhmad	Perekonnana	Jõhvikas, maasikas, mustikas
	Liigina	Metsmaasikas, pohl, põldmurakas
	Teisi kasutatavaid nimetusi	Metsvaarikas (mõeldud on ilmselt liiki harilik vaarikas, perekond murakas)
Rohttaimed	Perekonnana	Arbuus, aster, banaan, hernes, härjasilm, kannike, karikakar, kellukas, krookus, kullerkupp , kummel, kurk, kõrvits, lina, lumikelluke, maikelluke, märtsikelluke, nartsiss, nurmenukk , peet, porgand, päevalill, roos, rukis, siniliilia, sinilill , tomat, tulp, võilill, ülane Alamperekond: põdrakanep (perekond: pajulill)
	Liigina	Aaskannike, hanijalgkaalikas, kapsas, kartul, kõrvenõges , paiseleht, pääsusilm, redis, valge ristik Liigi teisend: punapeet (Liik: harilik peet)
	Teisi kasutatavaid nimetusi	Sibul (perekond: lauk),
Samblad	Perekonnana	
	Liigina	
Vee- ja kaldataimed	Perekonnana	Varsakabi
	Liigina	
Toataimed	Perekonnana	
	Liigina	

2. klass		
Puud ja põõsad	Perekonnana	Astelpaju, haab, hobukastan , jugapuu, kadakas, kask, kibuvits, kirsipuu, kuusk, lepp, lumimari, mänd, paju, pihlakas, pirnipuu, ploomipuu, pärn, saar, sarapuu , sirel, tamm , vaher, õunapuu
	Liigina	Aed-õunapuu, mets-õunapuu, must sõstar, punane sõstar
	Teisi kasutatavaid nimetusi	Karusmari (sugukond: sõstralised) Kirss (perekond kirsipuu vili) Lumemari (perekond lumimari) Tammetõru (perekond tamm vili) Õun (perekond õunapuu vili) Kastan (mõeldud on ilmselt Eestis kasvavat perekond hobukastan)
Puhmad	Perekonnana	Maasikas, mustikas Alamperekond: vaarikas (perekond: murakas)
	Liigina	Aedmaasikas, kanarbik, pohl, sinikas
	Teisi kasutatavaid nimetusi	Metsvaarikas (perekond: murakas)
Rohhtaimed	Perekonnana	Aruhein, aster, hernes, kaer, kannike, krookus, kukekannus, kurk, kõrvits, laanelill, levkoi, liilia, lumikelluke, luuderohi, magun, maikelluke, malts, mustjuur, naat, nartsiss, nisu, nõges , oder, orashein, petersell, porgand, päevalill, roos, rukis, saialill, seller, sepsikas, spinat, teeleht, till, tomat, tulp, villpea, võilill, ülane
	Liigina	Aediiris, angerpist, kaalikas, kapsas, kartul, kõrvenõges , lillhernes, porrulauk, rukkilill , tuliliilia Liigi teisend: lillkapsas (Liik: kapsas) Liigi teisend: nuikapsas (Liik: kapsas) Liigi teisend: peakapsas (Liik: kapsas) Liigi teisend: punapeet (Liik: harilik peet) Liigi teisend: rooskapsas (Liik: kapsas)
	Teisi kasutatavaid nimetusi	Aedhernes (perekond hernes) Oras (perekond orashein) Uba (perekond: aeduba)

Samblad	Perekonnana	
	Liigina	
Vee- ja kaldataimed	Perekonnana	Hundinui, kaisel, lemmel, merihein, penikeel, pilliroog, vesikatk, vesikupp, vesikuusk, vesiroos
	Liigina	Ujuv penikeel
Toataimed	Perekonnana	Aaloe, jõulukaktus, nõelkõis,
	Liigina	Tups-rohtliilia

3. klass		
Puud ja põõsad	Perekonnana	Astelpaju, jugapuu, kirsipuu, lumimari, sarapuu , toomingas
	Liigina	Hall lepp, murel, must lepp ehk sanglepp
	Teisi kasutatavaid nimetusi	Aprikoos (liigi aprikoosipuu vili) Kirsid (perekond kirsipuu vili) Pirn (perekond pirnipuu vili) Ploom (perekond ploomipuu vili) Puu vill (perekond puuvillapõõsas vili) Pähkel (perekond sarapuu vili) Virsik (perekond virsikupuu vili) Õun (perekond õunapuu vili)
Puhmad	Perekonnana	Jõhvikas, mustikas
	Liigina	Kanarbik, metsmaasikas, pohl
Rohttaimed	Perekonnana	Banaan, hernes, hirss, jänese kapsas, kaer, karuputk, kassikäpp, kullerkupp , kurk, kõrvits, käoking, lina, lõosilm ehk meespea, maikelluke, mürkputk, nisu, näsiniin, oder, petersell, porgand, priimula , raudrohi, riis, rukis, saialill, sinilill , sügislill, tatar, timut, tomat, ussilakk, ülane
	Liigina	Kaalikas, kapsas, kartul, küüslauk, mais, piparmünt, redis, teekummel, valge ristik Liigi teisend: lehtsalat (Liik: aedsalat) Liigi teisend: lillkapsas (Liik: kapsas) Liigi teisend: punapeet (Liik: harilik peet)
	Teisi kasutatavaid nimetusi	Peakapsas (liik: kapsas) Sibul (perekond: lauk) Suur karuputk (perekond: karuputk)
Samblad	Perekonnana	
	Liigina	
Vee- ja kaldataimed	Perekonnana	
	Liigina	Valge vesiroos
Toataimed	Sugukonnana	Kaktus
	Perekonnana	Alpikann, asalea, monstera
	Liigina	Jõulutäht

4. klass		
Puud ja põõsad	Perekonnana	Kakaopuu, kohvipuu, tamm
	Liigina	Mammutipuu, punane sõstar
	Teisi kasutatavaid nimetusi	Puuvill (perekond puuvillapõõsas vili) Õun (perekond õunapuu vili)
Puhmad	Perekonnana	
	Liigina	Rabamurakas
Rohttaimed	Perekonnana	Hernes, karukell, kullerkupp , kurk, kõrvits, lina, lumikelluke, nelk, nisu, osi, paprika, porgand, riis, rukis, suhkruroog, sõnajalg, till, tomat
	Liigina	Kaalikas, mais, redis Liigi teisend: lehtsalat (Liik: aedsalat) Liigi teisend: lillkapsas (Liik: kapsas) Liigi teisend: valge peakapsas (Liik: kapsas)
	Teisi kasutatavaid nimetusi	Aniis (Perekond näär)
Samblad	Perekonnana	Turbasammal
	Liigina	
Vee- ja kaldataimed	Perekonnana	Vesiroos
	Liigina	
Toataimed	Sugukonnana	
	Perekonnana	
	Liigina	

5. klass		
Puud ja põõsad	Perekonnana	Haab, kask, kuusk, lepp, mänd, pappel, pirnipuu, ploomipuu, puuvillapõõsas, pärn, saar, sarapuu, tamm , vaher, õunapuu
	Liigina	
	Teisi kasutatavaid nimetusi	Õun (perekond õunapuu vili)
Puhmad	Perekonnana	Jõhvikas, maasikas, murakas, mustikas Alamperekond: vaarikas (perek: murakas)
	Liigina	Kanarbik, pohl, rabamurakas, sinikas, sookail
Rohttaimed	Perekonnana	Hernes, kaer, kerahein, kõrvits, lina, nisu, oder, porgand,

		ristik , roos, rukis, till, timut, tomat, tulp, võilill
	Liigina	Kaalikas, kapsas, kartul, raps Liigi teisend: suhkrupeet (Liik: harilik peet)
	Teisi kasutatavaid nimetusi	Ristikhein (ilmselt mõeldakse selle all perekond ristik)
Samblad	Perekonnana	Turbasammal
	Liigina	
Vee- ja kaldataimed	Perekonnana	Hundinui, kaisel, kõõlusleht, lemmel, pilliroog, vesikatk, vesikupp, vesikuusk, vesiroos
	Liigina	amasoonase viktooria, kanada vesikatk, kollane vesikupp, konnakilbukas, valge vesiroos
	Teisi kasutatavaid nimetusi	Sinivetikad Särjesilm (perekond: tulikas) Vetikad
Toataimed	Perekonnana	
	Liigina	

6. klass		
Puud ja põõsad	Perekonnana	Ebajasmiin, elupuu, haab, hobukastan , kadakas, kask, kirsipuu, kuusk, lepp, mänd, paju, pappel, pirnipuu, ploomipuu, pärn, saar, sarapuu , sirel, tamm , toomingas, vaher, õunapuu
	Liigina	Aedõunapuu, arukask, hall lepp, harilik pärn, harilik vaher, läikiv tuhkpuu, madal kask, metsõunapuu, must lepp (sanglepp), must sõstar, punane sõstar, sookask, suurelehine pärn, vaevakask
	Teisi kasutatavaid nimetusi	Karusmari (sugukond: sõstralised) Kirss (perekond kirsipuu vili) Pirn (perekond pirnipuu vili) Ploom (perekond ploomipuu vili)
Puhmad	Perekonnana	Jõhvikas, kukemari, küüvits, leesikas, maasikas, murakas, mustikas, Alamperekond: vaarikas (perekond: murakas)
	Liigina	Aedmaasikas, kanarbik, pohl, rabamurakas, sinikas, sookail
Rohttaimed	Perekonnana	Aeduba, aster, hernes, hiirehernes, huulhein, härjasilm, iiris, jänesekapsas, kaer, kastehein, kellukas, kerahein, kesalill, kopsurohi, kortsleht, krookus, kullerkupp , kurk, kõrvits, käoking, käopäkk, laanelill, laanesõnajalg, lepiklill, lina, lubikas, lumikelluke, lõokannus, maarjahein, maikelluke, malts, metspipar, murtud süda, märtsikelluke, mürkputk, naat,

		nisu, nurmenukk , nõges , näsiniin, oder, orashein, peiulill, petersell, petuunia, pojeng, porgand, priimula , puju, päevaliilia, rabarber, raudrohi, ristik , rukis, saialill, sinilill , takjas, tarn, teeleht, timut, tokkroos, tomat, tulikas, ussilakk, villpea, võilill, värihein, ülane
	Liigina	Aasnurmikas, aasristik, aas-seahernes, aedtill, hall käpp, harilik hiirehernes, harilik härghein, harilik puju, kaalikas, kahelehine käokeel (rahvakeeli ööviiul), kapsas, kartul, kaunis kuldking, kerakellukas, kevadine seahernes, kibe tulikas, kollane kuldtäht, kollane ülane, kõrvenõges , kärbesõis, leseleht, lõhnav kummel, metsülane (rahvasuus anemoon), murulauk, mägiristik, palu-härghein, punane ristik, punane siilkübar ehk punane päevakübar, põldohakas, põldtimut, põlduba, pääsusilm, randristik, rand-teeleht, raps, redis, küüslauk, rukkilill , soo-neiuvaip, soo-osi, soopihl, soovõhk, suur teeleht, suureõieline kellukas, teekummel, tuliliilia, tuppvillpea, ubaleht, valge hanemalts, valge ristik , varretu ohakas, verev kurereha, võsaülane , võðrasema, ümaralehine huulhein Liigi teisend: käharkapsas (Liik: kapsas) Liigi teisend: lillkapsas (Liik: kapsas) Liigi teisend: nuikapsas (Liik: kapsas) Liigi teisend: punane peakapsas (Liik: kapsas) Liigi teisend: punapeet (Liik: harilik peet) Liigi teisend: romaani lillkapsas (Liik: kapsas) Liigi teisend: rooskapsas (Liik: kapsas) Liigi teisend: spargelkapsas (Liik: kapsas) Liigi teisend: suhkrupeet (Liik: harilik peet) Liigi teisend: söödakaalikas (Liik: kaalikas) Liigi teisend: söödapeet (Liik: harilik peet) Liigi teisend: valge peakapsas (Liik: kapsas)
	Teisi kasutatavaid nimetusi	Aedhernes (perekond: hernes) Sibul (perekond: lauk) Sugukond: orhideelised ehk käpalised
Samblad	Perekonnana	Kaksikhammas, laanik, palusammal, turbasammal
	Liigina	Metsakäharik
Vee- ja kaldataimed	Perekonnana	Hundinui, kaisel, kalmus, kõõlusleht, lahnarohi, lemmel, merihein, penikeel, pilliroog, vareskaer, varsakabi, vesikatk, vesikupp, vesikuusk, vesiroos
	Liigina	Jõgi-kõõlusleht, jõgi-särjesilm, järvkaisel, Kanada vesikatk, kollane vesikupp, kollane võhumõök, kraavtarn, liiv-vareskaer, merihumur, merikapsas, päideroog, randaster, valge vesiroos, vesilobeelia
	Muid	Särjesilm (perekond: tulikas)

	nimetusi	Agarik Pruunvetikad Punavetikad Põisadru Rohevetikad
Toataimed	Sugukonnana	
	Perekonnana	
	Liigina	

Lisa 2

Õpikutes olevate taimenimede analüüsiks kasutatud kirjandus:

- Elvisto, T. (2009). *Loodusõpetus 4. klassile II osa*. Tallinn: AS Bit.
- Elvisto, T., Kuurme, M., Laug, V. (2002). *Loodusõpetus 4. klassile*. Tallinn: AS Bit.
- Elvisto, T., Kuurme, M., Laug, V., Maaste, K. (2002). *Loodusõpetus tööraamat 2. klassile 1. osa*. Tallinn: AS Bit.
- Elvisto, T., Kuurme, M., Laug, V., Maaste, K. (2002). *Loodusõpetuse tööraamat 2. klassile 2. osa*. Tallinn: AS Bit.
- Elvisto, T., Kuurme, M., Laug, V., Maaste, K. (2004). *Loodusõpetus 3. klass*. Tallinn: AS Bit.
- Elvisto, T., Maaste, K., Laug, V. (2001). *Loodusõpetus õpik-tööraamat 1. klass*. Tallinn: AS Bit.
- Ingerpuu, N., Vellak, K. 1998. *Eesti sammalde määraja*. EPMÜ ZBI: Eesti Loodusfoto.
- Kaljula, S., Karik, H., Saar, A., Sirel, K. (2003). *Loodusõpetus V klassile 1. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Kaljula, S., Karik, H., Saar, A., Sirel, K. (2004). *Loodusõpetus V klassile 2. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Kaljula, S., Relve, H. (2009). *Loodusõpetus VI klassile 1. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Kaljula, S., Relve, H. (2009). *Loodusõpetus VI klassile 2. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Kaljula, S., Saar, A. (2001). *Loodusõpetus IV klassile 1. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Kaljula, S., Saareleht, P. *Loodusõpetus III klassile 2. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Kaljula, S., Sirel, K. (2003). *Loodusõpetus IV klassile 2. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Karik, H., Saar, A., Sirel, K. (2009). *Loodusõpetus tööraamat I klassile 1. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Karik, H., Saar, A., Sirel, K. (2009). *Loodusõpetus tööraamat I klassile 2. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Krall, H., Kukk, T., Kull, T., Kuusk, V., Leht, M., Oja, T., Reier, Ü., Sepp, S., Zingel, H., Tuulik, T. 2007. *Eesti taimede määraja*. EMÜ: Eesti Loodusfoto.
- Kuresoo, R., Karolin, T., Karolin, A. (2003). *Loodusõpetus 5. klassile*. Tallinn: AS Bit.
- Kuurme, M., Laug, V. (2008). *Loodusõpetus 4. klassile I osa*. Tallinn: AS Bit.
- Lepasaar, K., Kuresoo, R., Kuresoo, T. (2005). *Loodusõpetus 6. klassile I osa*. Tallinn: AS Bit.
- Lepasaar, K., Kuresoo, R., Kuresoo, T. (2005). *Loodusõpetus 6. klassile II osa*. Tallinn: AS Bit.
- Loks, M., Loks, Ü. (2007). *Loodusõpetuse tööraamat II klassile 1. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Loks, M., Loks, Ü. (2008). *Loodusõpetuse tööraamat 2. klassile 2. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Marandi, T., Sarapuu, T., & Pedaste, M. (2005). *Eesti taimed. Õppematerjal põhikooli- ja gümnaasiumiõpilastele*. Külastatud aadressil: <http://bio.edu.ee/taimed/general/systeem.htm>.

Sirel, K. (2007). *Loodusõpetus III klassile 1. osa*. Tallinn: Koolibri.

Vikipeedia. (2013). *Taimede loend*. Külastatud aadressil:

http://et.wikipedia.org/wiki/Taimede_loend.

ÕPITAVATE TOATAIMEDE NIMEKIRI. (s.a.) Külastatud aadressil:

http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/1/lisa_1_6pitavate_toataimede_nimekiri.pdf.

Lisa 3

Väljavõtte Põhikooli ja gümnaasiumi riiklikust õppekavast taimede tundmise teemal.

Põhikooli ja gümnaasiumi riiklik õppekava
Vastu võetud Vabariigi Valitsuse 25.01.2002. a määrusega nr 56 (RT I 2002, 20, 116),
jõustunud 1.09.2002.

Põhikooli loodusõpetuse õppe-eesmärgid.

Vabariigi Valitsuse 25. jaanuaril 2002. a määruse nr
56 «Põhikooli jagümnaasiumi riiklik õppekava»
lisa 10
1. peatükk

Loodusõpetuse õpetamisega taotletakse, et õpilane:

- omandab teadmisi looduslikest objektidest ja nähtustest;
- mõistab elusa ja eluta looduse seoseid;
- omandab teadmisi erinevatest looduslikest süsteemidest, nende struktuurist ja vastastikmõjudest;
- õpib tundma levinumaid Eesti elukooslusi ja bioloogilisi liike; (lk 65)

4. peatükk

Loodusõpetuse õpitulemused

6. klassi lõpetaja:

- eristab erinevaid elukeskkondi;
- teab peamisi Eesti elukooslusi; oskab nimetada erinevate koosluste tüüpilisi liike ja teab nendevahelisi seoseid; (lk 68)

Põhikooli riiklik õppekava
Vabariigi Valitsuse 28. jaanuaril 2010. a määrus nr 14
lisa 4

2.3. II kooliaste

Üldised loodusteaduslikud teadmised

6. klassi õpilane:

- 6) kirjeldab ja võrdleb organismide, ainete või protsesside sarnasusi ning erinevusi;
- 7) selgitab organismide kohastumist õhus, vees või mullas kui elukeskkonnas ning põhjendab loodus- ja keskkonnakaitse vajalikkust;
- 8) saab aru inimtegevuse ja keskkonna vahelistest seostest kodukoha ning Eesti kontekstis. (lk 12)

Väljavõtte allikad:

Põhikooli ja gümnaasiumi riiklik õppekava. (2002). Riigi Teataja I osa, nr 20. Tallinn: Riigi Teataja Kirjastus.

Põhikooli riiklik õppekava. Lisa 4. (2010). Elektrooniline Riigi Teataja. Vabariigi Valitsuse 28. jaanuari 2010.a. määrus nr 14.

Eesti taimed

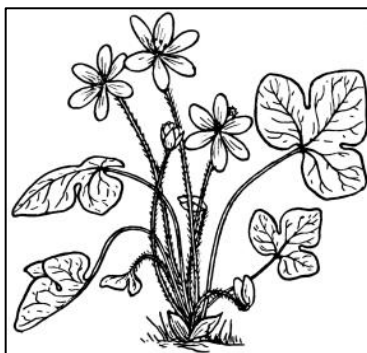
Lugupeetud õpilane, olen Tartu Ülikooli haridusteaduse kolmanda kursuse üliõpilane Anna-Liisa Neumann. Kirjutan oma lõputööd teemal "6. - 7. klasside õpilaste eesti taimede tundmine enne ja pärast õuesõppe looduspraktikumi Lääne- ja Ida-virumaa koolide näitel". Seoses sellega palun Teie abi, et analüüsida põhikooli õpilaste teadmisi taimede kohta. Küsimustiku täitmine võtab aega umbes 10 minutit. Küsitlus on anonüümne.

Klass:.....

Sugu: poiss

tüdruk

1. Kirjuta jooniste alla joonele mis taim on pildil.



2. Tõmba õigele vastusele ring ümber.

Kuidas nimetatakse protsessi, mille käigus taimed toodavad ise endale rohelistes lehtedes ja vartes toitu ja hapnikku?

- a) fotosüntees b) fotokinees c) fotograafia

Vettaimede vartes on palju ...

- a) veeruume b) toitaineruume c) õhuruume

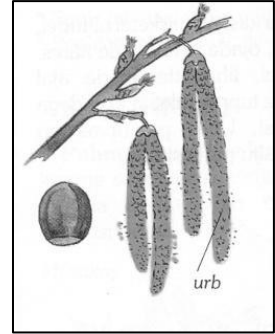
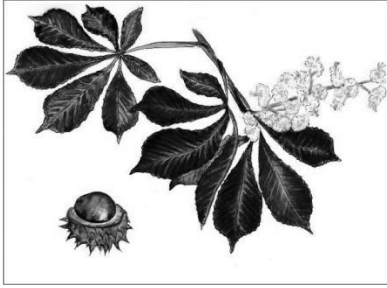
Taimedele iseloomulik roheline värvus on tingitud taimedes olevast ainest ...

- a) karotinoidist b) klorofüllist c) tärklisest

Mis on põhilised puud laanemetsas?

- a) männid b) kuused c) kased

3. Kirjuta pildi alla mis puule/põõsale leht, urvad või viljad kuuluvad.



Aitäh vastamast!

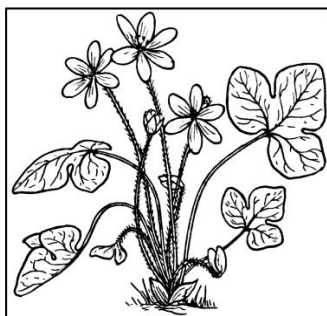
Eesti taimed

Lugupeetud õpilane, olen Tartu Ülikooli haridusteaduse kolmanda kursuse üliõpilane Anna-Liisa Neumann. Kirjutan oma lõputööd teemal "6. - 7. klasside õpilaste eesti taimede tundmine enne ja pärast õuesõppe looduspraktikumi Lääne- ja Ida-virumaa koolide näitel". Seoses sellega palun Teie abi, et analüüsida põhikooli õpilaste teadmisi taimede kohta. Küsimustiku täitmine võtab aega umbes 10 minutit. Küsitlus on anonüümne.

Klass:.....

Sugu: poiss
tüdruk

1. Kirjuta jooniste alla punktiirjoonele mis taim on pildil.



2 Palun vasta järgnevatele küsimustele:

1) Kus kohast leiab infot taimeliikide määramiseks?

.....
.....

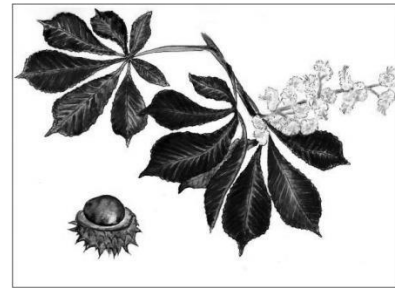
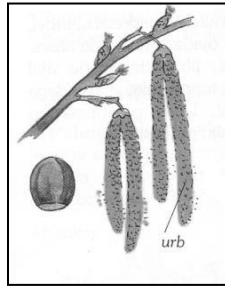
2) Mis on herbaarium? Kuidas herbaariumit tehakse?

.....
.....
.....

3) Kirjuta kuidas Sulle meeldiks rohkem taimi õppida, kas õues ringi liikudes või klassis õpikust õppides?

.....

3. Kirjuta pildi alla punktiirjoonele mis puudele/põõsastele lehed, urvad või viljad kuuluvad.



.....
Aitäh vastamast!

Lisa 6

Ankeetide koostamiseks kasutatud kirjandus:

Eichwald, K. (1946). *Herbarium. Juhend taimede korjamiseks, kuivatamiseks ja taimekogude korraldamiseks*. Tartu: Teaduslik kirjandus.

Elvisto, T. (2009). *Loodusõpetus 4. klassile II osa*. Tallinn: AS Bit.

Elvisto, T., Kuurme, M., Laug, V. (2002). *Loodusõpetus 4. klassile*. Tallinn: AS Bit.

Elvisto, T., Kuurme, M., Laug, V., Maaste, K. (2002). *Loodusõpetus tööraamat 2. klassile 1. osa*. Tallinn: AS Bit.

Elvisto, T., Kuurme, M., Laug, V., Maaste, K. (2002). *Loodusõpetuse tööraamat 2. klassile 2. osa*. Tallinn: AS Bit.

Elvisto, T., Kuurme, M., Laug, V., Maaste, K. (2004). *Loodusõpetus 3. klass*. Tallinn: AS Bit.

Elvisto, T., Maaste, K., Laug, V. (2001). *Loodusõpetus õpik-tööraamat 1. klass*. Tallinn: AS Bit.

Kaljula, S., Karik, H., Saar, A., Sirel, K. (2003). *Loodusõpetus V klassile 1. osa*. Tallinn: Koolibri.

Kaljula, S., Karik, H., Saar, A., Sirel, K. (2004). *Loodusõpetus V klassile 2. osa*. Tallinn: Koolibri.

Kaljula, S., Relve, H. (2009). *Loodusõpetus VI klassile 1. osa*. Tallinn: Koolibri.

Kaljula, S., Relve, H. (2009). *Loodusõpetus VI klassile 2. osa*. Tallinn: Koolibri.

Kaljula, S., Saar, A. (2001). *Loodusõpetus IV klassile 1. osa*. Tallinn: Koolibri.

Kaljula, S., Saareleht, P. *Loodusõpetus III klassile 2. osa*. Tallinn: Koolibri.

Kaljula, S., Sirel, K. (2003). *Loodusõpetus IV klassile 2. osa*. Tallinn: Koolibri.

Karik, H., Saar, A., Sirel, K. (2009). *Loodusõpetus tööraamat I klassile 1. osa*. Tallinn: Koolibri.

Karik, H., Saar, A., Sirel, K. (2009). *Loodusõpetus tööraamat I klassile 2. osa*. Tallinn: Koolibri.

Kuresoo, R., Karolin, T., Karolin, A. (2003). *Loodusõpetus 5. klassile*. Tallinn: AS Bit.

Kuurme, M., Laug, V. (2008). *Loodusõpetus 4. klassile I osa*. Tallinn: AS Bit.

Laasimer, L. (1970). Herbarium – teaduslik kultuurivara. *Eesti Loodus*, 3, 141–145.

Lepasaar, K., Kuresoo, R., Kuresoo, T. (2005). *Loodusõpetus 6. klassile I osa*. Tallinn: AS Bit.

Lepasaar, K., Kuresoo, R., Kuresoo, T. (2005). *Loodusõpetus 6. klassile II osa*. Tallinn: AS Bit.

Loks, M., Loks, Ü. (2007). *Loodusõpetuse tööraamat II klassile 1. osa*. Tallinn: Koolibri.

Loks, M., Loks, Ü. (2008). *Loodusõpetuse tööraamat 2. klassile 2. osa*. Tallinn: Koolibri.

Sirel, K. (2007). *Loodusõpetus III klassile 1. osa*. Tallinn: Koolibri.

Ankeetides kasutatud piltide viited:

Harilik kullerkupp. Florida Center for Instructional Technology. (s.a.). *Globe-flower* (Trollius Europaeus.) Clipart ETC. Külastatud 3. mail 2011, aadressil http://etc.usf.edu/clipart/69900/69965/69965_globe_flower.htm.

Harilik nurmenukk. Arthur's flower clipart. (2009). *Cowslip*. Külastatud 3. mail, 2011, aadressil http://www.arthursclipart.org/flowers/flowers/page_03.htm.

Harilik sarapuu. Elvisto, T., Maaste, K., Saar, A., Tõnisson, A. (1998). *Loodusõpetus 2. klassile. Esimene osa*. Tallinn: Koolibri. lk 11. Jooniste autorid Vannas-Raid, M., Meister, Ü.

Harilik sinilill. Pearson, S. F. (2009). *Line art drawing of Hepatica*. Wikimedia Commons. Külastatud 3. mail, 2011, aadressil [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hepatica_\(PSF\).svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hepatica_(PSF).svg).

Harilik tamm. Tabasalulooduspark. (2008). *Puuliigid*. Külastatud 3. mail 2011, aadressil <http://www.tabasalulooduspark.ee/?sid=346814>.

Hobukastan. Tabasalulooduspark. (2008). *Puuliigid*. Külastatud 3. mail 2011, aadressil <http://www.tabasalulooduspark.ee/?sid=346800>.

Rukkilill. Supercoloring. (s.a.). *Cornflower*. Supercoloring.com. Külastatud 3. mail, 2011, aadressil <http://www.supercoloring.com/pages/cornflower/>.

Valge ristik. Cloverparkdesign. (s.a.). *Clover*. Cloverparkdesign.com . Külastatud 3. mail 2011, aadressil <http://www.google.ee/imgres?hl=et&biw=1024&bih=461&gbv=2&tbm=isch&tbnid=zojz4B5YZaBHkM:&imgrefurl=http://cloverparkdesign.com/&docid=g3RVaxlhQrOMzM&imgurl=http://cloverparkdesign.com/ESW/Images/clover.gif&w=400&h=400&ei=jNW5T56XAui00QWjmqXzBw&zoom=1&iact=rc&dur=430&sig=109563661022123087483&page=1&tbnh=123&tbnw=123&start=0&ndsp=12&ved=1t:429,r:9,s:0,i:86&tx=79&ty=57>.

Võsaülane. Elvisto, T., Karik, H., Nilson, O., Saar, A. (1997). *Loodusõpetus IV klassile 2. osa*. Tallinn: Koolibri. lk 74. Illustratsioonide autor on Meister, Ü.

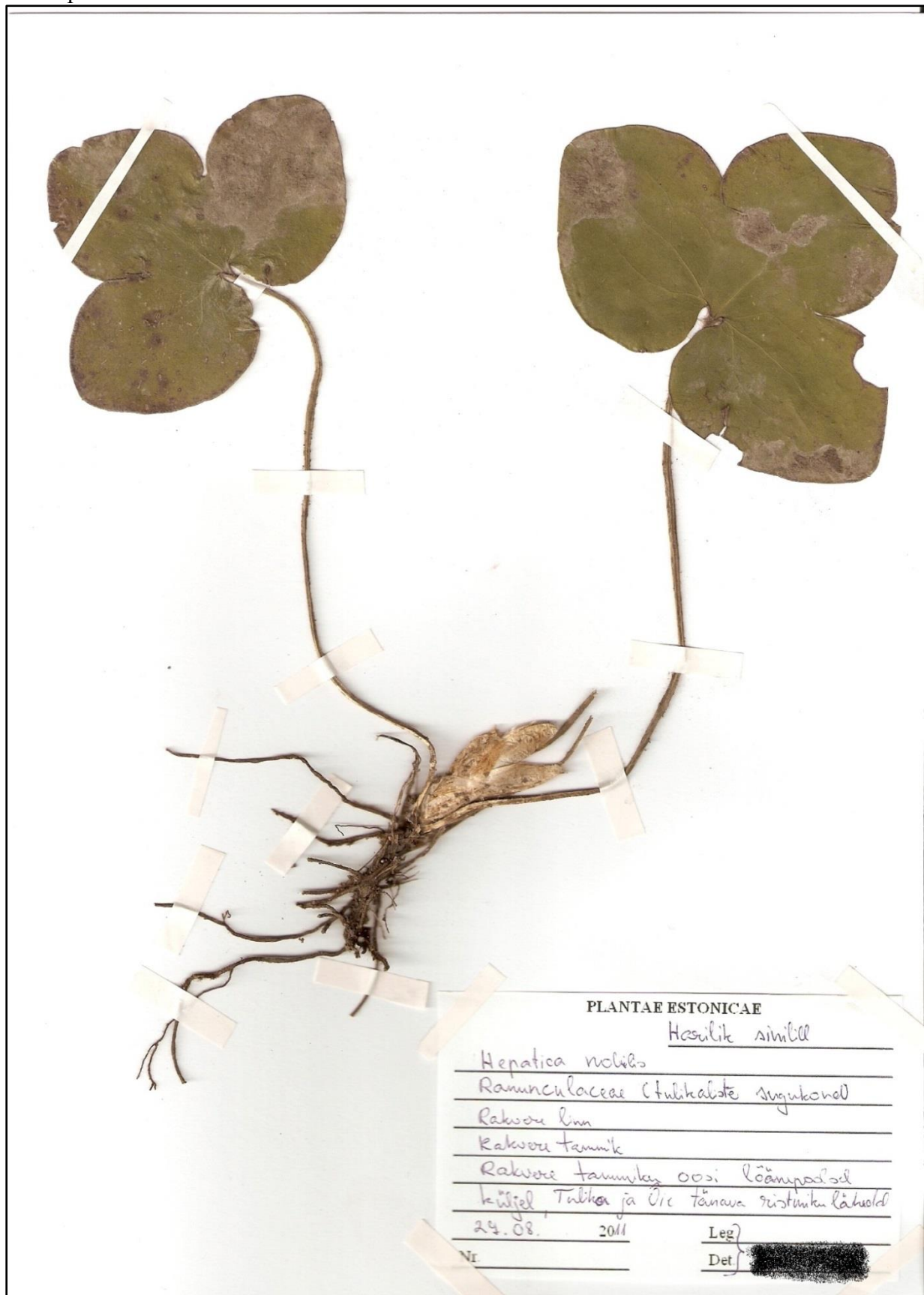
Herbariseerimise looduspraktikumi tegevused päevade lõikes ja praktikumis kasutusel olnud õppevahendid.

Herbariseerimise looduspraktikum: I päeva tegevused
<ul style="list-style-type: none"> • koguneti klassiruumis kokku ning tutvustati õpilastele herbaariumit, selle tegemist, määrajaid ning laagris toimuvaid tegevusi. • korjati taimi kooli lähiumbrusest (park) ja veidi kaugemalt linnaservast (metsaveerg). <ul style="list-style-type: none"> ○ lapsed korjasid taimi koos juurega ning puude ja põõsaste puhul jälgisid, et oksal oleksid vajalikud tunnused (nt lehed, kahe erineva aasta kasvud, viljad või õied jne). • suunduti tagasi klassiruumi, kus pandi korjatud taimed kuivama.
Herbariseerimise looduspraktikum: II päeva tegevused
<ul style="list-style-type: none"> • vahetati eelneval päeval korjatud taimedel ajalehti, kuna nõnda kuivavad taimed kiiremini. <ul style="list-style-type: none"> ○ Ajalehtede vahetamine nägi välja nõnda, et neid ühekordseid lehti, mille vahele taimed asetatud said, ei vahetatud, vaid vahetati ainult vahelehti, kuna taimed on enne kuivamist nii õrnad, et taimed võib ära rikkuda enne herbaarlehele kinnitamist. • praktikumis osalevad õpilased külastasid taimede korjamiseks raba. <ul style="list-style-type: none"> ○ lapsed korjasid taimi koos juurega ning puude ja põõsaste puhul jälgisid, et oksal oleksid vajalikud tunnused (nt lehed, kahe erineva aasta kasvud, viljad või õied jne). • siirduti tagasi klassiruumi, kus vahetati taas esimesel praktikumi päeval korjatud taimedel ajalehti. • määrati ja pandi kuivama teisel päeval korjatud taimed. • veel enne kojuminekut vahetati uuesti ajalehti nii esimesel päeval, kui ka teisel päeval korjatud taimedel.
Herbariseerimise looduspraktikum: III päeva tegevused
<ul style="list-style-type: none"> • vahetati taas taimede kuivatamisel kasutatavaid ajalehti teisel päeval korjatud taimedel. • asuti herbaarlehele kinnitama praktikumi esimesel päeval korjatud taimi. <ul style="list-style-type: none"> ○ olulised taime tunnused üritati võimalikult hästi näha jätta (ei kleebitud paberiribadega üle näiteks, vaid tunnuse kõrvalt). • poole päeva pealt vahetati veel kord teisel päeval korjatud taimedel ajalehti. • herbaarlehe paremasse alanurka kirjutati taime eestikeelne nimetus, järgmisele reale ladinakeelne nimetus, seejärel leidmise asukoht koos kuupäevaga ning leidja ja määraja nimed. • kui esimese päeva taimed olid herbariseeritud, siis võeti veidi hiljem ette teise päeva taimed. <ul style="list-style-type: none"> ○ herbariseeriti neid taimi, mis olid tõesti ära kuivanud, et taimed herbaarpaberil hallitama ei hakkaks. • herbariseerimise õppelaagri lõpetamine kiidukirjade jagamise ning herbaarlehtede väikese näitusega.

Looduspraktikumis kasutatavad töövahendid:

- Taimede korjamiseks oli lastel kaasas **mapid või kaaned**, mille vahel olid ajalehed, et värskelt korjatud taim tuppa viimiseni kenasti säiliks.
- **Määrajate ja mikroskoobi** abil toimus klassiruumis korjatud taimede määramine.

- **Ajalehtede** vahele sätiti korjatud ja määratud taimed korralikult kuivama.
- Pressi asemel kasutati raskusena laia **plaati** ja **raamatuid**.
- Herbaarleheks oli **A3 suuruses** (väiksematel taimedel A4 suuruses) **tugevam paber**.
- Herbaarlehele kinnitati taimed kas **paberiribade** ja **liimi** või **maalriteibi ribade** abil.
- **Etikett**, millele kirjutati taime vajalikud andmed: taime nimi eesti ja ladina keeles, sugukonna nimetus eesti ja ladina keeles, leidmise asukoht võimalikult täpselt, kuupäev ning määraja ja leidja ees- ja perekonna nimi.



Märkus: Herbaariumi valmistanud õpilase nimi on varjatud, et tagada tema anonüümsus. Herbaarleht on sisse skanneeritud käesoleva töö autori poolt herbaariumi valmistanud õpilase loal.

Tabel 1. Taimetundmise küsitluste tulemused praktikumis osalemise lõikes

I Hüpoteesi testi kokkuvõte			
Nullhüpotees	Test	p	Otsus
“Eelküsitluse” jaotus on sama “Praktikumis osalemise” kategoorias	Sõltumatud grupid <i>Mann-Whitney U-test</i>	0,021	Lükkab nullhüpoteesi tagasi
“Järelküsitluse” jaotus on sama “Praktikumis osalemise” kategoorias	Sõltumatud grupid <i>Mann-Whitney U-test</i>	0,000	Lükkab nullhüpoteesi tagasi

Märkus: p. – olulisuse tõenäosus; Kuvatakse asümptootilised olulisused. Olulisuse tase on 0,05.

Tabel 2. Eelküsitluse faktiliste küsimuste ja taimetundmise küsimuste võrdluse tulemused

II Hüpoteesi testi kokkuvõte			
Nullhüpotees	Test	p	Otsus
“Taimetundmise küsimused” jaotus on sama “Faktilised küsimused” kategooriates	Sõltumatud grupid <i>Mann-Whitney U-test</i>	0,000	Lükkab nullhüpoteesi tagasi

Märkus: p – olulisuse tõenäosus; Kuvatakse asümptootilised olulisused. Olulisuse tase on 0,05.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, ANNA-LIISA NEUMANN

(autori nimi)

(sünnikuupäev: 20.04.1989)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose
6.-7. KLASSIDE ÕPILASTE EESTI TAIMEDE TUNDMINE ENNE JA PÄRAST
ÕUESÕPPE LOODUSPRAKTIKUMI LÄÄNE- JA IDA-VIRUMAA KOOLIDE NÄITEL,
(lõputöö pealkiri)

mille juhendajad on Riina Vaht (mag) ja Marianne Olbrei (mag),
(juhendajate nimed)

- 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.
- 1.3 olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
- 1.4 kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 21.05.2013 *(kuupäev)*