EESTI MAAÜLIKOOL
Metsandus- ja maaehitusinstituut
Metsakasvatuse osakond

Kristi Kõivik

ERINEVATE RAIETE ESTEETILINE VÄÄRTUS

Magistritöö loodusvarade kasutamise ja kaitse erialal

Juhendajad: MSc Pille Aasamets
PhD Raul Rosenvald

Tartu 2014

Magistritöö koostasin iseseisvalt. Kõigile töös kasutatud teiste autorite töödele ja andmeallikatele on viidatud. Kinnitan, et annan oma intellektuaalomandi varalised õigused lõpu- töö tulemuste suhtes üle Eesti Maaülikoolile.

…….....

kuupäev /nimi / allkiri /

Tunnistan lõputöö kaitsmisvalmiks.

Juhendaja

…….....

kuupäev /nimi / allkiri

Juhendaja

…….....

kuupäev /nimi / allkiri

www.emu.ee
Eesti Maaülikool
Estonian University of Life Sciences

Eesti Maaülikool Kreutzwaldi 1, Tartu 51014		Magistritöö lühikokkuvõte	
Autor: Kristi Kõivik		Õppekava: Loodusvarade kasutamine ja kaitse	
Pealkiri: Erinevate raiete esteetiline väärtus			
Lk.: 47	Jooniseid: 3	Tabeleid: 5	Lisasid: 0
Osakond: Uurimisvaldkond: Juhendajad: Kaitsmiskoht ja aasta:		Metsakasvatus Metsakasutus MSc Pille Aasamets PhD Raul Rosenvald Tartu, 2014	

Erinevate metsa majandamisvõtete kohta on tehtud arvukalt uuringuid, kuid enamasti käsitlevad need raie tootlikkust, ökoloogilist mõju elustikule ja erinevaid raievõtteid. Käesolev töö käsitleb aga vähe uuritud raie esteetilist meeldivust ja aktsepteeritavust. Töö eemärgiks on teada saada erinevate majandatuse astmetega metsade visuaalset hinnangut/aktsepteeritavust ja seda mõjutavaid tegureid (nt küsitletava sugu ja metsas käimise tihedus).

Magistritöö läbiviimiseks koostati ankeetküsimustik, milles vastajad hindavad erinevaid raieid fotode põhjal. Töö valimiks oli Tartumaa 12. klassi noored ja kasutati 167 vastaja andmeid. Tulemustes analüüsiti hinnangute/aktsepteeritavuse muutust vastavalt raie tüübile ja neid mõjutavaid tunnuseid.

Tulemustes selgub, et küsitletud hindavad esteetilisemaks metsi ja turberaieid. Kõige madalam hinnang on lageraietel (isegi kui seal on puid säilitatud). Enim negatiivsemaks hinnati lõigatud tüükaid lageraiel. Metsaraiete suhtes on küsitletutest kõige kriitilisemad naissoost isikud. Positiivsemalt hindavad erinevaid majandatuse viise need, kes viibivad küsimustiku alusel rohkem aega metsas.

Käesolev töö kinnitab teistes riikides leitud lageraie madalat hinnangut, kuid näitab täiendavalt, et lageraie aktsepteeritavus on kõrgem kui teistel säilikpuudega aladel.

Edasised uurimused võiksid olla suunatud eri valdkondades töötavate inimeste eelistuste uurimisele erinevate metsamajandusvõtete osas.

Märksõnad: Visuaalne hinnang, raietüübid, aktsepteeritavus

www.emu.ee
Eesti Maaülikool
Estonian University of Life Sciences

Estonian University of Life Sciences Kreutzwaldi 1, Tartu 51014		Abstract of Master´s Thesis	
Author: Kristi Kõivik		Speciality: Natural Resources Management	
Title: The aesthetic value of different aspects			
47 pages	3 figures	5 tables	0 extras
Department:		Sylviculture	
Field of research:		The utilization of the forest	
Supervisors:		MSc Pille Aasamets PhD Senior researcher Raul Rosenvald	
Place and date:		Tartu 2014	

There has been a great deal of different studies about the techniques of managing the forest. Mainly these studies are focused on the productivity and different techniques of lumbering and the ecological effect on the biota. This thesis however is focused on studying the aesthetic agreeableness and acceptance of less researched areas of lumbering. The goal of this thesis is to learn about the visual evaluation/acceptance of the forests that have different levels of management. It also helps to learn about the effective factors, such as gender and frequency of the visits to the forest, which influence these matters.

To compile this thesis a questionnaire was conducted, where respondents evaluated different lumbering techniques through the photos. The samplings for this questionnaire were the young from the 12th grade in the county of Tartu. There were 167 questionnaires used in the analysis. As a result an analysis was carried out about the changes of the levels of evaluation/acceptance, depending on the type of the lumbering, and on the features that have an effect on those changes.

As a result of the analysis it becomes clear that students evaluate forests and lumbering of the shelterwood felling more aesthetic. The lowest evaluation level was towards a clearcut (even if there were trees that had been retained). The most negative evaluation level was towards the snags of the trees in the clearcut areas. The most critical of the samplings towards lumbering were women. More positive evaluation level towards different management techniques was from those samplings who visit forests more frequently.

This research confirms the results of low visual evaluation level towards clearcuts from the studies in other countries. Despite this confirmation the acceptance of a complete clearcut is surprisingly higher than towards any other area where some trees were retained. This thesis suggests further studies regarding preferences in different forest management techniques of people working in different fields.

Keywords: Visual evaluation, the types of lumbering, acceptance

Sisukord

1. Sissejuhatus 8
1.1. Töö vajalikkusest 9
1.2. Varasemad uuringud 10
1.3. Eesmärgid 11
2. Metoodika 13
2.1. Metsamajandamine ja raied 13
2.2. Valim 17
2.3. Andmete analüüs 19
3. Tulemused 22
3.1. Aktsepteeritavus 22
3.2. Hinnang 29
3.3. Hinnangu ja aktsepteeritavuse võrdlus 35
4. Arutelu 36
4.1. Aktsepteeritavus 36
4.2. Hinnang 38
Kokkuvõte 41
Tänusõnad 43
Kasutatud kirjandus 44

1. Sissejuhatus

Inimesed on olnud metsaga ühenduses juba oma arengu algusest peale. Kultuuri arenemisega on see side järjest suurenenud. Nüüdseks on metsa osatähtsus majanduslikus ja kultuurilises osas lahutamatu. Alguselt pakkus mets peavarju, toitu ja puid lõkke tegemiseks. Veidike hiljem avastati metsamulla suurepärased omadused. Sel ajal metsa visuaalne ilu jäi tahaplaanile, sest esmajoones oli tähtis elus püsida. Oli vaja põldu juurde teha, siis võeti kasutusele viljakas metsamaa ja raiuti puud pealt maha. Ühel hetkel muutus puit aga kaubaartikliks ja mets hävines eriti kiiresti. Keegi ei mõelnud looduse tasakaalule, veel vähem ilule. Tänapäeval ollakse aga teadlikumad ja toitu on kohati üleliiagi. See võimaldab mõelda ka visuaalsetele vaadetele metsas (Daniel 2001).

Metsa hinnatakse kõrgelt nii ökoloogiliselt, majanduslikult, rekreatsiooniliset, kultuuriliselt kui ka visuaalselt. Jättes kõrvale looduse, võib Danieli (2001) järgi inimeste vaatenurgast hinnates olla metsal üldises plaanis kaks väärtust: otsene (majanduslik) ja kaudne (rekreatsiooniline ja kultuuriline). Majanduslikult on mets Eestile asendamatu loodusvara ja ökoloogiliselt väga tähtis ökosüsteem, kuid vähem tähtsam ei ole eestlasele keeruliselt hinnatav metsa ilu ja raiete vaatepilt. Eesti mütoloogias on metsad samuti väga tähtsal kohal, paeludes esivanemaid oma müstilisuse ja salapäraga.

Pärast Eesti taasiseseisvumist on metsanduses palju muutunud, tekkisid erametsaomanikud, metsa- ja puidutööstus arenes enneolematu kiirusega ning kasvasid inimeste võimalused kaasa rääkida metsa majandamisse (Reiljan 2004). Erinevaid raieid tehakse vastavalt võimalustele, puuliigile või metsa elustikku silmas pidades. Reguleeritud allesjäävast loodusväärtusest vähem tähtsam ei tohiks olla pärast raiet alles jääv vaatepilt. Mitmete uurimuste järgi (Kearney ja Bradley 2010; Ribe 2005a) on

metsakaugete inimeste jaoks metsas peituv ilu tajutav eelkõige läbi esteetiliste väärtuste. Kõnekale avalikule arvamusele aga võib tugineda poliitilised otsused, mis võivad mõjutada metsade majandamise viise (Murray 2005). Meeldiv visuaalne efekt võib niisiis tagada suurema poolehoiu esteetilist ilu kandvatele raietele ja raieliikidele.

1.1. Töö vajalikkusest

Paljud erinevad teadustööd on uurinud metsa majanduslikku poolt, metsas olevat looduskeskkonda ja selle säilitamise võimalusi. Samuti on uurimustes tihti eesmärgiks mõista, kuidas paremini metsa hooldada, kuidas säästa nii loodust kui ka inimese rahakotti. Uuritud on palju metsa ökosüsteemi, selle toimimist, tasakaalu ja funktsioneerimist. Eestis uuritakse erinevate raietüüpide mõju metsa ökosüsteemile, tehakse ka majandusarvestusi. Elanike eelistusi erinevate raietüüpide kohta on tehtud näiteks Ameerika Ühendriikides, Kanadas ja Soomes, aga Eestis sellist uurimust autorile teadaolevalt tehtud ei ole. On tehtud mõningaid maastikuväärtusi arvesse võtvaid töid (Alumäe 2001, Muru 2009) kui ka looduslike metsavaadete analüüsi (Hansson 2008). Vajaka on jäänud uurimistest raiete tajumise ja mõju kohta. Samas on see aga väga tähtis info metsamajandamise meetodite planeerimisel üha suurenevas maakasutamise konfliktidega olukorras. Mida rohkem omatakse informatsiooni, seda paremini suudetakse teha kaalutletud ja põhjendatud otsuseid. Eriti riigimetsades ja puhkemetsades on tähtis teada, kuidas mõjub erinev metsade korraldus inimeste eelistusi puistu vaatepildile. Käesolev töö loodab leida vastused erinevate raietüüpide visuaalsete hinnangute osas noorte seas pildimaterjali kasutades.

1.2.Varasemad uuringud

Muru (2009) järgi on üheks peamiseks teemaks metsa maastikuplaanis just raiete ruumiline kujundamine. Varasemad uuringud on näidanud, et inimesed ei pea lageraieid visuaalselt atraktiivseks (Silvennoinen jt 2002, Ribe 2005b). Selleks, et mõista, kas ja milliseid esteetilisi hinnanguid võiks eri inimesed raietüüpidele omistada, tuleb sotsio-demograafilised taustaandmetele lisaks analüüsida hoiakuid. Varasemalt elluviidud uuringud (näiteks Kearney ja Bradley 2010; Kearney, Tilt ja Bradley 2010) näitavad, et visuaalseid eelistusi võivad mõjutada ka inimeste väärtused ja elu jooksul kujunenud hoiakud. Keskkonnakaitse on tänapäeval järjest enam populaarsemaks ja ka vajalikumaks muutunud. Alates üldistest keskkonna alastest projektidest, poliitilistest vaadetest (Eestimaa Rohelised), kui ka massimeedia mõjutusetest. Igapäevast inimeste keskkonnateadlikkust tõstavad kasvõi ühised ühiskondlikud projektid nagu näiteks "Teeme Ära" või Riigimetsa Majandamise Keskuse (RMK) eestvedamisel toimuvad ettevõtmised (nt Metsakool).

Keskkonnateadvuse uurimise lähtekohti võib valida kolmel eri viisil (Lauristin jt 1985):

1. Võib välja selgitada inimeste teadlikkust, ettekujutust inimtegevuse tagajärgedest, praeguste ökoloogia põhiseisukohtade mõistmist.
2. Analüüsida inimeste tegusid, jälgides nende tegelikku käitumist.
3. Võib lähtuda väärtusorganisatsioonidest ja hoiakutest kui käitumise peamistest regulaatoritest.

Lihtsaim viis selgeks teha inimese maailmavaadet ja keskkonnateadvust analüüsides seda esimese punkti alla käival keskkonnaparadigma viisil. Näiteks on Hollandi uurimuse põhjal (Lauristin jt 1985) kaks vastanduslikku maailmavaatelist suunda: tehnilis-pragmaatiline ja sotsiaalkriitiline. Esimene neist panustab tehnoloogilisele arengule ja püüab neid kooskõlla viia keskkonnakaitseliste põhimõtetega. Teine, sotsiaalkriitiline mõtteviis, "kaotab" majanduslikud huvid ja näeb looduskeskkonnas peamiselt humaanseid ja sotsiaalseid väärtusi. Loodusteaduste uurimiste puhul on enimkasutatud Dunlapi ja Van Liere juba 1978. aastal väljatöötatud Likert skaalal põhinevat küsimustikku maailmavaateliste seisukohtade uurimiseks. Seda nimetatakse

lühidalt NEPiks, mis algselt oli lühend uuest keskkondlikust ja hiljem uuest ökoloogilisest paradigmast (*new ecolodical paradigm*). NEP küsitlusi maailmavaadete kohta on Eesti elanike seas teinud Gooch (1995, 2005).

1.3. Eesmärgid

Käesoleva uurimuse eesmärgiks on selgitada välja, milliseid raietüüpe aktsepteeritakse enam ja millised majandatuse tüüpe hinnatakse kõrgemalt. Leida vastus, kas raietüüpide meeldivust mõjutab metsas viibimise sagedus, maailmavaated (NEP) ja/või elukeskkond.

Seda analüüsiti Tartumaa koolide abiturientide põhjal, saamaks teada millised on üldisemalt taasiseseivunud Eesti Vabariigi ajal sündinud ja kasvanud noorte visuaalsed eelistused erinevatele raietüüpidele. Hüpoteesid seati järgmised:

1. Negatiivne hinnang visuaalsele ilule ei tähenda metsamajandusliku tegevuse mitte aktsepteerimist.
2. Metsaraietüüpe, kus on rohkem (sälik-)puid, hinnatakse kõrgemalt.
3. Mida väiksem on igapäevane kontakt metsaga, seda kriitilisemalt hinnatakse metsaraieid.
4. Naised hindavad raieid kriitilisemalt kui mehed.
5. Turberaieid hinnatakse kõrgemalt kui lageraieid.
6. Ökoloogilisemad inimesed hindavad raieid negatiivsemalt.

Nendele hüpoteesidele vastuste leidmiseks esitati järgmised uurimisküsimused:

1. Kas piltidele antud hinnangud skaala 1-10 ning piltidel kuvatava aktsepteerimine jah/ei vahel on erinevusi?
2. Kas raietüüpe, kus säilikpuid on jäetud rohkem hinnatakse positiivsemalt?
3. Kas inimeste metsas viibimise tihedus mõjutab hinnangut ja aktsepteeringut vaatele?
4. Kas naised on kriitilisemad raiete suhtes?
5. Kas lageraied hinnatakse madalamalt kui turberaieid?

6. Kuidas erinevad maailmavaated mõjutavad hinnanguid raietüüpidele?

Hinnangut raietüüpide esteetilisusele ning selle aktsepteeritavust analüüsitakse käesolevas töös veebiküsitluse kaudu. Töö järeldused, üldistused ja arutelu võiksid tulevikus olla aluseks metsanduslikes planeeringutes, kus soovitakse rohkem rõhku panna visuaalsusele.

2. Metoodika

2.1. Metsamajandamine ja raied

Kokku on töös uuritud uuringus 12 tüüpi fotot, iga tüübi kohta kolm pilti. Seega kokku oli töös kasutaud 36 pilti. Enamus olid seotud lõppraiega ning lisaks on valitud ka kontrollalad. Järgnevalt iga tüübi kohta lühikirjeldus.

Majandatud mets all on käesolevas töös eeskätt mõeldud metsi, kus on teostatud hooldusraiet. Sinna hulka kuuluvad valgustusraie, harvendusraie ja sanitaarraie. Majandatud mets on eelkõige kvaliteetse puidu saamiseks, kuid kas see meeldib ka metsas viibijale, seda näitab käesolev töö.

Põlismets on ilma inimese sekkumiseta kujunenud stabiilne ökosüsteem, mille puistu koosneb eri vanuses puudest. Samas leidub põlismetsas ka eri kõdunemisastmes lamatüvesid. Kõdunev puu pakub eluvõimalusi paljudele erilaadsetel organismidele, suurendades niimoodi koosluse liigirikkust (Jüriado 1998). Eestis päris puutumata metsa ilmselt ei olegi, kuid töös kasutatavad fotod on tehtud minimaalse inimese mõjuga metsas. Loodusinimesed peavad põlismetsa ääretult vajalikuks ja väärtuslikuks koosluseks. Seda uurimust läbiviies saab teada, kuidas hindavad abituriendid põlismetsa esteetilist ilu.

Turberaie on kasutusel seal, kus lageraie tegemine ei ole lubatud või ebasoovitav. Turberaied on alternatiiviks lageraietele, nii säilib raieküps puistu kauem. Turberaie korral raiutakse küpsest puistust puitu järk-järgult. Selle tulemusena on järelejäänud võradel parem valgustus, okaspuude parem järelkasv, seemnesaagi suurenemine ja üldiselt järelkasvu parem kasvamine (Laas, Väät 2004).

Turberaie jaguneb aegjärkseks, häil- ja veerraieks.

(1) **Aegjärkse raie** korral raiutakse uuendamisele kuuluvas metsas hajali paiknevaid puid 10 kuni 20 aasta jooksul korduvate raiejärkudena.

(2) **Häilraie** korral raiutakse uuendamisele kuuluv mets häiludena korduvate raiejärkudena.

(3) **Veerraie** korral raiutakse uuendamisele kuuluvas metsas puud langi servast lageraie korras korduvate raiejärkudena mitte rohkem kui puistu kõrguse laiuselt (Metsaseadus 2014).

Lageraie on kõige levinumaks raieviisiks Eestis. Lageraie korral raiutakse raielangilt ühe aasta jooksul raie algusest arvates kõik puud, välja arvatud:

1) seemnepuudeks jäetavad puud ja elujõuline järelkasv;

2) säilikpuud ehk elustiku mitmekesisuse tagamiseks vajalikud puud või nende säilinud püstiseisvad osad tüvepuidu kogumahuga vähemalt viis tihumeetrit ühe hektari kohta, üle viie hektari suurusel raielangil vähemalt kümme tihumeetrit ühe hektari kohta (Metsaseadus 2014).

Metsaseaduse järgi peab säilikpuid säilitama minimaalselt 5 tm/ha, siiski FSC sertifikaadiga RMK metsades on miinimumarvuks 10 puud/ha (SmartWood'i ajutine metsamajandamise standard Eestis 2008). Elustiku jaoks vajalikku säilikpuude kogust uurivates töödes on leitud, et säilikpuude arv peaks olema Eestis kehtivast miinimumist oluliselt suurem (Koskela jt 2007, Rosenvald ja Lõhmus 2008, Vanha-Majamaa ja Jalonen 2001).

Väheste ja paljude säilikpuudega lageraiesmike definitsioon on antud töös autori ja juhendajate loodud töös käsitlemiseks. Paljude säilikpuudega raiesmik on vähemalt 15 säilikpuuga lank.

Säilikpuugruppidega lageraie korral ei jäeta üksikuid säilikpuid, vaid metsamajandamise eeskirja (Metsaseadus 2014) järgi soovitatakse suurematel raiesmikel jätta säilikpuud gruppidena. Selline vaatepilt on Eestis veel üsna uus, kuid

siiski rakendatav. Säilitatud puude arv (või nende puudumine), samuti nende ruumiline asetus raiesmikel võiks potentsiaalselt mõjutada raiesmiku esteetilist väärtust.

Lageraiealadel asuvad looduslikud ja surnud tüükad. Kuigi metsaseaduse järgi ei pea eraldi (lisaks elusatele säilikpuudele) surnud puitu raiealadel säilitama, siis RMK metsades on surnud puidu säilitamine kohustuslik (SmartWood'i ajutine metsamajandamise standard Eestis. SW-STD-EST-2008-09). Raiesmikel asuv ja säilikpuudest tekkiv surnud puit on vajalik mitmetele (sh haruldastele) liikidele (Runnel 2011).

Kuigi seisvad surnud puud ja tüükad on spetsiifilisel elustikule väärtuslikud, võib nende esteetiline hinnang olla nõrk. Kuna surnud seisev puit on leitud olevat oluline paljudele liikidele, siis nt Skandianaaviamaades tekitatakse lageraiel kunsttüükaid (Abrahamsson ja Lindbladh 2006). Eestis pole seda kunstlikku tüügaste tekitamist raietel peaaegu üldse kasutatud. Üks väidetav põhjus on ka, et neid ei peeta esteetiliseks. Samas konkreetsed uurimused selle kohta puuduvad. Antud uuring saaks kinnitada, kas kunstlikke tüükaid peetakse eba-esteetiliseks või mitte.

NEPi, kui maailmavaateid uurida võimaldav, küsitluse lühendatud versiooni (Gooch 2005) küsimused kohandati Eesti keelde kasutades Säästva Eesti 21 strateegiasse sõnastusi (Terk ja Tafel 2003). NEP skaala küsimustele, mida oli kokku kuus, lisati teadus-tehnilise ning käitumis-tarbimisharjumuste muutmise küsimus. Mitmete teadustööde taustal (Kilbourne ja Carlson 2008, Xiao 2012) võib usu vähenemist teadusesse ja tehnoloogia arengusse pidada reaktsiooniks globaalsete keskkonnaprobleemide jätkumise tõttu.

Raietüüpide hindamiseks kasutati subjektivistlikku ehk psühholoogilist paradigmat. Selle eesmärgiks on leida parim arusaam inimeste raiete eelistuste kohta ja neid mõjutavate tunnuste kohta (Lothian 1999). Visuaalse hinnangu andmiseks erinevatele raietüüpidele viidi läbi küsimustik, kus vastajad said hinnata oma aktsepteeritavust antud fotol kujutatud raietüübi kohta. Pärast seda saavad nad anda hinnangu (10 palli süsteemis) fotol kujutatava metsa kohta.

Enamus fotosid on tehtud Raul Rosenvaldi poolt, osad pildid on tehtud ka Pille Aasametsa ja Asko Lõhmuse poolt ja kõige väiksem osa erakogust. Valik tehti enam kui tuhande foto vahel. Kõigepealt valiti välja kõige tüüpilisemad pildid iseloomustamaks erinevaid raietüüpe. Kui igas raietüübis oli piisavalt pilte, siis valiti välja neist kolm kõige iseloomulikumat. Lisaks veel kolm pilti majandamata metsast ja põlismetsast, mis on töösse sisse toodud kontrollaladena. Täiendavalt küsiti arvamust Eesti metsandusvaldkonna spetsialistidelt, kellest üks töötab metsataksaatorina ja teine metsameistrina, küsimustikku fotode valimisel. Nii tekkis erapooletu ja mitme inimese silmade läbi ülevaadatud kogum ning selle tulemusele saadi küsimustikku parimad pildid. Kokku on küsimustikus kasutatud 12 eri metsa või raietüüpide pilti ja igast tüübist on esindatud kolm fotot. Seega on küsimustikus kokku 36 pilti, millel vastajad hindavad aktsepteeritavust ja visuaalset meeldivust.

Piltide järjekord on juhuslik. Juhusliku piltide järjekorra loosis välja autori 2-aastane poeg, valides pildi numbritega paberid, mis olid kokku keeratud ja ära segatud. Valimise järjekorras pandi fotod küsimustikku.

Küsimustiku läbiviimiseks kasutati elektroonilist veebikeskkonda. Veebikeskkonna küsitlus suurendab andmete kogumise mobiilsust (koolis, kodus, nutitelefonis), vähendab sisestamise käigus tekkivaid vigu, kiirendab andmete hilisemat töötlemist, võimaldab madalate kuludega hõlmata suurt hulka vastajaid ja annab hea hinnatava pildi ning küsitluse disaini kvaliteedi. Küsitluse läbiviimiseks veebikeskkonda SurveyGizmo, sest seal pakuti kõige paremat kasutajatuge ja esines vähem tehnilisi rikkeid kui samalaadsetes veebikeskkondades. Vältimaks ohtu, et veebikeskkond lakkab töötamast, oli küsimustik ka salvestatud, et seda välja printides saaks küsimustikku käsitsi täita.

Tagastatavate küsimustike hulga suurendamiseks käidi uuringut läbi viimas koolides kohapeal. Ankeet koosneb kokku 80 küsimusest, milles enamus küsimusi on hinnangu küsimused. Ankeet jaguneb kolmeks osaks: esimene osa taustatunnuste kohta, teises osas uuritakse õpilase kokkupuudet metsaga ja maailmavaadet. Kolmas - kõige mahukam osa, on piltide aktsepteeritavuse ja visuaalse hinnangu analüüsimiseks.

2.2. Valim

Üldkogumiks on Tartumaa 12. klassi õpilased. Abituriendid on juba enamasti täisealised ja oma maailmavaatega kodanikud, samas ei ole nad valinud oma eriala ja seega pole nad sellest kallutatud. Eelkõige on õpilastel subjektiivne ehk inimestest ja suhtumisest lähtuv vaateviis (utilitaarne, esteetiline, eetiline, sotsiaalne). Minimaalselt on kujunenud ka ökoloogilist ehk keskkonnast lähtuvat mõtteviisi (looduskeskne, teaduskeskne, kultuurikeskne) ja institutsiooniline ehk objektiivsetest ühiskondlikest mehhanismidest lähtuvast mõtteviisi (poliitiline, majanduslik, tehnoloogiline, organisatoorne) (Lauristin jt 1985).

Tartumaal on 26 erinevat gümnaasiumi/keskkooli. Mõningad Tartumaa koolid välistati kohe algusel valimist, nende erisuse tõttu (täiskasvanute õpe, vene õppekeelega, Waldorf). Valimisse jäid need koolid, kes olid nõus küsitlust läbi viima (Tabel 1).

Tabel 1. Küsitluse metoodika ülevaade

Jrk nr	Meetod	Kontaktkoolide arv	Laekunud vastuseid	Neist nõustus uuringus osalema
1	Saadeti e-kiri kooli bioloogiaõpetajale	18	6	4
2	Järgmine (meeldetuletav) kiri kooli bioloogiaõpetajale	9	2	2
3	Kõne kooli direktorile	3	3	2
4	Kontakt õpilasega	2	2	2

Kohalolevatest õpilastest võeti valimisse kõik kohalolijad. Mõnes koolis käidi mitu korda kohapeal, mitme 12. klassi puhul (Tartu Descartes`i Lütseum, Tartu Jaan Poska Gümnaasium). Mõned koolid, kus tehti küsimustik kodutööna (Puhja Gümnaasium, Luunja Keskkook, Tartu Tamme Gümnaasium), oli see õpilastele vabatahtlik. Juhan Liivi nim. Alatskivi Keskkoolis täitsid õpilased küsimustiku bioloogiatunnis iseseisvalt. Nõo Reaalgümnaasiumis ja Tartu Karlova Gümnaasiumis võeti ühendust ühe õpilasega, kes ise jagas küsimustiku interneti-viidet teistele õpilastele. Seega oli ka nendes koolides ankeedi täitmine vabatahtlik.

Kokku vastas küsitlusele 192 osalejat. Neist küsimustiku lõpetanuid oli 167 ja poolikuks jäeti 25 küsimustikku. See teeb lõpetajate protsendiks 87% ja lõpetamata 13% protsenti. Need ankeedid, kus vastatud oli 99% küsimustest loeti lõpetatuks, sest enamasti puudus neist üks hinnang pildile, aga teised vastused olid ilusti täidetud ja seega võib neid lugeda kvalifitseerituks.

Need ankeedid, mis ei loetud lõpetanuks ja ei võetud analüüsi, olid peamiselt vastatud esimesele kaheksale küsimusele ja antud mõnele pildile hinnang. Kuna sellised ankeedid ei ole analüüsimiseks piisavad, siis need jäeti uurimusest välja.

Kokku analüüsiti 167 ankeedi andmeid. Neist 92 (55,1%) olid naised ja 75 (44,9%) meesterahvad. Maakoolide vastajaid oli 68 (40,7%) ja linnakooli õpilasi 99 (59,3%).

Vastanute arv jagunes koolide lõikes järgnevalt:
Tartu Jaan Poska Gümnaasium- 42 õpilast
Tartu Descartes'i Lütsem- 38 õpilast
Nõo Reaalgümnaasium- 16 õpilast
Juhan Liivi nim Alatskivi Keskkool- 15 õpilast
Elva Gümnaasium- 15 õpilast
Võnnu Keskkool- 13 õpilast
Tartu Tamme Gümnaasium- 12 õpilast
Puhja Gümnaasium- 7 õpilast
Tartu Karlova Gümnaasium- 7 õpilast
Luunja Keskkool- 2 õpilast
Vastanutest õpilastest 130 (77,8%) on ökoloogilised inimesed ja 37 (22,2%) mitteökoloogilised inimesed.

Esimesed küsitlused viidi läbi 18. veebruar 2014. Tartu Descartes'i Lütseumis ja viimased vastajad olid Puhja Gümnaasiumist 8. aprillil 2014.

2.3. Andmete analüüs

Andmed eksporditi edasiseks analüüsiks ja klassifitseerimiseks Microsoft Office Exceli tabelisse. Et jõuda tulemuseni, mis raieid õpilased enim hindavad ja millised on neile visuaalselt vastuvõetamatud, võeti iga raietüübi kolmest pildist kokku keskmine hinnang. Grupi keskmine hinnang aitas vähendada üksikpildi individuaalset mõju hinnangule. Seejärel saadi testida erinevate tüüpide visuaalset hinnangut ja aktsepteeritavust. Uuriti raietüüpidele antud visuaalset hinnangut ning nendega seotud taustatunnuseid.

Esimene taustatunnus on küsitluses kool, kus õpilane õpib. Lisaks jagati koolid maa- ja linnakoolideks. Linnakoolide hulka kuulusid valimis Tartu linnas paiknevad koolid (Tartu Descartes`i Lütseum, Tartu Jaan Poska Gümnaasium, Tartu Tamme Gümnaasium, Tartu Karlova Gümnaasiumis) maakoolide klassi läksid kõik ülejäänud Tartumaa koolid (Puhja Gümnaasium, Elva Gümnaasium, Luunja Keskkool, Juhan Liivi nim. Alatskivi Keskkool, Nõo Reaalgümnaasium, Võnnu Keskkool).

Järgmisena hindasid vastajad, kui tihti nad viibivad metsas. Vastusevariantidena vähem kui kord aastas, kord aastas, kord poolaastas, kord kvartalis, kord kuus, kord nädalas, kord päevas, mitu korda päevas. Andmete analüüsiks pandi vastustele arvulised väärtused, kus kõige vähem metsas viibinud (vähem kui kord aastas) väärtus on 1 ja kõige enam metsas viibinud (mitu korda päevas) arvuliseks väärtuseks on 8.

Lisaks vastati ankeedil küsimusele: “Palun hinnake, kui tihti külastate metsa järgmistel eesmärkidel.” Lisaks pidi küsitluse täitja hindama, kui tihti ta sellel teatud eesmärgil metsa külastab (mitte kunagi, harva, mõnikord, tihti, väga tihti). Ka neile nimelistele tunnustele pandi analüüsiks arvulised väärtused, kus „mitte kunagi“ tähendab 1 ja „väga tihti“ 5). Eesmärke oli välja toodud kaheksa (matkamiseks, jalutamiseks, sportimiseks, seente või marjade korjamiseks, jahinduseks, looduse nautimiseks, pildistamiseks, õppe eesmärgil). Lisaks sai õpilane ise tühjadele väljadele kirjutada juurde, miks ta veel metsa külastab. Vastuste analüüsiks liideti iga vastaja kõigi vastuste

summad. Saadud tunnus peaks iseloomustama nii metsaskäimise sageduste kui ka õpilase metsas käimise eesmärkide mitmekesisust.

Taustatunnus "kodu ümbrus" tähendab, et ankeedis vastaja hindas oma kodu ümbrust 10- palli skaalal, kus 1 iseloomustab õpilase koduümbrust kui tehis-keskkonda ja 10 looduskeskkonda.

Analüüsi võetavaid taustatunnuseid oli kokku 8. Neist 4 olid pidevad tunnused (kodu ümbrus, kui tihti metsas, miks metsas ja NEP koond), ja 4 kategoorilised tunnused (sugu, kool, kooli asukoht (maa/linn), NEP klass).

Esiteks uuriti õpilaste taustatunnuseid küsimustikus NEP järgi. Küsimustikku oli toodud kolm ökotsentristlikku ja üks käitumis-tarbimisharjumiste küsimus ehk ökoloogilise maailmavaate hoiakuid peegeldavad küsimused. Vastukaaluks neile näitasid kolm antropotsentristliku ning üks teadus-tehnilise arengu küsimust pigem mitteökoloogilist suhtumist elule. Neid kõiki kaheksat väidet pidid õpilased hindama 5- palli skaalal, kus 1- üldse ei ole nõus ja 5- täiesti nõus. Et neid tulemusi analüüsida, pandi mitteökoloogilised maailmavaated pöördväärtusesse ja liideti kokku. Nii saadi igale õpilasele oma numbriline hinnang. Mida kõrgem number, seda suuremad on inimese ökoloogilised väärtused. NEP küsitluse koondnumbri (NEP-koond) väikseim võimalik hinnangupunktide arv oli 24 ja selle väärtusele vastab „mitteökoloogiline inimene". Suurim võimalik hinnangupunktide arv, mis paigutas inimesed teise skaalaotsa - „ökoloogiliste inimeste" hulka, oli 40. Lisaks jagasime inimesed kaheks grupiks (kategooriline tunnus NEP klass) vastavalt nende Nep-koond väärtusele – alla 32 olid „mitteökoloogilised inimesed" ja alates 32-s „ökoloogilised inimesed".

Andmeanalüüsiks kasutati programmi MS Office Excel, Statistica 12.0 ja ka programmi SPSS (*Statistical Package for Social Scienses*).
Excelis ja Statisticas analüüsiti omavahel erinevate majandatuse tüüpide hinnanguid ja aktsepteeritavust. Metsade majandatuse tüüpide erinevusi analüüsiti *Tukey post-hoc* testiga.

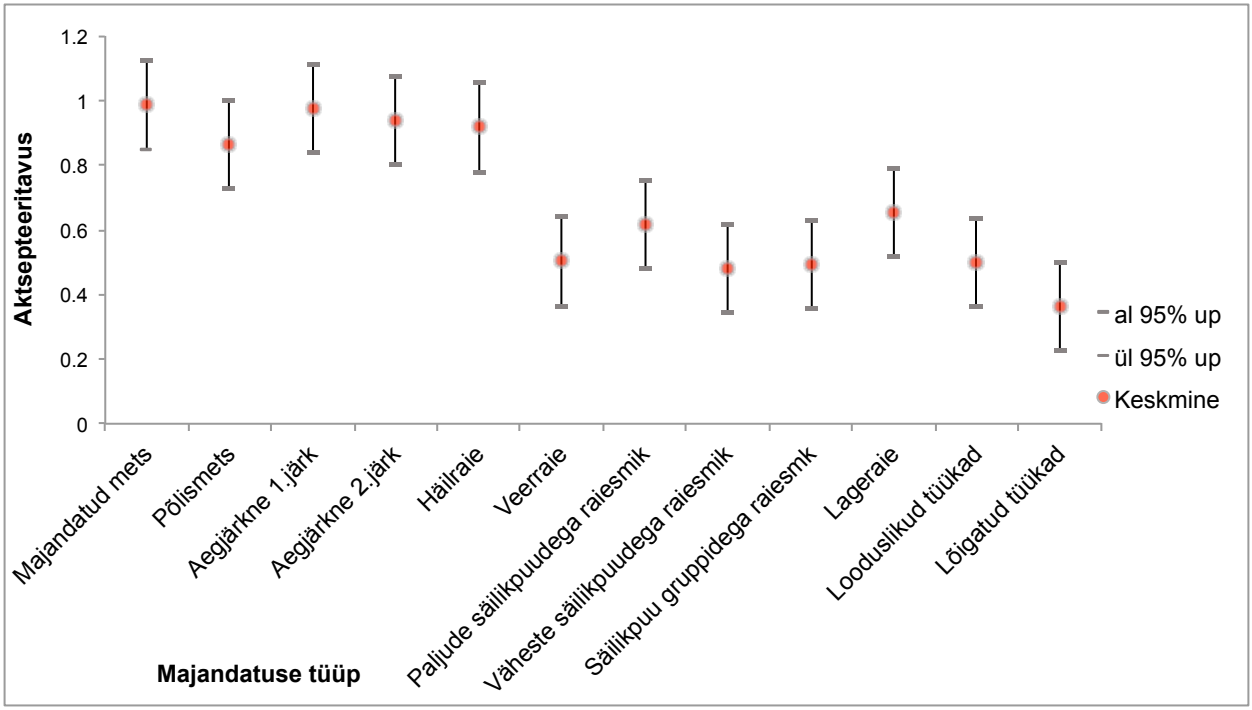
Raietüüpide omavahelist võrdlust tehti dispersioonanalüüsiga (ANOVA). Lisaks teostati visuaalselt võrdlus hinnangute ja aktsepteeritavuse keskmiste vahel Excelis erinevate teljeväärtuste kaudu.

Et teada saada, millised vastajat iseloomustavad tunnused määravad raietüübi hinnangut/aktsepteeritavust, siis selleks teostati GLMM analüüs. Igat mõjutavat tunnust analüüsiti eraldi mitmes etapis, kus teise etappi jäid ainult olulised tunnused ($p<0,1$). Lõpp mudelisse jäid sisse ainult statistiliselt olulised tunnused ($p<0,05$).

3. Tulemused

3.1. Aktsepteeritavus

Analüüsi tulemused näitavad, et kõige enam aktsepteeritakse majandatud metsa. Veidi vähem aegjärkse raie 1. järku (Joonis 1.).



Joonis 1. Aktsepteeritavuse võrdlus (keskmine ± 95% usalduspiirid; 0- ei aktsepteeri, 1 aktsepteerin) erinevatele metsa majandatuse tüüpide vahel.

Kõige vähem aktsepteeritakse lõigatud tüükaid. Üldine aktsepteeritavuse järjekord majandatuse tüüpi arvestades on edasine, alustades kõige enam aktsepteeritatavast (Joonis 1).

1. Majandatud mets
2. Aegjärkne 1. järk
3. Aegjärkne 2. Järk
4. Häilraie

5. Põlismets
6. Lageraie
7. Paljude säilikpuudega raiesmik
8. Veerraie
9. Looduslikud tüükad
10. Säilikpuugruppidega raiesmik
11. Väheste säilikpuudega raiesmik
12. Lõigatud tüükad

Tukey testi järgi erines oluliselt aegjärkse 1. etappi aktsepteeritavus lõigatud tüügastega ($p<0,001$), looduslike tüügastega ($p=0,002$), paljude säilikpuudega raiesmikust ($p=0,029$), säilikpuugruppidega raiesmikust ($p<0,001$), väheste säilikpuu gruppidega raiest ($p<0,001$) ja veerraiest ($p=0,002$). Aegjärkse raie teise järgu aktsepteeritavus erines statistiliselt oluliselt lõigatud tüügastega ($p<0,001$) raiesmikust, looduslike tüügastega ($p=0,004$), paljude säilikpuudega raiesmikust ($p=0,003$), väheste säilikpuu gruppidega ($p=0,002$) ja veerraiest ($p=0,004$). Häilraie erines samuti statistiliselt oluliselt eelnimetatud viiest raiest. P- väärtused vastavalt $p<0,001$, $p=0,007$, $p=0,006$, $p=0,004$, $p=0,008$. Lageraie ei erinenud statistiliselt oluliselt ühestki teisest majandatuse tüübist selles töös. Lõigatud tüügaste aktsepteeritavus erinesid aegjärksest raiest (1.järk $p<0,001$ ja 2.järk $p<0,001$), häilraiest ($p<0,001$), majandatud metsast ($p<0,001$) ja põlismetsast ($p<0,001$). Looduslikud tüükad erinesid statistiliselt oluliselt samadest majandatuse tüüpidest (vastavalt $p=0,002$, $p=004$, $p=007$, $p<0,001$ ja $p=0,026$). Majandatud mets erines oluliselt lõigatud ja looduslikest tüügastest ($p<0,001$ ja $p=0,001$), väheste- ja paljude säilikpuu raiesmike korral ($p<0,001$ ja $p=0,022$), säilikpuugruppidega raiesmiku ($p<0,001$) ja veerraiete puhul ($p=0,001$). Põlismetsa aktsepteeritavus erines oluliselt tüügaste puhul (looduslikud tüükad $p=0,026$ ja lõigatud tüükad $p<0,001$). Paljude säilikpuudega raiesmiku aktsepteeritavus erineb aegjärkse 1. järgu puhul ($p=0,029$) ja majandatud metsaga võrreldes ($p=0,022$).

Järgmiseks analüüsiti kaheksa vastajat iseloomustava tunnuse sõltuvust igale majandatuse klassile eraldi (Tabel 2). Lõppmudelisse jäid vaid olulised tunnused. Lõppmudelis oluliseks jäänud tunnuste koefitsendid on välja toodud tabelis 3.

Põlismetsa aktsepteeritavust mõjutas oluliselt tunnuste koosmõju, millest jäid oluliseks õpilase kooli asukoht (kas maa või linna kool). Analüüsi tulemusena võib öelda, et, maakooli õpilased aktsepteerivad põlismetsa vähem. Samuti jäi oluliseks metsas käimise eesmärk (Tabel 3).

Aegjärkse 2. järgu raie puhul jäi lõppmudelis oluliseks NEP koond, mille puhul tulemused näitavad, et mida ökoloogilisema maailmavaatega on inimene, seda enam aktsepteeritakse aegjärkset raiet (Tabel 3).

Veerraie ja paljude säilikpuudega raiesmiku korral jäi oluliseks kui tihti metsas viibitakse. Mida tihedamini külastatakse metsa, seda enam aktsepteeritakse neid raieid (Tabel 3).

Väheste säilikpuudega raiesmiku puhul jäid oluliseks tunnusteks küsitletu sugu ja NEP koond. Naised aktsepteerivad väheste säilikpuudega raiesmikku vähem ja mitteökoloogilised inimesed samuti (Tabel 3).

Säilikpuu grupiga raiesmiku ja loodusliku tüügaste korral jäi oluliseks tunnuseks tihti metsas viibitakse. Mida enam viibib õpilane metsas, seda tõenäolisemalt aktsepteerib säilikpuu gruppidega raiet ja looduslikke tüükaid metsas (Tabel 3).

Tabel 2. Keskkooliõpilasi iseloomustavate tunnuste mõju erineva majandamisviisiga metsade visuaalsele aktsepteeritavusele. Kõiki majandustüüpe on testitud iseseivalt, kasutades "Üldiseid lineaarseid mudeleid"(GLMM). Esimeses etapis on analüüsitud kõiki tunnuseid eraldi, viimases etapis on koosanalüüsis oluliseks jäänud tunnused.

		I etapp: ükshaaval tunnuste testimine								**Lõppmudelid**						
		sugu	kool	maa/ linn	NEP klass	kodu ümbrus	tihti metsas	miks metsas	NEP koond		vaba-liige	sugu	maa/ linn	tihti metsas	miks metsas	NEP koond
	v.a.	1	9	1	1	1	1	1	1							
	v.a.	165	157	165	165	165	165	165	165							
Majandatud mets	F	0.01	1.00	0.81	2.08	2.36	0.58	0.09	0.92							
	p	0.912	0.446	0.369	0.151	0.126	0.447	0.768	0.340							
Põlismets	F	1.06	0.78	**5.75**	0.06	1.11	0.89	**4.85**	1.87	(mod. R^2=0,08;$F2_{,164}$=7,60; p<0,001)	62.31		**10.09**		**9.17**	
	p	0.305	0.634	**0.018**	0.801	0.293	0.346	**0.029**	0.174		<0,001		**0.002**		**0.003**	
Aegjärkne 1. järk	F	0.23	0.49	0.03	1.71	0.01	*3.27*	0.61	2.17							
	p	0.629	0.882	0.864	0.193	0.917	*0.072*	0.434	0.143							
Aegjärkne 2. järk	F	2.26	*1.70*	1.73	1.41	0.53	0.29	2.58	**4.48**	(mod. R^2=0,02; $F_{1,165}$=4,48; p=0,036)	35.46					**4.48**
	p	0.134	*0.092*	0.190	0.237	0.466	0.589	0.110	**0.036**		<0,001					**0.036**
Häilraie	F	0.69	0.92	0.73	2.27	0.24	2.68	1.35	1.85							
	p	0.406	0.510	0.395	0.134	0.622	0.104	0.248	0.175							
Veerraie	F	**5.42**	0.66	0.70	0.88	0.04	**7.92**	*3.32*	0.39	(mod. R^2=0,04; $F_{1,165}$=7,92; p=0,005)	8.85			**7.92**		
	p	**0.021**	0.748	0.405	0.350	0.847	**0.005**	*0.070*	0.533		0.003			**0.005**		
Palju säilikpuid	F	*3.50*	0.59	0.02	0.12	0.06	**6.54**	1.93	*2.95*	(mod. R^2=0,03; $F_{1.165}$=6,54; p=0,011)	23.88			**6.54**		
	p	*0.063*	0.804	0.886	0.733	0.810	**0.011**	0.167	*0.088*		<0,001			**0.011**		
Vähe säilikpuid	F	**12.01**	1.34	1.15	2.46	0.77	**7.65**	1.32	**6.72**	(mod. R^2=0,08; $F_{2,164}$=8,38; p<0,001)	17.02	**9.69**				**4.49**
	p	**0.001**	0.221	0.285	0.119	0.380	**0.006**	0.253	**0.010**		<0,001	**0.002**				**0.036**
Säilikpuude grupp	F	**5.12**	0.56	0.23	0.14	0.20	**6.94**	1.35	0.54	(mod. R^2=0,04; $F_{1,165}$=6,94; p=0,009)	10.86			**6.94**		
	p	**0.025**	0.826	0.631	0.706	0.655	**0.009**	0.248	0.462		0.001			**0.009**		
Lageraie	F	0.46	1.61	0.01	1.63	1.42	*3.29*	0.52	0.54							
	p	0.501	0.116	0.912	0.204	0.235	*0.071*	0.473	0.462							
Looduslikud tüükad	F	**4.35**	0.51	0.02	0.12	0.89	**5.54**	1.29	0.02	(mod. R^2=0,03; $F_{1,165}$=5,54; p=0,020)	8.70			**5.54**		
	p	**0.039**	0.863	0.881	0.725	0.348	**0.020**	0.257	0.882		0.004			**0.020**		
Lõigatud tüükad	F	**5.88**	0.57	0.05	1.97	0.07	**5.69**	0.56	**5.56**	(mod. R^2=0,05; $F2_{,164}$=1,18; p=0,007)	6.75			**4.67**		**4.55**
	p	**0.016**	0.823	0.821	0.162	0.795	**0.018**	0.454	**0.020**		0.010			**0.032**		**0.035**

Tabel 3. Erineva majandamisviisidega metsade visuaalsete aktsepteeritavuste lõppmudelis oluliseks jäänud tunnuste koefitsendid. Kõiki majandustüüpe on testitud üksikult kasutades "Üldiseid lineaarseid mudeleid" (GLMM).

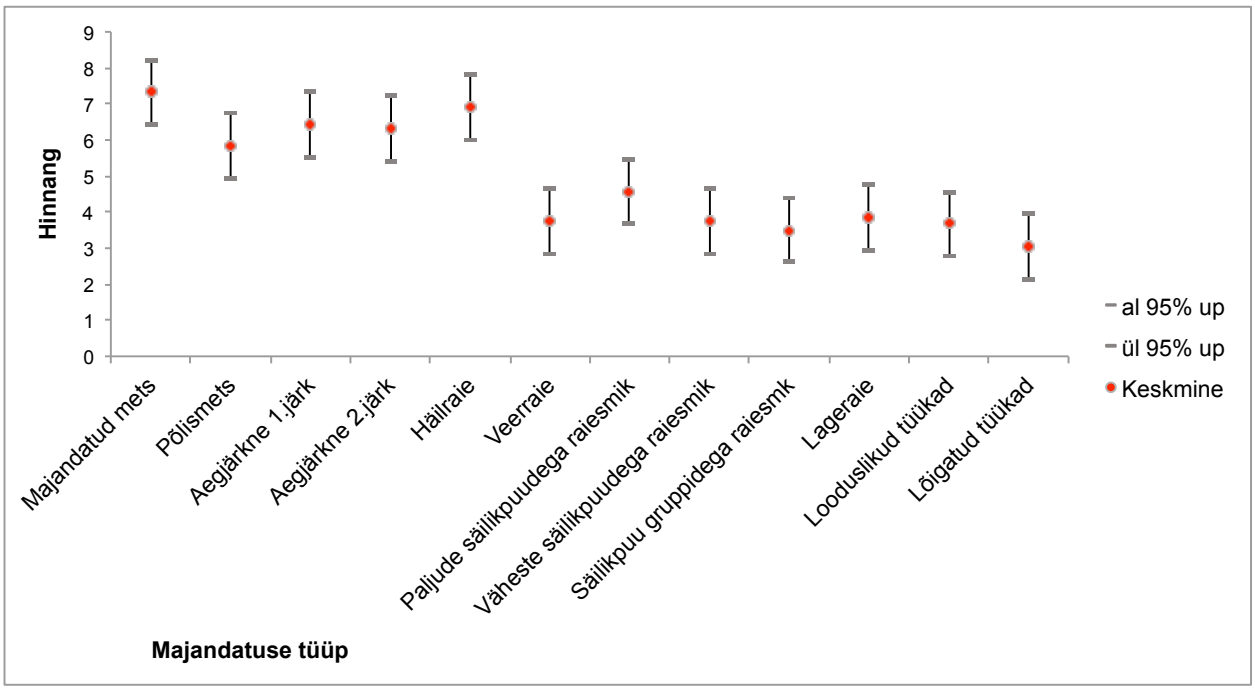
Majandatuse	Mõjutatav tunnus		koef	st viga	t	p
Põlismets	vabaliige		**0.623**	**0.079**	**7.894**	**0.000**
	metsas käimise sagedus		**0.012**	**0.004**	**3.028**	**0.003**
	kool: maa/linn	maa	**-0.057**	**0.018**	**-3.177**	**0.002**
	kool: maa/linn	linn				
Aegjärkne 2.järk	vabaliige		**0.695**	**0.117**	**5.955**	**<0,001**
	NEP koond		**0.009**	**0.004**	**2.116**	**0.036**
Veerraie	vabaliige		**0.265**	**0.089**	**2.975**	**0.003**
	kui tihti metsas		**0.053**	**0.019**	**2.815**	**0.005**
Paljude säilikpuudega	vabaliige		**0.410**	**0.084**	**4.887**	**<0,001**
	metsaskäimise sagedus		**0.046**	**0.018**	**2.558**	**0.011**
Väheste säilikpuudega	vabaliige		**0.999**	**0.242**	**4.125**	**<0,001**
	NEP koond		**-0.018**	**0.008**	**-2.119**	**0.036**
	sugu	naine	**-0.095**	**0.031**	**-3.112**	**0.002**
	sugu	mees				
Säilikpuude grupp	vabaliige		**0.281**	**0.085**	**3.295**	**0.001**
	metsas käimise sagedus		**0.048**	**0.018**	**2.634**	**0.009**
Looduslikud tüükad	vabaliige		**0.285**	**0.097**	**2.949**	**0.004**
	kui tihti metsas		**0.048**	**0.020**	**2.354**	**0.020**
Lõigatud tüükad	vabaliige		**0.680**	**0.262**	**2.598**	**0.010**
	metsas käimise sagedus		**0.041**	**0.019**	**2.160**	**0.032**
	NEP koond		**-0.018**	**0.008**	**-2.132**	**0.035**

Lõigatud tüügaste korral jäid olulisesteks tunnuseks, kui tihti metsas viibitakse ja NEP koond. Mida enam käib küsitletav metsas, seda enam aktsepteerib ta lõigatud tüükaid samas kui ökoloogilise maailmavaatega õpilased aktsepteerivad lõigatud tüükaid vähem (Tabel 3).

3.2. Hinnang

Kõige kõrgemalt hinnati samuti majandatud metsa (keskmine hinnang 7.31, kus kõige kõrgem võimalik hinnang on 10). Majandatud metsa keskmisele hinnangule järgnes häilraie ja aegjärkne raie. Kõige väiksema hinnangu väärilseks sai lõigatud tüükad (keskmine hinnang 3.06) (Joonis 2). Hinnangute järjekord:

1. Majandatud mets
2. Häilraie
3. Aegjärkne 1.järk
4. Aegjärkne 2.järk
5. Põlismets
6. Paljude säilikpuudega raiesmik
7. Lageraie
8. Väheste säilikpuudega raiesmik
9. Veerraie
10. Looduslikud tüükad
11. Säilikpuu gruppidega raiesmik
12. Lõigatud tüükad



Joonis 2. Esteetilise väärtuse hinnangud (keskmine ± 95% usalduspiirid; miinimum=0, maksimum 10) erinevate metsa majandatuse tüüpide kohta.

Tukey testi järgi oli oluline erinevus aegjärkse 1. järgu raie hinnangul võrreldes tüügastega (lõigatud p<0,001 ja looduslikud p=0,007), lageraiega (p=0,015), paljude säilikpuugruppidega (p=0,003), väheste säilikpuudega (p=0,010) ja veerraiega (p=0,010). Aegjärkse raie teise järgu hinnangud erinesid oluliselt samade raiete puhul. (p-väärtused vastavalt p=0,021, p=0,001, p=0,010, p=0,005, p=0,014, p=0,013). Häilraie erineb samuti samadest raietest, lageraiest (p=0,002), lõigatud tüügastest (p<0,001), looduslikest tüügastest (p=0,001), säilikpuugruppidest (p<0,001), väheste säilikpuudega raiesmikest (p=0,002), veerraiest (p=0,002) ja lisaks ka paljude säilikpuudega raiesmikest (p=0,033). Lageraie hinnang erineb statistiliselt oluliselt aegjärkse raie (1.järk ja 2.järk) hinnangust (p=0,015 ja p=0,021), häilraie (p=0,002) ja majandatud metsa hinnangust (p<0,001). Samad erinevused on ka looduslike tüügaste puhul (p=0,007, p=0,010, p=0,001, p<0,001). Lõigatud tüügaste hinnang erines statistiliselt oluliselt selle töö kontektis aegjärkse raie 1.järgust (p<0,001), 2. järgust (0,001), häilraiest (p<0,001), majandatud metsast (p<0,001) ja põlismetsast (p=0,007). Majandatud metsa hinnang erineb oluliselt lageraiest (p<0,001), lõigatud tüügastest (p<0,001), looduslikud tüükad (p<0,001), paljude säilikpuudega raiesmikust (p=0,008), säilikpuugruppidega raiesmikust (p<0,001), väheste säilikpuudega raeismikust (p<0,001) ja veerraiest (p<0,001). Põlismetsa hinnang on oluliselt erinev lõigatud tüügaste (p=0,007) ja säilikpuugruppide raiesmike hinnangust (p=0,034). Paljude säilikpuudega raiesmik erineb oluliselt häilraie (p=0,033) ja majandatud metsa (p=0,008) hinnangust. Säilikpuugruppide raiesmiku hinnang erineb statistiliselt oluliselt aegjärkse raie 1. ja 2. järgu korral (p=0,003, p=0,005), häilraiega (p<0,001), majandatud metsa (p<0,001) ja paljude säilikpuugruppide (p=0,034) raiesmike hinnangust. Väheste säilikpuudega raiesmiku hinnang erineb oluliselt aegjärkse raie 1. järgu (p=0,010), aegjärkse raie 2. järgu (p=0,014), häilraie (p=0,002) ja majandatud metsa hinnangust (p<0,001). Veerraie hinnang erineb oluliselt samade raiete hinnangust (p-väärtused vastavalt p=0,010, p=0,013, p=0,002, p<0,001).

GLMM analüüs tehti läbi ka hinnangutega (Tabel 4.). Majandatud metsa hinnangut mõjutas analüüsi järgi tihti inimene metsas viibib. Mida tihemini külastab inimene metsa, seda kõrgemalt hinnatakse majandatud metsa.

Häilraie hinnangut mõjutasid oluliselt metsas viibimise eesmärk ja kool. Tartu Descartes'i Lütseum ja Tartu Tamme Gümnaasium hindasid aga häilraiet oluliselt positiivsemalt võrreldes Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi õpilastega (Tabel 5).

Veerraie hinnangut mõjutasid oluliselt metsas käimise tihedus ja sugu. Mida enam käiakse metsas, seda kõrgemalt hinnatakse veerraiet. Naised hindavad veerraiet negatiivsemalt. Võrreldes Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi õpilastega hindavad statistiliselt oluliselt madalamalt veerraiet Elva Gümnaasiumi ja Luunja Kekkooli õpilased. Oluliselt kõrgemalt hindasid, aga veeraiet Tartu Tamme Gümnaasium ja Tartu Descates'i Lütseum õpilased.

Paljude säilikpuudega raie hinnangut mõjutasid NEP koond ja sugu. Seega, ökoloogilisema vaatega inimesed hindasid paljude säilikpuudega raiesmikku negatiivsemalt, samuti hindasid naised paljude säilikpuudega raiesmikku madalamalt (Tabel 5).

Väheste säilikpuudega raiesmiku korral jäid oluliseks mõjuvateks tunnusteks tihti metsas viibitakse, NEP koond, kool ja sugu. Seega võib öelda, et need, kes käivad metsas tihemini, hindavad ka väheste säilikpuudega raiesmikku kõrgemalt, kui need kes nii tihedalt metsas ei viibi.

Ökoloogiliste maailmavaadetega inimesed hindavad veerraiet madalamalt, samuti on naiste keskmine hinnang madalam võrreldes meestega. Võrreldes Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi õpilastega hindavad statistiliselt oluliselt kõrgemalt väheste säilikpuudega lageraiet Tartu Descartes'i Lütseumi õpilased (Tabel 5).

Säilikpuude grupiga raiesmikku oluliselt mõjutavateks tunnusteks jäi lõppmudelis NEP koond ja sugu. Mida ökotsentristlikum on abiturient, seda negatiivsemalt säilikpuude grupiga raiesmikku hindab. Samuti hindavad naised madalamalt säilikpuu grupiga raiesmikku kui mehed (Tabel 5).

Tabel 4. Keskkooliõpilasi iseloomustavate tunnuste mõju erineva majandamisviisiga metsade visuaalsetele hinnangutele. Kõiki majandustüüpe on testitud iseseisvalt, kasutades "Üldiseid lineaarseid mudeleid"(GLMM). Esimeses etapis on analüüsitud kõiki tunnuseid eraldi, viimases etapis on koosanalüüsis oluliseks jäänud tunnused.

	I etapp: ükshaaval tunnuste testimine									**Lõppmudelid**						
		sugu	kool	maa/ linn	NEP klass	kodu ümbrus	tihti metsas	miks metsas	NEP koond		vaba-liige	miks metsas	tihti metsas	NEP koond	kool	sugu
	v.a.	1	9	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	9	1
	v.a.	165	157	165	165	165	165	165	165							
Majandatud mets	F	0.19	0.78	0.15	0.02	<0,01	**3.94**	2.56	0.07	(mod. R^2=0,02;$F_{1.165}$=3,59; p<0,049)	199.81		**3.94**			
	p	0.662	0.639	0.697	0.898	0.961	**0.049**	0.112	0.796		0.000		**0.049**			
Põlismets	F	1.91	1.07	1.37	0.42	0.99	1.51	1.03	0.74							
	p	0.168	0.391	0.243	0.520	0.322	0.221	0.312	0.392							
Aegjärkne 1. järk	F	0.23	1.28	0.04	0.18	0.06	*2.92*	2.41	0.09							
	p	0.631	0.251	0.846	0.672	0.807	*0.089*	0.122	0.767							
Aerjärkne 2. järk	F	0.19	1.22	1.06	0.00	0.24	1.04	1.04	0.05							
	p	0.667	0.287	0.304	0.953	0.622	0.308	0.308	0.825							
Häilraie	F	0.08	**3.41**	*3.65*	0.15	0.31	*3.71*	**5.89**	0.00	(mod. R^2=0,15;$F_{10,156}$=3,93;p<0,001)	49.70	**7.45**			**3.63**	
	p	0.778	**0.001**	*0.058*	0.701	0.581	*0.056*	**0.016**	1.000		<0,001	**0.007**			**<0,001**	
Veerraie	F	**9.74**	**2.20**	0.27	0.38	0.28	**7.81**	**4.51**	*3.04*	(mod. R^2=0,17;$F_{11,155}$=4,01; p<0,001)	13.14		**9.65**		**3.08**	**8.59**
	p	**0.002**	**0.025**	0.603	0.536	0.597	**0.006**	**0.035**	*0.083*		<0,001		**0.002**		**0.002**	**0.004**
Palju säilikpuid	F	**8.70**	1.66	0.89	**6.87**	0.70	**5.86**	3.34	**11.59**	(mod. R^2=0,09;$F_{2.164}$=9,09; p<0,001)	43.28			**9.05**		**6.22**
	p	**0.004**	0.103	0.346	**0.010**	0.405	**0.017**	0.069	**0.001**		<0,001			**0.003**		**0.014**
Vähe säilikpuid	F	**14.92**	**2.10**	0.02	*3.60*	0.59	**6.23**	*3.31*	**13.91**	(mod. R^2=0,20;$F_{12,154}$=4,53; p<0,001)	19.00		**4.91**	**8.63**	**2.55**	**12.18**
	p	**<0,001**	**0.033**	0.888	*0.060*	0.442	**0.014**	*0.071*	**<0,001**		<0,001		**0.028**	**0.004**	**0.009**	**0.001**
Säilikpuude grupp	F	**12.13**	*1.92*	1.14	*3.02*	0.27	**6.51**	1.68	**7.73**	(mod. R^2=0,09;$F_{2,164}$=8,89; p<0,001)	25.61			**5.34**		**9.65**
	p	**0.001**	*0.053*	0.286	*0.084*	0.606	**0.012**	0.196	**0.006**		<0,001			**0.022**		**0.002**
Lageraie	F	1.99	**2.12**	0.13	*3.06*	1.70	**4.91**	*3.13*	**8.35**	(mod. R^2=0,15;$F_{11,156}$=2,74; p=0,004)	30.57			**7.55**	**2.06**	
	p	0.160	**0.031**	0.716	*0.082*	0.194	**0.028**	*0.079*	**0.004**		<0,001			**0.007**	**0.036**	
Looduslikud tüükad	F	**8.69**	0.84	0.00	1.98	0.77	**8.64**	2.49	*3.48*	(mod. R^2=0,07;$F_{2,164}$=7,25; p<0,001)	22.14		**5.57**			**5.61**
	p	**0.004**	0.576	0.975	0.162	0.381	**0.004**	0.117	*0.064*		<0,001		**0.019**			**0.019**
Lõigatud tüükad	F	**18.07**	1.32	0.72	*3.80*	0.59	**7.68**	1.17	**14.81**	(mod. R^2=0,16;$F_{2,164}$=15,15; p<0,001	36.59			**11.12**		**14.29**
	p	**<0,001**	0.231	0.397	*0.053*	0.443	**0.006**	0.282	**<0,001**		<0,001			**0.001**		**<0,001**

Lageraie puhul jäi oluliseks tunnuseks NEP koond ja kool. Ökoloogiliste vaadetega õpilased hindavad madalamalt lageraiet, kui mitte ökoloogiliste vaadetega inimesed. Võrreldes Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi abiturientidega hindavad statistiliselt oluliselt positiivsemalt lageraiet Tartu Tamme Gümnaasium ja Nõo Reaalgümnaasium. Samas, kui Luunja Keskkool hindab lageraiet oluliselt madalamalt (Tabel 5).

Looduslike tüügaste puhul jäid statistiliselt oluliseks tunnusteks metsas käimise sagedus ja sugu. Mida enam käib õpilane metsas, seda kõrgemalt hindab ta looduslikke tüükaid. Samuti hindavad kõrgemalt neid mehed võrreldes naistega (Tabel 5).

Lõigatud tüügaste hinnangutel jäi mõjutatavaks tunnusteks NEP kood ja sugu. Ökoloogilised inimesed hindavad lõigatud tüükaid vähem ja naised on kriitilisemad nende suhtes võrreldes meestega.

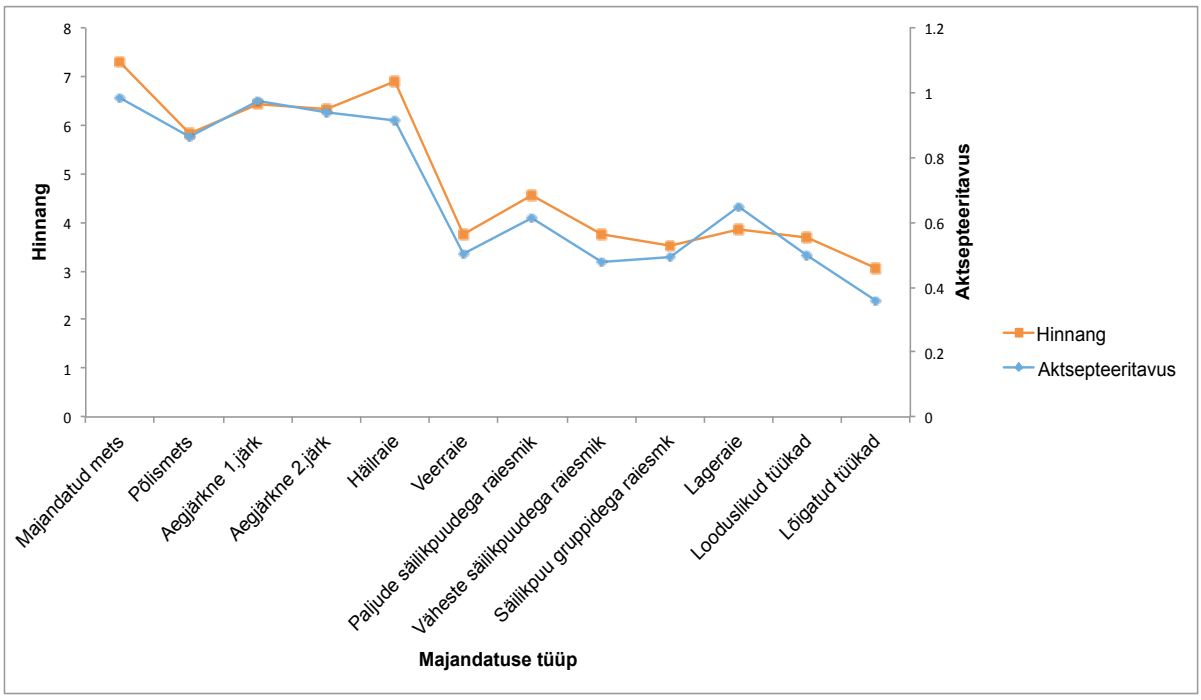
Lisaks analüüsiti, kuidas mõjutab maailmavaade piltide hinnanguid. Selleks pandi vastastikku sõltuma NEP koond ja hinnangud erinevatele raietüüpidele. Väga nõrk korrelatsioon tuli välja ($r=0.106$) paljude säilikpuude raiesmike ja NEP koond vahel. Sellest võib järeldada, mida ökoloogilisem on õpilane, seda madalamalt ta hindab paljude säilikpuudega raiesmikku (vt ka Tabel 5).

Tabel 5. Erineva majandamisviisidega metsade visuaalsete hinnangute lõppmudelis oluliseks jäänud tunnuste koefitsendid. Kõiki majandustüüpe on testitud üksikult kasutades "Üldiseid lineaarseid mudeleid" (GLMM).

Majandatuse tüüp	Mõjutatav tunnus		Koef.	St. viga	t	p
Majandatud mets	vabaliige		**6.451**	**0.456**	**14.135**	**<0,001**
	metsas käimise sagedus		**0.192**	**0.097**	**1.986**	**0.049**
Häilraie	vabaliige		**4.734**	**0.672**	**7.050**	**<0,001**
	metsas käimise eesmärk		**0.092**	**0.034**	**2.730**	**0.007**
	kool	Tartu Tamme Gümnaasium	**1.145**	**0.510**	**2.246**	**0.026**
	kool	Tartu Descartes'i Lütseum	**1.492**	**0.332**	**4.496**	**<0,001**
	kool	Tartu Jaan Poska Gümnaasium				
Veerraie	vabaliige		**1.887**	**0.521**	**3.625**	**<0,001**
	metsas käimise sagedus		**0.332**	**0.107**	**3.106**	**0.002**
	sugu	naine	**-0.444**	**0.152**	**-2.931**	**0.004**
	kool	Elva Gümnaasium	**-1.245**	**0.514**	**-2.422**	**0.017**
	kool	Tartu Tamme Gümnaasium	**1.213**	**0.519**	**2.336**	**0.021**
	kool	Luunja Keskkool	**-2.491**	**1.199**	**-2.078**	**0.039**
	kool	Tartu Descartes'i Lütseum	**1.074**	**0.342**	**3.135**	**0.002**
	kool	Tartu Jaan Poska Gümnaasium				
Paljude säilikpuudega	vabaliige		**8.460**	**1.286**	**6.579**	**<0,001**
	NEP koond		**-0.135**	**0.045**	**-3.008**	**0.003**
	sugu	naine	**-0.405**	**0.163**	**-2.494**	**0.014**
	sugu	mees				
Väheste säilikpuudega	vabaliige		**6.031**	**1.384**	**4.359**	**<0,001**
	metsas käimise sagedus		**0.249**	**0.112**	**2.216**	**0.028**
	NEP koond		**-0.132**	**0.045**	**-2.938**	**0.004**
	sugu	naine	**-0.561**	**0.161**	**-3.491**	**0.001**
	sugu	mees				
	kool	Tartu Descartes'i Lütseum	**1.289**	**0.361**	**3.575**	**<0,001**
	kool	Tartu Jaan Poska Gümnaasium				
Säilikpuude grupp	vabaliige		**6.512**	**1.287**	**5.060**	**<0,001**
	NEP koond		**-0.103**	**0.045**	**-2.310**	**0.022**
	sugu	naine	**-0.505**	**0.163**	**-3.107**	**0.002**
	sugu	mees				
Lageraie	vabaliige		**7.019**	**1.269**	**5.529**	**<0,001**
	NEP koond		**-0.122**	**0.044**	**-2.747**	**0.007**
	kool	Tartu Tamme Gümnaasium	**1.620**	**0.546**	**2.969**	**0.003**
	kool	Luunja Keskkool	**-2.811**	**1.246**	**-2.255**	**0.025**
	kool	Nõo Reaalgümnaasium	**1.067**	**0.480**	**2.222**	**0.028**
	kool	Tartu Jaan Poska Gümnaasium				
Looduslikud tüükad	vabaliige		**2.524**	**0.536**	**4.705**	**<0,001**
	metsas käimise sagedus		**0.267**	**0.113**	**2.359**	**0.019**
	sugu	naine	**-0.422**	**0.178**	**-2.368**	**0.019**
	sugu	mees				
Lõigatud tüükad	vabaliige		**6.892**	**1.139**	**6.049**	**<0,001**
	NEP koond		**-0.132**	**0.040**	**-3.334**	**0.001**
	sugu	naine	**-0.544**	**0.144**	**-3.781**	**<0,001**
	sugu	mees				

3.3. Hinnangu ja aktsepteeritavuse võrdlus

Iseloomustamaks hinnangute ja aktsepteeritavuse erinevusi toodi need mõlemad ühele graafikule (Joonis 3). Joonisel on võrdluseks hinnangu ja aktsepteeritavuse keskmine tulemus raietüüpide lõikes. Majandatud metsa, häilraie, veerraie, lõigatud tüügaste ja säilikpuudega raiesmike hinnang on kõrgem kui aktsepteeritavus. Põlismetsa ja aegjärkse metsa puhul jäävad need üsna samale tasemele. Lageraiete aktsepteeritavus on jällegi kõrgem kui hinnang.



Joonis 3. Hinnangu ja aktsepteeritavuse võrdlus sõltuvalt metsa majandamise tüübist.

4. Arutelu

Metsa mõju on olnud märkimisväärselt suur rahvausundi, keele ja kirjanduse arengule (Muiste ja Muiste 1996). Ehkki metsade majandamine on loomulik osa maastikul, on inimene harjunud nägema konkreetsemat metsatukka, millest igapäevaselt möödub, 40 aastat järjest. See pärast võib harjumuspärase vaate muutumine kaasa tuua ehmatuse, negatiivsed tunded harjumatu vaatepildi tõttu. Samas ei pruugi kehva tunde pärast tähendada raiete mitteaktsepteerimist. Inimene hindab ilu, kuid võib mõista vajalikkust sellise tegevuse järele. Käesolevas töös tuleb selline tendents selgelt välja lageraie puhul. Kus sellise raie hinnang on oluliselt madalam kui aktsepteeritavus.

Alumäe (2001) järgi põhjustab väärtuste muutumine strateegiate muutumist. Neist tulenevalt kujunevad välja sotsiaalmajanduslikud muutused, mille tagajärjel muutub taas maastikule omistatavad väärtused. Hetkelise noore põlvkonna esteetlised väärtused raietüüpidesse näitavad, et hinnatakse kõrgemalt turberaieid (v.a veerraie) ja madalamalt väärtustatakse lageraieid. Selline tulemus oli mõjutatud ka vastajaid iseloomustavatest tunnustest. Näiteks hindavad naised lageraieid oluliselt kriitilisemalt kui mehed.

4.1. Aktsepteeritavus

Nohli (2001) järgi koosneb esteetiline tajumine informatsiooni, teadmiste ja kogemustest maastikul. Seega ei saa aksepteerivust võtta kui õiget ja valet, vaid kui isiklikku lähenemist loodusele. Negatiivne hinnang raiele ei tähenda alati raie mitte aktsepteerimist. Hästi tuli see välja lageraie puhul, mil hinnang osutus madalamaks kui aktsepteerimine. See tähendab, et kuigi ei meeldi lageraie vaatepilt, siis seda aktsepteeritakse erinevatel motiividel sõltuvalt vastajast.

Uuringu selgus, et õpilased hindavad enam raieid, kus kasvab enam puid. Üldiselt on aga väga tihe noor puistu visuaalselt ebameeldiv ka teiste uurijate tulemustes (Silvennoinen jt 2002) kinnitust leidnud. Nii näiteks aktsepteeritakse paljude säilikpuudega raiesmikke enam, kui väheste säilikpuudega raiesmikke. Selle põhjuseks võib olla õpilaste harjumuspärane vaatepilt metsast. Vähesed säilikpuud ei ole metsale iseloomulikud ja tunduvad raiesmikul võõrad, seega ka meeldivus väiksem. Samuti on tüügaste puhul. Eestis on lõigatuid tüükaid rakendatud raiealadel väga vähe. Seega on see üsna võõras pilt kooliõpilastele. Lisaks ehk ei tea nad lõigatud tüügaste mõtet raiesmikel. See ei ole küll antud töös uurimuse all, aga võis mõjutada tulemust.

Kõige enam aktsepteerivad küsitluses õpilased majandatud metsa ja aegjärkse raie vaateid. Selle põhjuseks võib olla kaunis ühtlane vaade metsale. Otseselt ei ole näha raietegevuse jälgi ja seega on see aktsepteeritav. Kuna aga linnakoolides olid tulemused kõrgemad kui maakoolides, võib selle taga olla peidus asjaolu, et võib-olla linnalaste jaoks on aegjärkne raie, mis võib meenutada parkmetsa, kõige harjumuspärasem mets. Kõige vähem aktsepteeritavaks peetakse lõigatud tüükaid, mille põhjuseks võib olla nendega harjumatus ja uudsus meie raielankidel, kuna lõigatud tüükad on Eesti metsades veel väga harv nähtus.

Selle uurimuse põhjal selgus, et Eesti maakoolide õpilased hindavad põlismetsa statistiliselt oluliselt vähem aktsepteeritavamaks. Samas ei tõesta see Hanssoni (2008) uuringut, kus põlismets, kui salapära pakkuv kooslus, on inimestele meeldivam. Samuti on oluline ära märkida, et valimis oleval kolmel koolil (Puhja Gümnaasium, Tartu Karlova Gümnaasium, Luunja Keskkool) oli vastanud õpilaste arv alla kümne, seega ei anna see täielikku ülevaadet kooli õpilaste arvamusele raiete suhtes, sest vastanute arv on liiga väike.

GLMM analüüsi järgi mõjutavad erinevad maailmavaated ka raiete aktsepteeritavust. Eriti statistiliselt oluliseks osutus see lõigatud tüügaste puhul. Maailmavaatelt ökoloogilisemad õpilased hindavad olulisel määral vähem aktsepteeritavamaks lõigatud tüükaid. Selle põhjuseks võib olla väga agressiivsena tunduv inimeste poolne tegevus metsas lõigatud tüügaste korral, mis on loodusinimestele häiriv.

4.2. Hinnang

Soomes tehtud uuringutel hindasid vastajad, et metsa uuendamise raied on negatiivsemad, kuigi harvendamine positiivne (Silvennoinen jt 2002). Üsnagi ülekaalukalt hinnatakse käesoleva töö küsitluse põhjal majandatud metsa visuaalsust. Selle põhjuseks võib olla kaunis ühtlane vaatepilt maastikule. Metsas ei ole loodusega võõra inimesele esmapilgul näha raietegevust. Mõni üksik kinnikasvanud känd lisab visuaalsusele juurde eripära ja ilu. Harvendamine kahandab puistu tihedust, muudab suuruse jaotust ja liikide koosseisu. Harvenduse mõjul metsas nähtavus suureneb, mida tavaliselt arvestatakse positiivseks mõjuks.

Häilraie, põlismetsa ja aegjärkset raiet hinnatakse visuaalselt umbes samale tasemele. Ribe (2005) järgi on vanemad metsad ja suuremad puud rohkem atraktiivsemad kui majandatud metsad. Abiturientide seas läbi viidud uuring seda aga ei tõestanud. Selle põhjuseks võib olla Eesti ja Ameerika Ühendriikides näiteks loodeosariikides keskmine raielankide erinev suurus – nii on Eestis märgatavamalt väiksem raieala visuaalselt vaadates. Seega ei riiva see silma ja metsa loomulik kooseis on samuti märgatav.

Selgus, et õpilased hindasid põlismetsa madalamalt, kui majandatud metsa. Silvennoinen jt (2002) on leidnud, et kõrgelt haritud inimesed on kriitilisemad lageraie suhtes, kui vähem haritud inimesed. Antud töös olid vastajad ühe haridustasemega ja seega sellist väidet tõestada ega ümber lükata selle töö põhjal ei saa. Kuna küsitletud on noored inimesed ja sellist põlismetsa on Eestis vähe, siis võib olla, et selline vaatepilt on neile võõras. Seega ka selle hinnang madalam, kui majandatud metsal. Põlismetsa eripäraks on liigirikas kooslus, erinevad rinded ja lagunev puit, mis teeb seal liikumise raskeks ja vaatevälja minimaalseks. Hannsoni (2008) uurimuse järgi on metsa liigne tihedus pigem negatiivse mõjuga.

Inimese metsas viibimise sagedus mõjutab oluliselt enamike raiete puhul visuaalset hinnangut. Mida enam käiakse metsas, seda kõrgemalt hinnatakse raiet. See seaduspära jäi kõigil raietel positiivseks, st mida enam külastab õpilane metsa, seda kõrgemalt hindab ta

erinevaid raieid. Seda võib tõlgendada nii, et rohkem metsas käinud inimene on harjunud erinevate vaadetega metsas. Inimese loomus on selline, et kõik millega ta on harjunud see on normaalne. Mida enam on metsas puid pärast raie teostamist, seda kõrgem on selle metsa visuaalne hinnang.

Naised hindavad raietüüpe, kus on vähe säilikpuid oluliselt kriitilisemalt kui mehed. Uurimusest selgub, et näiteks põlismetsa hinnangus ei olnud olulist erinevust meeste ja naiste hinnangute vahel. Raietes, kus säilikpuid on alles jäetud vähe, seal olid naised oluliselt kriitilisemad.

Erinevate maailmavaadetega õpilaste hinnangud olid erinevad raietele. Mida ökoloogilisem on inimese vaated, seda madalamalt hindab ta erinevaid lageraieid (väheste säilikpuudega raiesmik, paljude säilikpuudega raiesmik, säilikpuu gruppidega raiesmik, lageraie). Samuti hindavad ökoloogilised inimesed vähem lõigatud tüükaid. Hannson (2008) järgi on tavainimesele ebameeldivateks objektideks need, mis viitavad nende arvates keskkonna halvale seisundile. Näiteks lagunevad tüükad ja surnud või surevad puud.

4.3. Järeldused

Erinevatel inimestel on raietele erinevad hinnangud. Töö tulemused näitavad, et inimese visuaalne hinnang raietele on mõjutatud enda kogemustest. Kindlasti on mõjutavaks teguriks ka personaalsed teadmised, mida selles töös põhjalikumalt ei käsitletud. Kuid võib olla tulevikus huvitavaks uurimusteemaks. Üldiselt mõjutab metsa hooldamine visuaalset hinnangut positiivselt. Kõige enam mõjutatavateks tunnusteks raiete esteetilise väärtuse hindamisel osutus antud töös NEP koond, sugu ja metsas käimise sagedus. Samuti oli oluliseks mõjutajaks, kas kool asub linnas või maal. Kuna käesoleva töö valim oli ühe haridustasemega, siis hariduse mõju hinnangule selles magistritöös ei uuritud. Küll on, aga Silvennoinen jt (2002) oma töös jõudnud tulemuseni, et noored inimesed on kriitilisemad raiete suhtes, kui vanemad inimesed. Naised on kriitilisemad raiete suhtes kui mehed. Ökoloogiliste vaadetega inimesed hindavad lageraieid ja tüükaid madalamalt, kui mitte nii ökoloogilisete vaadetega õpilased. Metsas käimise sagedus mõjutab raiete hinnangut positiivselt. Mida rohkem käib õpilane metsas, seda kõrgemad on hinnagud erinevatele raietele.

Turberaiete (v.a veerraie), majandatud metsa ja põlismetsa esteetiline väärtus on statistiliselt oluliselt kõrgem kui lageraiete hinnang. Tüügaste hinnang on erinev aegjärksetest raietest, häilraiest ja majandatud metsa väärtusest. Põlismetsa hinnang erines oluliselt lõigatud tüügaste ja säilikpuude grupiga raiest. Sellest võib järeldada, et õpilased hindavad enam metsasid, kus majandamine on olnud mõõdukas.

Kokkuvõte

Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida erinevate raietüüpide aktsepteeritavust ja hinnangut Tartumaa 12. klasside õpilaste näitel. Samuti uuriti aktsepteeritavust ning hinnangut mõjutavaid erinevaid tunnuseid. Enim oluliselt mõjutavaks tunnuseteks oli töös õpilaste maailmavaatelisus, sugu, metsas käimise sagedus ja kooli asukoht.

Peamised töö tulemused on järgnevad:

- Kõige kõrgemalt hindavad/aktsepteerivad õpilased majandatud metsa.
- Kõige vähem hindavad/aktsepteerivad õpilased lõigatud tüügastega raiesmikke.
- Üldjoontes hinnatakse ja aktsepteeritakse raietüüpe ühtselt, kuid lageraie puhul on aktsepteeritavus kõrgem kui hinnang. Majandatud metsa ja häilraie korral on aga hinnang kõrgem, kui aktsepteeritavus.
- Metsaraie tüüpe, kus on rohkem säilikpuid, hinnatakse pisut kõrgemalt.
- Mida suurem on vastajate kontakt metsaga, seda kõrgem on erinevate metsaraiete hinnangud ja aktsepteeritavus.
- Naised hindavad lageraieid (väheste säilikpuudega, paljude säilikpuudega kui ka säilikpuugruppidega) oluliselt madalamalt kui mehed.
- Turberaied hinnatakse üldiselt oluliselt kõrgemalt kui lageraieid.
- Ökoloogilisemad inimesed hindavad lageraieid ja looduslikke/lõigatud tüükaid negatiivsemalt.

Ehkki töö kinnitab teistes riikides leitud tulemusi lageraie madala visuaalse keskmise hinnangu osas, on üllatuslikult täieliku lageraie aktsepteeritavuse tase kõrgem kui mistahes säilikpuudega alal.

Töö järeldusena saab öelda, et nõrga raiekraadiga metsade majandamine (turberaiete või ka hooldusraietega) muudab esteetilist väärtust suuremaks, intensiivne raie (lageraie, ka koos säilikpuudega) aga väiksemaks. Samuti muutub õpilaste raietüüpide hinnang vastavalt mõjutatavatele tunnustele.

Edasised raietüüpide visuaalsust käsitlevad tööd võiksid hinnata tööealiste inimeste hinnanguid erinevatele metsaraietele. Samuti erinevate eluvaldkonnaga tegelevate inimeste eelistusi. Huvitav oleks ka teada saada, mis on need inimeste endi poolt kirjeldatud tingimused, mis puhul nad erinevaid raietüüpe kõrgemalt hindaksid/aktsepteeriksid.

Tänusõnad

Käesoleva töö valmimisel oli autoril ääretult palju abilisi. Esmajärjekorras soovin tänada oma suurepäraseid juhendajaid Pille Aasametsa ja Raul Rosenvaldi, kes töö koostamisel olid imelisteks utsitajaks, nõuandjaks ning abistajaks.

Tänuavaldused kõigile küsimustikus osalejatele ja nende õpetajatele, kelle panus töö valmimisse on väga oluline.

Aitäh Maaülikooli psühholoogile, kes pani autorit taas uskuma, et saab kirjutamisega hakkama ja andis kindlust edasi minna võiduka lõpuni.

Suured tänud minu perele, kes mai viimased nädalad pidi leppima kiirtoiduga poeletilt, pesemata riiete ja sassis tubadega. Kiitus autori väikesele pisipojale, kes hästi ilma emata vastu pidas ja rumalusi ei teinud. Kiidusõnad elukaaslasele, kes mõistis ja abistas tehnilistes probleemides. Aitäh ämmale ja äiale lapse hoidmise ees, mil autor raamatukogus tööd kirjutas.

Autor tänab oma õde, kes aitas oma toetuse ja tabelite vormistamisega. Sõbrannasid, kes kaasa elasid, õlale patsutasid ning vajadusel pisaraid kuivatasid.

Suur kummardus, niks ja pai! Aitäh!

Kasutatud kirjandus

Abrahamsson, M., Lindbladh, M. 2006. A comparison of saproxylic beetle occurrence between man-made high- and low-stumps of spruce (Picea abies).- Forest Ecology and Management, 226 (1-3), 230-237.

Alumäe, H. 2001. Kohalike elanike maastikueelistusi. Magistritöö: Tartu Ülikool Geograafia instituut, 75 lk

Daniel, O. 2001. Mets ja metsandus Eestis. Tartu: OÜ Greif trükikoda. 227 lk

Gooch, G. D. 1995. Environmental Beliefs and Attitudes in Sweden and the Baltic States.- Environment and Behavior, 27(4), 513-539.

Hansson, K. 2008. Eesti looduslike metsavaadete eelistatuse analüüs. Magistritöö. Eesti Maaülikool, põllumajandus- ja keskkonnainstituut, maastikuarhitektuuri eriala, Tartu. 74 lk + lisad.

Harrison, L.E., Huntington, S.P. 2002 Kultuur on tähtis: kuidas väärtushinnangud kujundavad inimarengut. Pegasus. 330 lk.

Jones, M. 1991. The elustive reality of landscape. Concepts and approaches in landscape research- Norsk Geografisk Tidsskrift, 45(4), 229-244.

Kearney, A. R. ja Bradley, G.A. 2010. The Effects of Viewer Attributes on Preference for Forest Scenes: Contributions of Attitudes, Knowledge, Demographic Factors, and Stakeholder Group Membership. Environment and Behavior. 43(2), 147-181.

Kearney, A., Tilt, R., Jenna, R., Bradley, Gordon R. 2010. The Effects of Forest Regeneration on Preferences for Forest Treatments among Foresters, Environmentalists, and the General Public- Journal of Forestry, 108(5), 215-229.

Koskela, E., Ollikainen, M., Pukkala, T. 2007. Biodiversity conservation in commercial boreal forestry: The optimal rotation age and retention tree volume- Forest Science, 53 (3), 443-452.

Laas, E. 2001. Metsauuendamine ja metsastamine. Tartu: AS Atlex. 93 lk.

Laas, E., Väät, T. 2004. Turberaied männikutes ja männiuuenduse tekkimine turberaiealadel. – Rmt: Ots, K., Pärn, H. (koost.). Metsanduslikud uurimused 41. Tallinn: Eesti Loodusfoto, 86-100.

Lauristin, M., Timak, R., Vihalemm, P. 1985. Keskkonnateadvus- arusaamas ja hinnangud. Eesti Loodus, 6, 374-382.

Leibak, E. 1998. Jüriado, T. (toim.) Põlismets- põline varandus. – Eesti Loodus, 5/6, 203-206.

Lothian, A. 1999. Landscape and philosophy of aesthetics: is landscape quality inherent in the landscape or in the eye of the beholder?- Landscape and Urban Planning 44, 177-198.

Kilbourne, W. E., Carlson, L. 2008. The dominant social paradigm, consumption, and environmental attitudes: Can macromarketing education help?- Journal of Macromarketing, 28, 106-121.

Kuuba, R. (toim.) 2001. Kaitsemetsade majandamisjuhised. Tartu: Triip Grupp. 28 lk.

Muiste, L., Muiste P. 1996 Mets ja inimene. Tartu-Tallinn: Teaduste Akadeemia Kirjastus. 136 lk.

Murray, S., Nelson, P. 2005. How the Public Preceives Forestry (and Why It Matters).- University of Washington College of Forest Resources Northwest Environmental Forum, 12

Muru T. 2009. Maastiku visuaalse kvaliteedi käsitlemine metsade majandamisel: metoodilisi rakendusi Eestis: Magistritöö. Eesti Maaülikool, põllumajandus- ja keskkonnainstituut, maastikuarhitektuuri eriala, Tartu. 119 + lisad.

Nohl, W. 2001. Suistainable landscape use and aesthetic perception- preliminary reflections on future landscape aesthetics.- Landscape and Urban Planning, 54, 223-237.

Reiljan V. 2004. Raie ja uuendus Eesti metsas. Tartu: OÜ Vali Press. 55 lk.

Ribe, R. 2005a. Aesthetic perceptions of green-tree retention harvests in vista views. The interaction of cul level, retention pattern and harvest shape- Landscape and Urban Planning, 73(4), 277-293.

Ribe, R. 2005b. In-stand scenic beauty of variable retention harvests and mature forests in teh U.S. Pacific Northwest: The effects of basal area, density, retention pattern and down wood- Journal of Environmental management, 91, 245-260.

Rosenvald, R. Lõhmus, A. 2008. For what, when, and where is green-tree retention better than clearcutting? A review of the biodiversity aspects. Forest Ecology and Management, 225, 1 – 15.

Runnel, K. 2011. Torikseened ja epiksüülsed samblikud surnud säilikpuudel. Magistritöö. Tartu Ülikooli Loodus- ja Tehnoloogiateaduskond, Tartu 64 lk + lisad.

Silvennoinen, H., Pukkala, T., Tahvanainen L. 2002. Effect of Cutting on the Scenic Beauty of a Tree Stand- Skandinavian Journal of Forest Research, 17(3), 263-273.

Terk, E., Tafel, K. 2003. Strateegia Säästva Eesti 21 taustmaterjalid- Jätkusuutlik areng. Teoreetilised ja praktilised dilemmad. Eesti Tuleviku-uuringute Instituut. Tartu. 58 lk

Vanha-Majamaa, I., Jalonen, J., 2001. Green tree retention in Fennoscandian forestry.- Scand. J. For. Res. Suppl. 3, 79–90 .

Xiao, C. 2013. Public Attitudes Toward Science and Technology and Concern for the Environment: Testing a Model of Indirect Feedback Effects.- Environment and Behavior, 45(1), 113–137.

Metsaseadus. 2014. - eRT. [https://www.riigiteataja.ee/akt/113032014048] (20.05.2014)

Metsa majandamise eeskiri. 2014 –eRT. [https://www.riigiteataja.ee/akt/126022014016] (20.05.2014)

SmartWood'i ajutine metsamajandamise standard Eestis 2008. SW-STD-EST-2008-09 [http://www.nepcon.net/files/resource_1/documents/ESTONIA/SW-STD-EST-2008-09%2016SEPT08%20EST.pdf] (13.05.2014)