

Pro gradu -tutkielma

**Biologian alan uusien opiskelijoiden
lajintuntemustaidot sekä motivaatio opiskelualaansa
kohtaan**

Birgitta Ollila



Jyväskylän yliopisto
Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Biologia
20.5.2016

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO, Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta

Bio- ja ympäristötieteiden laitos

Biologian opettajankoulutus

Ollila B.: Biologian alan uusien opiskelijoiden lajintuntemustaidot sekä motivaatio opiskelualaansa kohtaan

Pro gradu -tutkielma: 51 s.

Työn ohjaaja: Dos. Jari Haimi

Työn tarkastaja: Dos. Jari Haimi, Dos. Elisa Vallius

Toukokuu 2016

Hakusanat: biologia, eläinlajit, kasvilajit, lajintunnistus, lajintuntemus, lajintuntemustaidot, motivaatio, opiskelijat

TIIVISTELMÄ

Lajintuntemustaidot ovat osa biologian alan asiantuntijuutta ja ne auttavat ymmärtämään syvemmin mm. luonnon monimuotoisuutta, kestävä kehityksen periaatteita sekä syy-seuraus-suhteita ympäristössä. Valitettavasti useiden tutkimusten tulokset osoittavat, että lajintuntemustaidot ovat heikentyneet lasten, nuorten ja aikuisten keskuudessa merkittävästi viimeisten vuosikymmenten aikana, mikä näkyy myös biologian alan opiskelijoiden tunnistustaidoissa. Tässä tutkimuksessa tavoitteena oli tutkia uusien biologian alan opiskelijoiden lajintuntemustaitoja sekä motivaatiota omaa opiskelualaa ja lajintuntemusta kohtaan. Tutkimus toteutettiin lajintunnistustestillä sekä kyselylomakkeella, jolla mitattiin erilaisia taustamuuttujia ja motivaatiota. Keskeisimmät tutkimustulokset olivat, että opiskelijoiden lajintuntemusosaaminen oli heikkoa kaikissa pääaineissa, mutta heikointa osaaminen oli solu- ja molekyylibiologian opiskelijoilla. Lajintunnistustestissä parhaiten osattiin tunnistaa eläimiä ja heikommin kasvilajeja. Lähes kaikkiin testilajeihin liittyi lukuisia väärintunnistuksia, joista osa oli huolestuttavan kaukana oikeista vastauksista. Suurin osa vastaajista piti lajintuntemustaitojaan heikkoina, mitä tuloksetkin tukevat. Tästä huolimatta opiskelijat olivat yksimielisiä siitä, ettei lajintuntemus ole turhaa ja lähes kaikki opiskelijat halusivat parantaa lajintuntemustaitojaan sekä pitivät niitä tärkeinä osina bio- ja ympäristötieteiden osaamisessa. Lähes kaikki vastaajat kokivat olevansa motivoituneita omaa alaansa kohtaan, mutta kaikkein motivoituneimpia olivat solu- ja molekyylibiologit. Toisaalta, muiden pääaineiden opiskelijoihin verrattuna, solu- ja molekyylibiologian opiskelijoista merkittävin osa oli todennäköisesti hakemassa muualle opiskelemaan. Opiskelualaansa liittyvällä harrastuneisuudella tai aiemmilla yliopistotasoisilla opinnoilla ei ollut vaikutusta testimenestykseen. Positiivista oli, että monet kasvilajeihin liittyvät väärät vastaukset lajintunnistustestissä olivat suku- tai heimotasolla oikein, vaikka lajilleen tunnistus ei onnistunutkaan. Toisaalta, erityisesti pahimmat väärintunnistukset niin kasvi- kuin eläinlajeissa sekä yleinen heikko lajintuntemusosaaminen ovat huolestuttavia, sillä ne heijastelevat tulevien biologian alan ammattilaisten asennetta, ymmärrystä ja mielenkiintoa ympäristöä ja sen lajirikkuutta kohtaan. Tutkimustulosten perusteella uusien opiskelijoiden motivoimiseen, omaan alaansa ja pääaineeseen kiinnittymiseen sekä lajintuntemuksen rooliin oman asiantuntijuuden muodostamisessa tulisi jatkossa erityisesti kiinnittää huomiota.

UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ, Faculty of Mathematics and Science
Department of Biological and Environmental Science
Teacher Education programme in Biology

Ollila B.: New biology students' species knowledge and motivation
towards their own subject.

Master of Science Thesis: 51 p.

Supervisors: PhD. Jari Haimi

Inspectors: PhD Jari Haimi, PhD Elisa Vallius

May 2016

Key Words: biology, animal species, plant species, identification skills, species knowledge, species, motivation, students

ABSTRACT

Species knowledge is crucial for expertise in biology. Identification skills help e.g. in the understanding of biodiversity, principles of sustainable development and causal relationships in nature. Unfortunately, many studies have shown weakened skills of species knowledge in children and adults during the past few decades. This trend has also been observed among biology students. The main aim of this study was to investigate biology students' skills to identify common Finnish plants and animals. The additional aims were to survey students' motivation toward their studies and species knowledge. First year students of the Department of Biological and Environmental Science at the University of Jyväskylä were tested in the Autumn 2015. The methods used were species identification test and a questionnaire which measured motivation and different background knowledge. The study revealed that species knowledge was poor in all main subjects of the department of Biological and Environmental Science but the poorest results were among students of cell and molecular biology. The study also revealed that animals were known better than plants. However, students made many misidentifications in all organism groups and part of those misidentifications were quite far from the right answers. Nevertheless, almost all students did think that species identification is an important part of biological competence and they also wanted to improve their identification skills. Students' also thought that their species identification skills were weak, which is in line with the results of the test. Interest in biology or previous subject studies had no implications in the test results. Almost all students regarded themselves as motivated in their own study field but the most motivated were cell and molecular biology students. Despite of this, many cell and molecular biology students will most likely apply for a degree place in another subject. The positive thing in misidentifications was that students recognised samples at family and genus level and that the misidentification is more likely taking place at species level. On the other hand, the worst misidentifications and general weak identification skills of future biological experts are very alarming. General poor species knowledge will reflect on the attitude, understanding and interest toward nature and biodiversity of the students. In the future, it is important to focus on motivation of new students towards their study field and main subject, and in addition to make sure that the students recognize the important role of species knowledge in their expertise.

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	5
2. LAJINTUNTEMUSTAIDOT	6
2.1. Lajintuntemuksen opetus ja lajintunnistustaidot	6
2.2. Syitä heikkoon lajintuntemusosaamiseen	7
2.3. Perusopetuksen ja lukion opetussuunnitelmat 2004 ja 2016	8
2.4. Jyväskylän yliopiston opetussuunnitelmat	9
3. MOTIVAATIO	10
3.1. Motivaation määrittely	10
3.2. Motivaation merkitys	11
3.3. Sisäinen ja ulkoinen motivaatio	11
4. AINEISTO JA MENETELMÄT	12
4.1. Tutkittavat opiskelijat	12
4.2. Tutkimuksen toteutus	13
4.3. Lajintunnistustesti ja sen pisteytys	13
4.4. Aineiston analysointi	14
5. TULOKSET	15
5.1. Lajintunnistustesti	15
5.2. Taustamuuttujat ja motivaatio	18
6. TULOSTEN TARKASTELU	26
6.1. Lajintunnistustestin tulokset	26
6.2. Lajintunnistusmenestykseen vaikuttavat tekijät	29
6.3. Motivaatioon vaikuttavat tekijät	30
6.4. Mahdolliset työn virhelähteet	32
6.5. Työn merkitys ja jatkotutkimustarpeet	32
7. KIITOKSET	33
KIRJALLISUUS	33
LIITTEET	37

1. JOHDANTO

Lajintuntemustaidot, yleinen kiinnostus luontoa kohtaan sekä luonnossa koetut elämykset vaikuttavat suoraan kiinnostukseen ja ymmärrykseen niin ympäristöasioista, luonnon monimuotoisuudesta kuin kestävästä kehityksestä (Helldén & Helldén 2008, Palmberg ym. 2015). Valitettavasti tutkimustulosten mukaan lapset ja nuoret ovat vieraantuneet luonnosta (Balmford ym. 2002), yleinen lajintuntemustaso on tippunut merkittävästi viime vuosikymmenten aikana ja mahdollisuudet päästä kosketuksiin luonnonvaraisten kasvien ja eläinten kanssa on vähentynyt (Yen ym. 2007, Randler 2008a, Braun ym. 2009, Kaasinen 2009). Tämä vaikuttaa suoraan yksilön kykyyn hahmottaa biodiversiteettiä ja sen merkitystä sekä kestävä kehityksen periaatteita ja näiden välistä yhteyttä (Helldén & Helldén 2008).

Suomalaisten nuorten ja aikuisten kasvilajintuntemus on heikentynyt viime vuosikymmenten aikana merkittävästi. Vuosituhannen vaihteessa huomattiin lasten ja nuorten kyvyttömyys erottaa kuusi ja mänty toisistaan ja osalle lapsista havupuun käsite oli täysin vieras (Sipari 1999). Tilanteen absurdiutta kuvaa hyvin se, että keskiverto-oppilaalle lähiympäristön yleisimpiä kasvilajeja tutumpia ovat esimerkiksi erilaiset koirarodut sekä Afrikan savannin eläinlajisto ja olosuhteet kuivan kauden lopulla. Tämän seurauksena on hyvin ymmärrettävää, että oppilaan kasvinäytteessä voi lukea pullosaran (*Carex rostrata*) sijaan ”maissi (*Zea mays*)” (Sipari 1999).

Lajintuntemustaidot ovat heikentyneet merkittävästi myös opettajilla (Kaasinen & Åhlberg 2002, Yli-Panula & Matikainen 2011, Palmberg ym. 2015, Kohtanen 2016). Mäkelän (2014) tutkimuksessa biologian aineenopettajaopiskelijoiden lajintuntemustaidot todettiin melko heikoiksi, mikä ei ole poikkeuksellista muun kirjallisuuden valossa (Balmford ym. 2002, Bebbington 2005, Dixon ym. 2005, Kaasinen 2009, Yli-Panula & Matikainen 2011). Luonnontieteiden opiskelijoilla on havaittu vakavia virhekäsityksiä jopa lajien luokittelussa, mutta myös yleisessä eläinten anatomian tuntemuksessa (Cardak 2009). Virheellisiä käsityksiä on liittynyt esimerkiksi lintujen yleisrakenteeseen sekä syihin, jotka mahdollistavat lintujen lentokyvyn. Tällaisia virhekäsityksiä ovat olleet esimerkiksi uskomukset lintujen nokkahampaista tai erityisistä ilmapusseista lintujen jaloissa, jotka mahdollistavat lentämisen, pingviinien luokittelu kaloiksi tai nisäkkäiksi ja lepakoiden luokittelu lintuihin (Cardak 2009). Nämä vahvistavat käsitystä nuorten yksinkertaisista luokittelutaidoista, joissa kaikki lentokykyiset eläimet sijoitetaan lintuihin ja vedessä elävät vastaavasti kaloihin (Kattmann 2001, Cardak 2009).

Jotta lajintuntemustaitoja voi oppia, tulee yksilön olla motivoitunut tehtävään. Motivaatio ohjaa toimintaamme ja sitä kautta valintojamme eri toiminta- ja käyttäytymisvaihtoehtojen välillä (Tynjälä 1999, Ikonen 2001, Kauppila 2003, Lehtinen ym. 2007). Motivaatiota voidaan selittää yksilön persoonaan liittyvänä ominaisuutena, tilannetekijöiden avulla tai näiden yhteisvaikutuksella (Ikonen 2001). Sille ei ole yhtä vakiintunutta määritelmää, vaan teoreettinen viitekehys riippuu näkökulmasta, josta sitä tarkastellaan. Motivaation voidaan katsoa aiheuttavan yksilön käyttäytymisen viriämisen, suuntautumisen ja ylläpidon. Toisaalta se voidaan ajatella tarpeen aiheuttaman paineen ja kohteen vetovoiman yhdistelmäksi tai mieltää tiettyyn käyttäytymiseen vaikuttaviksi tekijöiksi (Ikonen 2001). Mikään motivaatioteorioista ei pysty yksin antamaan kattavaa kuvaa monimutkaisesta prosessista, vaan niitä tulee tarkastella toisiaan täydentävinä kokonaisuuksina (Ikonen 2001, Lehtinen ym. 2007).

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää syksyllä 2015 aloittaneiden Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden alan opiskelijoiden lajintuntemustaitoja sekä heidän motivaatiotaan valitsemaansa opiskelualaa kohtaan. Oletuksena oli, että suurin osa vastaajista on suorittanut lukion biologian pitkän oppimäärän vuonna 2004 voimaantulleen

lukion opetussuunnitelman (Opetushallitus 2003) mukaan. Lisäksi taustatiedoiksi oletettiin perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (Opetushallitus 2004) mukaisesti vuosiluokilla 7-9 annettu lajintuntemusopetus, johon on kuulunut muun muassa ohjattu kasvien kerääminen ja oman kotiseudun tavallisimpien kasvi-, eläin- ja sienilajien tunnistaminen sekä jonkin ekosysteemin tarkempi tutkiminen. Hypoteesina oli, että biologian alalle, erityisesti opettajalinjalle, ekologiaan ja evoluutiobiologiaan, vesistötieteisiin sekä ympäristötieteen- ja teknologian alalle suuntautuvilla opiskelijoilla on parhaimmat lajintuntemustaidot. Lajintuntemusta mitattiin lajintunnistustestissä, jossa opiskelijoiden tuli valkokankaalle heijastetuista kuvista tunnistaa kasvi- ja eläinlajeja. Vastaajien testistä saamien pistemäärien avulla selvitettiin, pitävätkö pääainekohtaiset hypoteesit paikkansa. Tutkimuskysymykset olivat seuraavat: (1) Eroavatko opiskelijoiden lajintuntemustaidot pääaineittain toisistaan? (2) Eroavatko opiskelijoiden lajintuntemustaidot opiskelualaan liittyvän harrastuneisuuden, lukiosta valmistumisvuoden, aiempien alan yliopistotasoisien opintojen tai opiskelijoiden itsensä hyväksi kokemien lajintuntemustaitojen mukaan toisistaan?

Lisäksi tutkimuksessa mitattiin opiskelijoiden motivaatiota opiskelualaan ja lajintuntemusta kohtaan. Motivaatioon liittyvät tutkimuskysymykset olivat: (3) Kuinka motivoituneita opiskelijat ovat omaa opiskelualaan ja lajintuntemusta kohtaan? (4) Mikä oli tärkein syy Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden alalle hakuun? Motivaatioon liittyviä kysymyksiä tutkittiin kyselylomakkeella. Motivaatiota tutkimalla pyrittiin saamaan tietoa opiskelijoiden opiskelunvalmiuksista ja tavoitteista opintojensa suhteen sekä yleisestä asenteesta lajintuntemusta kohtaan. Pääpaino tässä tutkimuksessa oli lajintuntemukseen liittyvissä tuloksissa, joita täydennettiin kyselylomakkeen avointen kysymysten vastauksilla.

2. LAJINTUNTEMUSTAIDOT

2.1. Lajintuntemuksen opetus ja lajintunnistustaidot

Lajintuntemusta ja kasvioiden keräämistä pidettiin Suomessa 1900-luvun alussa hyvin tärkeänä osana kouluopetusta erityisesti asenteiden ja yleissivistyksen, mutta myös oman elinympäristön tuntemisen vuoksi (Kaasinen & Åhlberg 2002). Kaikkiaan kasvioita kerättiin Suomessa koululaisten toimesta lähes sata vuotta 1800-luvulta aina 1960-luvulle saakka. Sinä aikana kasvioon kerättävien kasvilajien määrä vaihteli vuonna 1864 oppikouluopettajien määräämstä 70 kasvilajista, vuoden 1916 Koulutoimen Ylihallituksen Senaatin vahvistamaan määräykseen 200 kerättävästä kasvilajista, lopulta vuoden 1961 annettuun määräykseen 80 kerättävästä kasvilajista. Kerättävien kasvilajien määrällisinä huippuaikoina, 1900-luvun alkupuolella, kasvioiden keräämisen tarpeellisuudesta ja vanhanaikaisuudesta alettiin keskustella kriittisesti, mikä lopulta johti 1930-luvulla alkaneeseen kerättävien kasvilajien määrän vähentämiseen. Lopullisesti kasvien kerääminen lopetettiin vuonna 1969 Opetusministeriön ja Kouluhallituksen määräyksestä samalla, kun alettiin siirtyä hiljalleen peruskoulumalliin kouluopetuksessa (Kaasinen & Åhlberg 2002). Kuitenkin jo 1970-luvun puolivälissä havaittiin oppilaiden lajintuntemustason tippuneen. Julkisuudessa käydyistä keskusteluista ja kirjoituksista kävi ilmi, etteivät nuoret enää osanneet tunnistaa kasveja tai käyttää määrittämissä lajintuntemustestissä apuna. Tämä siitä huolimatta, että Kouluhallitus oli antanut ohjeita kasvien korvaavaan työskentelyyn kohtuullisen lajintuntemustason ylläpitämiseksi (Kaasinen & Åhlberg 2002).

Kehitys on pysynyt samansuuntaisena ja heikentyneet lajintunnistustaidot eivät koske ainoastaan kasvilajien huonoa tuntemusta, vaan lajintunnistustaidot ovat

heikentyneet kansainvälisesti jopa perustaidoissa erottaa selkärangaiset selkärangattomista (Braund 1998). Esimerkiksi hyvin taipuvat tai kiemurtelevat eläimet luokitellaan lasten keskuudessa lähes poikkeuksetta selkärangattomiin (Braund 1998). Luokittelutapa on looginen, sillä lapset mieltävät selkärangattomat yleensä pieniksi, muodottomiksi ja raajattomiksi eliöiksi, jotka ryömivät maassa. Vastaavasti selkärangaiset ovat mielikuvissa usein isoja nisäkkäitä, joilla on selvästi erottuvat pää ja raajat (Braund 1998). Kattmann (2001) on havainnut lasten luokittelevan eliöitä elinympäristön ja liikkumiskyvyn mukaan vielä senkin jälkeen, kun ovat saaneet opetusta biologisesta taksonomiasta. Tämä johtaa nopeasti vääristyneisiin käsityksiin eläinten sukulaisuussuhteista (Kattmann 2001) sekä vaikeuksiin erottaa esimerkiksi vedessä elävät nisäkkäät, kuten valaat ja delfiinit, kaloista tai lento- tai liitokykyiset nisäkkäät, kuten lepakot, linnuista (Natadze 1963). Tulokset peruskoululaisten ja yliopisto-opiskelijoiden käsityksistä lajien luokitteluun liittyvistä käsitteistä ovat samansuuntaisia (Yen ym. 2007). Havaintojen mukaan suurimmalle osalle oppilaista ja opiskelijoista käsite ”eläin” tarkoittaa selkärankaista, useimmiten jotain tuttua, suurta nisäkstä tai lintua.

Osin vastakkaisia tutkimustuloksia on myös saatu. Kubiato & Prokop (2007) havaitsivat, että osa oppilaista osaa erottaa muissa tutkimuksissa (Natadze 1963, Kattmann 2001) esiin nousseen valaan nisäkkääksi, mutta oppilaat kokivat epävarmuutta ko. eläimen nisäkkäille ominaisista elintavoista. Tällaisia olivat esimerkiksi huolenpito poikasista ja imetys sekä lisäksi valaan pääasiallinen ravinnonlähde eli plankton. Lajintuntemustaidoissa parhaiten menestyvät oppilaat, joilla on jotain omakohtaista kokemusta tai tietoa kouluopetuksen ulkopuolelta eri eliölajeista, esimerkiksi luontoretkiltä tai museokäynneiltä (Braund 1998). Parhaiten osataan tunnistaa ja nimetä lajeja, jotka ovat jollakin tavalla puoleensavetäviä: värikkäitä, kauniita tai esimerkiksi ihmisen kaltaisia (apinat, pandat) (Lindemann-Matthies 2005). Esimerkiksi eläintarhoissa suosituimpia eläimiä ovat suuret nisäkkäät, jotka kiinnostavat pieniä eläimiä enemmän niin lapsia kuin aikuisiakin (Ward yms. 1998, Lindemann-Matthies 2005).

2.2. Syitä heikkoon lajintuntemusosaamiseen

Heikentyneisiin lajintuntemustaitoihin on etsitty Suomessa syitä perusopetuksen opetussuunnitelmien muutoksesta (Kaasinen & Ählberg 2002) sekä yleisesti lajien nimistön vaikeudesta (Randler 2008b). Lajintuntemusta opettaneet opettajat ovat verranneet lajintuntemuksen harjoittelua vieraan kielen opiskeluun; lajinitimet ovat sanoja, jotka täytyy vain opetella ulkoa. Lajien nimillä ja eliön ulkonäöllä ei välttämättä ole mitään tekemistä keskenään, mikä vaikeuttaa tunnistamista ja nimen muistamista entisestään (Randler 2008b), kuten esimerkiksi hevonnhierakka (*Rumex longifolius*) tai keräkurmitsa (*Charadrius morinellus*) osoittavat suomalaisista lajinitimistä. Yen ym. (2007) mukaan syitä heikkoon lajintuntemukseen voivat olla vähentyneet tilaisuudet olla vapaa-ajalla tekemisissä erilaisten eläinten kanssa. Lisäksi virhekäsitykset keskeisissä eläinten ominaisuuksissa vaikuttavat niiden luokitteluun. Myös viralliseen opetussuunnitelmaan ja opetukseen liittyvät ongelmat voivat vaikuttaa tunnistustaitoihin (Yen ym. 2007). Kaupunkien keskustassa asuvilla opiskelijoilla on havaittu olevan heikko eläinten fysiologian ja anatomian tuntemus johtuen pitkistä välimatkoista lähimpiin metsiin ja peltoihin, joilla pääsisi kosketuksiin luonnon kanssa (Cardak 2009). Näillä opiskelijoilla lajintuntemus perustuu pitkälti oppikirjoista, kuvalehdistä ja uutisista opiskeluun, jolloin todelliset mittakaavat hämärtyvät (Cardak 2009) – toisin sanoen kaikki ovat sivun kokoisia, oli kyseessä kirva tai nauta. Eliöiden oikeaoppista luokittelua vaikeuttavat myös oppilaiden vankat ennakkokäsitykset joidenkin lajien kuulumisesta tiettyyn alaryhmään (Kattmann 2001). Tällaiset arkikäsitykset asioista, esimerkiksi valaiden kuulumisesta kaloihin, jäävät opettajien mukaan elämään tieteellisen tiedon rinnalle (Kattmann 2001).

Motivaatio on tutkitusti tärkeä tekijä myös lajien opiskelussa: mikäli tunnistustaitoja ei pidetä tärkeänä tai kiinnostavana asiana, ei taitojen opettelu ole mielekästä ja tunnistustaidot jäävät vajavaisiksi (Bebbingtonin 2005). Erityisesti eläinlajien tuntemusta ja tunnistamista edistävät erilaiset vapaa-ajan harrasteet, jotka liittyvät eläimiin, kuten luonnossa liikkuminen, eläinten tarkkailu ja havainnointi, eläinten kanssa toimiminen tai erilaisissa luonnontieteellisissä museoissa käyminen (Randler 2010). Luontoon liittyvät harrasteet, kuten esimerkiksi kalastus, kasvattavat myös ympäristötietoisuutta (Bebbingtonin 2005). Itse tekeminen ja kokeminen konkretisoivat oppijalle eläinkunnasta opetettavan asian ja tuo sille oikeat mittasuhteet (Cardak 2009), minkä vuoksi tällaisia opetusmuotoja tulisi kouluopetuksessa suosia enemmän. Mitä enemmän lapset ja nuoret tunnistavat oman elinympäristönsä kasvi- ja eläinlajeja, sitä enemmän he niitä myös arvostavat ja sitä kiinnostavammiksi ne heidän silmissään muuttuvat (Balmford ym. 2002, Bebbington 2005, Dixon ym. 2005, Lindemann-Matthies 2005). Lajien havaitsemista ja tunnistamista edistävät ohjatut retket luontoon ja lähiympäristöön enemmän kuin luokkahuoneessa kirjojen kuvista opiskelu. Tällaiset elämykset yhdessä oppijalle merkityksellisten henkilöiden, kuten perheenjäsenten kanssa, on huomattu vaikuttavan positiivisesti lajintuntemustaitoihin (Helldén & Helldén 2008). Ulkona luonnossa kasvi- ja eläinlajeja voidaan havainnoida ja opetella tunnistamaan niiden luonnollisessa ympäristössä (Dixon ym. 2005, Lindemann-Matthies 2005), jolloin tyypilliset lajituntemerkit konkretisoituvat ja esimerkiksi kyky erotella yksittäisiä yksilöitä kasvimaasta kehittyä.

Kasvioiden kerääminen tai lajintuntemus eivät ole biologian opetuksen päätarkoituksia, vaan yksi monista keinoista oppia ja opiskella elollisen luonnon rakennetta ja toimintaa (Käpylä ym. 1988, Kaasinen & Åhlberg 2002). Lajintuntemus edistää ekosysteemien toiminnan ja erilaisten vuorovaikutussuhteiden hahmottamista ja niiden syvempää ymmärtämistä (Käpylä ym. 1988). Käytännön esimerkit lajitiasolla tuovat asian lähemmäs oppijaa ja tekee ilmiön ymmärrettävämmäksi (Randler 2008b, Kaasinen 2009). Lisäksi lajintuntemus on tärkeä osa biodiversiteetin ymmärtämistä ja oppimista kouluopetuksessa (Randler 2008a, Braun ym. 2009). Pelkästään Suomen metsissä elää arviolta noin 20 000 eri lajia, jotka muodostavat meitä ympäröivien elinympäristöjen monimuotoisuuden (Saaristo ym. 2009). Heikot lajintuntemustaidot vaikeuttavat yleisesti biologian opettamista ja oppimista sekä vieraannuttavat luonnosta (Kaasinen & Åhlberg 2002). Lajintuntemus siis paitsi parantaa ymmärrystä ympärillä tapahtuvista luonnon ilmiöistä (Kaasinen & Åhlberg 2002), auttaa se myös rakentamaan ja innovoimaan kestävä kehityksen mukaisia resursseja tulevaisuudessa.

2.3. Perusopetuksen ja lukion opetussuunnitelmat 2004 ja 2016

Oletuksena tässä tutkimuksessa on, että tutkittavat opiskelijat ovat pääsääntöisesti opiskelleet vuoden 2004 voimaantulleiden perusopetuksen ja lukio-opetuksen opetussuunnitelmien mukaisesti. Vuonna 2004 voimaantulleen perusopetuksen opetussuunnitelman (Opetushallitus 2004) biologian opetuksen yleisten tavoitteiden mukaan, opetuksen tulee kehittää oppilaan luonnontuntemusta, antaa valmiuksia tutkia ja havainnoida luontoa sekä ohjata oppilasta ymmärtämään luonnon perusilmiöitä. Tavoitteissa on myös kirjattu, että oppilaan tulisi oppia tunnistamaan eri eliölajeja, arvostamaan luonnon monimuotoisuutta sekä suhtautumaan myönteisesti sen vaalimiseen. Ympäristötietoisuuden kehittyessä positiivisten ja myönteisten luontokokemusten myötä, oppilaan tulee oppia myös tunnistamaan kotiseutunsa ympäristömuutoksia, miettimään niiden syitä ja esittämään ratkaisuideoita mahdollisiin ongelmiin.

Vastaavassa vuoden 2004 voimaantulleessa lukion opetussuunnitelman (Opetushallitus 2003) biologian yleisissä tavoitteissa oppilaan odotetaan oppivan

arvostamaan eliökunnan monimuotoisuutta sekä ymmärtävän, kuinka eliöt sopeutuvat erilaisiin olosuhteisiin. Biologialla katsotaan olevan tehtävä tuoda esille uutta tietoa luonnon monimuotoisuudesta sekä rooli kestävän kehityksen edistämisessä. Tavoitteena on saada opiskelija ymmärtämään toimivan eliömaailman rakenne ja kehitys sekä ihminen osaksi tätä eliömaailmaa. Opiskelijan tulee myös ymmärtää, kuinka ihminen vaikuttaa toiminnallaan ympäristöön. Opetuksen tulee lisäksi kehittää ja edistää opiskelijan luonnon monimuotoisuutta säilyttävää ja ympäristövastuullista käyttäytymistä.

Vuonna 2016 voimaanastuvassa uudessa perusopetuksen opetussuunnitelmassa biologian yleisissä tavoitteissa opetuksen tehtävänä on auttaa oppilasta ymmärtämään elämää ja sen kehittymistä luonnossa työskentelemällä (Opetushallitus 2014). Luonnontuntemusta pyritään kartuttamaan opetuksen ohessa ja luonnon tutkimisessa tulee hyödyntää sekä maasto- että laboratoriotyömenetelmiä. Opetuksen tulee kehittää oppilaan omaa ajattelua sekä biologian tietojen ja taitojen sovellettavuutta omaan elämään, innostaa oppilas ajankohtaisten biologiaan liittyvien uutisten seurantaan sekä eettisiin pohdintoihin. Oppilaan ympäristötietoisuuden tulee kehittyä ja halu vaalia luonnon monimuotoisuutta kasvaa. Opetuksen yksityiskohtaisimpiin tavoitteisiin on kirjattu, että opetuksen tulee ohjata oppilasta muun muassa tunnistamaan lajeja, koostamaan eliökokoelma sekä kasvattamaan kasveja biologisten ilmiöiden ymmärtämiseksi. Nämä kaikki toimet tulevat vahvistamaan lajintuntemustaitoja ja niiden opiskelua.

Lukion vuoden 2016 opetussuunnitelmassa lajintuntemus ja ympäristöasiat ovat sisällytetty pääasiassa kahteen pakolliseen kurssiin, jotka ovat B11 – Elämä ja evoluutio, sekä B12 – Ekologia ja ympäristö (Opetushallitus 2015). Kursseista B11 -kurssilla tulee käsitellä muun muassa eliön elinkaari ja evoluutiota, joihin sisältyvät muuntelu, luonnonvalinta ja sopeutuminen, lajien syntyminen ja häviäminen sekä eliökunnan sukupuu. B12-kurssilla vastaavasti käsitellään elämän monimuotoisuutta ja sen uhkia niin Suomessa kuin muualla maailmassa. Yksittäisinä sisältöinä mainitaan muun muassa ekosysteemien rakenne, lajien väliset suhteet ja populaatioiden ominaisuudet. Lisäksi molempiin kursseihin sisältyvät opiskelijoiden yhdessä tai yksittäin toteuttamat pienimuotoiset kokeelliset tutkimukset tai projektit valituista kurssien aihealueista.

Uudet opetussuunnitelmat painottavat sekä peruskoulun, että lukion puolella yhä enemmän kokeellisuutta sekä lähempää vuorovaikutusta ympäröivän luonnon kanssa, jolloin erityisesti lajintuntemustaidot nousevat esiin (Opetushallitus 2014, 2015). Lajintuntemustaitojen avulla pystytään syventämään ja paremmin havainnollistamaan opittavia asioita ja teemoja, kuten evoluutiota, lajien monimuotoisuutta, lajien välisiä vuorovaikutussuhteita tai elollisen ja elottoman luonnon vuorovaikutuksia.

2.4. Jyväskylän yliopiston opetussuunnitelmat

Luonnontieteitä pyrkivät opiskelemaan Suomessa vuosittain sadat hakijat. Pelkästään Jyväskylän yliopiston biologian, akvaattisten sekä ympäristötieteen ja -teknologian aloille haki vuoden 2015 keväällä yli 700 hakijaa (Jyväskylän yliopisto 2015). Opiskelijoiksi heistä valittiin yhteensä 61 hakijaa. Biologian alan valintakoe testaa lukion laajan oppimäärän biologiasta ja valintakoe on sama kaikkiiin yliopistoihin, pois lukien Itä-Suomen yliopisto, yhteisvalintaperiaatteen mukaisesti (Studentum 2015).

Tällä hetkellä voimassa olevien opetussuunnitelmien mukaan kaikkien muiden bio- ja ympäristötieteiden pääainevaihtoehtojen, paitsi solu- ja molekyylibiologian sekä nanotieteiden, aineopintoihin kuuluu vähintään kahden opintopisteen verran lajintuntemuskursseja (Jyväskylän yliopisto 2016a). Aineopintotasolla lajintuntemuskursseja voi suorittaa kaikkiaan 12 opintopisteen verran. Näiden lisäksi on muita kursseja, kuten maastokursseja, joilla lajintuntemusta opiskellaan käytännössä muun

opetuksen ohessa, sekä vapaasti valittavia erikoislajintuntemuskursseja, joilla omaa lajintuntemusosaamistaan voi syventää tietyltä osa-alueelta, esimerkiksi käävistä.

Lajintuntemus on keskeinen osa ekologian, biologian opettajan, ympäristötieteen- ja teknologian sekä akvaattisten tieteiden asiantuntijuuden muodostamisessa. Erityisesti näissä pääainevaihtoehdoissa ympäristön ekosysteemien syvempi ymmärtäminen tapahtuu tunnistamalla eri lajeja ja ymmärtämällä niiden ominaisuuksia sekä vuorovaikutuksia elinympäristönsä kanssa.

3. MOTIVAATIO

3.1. Motivaation määrittely

Motivaatio voidaan määrittää toiminnaksi, jolla on jokin tietty tavoite (Peltonen & Ruohotie 1992, Vuorinen 2005). Sen katsotaan ohjaavan ja pitävän yllä toimintaa (Lehtinen ym. 2007) ja aiheuttavan ihmisessä kokonaisvaltaisen psyykkisen tilan, joka määrittää, millä vireystasolla henkilö toimii ja mihin hän energiansa suuntaa (Peltonen & Ruohotie 1992, Vuorinen 2005). Motivaation on katsottu vaikuttavan yksilön päätöksentekoon ja valintoihin eri toiminta- ja käyttäytymisvaihtoehtojen välillä sekä kuinka määrätietoisesti yksilö ryhtyy toimeen, miten intensiivisesti hän työskentelee sekä kuinka pitkäjännitteistä työskentely vastoinikäymisistä huolimatta on (Lehtinen ym. 2007). Motivaatio vaikuttaa myös tunteisiin, esimerkiksi kuinka ahdistavina tai mielekkäinä yksilö kokee tietyt tehtävät.

Motivaatiota käsitteenä on vaikea yksiselitteisesti määritellä, sillä se on monisyinen asia, johon vaikuttavat useat eri tekijät (Lehtinen ym. 2007). Se on hypoteettinen ilmiö, jota ei voida suoraan mitata tai havaita ja jota yksi teoria ei pysty täydellisesti kuvaamaan (Peltonen & Ruohotie 1992). Tutkimukset aiheen tiimoilta ovat olleet hajanaisia ja niillä ei ole välttämättä ollut yhtenäisiä mittausvälineitä, minkä lisäksi niistä kukin on käyttänyt omaa käsitteistöään tutkimuksessa (Ford 1992). Ford (1992) kokoaa kirjassaan yhteen yli kolmekymmentä erilaista motivaatioteoriaa ja osoittaa, että kaikissa niissä on pohjimmiltaan kyse samoista yksilön toiminnan virittymiseen ja ohjaamiseen liittyvistä kysymyksistä. Useimmat niistä ottavat kantaa yksilön omiin tavoitteisiin, tunteiden viriämiseen sekä uskoon omista kyvyistä.

Motivaatiotekijät voidaan jaotella myös persoonallisuuden piirteenä tai tilana ilmeneviin motivaatioihin (Lehtinen ym. 2007). Persoonallisuuden piirrettä pidetään pysyvänä ominaisuutena, esimerkiksi kiinnostusta urheiluun. Tällöin henkilö todennäköisesti seuraa aktiivisesti erilaisia urheilu-uutisia eri tiedotusvälineistä. Tila vastaavasti ajatellaan olevan tilanteen mukaan muuttuva ominaisuus, jolloin esimerkiksi olympialaisten aikaan urheilua seuraavat monet sellaiset henkilöt, jotka eivät normaalisti siitä ole kiinnostuneita. Tämä voi johtua kisojen markkinoinnista, hyvistä urheilulähetyksistä tai yleisestä innostuksesta tapahtuman ympärillä. Motivaation voidaan tällöin sanoa olevan tilannesidonnaista (Peltonen & Ruohotie 1992).

Lähes kaikkiin motivaatiota kuvaaviin tapoihin liittyy lisäksi motivaatiotekijöiden erottelu lähestymis- ja välttämismotivaatioihin, jotka voivat vaikuttaa myös samanaikaisesti (Ikonen 2001, Malmberg & Little 2002, Lehtinen ym. 2007). Perusajatus on, että yksilö pyrkii saavuttamaan mielihyvää tuottavia asioita ja välttämään negatiivisia kokemuksia. Henkilö voi esimerkiksi liikkua paikallisbussilla, koska haluaa suosia joukkoliikennettä, mutta samalla välttyä kävelemästä vesisateessa.

3.2. Motivaation merkitys

”Ihmisen voidaan sanoa olevan motivoitunut silloin, kun hänellä on jokin intentio eli hänen toiminnallaan on jokin tavoite tai päämäärä (Byman 2002).”

Motivaatio on rakennelma motiiveja, jotka voivat olla keskenään joko samansuuntaisia tai vastakkaisia (Vuorinen 2005). Samansuuntaiset motiivit tukevat ja vahvistavat toisiaan, vastakkaisten motiivien ollessa ristiriitaisia ja kilpailevia keskenään. Samanaikaisesti vaikuttavia motiiveja on useita ja aina jotkut niistä ovat ristiriidassa keskenään. Mikäli motiivit ovat vahvuudeltaan tasapainossa toistensa kanssa, syntyy päättämättömyyden tilanne, joka laukeaa vasta, kun jokin motiivi muuttuu hallitsevaksi ja valinta mahdollistuu. Tällainen tilanne voi olla esimerkiksi kaupassa makeishyllyn edessä, kun henkilön täytyy valita yksittäinen makeispussi nautittavaksi elokuvan oheen.

Motivaatio voidaan nähdä yksilön valmiutena suorittaa erilaisia tehtäviä päämääränsä saavuttamiseksi (Kauppila 2003) sekä toisaalta määräävänä tekijänä siihen, kuinka yksilö vastaa ikäsidonnaisiin haasteisiin ja rajoituksiin (Nurmi & Salmela-Aro 2002). Motivaatio on yhteydessä oppimiseen ja hyvä oppimismotivaatio taas vaikuttaa muihin oppimiseen vaikuttaviin osa-alueisiin, kuten pitkäjänteisyyteen, keskittymiskykyyn, tarkkaavaisuuteen, tiedon prosessointiin, oppimisstrategioihin ja jopa muistiin (Kauppila 2003). Se tuottaa itseohjautuvaa opiskelua, joka ilmenee myös vastuun ottamisena omasta opiskelusta. Näin ollen vastoinkäymiset tai oppimiskokonaisuuteen kuuluvat vähemmän kiinnostavat osa-alueet eivät lannista yksilöä, vaan hän pystyy näkemään sen osaksi tarvittavaa tietokokonaisuutta, jolla päämäärä saavutetaan (Kauppila 2003). Yleisesti ottaen voidaan todeta, että yksilön suoritus paranee motivaation kasvaessa (Peltonen & Ruohotie 1992, Ruohotie 1998).

Vastaavasti, jos henkilö on huonosti motivoitunut työskentelemään tietyn asian parissa, voivat vastoinkäymiset muodostua ylitsepääsemättömiksi ja halu ponnistella ongelmien ratkaisemiseksi on alhainen (Aunola 2002, Kauppila 2003). Esimerkiksi oppimistulokset tällaisessa tilanteessa jäävät kovin laihoiksi ja oppiminen pinnalliseksi (Kauppila 2003). Odotusarvoteorian mukaan tehtävävalinnat, suoriutuminen ja sinnikkyys tietystä tehtävässä riippuvat siitä, kuinka yksilö uskoo suoriutuvansa siitä sekä kuinka paljon hän arvostaa ko. tehtävää (Aunola 2002). Odotuksilla tarkoitetaan yksilön omia uskomuksia ja ennakoiteja itsestään, suoriutumisestaan sekä tehtävästä. Arvostus taas määrää sen, kuinka kiinnostavana tehtävä näyttää, kuinka paljon se vetää puoleensa ja kuinka sitoutunut henkilö tehtävään tulee olemaan. Arvot ja arvostukset liittyvät siis suoraan minä-ihanteeseen ja itsetuntoon, jonka vahvuus on riippuvainen siitä, miten hyvin henkilö pystyy saavuttamaan minä-ihanteensa arvot (Vuorinen 2005). Minä-ihanteeseen voivat liittyä esimerkiksi henkilön itselleen asettamat ”hyvän elämän” vaatimukset, jotka vastaavasti määrittävät henkilön kokeman tyytyväisyyden määrän itseensä. Toisin sanoen huono tavoitteiden saavuttaminen heikentää itsetuntoa ja tyytyväisyyttä itseän ja vastaavasti onnistumiset kasvattavat näitä (Vuorinen 2005).

3.3. Sisäinen ja ulkoinen motivaatio

Tilan ja piirteen mukaan jaotellut motivaatiotekijät ovat lähellä kolmatta yleistä erottelutapaa, jossa motivaatiotekijät jaotellaan sisäisiin ja ulkoisiin motivaatiotekijöihin (Tynjälä 1999, Lehtinen ym. 2007). Ulkoinen motivaatiotekijä kannustaa yksilöä toimimaan ulkoisten syiden vuoksi (Tynjälä 1999, Byman 2002, Lehtinen ym. 2007), esimerkiksi opettelemaan lajinimiä lajintuntemustenttiä varten. Sisäinen motivaatio vastaavasti viittaa tilanteeseen, jossa yksilö on motivoitunut toimimaan ilman ulkoista syytä, kontrollia tai pakkoa (Tynjälä 1999, Byman 2002, Lehtinen ym. 2007). Henkilö esimerkiksi harrastaa lintujen talviruokintaa ja opettelee eri lintujen tuntomerkkejä

tunnistaakseen lintulaudalla kävijöitä, vaikka tähän ei ole mitään ulkoista pakkoa tai kiihoketta. Kyse on tilanteesta, jolloin oppiminen ja tieto itsessään motivoivat yksilöä (Byman 2002). Sisäisen motivaation voidaan katsoa olevan yhteydessä niin kutsuttujen ylimmän asteen tarpeiden tyydytykseen, joita ovat itsensä toteuttamisen- ja kehittämisen tarpeet sekä esteettiset tarpeet (Peltonen & Ruohotie 1992, Ikonen 2001). Tiedolla tai taidolla on henkilökohtainen merkitys, jolloin asiaan perehtymiseen käytetään runsaasti aikaa ja sitä pyritään syväprosessimaan eli tarkastelemaan useista eri näkökulmista (Kauppila 2003). Tällöin ulkoisilla kannustimilla tai palkkioilla ei ole enää merkitystä. Sisäisen ja ulkoisen motivaation määritelmässä tosin esiintyy eroavaisuuksia riippuen siitä, miten tutkijat ovat painottaneet eri tekijöitä liittyen motivaatiotekijöiden palkkioihin (Peltonen & Ruohotie 1992).

Ulkoista motivaatiotekijää pidetään yleisesti ottaen heikommin motivoivana tekijänä oppimisessa kuin sisäistä motivaatiota (Byman 2002). Mitä ulkoisemmaksi motivaatio oppimistilanteessa koetaan, sitä heikommin siihen liittyvään toimintaan innostutaan ja/tai tavoitteeksi laitettua tietotaitoa arvostetaan. Ulkoinen motivaatiotekijä ei välttämättä tarkoita aineellisen hyvän saavuttamista, esimerkiksi palkintoa, vaan se voi liittyä yksilön ihanteisiin ja sitä kautta esimerkiksi tapoihin ja arvoihin. Tällöin yksilön käyttäytyminen tietyssä tilanteessa voi johtua muiden henkilöiden yllytyksestä tai halusta matkia jotakuta muuta. Arvostuksen ja huomion saavuttaminen yksilölle merkityksellisiltä henkilöiltä voivat ohjata tämän toimintaa ja käyttäytymistä (Byman 2002). Ulkoinen motivaatio on siis riippuvainen ympäristöstä (Peltonen & Ruohotie 1992), joka muuttuu elämänkaaren aikana ikäkehityksen myötä (Nurmi & Salmela-Aro 2002).

Persoonallisuuden piirteistä tai tiloista puhuttaessa voidaan puhua myös persoonallisista ja tilannekohtaisista intresseistä, jotka tarkoittavat pitkälti samaa (Lehtinen ym. 2007). Persoonallinen intressi kuvaa yksilön taipumusta olla kiinnostunut joistakin tietyistä asioista. Vastaavasti tilannekohtainen intressi on lyhytaikaisempi ja muodostuu jonkin kiinnostavan kokemuksen tai tilanteen myötä. Tilannekohtaiset intressit voivat ajan myötä muovautua myös persoonallisiksi intresseiksi. Näin ollen ulkoisten motivaatiotekijöiden ominaisuuksilla on vaikutusta erityisesti tilannekohtaisten intressien syntymiseen ja vahvistumiseen, mikä edesauttaa opiskelua ja kognitiivista suoriutumista (Lehtinen ym. 2007). Persoonalliset intressit taas voivat muuttua sisäiseksi motivaatioksi, jossa sisäiset palkkiot, esimerkiksi yksilön kokema onnistuminen työskentelyssä tietyn asian parissa, ovat kestoltaan ulkoisia palkkioita pitkäaikaisempia (Peltonen & Ruohotie 1992). Jotta jokin ulkoinen motivaatiokeino muuttuisi osaksi yksilön sisäistä motivaatiota, tulee hänen ymmärtää tavoitteen merkitys itselleen sekä liittää siihen liittyvät päämäärät osaksi omaa arvojärjestelmäänsä (Byman 2002).

Kuten lähestymis- ja välttämismotivaatioiden kohdalla (Lehtinen ym. 2007), ei sisäistä ja ulkoista motivaatiota pysty täysin erottamaan toisistaan (Peltonen & Ruohotie 1992). Ne ovat pikemminkin toisiaan täydentäviä tekijöitä, joista toinen voi olla tilanteesta riippuen hallitsemampi kuin toinen (Peltonen & Ruohotie 1992, Ruohotie 1998).

4. AINEISTO JA MENETELMÄT

4.1. Tutkittavat opiskelijat

Tutkittavat opiskelijat olivat Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteen laitoksen uusia opiskelijoita, jotka aloittivat opintonsa syksyllä 2015. Tutkimus toteutettiin Jyväskylän yliopiston Konneveden tutkimusasemalla syksyllä 2015 bio- ja ympäristötieteiden opiskelijoiden Lentävä lähtö -tapahtuman yhteydessä. Ajankohta valittiin syksyyn ennen varsinaisen opetuksen alkamista, jolloin pystyttiin poissulkemaan yliopiston opintojen ja

kulttuurin mahdollinen vaikutus tutkimustuloksiin. Vesistötieteiden sekä ympäristötieteen ja teknologian opiskelijat oli valittu pääaineeseensa suoraan pääsykokeen tai ylioppilastodistuksen perusteella. Muiden bio- ja ympäristötieteiden opiskelijoiden tuli tehdä lopulliset pääainevalinnat kuluvan syksyn aikana. Tutkimuksessa opiskelijoiden luokittelu pääaineen mukaan perustui heidän sillä hetkellä ilmoittamiin pääainevalintoihinsa.

Tutkimukseen osallistuivat kaikki paikalla olleet uudet bio- ja ympäristötieteen laitoksen opiskelijat (n = 69). Mittaus- ja testaustilannetta ennen heillä oli ollut noin kahden päivän mittainen tutustuminen Konneveden tutkimusasemaan sekä eri pääainevaihtoehtoihin. Opiskelijoille oli myös kerrottu yleisesti opiskelusta yliopistossa sekä eri sivuainevaihtoehtoista. Tutkimus koostui lajintuntemustaitoja mittaavasta lajintunnistustestistä sekä taustatietoja ja motivaatiota omaa alaa ja lajintuntemusta kohtaan mittaavasta kyselylomakkeesta. Tutkimukseen kuuluvasta kyselystä tai lajintunnistustestistä ei informoitu opiskelijoita etukäteen, jotta tuloksista pystyttiin havainnoimaan heidän todelliset lajintuntemustaitonsa sekä mahdollisimman aidot mielipiteet. Kysely- ja lajintunnistustestiin vastattiin anonyymisti.

4.2. Tutkimuksen toteutus

Tutkimuksen testi ja kyselyyn vastaaminen toteutettiin Konneveden tutkimusaseman luentosalissa. Opiskelijat vastasivat kaksiosaiseen paperilomakkeeseen, jonka kokonaispituus oli neljä A4-sivua. Ensimmäisellä sivulla oli lyhyt taustoitus tutkimuksesta sekä lajintunnistustestiin tarvittava vastaustila. Seuraavalta sivulta alkoi tutkimuksen toinen osa, joka käsitti kyselyn. Kyselyn avulla kartoitettiin taustamuuttujia sekä motivaatiota opintoja kohtaan. Paperilomakkeen käytöllä vältettiin mahdolliset tietotekniset ongelmat, minkä lisäksi tutkimus pystyttiin järjestämään kootusti yhdessä tilassa kaikille vastaajille samanaikaisesti.

Opiskelijat saivat vapaasti valita istumapaikkansa luokkatilassa, jossa oli kahden hengen työpöytiä riveissä. Opiskelijoiden ja Pro gradu -tutkijan lisäksi paikalla olivat myös uusien opiskelijoiden tutorit sekä Lentävässä lähdössä mukana olleita yliopisto-opettajia. Aikaa tutkimuksen esittelyyn ja opiskelijoiden vastaamiseen oli varattu noin 20 minuuttia.

Tilaisuuden aluksi esittelin itseni ja Pro gradu -aiheeni sekä ohjeistin tulevan työskentelyn. Kävin läpi lomakkeen eri osiot ja varmistin, että jokainen oli ymmärtänyt vastauslomakkeen pituuden ja työskentelyjärjestyksen. Yhteistyö vierustoverin kanssa oli kielletty, eikä sellaista ollut havaittavissa lajintuntemustestin tai lomakkeen täytön aikana. Ohjeistuksen jälkeen vastauslomakkeet jaettiin opiskelijoille tutoreiden avustuksella siten, että kaikki saivat paperit mahdollisimman samaan aikaan eteensä. Tämän jälkeen vastaajilla oli hetki aikaa tutustua vielä tutkimuslomakkeen kirjalliseen johdanto-osioon, jonka jälkeen aloitimme tutkimuksen ensimmäisen osion eli lajintunnistustestin. Testi toteutettiin näyttämällä videotykin kautta valkokankaalle kuvia PowerPoint-ohjelmalla tunnistettavista eliölajeista (Liite 1). Jokaista kuva oli näkyvässä 30 sekuntia, jonka jälkeen kuva vaihtui uuteen. Tänä aikana vastaajan tuli tunnistaa eliö ja nimetä se mahdollisimman tarkasti sille varatulle vastausalueelle lomakkeessa (Liite 2).

Lajintunnistustestin päätyttyä vastaajat saivat siirtyä omaan tahtiin vastaamaan tutkimuslomakkeen kysymyksiin. Vastauspaperit kerättiin, kun kaikki olivat saaneet kirjoitettua vastauksensa valmiiksi. Tämän jälkeen vastaajien toiveesta kävimme lajintunnistuksen uudelleen läpi oikeiden lajinimien kanssa.

4.3. Lajintunnistustesti ja sen pisteytys

Lajeja oli tunnistustestissä kaikkiaan 20, joista 10 oli kasveja, 8 selkärangaisia sekä 2 selkärangattomia. Sieniä testissä ei ollut yhtään. Lajintuntemustestissä tunnistettavina

lajeina olivat pietaryrtti (*Tanacetum vulgare*), vadelma (*Rubus idaeus*), kultapiisku (*Solidago virgaurea*), rauduskoivu (*Betula pendula*), mesiangervo (*Filipendula ulmaria*), kevätipippo (*Luzula pilosa*), koiranheinä (*Dactylis glomerata*), isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*), aitovirna (*Vicia sepium*), alsikeapila (*Trifolium hybridum*), rusakko (*Lepus europaeus*), kärppä (*Mustela erminea*), metsäpäästäinen (*Sorex araneus*), sammakko (*Rana temporaria*), kiiski (*Gymnosephalus cernuus*), särki (*Rutilus rutilus*), kalalokki (*Larus canus*), kiuru (*Alauda arvensis*), nokkosperhonen (*Aglais urticae*) ja lukki (*Opiliones*) (Liite 1). Tunnistettavat lajit valikoituivat testiin yleisyytensä mukaan siten, etteivät ne kuitenkaan olleet liian tuttuja lajeja, kuten esimerkiksi kettu, kyy, ahven, metsäkuusi tai maitohorsma. Mukana oli myös muutama hieman haastavampi laji erottelevana tekijänä (isokarpalo, alsikeapila, kiuru).

Lajintunnistustestin vastaukset pisteytettiin seuraavasti: oikeasta vastauksesta sai yhden (1) pisteen ja väärästä vastauksesta ei saanut yhtään (0) pistettä. Puolikkaita tai siitä pienempiä pisteitä ei annettu. Oikeaan vastaukseen vaadittiin oikea lajinimi, jolloin esimerkiksi testissä tunnistettavana olleeseen rauduskoivuun vastaukseksi ei riittänyt pelkkä ”koivu”. Samoin koiranheinään ei riittänyt vastaukseksi ”heinä”, alsikeapilaan ”apila”, nokkosperhoseen ”perhonen”, kalalokkiin ”lokki” tai rusakon kohdalla ”jänis”. Täydet pisteet sai kuitenkin isokarpalon kohdalla vastauksella ”karpalo”, metsäpäästäisen kohdalla vastauksella ”päästäinen” sekä sammakon kohdalla vaihtoehtoisella nimellä ”ruskosammakko”. Lukkia ei tarvinnut nimetä lajilleen vaan siihen riitti vastaukseksi ”lukki”.

4.4. Aineiston analysointi

Vastaajat numeroitiin satunnaisesti 1-69 aineiston käsittelyn helpottamiseksi. Kyseisiä numeroita käytettiin myös viitattaessa opiskelijoiden sanataarkkoihin vastauksiin tulospöytäseläksessä. Taustamuuttujia kyselyssä olivat sukupuoli, lukiosta valmistumisvuosi, Jyväskylän yliopiston ensisijaisuus hakukohteissa, tärkeimmät syyt, miksi opiskelija valitsi Jyväskylän yliopiston, aiemmat biologian ja/tai ympäristöalan yliopistotasoiset opinnot, pääaine sekä opiskelualaan liittyvä harrastuneisuus.

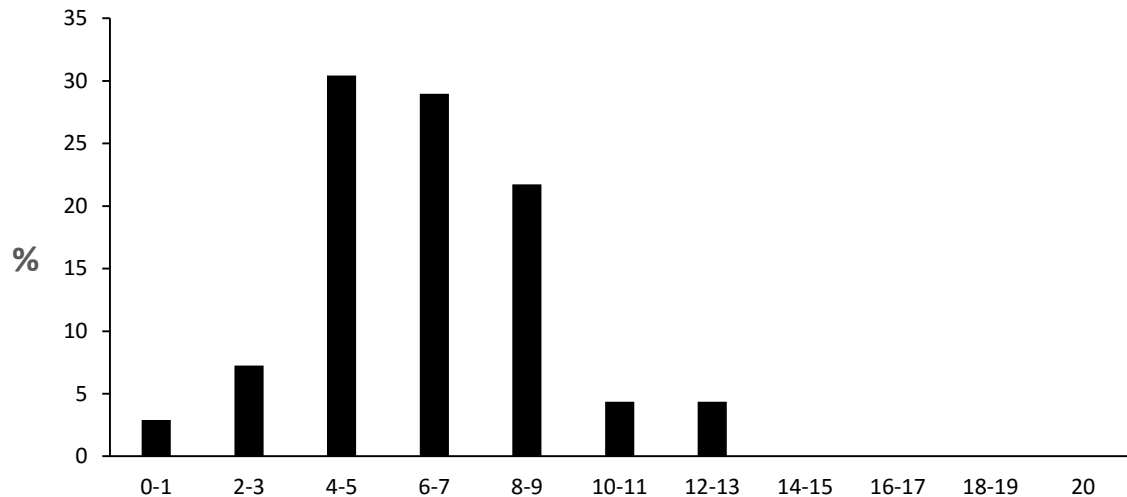
Yksisuuntaisella varianssianalyysillä tutkittiin, menestyivätkö eri pääaineen valinneet opiskelijat lajintuntemustestissä eri tavalla. Parametrinen varianssianalyysi edellyttää testattavien ryhmien varianssien yhtäsuuruutta normaalijakautuneisuuden lisäksi. Tämä testattiin Levenen testillä. Tarvittaessa aineisto muunnettiin luonnollisella logaritmillä. Varianssianalyysin jälkeiset ryhmien väliset vertailut tehtiin Tukey'n testillä. Vastaavasti analysoitiin eri vuonna lukiosta valmistuneet, aiempia alan yliopistotasoisia opintoja suorittaneet, alan harrastuneisuutta omaavat sekä hyviksi lajintuntemustaitonsa kokevat. Motivaatiota, niin lajintuntemusta kuin omaa opiskelualaa kohtaan, mitattiin Likert-asteikollisilla väittämillä. Vastausvaihtoehdot väittämiin olivat: ”eri mieltä”, ”jokseenkin eri mieltä”, ”ei samaa, eikä eri mieltä”, ”jokseenkin samaa mieltä” ja ”samaa mieltä”. Väittämien tai muuttujien välisiä yhteyksiä analysoitiin Spearmannin ei-parametristä korrelaatiota käyttäen. Avointen kysymysten vastaukset luokiteltiin lajintuntemustaitoihin tai opiskelumotivaatioon liittyviksi ja niiden avulla täydennettiin kyselyn muiden tulosten tulkintaa. Pääaineen yhteyttä motivaatioon tai ensisijaiseen hakukohteeseen tutkittiin vertailemalla vastausten prosenttiosuuksia eri pääaineissa.

Tilastolliset testaukset tehtiin IBM SPSS Statistics -ohjelman versiolla 22.

5. TULOKSET

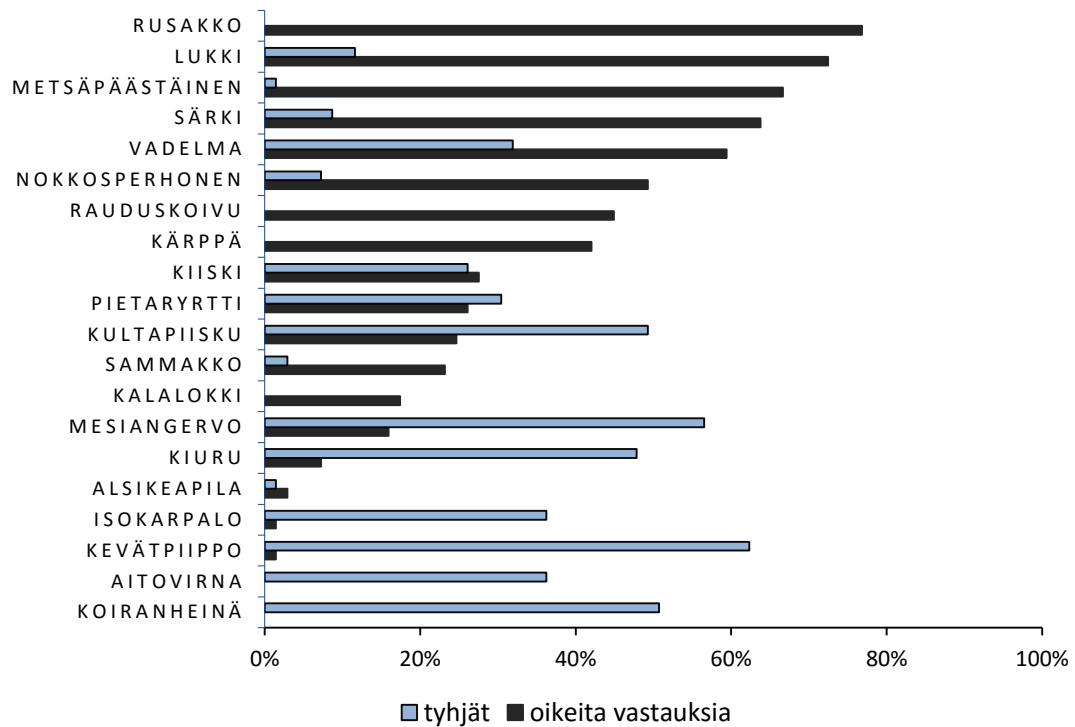
5.1. Lajintunnistustesti

Lajintunnistustestissä kukaan opiskelijoista ei saavuttanut maksimipistemääriä (20 pistettä) (Kuva 1). Paras tulos oli 13 p (n = 1) ja heikoin 1 p (n = 2). Kaikkien vastaajien vastausten keskiarvo oli 6,2 ja keskihajonta 2,5 moodin ollessa 4.



Kuva 1. Bio- ja ympäristötieteiden laitoksen syksyllä 2015 aloittaneiden opiskelijoiden prosentuaalinen jakauma lajintunnistustestin pistemäärissä. Tunnistustestissä tunnistettavana oli 20 yleistä kasvi- ja eläinlajia. Pisteet on jaoteltu kahden pisteen luokkiin.

Lajintunnistustestissä parhaiten tunnistettiin kasveista vadelma (*Rubus idaeus*) (n = 41) ja eläimistä rusakko (*Lepus europaeus*) (n = 53) (Kuva 2). Kukaan opiskelijoista ei tunnistanut koiranheinää (*Dactylis glomerata*) eikä aivotirnaa (*Vicia sepium*). Vastaavasti eläimistä huonoiten tunnistettiin kiuru (*Alauda arvensis*) (n = 5), jolla oli eläinlajeista myös eniten tyhjiä vastauksia (Kuva 2, Liite 6). Yleisesti kasvilajeissa oli enemmän tyhjiä vastauksia kuin eläinlajeissa ja yksittäisistä kasveista niitä eniten keräsi kevätpiippo (n = 43) (Kuva 2, Liitteet 3 ja 4). Oikeita vastauksia lajitasolla oli 0-77 % ja tyhjäksi jätettyjä vastauksia 0-62 % (Kuva 2). Yleisesti eläimet tunnistettiin paremmin kuin kasvit.



Kuva 2. Lajikohtaiset oikeat ja tyhjäksi jätetyt vastaukset prosenttimäärinä.

5.1.1. Väärintunnistukset kasvilajeissa

Lajikohtaisia väärintunnistamisia esiintyi kaikissa lajeissa ja erilaisia vääriä nimeämisiä oli runsaasti (Liitteet 3, 4, 5 ja 6). Kolme parhaiten tunnistettua kasvilajia olivat vadelma, rauduskoivu ja pietaryrtti (Liite 3). Kaksi vastaajista sekoittivat vadelman nokkoseen (*Urtica dioica*), jonka lisäksi yksittäiset vastaajat nimesivät lajin väärin koivuksi (*Betula*), vuohenputkeksi (*Aegopodium podagraria*) tai tuijaksi (*Thuja*). Rauduskoivu (*Betula pendula*) nimettiin useimmiten liian epätarkasti koivuksi (*Betula*) (n = 25). Lisäksi se sekoitettiin saman suvun toiseen lajiin eli hieskoivuun (*B. pubescens*) (n = 12), minkä lisäksi yksittäinen vastaaja oli nimennyt sen lepäksi (*Alnus*). Pietaryrtti nimettiin väärissä vastauksissa useimmiten siankärsemäksi (*Achillea millefolium*) (n = 4), pihasaunioksi (*Matricaria discoidea*) (n = 3), saunakukaksi eli peltosaunioksi (*Tripleurospermum maritimum* ssp. *inodorum*) (n=3) tai kultapiiskuksi (*Solidago virgaurea*). Näiden lisäksi yksittäisinä vastauksina olivat voikukka (*Taraxacum* spp.), koiranputki (*Anthriscus sylvestris*), leskenlehti (*Tussilago farfara*), maitohorsma (*Epilobium angustifolium*), piharatamo (*Plantago major*) ja niittyleinikki (*Ranunculus acris*).

Eniten erilaisia vääriä nimeämisiä kasvilajeista aiheuttivat mesiangervo, kevätpiippo, kultapiisku ja isokarpalo (Liitteet 3 ja 4). Mesiangervo tunnistettiin useimmiten väärin suopursuksi (*Rhododendron tomentosum*) (n = 4) tai koiranputkeksi (n = 3). Muita vääriä vastauksia olivat muun muassa lupiini (*Lupinus*), tuomi (*Prunus padus*), vuohenputki, vesitatar (*Persicaria amphibia*), kultapiisku ja metsäkurjenpolvi (*Geranium sylvaticum*). Kevätpiippo oli yksi heikoimmin osatuista lajeista ja se tunnistettiin kirjavasti väärin muun muassa kieloksi (*Convallaria majalis*), rapsiksi (*Brassica napus*), nurmirölliksi (*Agrostis capillaris*), timoteiksi (*Phleum pratense*), juolavehnäksi (*Elymus repens*), lutukaksi (*Capsella bursa-pastoris*) tai pallosaraksi (*Carex globularis*). Vastaavasti kultapiisku tunnistettiin useimmiten väärin horsmaksi (*Epilobium*) (n = 4) tai keltahorsmaksi eli terttualpiksi (*Lysimachia thyrsoflora*) (n = 2), joiden lisäksi yksittäisiä väärintunnistuksia

tuli suopursuksi, rantakukaksi (*Lythrum salicaria*), peltokanankaaliksi (*Barbarea vulgaris*), kieloksi, pihatähtimöksi (*Stellaria media*) ja kevätesikoksi (*Primula veris*).

Isokarpalo kuului rauduskoivun, aivotirnan ja alsikeapilan ohella kasvilajeihin, jotka aiheuttivat selkeimmät sekaannukset näköislajeihin (Liitteet 3 ja 4). Isokarpalo sekoitettiin systemaattisesti vanamoon (*Linnea borealis*) (n = 21), minkä lisäksi useampi vastaaja oli olettanut sen olevan puolukka (*Vaccinium vitis-idaea*) (n = 7). Lisäksi laji oli nimetty muun muassa lillukaksi (*Rubus saxatilis*), suopursuksi, kissankelloksi (*Campanula rotundifolia*), lumpeeksi (*Nymphaea alba*), kallioimarteeksi (*Polypodium vulgare*) ja metsätähdeksi (*Trientalis europaea*). Aivotirna vastaavasti sekoitettiin systemaattisesti hiirenvirnaan (*Vicia cracca*) (n = 29), minkä lisäksi yksittäisiä vääriä vastauksia olivat muun muassa kissankello, pihlaja (*Sorbus aucuparia*), kirjopillike (*Galeopsis speciosa*), maitohorsma ja kurjenkello (*C. persicifolia*). Alsikeapila nimettiin useimmiten liian epätarkasti apilaksi (n = 26). Eniten se sekoitettiin puna-apilaan (*Trifolium pratense*) (n = 21) ja valkoapilaan (*T. repens*) (n = 17), joiden lisäksi yksittäiset vastaajat nimesivät sen väärin metsäapilaksi (*T. medium*) ja saniaiseksi (*Pteridophytina*).

Kysytyistä kasvilajeista koiranheinään liittyvät väärät vastaukset erottuivat kaikista kasvilajeihin liittyvistä vastauksista (Liite 4). Koiranheinä oli toinen huonoimmin tunnistetuista lajeista (n = 0) kyselyssä ja eniten kyseinen heinäkasvi sekoitettiin viljelykasveihin, kuten ohraan (n = 7), vehnään (n = 6) ja kauraan (n = 5). Yksi vastaaja oli tunnistanut kasvin väärin myös rukiiksi. Lisäksi muutamat vastaajat tulkitsivat kyseisen lajin järvikaislaksi (*Schoenoplectus lacustris*), järviruo'oksi (*Phragmites australis*), kortteeksi (*Equisetum*) ja saraksi (*Carex*).

5.1.2. Väärintunnistukset eläinlajeissa

Eläinlajeista parhaiten tunnistettiin rusakko, lukki ja metsäpäästäinen (Kuva 2, Liitteet 5 ja 6). Rusakko sekoitettiin useimmiten sukulaislajiinsa metsäjänikseen (*Lepus timidus*) (n = 14). Lukki vastaavasti oli muutamissa vastauksissa tunnistettu väärin hämähäkiksi (*Araneae*) (n = 7) ja yksittäinen vastaaja nimesi lajin luteeksi (*Heteroptera*). Metsäpäästäinen oli väärissä vastauksissa määritelty useimmiten myyräksi (Arvicolinae) (n = 10) tai peltomyyräksi (*Microtus agrestis*) (n = 6). Lisäksi yksittäiset vastaajat olivat nimenneet lajin väärin maamyyräksi (*Talpa europaea*), hiireksi (*Muridae*), piisamiksi (*Ondatra zibethicus*), siiliksi (*Erinaceus europaeus*) ja vesimyyräksi (*Arvicola amphibius*).

Heikoiten vastaajat osasivat tunnistaa kiurun, kalalokin ja sammakon (Kuva 2, Liitteet 5 ja 6). Kiuru sekoitettiin useimmiten töyhtöhyppään (*Vanellus vanellus*) (n = 6) ja varpuseen (*Passer domesticus*) (n = 5). Lisäksi väärissä vastauksissa oli laaja kirjo erilaisia lintuja kuten esimerkiksi hippiaäinen (*Regulus regulus*), kottarainen (*Sturnus vulgaris*), kuhankeitäjä (*Oriolus oriolus*), närhi (*Garrulus glandarius*), ruisrääkkä (*Crex crex*), västäräkki (*Motacilla alba*) ja talitiainen (*Parus major*). Kalalokki oli useimmiten tunnistettu väärin harmaalokiksi (*Larus argentatus*) (n = 22), naurulokiksi (*L. ridibundus*) (n = 12) tai merilokiksi (*L. marinus*) (n = 6), joskin väärä vastaus aiheutui myös yleisnimestä ”lokki” (n = 16), joka ei riittänyt oikeaksi vastaukseksi. Sammakko vastaavasti tunnistettiin useimmiten väärin rupikonnaksi (*Bufo bufo*), josta osa vastaajista käytti myös nimitystä rupisammakko (yhteensä n = 43).

Kärppä nimettiin väärissä vastauksissa eniten nädäksi (*Martes martes*) (n = 16) tai minkiksi (*Mustela vison*) (n = 11) (Liite 3). Lisäksi väärintunnistuksissa laji oli nimetty hilleriksi (*M. putorius*), vesikoksi (*M. lutreola*), lumikoksi (*M. nivalis*), saukoksi (*Lutra lutra*) ja supikoiraksi (*Nyctereutes procyonoides*).

Eniten erilaisia väärintunnistuksia eläinlajeista aiheuttivat kiuru (n = 18) ja kiiski (n = 13) (Liitteet 5 ja 6). Kiiski nimettiin useimmiten väärin ahveneksi (*Perca fluviatilis*) (n = 8), särjeksi (*Rutilus rutilus*) (n = 6) tai muikuksi (*Coregonus albula*) (n = 5). Vastauksissa

kiiski oli myös muun muassa silli (*Clupea harengus*), ankerias (*Anguilla anguilla*), simppe (Cottidae) ja kivinilkka (*Zoarces viviparus*). Testissä kysytyistä kalalajeista särki tunnistettiin kiiskeä paremmin. Väärintunnistuksissa särki sekoitettiin eniten lahnaan (*Abramis brama*) (n = 7), siikaan (*Coregonus lavaretus*) (n = 5) ja kuhaan (*Sander lucioperca*) (n = 3), joiden lisäksi yksittäisinä vastauksina olivat ruutana (*Carassius carassius*), säynävä (*Leuciscus idus*) ja taimen (*Salmo trutta*).

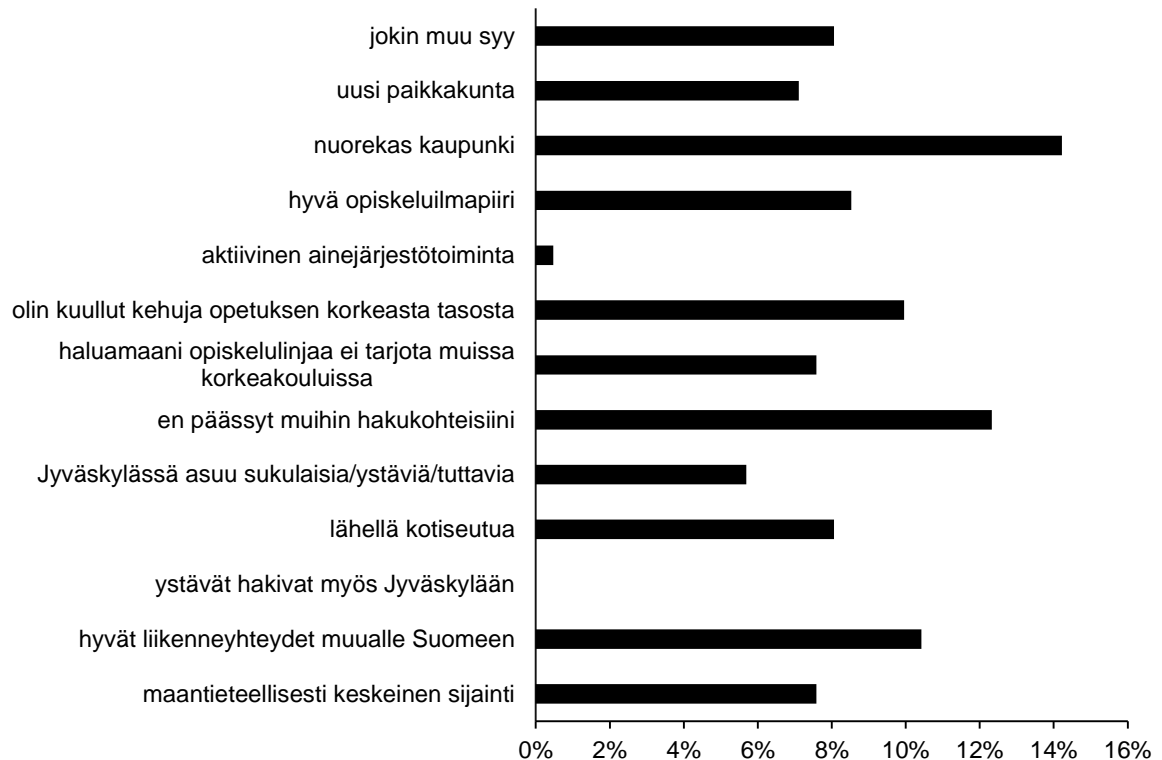
Eniten keksittyjä nimiä väärin vastauksiin tuli nokkosperhosesta (Liite 6). Olemassa olevista lajeista nokkosperhonen sekoitettiin eniten ritariperhoseen (*Papilio machaon*) (n = 19), neitoperhoseen (*Nymphalis io*) (n = 4) sekä amiraaliperhoseen (*Vanessa atalanta*) (n = 2), joiden lisäksi lajille oli keksitty omia nimiä, kuten kuningas-, kuningatar- ja keisariperhonen.

5.2. Taustamuuttajat ja motivaatio

5.2.1. Taustatiedot

Tutkimukseen osallistui 69 vastaajaa, joista naisia oli 52 ja miehiä 17. Selkeän epäsuhtan vuoksi sukupuolta ei käytetty analyyseissa taustamuuttujana. Lisäksi lähes kaikki opiskelijat olivat päässeet opiskelemaan pääsykokeiden kautta tai saaneet opiskelupaikan ylioppilastodistuksen perusteella, jolloin tätäkään taustamuuttujaa ei ollut mielekästä käyttää analyyseissa muuttujana.

Opiskelijoista 43 % oli valmistunut lukiosta vuonna 2015, 29 % vuonna 2014, 10 % vuonna 2013 ja 18 % vuonna 2012 tai sitä ennen. Ensimmäisenä hakutoiveena Jyväskylän yliopisto oli ollut 43 % vastaajista. Opiskelijoiden vastausten perusteella tärkeimmät syyt, miksi olivat valinneet Jyväskylän yliopiston, olivat: ”nuorekas kaupunki” (14 %), ”en päässyt muihin hakukohteisiin” (12 %), sekä ”hyvät liikenneyhteydet muualle Suomeen” (10 %) ja ”olin kuullut kehuja opetuksen korkeasta tasosta” (10 %) (Kuva 3). Jokaisen vastaajan tuli merkitä kolme tärkeintä syytä annetuista vaihtoehdoista, mutta joihinkin vastauksiin oli merkitty vähemmän ja joihinkin enemmän kuin tehtävänanto edellytti. Kaikki vastaukset otettiin huomioon, jolloin kokonaisvastausmäärä tehtävään kohosi odotettua suuremmaksi. Yleisesti ottaen syyt painottuivat ei-opiskeluun liittyviin syihin (61 %), kuten hyviin liikenneyhteyksiin, keskeiseen sijaintiin ja kaupungin imagoon. Opiskeluun liittyviä syitä olivat opiskeluilmapiiri, ainejärjestötoiminta, laadukas opetus, ainutlaatuinen opintolinja sekä ainoa hakukohde, johon pääsi (39 %).

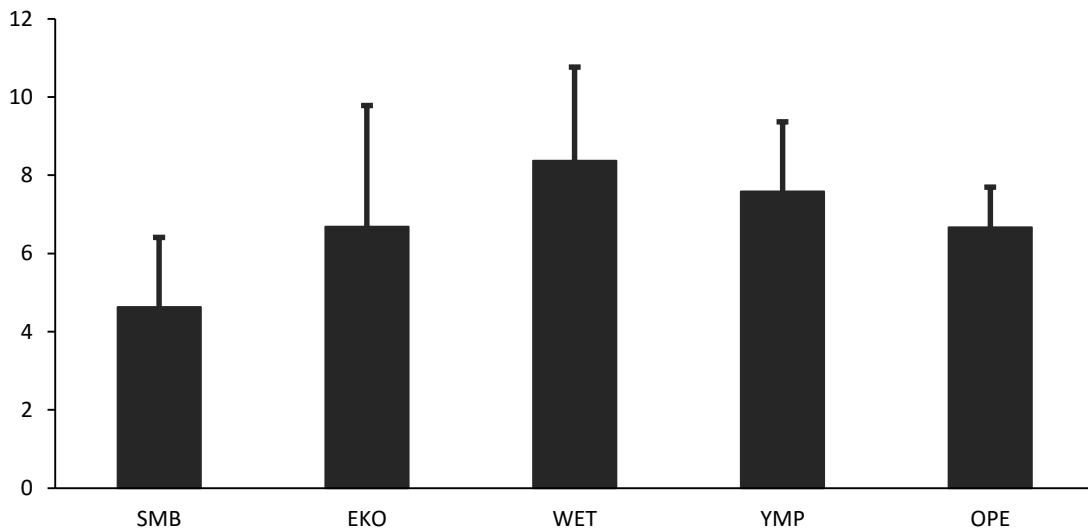


Kuva 3. Opiskelijoiden (n = 69) tärkeimmät syyt, miksi valitsivat Jyväskylän yliopiston prosenttiosuuksina esitettynä. Jokaisen vastaajan tuli merkitä kolme tärkeintä syytä laittamatta niitä tärkeysjärjestykseen (n = 211).

Opiskelijoista 13 % oli jotain aiempia biologian ja/tai ympäristöalan yliopistotasoisia opintoja tehnyt. Opintopisteet vaihtelivat 3-240 opintopisteen välillä. Omasta mielestään omaan opiskelualaan liittyvä harrastus oli 30 %:lla vastaajista, joista 14 % ei kokenut harrastuksestaan olevan kuitenkaan hyötyä opinnoissa. Yleisimmät mainitut harrastukset olivat erilainen luonnossa liikkuminen ja retkeily, kalastus ja marjastus.

Taustamuuttujista pääainetta, oman alan harrastuneisuutta, aiempia alan yliopistotasoisia opintoja, lukiosta valmistumisvuotta sekä ”Minulla on hyvät lajintuntemustaidot” -väittämää verrattiin lajintuntemustestissä menestymiseen. Testistä saatujen pisteiden keskiarvoja ja keskihajontoja vertailemalla havaittiin, ettei testimenestykseen vaikuttaneet alan harrastuneisuus (ei harrasta: $\bar{X} = 6,3$, $\sigma = 2,2$, harrastaa: $\bar{X} = 6,2$, $\sigma = 3,2$), aiemmat yliopistotasoiset opinnot (opintopisteitä: $\bar{X} = 6,2$, $\sigma = 2,6$, ei opintopisteitä: $\bar{X} = 6,4$, $\sigma = 2,2$) tai lukiosta valmistumisvuosi (2015: $\bar{X} = 6,4$, $\sigma = 2,8$, 2014: $\bar{X} = 6,5$, $\sigma = 1,9$, 2013: $\bar{X} = 6,1$, $\sigma = 3,1$, 2012: $\bar{X} = 6,2$, $\sigma = 2,7$, <2012: $\bar{X} = 4,5$, $\sigma = 2,3$), koska erot keskiarvojen ja -hajontojen välillä olivat niin pieniä. Testimenestymisellä sekä omia lajintuntemustaitoja arvioivalla väittämällä todettiin olevan heikko positiivinen korrelaatio keskenään ($r_s = 0,596$, $p < 0,05$). Toisin sanoen hyvä testimenestys korreloi hyväksi arvioitujen lajintuntemustaitojen kanssa ja vastaavasti heikko testimenestys huonoiksi arvioitujen lajintuntemustaitojen kanssa.

Myös pääaineet erosivat toisistaan testimenestyksessä (ANOVA: $F = 5,440$, $p = 0,001$, Kuva 4). Solu- ja molekyylibiologian opiskelijoiden tulokset erosivat merkitsevästi vesistötieteiden ja ympäristötieteiden ja teknologian opiskelijoiden tuloksista (Tukey'n testi, $p = 0,005$), mutta eivät vastaavasti ekologian alan tai opettajaopiskelijoiden tuloksista. Kaikista pääaineopiskelijoista solu- ja molekyylibiologit menestyivät heikoiten lajintuntemustestissä (Kuva 4).

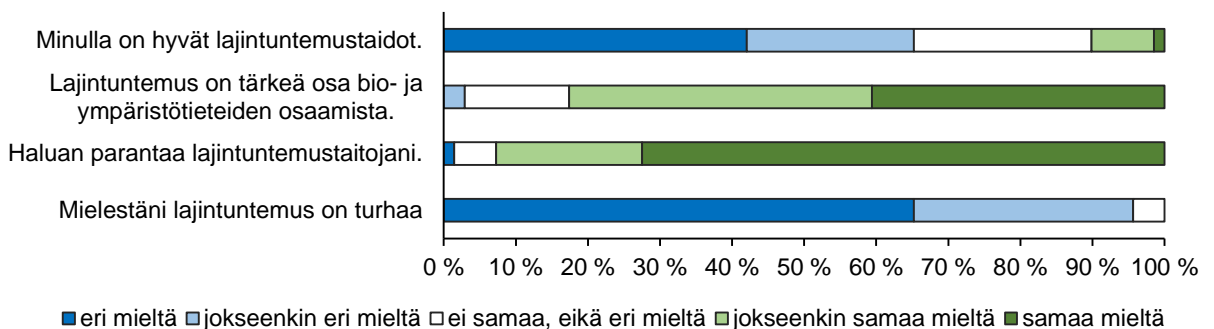


Kuva 4. Lajintunnistustestissä saatujen pistemäärien keskiarvot ja -hajonnat pääaineittain.

Pääaineen ja Jyväskylän yliopiston ensisijaisuudella hakukohteissa oli yhteys. Niistä opiskelijoista, joilla Jyväskylän yliopisto ei ollut ensimmäinen hakuvaihtoehto, 54 % oli solu- ja molekyylibiologian opiskelijoita. Pääaineiden välinen jakauma oli tasaisempi, kun verrattiin Jyväskylän yliopiston ensisijaiseksi hakukohteekseen laittaneita opiskelijoita keskenään. Pääaineen vaikutusta lajintuntemukseen liittyviin väittämiin ei ollut mielekästä verrata, koska kaikki vastaajat olivat lähes yksimielisiä väittämistä (Kuva 5).

5.2.2. Väittämät

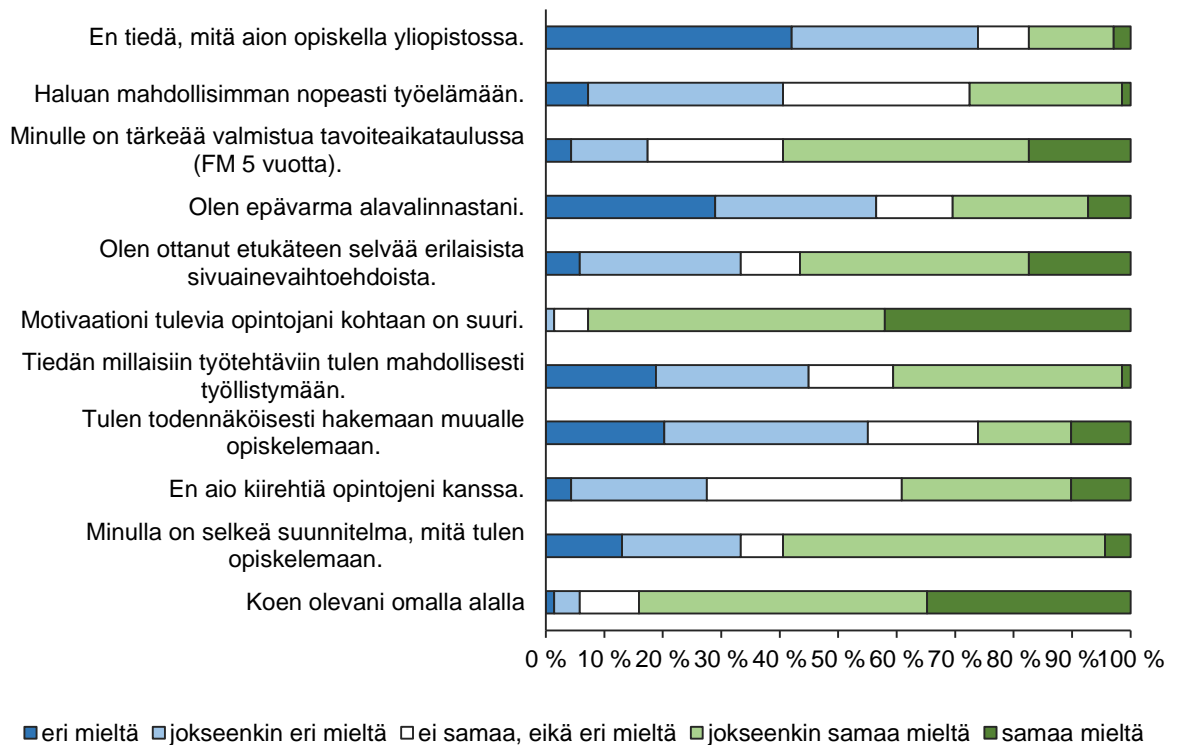
Motivaatiota mittaavat väittämät jaettiin vertailua varten lajintunnetukseen ja opiskelumotivaatioon liittyviin väittämiin. Lajintunnetukseen liittyviä väittämiä oli kaikkiaan 4 ja motivaatiota mittaavia väittämiä 11 (Kuvat 5 ja 6).



Kuva 5. Lajintuntemukseen liittyvien väittämien vastausjakauma prosenttiosuuksina.

Vastaajista 95 % eivät pitäneet lajintuntemusta turhana (eri mieltä, jokseenkin eri mieltä). Väittämä korreloi negatiivisesti väittämien ”Haluan parantaa lajintuntemustaitojani” ($r_s = -0,542$, $p < 0,001$) ja ”Lajintuntemus on tärkeä osa bio- ja ympäristötieteiden osaamista” ($r_s = -0,502$, $p < 0,001$) kanssa. Toisin sanoen lajintuntemustaitoja ei pidetä turhana ja niitä halutaan parantaa sekä lajintuntemustaitoja pidetään tärkeänä osana bio- ja ympäristötieteiden osaamista. Omia lajintuntemustaitojaan halusi parantaa 92 % (samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä) opiskelijoista ja lajintuntemusta piti tärkeänä osana bio-

ja ympäristötieteiden osaamista 83 % (samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä) vastaajista. Väittämän ”Lajintuntemus on tärkeä osa bio- ja ympäristötieteiden osaamista” kanssa korreloi positiivisesti väittämä ”Minulla on hyvät lajintuntemustaidot” ($r_s = 0,524$, $p < 0,001$) kanssa. Toisin sanoen opiskelijat, joiden mukaan lajintuntemus on tärkeä osa bio- ja ympäristötieteiden osaamista pitivät myös omia lajintuntemustaitojaan hyvinä. Vastaavasti ne, joiden mielestä lajintuntemustaidot eivät ole tärkeä osa bio- ja ympäristötieteiden osaamista kokivat, ettei heillä ole hyviä lajintuntemustaitoja. Hyvät lajintuntemustaidot (samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä) koki omaavansa 10 % vastaajista. Vastaavasti väitteen kanssa eri, tai jokseenkin eri mieltä oli 65 % vastaajista ja mielipidettään ei osannut kertoa 25 % opiskelijoista.



Kuva 6. Likert-asteikollisten opiskelumotivaatioon liittyvien väittämien vastausjakauma prosentiosuuksina.

Omalla alalla koki olevansa 84 % (samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä) vastaajista. Väittämän kanssa korreloi negatiivisesti väittämät ”Tulen todennäköisesti hakemaan muualle opiskelemaan” ($r_s = -0,644$, $p < 0,001$), ”Olen epävarma alavalinnastani” ($r_s = -0,591$, $p < 0,001$) sekä ”En tiedä, mitä aion opiskella yliopistossa” ($r_s = -0,537$, $p < 0,001$). Toisin sanoen ne, jotka eivät kokeneet olevansa omalla alalla tulevat todennäköisesti hakemaan muualle opiskelemaan, ovat epävarmoja alavalinnastaan eivätkä tiedä, mitä aikovat opiskella yliopistossa. Mielipidettään omaan alaan liittyen ei osannut määrittellä 10 % (ei eri, eikä samaa mieltä) vastaajista.

Selkeä suunnitelma tulevasta opinnoistaan oli 59 % (samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä) vastaajista ja väittämä korreloi positiivisesti väittämän ”Tiedän, millaisiin työtehtäviin tulen mahdollisesti työllistymään” ($r_s = 0,607$, $p < 0,001$) kanssa sekä negatiivisesti väittämien ”Olen epävarma alavalinnastani” ($r_s = -0,521$, $p < 0,001$) ja ”En tiedä, mitä aion opiskella yliopistossa” ($r_s = -0,618$, $p < 0,001$) kanssa. Toisin sanoen ne, joilla on selkeä suunnitelma tulevasta opinnoistaan, tietävät, millaisiin työtehtäviin tulevat mahdollisesti työllistymään. Toisaalta taas opiskelijat, joilla ei ole selkeää suunnitelmaa

opinnoistaan, eivät myöskään tiedä, millaisiin työtehtäviin he mahdollisesti työllistyvät tulevaisuudessa. Vastaavasti ne opiskelijat, joilla ei ole selkeää suunnitelmaa tulevasta opinnoistaan ovat epävarmoja alavalinnastaan eivätkä tiedä, mitä aikovat opiskella yliopistossa. Kaikista vastaajista epävarmoja alavalinnastaan oli 30 % (samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä) ja väittämä korreloi positiivisesti väittämän ”En tiedä, mitä aion opiskella yliopistossa” ($r_s = 0,644$, $p < 0,001$) kanssa. Tämän mukaan opiskelijat, jotka ovat epävarmoja alavalinnastaan, eivät tiedä, mitä aikovat opiskella yliopistossa ja toisaalta ne opiskelijat, jotka eivät ole epävarmoja alavalinnastaan tietävät, mitä aikovat opiskella yliopistossa. Opiskelijoista 17 % (samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä) ei tiennyt, mitä aikoo opiskella yliopistossa.

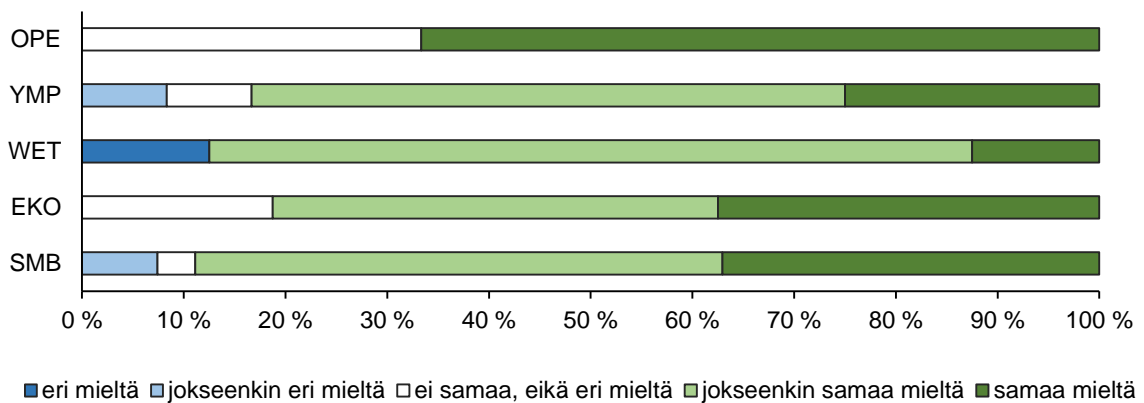
Opiskelijoista 39 % (samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä) ei aio kiirehtiä opinnoissaan. Tämä väittämä korreloi negatiivisesti väittämän ”Minulle on tärkeää valmistua tavoiteaikataulussa (FM 5 vuotta)” ($r_s = -0,543$, $p < 0,001$). Toisin sanoen opiskelijoille, jotka aikovat kiirehtiä opinnoissaan, on tärkeää valmistua tavoiteaikataulussa (FM 5 vuotta). Tavoiteaikataulussa pysyminen olikin tärkeää 59 % (samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä) opiskelijoista. Todennäköisesti muualle hakee opiskelemaan 26 % (samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä) kaikista vastaajista. Mielipidettään asiasta ei osannut määrittää 19 % (ei eri, eikä samaa mieltä) opiskelijoista. Tietoa, millaisissa mahdollisissa työtehtävissä voisi tulevaisuudessa toimia oli 40 % (samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä) opiskelijoista ja 14 % (ei eri, eikä samaa mieltä) vastaajista ei osannut kertoa mielipidettään asiaan. Väittämä korreloi negatiivisesti vaihtoehdon ”En tiedä, mitä aion opiskella yliopistossa” ($r_s = -0,517$, $p < 0,001$) kanssa eli opiskelijat, jotka eivät tieneet, millaisissa työtehtävissä voisivat mahdollisesti tulevaisuudessa toimia, eivät tieneet, mitä aikovat yliopistossa opiskella.

Opiskelijoiden motivaatio tulevia opintojaan kohtaan oli suuri (93 %) (samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä) ja erilaisista sivuainevaihtoehdoista oli ottanut etukäteen selvää 56 % (samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä) kyselyyn vastanneista. Mahdollisimman nopeasti työelämään halusi 27 % (samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä) opiskelijoista ja mielipidettään ei osannut sanoa 32 % (ei eri, eikä samaa mieltä) vastaajista.

Motivaatiota mittaavista väittämistä valittiin kolme eniten aihetta mittaavaa väittämää ja tutkittiin, eroavatko vastaukset niissä pääaineiden välillä. Valitut väittämät olivat ”Koen olevani omalla alalla”, ”Tulen todennäköisesti hakemaan muualle opiskelemaan” ja ”Motivaationi tulevia opintojani kohtaan on suuri”. Lisäksi verrattiin Jyväskylän yliopiston ensisijaiseksi hakukohteeseen laittaneiden opiskelijoiden motivaatiota kyseisten väittämien kautta.

Vesistötieteiden opiskelijat olivat eniten eri mieltä väittämästä ”Koen olevani omalla alalla” (13 %) (Kuva 7). Myös ympäristötieteiden ja teknologian opiskelijoista (8 %) sekä solu- ja molekyylibiologian (7 %) opiskelijoista osa oli jokseenkin eri mieltä väittämän kanssa. Vastaavasti opettaja- tai ekologian alan opiskelijoista kukaan ei ollut eri – tai jokseenkin eri mieltä väitteestä.

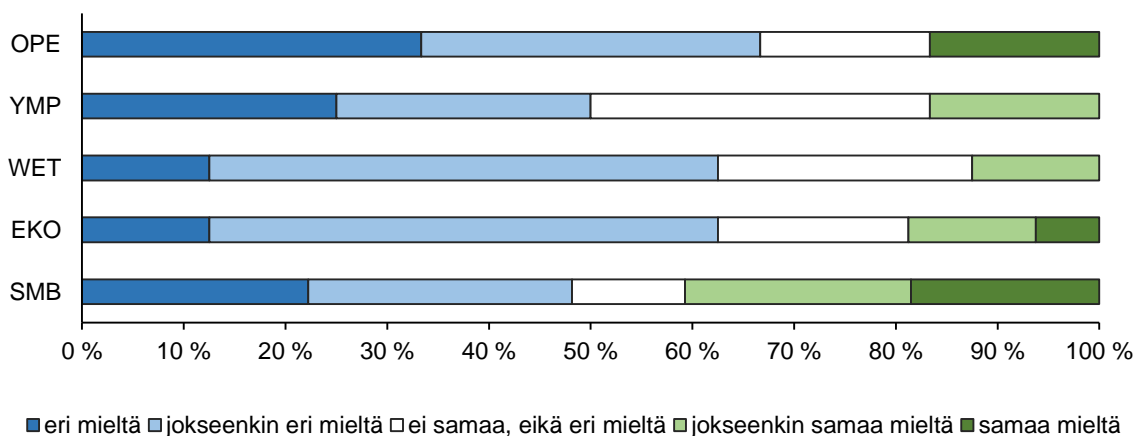
"Koen olevani omalla alalla"



Kuva 7. Vastaajien prosentuaalinen mielipidejakauma pääaineittain väittämään ”Koen olevani omalla alalla” (n = 69).

Eniten samaa mieltä (samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä) väittämän ”Tulen todennäköisesti hakemaan muualle opiskelemaan” olivat solu- ja molekyylibiologian opiskelijat (35 %) (Kuva 8). Vastaavasti eniten eri mieltä (eri mieltä, jokseenkin eri mieltä) olivat opettajaopiskelijat (66 %). Vähiten ei mitään mieltä olevia oli solu- ja molekyylibiologian opiskelijoissa (11 %). Kaikissa pääaineryhmissä oli kuitenkin samaa mieltä väitteen kanssa olevia vastaajia, eikä missään pääaineessa ollut pelkästään eri tai jokseenkin eri mieltä väittämästä olevia opiskelijoita.

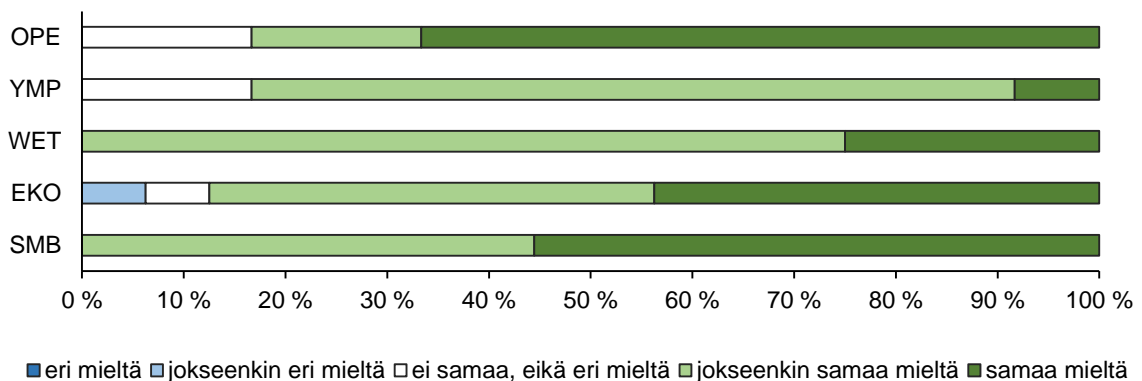
"Tulen todennäköisesti hakemaan muualle opiskelemaan"



Kuva 8. Vastaajien prosentuaalinen mielipidejakauma pääaineittain väittämään ”Tulen todennäköisesti hakemaan muualle opiskelemaan” (n = 69).

Eniten samaa mieltä väittämän ”Motivaationi tulevia opintojani kohtaan on suuri” kanssa olivat solu- ja molekyylibiologian ja vesistötieteiden opiskelijat (100 %), joskin jakaumat ”samaa mieltä” ja ”jokseenkin samaa mieltä” olivat erilaiset pääaineiden välillä siten, että solu- ja molekyylibiologian opiskelijat olivat enemmän ”samaa mieltä” väitteen kanssa (Kuva 9). Eniten eri mieltä väitteen kanssa olivat ekologian pääaineopiskelijat (6 %). Opettaja- sekä ympäristötieteen ja teknologian opiskelijoista 17 % ei osannut kertoa mielipidettään asiaan.

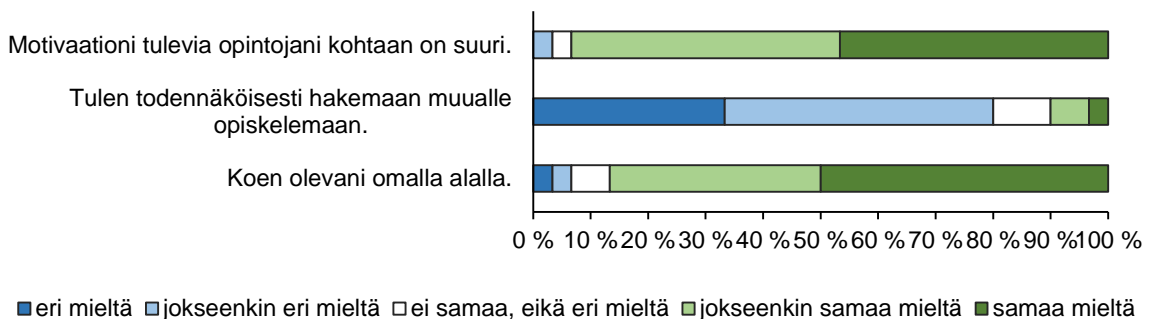
"Motivaationi tulevia opintojani kohtaan on suuri"



Kuva 9. Vastaajien prosentuaalinen mielipidejakauma pääaineittain väittämään ”Motivaationi tulevia opintojani kohtaan on suuri” (n = 69).

Vastaavasti tarkasteltaessa Jyväskylän yliopiston ensimmäiseksi hakukohteeseen laittaneiden opiskelijoiden motivaatiota opintojaan kohtaan (Kuva 10), noudattaa mielipidejakauma pitkälti tuloksia, jotka saatiin kaikilta vastaajilta (Kuva 6). Eroavaisuuksia prosentiosuuksissa verrattuna kaikkiin vastaajiin syntyi eniten väittämässä ”Tulen todennäköisesti hakemaan muualle opiskelemaan”. Ensimmäiseksi hakukohteeseen laittaneet opiskelijat olivat selkeästi vähemmän samaa tai jokseenkin samaa mieltä väittämän kanssa (10 %) verrattuna koko vastaajajoukkoon (26 %).

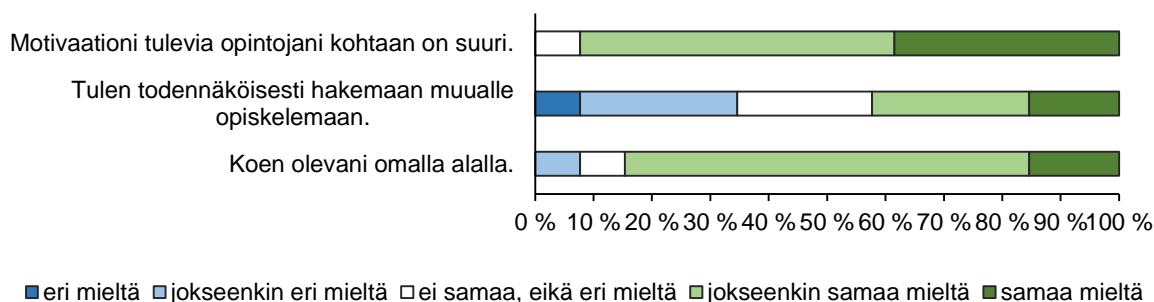
Jyväskylän Yliopisto oli ensimmäinen hakukohde



Kuva 10. Jyväskylän yliopiston ensimmäiseksi hakukohteeseen laittaneiden opiskelijoiden prosentuaalinen mielipidejakauma kolmeen tärkeimpään motivaatiota mittaavaan väittämään (n = 30).

Vastaavasti opiskelijat, jotka olivat listanneet yhdeksi tärkeimmäksi kriteeriksi, miksi valitsivat Jyväskylän yliopiston, vaihtoehdon ”En päässyt muihin hakukohteisiini”, mielipidejakauma muuttui negatiiviseen suuntaan opiskelumotivaation näkökulmasta (Kuva 11). Opiskelijoista 42 % oli samaa tai jokseenkin samaa mieltä väittämän ”Tulen todennäköisesti hakemaan muualle opiskelemaan” kanssa.

"En päässyt muihin hakukohteisiini"



Kuva 11. Opiskelijoiden, joiden yksi tärkeimmistä opiskelupaikan vastaanottamisen kriteereistä oli "En päässyt muihin hakukohteisiini" (n = 26), mielipidejakauma motivaatiota eniten mittaaviin väittämiin.

5.2.3. Avoimet kysymykset

Ensimmäisessä avoimessa kysymyksessä kysyttiin vastaajien mielipiteitä lajintuntemustaitojen hyödyistä. Yleisin perustelu lajintuntemustaidoille oli yleissivistys (n = 18), minkä lisäksi useampia mainintoja sai marjastus (n = 6) ja sienestys (n = 6). Eräs vastaajista (22) tiivistää asian näin: *"Lajintuntemustaidot ovat hyödylliset yleissivistyksen kannalta. Oppii erottamaan peruslajit, kuten ruokasienet ja -marjat, sekä yleisimmät kalat, kasvit ja nisäkkäät."* Yleisesti ottaen vastauksissa nostettiin esiin hyötynäkökulma: mitä luonnosta voi ja miten hyödyntää, esimerkiksi (11): *"Hyötykasvien tunnistus on arvokas taito, voi käyttää hyväksi mm. ruuanlaitossa. --"*, (27): *"-- Tunnistamalla myrkylliset, syömäkelvottomat lajit, ei tule kerättyä ja syötyä niitä vahingossa. --"*. Lisäksi lajintuntemustaitoja pidettiin yleishyödyllisinä erityisesti opinnoissa (36): *"Tukee ja auttaa hahmottamaan laajemman kokonaisuuden käsiteltävästä asiasta --"* sekä luontoa kohtaan koetun arvostuksen kasvattajana, kuten (26): *"Sen avulla oppii arvostamaan lajien monimuotoisuutta ja saa uutta tietoa, ymmärtää lajien tärkeyden ja mahdolliset seuraukset, jos jollekin lajille käy jotakin."* Vastauksista nousi esiin myös lajintuntemuksen osaamisen tärkeys tutkijoille, mutta ei välttämättä "tavallisille" kansalaisille (18): *"En tiedä vielä, onko siitä ns. "tavalliselle" ihmiselle hyötyä --"*, (51): *"Se auttaa, jos se liittyy omaan alaan --"*, (52): *"Se auttaa tutkimustyötä, esim. kun tutkitaan eri lajien kantoja --"*. Lajintuntemustaitoja pidettiin myös keskeisenä osana itse biologiaa sekä biologin osaamista, esimerkiksi (64): *"Lajintuntemus kehittää ammattitaitoa ja ympäristön havainnointikykyä --"*, (67): *"Se on iso osa biologiaa--"*, (65): *"-- biologin perustaito, täytyy tietää ja tuntea, mitä tutkii."*

Toisessa kysymyksessä kartoitettiin syitä, miksi opiskelija oli hakenut opiskelemaan bio- tai ympäristötieteitä. Yleisin vastaus liittyi biologian mielekkyyteen ja kiinnostavuuteen opiskeluaineena koulussa sekä yleisesti, kuten (29): *"-- Biologia on aina ollut yksi lempiaineistani koulussa"*, (30): *"Olen aina ollut kiinnostunut biologiasta ja erityisesti ympäristöön ja luontoon liittyvistä asioista --"*. Lisäksi luontoon liittyvät asiat koettiin läheisiksi ja mielenkiintoisiksi, kuten esimerkiksi (43): *"Olen aina ollut kiinnostunut luonnosta ja sen tutkimisesta."*. Näiden lisäksi vastauksissa tarkennettiin syitä opiskelupaikan vastaanottamiseen. Useissa vastauksissa syyksi sanotaan suoraan kielteinen päätös ensimmäisestä hakukohteesta (n = 6), jolloin on päädytty ottamaan kakkosvaihtoehdon opiskelupaikka vastaan. Useissa vastauksissa tosin mainitaan jo, että tavoitteena on jokin muu tutkinto kuin Jyväskylän bio- ja ympäristötieteiden laitokselta saatava tutkinto (n = 13). Viimeinen avoin kysymys selvitti, millaisissa työtehtävissä

vastaaja haluaisi tulevaisuudessa työskennellä. Eniten mainintoja oli tutkijana tai tutkimustehtävissä (n = 36) sekä opettajana tai opetustehtävissä (n = 13). Mainintoja tuli myös erilaisiin asiantuntijatehtäviin sekä muutamia suhteellisen tarkkoja selvityksiä ympäristöalan työtehtävistä, esimerkiksi (65): *”Liikkuva tarkastaja esim. Eviralla kalanviljelylaitosten tarkastaja, terveystarkastaja.”* Näiden lisäksi vastauksissa kerrotaan tavoitteista työskennellä esimerkiksi kirurgina, lääkärinä, englannin kielen opettajana, neurotieteiden parissa tutkimustehtävissä ja aivotutkijana. Toisaalta vastauksissa mainitaan myös bio- ja ympäristötieteiden opinnot väylänä hankkia lisää osaamista tulevia, pääkohteena olevia, opintoja kohtaan, kuten (40): *”-- en päässyt ykkösvaihtoehtooni, eli lääketieteelliseen, mutta en halunnut pitää välivuotta, vaan opiskella kemiaa, fysiikkaa ja biologiaa yliopistossa.”*

Selkeää tavoitetta useimmilla ei silti ollut ja tulevaisuuden työtehtävät näyttäytyivät vielä jokseenkin suurpiirteisinä ajatuksina, kuten (66): *”Tarpeeksi haastavissa, kiinnostavissa. Tykkäisin päättää itse aikatauluistani ja tehdä melko itsenäistä työtä, jossa ei jatkuvasti ole joku kurkkimassa olan yli”,* (53): *”Asioiden parissa, jotka kiinnostavat. Mutta haluaisin toisaalta olla myös ihmiskontaktissa enkä vain yksin”,* (48): *”-- En ainakaan opettajana enkä luultavasti johtotehtävissä. Luultavasti tehtävissä, jotka tapahtuvat sisätiloissa”,* (24): *”-- Päästä matkustelemaan ja näkemään maailmaa”,* (18): *”Haluan työskennellä tehtävissä, joissa riittää uutta löydettävää, mutta joka on jonkin verran rutiinia. Mielellään jotain, missä myös mielikuvituksella olisi tilaa.”,* (12): *”Haluaisin, että saan työskennellä ulkona mahdollisimman paljon. Haluan olla ihmisten kanssa tekemisissä. Ehkä jopa ulkomailla. Olisi mahtavaa, jos saisi työskennellä eläinten parissa!”*

6. TULOSTEN TARKASTELU

6.1. Lajintunnistustestin tulokset

Tutkimuksessa saadut tulokset lajintuntemusosaamisesta ovat linjassa aiempien saman aihepiirin tutkimusten kanssa (Bebbington 2005, Dixon 2005, Kaasinen 2009, Palmberg ym. 2015). Biologian alan opiskelijoiden lajintuntemusosaaminen oli tämän tutkimuksen mukaan heikkoa ja tulokset painottuivat pieniin pistemääriin (Kuva 2). Testistä saatuja pistemääriä tarkastellessa jopa 92 % vastaajista sai alle puolet maksimipistemäärästä (20 p) ja vain 8 % opiskelijoista saavutti 10-13 pisteen tuloksen. Yksikään opiskelija ei tavoittanut hyvän lajintuntemusosaamisen tasoa (16-20 p) tämän tutkimuksen testilajiston ja pisteytystavan mukaan. Pisteet jakautuivat kuitenkin tasaisesti normaalijakaumaa noudattaen eli hyvin pieniä pistemääriä ja toisaalta yli 10 pisteen pistemääriä oli suhteessa vähiten ja eniten vastauksia sijoittui välille 4-9 pistettä.

Eläimet tunnistettiin kasveja huomattavasti paremmin, mikä voi johtua muun muassa siitä, että liikkuvat objektit (eläimet) havaitaan ja opitaan tunnistamaan liikkumattomia kasveja paremmin (Wandersee & Schussler 2001) (Kuva 2). Havaittua kasvilajien heikkoa lajintuntemusta tukevat muun muassa Kaasisen (2009) ja Airaksisen (2011) tutkimustulokset samasta aiheesta. Tässä tutkimuksessa biologian alan opiskelijoiden kymmenestä parhaiten tunnistamasta lajista 7 oli eläintä ja 3 kasvia. Vastaavasti Kaasisen (2009) tutkimustuloksissa lukioikäiset, joihin vastaajat tässä tapauksessa voidaan rinnastaa, osasivat testissä kysytyistä kasvilajeista keskimäärin noin 40 %, mikä on suunnilleen yhtäläinen tulos tämän tutkimustuloksen kanssa vastaaja- ja tunnistettavien lajien määrä huomioon ottaen.

Kasvilajeista haastaviksi tunnistaa osoittautuivat isokarpalo, alsikeapila, aivotvirna, koiranheinä ja kevätpiippo. Isokarpalo oli kuvattu kukinnan aikana, mistä syystä se

todennäköisesti sekoitettiin systemaattisesti kaksivanaisen kukinnon muodostavaan vanamoon. Perinteisesti metsämarjoihin kuuluvat kasvit on kuvattu hedelmien kypsyttyä, jolloin ne ovat tunnistettavissa marjojen väryksestä, koosta sekä sijainnista suhteessa varteen. Tämä oli tietoinen riski lajeja valittaessa. Kyseisellä kuvalla haluttiin muutoin tutuksi oletetun kasvin avulla tuoda esiin vastaajien harrastuneisuutta sekä eroavaisuuksia tunnistustaidoissa. Kuvasta on havaittavissa kasvin suikertava kasvutapa, mikä voisi viitata vanamoon, mutta kukinnot itsessään ovat kasvien välillä selkeästi erilaiset ja tunnistettavat. Myös alsikeapilan ja aitovirnan kohdalla oli havaittavissa sekaannus kukinnon mukaan näköislajeihin. Alsikeapila tunnistettiin eniten väärin sukulaislajeihinsa puna- tai valkoapilaan. Alsikeapila on suhteellisen yleinen apilalaji, joka viihtyy kaupungeissa, tienvarsilla, niityillä ja joutomailla (Luontoportti 2016). Se näyttää ulkoisesti puna- ja valkoapilan risteymäältä, johon sen tieteellinen nimikin virheellisesti viittaa (*Trifolium hybridum*). Risteymäältä näyttävä apila ei sovi täysin puna- tai valkoapilan tuntomerkkeihin, mihin suuri ”apila”-vastausten (n = 26) määrä voisi viitata. Aitovirna sekoitettiin vastaavasti systemaattisesti hiirenvirnaan, yleisimmin koulussa opetettuun, sukulaislajiinsa. Kouluopetus todennäköisesti selittää kasvin huonon tunnistamisprosentin, vaikka kuvasta oli hyvin erotettavissa selkeimmät tuntomerkit kukinnon koosta ja sijainnista lehtien muotoon, kokoon ja sijoittumiseen toisiinsa nähden.

Koiranheinä osoittautui myös erittäin haastavaksi lajiksi tunnistaa, mikä on linjassa Kaasisen (2009) tutkimustulosten kanssa heinäkasvien heikosta tunnistusosaamisesta. Koiranheinä sekoitettiin tässä tutkimuksessa jostain syystä perinteisiin Suomessa viljeltäviin viljakasveihin, kuten ohraan, kauraan, vehnään ja rukiiseen. Lisäksi muutama opiskelija sekoitti kasvin rantakasveihin, kuten (järvi)kaislaan ja järviruokoon. Järvikaislaan ja -ruokoon sekoittaminen voivat perustua kukinnon röyhymäisyyteen, mutta sekaannukset viljelykasveihin eivät ole millään lailla loogisia kasvin ulkonäön perusteella.

Kevätpiippo ja mesiangervo olivat kultapiiskun ja isokarpalon ohella eniten vääriä tunnistuksia keränneitä lajeja niiden yleisyydestä huolimatta. Molemmat olivat myös heikoimmin tunnistettujen kasvilajien joukossa kaikilla koulutusasteilla Kaasisen (2009) tutkimuksessa. Väärissä tunnistuksissa kevätpiippo sekoitettiin tässä tutkimuksessa kukintonsa kanssa samankaltaisiin kasveihin, kuten pellavaan, kauraan ja nurmirölliin. Tunnistamista on voinut vaikeuttaa sitä helpottavaksi ajateltu kuva, jossa kasvi oli irrotettu kasvuympäristöstään ja kuvattu valkoista taustaa vasten tuntomerkkien selkiyttämiseksi. Näin ollen kasvin tyypillinen kasvuympäristö sekä koko suhteessa muuhun ympäristöön hämärtyivät. Mesiangervo sekoitettiin usein valkoisen, tiiviin kukinnon omaaviin kasveihin, kuten suopursuun, koiranputkeen ja vuohenputkeen. Näiden lisäksi vastauksissa oli myös täysin erilaisen kukinnon muodon ja värin omaavia kasveja kuten metsäkurjenpolvi, syreeni, lupiini ja kultapiisku sekä saniainen, joka ei itiökasvina edes muodosta kukintoa.

Kultapiisku kuuluu perinteisesti alakoulussa opeteltaviin kasvilajeihin, mistä syystä sen heikko osaaminen tunnistustestissä yllätti: kasvi ei ollut edes kymmenen parhaiten tunnistetun lajin joukossa. Useimmiten kultapiisku sekoitettiin horsmaan, jonka oletin tarkoittavan maitohorsmaa. Sekaannus maitohorsmaan voi selittyä samankaltaisella kukinnon muodolla, joskin lehdet ja kukkien terälehtien muoto, koko ja värytys ovat tyystin erilaiset. Muutoin monet väärintunnistukset kultapiiskuun liittyen vaikuttivat arvauksilta, sillä yhdennäköisyyttä väärin lajien ja kultapiiskun välillä ei käytännössä ole – esimerkkinä tästä suopursu, kielo ja pihatahtimö. Samankaltaisia tuloksia oli havaittavissa kultapiiskun osalta Kohtasen (2016) tutkimuksessa luokanopettajaopiskelijoilla. Heikko kukkivien luonnonkasvien osaaminen on havaittu myös lukiolaisilla, joista suurin osa osasi testatessa nimetä yleisimmistä luonnonkukista oikein keskimäärin vain kolme tai vähemmän (Bebbington 2005).

Eläimissä sekaannukset tulivat pitkälti näköislajeihin, muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Poikkeuksia aiheuttivat esimerkiksi kärpän tunnistaminen supikoiraksi, metsäpäästäisen sekoittaminen piisamiin ja siiliin, kiisken tunnistus ankeriaaksi, silliksi ja simpuksi, särjen sekoittaminen kuhaan, ruutanaan ja taimeneen sekä kiurun sekoittaminen varsin värikkäisiin toisiin lintulajeihin, kuten närheen, talitiaiseen, kuhankeitäjään, peippoon, kottaraiseen ja västäräkkiin. Parhaiten osattiin tunnistaa rusakko, joka oli parhaiten tunnistettujen eläinlajien listalla myös Mäkelän (2014) ja Kaasisen (2009) tutkimuksissa. Toinen parhaiten tunnistettu laji oli yllättäen selkärangattomiin kuuluva lukki. Tulos on poikkeuksellinen aiempiin tutkimuksiin nähden, joiden mukaan pienet ja huomaamattomat lajit eivät ole mielenkiintoisia ja täten niiden tunnistaminen olisi heikkoa (Braund 1998, Ward yms. 1998, Lindemann-Matthies 2005). Toisaalta nokkosperhoseen liittyi poikkeuksellisen paljon itse keksittyjä lajinimiä, kuten tuloksissa mainitut kuningas-, kuningatar- ja keisariperhonen. Yleisin olemassa oleva perhoslaji, johon nokkosperhonen sekoitettiin, oli ritariperhonen. Nimi on voinut jäädä opiskelijoiden mieleen jostain toisesta yhteydestä tai sekaannukseen on voinut vaikuttaa valkokankaalle heijastetun kuvan fyysinen koko. Lisäksi kuva oli lähikuva ko. perhosesta, jolloin perhosen mittasuhteet ovat voineet hämärtyä, mikä voisi selittää sekaannukset isoon ja värikkääseen perhoslajiin sekä mahtipontisuutta kuvailevat keksityt lajinimet. Toisaalta, ritariperhosen ja nokkosperhosen väritykset poikkeavat toisistaan täysin (kelta-oranssi-musta vs. kerma-musta-sini), minkä vuoksi suuri ritariperhoseksi tunnistaneiden määrä tuntuu järjenvastaiselta.

Poikkeuksellisen väärin menneet tunnistukset herättävät kysymyksen, onko opiskelija vastannut tunnistustehtävään tosissaan, kuten kärppä – supikoiran tapauksessa? Tarkoituksenmukaisesta huolimattomuudesta ei ollut kuitenkaan merkkejä tällaisten opiskelijoiden muissa vastauksissa, eikä niitä ilmennyt verrattaessa vastauksia oikein vastanneiden opiskelijoiden muihin vastauksiin. Kyseessä voi siis olla lajien kokoon, muotoon ja väritykseen liittyviä hahmotusvaikeuksia, jotka kielivät lajien opiskelusta lähinnä oppikirjojen kuvien tai luonto-ohjelmien avulla ilman lähempää tutustumista lajeihin niiden luonnollisessa ympäristössä, kuten lintu- tai kasviretkillä (Dixon ym. 2005, Lindemann-Matthies 2005, Cardak 2009). Erityisesti kasvilajeihin liittyvissä tunnistusongelmissa kyse voi olla kasvisokeudesta (*plant blindness*) (Wandersee & Schussler 2001). Kasvisokeus tarkoittaa esimerkiksi välinpitämättömyyttä jokapäiväisiä arkisia kasveja kohtaan, vähäisiä omakohtaisia kokemuksia kasvien kasvuun, havainnointiin ja tunnistamiseen liittyen, ymmärtämättömyyttä kasvien keskeisestä roolista jokapäiväisissä hyödykkeissä tai yleistä välinpitämättömyyttä kasvien rakenteisiin, väreihin ja muotoihin liittyen, mitkä kaikki vaikuttavat suoraan lajintuntemustaitoihin. Kasvilajien havainnointiin vaikuttavat myös havaittavan kohteen tuttuus sekä kukinnan näkyvyys ja värikkyys (Wandersee & Schussler 2001, Kaasinen 2009). Kukinnan värikkyys voisi selittää paljon vaatimattomammin kukkivien lajien, esimerkiksi kevätpiipon tai koiranheinän, huonoa tunnistamista lajin yleisyydestä huolimatta. Yhtenäiseltä näyttävästä vihreästä massasta on vaikea poimia yksittäisiä yksilöitä tai erottaa eri lajeja toisistaan, mikäli ei tiedä, mitä massasta hakee tai silmä ei ole harjaantunut erottamaan lajeja toisistaan (Kaasinen 2009). Toisaalta värikäs ja näyttävä kukinto ei takaa tunnistusta, kuten käy ilmi tässä tutkimuksessa mesiangeron ja kultapiiskun tapauksessa.

Kasvisokeuden määritelmää voidaan mielestäni soveltaa myös eläinlajeihin. Väritykseltään ruskean ja harmaan kirjavat, taustaansa hyvin piiloutuvat, eläinlajit ovat vaikeampia havaita luonnossa kuin värikkäämmät lajit. Asiaan vihkiytymättömälle ne ovat myös vaikeita tunnistettavia, koska niissä ei ole mitään silmiinpistävän värikästä, mielenkiintoista ja/tai selkeää tuntomerkkiä, kuten vaikkapa riikinkukolla. Tällainen laji oli esimerkiksi lajintuntemustestin kiuru. ”Eläinsokeus” voisi myös selittää väärissä

vastauksissa olleiden värikkäämpien lintulajien kirjoa: linnut, jotka osataan nimetä, ovat värikkäitä, helposti tunnistettavissa ja erotettavissa muista lajeista (Lindemann-Matthies 2005). Toisaalta pieni, harmaan ruskea metsäpäästäinen oli kolmanneksi eniten oikeita vastauksia kerännyt laji, mikä luo jälleen poikkeuksen aiempiin tutkimustuloksiin (Lindemann-Matthies 2005).

Tunnistustestin vastaukset kertovat mielestäni myös opiskelijoiden täydellisestä tietämättömyydestä lajien suhteen, kuten monet räikeimmät väärin nimeämiset todistavat. Näistä esimerkkinä muun muassa metsäpäästäinen – siili, kiiski – ankerias, koiranheinä – vehnä ja kevätpiippo – kielo. Vastausten perusteella voidaan todeta, ettei opiskelijoilla ole paikoin edes auttavia lajintuntemustaitoja. Toisaalta kyse saattoi olla myös pelkistä arvauksista: mieluummin arvattiin jotain, kuin jätettiin vastaamatta mitään. Tästä huolimatta ilmenneet väärintunnistukset, ovat mielestäni huolestuttavia, sillä ne heijastelevat tulevien biologian alan asiantuntijoiden osaamista, ymmärrystä sekä kiinnostusta ympäristöä ja sen monimuotoisuutta kohtaan. Lajintuntemus on ehdoton osa erityisesti ekologien, opettajien, vesistötieteilijöiden sekä ympäristötieteilijöiden ammattiosaamista (Jyväskylän yliopisto 2016, TE-palvelut 2016). Lajintuntemusosaamisen kasvattaminen opintojen aikana ja taitojen tärkeyden ymmärtäminen osaksi omaa asiantuntijuutta on opiskelijan oman kiinnostuksen ja motivaation varassa. Heikot pohjatiedot lajintuntemuksessa asettavat haasteen taitojen kasvattamiselle ja uusien lajien opiskelulle, joskaan se ei ole mahdotonta. Keskeisessä roolissa tällöin on opiskelijoiden motivointi kurseilla ja oman ammattiosaamisen selkeä ja suunnitelmallinen rakentaminen. Lajintuntemukseen liittyvät motivaatiotulokset luovat uskoa siihen, että tämä on mahdollista, minkä lisäksi merkittävä osa opiskelijoista osasi kuitenkin tunnistaa lajeja oikein.

6.2. Lajintunnistusmenestykseen vaikuttavat tekijät

Lajintuntemustaitoihin, toisin sanoen lajintunnistustestissä menestymiseen, eivät vaikuttaneet vastaajien oman alan harrastuneisuus eivätkä aiemmat yliopistotasoiset opinnot bio- ja ympäristötieteiden alalta, toisin kuin oletettiin. Tulos harrastuneisuuden vaikutuksesta lajintuntemukseen on päinvastainen kuin monissa muissa tutkimuksissa (Kaasinen 2009, Randler 2010, Puranen 2013), joskin samansuuntaisia tuloksia luokanopettajien lajintuntemustaitojen ja harrastuneisuuden väliltä sai myös Kohtanen (2016) omassa tutkimuksessaan. Aineistojen vastaajamäärät tosin ovat huomattavasti pienempiä ja valikoituneempia tässä ja Kohtasen (2016) tutkielmassa kuin esimerkiksi Kaasisen (2009) tutkimuksessa, mistä syystä harrastuneisuuden vaikutusta lajintuntemustaitoihin ei pidä aliarvioida.

”Harrastus” -käsitettä olisi todennäköisesti pitänyt avata ja selventää etukäteen paremmin vastaajille, sillä kaikkia opiskelijoiden harrastukseksi nimeämiä asioita ei voida pitää varsinaisesti opintoihin liittyvänä tai lajintuntemustaitoja kehittävänä toimintana, kuten eläimet, veneily, ulkoilu tai kalarruut. Vastaavasti monet sellaiset harrastukset, joita oletettiin vastauksista löytyvän, kuten marjastus tai sienestys, saattoivat jäädä vastaajilta mainitsematta, koska ko. toiminta on kausiluontoista, eikä sitä välttämättä mielletä automaattisesti harrastukseksi (Metsämuuronen 1995). Kaasisen (2009) tutkimuksessa lajintuntemustaidot kasvoivat tasaisesti koulutusasteen mukaan, mutta tässä tutkimuksessa opinnoilla ei ollut vaikutusta lajintuntemusopinointiin. Tulos on sinänsä harhainen, sillä aiempia opintoja oli suhteessa hyvin pienellä osalla vastaajista (n = 9) ja opintopisteiden määrä vaihteli suuresti ko. opiskelijoiden välillä. Lisäksi epäselväksi jäi, mitä aiemmat yliopistotasoiset bio- tai ympäristöalan opinnot tarkalleen ottaen ovat olleet, mistä syystä yksiselitteistä johtopäätöstä lajintuntemustaitoihin liittyen tästä ei voida tehdä.

Eri pääaineet erosivat toisistaan tunnistustaidoissa lajitestin tulosten mukaan. Testissä heikoimmin menestyivät solu- ja molekyylibiologian opiskelijat, joiden opintojen sisällön kannalta yleisillä lajintuntemustaidoilla on pääainevaihtoehdoista vähiten merkitystä (Kuva 4). Ruohotien (1998) asenne-käsityksen mukaan asenteet ilmaisevat yksilön positiivisia tai negatiivisia arvostuksia eri asioita kohtaan. Nämä ilmenevät yksilöiden ponnisteluina tiettyjen asioiden, tietojen tai taitojen eteen, mikä ilmenee tässä tapauksessa lajintuntemusosaamisena. Merkitsevää eroa solu- ja molekyylibiologioiden tulosten kanssa oli vesistötieteilijöiden ja ympäristöalan opiskelijoiden tuloksilla, joiden molempien alalla perinteistä lajintuntemusta tarvitaan huomattavasti paljon enemmän kuin solu- ja molekyylibiologioiden työssä.

6.3. Motivaatioon vaikuttavat tekijät

Opiskelijat nostivat tärkeimmiksi opiskelupaikkansa valintaan vaikuttaneiksi kriteereiksi pitkälti muut kuin opiskeluun liittyvät asiat. Vaikka yksittäisenä tekijänä yhdeksi tärkeimmäksi syyksi nousi se, ettei päässyt muihin hakukohteisiinsa, jäi opintoihin liittyvät asiat selkeästi toissijaisiksi opiskelupaikkaa valitessa. Tulos oli sinänsä yllättävä, sillä opiskelumotivaation näkökulmasta tarkasteltuna henkilökohtaisten tavoitteiden olettaisi olevan etusijalla (Peltonen & Ruohotie 1992, Kauppila 2003). Toisaalta näennäisesti toissijaiset tekijät voivat olla osa suurempaa motivaatiota ruokkivaa kokonaisuutta. Esimerkiksi muissa syissä esiin nostettiin seurustelukumppanin mahdollinen opiskelupaikka samalla paikkakunnalla sekä Jyväskylän hyvät liikuntamahdollisuudet, jotka molemmat kasvattavat viihtyvyyttä opiskelupaikkakunnalla ja voivat siten vaikuttaa myös opiskelumotivaatioon.

Eniten omalla alallaan kokivat olevansa opettajaksi opiskelevat sekä ekologian opiskelijat. Tuloksista oli kuitenkin yleisesti tulkittavissa, että lähes kaikilla opiskelijoilla pääaineesta riippumatta oli hyvä motivaatio omaa opiskelualaa kohtaan, joskin itse tutkintolinja ei välttämättä ollut aina oikea. Toisin sanoen opiskelijoiden asenne, joka on suhteellisen pysyvä ja hitaasti muuttuva ominaisuus (Peltonen & Ruohotie 1992, Ruohotie 1998), oli korkealla omaa alaa kohtaan, mutta tavoitellut tulevaisuuden työtehtävät osalla opiskelijoista eivät olleet sellaisia, mihin tutkintolinjan opinnoilla pääsisi. Useimmille tulevaisuuden työtehtävät näyttäytyivät vielä varsin kaukaisina, pois lukien solu- ja molekyylibiologian opiskelijat, eikä niitä selvästikään ollut vielä ajateltu syvällisesti.

Suurin osa alanvaihtoa harkitsevista olivat solu- ja molekyylibiologian opiskelijoita ja yleisin avoimissa kysymyksissä kerrottu muulle alalle suuntautuva vaihtoehto oli heillä lääketieteellinen tiedekunta. Avointen kysymysten vastauksissa he mainitsevat (silloiset) tulevat bio- ja ympäristöalan opinnot muun muassa hyväksi pääsykokeisiin valmistaviksi ja tietotaitoa lääketieteen opintoja ajatellen lisääviksi opinnoiksi. Solu- ja molekyylibiologian opiskelijoilla oli myös vahvimmin selvillä, millaisissa työtehtävissä he haluaisivat työskennellä tulevaisuudessa. Opiskelupaikan vaihtamisen todennäköisyys oli selkeästi havaittavissa myös niillä opiskelijoilla, joilla yksi tärkeimmistä kriteereistä Jyväskylän yliopistoon tulolle oli, ettei päässyt muihin hakukohteisiin (Kuva 11). Tämä tukee aiemmista tutkimuksista saatuja tuloksia motivaatiosta: hyvin motivoituneet, suuren sisäisen motivaation ja minäpystyvyyden omaavat opiskelijat eivät lannistu vastoinkäymisistä, vaan ottavat ne mahdollisuutena kehittää itseään, omaa osaamistaan ja parantaa mahdollisuuksiaan saavuttaa oma päämäärä (Bandura 1977, 1997, Tynjälä 1999, Ikonen 2001, Byman 2002, Kauppila 2003, Lehtinen ym. 2007). Vastaavasti heikosti motivoituneet opiskelijat luovuttavat helpommin, eivätkä halua panostaa opintoihin, jotka eivät ole mielenkiintoisia (Kauppila 2003), mikä tässä tapauksessa on todennäköistä alanvaihtoa harkitsevilla sekä niillä, joille Jyväskylän yliopisto ei ollut ensisijainen hakukohde. Mikäli opiskelija ei ole motivoitunut opintoihinsa, ei hän todennäköisesti jaksakaan

ponnistella vaikeaksi koettujen asioiden parissa pitkään, jolloin oppimistulokset jäävät heikoiksi ja oppiminen pinnalliseksi (Ruohotie 1998, Kauppila 2003, Honkanen 2011). Huonoimmassa tapauksessa opiskelija on valinnut koulutusalan väärin, jolloin lahjakkaankin opiskelijan motivaatio hiipuu ja opinnot voivat keskeytyä (Honkanen 2011), mikä on mahdollista tämän aineiston tapauksessa niillä opiskelijoilla, joiden tulevaisuuden unelma-ammatti ei vastaa opintolinjan antamaa osaamista.

Motivaatiota mittaavat väittämät korreloivat odotetusti keskenään ja yllätyksiä niiden tuloksissa ei ollut. Väittämien vastaukset korreloivat keskenään loogisesti siten, että samaa asiaa mitanneet väittämät saivat toisiaan vahvistavia vastauksia. Näin esimerkiksi ne, jotka eivät kokeneet olevansa omalla alalla, tulevat tulosten mukaan todennäköisesti hakemaan muualle opiskelemaan, ovat epävarmoja alavalinnastaan, eivätkä tiedä, mitä aikovat opiskella yliopistossa. Vastaavasti lajintuntemustaidot hyväksi omaavat opiskelijat menestyivät myös parhaiten lajintunnistuskokeessa ja päinvastoin. Hyvät ennakkotiedot omaavat opiskelijat pärjäävät myös paremmin opinnoissaan ja saavat parempia arvosanoja kuin opiskelijat, joilla ne ovat heikommalla (Hailikari 2009). Erityisesti opiskelijat, joilla on soveltavan tason ennakkotietoja, pärjäävät opinnoissaan keskimääräistä paremmin, mistä syystä on tärkeää selvittää opiskelijoiden ennakkotietojen laadulliset erot ennen opetusta. Erilaiset pohjatiedot vaikuttavat oppimisen laatuun ja tuottavat erilaisia oppimistuloksia (Hailikari 2009).

Huolimatta yleisestä heikosta menestyksestä lajintuntestestissä, lajintuntemustaitoja ei pidetty turhana taitona, mikä on positiivista. Tulos on yhteneväinen Palmbergin ym. (2015) opettajaopiskelijoille tehdyn lajintuntemustaitojen tärkeyttä mittaavan tutkimuksen kanssa, mutta päinvastainen lukiolaisilla tehdyn tutkimuksen kanssa (Bebbington 2005). Tunnistustaitoja haluttiin myös lähes yksimielisesti parantaa ja niitä pidettiin tärkeänä osana bio- ja ympäristötieteiden osaamisessa. Lukiolaisille tehdyssä tutkimuksessa lajintuntemustaitoja ei pidetty tärkeinä eikä taitoja haluttu parantaa, sillä lajintuntemus ja tunnustustaidot koettiin vahvasti asiantuntijoille kuuluvaksi osaamiseksi (Bebbington 2005). Vastaavasti Palmbergin ym. (2015) tutkimuksessa opettajaopiskelijat kokivat lajintuntemuksen pääsääntöisesti tärkeäksi tai hyvin tärkeäksi taidoksi. Tämän lajintuntemuksen tulosten valossa opiskelijoilla oli realistiset mielikuvat omista lajintuntemustaidoistaan, sillä lähes kaikki vastaajat pitivät omia tunnustustaitojaan heikkoina. Lajintuntestestien heikko osaaminen toimi todennäköisesti omaa osaamistasoa valaisevana tekijänä ja herättelivät opiskelijoita havaitsemaan omat heikot lajintuntemustaidot. Kauppilan (2003) mukaan tietyn tiedon ja/tai taidon arvostus sekä halu parantaa omia taitojaan lisäävät opiskelijoiden motivaatiota tavoitetta kohtaan. Tässä tapauksessa heikko osaaminen voi siis toimia motivoivana tekijänä lajintuntemusta kohtaan. Pohjoismaisessa vertailussa suomalaisilla opettajaopiskelijoilla on kuitenkin parhain yleislajintuntemus (Palmberg ym. 2015), mistä syystä tämän tutkimuksen heikkoa osaamista voidaan osin kyseenalaistaa kansainvälisen osaamisen valossa. Palmberg ym. (2015) mukaan suomalaisilla opiskelijoilla oli heidän tutkimuksessaan myös korkein keskiarvo lajintuntestestissä sekä suurin kiinnostus luontoa kohtaan verrattuna muihin tutkimukseen osallistuneisiin Pohjoismaihin sekä Liettuaan.

Pitkälle meneviä johtopäätöksiä opiskelijoiden tulevasta opintomenestyksestä tai opintojen jatkumisesta Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksella ei tämän aineiston perusteella yksiselitteisesti voida tehdä. Motivaatiolla on tutkitusti paljon vaikutusta oppimiseen, opintomenestykseen ja mielenkiinnon suuntautumiseen (Peltonen & Ruohotie 1992, Ruohotie 1998, Metsämuuronen 1995, 1997, Kauppila 2003, Bebbington 2005), mistä syystä opiskelupaikan oikealla valinnalla on suuri vaikutus opintomenestykseen sekä tutkinnon loppuunsaattamiseen (Honkanen 2011). Tästä syystä opintojen ohjauksella lukiossa, mutta myös yliopistossa heti opintojen alkuvaiheessa, on

erityisen tärkeä rooli. Oikein valittu koulutusala motivoi opiskelijaa ylittämään oman tasonsa osaamisessa (Honkanen 2011), mikä entisestään vahvistaa alaa kohtaan koettua kiinnostusta ja sisäistä motivaatiota. Heikko aiempi menestys opinnoissa, esimerkiksi lukiossa tai tässä tapauksessa lajintuntemustestissä, ei ole kuitenkaan este hyvälle menestymiselle yliopisto-opinnoissa tai esimerkiksi lajintuntemuksessa myöhemmin (Honkanen 2011). Paremmiin opintomenestyksiin ja/tai opintojen jatkumista Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksella voisi mitata esimerkiksi ensimmäisen vuoden opintosuorituksilla, jotka ennustavat selkeämmin opiskelijoiden tulevaa opintomenestystä sekä tutkintoon kuluvaan aikaan (Honkanen 2011). Lajintuntemustaitoja ja niihin liittyvää motivaatiota olisi hyvä testata uusintakyselyllä ensimmäisten lajintuntemuskurssien jälkeen, jolloin vertailuaineisto kertoisi mahdollisista muutoksista tutkittavien tekijöiden suhteen, kuten motivaation, tunnistustaitojen, arvostuksen sekä lisäksi opetuksen vaikutuksen. Tulokset antaisivat tietoa, miten yliopiston kulttuuri ja opetus vaikuttavat edellä mainittuihin tekijöihin, minkä mukaan myös opetusta pystytään muokkaamaan tarvittaessa. Ennakkotietojen kartoitus on tärkeä osa prosessia, koska niillä on tutkitusti vaikutusta opiskelijoiden opintomenestykseen kursseilla sekä siihen, kuinka hyvin uusia asioita opiskellaan ja opitaan (Hailikari 2009).

6.4. Mahdolliset työn virhelähteet

Työssä ilmenevät mahdolliset virhelähteet liittyvät pääasiassa tutkimustilanteeseen. Luokkahuone, jossa tutkimus ja lajintunnetusti toteutettiin, oli istumapaikkojen määrästä huolimatta ahdas. Vastaajat joutuivat istumaan lähekkäin ja toisten vastausten katsomiselta tahallisesti tai tahattomasti ei voinut välttyä. Lisäksi pyynnöistä ja ohjeistuksesta huolimatta tutkimustilassa ylimääräisenä olleet henkilöt kuiskittelivat luokkahuoneen takaosassa omia arvauksiaan lajeihin liittyen tunnistustestin aikana, jolloin näiden vastausten vaikutusta heidän lähellään istuneiden opiskelijoiden vastauksiin ei voida täysin poissulkea.

Tutkimuskysymyksissä harrastuneisuuden määrittely, esimerkiksi suullisesti tutkimuksen alussa, olisi ollut tarpeen. Tällöin vastaajat olisivat kenties osanneet paremmin hahmottaa, millaiset aktiviteetit lasketaan opiskelualaan liittyväksi harrastukseksi ja mitkä vastaavasti ei.

Lisäksi käytettyjen lajien haastavuutta voidaan arvioida kriittisesti. Osa lajeista vaikutti olevan liian haastavia tunnistettavaksi (esim. aitovirna, koiranheinä), jolloin niiltä osin lajilistaa olisi voinut muuttaa vielä enemmän peruskoulussa opetettavia kasvilajeja noudattavaksi. Tällöin tutkimustulokset olisivat voineet olla tasaisemmat esimerkiksi eläinten ja kasvien osaamisessa toisiinsa nähden. Toisaalta tällöin tutkimus olisi mitannut vain sitä, mitä lajeja opiskelijat ovat oppineet peruskoulussa, eikä yleistä lajintuntemusosaamista.

6.5. Työn merkitys ja jatkotutkimustarpeet

Työ valottaa uusien, syksyllä 2015 aloittaneiden, biologian alan opiskelijoiden pohjatietoja lajintuntemuksen suhteen ja antaa siten taustatietoa yliopistotasoisien peruslajintuntemuskurssien suunnitteluun ja toteutukseen. Lisäksi tutkimus kartoitti pääpiirteittäin aloittavien opiskelijoiden opiskelumotivaatiota ja mahdollista kiinnittymistä yliopistoonsa, tiedekuntaansa sekä omaan pääaineeseensa. Saadut tulokset ovat tärkeitä ajatellen tietyltä alalta valmistuvien opiskelijoiden määriä ja ammattiosaamista. Mitä heikommin opiskelijat ovat motivoituneet tai kiinnittyneet omaan yliopistoonsa, tiedekuntaansa ja pääaineeseensa, sitä todennäköisemmin he tulevat vaihtamaan pääainetta ja/tai alaa. Vastaavasti, mikäli lajintuntemustaitoja ei saada parannettua opintojen aikana,

valmistuu yliopistosta bio- ja ympäristöalan ammattilaisia, joiden asiantuntijuudessa on suuria puutteita lajikohtaisen osaamisen saralla.

Jotta opetus voi kohdata oppijan, on hyvä tietää, mikä oppijan lähtötaso annettavaan tietomäärään nähden on. Muokkaamalla opetuksen sisältöä vastaamaan opiskelijoiden tietotaitotasoa, saavutetaan parempia oppimistuloksia ja paremmin motivoituneita oppijoita. Omaan opiskelualaansa kiinnittyneet ja motivoituneet opiskelijat työskentelevät todennäköisesti enemmän myös alansa sekä opetuksen tason kehittämiseksi kuin heikosti motivoituneet ja kiinnittyneet opiskelijat.

Tutkimus olisi luontevaa toteuttaa uusintatutkimuksena ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen, jolloin todennäköisesti joitakin lajintuntemuskursseja olisi jo käyty ja lopulliset pääainevalinnat sekä päätös muille koulutusaloille hakemisesta tehty. Tällöin olisi mahdollista saada vertailuaineistoa, jolla pystyisi mittaamaan, kuinka kiinnittyminen omaan tiedekuntaan ja pääaineeseen on onnistunut, miten motivaatio alaa ja lajintuntemusta kohtaan on muuttunut, miten opintojen ohjaus tulevaisuuden työtehtävien selkeytymisen saralla on onnistunut sekä onko lajintuntemustaidoissa havaittavissa muutosta. Mielenkiintoista olisi myös nähdä, miten tulevaisuudessa uudet perusopetuksen ja lukion opetussuunnitelmamuutokset näkyvät lajintuntemuksen osaamisessa biologian alalle suuntautuvilla opiskelijoilla.

7. KIITOKSET

Haluan kiittää Pro gradu -työni ja opintojeni ohjaajana toiminutta dosentti Jari Haimia Jyväskylän yliopistosta. Hän on auttanut ja tukenut minua läpi opintojen ja tämän prosessin sekä osannut sanoa ne oikeat sanat, joilla kannustaa läpi haastavien aikojen. Haluan myös kiittää ystäviäni ja perhettäni, jotka ovat suostuneet kerta toisensa jälkeen lukemaan ja kommentoimaan tekstiä sekä olemaan koehenkilöinä lajitestiä suunniteltaessa. Erityiskiitokseni haluan osoittaa aviomiehelleni Timo Ollilalle, jonka vankkumaton tuki sekä tietotekninen apu opintojen ja gradun loppuunsaattamisessa on ollut korvaamattoman arvokasta.

KIRJALLISUUS

- Aho, L., Havu-Nuutinen, S. & Järvinen, H. 2003. *Opetus, opiskelu ja oppiminen ympäristö- ja luonnontiedossa*. WSOY, Porvoo, 217 s.
- Airaksinen, M. 2011. Voiko tämän syödä? Myrkyllisten ja syötävien kasvien tunnistaminen, oppiminen ja opettaminen. Kasvatustieteen Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, 117 s.
- Aunola, K. 2002. Motivaation kehitys ja merkitys kouluiässä. Teoksessa: Nurmi, J.-E. (toim.) & Salmela-Aro, K., *Mikä meitä liikuttaa: modernin motivaatiopsykologian perusteet*. PS-kustannus, Keuruu, s.105-126.
- Balmford A., Clegg L., Coulson T. & Taylor J. 2002. Why conservationists should heed Pokémon. *Science* 295: 2367.
- Bandura, A. 1977. Self-efficacy: Towards a unifying theory of behavioral change. *Psychological review* 84 (2), s. 191-215.
- Bandura, A. 1997. *Self-efficacy: The exercise of control*. Freeman, New York. 604 s.
- Braun, M., Buyer, R., & Randler, C. 2009. Cognitive and emotional evaluation of two educational outdoor programs dealing with non-native bird species. *International Journal of Environmental and Science Education* 5, 151–168.
- Braund, M. (1998). Trends in children's concepts of vertebrate and invertebrate. *Journal of Biological Education* 32 (2), s. 112–118.
- Bebbington A. 2005. The ability of A-level students to name plants. *J. Biol. Educ.* 39: 63–67.

- Byman, R. 2002. Voiko motivaatiota opettaa? Teoksessa P. Kansanen & K. Uusikylä (toim.) *Luovuutta, motivaatiota, tunteita – Opetuksen tutkimuksen uusia suuntia*. Opetus 2000. 2. painos, PS-kustannus, Jyväskylä, s. 25–41.
- Cardak, O. 2009. Science students misconceptions about birds. *Sci. Res. Essays* 4: 1518-1522.
- Dixon, S.P., Birchenough A.C., Evans S.M. & Quigley M.P. 2005. Children's knowledge of birds: How can it be improved and can it be used to conserve wildlife? *Trans. nat. Hist. Soc. Northumbria* 64: 121–134.
- Hailikari, T. 2009. Assessing university student's prior knowledge: implications for theory and practice. Department of education, University of Helsinki, 1-71.
- Helldén, G. & Helldén, S. 2008. Students' early experiences of biodiversity and education for sustainable future. *Nordic Studies in Science Education* 4(2), 123–131.
- Honkanen, S. 2011. Tekniikan ylioppilaiden valmistumiseen johtavien opintopolkujen mallintaminen: perusteena lukiossa ja opintojen alkuvaiheessa saavutettu opintomenestys. Oulun yliopisto, Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto. 178 s.
- Ikonen, O. 3. painos 2001. *Oppimisvalmiudet ja opetus*. PS-kustannus, Juva, s. 61-72, 245 s.
- Jyväskylän yliopisto 2015. Jyväskylän yliopiston yliopistopalvelut, Hakijamäärät 2014-2015 (yhteishaku). <https://www.jyu.fi/yliopistopalvelut/tilastot/tilastoja/opiskelijavalinta> Luettu 23.6.2015
- Jyväskylän yliopisto 2016a. Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta, Luonnontieteiden kandidaatin tutkinto. <https://www.jyu.fi/science/opiskelu-ohjeet/how-to/kandi> Luettu 19.1.2016
- Jyväskylän yliopisto 2016b. Bio- ja ympäristötieteiden laitos, osastot. <https://www.jyu.fi/bioenv/osastot> Luettu 3.5.2016
- Kaasinen A. 2009. *Kasvilajien tunnistaminen, oppiminen ja opettaminen yleissivistävän koulutuksen näkökulmasta*. Soveltavan kasvatustieteen väitöskirja. Helsingin yliopisto, 1–422.
- Kaasinen A. & Åhlberg M. 2002. Kasvienkeruuperinteestä Suomessa. Teoksessa: Elo, P., Järnefelt, H. & Paalanen, T. (toim.), *Elävää kulttuuriperintöä – tutki ja opi*, Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä, s. 24-34, 190 s.
- Kauppila, R. A. 2003. Opi ja opeta tehokkaasti – psyykinen valmennus oppimisen tukena. PS-kustannus, Jyväskylä, 274 s.
- Kattmann, U. 2001. Aquatics, flyers, creepers and terrestrials – Students' conceptions of animal classification. *Journal of Biological Education*. Vol. 35, No. 3, s. 141-147.
- Kohtanen, E. 2016. *Luokanopettajaopiskelijoiden lajituntemustaidot sekä asenteet ja valmiudet opettaa lajituntemusta*. Biologian Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto, 53 s.
- Käpylä M., Ojala J., & Sihvola O. 1988. *Maasto-opetus, oppilastyöt ja lajituntemus biologiassa*. Jyväskylän Yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Jyväskylä.
- Lehtinen, E., Kuusinen J. & Vauras M. 2. painos 2007. Kasvatuspsykologia. WSOY, Helsinki, s. 177-220, 302 s.
- Lindemann-Matthies, P. 2005. 'Loveable' mammals and 'lifeless' plants: how children's interests in common local organisms can be enhanced through observation of nature. *International Journal of Science Education*, 27, s. 655- 677.
- Luontoportti 2016. Alsikeapila, Trifolium hybridum. <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/alsikeapila> Luettu 3.5.2016
- Natadze, R. G. 1963. The mastery of scientific concepts in school. Teoksessa: Simon, B. & Simon, J. (toim.) *Educational psychology in the USSR*. Stanford, CA, USA: University Press., s. 192-197.
- Nurmi, J.-E. & Salmela-Aro, K. 2002. Motivaatio elämänkaaren siirtymissä. Teoksessa: Nurmi, J.-E. (toim.) & Salmela-Aro, K., *Mikä meitä liikuttaa: modernin motivaatiopsykologian perusteet*. PS-kustannus, Keuruu, s. 54-66.
- Malmberg, L.-E. & Little, T.D. 2002. Nuorten koulumotivaatio. Teoksessa: Nurmi, J.-E. (toim.) & Salmela-Aro, K., *Mikä meitä liikuttaa: modernin motivaatiopsykologian perusteet*. PS-kustannus, Keuruu, s. 127-144.

- Metsämuuronen, J. 1995. *Harrastukset ja omaehtoinen oppiminen. Sitoutuminen, motivaatio ja coping; teoreettinen tausta, rakenneanalyysi ja sitoutuminen*. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos, tutkimuksia 146, 339 s.
- Metsämuuronen, J. 1997. *Omaehtoinen oppiminen ja motiivirakenteet*. Helsinki, Opetushallitus, 337 s.
- Mäkelä, T. 2014. *Biologian opettajaopiskelijoiden asenteet ja valmiudet lajituntemuksen opettamiseen*. Biologian Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto, 43 s.
- Opetushallitus 2003. Lukion opetussuunnitelman perusteet 2003, biologia. http://www.oph.fi/download/47345_lukion_opetussuunnitelman_perusteet_2003.pdf Luettu 23.6.2015
- Opetushallitus 2004. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004, biologia vuosiluokilla 7-9. http://www.oph.fi/download/139848_pops_web.pdf Luettu 23.6.2015
- Opetushallitus 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 15.4.5. Biologia. http://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf Luettu 29.3.2016.
- Opetushallitus 2015. Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015, biologia. http://www.oph.fi/download/172124_lukion_opetussuunnitelman_perusteet_2015.pdf Luettu 29.3.2016.
- Palmberg, I., Berg, I., Jeronen, E., Kärkkäinen, S., Norrgård-Sillanpää, P., Persson, C., Vilkonis, R. & Yli-Panula, E. 2015. Nordic-Baltic student teachers' identification of and interest in plant and animal species: the importance of species identification and biodiversity for sustainable development. *Journal of Science Teacher Education*. Vol. 26(6), 549-571.
- Peltonen, M. & Ruohotie, P. 1992. *Oppimismotivaatio. Teoriaa, tutkimuksia ja esimerkkejä oppimishalukkuudesta*. Aavaranta-sarja nro 29. Otava, Helsinki. 160 s.
- Puranen, M. 2013. *Yläkouluun siirtyneiden oppilaiden kalojen lajituntemus*. Biologian opettajankoulutuksen Pro Gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto, 32 s
- Randler, C. 2008a. Pupils' factual knowledge about vertebrate species. *Journal of Baltic Science Education* 7, s. 48-54.
- Randler C. 2008b. Teaching species identification – A prerequisite for learning biodiversity and understanding ecology. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* 4: 223–231.
- Randler C. 2010. Animal related activities as determinants of species knowledge. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* 6: 237-243.
- Ruohotie, P. 1998. *Motivaatio, tahto ja oppiminen*. Edita, Helsinki. 164 s.
- Saaristo, L., Kuusinen, M. & Nieminen, M. 2009. *Taloustmetsien luonnonhoito. Metsäammattilaisen käsikirja*. Metsäkustannus Oy, Sastamala, 157s.: 11-28, 38, 51-73.
- Sipari, J. 1999. Kaupunkiekologian opetus koulussa: kokemuksia Tampereelta. *Luonnon tutkija* 103(5), 202–205.
- Studentum 2015. Biologian pääsykoe, hakijamäärät ja pisterajat. http://www.studentum.fi/Biologian_paaesykoe_hakijamaeraet_ja_pisterajat_d6336.html Luettu 23.6.2015
- TE-palvelut 2016. Ammatit. <http://www.ammattinetti.fi/ammattit> Luettu 2.5.2016
- Tynjälä, P. 1999. *Oppiminen tiedon rakentamisena. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita*. Tammer-Paino Oy, Tampere. 202 s.
- Vuorinen, I. 7. painos 2005. *Tuhat tapaa opettaa: menetelmäopas opettajille, kouluttajille ja ryhmän ohjaajille*. Suomen morenoinstituutin julkaisusarja nro 1. Resurssi, Tampere. 227 s.
- Ward, PI, Mosberger, N, Kistler, C & Fischer, O. (1998). The relationship between popularity and body size in zoo animals. *Conservation Biology*, 12: 1408–1411.
- Yen, C-F., Yao, T-W., & Mintzes, J. J. 2007. Taiwanese students' alternative conceptions of animal biodiversity. *International Journal of Science Education*, 29(4), 535–553.
- Yli-Panula E. & Matikainen E. 2011. Tiedot eliökunnan monimuotoisuudesta perustana kestäväälle kehitykselle – Opettajaksi opiskelevien eläinlajitietämys ekosysteemittain. Teoksessa: Tainio, L. Juuti, K., Kallioniemi, A., Seitamaa-Hakkarainen, P. & Uitto, A. (toim.), *Näkökulmia tutkimusperustaiseen opetukseen*, Ainedidaktisia tutkimuksia 1, Suomen ainedidaktinen tutkimusseura ry, Helsinki, s. 185–200.

Wandersee J.H., & Schussler E.E. 2001. Toward a Theory of Plant Blindness. *Plant Science Bulletin* 47: 2–9.

LIITTEET

LIITE 1: Lajintunnistustestissä käytetyt lajit kuvineen testausjärjestyksessä.

1. Pietaryrtti (*Tanacetum vulgare*)
Kuva: Jenni Majuri



2. Vadelma (*Rubus idaeus*)
Kuva: Birgitta Ollila



3. Kultapiisku (*Solidago virgaurea*)
Kuva: Birgitta Ollila



4. Rauduskoivu (*Betula pendula*)
Kuva: Jenni Majuri



5. Mesiangervo (*Filipendula ulmaria*)
Kuva: Birgitta Ollila



6. Kevätpiippo (*Luzula pilosa*)
Kuva: Birgitta Ollila



7. Koiranheinä (*Dactylis glomerata*)

Wikimedia Commons:

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:DactylisGlomerata.jpg> (Luettu 26.8.2015)

Kuva: Christian Fischer



8. Isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*)

Kuva: Birgitta Ollila



9. Aitovirna (*Vicia sepium*)
Kuva: Birgitta Ollila



10. Alsikeapila (*Trifolium hybridum*)
Kuva: Birgitta Ollila



11. Rusakko (*Lepus europaeus*)

Wikimedia Commons:

<https://fi.wikipedia.org/wiki/J%C3%A4nikset#/media/File:Feldhase.jpg> (Luettu 26.8.2015)

Kuva: Anonyymi

12. Kärppä (*Mustela erminea*)

Wikimedia Commons:

<https://fi.wikipedia.org/wiki/K%C3%A4rpp%C3%A4#/media/File:Mustela.erminea.jpg> (Luettu 26.8.2015)

Kuva: James Lindsey



13. Metsäpäästäinen (*Sorex araneus*)

Wikimedia Commons:

https://fi.wikipedia.org/wiki/Mets%C3%A4p%C3%A4st%C3%A4inen#/media/File:Common_Shrew.jpg (Luettu 26.8.2015)

Kuva: Anonyymi

14. Sammakko (*Rana temporaria*)

Wikimedia Commons:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common_frog.jpg (Luettu 26.8.2015)

Kuva: Anonyymi

15. Kiiski (*Gymnosephalus cernuus*)

Kuva: Birgitta Ollila



16. Särki (*Rutilus rutilus*)

Wikimedia Commons:

https://fi.wikipedia.org/wiki/Leuciscinae#/media/File:Rutilus_rutilus_by_Algirdas_cropped.jpg (Luettu 26.8.2015)

Kuva: Anonyymi

17. Kalalokki (*Larus canus*)Flickr: <https://www.flickr.com/photos/eaglestein/2373506816> (Luettu 26.8.2015)

Kuva: Arnstein Rønning

18. Kiuru (*Alauda arvensis*)Flickr: <https://www.flickr.com/photos/51993572@N08/13536988595> (Luettu 26.8.2015)

Kuva: Neil Smith



19. Nokkosperhonen (*Aglais urticae*)
Kuva: Anonyymi



20. Lukki (*Opiliones*)
Wikimedia commons:
[https://en.wikipedia.org/wiki/Harvestman_anatomy#/media/File:Thomas_Bresson_-_Opiliones_\(by\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Harvestman_anatomy#/media/File:Thomas_Bresson_-_Opiliones_(by).jpg) (Luettu 26.8.2015)
Kuva: Anonyymi



LIITE 2: Tutkimuslomake, jota käytettiin aineiston hankinnassa.

Tutkimuslomake

Pro gradu -tutkielma

Birgitta Ollila

hemabine@student.jyu.fi

8.9.2015 Konnevesi

Tämä tutkimus on osa Pro gradu -tutkielmaani, jonka teen Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksella. Tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa syksyllä 2015 opiskelunsa aloittaneiden bio- ja ympäristötieteen alan opiskelijoiden lajintuntemustaitoja sekä heidän motivaatioitaan omaa opiskeluaansa kohtaan. Tutkimus on kaksiosainen: ensimmäisessä osassa testataan lajintuntemustaitoja kuvien avulla ja toisessa kartoitetaan kyselylomakkeen avulla taustatekijöitä sekä motivaatiota. Tutkimukseen vastataan anonymisti, eikä yksittäisen vastaajan henkilöllisyyttä voida yhdistää vastauksiin. Tutkimustulokset käsitellään luottamuksellisesti ja niitä käytetään vain tässä tutkimuksessa.

Vastaathan rehellisesti jokaiseen kysymykseen ja/tai väittämään!

Kiitos!

.....

Lajintuntemustesti

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____

Kyselylomake

Sukupuoli: mies ____ nainen ____

Lukiosta valmistuminen (vuosi): ____

Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitos oli ensimmäinen hakutoiveeni opiskelupaikaksi: ____ kyllä ____ ei

Sain opiskelupaikan Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitokselta:

____ pääsykokeiden kautta

____ avoimen yliopiston väyläopintojen kautta

____ pääaineen vaihdon kautta

____ JOO-opinto-oikeuden kautta

____ siirto-opiskelijana

Valitse seuraavista **kolme (3) tärkeintä**

Valitsin Jyväskylän yliopiston, koska:

____ maantieteellisesti keskeinen sijainti

____ hyvät liikenneyhteydet muualle Suomeen

____ ystävät hakivat myös Jyväskylään

____ lähellä kotiseutua

____ Jyväskylässä asuu sukulaisia/ystäviä/tuttavia

____ en päässyt muihin hakukohteisiini

____ haluamaani opiskelulinjaa ei tarjota muissa korkeakouluissa

____ olin kuullut kehuja opetuksen korkeasta tasosta

____ aktiivinen ainejärjestötoiminta

____ hyvä opiskeluilmapiiri

____ nuorekas kaupunki

____ uusi paikkakunta

____ jokin muu, mikä?

Minulla on suoritettuna biologian ja/tai ympäristöalan yliopistotasoisia opintoja ____ op

Vastaa seuraaviin väittämiin.

	eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	ei samaa, eikä eri mieltä	jokseenkin samaa mieltä	samaa mieltä
Mielestäni lajintuntemus on turhaa.					
Koen olevani omalla alalla.					
Minulla on selkeä suunnitelma, mitä tulen opiskelemaan.					
En aio kiirehtiä opintojeni kanssa.					
Haluan parantaa lajintuntemustaitojani.					
Tulen todennäköisesti hakemaan muualle opiskelemaan.					
Tiedän, millaisiin työtehtäviin tulen mahdollisesti työllistymään.					
Motivaationi tulevia opintojani kohtaan on suuri.					
Olen ottanut etukäteen selvää erilaisista sivuainevaihtoehdoista.					
Olen epävarma alavalinnastani.					
Lajintuntemus on tärkeä osa bio- ja ympäristötieteiden osaamista.					
Minulle on tärkeää valmistua tavoiteaikataulussa (FM 5 vuotta).					
Minulla on hyvät lajintuntemustaidot.					
Haluan mahdollisimman nopeasti työelämään.					
En tiedä, mitä aion opiskella yliopistossa.					

Mikä pääainevaihtoehtoista on Sinulle mieluisin:

smb ___ eko ___ wet ___ ymp ___ ope ___

Onko Sinulla opiskelualaasi liittyvä harrastus? ___ kyllä ___ ei

Jos vastasit ”kyllä”, mikä? _____

Jos vastasit aiempaan kysymykseen ”kyllä”, koetko siitä olevan hyötyä opinnoissasi? ___ kyllä ___ ei

Vastaa seuraaviin avoimiin kysymyksiin tiivistä, mutta kattavasti.

Mitä hyötyä lajintuntemustaidoista Sinun mielestäsi on? _____

Hain opiskelemaan bio- tai ympäristötieteitä, koska... _____

Millaisissa työtehtävissä Sinä haluat tulevaisuudessa työskennellä? _____

Kiitos vastauksistasi ja tsemppiä opintoihin ☺!

LIITE 5: Lajintunnistustestissä vastaamatta jättäneiden lukumäärät, väärät vastaukset sekä niiden lukumäärät eläinlajeista: rusakko, kärppä, metsäpäästäinen, sammakko ja kiiski.

n	Rusakko	n	Kärppä	n	Metsäpäästäinen	n	Sammakko	n	Kiiski
0	tyhjä	0	tyhjä	1	tyhjä	2	tyhjä	18	tyhjä
14	metsäjänis	16	näätä	10	myyrä	24	rupikonna	8	ahven
1	jänis	11	minkki	6	peltomyyrä	19	rupisammakko	5	muikku
1	rusakkojänis	3	hilleri	2	maamyyrä	6	viitasammakko	2	kininilikka
		3	vesikko	1	hiiri	1	lehtisammakko	6	särki
		1	lumikko	1	piisami	1	ruskeatäpläsammakko	2	kymmenpiikki
		1	saukko	1	siili			1	ankerias
		1	supikoira	1	vesimyyrä			1	kolmipiikki
								1	rautainen
								1	salakka
								1	silli
								1	simppu
								1	mutu
								1	piikki

LIITE 6: Lajintunnistustestissä vastaamatta jättäneiden lukumäärät, väärät vastaukset sekä niiden lukumäärät eläinlajeista: särki, kalalokki, kiuru, nokkosperhonen ja lukki.

n	Särki	n	Kalalokki	n	Kiuru	n	Nokkosperhonen	n	Lukki
6	tyhjä	0	tyhjä	33	tyhjä	5	tyhjä	8	tyhjä
7	lahna	16	lokki	6	töyhtöhyppä	19	ritariperhonen	7	hämähäkki
5	siika	12	naurulokki	5	varpunen	4	neitoperhonen	1	lude
3	kuha	22	harmaalokki	1	hippiäinen	2	amiraaliperhonen	1	rapuhämähäkki
1	lahna	6	merilokki	1	hömötiainen	1	keisariperhonen	1	vesihämähäkki
1	ruutana			1	kottarainen	1	kuningasperhonen	1	metsähämähäkki
1	säynävä			1	kuhankeittäjä	1	kuningatarperhonen		
1	taimen			1	laulurastas	1	samettiperhonen		
				1	närhi	1	täpläperhonen		
				1	pajulintu				
				1	peippo				
				1	peltosirkku				
				1	ruisräikkä				
				1	räkättirastas				
				1	satakieli				
				1	talitiainen				
				1	töyhtötiainen				
				1	västäräkki				
				1	peltosieppo				