

Pro Gradu –tutkielma

**Opiskelijoiden motivaatio ja siihen vaikuttavat tekijät
selkärangattomien peruslajintuntemuksen kurssilla**

Selma Närkki



Jyväskylän yliopisto

Bio- ja ympäristötieteiden laitos

Biologian aineenopettajakoulutus

11.10.2017

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO, Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta
 Bio- ja ympäristötieteiden laitos
 Biologian aineenopettajakoulutus

Närkki, S.: Opiskelijoiden motivaatio ja siihen vaikuttavat tekijät
 selkärangattomien peruslajintuntemuksen kurssilla

Pro Gradu –tutkielma: 44 s. + 3 liitettä
 Työn ohjaaja: Dos. Jari Haimi
 Tarkastajat: Dos. Jari Haimi, Dos. Elisa Vallius
 Lokakuu 2017

Hakusanat: biologia, laboratorioharjoitukset, lajintuntemus, motivaatio, opetusmenetelmät, verkko-opiskelu

TIIVISTELMÄ

Lajintuntemustaidot ovat tärkeä bio- ja ympäristötieteiden alojen ammattilaisten osaamisalue. Lajintuntemuksella on myös merkitys osana laajempaa luonnontuntemusta, sillä esimerkiksi ekosysteemien rakenteen ja toiminnan ymmärtäminen ilman lajintuntemusta olisi hankalaa. Lajintuntemustaitojen on todettu heikentyneen luonnontieteiden korkeakouluopiskelijoilla, minkä lisäksi lajintuntemuksen opiskelu korkeakouluissa on todettu yllättävän vaikeaksi. Kaikki opiskelijat eivät koe lajintuntemustaitojen olevan edes tärkeitä tai kiinnostavia. Lajintuntemuksen opiskelua tulisikin kehittää siten, että opiskelijoiden motivaatio paranisi tieteellisesti, sisällöllisesti ja menetelmällisesti laadukkaalla opetuksella. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia opiskelijoiden motivaatiota ja sen kehittymistä kahden eri opetusmenetelmän, itsenäisen verkko-opiskelun ja laboratorioharjoitusten vaikutuksesta Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksen selkärangattomien peruslajintuntemuksen kurssilla. Lisäksi henkilökohtaisen kiinnostuksen ja näkemysten vaikutukset motivaatioon olivat myös tutkimuksen kohteena. Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena kolmessa eri vaiheessa kurssia. Tulosten mukaan lähes kaikilla opiskelijoilla motivaatio osallistua kurssille oli hyvä. Opiskelijat kokivat itsenäisen verkko-opiskelun vaikuttavan opiskelumotivaatioon hyvin eri tavoin. Laboratorioharjoitusten puolestaan koettiin selkeästi lisäävän opiskelumotivaatiota. Erityisesti vuorovaikutuksen määrällä koettiin olevan vaikutusta opiskelumotivaatioon, sillä itsenäisen verkko-opetuksen aikaisen vähäisen vuorovaikutuksen koettiin pääsääntöisesti vähentävän opiskelumotivaatiota ja laboratorioharjoitusten aikaisen vuorovaikutuksen selkeästi parantavan opiskelumotivaatiota. Verkko-opiskelun koettiin parantavan opiskelumahdollisuuksia, jolloin se opetusmenetelmänä lisää joustavuutta opiskeluun. Verkko-opiskelun ei myöskään koettu huonontavan oppimistuloksia, mutta mahdolliset ennakko-odotukset verkko-opiskelusta opetusmenetelmänä saattoivat vaikuttaa saatuun tulokseen. Opiskelijat olivat sen sijaan hyvin yksimielisiä siitä, että laboratorioharjoitukset parantavat merkittävästi oppimistuloksia. Opiskelijat myös pitivät lajintuntemustaitoja tarpeellisina bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa ja suurin osa opiskelijoista piti kurssia myös hyödyllisenä tulevaisuuden kannalta. Voidaan todeta, että jo opiskeluaikana teorian opettaminen myös tulevaisuuden työelämän näkökulmasta todennäköisesti lisää motivaatiota opiskella lajintuntemusta. Tulosten perusteella verkko-opiskelu lajintuntemuksen opetusmenetelmänä kaipaa vielä kehittämistä, kun taas opiskelijoita aktivoivia opetusmenetelmiä tulisi suosia lajintuntemuksen opetuksessa.

UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ, Faculty of Mathematics and Science

Department of Biological and Environmental Science

Biology Teacher Education

Närkki, S.: Students' motivation and factors affecting it at a basic invertebrate identification course

Master of Science Thesis: 44 p. + 3 appendices

Supervisor: PhD Jari Haimi

Inspectors: PhD Jari Haimi, PhD Elisa Vallius

October 2017

Key Words: biology, laboratory practices, species identification, motivation, teaching methods, web-based studies

ABSTRACT

Species identification skills are crucial for expertise in biology and environmental science. Species knowledge has also a role as part of wider knowledge of nature, for example understanding structures and functions of ecosystems would be much harder without the help of species knowledge. Unfortunately, species identification skills have weakened among science and biology students at universities, and students also feel that species identification is difficult to study. Some of the students don't necessarily find species identification skills interesting or even important. Studying species identification should be developed so that the students' motivation would increase as a result of scientifically, content-wise and methodologically qualified teaching. The aim of this study was to investigate motivation and its development at the basic course of invertebrate identification as affected by two different teaching methods: the independent web-based studies and the laboratory exercises as well as by individual interests and points of view at the Department of Biology and Environmental Science at the University of Jyväskylä. The method used in this study was three inquiries carried out during the course. The study revealed that students' motivation at the beginning of the course was high. Students found independent web-based studies to affect motivation in many different ways. Instead, the students found that laboratory exercises clearly increased their motivation to study. Specifically, the amount of interaction was found to affect the motivation because during the independent web-based studies the low level of interaction reduced the motivation to study and during the laboratory exercises the high level of interaction between students and teachers increased the motivation. It became also shown that the students found the independent web-based studies improving their opportunities to study. In students' opinion web-based studying did not reduce the learning results. Instead, the students agreed that the laboratory exercises clearly improved their learning. In addition, the students found the identification skills to be necessary for expertise in biology and environmental science and most of the students also found the course useful for their future. Therefore, linking theory to working life might increase students' motivation to study species identification. Basing on the results of this study, web-based studies as teaching method of species identification still needs development while student-centred teaching methods should be favoured in teaching identification skills.

Sisältö

1. JOHDANTO	5
2. MOTIVAATIO	6
2.1. Motivaation määritelmä	6
2.2. Sisäinen ja ulkoinen motivaatio	7
2.3. Motivaatioteoriat	8
2.4. Opiskelumotivaatio	10
3. LAJINTUNTEMUS.....	12
3.1. Lajintuntemus ja sen merkitys.....	12
3.2. Lajintuntemuksen opettaminen	13
4. TUTKIMUKSEN KOHDEKURSSI JA TAVOITTEET	17
5. AINEISTO JA MENETELMÄT	19
5.1. Selkärangattomat, peruskurssi (BIOA121)	19
5.2. Aineiston keruu	20
5.3. Aineiston analysointi.....	21
6. TULOKSET.....	22
6.1. Tutkimuksen aloituskysely.....	22
6.2. Laboratorioharjoitusten alussa toteutettu kysely.....	25
6.3. Kurssin lopussa toteutettu kysely	28
6.4. Havainnointi laboratorioharjoituksissa.....	33
7. TULOSTEN TARKASTELU	34
7.1. Opiskelijoiden motivaatio kurssin alussa	34
7.2. Motivaation kehittyminen kurssin aikana	35
7.2.1. Itsenäisen verkko-opiskelun vaikutukset motivaatioon.....	35
7.2.2. Laboratorioharjoitusten vaikutukset motivaatioon.....	36
7.3. Miten opetusmenetelmien koettiin vaikuttavan oppimistuloksiin.....	38
7.4. Kiinnostuksen ja näkemysten muuttuminen kurssin aikana opiskeltavaa aihetta kohtaan	39
7.5. Johtopäätelmät.....	40
KIITOKSET	41
KIRJALLISUUS	42
LIITTEET	45

1. JOHDANTO

Lajintuntemustaitojen voidaan katsoa kuuluvan osaksi yleissivistystä (Käpylä ym. 1988, Kaasinen & Åhlberg 2002, Lappalainen 2004, Kaasinen 2009). Lajintuntemuksen tiedetään vievän ihmistä lähemmäksi luontoa alati modernisoituvassa maailmassa, minkä lisäksi lajintuntemus luo perustan monille luontoharrastuksille, kuten lintujen tarkkailulle ja kalastukselle (Braund 1998, Lappalainen 2004, Bebbington 2005). Mitä enemmän ympäristöstä ja luonnosta tiedetään, sitä enemmän siitä myös välitetään ja sitä halutaan suojella (Bebbington 2005, Dixon ym. 2005, Lindemann-Matthies 2005, Yli-Panula & Pollari 2013). Silti lajintuntemustaitojen on havaittu heikentyneen nuorilla ja aikuisilla viime vuosikymmenten aikana (Sipari 1999, Randler 2008, Kaasinen 2009, Braun ym. 2009).

Lajintuntemustaitojen on todettu olevan nykypäivänä yllättävän heikot myös opettajilla ja luonnontieteiden opiskelijoilla korkeakouluissa (Kaasinen & Åhlberg 2002, Bebbington 2005, Dixon ym. 2005, Yli-Panula & Matikainen 2011, Mäkelä 2014, Palmberg ym. 2015), vaikka lajintuntemus on tärkeä bio- ja ympäristötieteiden alojen ammattilaisten osaamisala. Hyvien lajintuntemustaitojen tiedetään helpottavan laajojen luonnonkokonaisuuksien, kuten populaatioiden, ekosysteemien tai biomien rakenteen ja toiminnan ymmärtämistä ja oppimista (Sipari 1999). Lisäksi lajintuntemustaidot ovat edellytys abstraktien biologisten käsitteiden ja kokonaisuuksien, kuten biodiversiteetti eli luonnon monimuotoisuus tai eliökunnan rakenne ja evoluutio ymmärtämisessä (Lappalainen 2004, Randler 2008). Lajintuntemuksella on myös selkeä merkitys osana laajempaa luonnontuntemusta (Lappalainen 2004), sillä ilman lajintuntemusta esimerkiksi ekosysteemien rakenteen ja toiminnan ymmärtäminen olisi hyvin hankalaa (Käpylä ym. 1988).

Yliopistoissa lajintuntemuksen opiskelun on todettu olevan yllättävän hankalaa. Nykypäivän kaupungistumisen on myös havaittu vaikuttavan lajintuntemuksen opiskeluun, sillä esimerkiksi kaupungissa asuvilla opiskelijoilla välimatkat lähimpiin metsiin ovat pitkiä, jolloin he opiskelevat pääasiassa oppikirjoja, lehtiä ja uutisia hyväksikäyttäen. Tällöin mahdollisuudet päästä tekemisiin luonnonvaraisten kasvien ja eläinten kanssa ovat vähentyneet (Yen ym. 2007, Cardak 2009, Kaasinen 2009). Lisäksi opiskelijoiden ennakkokäsityksillä ja arkitiedolla tiedetään olevan hankaloittavia vaikutuksia lajintuntemuksen opiskeluun, sillä lajeja saatetaan luokitella ennakkokäsitysten perusteella tiettyihin alaryhmiin virheellisesti (Kattmann 2001). Opiskelijat esimerkiksi saattavat luokitella sekä delfiinit että valaat kaloiksi, mutta eivät kykene näkemään, että niiden ominaisuudet liittyvätkin nisäkkäisiin (Kattmann 2001).

Haastavaksi lajintuntemuksen opiskelun tekee myös lajien ja muiden taksonien nimien omaksuminen. Lajintuntemuksen opiskelua on verrattu jopa täysin uuden kielen opiskeluun, koska lajinimet ovat sanoja, jotka täytyy osata ulkoa. Osa lajinimistä ei liity mitenkään lajien ulkonäköön, mikä omalta osaltaan vaikeuttaa nimien muistamista (Randler 2008). Lisäksi mielikuvat pelkästä ulkoa opettelusta voi vähentää motivaatiota opiskella lajintuntemusta (Palmberg ym. 2015) ja tästä syystä osa opiskelijoista saattaa pitää lajintuntemusta jopa tarpeettomana. Lajintuntemus on kuitenkin muutakin kuin lajinimien yhdistämistä yksilöihin, se on ennen kaikkea havainnointia ja päättelyä (Lappalainen 2004) ja siihen liittyy esimerkiksi myös tietoutta lajien ekologiasta ja elintavoista (Käpylä ym. 1988). Tämän takia lajintuntemuksen opettaminen ei saisi keskittyä lajinimien opetteluun.

Biologian aloilla lajintuntemuksen opettaminen on haastavuutensa takia yksi tärkeä opetuksen kehittämiskohde. Aihetta tulisi opettaa siten, että opiskelijoiden opiskelumotivaatio herää ja vahvistuu sekä pysyy yllä koko opiskeluajan (Lehtinen ym. 2007). Opiskelumotivaatio näkyy opiskelijan valmiutena ponnistella opiskelupäämäärän saavuttamiseksi, ja hyvä motivaatio ilmenee esimerkiksi vastuun ottamisena opiskelusta

sekä haluna tehdä ja suorittaa loppuun opiskeluun liittyviä tehtäviä (Ruohotie 1998). Motivaatio voi kuitenkin vaihdella useiden eri tekijöiden, kuten kurssin tavoitteiden ja tehtävien, opetusmenetelmien ja myös opettajan persoonallisuuden vaikutuksesta (Vuorinen 2005). Yleinen käsitys on, että motivaatiota ei voida opettaa opiskelijoille, mutta sitä voidaan kuitenkin houkutellessa esiin, vahvistaa ja pitää yllä useilla eri keinoilla (Vuorinen 2005). Nämä tärkeät seikat motivaatiosta huomioon ottaen myös lajintuntemuksen opetusta voidaan kehittää yliopistoissa. Tärkeää on opiskelijoiden motivaation parantaminen niin tieteellisesti, sisällöllisesti kuin menetelmällisestikin laadukkaalla opetuksella, jotta opiskelijoille pystyttäisiin takaamaan mahdollisimman hyvät lähtökohdat oppimiselle. Motivaation ohella lajintuntemuksen opetusta tulisi kehittää siten, että huomioon otettaisiin koko opiskeluajan rakentuva asiantuntijuus.

2. MOTIVAATIO

2.1. Motivaation määritelmä

Ihmisen voidaan katsoa olevan motivoitunut silloin, kun hänen toiminnallaan on jokin tavoite ja päämäärä (Byman 2002). Ihmisen tavoitteellisen toiminnan taustalla on siis motivaatio (Peltonen & Ruohotie 1992, Vuorinen 2005). Motivaatio on psyykinen tila, joka synnyttää, ohjaa ja pitää yllä yksilön toimintaa (Lehtinen ym. 2007). Se myös määrää minkälaisella vireystasolla yksilö toimii ja mihin ihminen suuntaa toimintaan tarkoitettun energian, mihin hänen mielenkiintonsa suuntautuu (Ruohotie 1998, Vuorinen 2005, Urdan & Schoenfelder 2006, Lehtinen ym. 2007). Motivaatiolla on myös vaikutusta siihen, miten määrätietoisesti ihminen ryhtyy toimeen, miten intensiivistä toimintaa on ja miten hyvin ihminen keskittyy työskentelynsä (Lehtinen ym. 2007). Ilmiönä motivaatio on monimutkainen, sillä siihen vaikuttavat erilaiset sisäiset ja ulkoiset tekijät, kuten yksilön omat ominaisuudet, fyysinen ympäristö ja oppimistilanne (Peltonen & Ruohotie 1992, Urdan & Schoenfelder 2006). Myös yksilön henkilökohtaiset tarpeet, harrastukset, asenteet sekä sosiaalinen ilmapiiri vaikuttavat motivaatioon (Peltonen & Ruohotie 1992).

Motivaation pohjana ovat motiivit. Ne ovat tarpeita, haluja, viettejä, sisäisiä yllykkeitä tai palkkioita ja rangaistuksia (Peltonen & Ruohotie 1992). Juuri motiivit antavat tarvittavan energian ja ohjaavat yksilön toimintoja kohti tiettyjä päämääriä sitoen osan ihmisen energiasta niiden saavuttamiseksi (Peltonen & Ruohotie 1992). Motiivien taustalla puolestaan ovat yksilön asenteet, uskomukset, arvot ja koko elämäkatsomus, joten motivaatiota ei voida selittää pelkästään yksittäisillä motiiveilla (Vuorinen 2005). Jotkut esimerkiksi haluavat oppia jatkuvasti uutta riippumatta siitä, onko siitä välitöntä hyötyä vai ei (Vuorinen 2005). Osalla ihmisistä oppimismotivaatio puolestaan on tiukasti sidoksissa opiskelun välittömään hyötyyn (Vuorinen 2005).

Motiivit voivat olla samansuuntaisia tai vastakkaisuuntaisia (Vuorinen 2005). Samansuuntaisille motiiveille ominaista on, että ne tukevat ja vahvistavat toisiaan, kun taas vastakkaisuuntaiset motiivit ovat ristiriidassa ja kilpailevat keskenään (Vuorinen 2005). Motiiveille on ominaista se, että ihmiseen vaikuttaa aina samaan aikaan useita eri motiiveja, joista aina osa kilpailee keskenään (Vuorinen 2005). Valintatilanteessa motiivien tasapainon seurauksena syntyy päättämättömyyden tila, joka purkautuu, kun jokin motiivi voimistuu muita enemmän mahdollistaen valinnan motiivien välillä (Vuorinen 2005).

Motiivit voidaan myös luokitella tiedostettuihin ja tiedostamattomiin motiiveihin (Vuorinen 2005). Ihminen voi harkita ja kuvailla tiedostettuja motiiveja, mutta vain osa ihmisen käyttäytymisestä selittyy silti tiedostettujen ja ilmaistavissa olevien tarpeiden ja motiivien avulla. Tiedostamattomat motiivit eivät kuitenkaan ole merkitykseltään

vähäisempiä, vaikka niitä ei ilmaistaisikaan esimerkiksi moraalin tai oman edun takia (Vuorinen 2005).

Motivaatiotekijöitä voidaan luokitella ja jaotella usealla eri tavalla. Motivaatio voidaan erotella tilannemotivaatioksi ja yleismotivaatioksi (Peltonen & Ruohotie 1992). Yleismotivaatio kuvaa käyttäytymisen yleistä suuntaa ja vireyttä sekä käyttäytymisen pysyvyyttä (Peltonen & Ruohotie 1992). Tilannemotivaatio puolestaan on voimakkaasti riippuvainen yleismotivaatiosta, mutta toiminnan suunta on silti tilannesidonnaista (Peltonen & Ruohotie 1992). Tilannemotivaatio on myös lyhytkestoisempi tila kuin yleismotivaatio (Peltonen & Ruohotie 1992, Ruohotie 1998). Tilannesidonnainen eli tilana ilmenevä kiinnostuneisuus syntyy, kun ympäristön olosuhteet tai asiat kiinnostavat yksilön huomion ja synnyttävät hänessä tunnereaktion (Lindblom-Ylänne ym. 2003). Mikäli tiettyyn tilanteeseen liittyvä kiinnostuneisuus on pitkäkestoista, siitä voi kehittyä henkilökohtainen kiinnostuneisuus, jota kutsutaan myös motivaatioksi (Lindblom-Ylänne ym. 2003). Persoonallisuuden piirteenä motivaatio on tilanteeseen liittyvää motivaatiota pysyvämpi ominaisuus (Lehtinen ym. 2007).

Lähestymis- ja välttämismotiiveihin jakamisen taustalla puolestaan on se, että ihminen pyrkii lähestymään mielihyvää tuottavia asioita ja välttämään negatiivisia kokemuksia (Ikonen 2002, Malmberg & Little 2002, Lehtinen ym. 2007). Lähestymismotiivien tapauksessa yksilö hakee mielihyvää, ja pyrkii siten valitsemaan sitä tuottavia asioita. Välttämismotiivit puolestaan pyrkivät estämään negatiivisten kokemusten syntymisen. Opiskelija esimerkiksi valitsee aivan liian helppoja opiskelutehtäviä, jolloin niiden tekeminen ei pysty synnyttämään negatiivisia kokemuksia (Ikonen 2002, Malmberg & Little 2002, Lehtinen ym. 2007).

2.2. Sisäinen ja ulkoinen motivaatio

Kolmas merkittävä tapa jakaa motivaatiota on jako sisäiseen ja ulkoiseen motivaatioon (Lehtinen ym. 2007). Sisäinen ja ulkoinen motivaatio eivät jaosta huolimatta sulje toisiaan pois, eikä niitä siksi voi pitää täysin erillään toisistaan (Peltonen & Ruohotie 1992). Jyrkän kahtiajaon sijaan käsitteet muodostavat jatkumon (Byman 2002) ja täydentävät siten toisiaan (Peltonen & Ruohotie 1992).

Ulkoisessa motivaatiossa yksilö aloittaa toimintansa ulkoisten syiden houkuttelemana (Lehtinen ym. 2007), palkkiot välittää ulkopuolinen henkilö ja siten ulkoinen motivaatio onkin riippuvainen ympäristöstä (Peltonen & Ruohotie 1992). Ulkoisesti motivoituneen toiminnan tavoitteena on aina jokin selkeästi erottuva seuraamus tai vaihtoehtoisesti sen välttäminen (Byman 2002). Yksilöä voi motivoida esimerkiksi toive saavuttaa arvosanoja, opettajan hyväksynnän voittaminen, materialistisen palkinnon saavuttaminen tai vaihtoehtoisesti opettajan tai vanhempien moitteiden välttäminen (Byman 2002). Ulkoiset palkkiot ovat yleensä lyhytkestoisia motivoivia tekijöitä ja niitä tarvitaan usein (Byman 2002).

Sisäiseen motivaatioon liittyvien sisäisten palkkioiden kesto on pidempi kuin ulkoisten palkkioiden ja niistä voi lopulta tulla pysyvän sisäisen motivaation lähde (Ruohotie 1998). Sisäisessä motivaatiossa kyse on siitä, että yksilö motivoituu toimimaan ilman ulkoisia syitä (Lehtinen ym. 2007). Lisäksi sekä oppiminen että tieto itsessään motivoivat toimimaan (Byman 2002). Sisäisesti motivoitunut yksilö toimii kiinnostuksesta toimintaa kohtaan tai toiminnan itsensä vuoksi ja tekee kaiken omasta vapaasta tahdostaan keskittyneesti ja sitoutuneesti ilman toiveita ulkoisesta palkkiosta (Byman 2002, Juuti 2006). Voidaan myös ajatella, että mielenkiinto tai kiinnostus ovat sisäiseen motivaatioon liittyvä palkkio tai lopputulos (Snow & Jackson 1994).

Sisäinen motivaatio on lisäksi yhteydessä ylimmän asteen tarpeiden tyydytykseen eli itsensä toteuttamisen ja kehittämisen tarpeisiin (Peltonen & Ruohotie 1992, Ruohotie 1998,

Ikonen 2001). Maslow'n tarvehierarkiateoriassa tarpeiden tyydyttämisellä on tietty tärkeysjärjestys: ihmisen tulee tyydyttää ensin fysiologiset, turvallisuuden ja liittymisen sosiaalisuuden tarpeet, ennen kuin hän voi tyydyttää arvostuksen ja itsensä toteuttamisen tarpeet. Arvostuksen tarpeen tyydyttäminen johtaa itseluottamukseen, kyvykkyyden, tarpeellisuuden ja hyödyllisyyden tunteeseen. Lopulta ihmisille syntyy tarve käyttää hyväkseen koko kapasiteettiaan, jolloin hän tuntee pystyvänsä vieläkin parempaan. Tämä itsensä toteuttamisen tarve on ihmisen pyrkimys käyttää hyväkseen luontaisia voimavaroja ja saavuttaa päämääriä (Peltonen & Ruohotie 1992). Yksilö voi kuitenkin motivoitua sisäisesti vasta sitten, kun hänellä on jonkin verran tietoa toiminnan kohteena olevasta asiasta. Mikäli ei tiedä asiasta vielä mitään, ei voi olla sisäisesti motivoitunut (Lindblom-Ylänne ym. 2003).

2.3. Motivaatioteoriat

Korkeakouluopiskelijoiden motivaatiota voidaan selittää usealla eri motivaatioteoriolla. Yksi ainoa motivaatioteoria ei kuitenkaan riitä selittämään ihmisen motivoitumista, sillä motivaatioon vaikuttavat niin monet tekijät, että yksi teoria ei riitä kuvaamaan motivoitumista (Juuti 2006). Useampien teorioiden integrointi antaa yleensä kattavamman kuvan motivaatiosta. Tässä tutkimuksessa lähestytään opiskelijoiden motivaatiota erityisesti kolmen eri motivaatioteorian- tai mallin, Pintrichin motivaation integratiivisen mallin, Locken päämääräteorian sekä odotusteorian kautta.

Pintrichin motivaation integratiivinen malli integroi ja jäsentää modernien motivaatioteorioiden keskeisimmät asiat ja elementit yhteen (Peltonen & Ruohotie 1992, Ruohotie 1998). Mallin mukaan oppijan odotuksilla, uskomuksilla ja arvoilla on oma merkityksensä. Odotuksia ja uskomuksia ovat muun muassa opiskelijan itseluottamus, usko omiin kykyihin ja itsesäätelymahdollisuuksiin sekä menestymisen odotukset. Vahvan minäkäsityksen ja suuret odotukset omaavilla opiskelijoilla on suurempi todennäköisyys paneutua paremmin tehtäviin ja suhtautua pitkäjänteisemmin myös haastaviin tehtäviin. Opiskelijan omaa kyvykkyyttä koskevat uskomukset kontrollista ja menestymisen odotukset ovat yhteydessä opiskelijan itsesäätelyyn, suunnittelutaitoihin, keskittymiskykyyn ja säätelyprosesseihin. Niillä opiskelijoilla, jotka uskovat omiin mahdollisuuksiinsa kontrolloida omaa toimintaa ja vaikuttaa ympäristöönsä, saavuttavat yleensä parempia oppimistuloksia (Ruohotie 1998). Puhuttaessa oppijan tehokkuudesta, tarkoitetaan tehokkuudella opiskelijan uskomuksia kyvyistä suoriutua kurssista ja sen tehtävistä ja tavoitteista. Opiskelijan ymmärtäessä toiminnan ja tuotosten välisen suhteuden, odotuksen menestymisestä ovat korkeat ja opiskelu on pitkäjänteistä, muutoin opiskelu on passiivisempää, levottomampaa, ponnistelut toiminnan eteen ovat vähäisempiä ja oppimistulokset heikompia (Ruohotie 1998). Arvot nousevat esiin kurssin tai tehtävän mielekkyyttä koskevissa arvioissa sekä oppijan tarveorientaatiossa. Sisäinen tarveorientaatio on kyseessä silloin, kun opiskelun taustalla on asian hallitseminen, opiskelun kokeminen haasteelliseksi, uteliaisuus ja oppimisen ilo sekä itsearvostuksen lisääminen. Ulkoisessa tarveorientaatiossa ulkoiset tavoitteet, kuten hyvä arvosana, palkkiot ja hyväksytyksi tuleminen toimivat motivoivina tekijöinä. Vahvan sisäisen tarveorientaation omaavat opiskelijat opiskelevat yleensä ahkerammin ja sitkeämmin kuin ulkoisen tarveorientaation omaavat opiskelijat. Mielekkyyteen liittyy kolme erilaista näkökulmaa. Saavutusarvo kuvaa sitä, miten vaativaksi opiskelija kokee tehtävän. Arvo on korkea, kun opiskelija pitää itseään kyvykkäänä ja arvioi menestyvänsä hyvin. Mielenkiintoarvo liittyy opiskelijan sisäiseen kiinnostukseen opiskeltavaa asiaa kohtaan. Hyötyarvo puolestaan viittaa päämääriin tai välineelliseen tehtävään. Korkeakouluopiskelijoille on todennäköistä, että kaikki aihealueet eivät ole yhtä kiinnostavia, mutta niitä opiskellaan silti, koska aihealueet ovat olennainen ja jopa pakollinen osa koulutusohjelmaa ja ilman niitä ei valmistu. Tällöin tehtävällä tai

kurssilla on korkea hyötyarvo opiskelijalle (Ruohotie 1998). On myös epärealistista olettaa, että opetus lisää aina opiskelijan sisäistä mielenkiintoa opiskeltavaa aihetta kohtaan, opiskeltavilla asioilla voi olla yhtä hyvin sekä hyöty- että mielenkiintoarvoa opiskelijalle (Peltonen & Ruohotie 1992, Ruohotie 1998).

Opiskeluun liittyvillä päämäärillä todennäköisesti on oletettua suurempi vaikutus opiskelumotivaatioon, sillä kiinnostavien ja mielekkäiden päämäärien tiedetään ohjaavan ihmisen käyttäytymistä (Juuti 2006). Opiskelu on loppujen lopuksi tiettyihin päämääriin tähtäämistä: opiskelija voi ottaa päämääräkseen tietyn arvosanan jollain kurssilla, kurssin suorittamisesta saatavat opintopisteet takaavat opiskelijalle toimeentulon eli opintotuen tai opiskelu takaa tietoja ja taitoja, joita tarvitaan tulevaisuudessa. Näiden lisäksi opiskelu lähes aina johtaa tutkintoon ja ammatilliseen pätevyYTEEN, jonka voidaan sanoa olevan korkeakouluopiskelijoilla koko opiskelun alulle paneva voima. Tätä ajatusta tukee Locken päämääräteoria, jonka mukaan ihminen arvioi ympäristöönsä ja sen tapahtumia muodostaen itselleen kuvan todellisuudesta. Tähän todellisuuskäsitykseen pohjautuen ihminen lopulta reagoi ympäristöönsä valiten itselleen sopivia päämääriä, jotka lopulta ohjaavat hänen käyttäytymistään (Juuti 2006). Päämääräteoriassa haastellisen ja selkeän päämäärän oletetaan motivoivan enemmän kuin helpon ja epäselvän päämäärän, mutta silti päämääriin sitoutuminen on motivaation kannalta kaikkein kriittisin tekijä. Ihminen sitoutuu päämääriin parhaiten silloin, kun hän kokee päämäärän olevan tärkeä ja saavutettavissa oleva. Päämääräänsä sitoutunut ihminen on valmis uhraamaan aikaansa ja energiaansa päämäärän saavuttamiseksi ja kykenee ylittämään mahdolliset vastoinkäymisetkin. Päämäärien on todettu vaikuttavan sekä toiminnan suuntaa ohjaavasti että käynnistävän toimintaan tarvittavan energian, minkä lisäksi päämäärien tiedetään lisäävän toiminnan pitkäjänteisyyttä ja auttavan valitsemaan oikeita käyttäytymistrategioita. Myös sillä on merkitystä, että ihminen saa palautetta oman toimintansa seurauksista. Tämä on tärkeää, koska ihmisen on kyettävä näkemään yhteys päämäärän saavuttamisen ja oman toiminnan välillä (Juuti 2006).

Odotusarvoteorian mukaan ihminen motivoituu tehtävän suorittamiseen, mikäli hän kokee tehtävän sopivan haasteelliseksi ja uskoo, että tehtävästä suoriutuminen tuottaa hänelle palkkion tai hyödyn tai kun hän pitää kannusteita houkuttelevina, työntekoa palkkioiden saavuttamisen välineenä ja tehtävässä onnistumista haasteellisena (Peltonen & Ruohotie 1992, Ruohotie 1998). Odotuksilla viitataan esimerkiksi tietyn tarpeen tyydytävyyden tai palkkion saavutettavuuden astetta, joka perustuu yksilön havaintoihin ja aikaisempiin kokemuksiin (Peltonen & Ruohotie 1992). Opintojen asettamat vaatimukset, eli miten vaativa tai haasteellinen tehtävä on, muodostavat odotusarvon, suorituksesta saatavat palkkiot tai hyödyt muodostavat välinearvon ja palkkioiden arvo ja arvostaminen yllykearvon. Odotusarvoteorian mukaan opiskelijan motivaatio opiskella on korkea esimerkiksi silloin, kun hän uskoo suoriutuvansa oppimistehtävästä ja kokee mahdolliseksi siirtää oppimansa käytännön työtilanteisiin, sekä pitää toisilta ihmisiltä saatavaa tunnustusta tavoittelemisen arvoisena. Odotusarvoihin vaikuttavat sekä opiskelutilanteessa saatu palaute että aiemmat henkilökohtaiset kokemukset vastaavanlaisista tilanteista. Selkeästi jäsennellyn opetussuunnitelman ja spesifisten oppimistavoitteiden tiedetään auttavan opiskelijoita muodostamaan selkeitä ja realistisia odotuksia opiskelusta (Peltonen & Ruohotie 1992). Vroomin odotusarvoteorian mukaan yksilön täytyy lisäksi haluta suoriutumista, perusedellytyksenä on yksilön halu tai motivaatio tehdä annetut tehtävät. Lisäksi motivaatio yksinään ei takaa suoriutumista tehtävästä, vaan yksilöllä täytyy olla sekä kykyjä ja taitoja suoriutua että käsitys hänelle asetetuista vaatimuksista (Ruohotie 1998).

2.4. Opiskelumotivaatio

Motivaation tiedetään olevan yhteydessä oppimiseen, ja hyvän oppimismotivaation puolestaan vaikuttavan muihin oppimisen osa-alueisiin, joita ovat muun muassa pitkäjänteisyys, tarkkaavaisuus, prosessointi eli ajattelutyö, keskittymiskyky, oppimisen strategiat sekä muisti (Kauppila 2003). Opiskelumotivaatio kytkeytyy olennaisesti kahteen tekijään: siihen, että opiskelija kokee opiskeltavan asian arvokkaaksi ja merkitykselliseksi ja siihen, että opiskelija pystyy odottamaan onnistumista eli asian on oltava opittavissa sen hetkisten tietojen ja taitojen avulla tai niitä edelleen kehittämällä (Lindblom-Ylänne ym. 2003). Opiskelumotivaatio näkyy opiskelijan valmiutena tehdä tehtäviä opiskelupäämäärän saavuttamiseksi, ja hyvä motivaatio ilmenee esimerkiksi vastuun ottamisena opiskelusta sekä haluna tehdä ja suorittaa loppuun opiskeluun liittyviä tehtäviä (Kauppila 2003). Motivaation ansioista opiskelija kykenee opiskelemaan myös vähemmän kiinnostavia aiheita, eikä opiskelija anna helposti periksi, jolloin Pintrichin motivaation integratiivisen mallin mukaan opiskelumotivaatioon liittyy hyötyarvo (Ruohotie 1998). Jollakin tietyllä kurssilla on korkea hyötyarvo opiskelijalle, kun vähäisestä kiinnostuksesta huolimatta opiskelija paneutuu johonkin aihealueeseen saavuttaakseen lopulta tutkinnon tai ammatillisen pätevyyden (Ruohotie 1998). Motivoitunut opiskelija pystyy lisäksi nauttimaan opiskelustaan (Kauppila 2003).

Opiskelija itse on loppujen lopuksi vastuussa oman opiskelumotivaationsa ylläpitämisestä, ja onkin tärkeää, että opiskelija itse pystyy säätelemään omaa kiinnostustaan ja siitä syntyvää opiskelumotivaatiota (Lindblom-Ylänne ym. 2003). On todettu, että tarkoituksenmukainen motivaatio johtaa ainakin jossain määrin opiskelijan itsensä ohjaamaan oppimistaan (Lehtinen ym. 2007). Itsesäätöinen toiminta on dynaaminen ja aktiivinen prosessi opiskelijan persoonallisuuden, käyttäytymisen ja ympäristön välillä (Lindblom-Ylänne ym. 2003). Pintrichin motivaation integratiivisen mallin mukaan itsesäätöiset opiskelijat ovat sisäisesti motivoituneita ja kiinnostuneita opiskelemistaan asioista, uskovat omiin mahdollisuuksiinsa hallita oppimistaan, pystyvät hallitsemaan keskittymistään säätelemällä toimintojaan ja ympäristöään sekä kykenevät säätelemään tunteitaan motivaation säilymiseksi ja käyttävät lisäksi oppimiseen metakognitiivisia tietoja ja taitoja sekä kognitiivisia strategioita (Ruohotie 1998, Lindblom-Ylänne ym. 2003, Lehtinen ym. 2007). Motivaation integratiivinen malli esittää, että opiskelijan omaa kyvykkyyttä koskevat uskomukset kontrollista ja odotukset menestymisestä ovat yhteydessä opiskelijan itsesäätelyyn, suunnittelutaitoihin, keskittymiskykyyn ja säätelyprosesseihin. Kun opiskelija uskoo omiin mahdollisuuksiinsa kontrolloida omaa toimintaa ja vaikuttaa ympäristöön, saavutetaan parempia oppimistuloksia (Ruohotie 1998). Kun opiskelijalta puuttuu tällainen itseluottamus, hän ei välttämättä jaksa tehdä töitä vaikealta tuntuvien asioiden parissa, jolloin myös opiskelu voi jäädä passiiviseksi ja pinnalliseksi sekä oppimistulokset kärsivät (Ruohotie 1998, Kauppila 2003).

Heikkoon opiskelumotivaatioon tavallisimpia syitä ovat negatiiviset opiskelukokemukset, kilpailevat intressit sekä kehittymättömät opiskelutekniikat ja -strategiat (Kauppila 2003). Opiskelija on voinut asettaa itselleen liian korkean vaatimustason, minkä vuoksi hän on kärsinyt toistuvista pettymyksistä ja oppimisen ilo on kadonnut, opiskelijan itsetunnon ongelmat voivat vaikuttaa oppimistuloksiin ja motivoitumiseen tai harrastukset vievät niin paljon aikaa, ettei opiskeluun riitä tarpeeksi energiaa (Kauppila 2003). Negatiivisten opiskelukokemusten heikentämää motivaatiota voidaankin selittää odotusarvoteorialla, jonka mukaan opiskelija motivoituu tehtävän suorittamiseen, mikäli hän tulkitsee sen sopivan haasteelliseksi ja uskoo tehtävän suorittamalla saavuttavansa palkkion tai hyödyn. Odotusarvoihin, eli tehtävään liittyviin vaatimuksiin sekä vaikuttavat oppimistilanteessa saatu palaute että opiskelijan aikaisemmat kokemukset vastaavanlaisista tilanteista (Ruohotie 1998).

Sisäistä motivaatiota pidetään oppimisen kannalta tehokkaampana kuin ulkoista motivaatiota (Byman 2002, Kauppila 2003, Vuorinen 2005) muun muassa siitä syystä, että opiskelijan sisäinen motivaatio etenee sisältöä kohtaan tunnetusta kiinnostuksesta itsensä kehittämiseen (Kauppila 2003). Opiskeltavalla asialla on henkilökohtainen merkitys opiskelijalle, jonka seurauksena hän käyttää huomattavasti enemmän aikaa ja yritystä opiskeluun. Opiskelijalla on tällöin vahva pyrkimys suorittamiseen, jolloin hän käyttää siihen koko kapasiteettiaan (Kauppila 2003). Koska ulkoinen motivaatio perustuu ulkoisten palkkioiden tavoitteluun, kuten vanhempien miellyttämiseen tai tiettyyn arvosanaan, sitä ei pidetä yhtä tehokkaana kuin sisäistä motivaatiota (Peltonen & Ruohotie 1992). Ulkoisten palkkioiden lisäksi ulkoinen motivaatio voi perustua esimerkiksi toisten ihmisten yllytykseen tai haluun matkia, sillä yksilö etsii hyväksyntää ja arvostusta hänelle tärkeiltä henkilöiltä tämänkaltaisella käyttäytymisellä (Byman 2002). On kuitenkin todettu, että kaikki oppiminen ei voi perustua pelkästään sisäiseen motivaatioon (Byman 2002, Vuorinen 2005). Sisäinen motivaatio opiskeltavaan aiheeseen on kyllä olennainen, mutta ei takaa itsessään opiskelijanmenestystä. Hyvän opiskelumenestyksen ja korkeiden arvosanojen tavoittelun taustalla on ulkoinen motivaatio. Ihanteellinen opiskelumotivaatio onkin itse asiassa sisäisen ja ulkoisen motivaation yhdistelmä (Lindblom-Ylänne ym. 2003).

Varsinkin korkeakouluopiskelijoilla opiskelumotivaation oletetaan usein olevan hyvin korkea, sillä opiskelijat ovat vapaaehtoisesti hakeutuneet opiskelemaan sellaisia oppiaineita tai sisältöjä, joihin heidän mielenkiintonsa kohdistuu, eli heidän sisäisen motivaationsa voisi olettaa olevan korkea (Ruohotie 1998). Vapaaehtoisessa opiskelussa jonkinasteinen perusmotivaatio on taattu, mutta vapaaehtoisesti opiskelemaan hakeutuminen ei kuitenkaan kerro motivaation laadusta (Vuorinen 2005). Vapaaehtoisuuteen perustuva opiskelu perustuu sisäisiin palkkioihin, opiskelijat odottavat opiskelujen tuottavan edistymisen kokemuksia ja auttavan henkilökohtaisten tavoitteiden saavuttamista (Peltonen & Ruohotie 1992, Ruohotie 1998).

Opiskelumotivaatio ei kuitenkaan ole stabiili tila, vaan siinä esiintyy vaihtelua tilanteiden ja kontekstien mukaan. Se voi vaihdella opintojen aikana erilaisten tekijöiden, kuten tietyn kurssin tavoitteiden, tehtävien, opetusmenetelmien sekä myös opettajan persoonan vaikutuksesta (Linnenbrink & Pintrich 2002, Vuorinen 2005, Kattilakoski 2007). Motivaatioon vaikuttavat lisäksi myös vapaa-ajan toiminta, ruoka ja lepääminen (Vuorinen 2005, Kattilakoski 2007). Edellä mainituista tekijöistä erityisesti opettaja ja oppimisympäristö, ilmapiiri, opiskelutoverit ja vuorovaikutus heidän kanssaan sekä opiskeltava ala vaikuttavat motivaation syntymiseen ja sen ylläpitämiseen (Patrick ym. 2000, Lindblom-Ylänne ym. 2002, Urdan & Schoenfelder 2006, Kattilakoski 2007). Opettajien ja opiskelijoiden väliset suhteet esimerkiksi vaikuttavat oppimisympäristön ilmapiiriin, johon liittyvät asenteet opiskelua kohtaan, sosiaalisen kanssakäynnin normit, sekä ideoiden että virheiden hyväksyminen ja opettajien asettamien opetusmenetelmien käyttäminen (Urda & Schoenfelder 2006).

Erytisesti korkeakouluopiskelijoilla opiskelumotivaatioon on todettu vaikuttavan myönteisesti muun muassa opiskeltavan alan kiinnostus kokonaisuudessaan, päämäärien, kuten ammatillisten valmiuksien, tutkinnon ja valmistumisen saavuttaminen, teoreettisen tiedon linkittäminen käytäntöön ja työelämäyhteyksien esiintuominen (Kattilakoski 2007). Locken päämääräteorian avulla voidaankin selittää tästä syystä opiskelumotivaatiota. Opiskelun pohjalla on loppujen lopuksi päämäärän, tutkinnon, valmistumisen ja ammatillisten valmiuksien saavuttaminen, ja opiskelu on keino saavuttaa nämä päämäärät. Teorian mukaan päämääriinsä sitoutunut opiskelija haluaa tehdä työtä ja ponnistella saavuttaakseen nuo päämäärät (Juuti 2006). Myös odotusarvoteorian mukaan aikomus siirtää opittuja asioita käytännön työelämään takaa paremman motivaation (Peltonen & Ruohotie 1992, Ruohotie 1998). Opiskelumotivaatioon lisäksi vaikuttavia tekijöitä ovat

käytettävät opiskelutavat sekä opintojen suunnitteleminen. Puutteelliset opiskelutaidot voivat vaikeuttaa opintojen sujumista. Opintojen suunnitelmallisuus puolestaan vähentää töiden kasautumista ja helpottaa ajankäyttöä (Kattilakoski 2007).

Motivaatiota ei voida kuitenkaan pitää yksinään riittävänä onnistuneen opiskelun edellytyksenä, vaikka se onkin tärkeä ja välttämätön edellytys sille (Vuorinen 2005). Motivaatio ei ole sellainen asia, että sitä voisi opettaa opiskelijoille (Vuorinen 2005). Voidaan enemmänkin ajatella, että hyvä opetus sytyttää opiskelijan motivaation (Lindblom-Ylänne ym. 2003). Kuitenkin hyväkään opetus ei saa motivoitumaan kaikkia opiskelijoita, mikäli opiskelijalta itseltään puuttuu halu oppia (Lindblom-Ylänne ym. 2003). Motivaatiota kyllä voidaan herättää ja houkutellessa esiin sekä vahvistaa, ja sen säilymiseen voidaan vaikuttaa usein eri keinoin (Lindblom-Ylänne ym. 2003). Sanotaankin, että on olemassa paljon potentiaalista opiskelumotivaatiota, joka aktivoituu hyvissä olosuhteissa (Vuorinen 2005). Esimerkiksi selvittämällä opiskelijoiden tavoitteita ja käsittelemällä opiskeluun liittyvää vastuuta sekä ottamalla huomioon opiskelijoiden asenteet ja odotukset voidaan rakentaa motivaatiota (Vuorinen 2005).

3. LAJINTUNTEMUS

3.1. Lajintuntemus ja sen merkitys

Lajinmäärittämisessä luonnossa kohdatut yksilöt, niin kasvit kuin eläimetkin määritetään ryhmäkohtaisesti tai lajilleen (Lappalainen 2004). Lajin määrittäminen yksinkertaisesti selitettynä koostuu kahdesta vaiheesta, tunnistamisesta ja nimeämisestä (Kaasinen 2009, Rissanen 2010). Lajien tunnistamisen pohjalla onkin ensisijaisesti ympäristön havainnointi ja se, että tehdyt havainnot pyritään luokittelemaan ryhmiin tai kategorioihin. Vasta kun laji on tunnistettu, se voidaan nimetä sekä suomenkielisellä että tieteellisellä nimellä (Kaasinen 2009). Toistuvien ja tietoisten lajinmäärittysten tiedetään puolestaan parantavat lajintuntemusta eli kykyä tunnistaa itselle tuttuja lajien yksilöitä (Lappalainen 2004).

Usein lajintuntemuksen ajatellaan liittyvän vain lajien tunnistamiseen ja nimeämiseen. Esimerkiksi osa Palmberg ym. (2015) tutkimuksessa mukana olleista opiskelijoista ajatteli lajintuntemuksen olevan pelkästään lajien nimeämistä, minkä takia he pitivät lajintuntemusta jopa tarpeettomana. Mäkelän (2014) mukaan osalle Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksen opiskelijoista kynnys osallistua lajintuntemuskursseille oli suuri tieteellisten nimien opettelun takia. Lajintuntemus on kuitenkin muutakin kuin lajinimien yhdistämistä yksilöihin. Se on ennen kaikkea havainnointia ja päättelyä, joiden poisjäänti voi tehdä pelkästään nimeävästä lajinmäärittämisestä turhauttavaa, ja se jopa vieraannuttaa luonnosta (Lappalainen 2004). Lajintuntemuksen käsite voidaankin laajentaa lajien tunnistamisen ja nimeämisen lisäksi käsittämään myös tietämystä eliöistä (Käpylä ym. 1988, Yli-Panula & Pollari 2013).

Yleisesti lajintuntemuksen katsotaan kuuluvan tärkeäksi osaksi yleissivistystä (Käpylä ym. 1988, Kaasinen & Åhlberg 2002, Lappalainen 2004, Kaasinen 2009). Samalla kun lajintuntemus on biologiaa, se on yhtä lailla äidinkieltä ja pohjoisten kansojen talous- ja kulttuurihistoriaa (Lappalainen 2004). Tämä näkemys huomioiden voimmekin ajatella, että lajintuntemustaidot kuuluvat kaikille. Lajintuntemuksen oppiminen myös vie ihmistä lähemmäksi luontoa koko ajan modernisoituvassa maailmassa, sillä huonon lajintuntemuksen tiedetään vieraannuttavan ihmistä luonnosta (Sipari 1999, Kaasinen & Åhlberg 2002). Lajintuntemuksella on harrastearvoa arjenkin keskellä, sillä se luo perustan monille luontoharrastuksille (Lappalainen 2004). Esimerkiksi kalastus ja lintujen tarkkailu perustuvat lajintuntemukseen vieden samalla harrastajia lähemmäksi luontoa ja lisäten heidän tietouttaan ympäristöstä ja luonnosta sekä parantaen lajintuntemustaitoja (Braund

1998, Lappalainen 2004, Bebbington 2005). Lapsuudessa ja nuoruudessa yhdessä perheen kanssa koetuilla luontoelämyksillä tiedetäänkin olevan positiivisia vaikutuksia lajintuntemustaitojen kehittymisessä (Helldén & Helldén 2008).

Biologian opetuksessa lajintuntemus itsessään ei usein ole pääasiassa, vaan sen avulla voidaan opiskella abstrakteja biologisia käsitteitä ja ilmiöitä. Hyvän lajintuntemuksen tiedetään helpottavan tällaisten laajojen kokonaisuuksien ymmärtämistä, oppimista ja opettamista (Käpylä ym. 1988, Sipari 1999, Kaasinen & Åhlberg 2002), puhumattakaan käytännön tutkimuksen tekemisestä. Esimerkiksi ekosysteemien toiminnan ja rakenteen ymmärtäminen sekä biodiversiteetin eli luonnon monimuotoisuuden ymmärtäminen ja tutkiminen vaativat taustalle tietämystä eliöistä ja niiden elintavoista (Käpylä ym. 1988, Kattmann 2001, Kaasinen & Åhlberg 2002, Randler & Bogner 2002, Randler 2008). Myös eliökunnan järjestelmän ja evoluution ymmärtäminen vaatii perustietoja lajintuntemuksesta, sillä lajien välisiä monimutkaisia vuorovaikutussuhteita on mahdoton ymmärtää ilman tietoutta lajeista (Käpylä ym. 1988). Luonnon biodiversiteetin merkityksen ymmärtämiseksi täytyy myös kyetä ymmärtämään se tosiasia, että lajien häviämisen vaikutuksia muihin lajeihin, saati ihmiseen ei voida ennustaa tarkasti (Kaasinen 2009). Erityisesti biodiversiteetin ymmärtämisessä korostetaan lajintuntemuksen tärkeyttä, sillä lajintuntemus toimii käytännön keinona biodiversiteetin havainnoimisessa ja tiedostamisessa. Lajien häviämisen huomaa vain, jos ylipäättään tietää lajin olemassaolosta (Lindemann-Matthies 2002), ja mikäli lajien olemassa oloa ei tiedosteta, on lajien suojeleminen ylipäättään mahdoton tehtävä (Kaasinen 2009).

Ihmisten asenteet ympäristöä kohtaan riippuvat siitä, miten paljon he tietävät ympäristöstä (Dixon ym. 2005). Sitä mukaa, kun ihmisen tietous ympäristöstä ja sen toiminnasta sekä lajeista ja niiden tunnistamisesta lisääntyy, myös hänen arvostuksensa luontoa ja ympäristöä kohtaa lisääntyy. Samalla myös ihmisten halu suojella ympäristöä kasvaa (Bebbington 2005, Dixon ym. 2005, Lindemann-Matthies 2005, Yli-Panula & Pollari 2013). Joillakin ihmisillä on esimerkiksi todettu olevan negatiivisia mielikuvia selkärangattomista eläimistä, erityisesti hyönteisistä ja hämähäkeistä (Kellert 1993, Lindemann-Matthies 2005, Randler 2010). Biodiversiteetin väheneminen koskee kuitenkin yhtä lailla myös selkärangattomia. Lisäämällä ihmisten tietoa ja ymmärrystä selkärangattomista voidaankin ihmisten asenteita tätä erittäin suurta ja tärkeää eliöryhmää kohtaan parantaa (Kellert 1993). On epärealistista olettaa ihmisten välittävän ympäristöstä, mikäli siellä olevista eliöistä ei tiedetä mitään (Dixon ym. 2005).

Samalla kun lajintuntemus parantaa ymmärrystä luonnosta (Kaasinen & Åhlberg 2002), laajemmassa kontekstissa se auttaa meitä ymmärtämään myös kestävä kehityksen merkitystä tulevaisuuden kannalta (Yli-Panula & Pollari 2013, Palmberg ym. 2015). Kestävä kehityksen yksi tavoitehan on luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen (Yli-Panula & Pollari 2013). Juuri edellä mainituista syistä johtuen lajintuntemus on hyvin tärkeä osaamisalue ja työskentelyväline biologian ja ympäristöalojen asiantuntijoille sekä opettajille, ja sen opettaminen korkeakouluissa on tärkeää.

3.2. Lajintuntemuksen opettaminen

Lajintuntemusta opetetaan Suomessa niin peruskoulussa, lukiossa kuin yliopistoissakin. Perusopetuksen opetussuunnitelman mukaan opetuksen tulisi johdattaa oppilaita ymmärtämään elämää ja sen kehittymistä sekä kartuttamaan luonnontuntemusta hyödyntäen sekä maasto- että laboratoriotyöskentelyä (Opetushallitus 2014). Opetussuunnitelmassa todetaan, että opetuksen tulee ohjata oppilaita lajien tunnistukseen, eliökokoelman koostamiseen sekä kasvien kasvattamiseen biologisten ilmiöiden ymmärtämiseksi (Opetushallitus 2014). Lukion opetussuunnitelmassa puolestaan lajintuntemusta käsitellään muun muassa eliön elinkaari- ja evoluutio-teemojen kautta sekä ekosysteemien rakenne,

populaatioiden ominaisuudet, luonnon monimuotoisuus ja siihen kohdistuvat uhkat sekä lajien väliset suhteet -teemojen kautta (Opetushallitus 2015).

Yliopistoissa lajintuntemuksen opettamista varten puolestaan on täysin omat kurssinsa. Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksen opetusohjelmassa on kasvien, sienten, selkärangattomien sekä selkärankaisten lajintuntemukselle sekä perus- että jatkokurssit. Näiden lisäksi tarjolla ovat Suomen kalat -lajintuntemuskurssi sekä erikoislajintuntemuskursseja, joilla lajintuntemuksen osaamista voi syventää esimerkiksi kääpien ja sammalten osalta. Lajintuntemusta opetetaan varsinkin maastokurssien yhteydessä muun opetuksen ohessa menetelmällisenä välineenä (Jyväskylän yliopisto 2017).

Luonnontieteiden opetuksen yksi päätavoitteista on edistää opiskelijoiden luonnontieteellistä ajattelutapaa (Opetushallitus 2004). Tämä pätee peruskoulun ja lukion ohessa myös yliopisto-opetuksessa. Yliopisto-opetuksen tavoitteena on lisäksi kasvattaa opiskelijoista tulevia asiantuntijasukupolvia ja antaa valmiuksia tutkijan uralle. Yliopistopedagogiikka voidaankin määrittää olevan yliopisto-opiskelijoiden ohjaamista ja kasvattamista oman tieteenalan asiantuntijoiksi ja tutkijoiksi (Lindblom-Yläne ym. 2002). Näihin tavoitteisiin pyrittäessä opetuksessa on tärkeää huomioida opiskelijoiden ajattelutaitojen sekä havainnointi- ja päättelytaitojen kehittäminen. Lajintuntemus harjoittaa nimenomaan opiskelijan havainnointi-, luokittelu- ja vertailutaitoja (Kaasinen & Åhlberg 2002). Opetuksen itsetarkoituksena ei tulisi olla lajien ulkoa opettelu, vaan opittuja tietoja ja taitoja tulisi pystyä soveltamaan (Käpylä ym. 1988, Bebbington 2005). Opetuksessa huomio tulisikin kiinnittää elinikäisten lajintuntemustaitojen ja valmiuksien tukemiseen (Randler & Bogner 2006).

Lajintuntemuksen opiskelu mielletään kuitenkin usein pelkästään lajinimien yhdistämiseksi yksilöihin. Siihen kuitenkin liittyy olennaisesti myös tietämys tunnistettavista lajeista sekä suuremmat ekologiset kontekstit ja kokonaisuudet (Käpylä ym. 1988, Kaasinen 2009, Yli-Panula & Pollari 2013). Lajintuntemuksen opettaminen tulisikin liittää osaksi laajempaa ekologista kontekstia, kuten esimerkiksi tietynlaista ekosysteemiä, sen ominaisuuksia ja lajistoa. Pelkästään lajien tunnistaminen ja nimeäminen irrallaan ekologisesta kontekstista ja opettaminen ilman uuden tiedon kytkemistä jo olemassa olevaan tietoon jättää opetuksen vaillinaiseksi (Randler 2002). Tieteellisten nimien oppimista helpottaa myös tarkastelun kohteena olevan eliön näkeminen, sillä näin pystyy syntymään ymmärrys tieteellisen nimen alkuperästä (Randler 2008). Oikein opetettuna lajintuntemus johtaa opiskelijat lisäkysymyksiin siitä, miten lajit elävät ja ovat vuorovaikutuksessa keskenään sekä lisää ymmärrystä vaikeista biologisista ja ekologisista käsitteistä (Bebbington 2005), kuten biodiversiteetistä ja ekosysteemistä.

Käytännön esimerkkien käyttäminen lajintuntemuksen opetuksessa puolestaan liittää opetettavan asian opiskelijoiden omaan elämään ja lähiympäristöön tuoden samalla asian lähemmäksi opiskelijoita ja tehden ilmiöstä ymmärrettävämmän (Sipari 1999, Kaasinen 2009, Randler 2008). Lajintuntemuksen opetuksen tulisi myös pohjautua lajien havainnollistamiseen esimerkiksi kuvien, kuivattujen ja elävien näytteiden sekä maastossa tapahtuvan tarkkailun avulla, sillä lajien tuntomerkkien opettamisen tiedetään olevan lajintuntemuksen opettamisen yksi didaktinen ongelma (Käpylä ym. 1988).

Opiskelijoiden motivaation ja kiinnostuksen herättäminen opetettavaa aihetta kohtaan on myös opetuksen tärkeä tavoite. Osalla opiskelijoista motivaatio lajintuntemuksen opiskelua kohtaan on todettu nimittäin laskeneen, koska opiskelijat eivät ole pitäneet lajintuntemustaitoja tärkeinä tai kiinnostavina, tai lajintuntemustaitojen on katsottu kuuluvaksi asiantuntijoiden osaamiseen (Bebbington 2005). Ollilan (2016) mukaan myös tieto ja ymmärrys omasta henkilökohtaisesta taitotasosta lajintuntemuksen suhteen voi toimia opiskeluun motivoivana tekijänä, sillä tietojen ja taitojen arvostus sekä halu parantaa omia taitojaan lisäävät opiskelijoiden motivaatioita (Kauppila 2003). Myös Lindblom-

Yläne ym. (2002) painottaa sitä, että opiskeltavien asioiden tulee olla opittavissa sen hetkisten tietojen ja taitojen avulla, eli oman sen hetkisen tason tunnistamisella on merkitystä motivoitumisen kannalta. Myös opettajan rooli motivaation lähteenä on tärkeä, sillä Patrick ym. (2000) ja Palmbergin ym. (2015) mukaan opetuksen ohessa opettajan suuri kiinnostus luontoa ja lajintuntemusta kohtaan välittyy myös opiskelijoille.

Luonnontieteitä opetetaan pääasiassa luokkahuoneessa, laboratoriossa ja maastossa (Orion & Hofstein 1994). Lajintuntemuksen opetuksessa maasto-opetuksen suosio lienee suurin. Luonnossa tekemisen kautta oppiminen on yksi vanhimmista ja luonnollisimmista tavoista tutkia ympäristöämme ja oppia ymmärtämään sitä (Zoldosova & Prokop 2006). Opettajat pitävät yleisesti maasto-opetusta ja tunnistustaitojen harjoittelua luonnossa parhaimpana ja tehokkaimpana keinona lajintuntemuksen opettamiseen ja oppimiseen, sillä maasto-opetus mahdollistaa oppimisen todellisessa ympäristössä (Randler & Bogner 2002, Garner & Gallo 2005, Zoldosova & Prokop 2006, Prokop ym. 2007, Palmberg ym. 2015). Mäkelän (2014) mukaan biologian opettajiksi opiskelevat haluaisivat opettaa lajintuntemusta nimenomaan maasto-opetuksella, sillä maasto-opetus koetaan motivoivaksi ja kokemukselliseksi menetelmäksi. Maasto-opetuksella on todettu olevan positiivisia vaikutuksia myös opiskelijoiden asenteisiin luonnontieteitä kohtaan (Zoldosova & Prokop 2006). Myös oppilaat ja opiskelijat pitävät maasto-opetuksesta ja toivovat, että lajintuntemusta opetettaisiin nimenomaan maastossa (Kaasinen 2009, Mäkelä 2014). Esimerkiksi kasvilajintuntemuksen opetuksessa kasvien näkeminen niiden luontaisessa elinympäristössä lisää merkittävästi kykyä tunnistaa lajeja (Killermann 1998). Maastossa laji voidaan suoraan liittää sille ominaiseen ympäristöön, mikä lisää oppimisen mielekkyyttä ja auttaa rakentamaan syvempää ymmärrystä esimerkiksi ekosysteemien toiminnasta (Prokop ym. 2007, Palmberg ym. 2015).

Lisäksi maasto-opetus mahdollistaa oppimisen konkreettisten kokemusten, kiinnostuksen, tunteiden ja arvojen kautta ja tarjoaa mahdollisuuden kehittää tietämystä ja taitoja tavoilla, jotka lisäävät luokkahuoneessa tapahtuvien kokemusten arvoa. Maasto-opetus tarjoaa myös mahdollisuuden käyttää opetuksessa hyödyksi ekologian tutkimusmenetelmiä (Zoldosova & Prokop 2006, Palmberg ym. 2015), mistä todennäköisesti on opiskelijoille hyötyä myös tulevaisuudessa. Kuitenkin maasto-opetuksesta saa parhaimman hyödyn esiin, kun sen pohjustaa luokkahuoneessa tapahtuvalla opetuksella. Opiskelijat voisivat esimerkiksi etukäteen tutustua luokassa kyseisen maastotyypin keskeisiin eliölajeihin, jolloin havainnointi ja oppiminen maastossa olisi tehokkaampaa (Killermann 2001, Randler & Bogner 2002).

Maastossa tapahtuvaa opetusta pidetään siis oppimisen kannalta tehokkaimpana tapana opettaa lajintuntemusta. Maasto-opetuksessa on myös ongelmia, sillä maasto-oloja pidetään hankala ympäristönä opettaa (Orion & Hofstein 1994). Opetus vaatiikin hyvin perusteellisen suunnittelun onnistuakseen, sillä uusi ympäristö voi häiritä opiskelijoiden keskittymistä. Lisäksi maastossa kaikki tarvittavat lajit eivät ole aina nähtävissä, mikä hankaloittaa esimerkiksi lintujen lajintuntemuksen opetusta luonnossa (Randler & Bogner 2002). Luokkahuoneessa tai laboratoriossa tapahtuva opetus voi usein tarjota helpomman tavan opettaa lajintuntemusta, ja myös luokassa voidaan opettaa lajintuntemusta hyvin monipuolisin opetusmenetelmin (Randler & Bogner 2002).

Sisällä tapahtuva opetus voidaan jakaa opettajakeskeisiin opetusmenetelmiin, kuten käytännön tekeminen, tutkiva oppiminen ja laboroinnit (Palmberg 2005). Perinteinen opettajakeskeinen opetus perustuu yleensä lajien havainnollistamiseen kuvien tai kirjojen avulla (Palmberg ym. 2015). Opettaja esimerkiksi voi luennoida lajeista käyttäen apunaan diaesitystä (Randler & Bogner 2002, Randler 2008), joka sisältää kuvia lajeista. Lajintuntemuksen opetukseen soveltuvat kuitenkin erityisen hyvin ne opetusmenetelmät, jotka perustuvat havainnointiin, kokemuksellisuuteen, tutkivaan oppimiseen ja itse

tekemiseen (Kaasinen 2009). Tämän takia luokkahuoneympäristössä tapahtuvassa lajintuntemuksen opetuksessa opiskelijakeskeisiä opetusmenetelmiä, kuten yhteistoiminnallista oppimista tai ongelmalähtöistä oppimista pidetään yleensä tehokkaampina oppimisen kannalta kuin opettajakeskeisiä opetusmenetelmiä (Liu ym. 2011). Opiskelijoille jää yleensä paremmin mieleen omakohtaiset kokemukset, joten käytännön tekeminen edistää oppimista tehokkaimmin (Kaasinen 2009). Samalla opettajan rooli korostuu pikemminkin ohjaajana ja aktivoijana kuin tiedon siirtäjänä. Opettajan tehtävä on ohjata oppilaita tutkimaan lajeja oikein menetelmin (Käpylä ym. 1988, Palmberg ym. 2015). Opiskelijoita aktivoivan työskentelyn tiedetään lisäävän kiinnostusta ja motivaatiota opiskella, mutta myös kehittävän opiskelijoiden sosiaalisia taitoja, lisäävän heidän itseluottamustaan ja itsenäisyyttään sekä kasvattavan positiivista asennetta oppilaitosta kohtaan (Randler & Bogner 2006, Liu ym. 2011).

Lajintuntemuksen opetuksessa käytettäviä opiskelijoita aktivoivia opetusmenetelmiä ovat esimerkiksi pienryhmätyöskentely ja ryhmässä tutkiminen, perinteiset ryhmätyöt, käytännön laboratoriotyöt ja mikroskopiointi sekä itsenäinen työskentely kirjojen, tunnistusoppaiden ja määrityskaavojen sekä kuivattujen, täytettyjen tai aitojen näytteiden parissa (Randler & Bogner 2002, Bebbington 2005, Randler 2008, Mäkelä 2014, Palmberg ym. 2015). Esimerkiksi pienryhmäopetus ja yhteistoiminnallisen opetus ovat opetusmenetelmiä, joiden on todettu lisäävän opiskelijoiden opiskelumotivaatiota (Zoldosova & Prokop 2006). Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksella selkärangattomien lajintuntemuksen opetuksessa hyödynnetään säilöttyjä näytteitä, joita opiskelijat opettelevat määrittämään mikroskopoimalla. Kasvien lajintuntemusta opetetaan puolestaan hyödyntäen opiskelijoiden itsenäistä työskentelyä, sillä opiskelijat keräävät itse kasvion joko kuivanäytteistä tai valokuvaamalla. Palmbergin ym. (2015) mukaan opiskelijat itse haluaisivat opiskella lajintuntemusta itsenäisesti kirjojen ja näytteiden avulla, koska niiden avulla voidaan sekä tutkia lajien tuntomerkkejä että opiskella myös omalla ajallaan.

Mäkelä (2014) mainitsee lisäksi tietoteknisten sovellusten, kuten virtuaaliympäristöjen käyttämisen lajintuntemuksen opetuksessa. Tieto- ja viestintäteknikan kehitys sekä yhä heterogeenisemmät opiskelijaryhmät niin ikäjakaumaltaan, yhteiskunnalliselta, sosiaaliselta kuin koulutukselliselta taustaltaankin ovat lisänneet tarvetta joustavampien ja yksilöllisempien opetusmahdollisuuksien kehitykselle yliopisto-opetuksessa (Peat, 2000, Nevgi & Heikkilä 2005). Verkko-opiskelu tarkoittaa opetusta ja opiskelua, jossa käytetään hyväksi tietoverkkoja, digitaalisia aineistoja ja niihin liittyviä ohjelmia ja laitteita (Nevgi & Tirri 2003, Kankaanrinta 2009). Opetus ja opiskelu tapahtuvat pääasiassa Internetissä erilaisissa verkko-oppimisympäristöissä, jotka koostuvat muun muassa teksteistä, grafiikasta, videoista, äänitteistä sekä kommunikaation mahdollistavista chateista ja keskustelufoorumeista (Nevgi & Tirri 2003).

Verkko-opiskelu ja virtuaaliympäristöt voivat parhaimmillaan tarjota opiskelijoille huomattavasti joustavamman tavan opiskella, samalla laajentaen ja tuoden uusia mahdollisuuksia opetukseen ja oppimiseen (Kivimäki 2005, Löfström ym. 2006). Materiaalit ovat opiskelijoiden käytössä ajasta ja paikasta riippumatta, jolloin sekä itsenäinen työskentely että etäopiskelu helpottuvat (Peat 2000, Nevgi & Heikkilä 2005). Lajintuntemuksen opetusmenetelmänä verkko-opiskelua ja virtuaaliympäristöjä ei ole kuitenkaan tutkittu kovin laajalti, vaikka mobiilisovelluksiakin lajintuntemuksen helpottamiseksi on kehitetty. Esimerkiksi kasvilajien tunnistuksen helpottamiseksi on kehitetty mobiilisovellus, joka tunnistaa puulajeja lehdistä otetuista valokuvista (Kumar ym. 2012). Nykänen (2014) tutki puolestaan biologian opettajaopiskelijoiden asenteita verkko-opetusta kohtaan ja verkkokeskustelun soveltuvuutta biologian opetuksessa. Työn tulosten mukaan opiskelijoiden asenteet verkko-opetusta kohtaan olivat pääasiassa positiiviset ja verkkokeskustelun todettiin sopivan käytettäväksi esimerkiksi biologian alojen eettisten

teemojen opetuksessa. Tämän perusteella verkko-opiskelu voikin olla potentiaalinen tapa opettaa lajintuntemusta. Virtuaaliympäristöjen nopeaa yleistymistä biologian aloilla on kuitenkin kritisoitu, sillä tietokoneet eivät täydennä luonnonympäristöä. Virtuaaliympäristöjen onkin todettu antavan suurimman hyödyn opetukseen, kun ne yhdistetään käytännön tekemiseen (Prokop ym. 2007).

On todettu, että mahdollisimman monipuolinen erilaisten materiaalien käyttö opetuksessa tuottaa parhaimmat oppimistulokset (Randler 2008), minkä lisäksi lajintuntemuksen opiskelu vaatii aina tutkittavien lajien havainnollistamista (Käpylä ym. 1988). Lajintuntemusta voidaankin opettaa käyttäen hyödyksi monia erilaisia opetusmateriaaleja. Perinteinen opettajakeskeinen opetus perustuu kirjoihin, kuviin ja diaesityksiin (Randler & Bogner 2002, Randler 2008b). Kirjoja ja diaesityksiä paremmiksi opetusmateriaaleiksi on kuitenkin todettu kasvien kuivanäytteet ja täytetyt eläimet (Randler & Bogner 2002, Palmberg ym. 2015). Vielä parempi olisi, jos opetuksessa käytettäisiin mahdollisuuksien mukaan eläviä kasveja ja eläimiä (Palmberg ym. 2015). Myös opiskelijat itse kokevat, että elävien näytteiden kanssa työskentely lisää motivaatiota, jolloin myös oppiminen tehostuu (Killermann 2001).

Erityisesti yliopistoissa lajintuntemuksen opetus nojautuu tunnistusoppaiden ja määrityskaavojen käyttöön. Esimerkiksi kasvien opiskeluun käytetään usein Retkeilykasviota (Hämet-Ahti ym. 1998), joka sisältää mustavalkoisia ääriivivakuvia kasveista ja niiden tuntomerkeistä. Lisäksi kirjassa on määrityskaavoja, joita pidetään laintunnistuksen keskeisenä työvälineenä (Rissanen 2010). Määrityskaavoja voidaan käyttää myös itsessään lajintuntemuksen opetukseen. Kaavat perustuvat usein valintaan kahden eri tuntomerkkivaihtoehdon välillä, joita seuraa seuraava vaihtoehtojen pari, kunnes lopulta saadaan selville heimo, suku tai lajin nimi riippuen halutusta määrityksen tasosta (Randler 2008).

Jyväskylän yliopiston Selkärangattomien lajintuntemuksen jatkokurssilla (EKO121) käytettävästä monisteesta on määrityskaavojen lisäksi myös määritystä helpottavia kuvia selkärangattomien tuntomerkeistä (Komonen & Haimi 2015). Määrityskaavat mahdollistavat lajinmäärityksen tarkastelun lähempää ja yksityiskohtaisemmin, ne ovat tieteellisesti hyvin tarkkoja, mutta vaativat tieteellisen terminologian ymmärtämistä (Randler 2008). Erityisesti biologian ja ympäristötieteiden alojen opiskelijoille määrityskaavojen käytön opettelu on erittäin hyödyllistä myös tulevaisuuden kannalta, sillä tutkijan työssä lajien määrittäminen tapahtuu usein määrityskaavoja hyödyntäen. Myös Randlerin (2008) mukaan lajinmäärityksessä käytettävien materiaalien käyttöä tulisi opettaa opiskelijoille siten, että he voisivat hyödyntää tunnistusmateriaaleja myös tulevaisuudessa esimerkiksi työtehtävissä.

4. TUTKIMUKSEN KOHDEKURSSI JA TAVOITTEET

Tutkimuksen kohteena oli Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksen kurssi Lajintuntemus: Selkärangattomat, peruskurssi (BIO121). Kyseisen kurssi oli bio- ja ympäristötieteiden laitoksen dosentti Jari Haimin opetuksen kehittämistyön kohdekurssi. Opetuksen kehittämistyön tavoitteena oli parantaa opiskelijoiden opiskelumotivaatiota ja oppimistuloksia selkärangattomien peruslajintuntemuksen kurssilla. Kehittämistyön tavoitteena oli lisäksi tarjota opiskelijoille mahdollisuus opiskella ajasta ja paikasta riippumatta.

Selkärangattomien peruskurssia on opetettu monin eri opetusmenetelmin viime vuosien aikana. Aluksi selkärangattomia opetettiin luennonomaisia demonstraatioita luentosalissa pitäen, jolloin opiskelijoilla oli oppimisen tukena luentomoniste. Myöhemmin kurssin opetusmenetelmiksi otettiin mukaan luennonomaisten demonstraatioiden lisäksi

kurssilaboratoriossa pidettävät lyhyet mikroskopointiharjoitukset, mikä mahdollisti opiskelijoiden aktiivisen työskentelyn selkärangattomia mikroskopoiden. Viimeisimpänä muutoksena kurssin opetuksessa luennonomaiset demonstraatiot korvattiin itsenäisellä verkko-opiskelulla OPTIMA-verkkoympäristössä ja lisäksi mikroskopointiharjoitusten määrää lisättiin neljästä tunnista (2 + 2 tuntia) kuuteen tuntiin (3 x 2 tuntia).

Lajintuntemuksen opetuksessa opetusmenetelmien vaikutuksia oppimiseen ja oppimistuloksiin on tutkittu huomattavasti enemmän kuin niiden vaikutusta opiskelumotivaatioon. Syrjälän (2008) tutkimuksen tuloksista kuitenkin selvisi, että erityisesti opiskelijoita aktivoivat opetusmenetelmät lisäävät opiskelijoiden mielenkiintoa opiskeltavaa aihetta kohtaan. Verkko-opiskelua lajintuntemuksen opetusmenetelmänä, saati sen vaikutuksia opiskelumotivaatioon ei ole tutkittu kovin kattavasti. Verkko-opiskelu on kuitenkin todettu soveltuvaksi osaksi biologian opetusta ja opiskelijoiden asenteiden sitä kohtaan olevan pääasiassa positiivisia (Nykänen 2014).

Tämän tutkimuksen **ensimmäisenä tavoitteena** oli tutkia opiskelumotivaation kehittymistä kurssin aikana, sekä selvittää kahden eri opetusmenetelmän, itsenäisen verkko-opiskelun ja ohjattujen laboratorioharjoitusten vaikutuksia opiskelumotivaatioon ja oppimistuloksiin. Vaikka korkeakouluopiskelijoiden opiskelumotivaation oletetaan lähtökohtaisesti olevan korkea ja opiskelijoita pidetään sisäisesti motivoituneina oman alansa kurssien opiskeluun, todellisuudessa motivaatio vaihtelee eri tilanteissa, eri kursseilla ja jopa tietyn kurssin aikana. Korkeaa motivaatiota kurssin alussa voidaan selittää toki sisäisellä motivaatiolla, mutta muun muassa myös Locken päämääräteoriolla, jonka mukaan selkärangattomien peruslajintuntemuksen kurssia voidaan pitää etappina ammatillisen pätevyyden tai tutkinnon suorittamisessa. Päämääräteorian mukaan kiinnostavat ja mielekkäät päämäärät ohjaavat ihmisten käyttäytymistä, ja näihin päämääriin pyrkiminen motivoi ihmistä toimimaan. Päämääräänsä sitoutunut ihminen on valmis uhraamaan aikaansa ja energiaansa päämäärän saavuttamiseksi ja kykenee ylittämään mahdolliset vastoinkäymiset (Juuti 2006). Lisäksi motivaation integratiivisen mallin mukaan kursseilla voi olla hyötyarvoa opiskelijalle, esimerkiksi kurssi voi olla pakollinen osa koulutusohjelmaa tai ilman sitä ei saa tutkintoa valmiiksi, jolloin opiskelija opiskelee kurssilla innokkaasti (Ruohotie 1998). On kuitenkin syytä olettaa, että erilaiset opetusmenetelmät vaikuttavat opiskelumotivaatioon eri tavoin. Odotusarvoteorian mukaan opiskelijoiden aikaisemmillä kokemuksilla on suuri merkitys motivaatioon (Peltonen & Ruohotie 1992, Ruohotie 1998). Esimerkiksi aikaisemmat kokemukset tietyistä opetusmenetelmistä voivat luoda odotuksia opiskelijoille kurssista. Henkilökohtaisten havaintojen ja tulkintojen pohjalta opiskelijoille muodostuu erilaisia odotuksia, jotka luovat pohjan motivaatiolle (Peltonen & Ruohotie 1992, Ruohotie 1998). Opiskelijat kokevat todennäköisesti erilaiset opetusmenetelmät eri tavoin ja heillä on erilaisia odotuksia ja aiempia kokemuksia niistä, joten opetusmenetelmien vaikutukset motivaatioon todennäköisesti eroavat toisistaan.

Henkilökohtaisella kiinnostuksella opiskeltavaa aihetta kohtaan tiedetään olevan merkittäviä vaikutuksia opiskelumotivaatioon, tosin Ruohotien (1998) mukaan on epärealistista vaatia, että opetuksen tulisi aina lisätä opiskelijoiden sisäistä mielenkiintoa opiskeltavaa aihetta kohtaan. Motivaation integratiivinen malli sisältää mielenkiintoarvon, jolla viitataan opiskelijan sisäiseen mielenkiintoon aihetta kohtaan. Mielenkiintoarvo puolestaan on kytköksissä kurssin mielekkyyteen, miten järkevänä ja tarpeellisena kurssia pidetään. Kurssin mielekkyys vaikuttaa suoraan motivaatioon ja oppimistuloksiin. On myös mahdollista, että opiskeltavilla asioilla on sekä hyöty- että mielenkiintoarvoa opiskelijoille (Peltonen & Ruohotie 1992, Ruohotie 1998). Koska kiinnostuksella opiskeltavaa aihetta kohtaan on todennäköisesti vaikutuksia opiskelumotivaatioon, tämän tutkimuksen **toisena**

tavoitteena oli selvittää, miten opiskelijoiden kiinnostus opiskeltavaa aihetta kohtaan muuttuu kurssin aikana.

Odotusarvoteorian ja Locken päämääräteorian mukaan aikomus siirtää opittuja asioita käytännön työelämään lisää motivaatiota opiskella (Peltonen & Ruohotie 1992, Ruohotie 1998, Juuti 2006). Opiskelijoiden tulisi ymmärtää opiskeltavien asioiden merkitys muun muassa ammatillisen pätevyyden ja mahdollisten tulevaisuuden työtehtävien näkökulmasta mieluummin kuin erillisenä teorian tietona. Tästä syystä tämän tutkimuksen **kolmantena tavoitteena** oli selvittää opiskelijoiden näkemyksiä lajintuntemuksen merkityksestä bio- ja ympäristötieteissä sekä kurssin hyödyllisyydestä tulevaisuuden kannalta sekä arvioida näiden näkemysten vaikutuksia opiskelumotivaatioon.

Tutkimuskysymykset olivat seuraavat:

1. Miten opiskelijat kokevat itsenäisen verkko-opiskelun ja laboratorioharjoitusten vaikuttavan opiskelumotivaatioon ja oppimistuloksiin?
2. Miten opiskelijoiden kiinnostus opiskeltavaa aihetta kohtaan kehittyy kurssin aikana ja miten kiinnostus näkyy opiskelumotivaatiossa?
3. Muuttuvatko opiskelijoiden näkemykset lajintuntemuksen merkityksestä bio- ja ympäristötieteissä sekä kurssin hyödyllisyydestä tulevaisuuden kannalta kurssin aikana?

5. AINEISTO JA MENETELMÄT

5.1. Selkärangattomat, peruskurssi (BIOA121)

Tutkimus toteutettiin Jyväskylän yliopiston Bio- ja ympäristötieteiden laitoksen kurssilla Lajintuntemus: Selkärangattomat, peruskurssi (BIOA121) keväällä 2016. Opettajina kurssilla toimivat dosentit Jari Haimi ja Atte Komonen. Kurssi kuuluu kandidaatin tutkinnon opetussuunnitelmaan ekologian ja evoluutiobiologian, biologian aineenopettajakoulutuksen sekä ympäristötieteen- ja teknologian pääaineissa. Lisäksi kurssi kuuluu sivuainekokonaisuuksiin ekologiassa ja evoluutiobiologiassa sekä biologian aineopinnoissa. Opetussuunnitelmassa kurssille ei ole asetettu tiettyä ajankohtaa, jolloin kurssi olisi hyvä suorittaa. Suurin osa opiskelijoista suorittaa kurssin kuitenkin opintojensa alkupäässä.

Kurssin osaamistavoitteet Korppi-järjestelmässä:

”Opintojakson käytyään opiskelija osaa selittää eläinkunnan luokittelun lähtökohdat ja luokittelun merkityksen. Hän osaa tunnistaa ja nimetä tärkeimmät kotimaiset selkärangatonryhmät. Hän kykenee löytämään ja tunnistamaan näyteyksilöistä niiden keskeisimmät rakennepiirteet ja hyväksikäyttämään näitä piirteitä eläinten tunnistuksessa. Lisäksi opiskelija osaa käsitellä selkärangatonnäytteitä ja hyväksikäyttää mikroskooppia niiden tunnistamisessa.”

Kurssin opetuksessa käytettiin kahta erilaista opetusmenetelmää: itsenäistä verkko-opiskelua ja ohjattuja laboratorioharjoituksia. Itsenäistä verkko-opiskelua varten luotiin työtila Optima-verkkoympäristöön, jonne lisättyihin opiskelumateriaaleihin opiskelijoilla oli kuukausi aikaa tutustua itsenäisesti. Opiskelumateriaalit sisälsivät viisi tiedostoa, joissa esiteltiin sanoin ja kuvin kurssin sisältöön kuuluvat selkärangatonlahkot ja -heimot. Lisäksi Optimassa kurssin työtilassa oli harjoitustehtäviä itsenäisen opiskelun tueksi. Itsenäisen verkko-opiskelun päätteeksi opiskelijat tekivät testin, jonka tarkoituksena oli kartoittaa opiskelijoiden tietoja ennen laboratorioharjoitusten alkua. Testissä hankaliksi osoittautuneita asioita oli tarkoitus käydä läpi laboratorioharjoituksissa. Opiskelu jatkui verkko-opintojen

jälkeen ohjattuina laboratorioharjoituksina, joita varten opiskelijat olivat ilmoittautuneet pienempiin harjoitusryhmiin, joilla kullakin oli oma aikataulunsa. Jokaiselle ryhmälle pidettiin kahden viikon aikana kolme kahden tunnin mittaista ohjattua laboratorioharjoitusta, joiden aikana opiskelijat opettelivat määrittämään selkärangatonnäytteitä opettajien ohjauksessa yksinkertaisia määrityskaavoja apuna käyttäen. Määrityskaavat olivat opiskelua tukevassa luentomonisteessa, joka sisälsi lisäksi listan selkärangatonryhmistä, jotka olivat tavoitteena oppia. Arvosanan opiskelijat saivat kurssista suorittamalla tentin, jossa määritettiin itsenäisesti mikroskoopin avulla selkärangattomia.

Kurssin aloitti 35 opiskelijaa, joista neljä keskeytti kurssin ennen laboratorioharjoitusten alkua. Opiskelijat jaettiin kolmeen pienryhmään laboratorioharjoituksia varten, ja ryhmien koot olivat 13, 10 ja kahdeksan henkilöä. Opiskelijat olivat hyvin heterogeeninen joukko pääaineen ja opintopistemäärien mukaan. Opiskelijat edustivat yhdeksää eri pääainetta (Taulukko 1). Opiskelijoista 86 % oli bio- ja ympäristötieteiden laitoksen pääaineiden opiskelijoita (ekologia ja evoluutiobiologia, akvaattiset tieteet, solu- ja molekyylibiologia sekä ympäristötiede- ja teknologia), loput 14 % opiskelijoista puolestaan olivat kemian, filosofian, suomen kielen ja taidehistorian/taidekasvatuksen opiskelijoita. Kurssille osallistuneet opiskelijat olivat lisäksi hyvin eri vaiheissa opinnoissaan (Taulukko 2). Suurimmalla osalla, eli 69 % opiskelijoista oli alle 100 opintopistettä suorittuna. Loput 31 % opiskelijoista olivat edenneet jo pidemmälle opinnoissaan, ja heidän opintopisteiden määrä vaihteli 100 pisteestä lähes 300 opintopisteeseen.

Taulukko 1. Kurssille osallistuneiden opiskelijoiden (n = 35) pääaineet ja kutakin pääainetta edustaneiden opiskelijoiden lukumäärät.

Pääaine	Opiskelijoiden lukumäärä
Ekologia ja evoluutiobiologia	9
Akvaattiset tieteet	2
Ympäristötiede- ja teknologia	12
Biologia	4
Solu- ja molekyylibiologia	2
Kemia	2
Ei pääainetta	1
Filosofia	1
Suomen kieli	1
Taidehistoria/taidekasvatus	1

Taulukko 2. Kurssille osallistuneiden opiskelijoiden (n = 35) opintopistejakaumat.

Opintopisteiden määrä	Opiskelijoiden lukumäärä
1-50	16
51-100	8
101-150	4
151-200	1
201-250	4
251-300	2

5.2. Aineiston keruu

Opiskelijoiden motivaatiota opiskella kurssilla, opetusmenetelmien vaikutuksia opiskelumotivaatioon, motivaation kehittymistä kurssin aikana sekä opiskelijoiden kiinnostuksen muuttumista opiskeltavaa aihetta kohtaan mitattiin kurssin aikana kolmella kyselyllä. Kyselylomakkeet sisälsivät sekä avoimia kysymyksiä että 5-portaisia Likert-asteikollisia väittämiä. Kyselylomakkeiden suunnittelussa hyödynnettiin Syrjälän (2010) ja

Nykäsen (2014) Pro gradu-tutkielmissaan käyttämiä väittämiä, joita sovellettiin ja muokattiin sopivaksi tämän tutkimuksen tarpeisiin. Kyselylomakkeiden lisäksi opetusta ja opiskelijoiden työskentelyä seurattiin laboratorioharjoitusten aikana opetustilassa. Havainnointi tapahtui yksinkertaisia muistiinpanoja pitämällä.

Kurssille osallistuneille opiskelijoille lähetettiin ennen kurssin alkamista sähköpostitse yleistiedot kurssista sekä kerrottiin kurssin kuulumisesta tutkimukseen. Sähköpostissa mainittiin tutkimukseen liittyvistä kyselyistä kurssin aikana, sekä kerrottiin, että opiskelijoiden nimiä ei tulla käyttämään tutkimuksen lopullisessa aineistossa. Tämän tutkimuksen aineisto käsitti noin puolet kyselylomakkeiden kysymyksistä. Kysymykset oli valittu koko aineistosta siten, että ne palvelivat tämän tutkimuksen tarkoitusta. Loput kysymyksistä kuuluivat dosentti Jari Haimin opetuksen kehittämistyöhön.

Ensimmäiseen kyselyyn (Liite 1) vastasi 35 opiskelijaa. Kysely luotiin Optima-verkkoympäristöön sähköisenä kyselylomakkeena ja opiskelijat vastasivat siihen ennen itsenäisen verkko-opiskelun aloitusta. Kyselylomakkeessa taustamuuttujina selvitettiin opiskelijoiden pääaineet sekä ensisijainen syy osallistua kurssille. Kyselyn tarkoituksena oli mitata opiskelijoiden motivaatiota tulla kurssille sekä alkumotivaatioon vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi selvitettiin opiskelijoiden näkemyksiä lajintuntemuksen merkityksestä bio- ja ympäristötieteissä.

Toiseen ja kolmanteen kyselyyn vastasi 31 opiskelijaa. Tutkimuksen toinen kysely (Liite 2) toteutettiin paperisena kyselylomakkeena itsenäisen verkko-opiskelujakson jälkeen ennen laboratorioharjoitusten aloittamista. Kyselyllä pyrittiin kartoittamaan verkko-opiskelun vaikutuksia opiskelumotivaatioon, opiskelumotivaation muuttumista kurssin aikana sekä miten opiskelijat kokevat verkko-opiskelun vaikuttavan heidän oppimistuloksiinsa.

Tutkimuksen kolmas kysely (Liite 3) toteutettiin paperisena lomakekyselynä laboratorioharjoitusten jälkeen kurssin tentin yhteydessä. Kyselyllä pyrittiin selvittämään laboratorioharjoitusten vaikutuksia opiskelijoiden motivaatioon ja opiskelumotivaation muuttumista kurssin aikana. Lisäksi kysely sisälsi kysymyksiä, joiden avulla kartoitettiin opiskelijoiden kiinnostuksen muuttumista opiskeltavaa aihetta kohtaan kurssin aikana. Kolmannessa kyselyssä toistettiin myös kaksi ensimmäisessä kyselyssä esitettyä kysymystä ”Kuinka hyödylliseksi arvioit tämän kurssin tulevaisuutesi kannalta?” ja ”Kuinka tarpeellisena pidät lajintuntemustaitoja bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa?” Tällä toistomittauksella pyrittiin selvittämään, tapahtuiko opiskelijoiden mielipiteissä lajintuntemuksen merkityksestä bio- ja ympäristötieteissä muutoksia kurssin aikana.

Tutkimuksen kannalta oli tärkeää, että saman henkilön vastaukset eri kyselyihin pystyttiin yhdistämään toisiinsa, minkä takia opiskelijat vastasivat kyselyihin omalla nimellään. Aineisto käsiteltiin kuitenkin anonymisti, ja siksi opiskelijoiden nimet poistettiin aineistosta ennen sen analysointia.

5.3. Aineiston analysointi

Kyselylomakkeilla saatu aineisto koostui sekä Likert-asteikollisista kysymyksistä ja väittämistä saadusta kvantitatiivisesta aineistosta että avoimesta kysymyksestä saadusta kvalitatiivisesta aineistosta. Kysymykset, joissa opiskelijat valitsivat sopivimman vaihtoehdon Likert-asteikollisista vaihtoehdoista, tuottivat järjestysasteikollisia muuttujia.

Vastaukset analysoitiin tarkastelemalla pylväsdiagrammeja, joissa näkyivät kunkin kysymyksen vastausvaihtoehdot ja niiden frekvenssijakaumat. Tekstissä puolestaan kerrottiin vastausvaihtoehtojen prosenttiosuudet.

Kvantitatiivisesta aineistosta selvitettiin myös, löytyykö kunkin kyselyn sisällä merkitseviä yhteyksiä eli korrelaatioita tiettyjen väittämien välillä. Analysointiin käytettiin

ei-parametrinen Spearmanin järjestyskorrelaatiokerto (r_s), koska muuttujat olivat järjestysasteikkollisia. Analysointi tehtiin IBM SPSS Statistics 24-ohjelmalla.

Ensimmäinen kysely sisälsi myös yhden avoimen kysymyksen, joka tuotti kvalitatiivista aineistoa tutkimukseen. Opiskelijoilta kysyttiin ensisijaista syytä osallistua kurssille. Vastaukset luokiteltiin viiteen eri luokkaan (Taulukko 3). Opiskelijoiden ensisijaisia syitä osallistua kurssille verrattiin opiskelijoiden vastauksiin kysymykseen ”Motivaationi tulla tälle kurssille on:”, jotta saatiin tarkempaa tietoa opiskelijoiden motivaation tilasta kurssin alkaessa (Taulukko 4).

6. TULOKSET

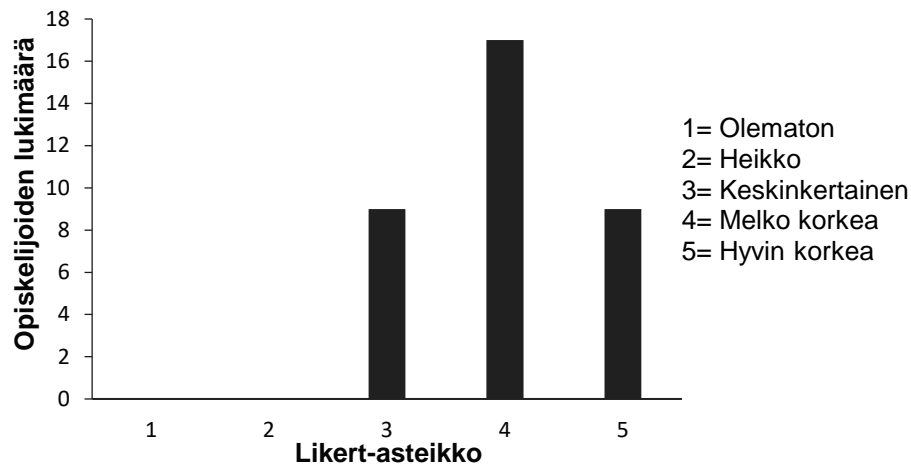
6.1. Tutkimuksen aloituskysely

Suurimmalla osalla opiskelijoista ensisijaiset syyt osallistua kurssille liittyivät kurssin pakollisuuteen opetussuunnitelmassa tai kiinnostukseen lajintuntemusta kohtaan (Taulukko 3). Opiskelijoista 34 % vastasi olevansa ensisijaisesti mukana kurssilla, koska kyseinen kurssi kuuluu opetussuunnitelmaan ja 17 % puolestaan vastasi olevansa mukana kurssilla, koska lajintuntemus kiinnostaa heitä. Opiskelijoista 34 % kertoi olevansa ensisijaisesti mukana kurssilla, koska kurssi sekä kuuluu opetussuunnitelmaan että lajintuntemus kiinnostaa heitä. Vähemmistö opiskelijoista nosti syyksi osallistua kurssille tulevaisuuden työtehtävät tai ammatillisen pätevyyden. Opiskelijoista 9 % vastasi olevansa kurssilla ensisijaisesti, koska heidän tulevaisuuden työtehtävänsä edellyttävät lajintuntemustaitoja, 6 % kertoi puolestaan olevansa ensisijaisesti kurssilla, koska lajintuntemustaidot kuuluvat olennaisena osana bio- ja ympäristötieteilijän ammatilliseen pätevyteen.

Kurssin alkaessa suurimmalla osalla opiskelijoista motivaatio tulla kurssille oli melko tai hyvin korkea (Kuva 1). Ennen itsenäisen verkko-opiskelun jaksoa opiskelijoista 26 % ilmoitti motivaationsa osallistua kurssille olevan hyvin korkea ja 49 % melko korkea. Opiskelijoista 26 % kertoi motivaationsa olevan keskinkertainen.

Taulukko 3. Kurssille osallistuneiden opiskelijoiden (n = 35) ensisijaiset syyt osallistua kurssille.

Ensisijainen syy olla mukana kurssilla	Vastanneiden lukumäärä
Kurssi kuuluu opetussuunnitelmaan	12
Lajintuntemus kiinnostaa	6
Kurssi kuuluu opetussuunnitelmaan ja lajintuntemus kiinnostaa	12
Tulevaisuuden työtehtävät	3
Ammatillinen pätevyys	2



Kuva 1. Opiskelijoiden (n = 35) arviot motivaatiostaan osallistua kurssille.

Ensisijaiset syyt osallistua kurssille vaihtelivat erilaisen motivaation omaavilla opiskelijoilla (Taulukko 4). Keskinkertaisen motivaation omaavista opiskelijoista 78 % kertoi olevansa kurssilla, koska se kuului opetussuunnitelmaan. Opiskelijoista 11 % ilmoitti ensisijaiseksi syykseen kurssilla oloon kiinnostuksen lajintuntemusta kohtaan, samoin opiskelija 11 % kertoi olevansa kurssilla mukana, koska lajintuntemus kiinnostaa, mutta myös koska kurssi kuuluu opetussuunnitelmaan.

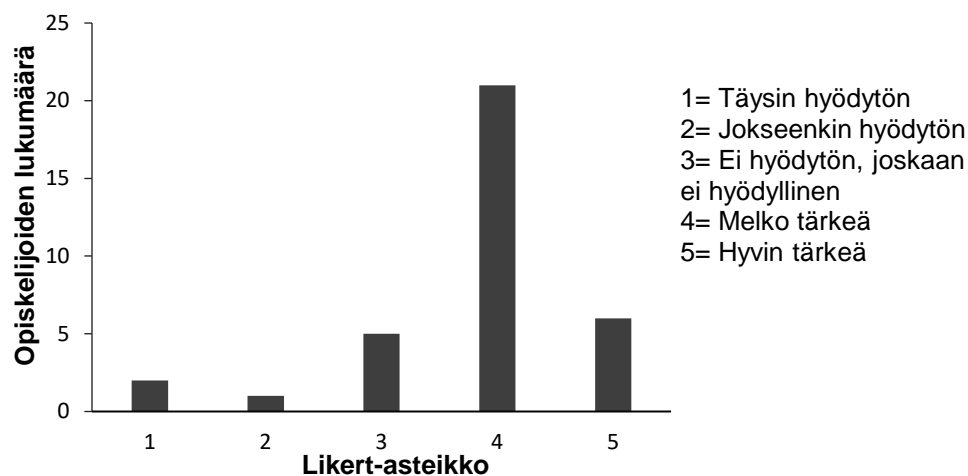
Melko korkean motivaation omaavilla opiskelijoilla ensisijaiset syyt osallistua kurssille vaihtelivat keskinkertaisen motivaation omaavia opiskelijoita enemmän. Opiskelijoista runsaat puolet oli mukana kurssilla, koska kurssi kuului opetussuunnitelmaan, mutta myös siksi, että lajintuntemus kiinnosti. Kurssin kuuluminen opetussuunnitelmaan oli ensisijaisena syynä kurssille osallistumiseen 18 % opiskelijoista. Tulevaisuuden työtehtävät ja ammatillinen pätevyys olivat ensisijaisia syitä kurssille osallistumiseen 24 % opiskelijoista. Kiinnostus lajintuntemusta kohtaan ja halu kehittää omaa lajintuntemusta oli syynä kurssille osallistumiseen 5 % opiskelijoista.

Hyvin korkean motivaation omaavista opiskelijoista 44 % kertoi kiinnostuksen lajintuntemusta kohtaan olevan ensisijainen syy osallistua kurssille. Sekä pakollisuus opetussuunnitelmassa että kiinnostus lajintuntemusta kohtaan oli syynä osallistua kurssille 33 % opiskelijoista. Opiskelijoista 22 % kertoi osallistuvansa kurssille, koska se kuuluu pakollisena opetussuunnitelmaan.

Taulukko 4. Opiskelijoiden (n = 35) ensisijaiset syyt osallistua kurssille jaoteltuna motivaation perusteella.

	Olematon	Heikko	Keskinkertainen	Melko korkea	Hyvin korkea
Kurssi kuuluu opetussuunnitelmaan			7	3	2
Lajintuntemus kiinnostaa			1	1	4
Kurssi kuuluu opetussuunnitelmaan ja lajintuntemus kiinnostaa			1	9	3
Tulevaisuuden työtehtävät				2	
Ammatillinen pätevyys				2	

Motivaation ohella opiskelijoilta kysyttiin, kuinka hyödylliseksi he arvioivat kurssin tulevaisuutensa kannalta. Suurin osa opiskelijoista, eli 77 % koki kurssin olevan melko tai erittäin tärkeä tulevaisuuden kannalta (Kuva 2). Opiskelijoista 14 % ei pitänyt kurssia hyödyllisenä, joskaan ei hyödyttömänä tulevaisuuden kannalta. Osa opiskelijoista, 9 %, piti kurssia melko hyödyttömänä tai täysin hyödyttömänä tulevaisuutensa kannalta.



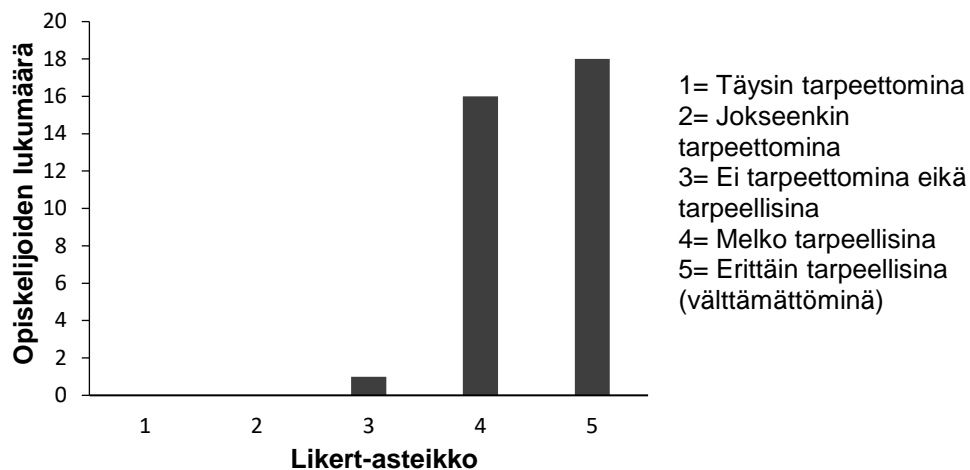
Kuva 2. Opiskelijoiden (n = 35) arviot kurssin hyödyllisyydestä tulevaisuuden kannalta. Kysymys ”Kuinka hyödylliseksi arvioit tämän kurssin tulevaisuutesi kannalta?”

Vastaukset kysymykseen ”Kuinka tarpeellisena pidät lajintuntemustaitoja bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa?” olivat hyvin yksimielisiä (Kuva 3). Opiskelijoista 97 % piti lajintuntemustaitoja melko tarpeellisina tai erittäin tarpeellisina. Ainoastaan 3 % opiskelijoista ei pitänyt lajintuntemustaitoja tarpeellisina tai tarpeettomina asiantuntemuksen kannalta. Kyseinen opiskelija oli ensisijaisesti mukana kurssilla, koska kurssi kuuluu pakollisena opintosuunnitelmaan, ja hänen mielestään kurssi on jokseenkin hyödytön tulevaisuuden kannalta.

Opiskelijoista kaksi koki, että lajintuntemustaidot ovat melko tarpeellisia bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa, vaikka olivat vastanneet kurssin olevan tulevaisuuden kannalta jokseenkin tai täysin hyödytön. Viidestä opiskelijasta, jotka olivat

vastanneet ”kurssi ei ollut tulevaisuuden kannalta hyödytön, joskaan ei hyödyllinenkään”, neljä opiskelijaa kuitenkin piti lajintuntemusta melko tarpeellisena bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa. Yksi opiskelija piti puolestaan lajintuntemusta erittäin tarpeellisena asiantuntemuksessa.

Ensimmäisen kyselyn kysymysten välisiä korrelaatioita mitattiin Spearmanin korrelaatiokertoimella. Korrelaatiot eivät kuitenkaan olleet kovin voimakkaita (Taulukko 5). Motivaatio tulla kurssille oli suurempi niillä opiskelijoilla, joiden mielestä kurssista oli hyötyä tulevaisuuden kannalta. Tämän lisäksi ne opiskelijat, jotka pitivät lajintuntemustaitoja tarpeellisena bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa, kokivat kurssin myös hyödyllisemmäksi tulevaisuutensa kannalta.



Kuva 3 Opiskelijoiden (n = 35) arviot lajintuntemustaitojen tarpeellisuudesta bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa. Kysymys ”Kuinka tarpeellisena pidät lajintuntemustaitoja bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa?”

Taulukko 5. Tutkimuksen aloituskyselyn väittämän ja kysymystenväliset Spearmanin korrelaatiokertoimet (r_s) ja tilastollinen merkitsevyys. 8. Motivaationi tulla tälle kurssille on. 9. Kuinka hyödylliseksi arvioit tämän kurssin tulevaisuutesi kannalta? 10. Kuinka tarpeellisena pidät lajintuntemustaitoja bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa?

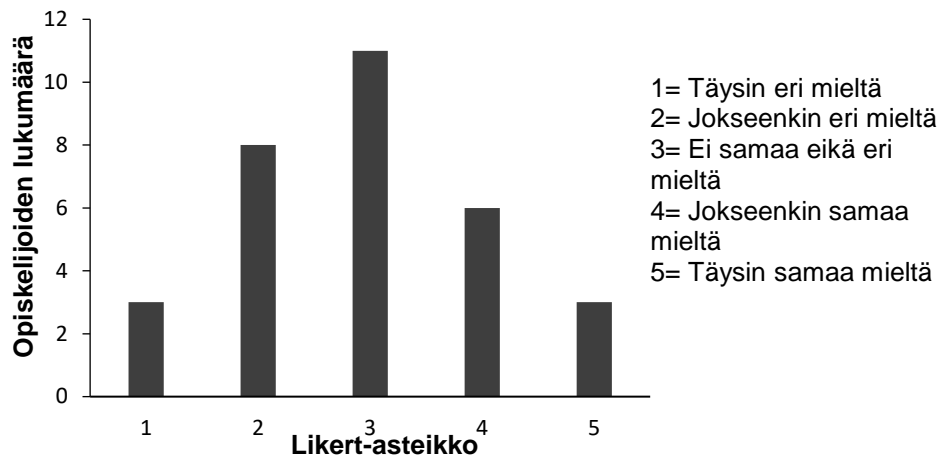
Kysymys	9	10
8	$r_s=0,468$ (0,005)	$r_s=0,344$ (0,043)
9		$r_s=0,493$ (0,003)

6.2. Laboratorioharjoitusten alussa toteutettu kysely

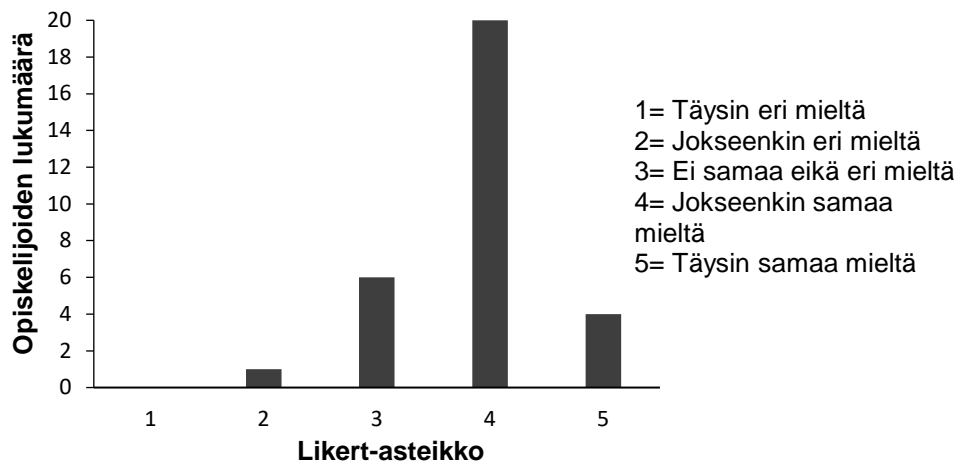
Verkko-opiskelun vaikutuksia opiskelumotivaatioon mittaava väittämä jakoi opiskelijoiden mielipiteet (Kuva 4). Opiskelijoista 35,5 % oli jokseenkin tai täysin eri mieltä väittämän kanssa, että verkko-opiskelu parantaa opiskelumotivaatiota, eli verkko-opiskelu ei parantanut heidän mielestään opiskelumotivaatiota. Opiskelijoista 29 % puolestaan oli jokseenkin tai täysin samaa mieltä siitä, että verkko-opiskelu parantaa opiskelumotivaatiota. Loput 35,5 % opiskelijoista eivät olleet samaa tai eri mieltä väittämän kanssa.

Motivaation lisäksi selvitettiin verkko-opiskelun vaikutuksia opiskelumahdollisuuksiin. Opiskelijoista 13 % oli väittämän kanssa täysin samaa mieltä, eli itsenäinen verkko-opiskelu selkeästi paransi heidän mielestään opiskelumahdollisuuksia (Kuva 5). Opiskelijoista 65 % puolestaan oli sitä mieltä, että verkko-opiskelu ainakin jossain määrin paransi heidän mielestään opiskelumahdollisuuksia. Opiskelijoista noin 19 % ei

osannut sanoa, paransiko verkko- opiskelu opiskelumahdollisuuksia vai ei, ja 3 % opiskelijoista oli jokseenkin eri mieltä väittämän kanssa.



Kuva 4. Opiskelijoiden (n = 31) arviot verkko-opiskelun vaikutuksista opiskelumotivaatioon. Väittämä ”Verkko-opiskelu parantaa opiskelumotivaatiotani.”

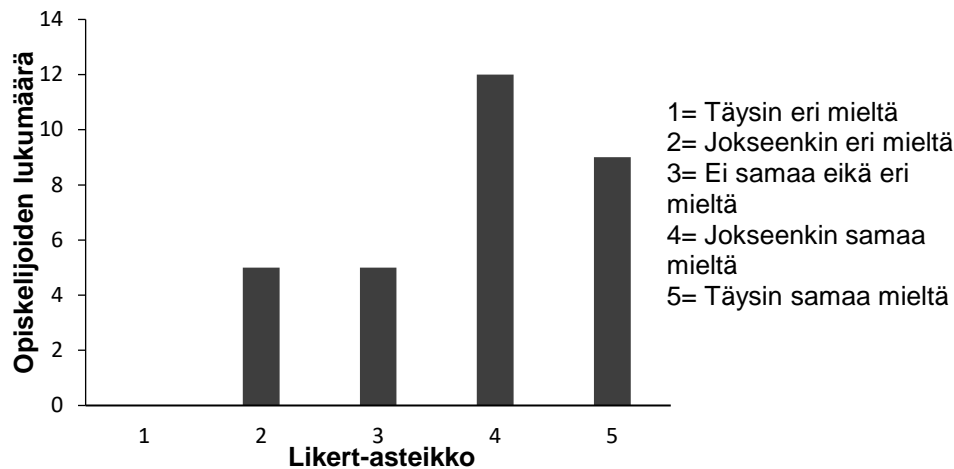


Kuva 5. Opiskelijoiden (n = 31) arviot verkko-opiskelun vaikutuksista opiskelumahdollisuuksiin. Väittämä ”Verkko-opiskelu parantaa opiskelumahdollisuuksiani.”

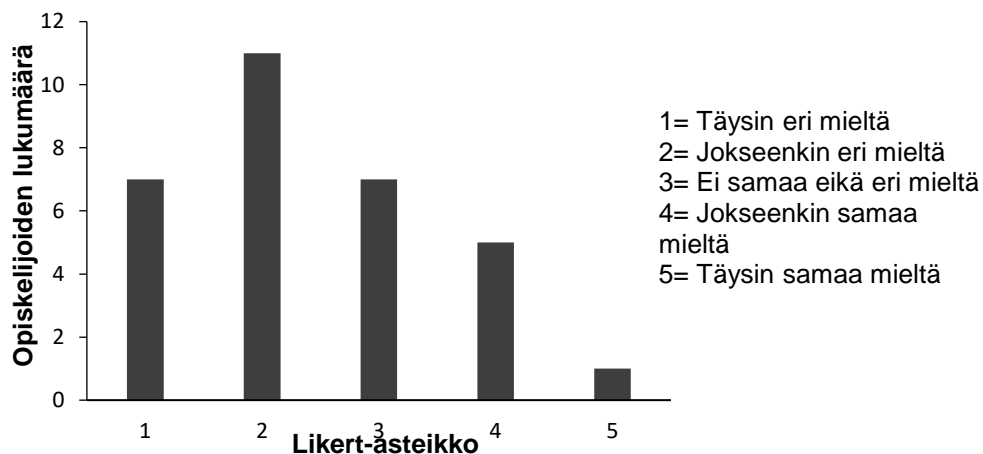
Vuorovaikutuksen vaikutuksia opiskelumotivaatioon mitattiin väittämällä ”Itsenäisessä verkko-opiskelussa ei mielestäni ole tarpeeksi vuorovaikutusta muiden opiskelijoiden tai ohjaajien kanssa.” (Kuva 6). Opiskelijoista 68 % oli sitä mieltä, että itsenäisessä verkko-opiskelussa ei ollut tarpeeksi vuorovaikutusta muiden opiskelijoiden tai ohjaajien kanssa. Opiskelijoista 16 % vastasi, että ei ole samaa eikä eri mieltä väittämän kanssa. Toiset 16 % opiskelijoista puolestaan vastasi olevansa jokseenkin eri mieltä väittämän kanssa, eli heidän mielestään itsenäisessä verkko-opiskelussa oli kuitenkin riittävästi vuorovaikutusta muiden opiskelijoiden ja ohjaajien kanssa.

Motivaation, opiskelumahdollisuuksien ja vuorovaikutuksen rinnalla haluttiin kartoittaa lisäksi opiskelijoiden näkemyksiä siitä, miten verkko-opiskelu vaikutti oppimistuloksiin. Opiskelijoista 58 % oli jokseenkin tai täysin eri mieltä väittämän ”Koen, että verkko-opiskelu huonontaa oppimistuloksiani.” kanssa, heidän mielestään siis itsenäinen verkko-opiskelu ei huonontanut oppimistuloksia (Kuva 7). Opiskelijoista 23 % ei osannut sanoa, huononsiko verkko-opiskelu heidän oppimistuloksiaan vai ei. Osa opiskelijoista kuitenkin oli sitä mieltä, että verkko-opiskelu huononsi heidän

oppimistuloksiaan, sillä opiskelijoista 19 % oli joksinkin tai täysin samaa mieltä väittämän kanssa.



Kuva 6. Opiskelijoiden (n = 31) arviot vuorovaikutuksen määrästä itsenäisen verkko-opiskelun aikana. Väittämä ”Itsenäisessä verkko-opiskelussa ei mielestäni ole tarpeeksi vuorovaikutusta muiden opiskelijoiden tai ohjaajien kanssa.”

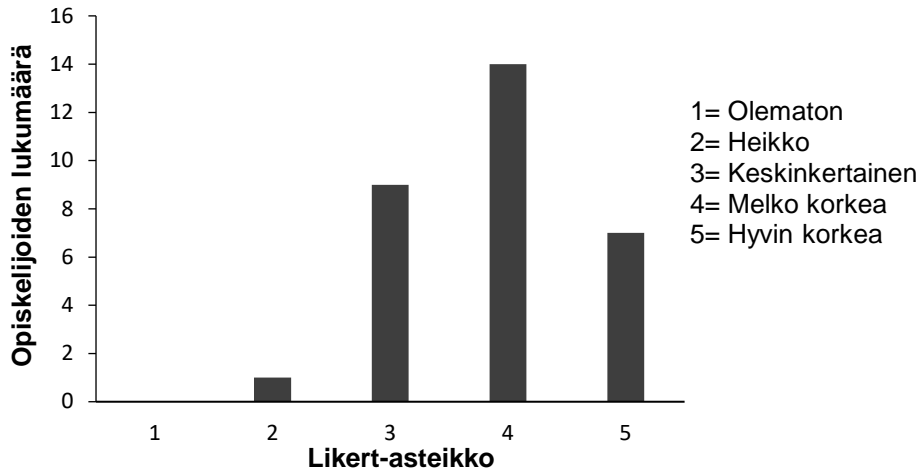


Kuva 7. Opiskelijoiden (n = 31) arviot verkko-opiskelun vaikutuksista oppimistuloksiin. Väittämä ”Koen, että verkko-opiskelu huonontaa oppimistuloksiani.”

Motivaation muutosta kurssin aikana mitattiin kyselyssä väittämällä ”Motivaatio kurssin opiskeluun on tällä hetkellä”. Ennen laboratorioharjoitusten alkua 68 % opiskelijoista motivaatio opiskeluun oli melko tai hyvin korkea (Kuva 8). Opiskelijoista 29 % kertoi motivaationsa olevan keskinkertainen ja 3 % opiskelijoista motivaatio oli heikko. Kyseisen opiskelijan motivaatio oli vielä ennen kurssin alkua keskinkertainen.

Melko korkean tai hyvin korkean motivaation omaavista opiskelijoista 43 % ei osannut sanoa paransiko itsenäinen verkko-opiskelu heidän opiskelumotivaatiotaan vai ei. Opiskelijoista 28,5 % oli sitä mieltä, että itsenäinen verkko-opiskelu ei parantanut heidän opiskelumotivaatiotaan. Opiskelijoista 28,5 % puolestaan oli sitä mieltä, että itsenäinen verkko-opiskelu paransi heidän opiskelumotivaatiotaan. Keskinkertaisen motivaation omaavista opiskelijoista kaksi eivät tiedäneet paransiko itsenäinen verkko-opiskelu heidän opiskelumotivaatiotaan vai ei. Opiskelijoista kolme olivat sitä mieltä, että verkko-opiskelu ei parantanut heidän opiskelumotivaatiotaan. Neljän opiskelijan mielestä itsenäinen verkko-opiskelu paransi heidän opiskelumotivaatiotaan.

Opiskelijat, joiden mielestä verkko-opiskelussa ei ollut tarpeeksi vuorovaikutusta muiden opiskelijoiden tai ohjaajien kanssa, kokivat vuorovaikutuksen vähäisyyden alentavan opiskelumotivaatiota ja oppimistuloksia verkko-opiskelun aikana (Taulukko 6). Vaikka verkko-opiskelu ei parantanutkaan opiskelumotivaatiota kaikilla opiskelijoilla, verkko-opiskelun ei koettu kuitenkaan huonontavan oppimistuloksia. Ne opiskelijat, jotka kokivat verkko-opiskelun parantavan opiskelumotivaatiota, kokivat kuitenkin, että verkko-opiskelu ei huononnut oppimistuloksia.



Kuva 8. Opiskelijoiden (n = 31) motivaatio kurssin opiskeluun ennen laboratorioharjoitusten alkua.

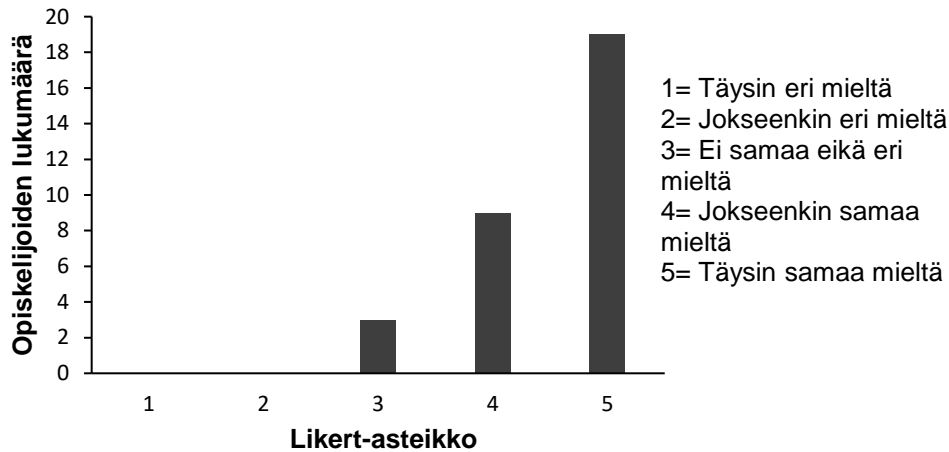
Taulukko 6. Laboratorioharjoitusten alussa toteutetun kyselyn väittämien väliset Spearmanin korrelaatiokertoimet (r_s) ja tilastolliset merkitsevyydet. 4. Verkko-opiskelu parantaa omaa opiskelumotivaatiotani. 5. Verkko-opiskelu parantaa opiskelumahdollisuuksiani. 6. Itsenäisessä verkko-opiskelussa ei mielestäni ole tarpeeksi vuorovaikutusta muiden opiskelijoiden tai ohjaajien kanssa. 9. Koen, että verkko-opiskelu huonontaa oppimistuloksiani. 14. Motivaationi kurssin opiskeluun on tällä hetkellä.

Kysymys	5	6	9	14
4	$r_s = 0,298 (0,103)$	$r_s = -0,553 (0,001)$	$r_s = -0,608 (<0,001)$	$r_s = 0,078 (0,676)$
5		$r_s = -0,044 (0,814)$	$r_s = -0,328 (0,072)$	$r_s = -0,282 (0,124)$
6			$r_s = 0,437 (0,014)$	$r_s = -0,109 (0,558)$
9				$r_s = -0,088 (0,638)$

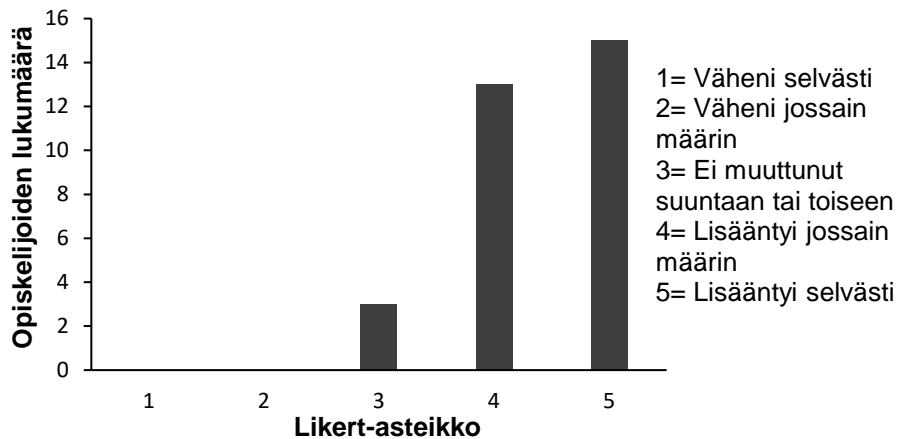
6.3. Kurssin lopussa toteutettu kysely

Motivaatio opiskella lajintuntemusta parani selkeästi kurssin aikana 61 % opiskelijoista (Kuva 9). Opiskelijoista 29 % puolestaan totesi motivaation parantuneen ainakin jonkun verran. Opiskelijoista 10 % ei osannut sanoa, muuttuiko heidän motivaationsa opiskella lajintuntemusta suuntaan tai toiseen.

Sen lisäksi, että motivaatio opiskella lajintuntemusta parani opiskelijoilla, 48 % heistä myös kiinnostus selkärangattomia kohtaan lisääntyi selkeästi kurssin aikana (Kuva 10). Opiskelijoista 42 % kiinnostus selkärangattomia kohtaan lisääntyi ainakin jossain määrin kurssin aikana. Ainoastaan 10 % opiskelijoista ei osannut sanoa, miten kiinnostus selkärangattomia kohtaan muuttui kurssin aikana.

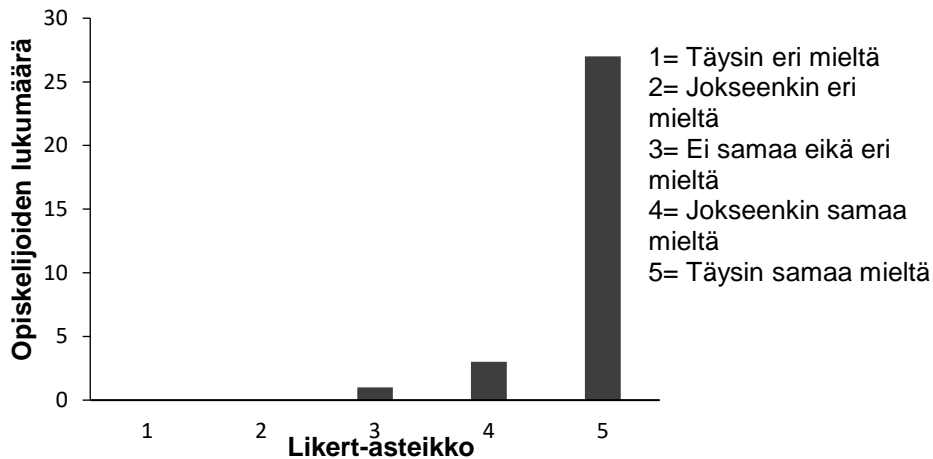


Kuva 9. Opiskelijoiden (n = 31) arviot lajintuntemuksen opiskelumotivaation parantumisesta kurssin aikana. Väittämä ”Motivaationi opiskella lajintuntemusta parani tällä kurssilla.”

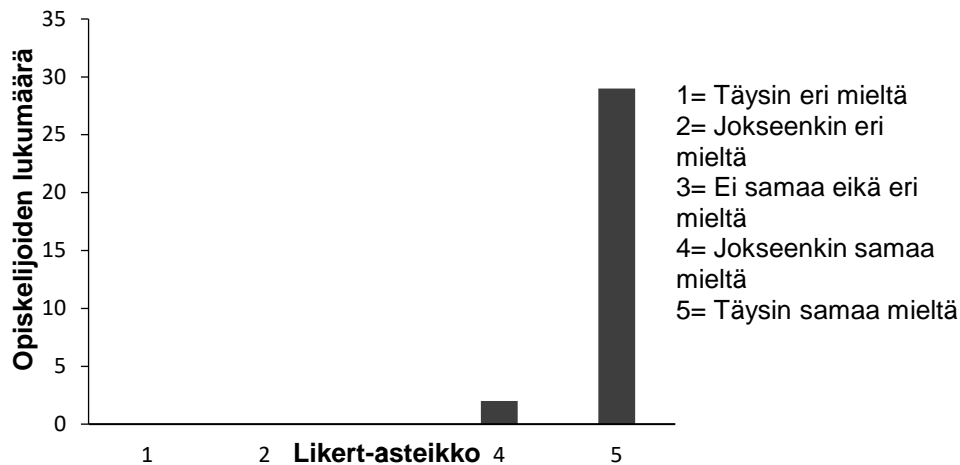


Kuva 10. Opiskelijoiden (n = 31) arviot kiinnostuksen muuttumisesta selkärangattomia kohtaan kurssin aikana. Kysymys ”Miten kiinnostukseni selkärangattomia kohtaan muuttui kurssin aikana?”

Yleisen motivaation ohella kyselyssä kysyttiin laboratorioharjoitusten vaikutusta motivaatioon opiskella selkärangattomia. Opiskelijoista 97 % koki laboratorioharjoitusten lisänsen motivaatiota opiskella selkärangattomia (Kuva 11). Ainoastaan 3 % opiskelijoista ei osannut sanoa, muuttiko laboratorioharjoitukset opiskelumotivaatiota suuntaan tai toiseen. Motivaation paranemisen ohella kaikki opiskelijat kokivat myös, että laboratorioharjoitukset paransivat heidän oppimistuloksiaan (Kuva 12).



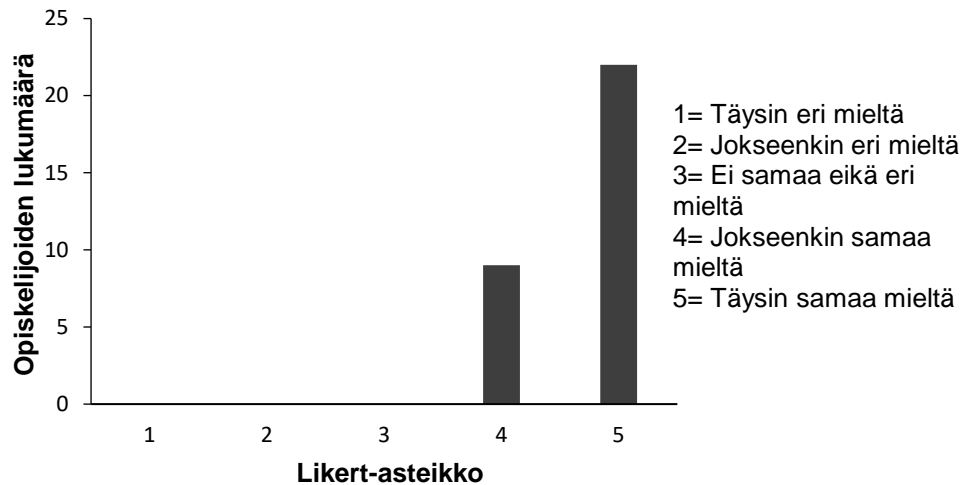
Kuva 11. Opiskelijoiden (n = 31) arviot laboratorioharjoitusten vaikutuksista opiskelumotivaatioon. Väittämä ”Laboratorioharjoitukset lisäsivät motivaatiotani opiskella selkärangattomia.”



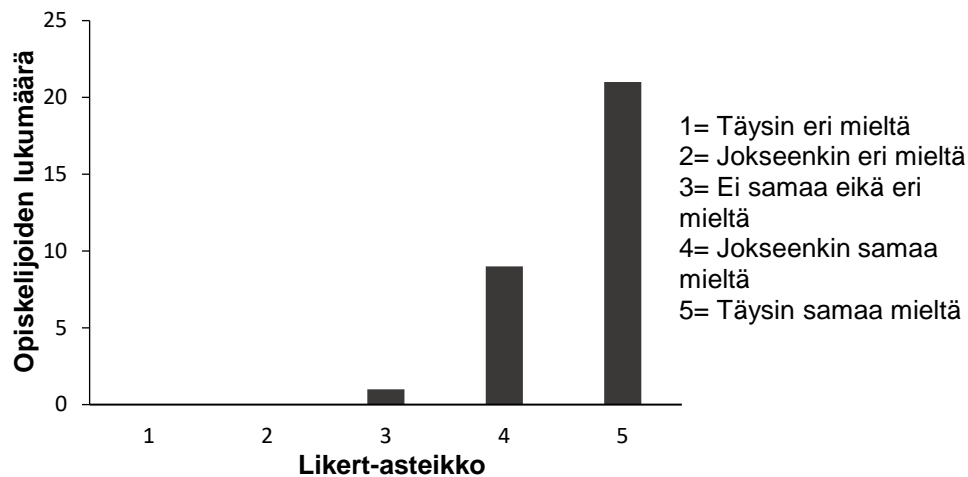
Kuva 12. Opiskelijoiden (n = 31) arviot laboratorioharjoitusten vaikutuksista oppimistuloksiin. Väittämä ”Koen, että laboratorioharjoitukset parantavat oppimistuloksiani.”

Laboratorioharjoitusten aikaisen vuorovaikutuksen vaikutuksia opiskelumotivaatioon mitattiin myös kyselyssä. Kaikki opiskelijat kokivat vuorovaikutuksen muiden kurssilaisten ja ohjaajien kanssa lisäävän opiskelumotivaatiota (Kuva 13). Opiskelijoista 71 % vastasi olevansa täysin samaa mieltä ja 29 % jokseenkin samaa mieltä kyseessä olevan väittämän kanssa.

Vuorovaikutuksella todettiin opiskelumotivaation ohella olevan vaikutuksia myös oppimistuloksiin. Opiskelijoista 97 % koki, että vuorovaikutus muiden kurssilaisten ja ohjaajien kanssa paransi heidän oppimistuloksiaan (Kuva 14). Ainoastaan 3 % opiskelijoista koki, että vuorovaikutuksella muiden kurssilaisten ja ohjaajien kanssa ei ollut vaikutusta oppimistuloksiinsa.



Kuva 13. Opiskelijoiden (n = 31) arviot vuorovaikutuksen vaikutuksesta opiskelumotivaatioon. Väittämän ”Koen, että vuorovaikutus ohjaajien ja muiden kurssilaisten kanssa lisää opiskelumotivaatiotani.”



Kuva 14. Opiskelijoiden (n = 31) arviot vuorovaikutuksen vaikutuksista oppimistuloksiin, Väittäminen ”Koen, että vuorovaikutus ohjaajien ja muiden kurssilaisten kanssa parantaa oppimistuloksiani.”

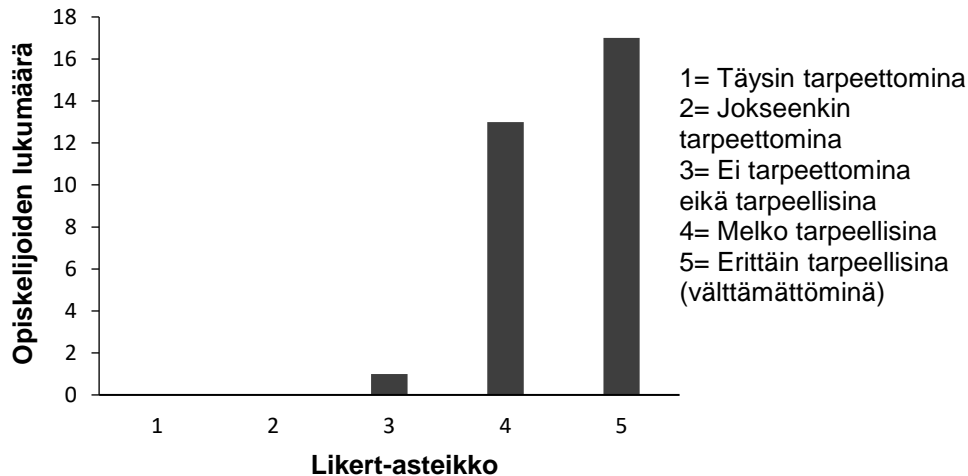
Tutkimuksen viimeisessä kyselyssä kysyttiin uudelleen ensimmäisessä kyselyssä esitetyt kysymykset ”Kuinka tarpeellisena pidät lajintuntemustaitoja bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa.” ja ”Kuinka hyödylliseksi arvioit tämän kurssin oman tulevaisuutesi kannalta?”

Opiskelijoista 55 % piti lajintuntemustaitoja erittäin tarpeellisina asiantuntemuksen kannalta (Kuva 15). Opiskelijoista 42 % puolestaan koki lajintuntemustaitojen olleen melko tarpeellisia asiantuntemuksen kannalta. Lajintuntemustaidot eivät olleet tarpeellisia tai tarpeettomia opiskelijoista 3 % mielestä.

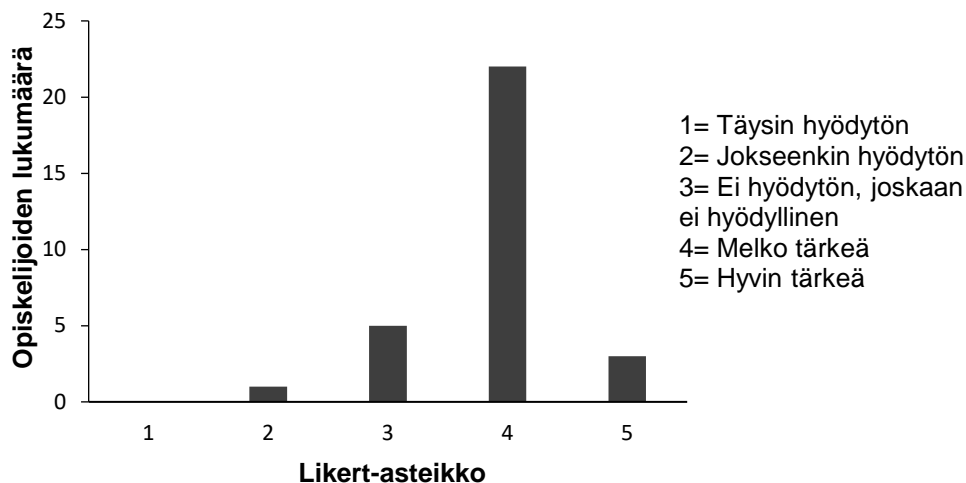
Ainoastaan 10 % opiskelijoista piti tulevaisuuden kannalta kurssia erittäin hyödyllisenä (Kuva 16). Melko hyödyllisenä kurssia tulevaisuuden kannalta piti sen sijaan 71 % opiskelijoista. Opiskelijoista 16 % ei osannut sanoa, onko kurssi tulevaisuuden kannalta hyödyllinen vai hyödytön, ja 3 % opiskelijoista koki kurssin olevan tulevaisuuden kannalta jokseenkin hyödytön.

Kysymyksiä vertailtaessa kahden kyselyn välillä nähtiin, että opiskelijoiden mielipiteet eivät muuttuneet kurssin aikana suuresti. Tutkimuksen ensimmäisessä kyselyssä

kurssin täysin hyödyttömäksi tulevaisuuden kannalta arvioivat kaksi opiskelijaa. Viimeisessä kyselyssä toinen opiskelija koki kurssin olleen jokseenkin hyödytön ja toinen ei osannut sanoa oliko kurssi hyödytön vai hyödyllinen tulevaisuuden kannalta. Opiskelija, joka arvioi ensimmäisessä kyselyssä kurssin olleen jokseenkin hyödytön tulevaisuuden kannalta, ei viimeisessä kyselyssä osannut sanoa oliko kurssi hyödytön vai hyödyllinen tulevaisuuden kannalta.



Kuva 15. Vastausjakauma kysymykseen ”Kuinka tarpeellisena pidät lajintuntemustaitoja bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa.”



Kuva 16. Vastausjakauma kysymykseen ”Kuinka hyödylliseksi arvioit tämän kurssin oman tulevaisuutesi kannalta?”

Motivaation ja kiinnostuksen selkärangattomia kohtaan väliltä löytyi yhteys (Taulukko 7). Opiskelijoilla, joiden kiinnostus selkärangattomia kohtaan lisääntyi kurssin aikana, motivaatio opiskella lajintuntemusta parani myös kurssin aikana. Myös laboratorioharjoitusten aikaisella vuorovaikutuksella todettiin olevan vaikutusta opiskelumotivaatioon. Opiskelijat, jotka kokivat vuorovaikutuksen muiden kurssilaisten ja ohjaajien kanssa parantavan opiskelumotivaatiotaan, kokivat myös laboratorioharjoitusten parantavan heidän motivaatiotaan opiskella selkärangattomia. Tämän lisäksi opiskelijoilla, joilla vuorovaikutus muiden kurssilaisten ja ohjaajien kanssa lisäsi motivaatiota opiskella selkärangattomia, vuorovaikutus myös paransi oppimistuloksia.

Kuten ensimmäisen kyselyn tuloksissa, myös kolmannen kyselyn tuloksissa lajintuntemustaitojen tarpeellisuuden ja kurssin hyödyllisyyden väliltä löytyi korrelaatio.

Mitä tarpeellisempänä opiskelijat pitivät lajintuntemustaitoja bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa, sitä hyödyllisempänä kurssi koettiin myös tulevaisuuden kannalta.

Taulukko 7. Kurssin lopun kyselyn väittämien ja kysymysten väliset Spearmanin korrelaatiokertoimet (r_s) ja tilastollinen merkitsevyys (p). 3. Motivaationi opiskella lajintuntemusta parani tällä kurssilla. 4. Miten kiinnostukseni selkärangattomia kohtaan muuttui tämän kurssin aikana? 6. Laboratorioharjoitukset lisäsivät motivaatiani opiskella selkärangattomia. 7. Koen, että laboratorioharjoitukset parantavat oppimistuloksiani. 8. Koen, että vuorovaikutus ohjaajien ja muiden kurssilaisten kanssa lisää opiskelumotivaatiani. 9. Koen, että vuorovaikutus ohjaajien ja muiden kurssilaisten kanssa parantaa oppimistuloksiani. 12. Kuinka tarpeellisena pidät lajintuntemustaitoja bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa? 13. Kuinka hyödylliseksi arvioit tämän kurssin oman tulevaisuutesi kannalta?

Kysymykset	4	6	7	8	9	12	13
3	$r_s = 0,567$ (0,001)	$r_s = 0,302$ (0,099)	$r_s = 0,374$ (0,038)	$r_s = 0,442$ (0,013)	$r_s = 0,332$ (0,068)	$r_s = 0,373$ (0,038)	$r_s = 0,038$ (0,839)
4		$r_s = 0,321$ (0,078)	$r_s = 0,195$ (0,292)	$r_s = 0,441$ (0,013)	$r_s = 0,296$ (0,106)	$r_s = 0,388$ (0,031)	$r_s = 0,214$ (0,247)
6			$r_s = -0,101$ (0,589)	$r_s = 0,396$ (0,027)	$r_s = 0,527$ (0,002)	$r_s = -0,142$ (0,449)	$r_s = -0,081$ (0,666)
7				$r_s = 0,121$ (0,516)	$r_s = 0,090$ (0,630)	$r_s = 0,269$ (0,143)	$r_s = 0,193$ (0,298)
8					$r_s = 0,731$ ($<0,001$)	$r_s = 0,173$ (0,352)	$r_s = 0,164$ (0,378)
9						$r_s = -0,105$ (0,575)	$r_s = -0,173$ (0,351)
12							$r_s = 0,490$ (0,005)

6.4. Havainnointi laboratorioharjoituksissa

Kurssin lopussa toteutetun kyselyn lisäksi kaikkien pienryhmien työskentelyä laboratoriossa seurattiin havainnoimalla. Työskentely aloitettiin laboratorioharjoitusten aikana ohjatusti, jolloin kaikki etenivät määrityksessä samassa tahdissa ohjaajien johdolla. Tällä haluttiin varmistaa, että kaikki oppivat varmasti määrityskaavojen käytön. Myöhemmin opiskelijat saivat edetä itsenäisesti, mutta hankalat asiat käsiteltiin aina yhteisesti, jotta kellekään ei jäänyt epäselvyyksiä. Havainnoinnin perusteella voidaan todeta, työskentely pienryhmissä oli hyvin vuorovaikutteista sekä muiden opiskelijoiden että kurssin ohjaajien kesken, laboratoriossa vallitsi jatkuvasti puheensorina. Opiskelijat keskustelivat jatkuvasti määrityksen kohteena olevista yksilöistä keskenään, kuten myös ohjaajien kanssa.

Havainnoinnin pohjalta voidaan myös todeta, että laboratorioharjoitusten aikana laboratoriossa vallitsi innostunut ja motivoitunut ilmapiiri opiskelijoiden keskuudessa. Myös kurssin opettajat toivat oman persoonansa ja henkilökohtaisen kiinnostuksensa aihepiiriä kohtaan julki hyvin vahvasti ohjatessaan opiskelijoita.

7. TULOSTEN TARKASTELU

7.1. Opiskelijoiden motivaatio kurssin alussa

Opiskelijoiden motivaatio opiskella selkärangattomien lajintuntemusta oli tulosten mukaan hyvä heti kurssin alussa. Suurimmalla osalla opiskelijoista motivaatio oli melko korkea tai hyvin korkea, ja vain pieni osa opiskelijoista arvioi motivaationsa olevan keskinäinen. Saatu tulos on linjassa Rissasen (2010) tutkimuksen kanssa, jossa opiskelijoiden todettiin olevan yleisellä tasolla hyvin motivoituneita kasvien lajintuntemuskurssin alussa. Korkeakouluopiskelijoilla opiskelumotivaation oletetaan olevan jo lähtökohtaisesti hyvin korkea, sillä opiskelijat ovat vapaaehtoisesti hakeutuneet opiskelemaan valitsemaansa alaa, joten oletus pitää paikkansa nyt saatujen tulosten mukaan. Tulokset tukevat myös Ruohotien (1998) ja Kauppilan (2003) oletusta, että opiskelijoilla voidaan olettaa olevan henkilökohtaista kiinnostusta opiskeltavia aihepiirejä kohtaan, ja siten myös suhteellisen korkea sisäinen motivaatio tai sisäinen tavoiteorientaatio oman pääaineensa kurseja kohtaan. Toki sisäisen motivaation lisäksi myös ulkoisella motivaatiolla tai motivaation integratiivisen mallin mukaan ulkoisella tavoiteorientaatiolla, erityisesti palkkioilla, kuten arvosanoilla on aina jonkinlainen vaikutus motivaatioon, eikä sisäinen motivaatio itsessään voi taata menestystä opinnoissa (Byman 2002, Vuorinen 2005). Korkeaa lähtömotivaatiota voidaan myös selittää Locken päämääräteorian avulla, jolloin opiskelijat ovat motivoituneita opiskelemaan saavuttaakseen tiettyjä päämääriä, kuten tutkinnon tai ammatillisen pätevyuden, ja lajintuntemuksen opiskelu on yksi etappi kyseisen päämäärän saavuttamisessa (Juuti 2006). Motivaation integratiivisen mallin mukaan voidaan myös ajatella, että vaikka juuri selkärangattomien peruslajintuntemuksen kurssi ei olisikaan se kaikista kiinnostavin kurssi, lajintuntemusta opiskellaan innokkaasti silti, koska sillä on hyötyarvoa opiskelijalle (Ruohotie 1998).

Hyvästä lähtömotivaation tasosta huolimatta huomattavan moni opiskelija ilmoitti kurssin kuulumisen opetussuunnitelmaan ensisijaiseksi syyksi osallistua kurssille, samoin kuin sekä kurssin kuulumiseen opetussuunnitelmaan että kiinnostuksen lajintuntemusta kohtaan. Huomattavasti pienempi osa opiskelijoista sen sijaan mainitsi kiinnostuksen lajintuntemusta kohtaan tai tulevaisuuden työtehtävien ja ammatillisen pätevyuden ensisijaisena syynään osallistua kurssille. Tulokset ovat jälleen linjassa Rissasen (2010) tutkimuksen kanssa, sillä kyseisessä tutkimuksessa suurin osa opiskelijoista kertoi olevansa ensisijaisesti kasvilajintuntemuksen kurssilla, koska kurssi on pakollinen. Samoin ainoastaan pari opiskelijaa ilmoitti syykseen osallistua kurssille tulevaisuuden tai mielenkiinnon lajintuntemusta kohtaan. Syrjälän (2008) tutkimuksessa kurssin pakollisuus osana opintoja ei ollut suurimmalla osalla opiskelijoista ensisijainen syy osallistua kurssille, vaan kurssin aiheen mielenkiintoisuus. Vaikka osa opiskelijoista kokeekin osallistumisen kurssille pakolliseksi, on todennäköistä, että kurssista on motivaation integratiivisen mallin mukaan hyötyä opiskelijoille siinä mielessä, että ilman kurssin suorittamista ei pysty valmistumaan. Tällöin pakollisuuden tunteesta huolimatta kurssilla opiskellaan innokkaasti ja motivoituneesti (Peltonen & Ruohotie 1992, Ruohotie 1998).

Opiskelijoiden motivaatio oman pääaineen opintoja kohtaan voi vaihdella muun muassa kurssikohtaisesti (Kattilakoski 2007). Pelkkä kurssin kuulumisen opetussuunnitelmaan syynä osallistua kurssille ei välttämättä takaa opiskelumotivaatiota läpi koko kurssin (Vuorinen 2005). Monien tekijöiden, kuten kiinnostuksen opiskeltavaa alaa kohtaan sekä päämäärien, kuten ammatillisten valmiuksien ja työelämäyhteyksien esiintuomisen tiedetään vaikuttavan opiskelumotivaatioon myönteisesti (Kattilakoski 2007). Myös tässä tutkimuksessa motivaation tulla kurssille todettiin olevan suurempi niillä opiskelijoilla, jotka kokivat kurssin olevan hyödyllinen myös tulevaisuuden kannalta. Lisäksi mikäli lajintuntemustaitoja pidettiin tarpeellisina bio- ja ympäristötieteilijän

asiantuntemuksessa, myös kyseessä oleva kurssi koettiin hyödylliseksi tulevaisuuden kannalta. Näin ollen tulokset tukevat Kattilakosken (2007) näkemystä siitä, että ammatillisten valmiuksien ja työelämäyhteyksien tiedostaminen ja esiintuominen opetuksessa sekä kurssin aiheen käsitteleminen tulevaisuuden tarpeen näkökulmasta lisäävät opiskelumotivaatiota. Saadut tulokset tukevat myös odotusarvoteoriaa, sillä sen mukaan kokemukset siitä, että opitut asiat voidaan siirtää käytännön työtilanteisiin lisäävät motivaatiota opiskella (Peltonen & Ruohotie 1992). Lisäksi Bebbingtonin (2005) mukaan osalla opiskelijoista motivaatio opiskella lajintuntemusta on laskenut siitä syystä, että opiskelijat eivät ole pitäneet lajintuntemustaitoja tärkeinä tai kiinnostavina. Tulokset tukevatkin ajatusta siitä, että kun opiskeltavat aihepiirit koetaan tärkeiksi ja merkityksellisiksi, motivaatio opiskella on korkeampi (Lindblom-Ylänne ym. 2003). Kun lajintuntemustaidot koetaan tarpeellisiksi ammatillisen pätevyyden kannalta ja kurssi hyödylliseksi tulevaisuuden näkökulmasta, voidaan myös opiskelumotivaation olettaa olevan korkea kurssin aikana.

Myös opiskeltavan aiheen henkilökohtaisella merkityksellä opiskelijoille tiedetään vaikuttavan motivaatioon opiskella aiheita (Kauppila 2003). Osa opiskelijoista ilmoitti ensisijaiseksi syykseen osallistua kurssille kiinnostuksen lajintuntemusta kohtaan tai sekä kurssin kuulumisen opetussuunnitelmaan että kiinnostuksen lajintuntemusta kohtaan. Suurin osa näistä opiskelijoista omasi melko korkean tai hyvin korkean motivaation tulla kurssille. Jo ennen kurssia syntynyt kiinnostus lajintuntemusta kohtaan voi näiden opiskelijoiden kohdalla merkitä myös aiheen henkilökohtaista merkitystä, jolloin opiskeltavan aiheen henkilökohtainen merkitys todellakin vaikuttaa opiskelumotivaatioon positiivisesti. Tätä ilmiötä voidaan selittää motivaation integratiivisen mallin sisäisellä tavoiteorientaatiolla, jonka omaavat opiskelijat opiskelevat ahkerammin ja sitkeämmin, sillä opiskelun taustalla ovat muun muassa uteliaisuus, oppimisen ilo ja asian hallitseminen (Ruohotie 1998), ja sisäisellä motivaatiolla, jolloin oppiminen ja tieto itsessään motivoivat toimimaan (Byman 2002).

7.2. Motivaation kehittyminen kurssin aikana

7.2.1. Itsenäisen verkko-opiskelun vaikutukset motivaatioon

Verkko-opiskelun on todettu olevan potentiaalinen opetusväline biologianopetuksessa, ja biologian opiskelijoiden asenteiden verkko-opiskelua kohtaan huomattiin olevan pääasiassa positiivisia (Nykänen 2014). Tässä tutkimuksessa verkko-opiskelun vaikutusta opiskelumotivaatioon mittaama väittämä jakoi kuitenkin opiskelijoiden mielipiteitä voimakkaasti ja opiskelijat kokivat verkko-opiskelun vaikuttavan opiskelumotivaatioon hyvin eri tavoin. Motivaation ei koettu selkeästi huononevan tai paranevan verkko-opiskelun vaikutuksesta.

Opiskelijoilla on voinut jo ennen kurssia olla odotuksia verkko-opiskelusta opetusmenetelmänä, mikä on vaikuttanut heidän mielipiteisiinsä. Odotusarvoteorian mukaan opiskelijoiden aikaisemmat kokemukset vastaavanlaisista tilanteista vaikuttavat odotusarvoihin, joiden pohjalta opiskelija motivoituu tekemään tehtävää (Peltonen & Ruohotie 1998). Todennäköisesti itsenäinen verkko-opiskelu opetusmenetelmänä sopii joillekin opiskelijoille paremmin kuin toisille, sillä parhaimmat tavat oppia ovat yksilöllisiä jokaisella opiskelijalla, ja siten myös opiskelijoiden motivaatio vaihtelee eri opetusmenetelmiä käytettäessä. Osalla opiskelijoista ongelmia on voinut tuottaa esimerkiksi se, että itsenäinen opiskelu vaatii lähes aina opiskelijalta itseltään aloitteellisuutta ja itseuria opiskella. Voisikin olettaa, että itsesäätoisille opiskelijoille itsenäinen opiskelu sopisi paremmin, sillä he uskovat omiin mahdollisuuksiinsa hallita oppimistaan ja pystyvät hallitsemaan keskittymistään (Ruohotie 1998, Lindblom-Ylänne ym. 2003, Lehtinen ym.

2007). Todennäköisesti voimakkaasti itsesäätoisiltä opiskelijoilta löytyy varmemmin oikeat opiskelutekniikat ja strategiat itsenäiseen opiskeluun kuin vähemmän itsesäätoisilla opiskelijoilla, jotka todennäköisesti eivät pärjää itsenäisen opiskelun parissa yhtä hyvin.

Itsenäisen verkko-opiskelun jälkeen opiskelijoiden motivaatio oli yleisellä tasolla pysynyt joko samalla tasolla tai laskenut hieman. Itsenäisen verkko-opiskelun aikana tapahtuneita muutoksia opiskelijoiden motivaatiossa voi selittää vuorovaikutuksen vähäisyys itsenäisessä työskentelyssä muiden opiskelijoiden tai ohjaajien kanssa, sillä mikäli itsenäisen verkko-opiskelun koettiin sisältävän liian vähän vuorovaikutusta muiden opiskelijoiden tai ohjaajien kanssa, vuorovaikutuksen vähäisyyden koettiin vaikuttavan opiskelumotivaatioon heikentäen sitä. Ongelmien ratkaisemattomuudesta syntynyt turhautuminen on voinut laskea opiskelumotivaatiota ja aiheuttaa jopa virhekäsityksiä opiskelijoille. Käytettäessä verkko-opiskelua lajintuntemuksen opetusmenetelmänä nousee esiin yksi suuri didaktinen ongelma: lajien tuntomerkkien opettaminen (Käpylä ym. 1988). Miten siis verkko-opetuksen avulla havainnollistetaan mahdollisimman hyvin lajien tuntomerkkejä ilman virhekäsitysten syntymistä? Onkin mahdollista, että opiskelijat esimerkiksi kohtasivat verkko-opiskelun aikana hankalia aihepiirejä tai tuntomerkkien opettelussa oli ongelmia, joiden ymmärtämiseksi olisi tarvittu vuorovaikutusta ohjaajien tai muiden opiskelijoiden kanssa. Mäkelän (2014) mukaan erityisesti opiskelijoita aktivoivilla opetusmenetelmillä ja keskusteluun kannustamalla voitaisiin selvittää virhekäsityksiä, ja siten niitä voitaisiin oikaista myös tehokkaammin. Näin ollen verkko-opiskelun käytössä opetusmenetelmänä olisi vielä mahdollisesti kehittämisen varaa. Esimerkiksi Peat (2000) ehdotti, että verkko-oppimisympäristöjen parhaita puolia hyödynnettäisiin perinteisessä luokkahuoneopetuksessa.

Vuorovaikutuksella tai sen puutteella sekä muiden opiskelijoiden että ohjaajien ja opettajien kanssa opiskelutilanteessa onkin todettu olevan merkittäviä vaikutuksia opiskelumotivaation syntymiseen ja sen ylläpitämiseen (Lindblom-Ylänne ym. 2002, Kattilakoski 2007). Nevgi & Tirri (2003) sekä Löfström ym. (2006) mukaan opiskelijat itse kokivat verkko-opiskelun yhdeksi esteeksi kokemukset yksinäisyydestä ja eristyneisyydestä. Vuorovaikutuksella on merkitys sekä yksilöllisessä oppimisprosessissa että ryhmässä tapahtuvaan tiedonrakentamiseen, sillä esimerkiksi muilta opiskelijoilta saatava tuki ja yhteiset keskustelut aiheista auttavat tarkastelemaan opiskeltavia asioita monista eri näkökulmista (Nevgi & Tirri 2003, Löfström ym. 2006). Yksi verkko-opiskelun haasteista onkin erityisesti nopean vuorovaikutuksen vähäisyys, sillä oppiminen ymmärretään usein nimenomaan sosiaalisesti prosessiksi (Nevgi & Tirri 2003). Eniten positiivisia kokemuksia verkko-opiskelussa todettiin olevan, kun vuorovaikutus on ollut toimivaa (Löfström ym. 2006). Siten onkin todennäköistä, että itsenäisen verkko-opiskelun aikainen vähäinen vuorovaikutus todella vähensi joidenkin opiskelijoilla kohdalla motivaatiota opiskella kurssilla.

7.2.2. Laboratorioharjoitusten vaikutukset motivaatioon

Laboratorioharjoituksia pidetään yhtenä parhaimmista opiskelijoita aktivoivista opetusmenetelmistä lajintuntemuksen opetuksessa (Randler & Bogner 2002, Bebbington 2005, Randler 2008, Mäkelä 2014, Palmberg ym. 2015), jolloin laboratoriossa tapahtuvan opetuksen voidaan olettaa vaikuttavan opiskelumotivaatioon positiivisesti. Mikroskooppien ja määrityskaavojen avulla laboratoriossa voidaan muun muassa opetella tunnistamaan lajeja oikeista näytteistä, jolloin lajeille ominaisia tuntomerkkejä pystytään havainnollistamaan mahdollisimman tehokkaasti (Käpylä ym. 1988). Laboratorioharjoitukset sekä niissä käytettävät aidot näytteet jättävät opiskelijoille omakohtaisia kokemuksia lajeista, jolloin oppimisen pitäisi olla tehokkaampaa ja opiskelumotivaation korkeampi (Killerman 2001, Kaasinen 2009). Määrityskaavojen käytön opettelusta puolestaan on todennäköisesti hyötyä

opiskelijoille myös tulevaisuudessa (Randler 2008), jolloin opiskelun määräyskaavoja hyväksi käyttäen voisi olettaa olevan mielekkäämpää.

Lisäksi erityisesti pienryhmäopetuksen ja yhteistoiminnallisen opetuksen on todettu lisäävän opiskelijoiden opiskelumotivaatiota (Randler & Bogner 2006, Zoldosova & Prokop 2006). Saadut tulokset tukevat edellä mainittuja oletuksia, sillä lähes kaikki opiskelijat, yhtä lukuun ottamatta kokivat laboratorioharjoitusten lisäävän motivaatiota opiskella selkärangattomia kurssin aikana. Pienryhmissä tapahtuneella opetuksella sekä opiskelijoita aktivoivalla tekemiseen perustuvalla opetusmenetelmällä todennäköisesti oli erityisen myönteisiä vaikutuksia opiskelijoiden motivaatioon juuri sen takia, että opiskelijat saivat tunnistaa lajeja itse oikeista näytteistä, jolloin heille syntyi omakohtaisia kokemuksia. Lisäksi itse tekemällä opiskelijat harjoittivat ajattelu-, havainnointi- ja päättelytaitojaan, jolloin yliopisto-opetuksen tavoitteiden tieteellisen ajattelun kehittymisestä sekä valmiuksien antamisesta tutkijanuraa varten voidaan katsoa toteutuneeksi (Lindblom-Ylänne ym. 2002).

Laboratorio erilaisena oppimisympäristönä lisäksi voi toimia motivoivana tekijänä osalla opiskelijoista, sillä oppimisympäristöllä tiedetään olevan vaikutuksia opiskelumotivaation syntymiseen ja ylläpitämiseen (Lindblom-Ylänne ym. 2003, Kattilakoski 2007). Erikoisen oppimisympäristön lisäksi laboratoriossa vallinneella innostuneella, keskustelevalla ja avoimella ilmapiirillä todennäköisesti oli myös vaikutuksia opiskelijoiden motivaatioon. Opettajien rooli harjoitusten aikana painottui pääasiassa opiskelijoiden ohjaamiseen ja oikeiden menetelmien opettamiseen. Käpylä ym. (1988) ja Palmberg ym. (2015) mukaan opiskelijoita aktivoivissa opetusmenetelmissä opettajan tavoitteena onkin toimia ohjaajana mieluummin kuin tiedon siirtäjänä.

Oman osansa laboratorioharjoitusten aikaiseen ilmapiiriin toivat opetettavasta aiheesta erityisen innostuneet ja persoonalliset opettajat. Tutkimusten mukaan opettaja pystyykin omalla olemuksellaan vaikuttamaan opiskelijoiden motivaatioon myönteisesti (Lindblom-Ylänne ym. 2003, Kattilakoski 2007, Patrick ym. 2000). Opettajien kiinnostuksen luontoa ja lajintuntemusta kohtaan tiedetään välittyvän opetuksen kautta myös opiskelijoille parantaen heidän motivaatiotaan (Palmberg ym. 2015), ja todennäköisesti tämä ilmiö oli nähtävissä myös laboratorioharjoitusten aikana. Ylipäätään opettajien läsnäolo ja kannustava asenne opiskelijoita kohtaan laboratorioharjoituksissa saattoi lisätä halua ja yritystä opiskella, sillä Urda & Schoenfelder (2006) mukaan mikäli opiskelijat kokevat, että opettajat välittävät opiskelijoista ja ovat kannustavia heitä kohtaan, he sitoutuvat työskentelyyn paremmin ja yrittävät kovemmin. Opettajan vaikutusta motivaatioon opiskella lajintuntemusta olisi kuitenkin pitänyt tutkia enemmän, jotta voitaisiin sanoa, miten opettajan läsnäolo ja vuorovaikutus opiskelijoiden kanssa laboratorioharjoitusten aikana todella vaikutti opiskelumotivaatioon.

Laboratoriossa työskenneltäessä opiskelijat olivat vuorovaikutuksessa sekä toisten kurssilaisten että kurssia ohjanneiden opettajien kanssa. Opiskelijat keskustelivat keskenään ja ohjaajien kanssa, pohtivat yhdessä ohjaajien kysymiä kysymyksiä ja ratkoivat esiin tulleita opiskeltavaan aiheeseen liittyviä ongelmia. Lisäksi itsenäisen verkko-opiskelun päättäneessä testissä nousseita hankalia asioita käytiin läpi laboratorioharjoituksien aikana, jolloin opiskelijat mahdollisesti saivat vastauksia heitä vaivanneisiin kysymyksiin, ja heidän mahdollisia virhekäsityksiään oiottiin. Mäkelän (2014) mukaan juuri keskustelemalla ja vuorovaikutuksella opiskelijoiden kanssa pystytäänkin välttämään ja oikomaan tehokkaimmin opiskelijoiden virhekäsityksiä. Lisäksi opettajan ja muiden opiskelijoiden ollessa vuorovaikutuksessa keskenään oppimistilanteissa, opiskelijat saavat palautetta toiminnastaan. Locken päämääräteorian mukaan opiskelijan on kyettävä näkemään yhteys päämäärän saavuttamisen ja toiminnan välillä motivoituakseen työskentelemään päämäärän saavuttamiseksi, mikä onnistuu palautteen avulla (Juuti 2006). Myös odotusarvoteorian

mukaan oppimistilanteissa saatu palaute vaikuttaa opiskelumotivaatioon (Peltonen & Ruohotie 1992).

Vuorovaikutuksella muiden opiskelijoiden ja ohjaajien kanssa todettiin olevan vaikutuksia opiskelijoiden motivaatioon, sillä ne opiskelijat, jotka kokivat vuorovaikutuksen muiden kurssilaisten ja ohjaajien kanssa parantavan opiskelumotivaatiotaan, kokivat myös laboratorioharjoitusten parantavan motivaatiota opiskella selkärangattomia. Kaikki opiskelijat kokivat vuorovaikutuksen parantavan opiskelumotivaatiota. Vuorovaikutuksen ja motivaation välisessä suhteessa nähdään lisäksi selkeä ero itsenäisen verkko-opiskelun ja laboratorioharjoitusten välillä: itsenäisen verkko-opiskelun aikana opiskelijat kokivat vuorovaikutuksen vähäisyyden alentavan heidän opiskelumotivaatiotaan, kun sen sijaan laboratorioharjoitusten aikaisen vuorovaikutuksen koettiin lisäävän opiskelumotivaatiota. Eli vuorovaikutuksella ja sen määrällä muiden opiskelijoiden ja ohjaajien kanssa, sekä muilta opiskelijoilta saatavalla tuella on selkeä positiivinen vaikutus opiskelumotivaatioon, kuten myös Lindblom-Ylänne ym. (2003), Nevgi & Tirri (2003) sekä Kattilakoski (2007) ovat todenneet.

7.3. Miten opetusmenetelmien koettiin vaikuttavan oppimistuloksiin

Verkko-opiskelua pidetään joustavana tapana opiskella ja uusien opiskelumahdollisuuksien luojana, sillä materiaalit ovat opiskelijoiden käytettävissä ajasta ja paikasta riippumatta (Peat 2000, Kivimäki 2005, Nevgi & Heikkilä 2005, Löfström ym. 2006). Tulosten mukaan yli puolet opiskelijoista koki itsenäisen verkko-opiskelun parantavan opiskelumahdollisuuksia ainakin jonkin verran. Näin ollen voidaankin todeta, että verkko-opiskelu todella lisää joustavuutta sekä ajasta ja paikasta riippumattomuutta opiskeluun. Osa opiskelijoista ei kokenut verkko-opiskelun parantavan opiskelumotivaatiota, mutta siitä huolimatta suurin osa opiskelijoista ei kokenut verkko-opiskelun myöskään huonontavan oppimistuloksia. Opetusmenetelmien vaikutuksia motivaatioon käsittelevässä kappaleessa todettiin jo, että opiskelijat eivät kokeneet itsenäisen verkko-opetuksen erityisen merkittävästi lisäävän motivaatiota opiskella. Todennäköisesti osittain samoista syistä osa opiskelijoista ei myöskään kokenut itsenäisen verkko-opiskelun parantavan erityisen merkittävästi oppimistuloksiaan. Esimerkiksi itsenäiseen ja oma-aloitteiseen työskentelyyn vahvasti nojaavana opetusmenetelmänä itsenäinen verkko-opiskelu saattaa muun muassa korostaa opiskelijoiden puutteellisia opiskelutaitoja (Kattilakoski 2007), jolloin opiskelu ei suju kurssin tavoitteiden mukaisesti ja siten myös oppimistulokset laskevat.

On myös mahdollista, että vastatessaan kysymykseen ”Koen, että verkko-opiskelu huonontaa oppimistuloksiani.” opiskelijat vertasivat verkko-opiskelua johonkin toiseen opetusmenetelmään ja vastasivat tämän vertailun perusteella. Tätä tulkintaa tukee motivaation odotusarvoteoria, jonka mukaan opiskelijoiden aikaisemmat kokemukset oppimistilanteista vaikuttavat opiskelumotivaatioon (Ruohotie 1998). Tämä selittäisi, miksi osa opiskelijoista kuitenkin koki itsenäisen verkko-opiskelun huonontavan oppimistuloksia, vaikka millä tahansa opetusmenetelmällä tapahtuvan opiskelun voisi olettaa parantavan oppimistuloksia.

Verkko-opetukseen verrattuna opiskelijat olivat hyvin yksimielisiä siitä, miten laboratorioharjoitukset vaikuttivat heidän oppimistuloksiinsa. Kaikki opiskelijat kokivat laboratorioharjoitusten parantavan heidän oppimistuloksiaan, joten saatu tulos tukee Bognerin (2006) saamia tuloksia siitä, että yhteistoiminnallisten ja opiskelijoita aktivoivien opetusmenetelmien käyttäminen parantaa oppimistuloksia. Lajintuntemuksen opetukseen katsotaan yleisesti soveltuvan parhaiten havainnointiin, kokeellisuuteen, tutkivaan oppimiseen sekä itse tekemiseen perustuvat opiskelumenetelmät. Käytännön tekeminen edistää tehokkaimmin oppimista, koska opiskelijat saavat henkilökohtaisia kokemuksia opiskeltavista aiheista (Kaasinen 2009). Kun opettajan rooli painottuu opiskelijoiden

ohjaamiseen ja aktivoimiseen sekä oikeiden menetelmien opettamiseen (Käpylä ym. 1988, Palmberg ym. 2015), jää opiskelijalle mahdollisuus oivaltaa itse. Myös monipuolisen eri opetusmateriaalien käytön tiedetään parantavan oppimistuloksia (Randler 2008). Määrityskaavojen avulla aitojen näytteiden tunnistaminen edustikin juurikin materiaalien monipuolista käyttöä opetuksessa. Juurikin edellä mainittujen seikkojen ansioista opiskelijat todennäköisesti kokivat juuri laboratorioharjoitusten parantavan oppimistuloksiaan.

Lisäksi laboratorioharjoitusten aikaisella vuorovaikutuksella muiden kurssilaisten ja ohjaajien kanssa todettiin olevan vaikutusta opiskelumotivaation ohella oppimistuloksiin, sillä lähes kaikkien opiskelijoiden mielestä vuorovaikutus paransi heidän oppimistuloksiaan laboratorioharjoitusten aikana. Laboratorioharjoitusten aikana opiskelijat olivat kontaktissa niin oman pienryhmänsä opiskelijoiden kuin kurssin opettajienkin kanssa ja opetus tapahtui hyvin vuorovaikutuksellisessa ja ohjaavassa ilmapiirissä, joten saatu tulos on hyvin ymmärrettävä. Lisäksi kuten edellä jo mainittiin, Mäkelän (2014) mukaan myös virhekäsitysten syntymistä voidaan ehkäistä, ja jo syntyneitä käsityksiä voidaan oikoa erityisesti opiskelijoita aktivoivilla opetusmenetelmillä sekä keskusteluun kannustamalla. Laboratorioharjoitusten aikana käytiin läpi itsenäisen verkko-opiskelun aikana pinnalle nousseita kysymyksiä ja mahdollisia selvinneitä virhekäsityksiä, joten omalta osaltaan myös virhekäsitysten oikominen on voinut lisätä opiskelijoiden kokemusta siitä, että laboratorioharjoitukset parantavat merkittävästi oppimistuloksia.

7.4. Kiinnostuksen ja näkemysten muuttuminen kurssin aikana opiskeltavaa aihetta kohtaan

Koko kurssin kattavaa ajanjaksoa tarkasteltaessa voidaan todeta, että suurimmalla osalla opiskelijoista motivaatio opiskella lajintuntemusta parani kurssin aikana. Muutos olisi todennäköisesti ollut suurempikin, mikäli opiskelijoiden lähtömotivaatio olisi ollut huonompi. Opiskelumotivaation ohessa lähes kaikilla opiskelijoilla kiinnostus selkärangattomia kohtaan lisääntyi. Kiinnostus opiskeltavaa aihetta kohtaan on yksi sisäisen motivoitumisen osa-alue, sillä sisäinen motivaatio etenee sisältöä kohtaan tunnetusta kiinnostuksesta itsensä kehittämiseen (Byman 2002, Kauppila 2003), ja sisäinen motivaatio puolestaan on merkittävä tekijä opiskelumotivaation syntymisessä (Byman 2002, Kauppila 2003). Kun kiinnostuksen kautta opiskeltavilla asioilla on henkilökohtainen merkitys opiskelijalle, opiskelija käyttää enemmän aikaa ja yritystä opiskeluun (Kauppila 2003). Opiskelija ei kuitenkaan voi olla sisäisesti motivoitunut, ellei hänellä ole jonkin verran tietoa toiminnan kohteena olevasta asiasta (Lindblom-Ylänne ym. 2003).

Kun siis kurssin aikana tiedot opiskeltavasta aiheesta kasvavat, myös kiinnostus aihetta kohtaan kasvaa. Kiinnostuksen kasvaessa voidaan myös olettaa, että motivaatio opiskella aihetta yhä enemmän kasvaa. Tästä kertoo myös saatu tulos: niillä opiskelijoilla, joiden kiinnostus selkärangattomia kohtaan lisääntyi kurssin aikana, parani myös motivaatio opiskella lajintuntemusta kurssin aikana. Voidaan myös olettaa, että samalla kun kiinnostus selkärangattomia ja lajintuntemusta kohtaan lisääntyi kurssin aikana, myös ymmärrys ja arvostus luontoa ja ympäristöä kohtaan lisääntyi tällä osa-alueella (Bebbington 2005, Dixon ym. 2005, Lindemann-Matthies 2005, Yli-Panula & Pollari 2013).

Lajintuntemusopinnot puhuttavat usein opiskelijoita muun muassa kurssien työmäärän, tieteellisten nimien ulkoa opettelun ja lajintuntemuksen merkityksen osalta. Motivaation opiskella lajintuntemusta tiedetään laskeneen osalla opiskelijoista, koska lajintuntemustaitoja ei pidetä tärkeinä tai kiinnostavina (Bebbington 2005). Opiskelijoilla olikin erilaisia näkemyksiä lajintuntemusopinnojen merkityksestä oman tulevaisuuden ja työllistymisen kannalta. Vaikka yli puolet opiskelijoista kokivatkin kurssin hyödylliseksi

tulevaisuutensa kannalta, osan mielestä kurssi ei ollut kovinkaan hyödyllinen. Tätä tulosta voidaan selittää muun muassa kurssille osallistuneiden opiskelijoiden pääaineilla, sillä kurssille osallistui usean eri pääaineen opiskelijoita. Vaikka lajintuntemus onkin osa yleissivistystä erityisesti bio- ja ympäristötieteiden aloilla, ja sen avulla voidaan ymmärtää laajoja biologisia kokonaisuuksia sekä abstrakteja käsitteitä ja ilmiöitä (Käpylä ym. 1988, Sipari 1999, Kaasinen & Åhlberg 2002), on todennäköistä, että esimerkiksi eri pääaineet ovat vaikuttaneet arvioihin kurssin hyödyllisyydestä tulevaisuuden kannalta. Loogistahan on, että ekologian pääaineen opiskelijoille lajintuntemustaidot ovat hyödyllisempiä kuin esimerkiksi solu- ja molekyylibiologian opiskelijoille.

On myös mahdollista, että osa opiskelijoista arvioi kurssin hyödyllisyyden ainoastaan substanssisisällön osaamisen eli selkärangattomien lajintuntemuksen pohjalta, eikä sen perusteella millaisia valmiuksia kurssi voi tarjota työelämään ja siten myös tulevaisuutta varten. Yksi kurssin tavoitteistahan oli opettaa menetelmiä, joilla lajeja voidaan tunnistaa. Myös Randlerin (2008) mukaan lajintuntemuksen opetus tulisi tapahtua siten, että opiskelijat voisivat hyötyä tunnistusmateriaalien käytön opettelusta myös esimerkiksi tulevaisuuden työtehtävissä.

Vaikka kaikki opiskelijat eivät kokeneet kurssia hyödylliseksi tulevaisuuden kannalta, opiskelijat hyvin yksimielisesti kuitenkin pitivät lajintuntemustaitoja melko tai hyvin tarpeellisina bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa. Myös Ollilan (2016) tutkimuksessa ilmenee, että ensimmäisen vuoden biologian opiskelijat eivät pitäneet lajintuntemustaitoja turhina taitoina, vaan näkivät ne tärkeänä osana bio- ja ympäristötieteiden osaamisessa, samoin kuin Palmbergin ym. (2015) opettajaopiskelijoita koskevassa tutkimuksessa lajintuntemustaitoja pidettiin tärkeitä tai hyvin tärkeinä taitoina. Saatu tulos tukee siis Palmberg ym. (2015) saamaa tulosta. Mikäli lajintuntemustaitoja siis pidettiin tarpeellisina bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa, pidettiin kurssia myös hyödyllisenä tulevaisuuden kannalta. Voidaankin siis sanoa opiskelijoiden ymmärtäneen lajintuntemuksen merkityksen bio- ja ympäristöalojen työskentelyvälineenä ja teoriapuolella ilmiöiden ja käsitteiden taustalla. Lisäksi jälleen kerran voidaan todeta, että teoreettisen tiedon linkittäminen käytäntöön ja aikomus siirtää kurssilla opittuja asioita käytännön työelämään (Peltonen & Ruohotie 1998, Kattilakoski 2007) todennäköisesti lisäävät opiskelijoiden ymmärrystä siitä, miksi lajintuntemusta on tärkeä opiskella korkeakoulussa.

Kurssin hyödyllisyyteen tulevaisuuden kannalta ja merkitykseen bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa liittyvät kysymykset esitettiin uudelleen tentin yhteydessä pidetyssä kyselyssä. Tulosten mukaan opiskelijoiden näkemykset hyödyllisyydestä ja merkityksestä eivät muuttuneet merkittävästi kurssin aikana. Yhäkin mitä tarpeellisempina opiskelijat pitivät lajintuntemustaitoja bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa, sitä hyödyllisempänä kurssi koettiin myös tulevaisuuden kannalta. Näkemyksissä ei tapahtunut suurta muutosta todennäköisesti siitä syystä, että opiskelijoilla oli jo kurssin alussa hyvin selkeät mielikuvat kurssin merkityksestä tulevaisuuden kannalta ja lähes kaikki opiskelijat kuitenkin kokivat alusta pitäen, että lajintuntemus on tärkeä osa bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemusta.

7.5. Johtopäätelmät

Itsenäinen verkko-opiskelu lajintuntemuksen opetusmenetelmänä ei yksiselitteisesti alentanut eikä myöskään parantanut opiskelijoiden motivaatiota opiskella selkärangattomien peruslajintuntemuksen kurssilla. Sen sijaan verkko-opiskelun yhteydessä korostui opiskelijoiden ja ohjaajien sekä opiskelijoiden keskinäisen vuorovaikutuksen merkitys

opiskelumotivaatiolle. Vuorovaikutuksen ja sen määrän todettiin vaikuttavan merkittävästi opiskelijoiden motivaatioon siten, että opiskelijat kokivat vuorovaikutuksen vähäisyyden laskevan motivaatiota opiskella ja runsaan vuorovaikutuksen puolestaan parantavan motivaatiota opiskella. Lajintuntemuksen opetus vaatii siis selkeästi vuorovaikutusta niin opiskelijoiden kesken kuin opiskelijoiden ja ohjaajienkin välillä motivoidakseen opiskelijoita opiskelemaan. Itsenäisen verkko-opiskelun aikaisen vuorovaikutuksen vähäisyyden koettiin vaikuttavan negatiivisesti myös oppimistuloksiin, ja esimerkiksi riski virhekäsitysten syntymiseen itsenäisen opiskelun aikana voi olla suurempi.

On myös todennäköistä, että itsenäisesti ja ainoana opetusmenetelmänä verkko-opiskelu ei ole paras mahdollinen väline lajintuntemuksen opetukseen. Mutta mahdollisesti yhdistettynä mikroskopointiharjoituksiin tai muuhun käytännön tekemiseen se kuitenkin mahdollistaisi joustavamman tavan opiskella lajintuntemusta. Saatujen tulosten pohjalta voidaankin todeta, että verkko-opiskelua lajintuntemuksen opetusmenetelmänä tulisi tutkia vielä lisää, jotta siitä saataisiin mahdollisimman tehokas ja toimiva väline oppimisen ja motivaation kannalta.

Opiskelijoita aktivoivaa, käytännön tekemistä suosivaa ja yhteistoiminnallista opetusmenetelmää puolestaan tulisi suosia lajintuntemuksen opetuksessa, kun tavoitteena on opiskelijoiden motivaation herätteleminen lajintuntemuksen opiskelua kohtaan, sillä opiskelijoiden kokemukset laboratorioharjoitusten positiivisista vaikutuksista sekä motivaatioon että oppimistuloksiin näkyivät hyvin selkeästi tuloksista. Tutkimuksessa sivuttiin myös laboratorioharjoituksissa esiin nousseiden opettajien henkilökohtaisen kiinnostuksen sekä persoonallisuuden mahdollisia vaikutuksia opiskelumotivaatioon. Aihetta tulisi kuitenkin tutkia enemmän, jotta voitaisiin sanoa, miten opettajan persoonallisuus ja henkilökohtainen kiinnostuneisuus todella vaikuttavat lajintuntemuksen opiskelumotivaatioon.

Tämän tutkimuksen tulosten perusteella voidaan todeta Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksen opiskelijoiden ymmärtävän lajintuntemuksen merkityksen bio- ja ympäristötieteiden menetelmäosaamisena sekä miten lajintuntemus auttaa ymmärtämään biologisia käsitteitä ja ilmiöitä niin opinnoissa kuin tulevaisuuden työelämässäkin. Juurikin jo opiskeluaikana tapahtuva teorian linkittäminen käytännön työtilanteisiin lisää tulosten mukaan motivaatiota opiskella lajintuntemusta. Mikäli lajintuntemuksen opetuksessa nostettaisiin esille entistä enemmän lajintuntemuksen merkitystä ammatillisten valmiuksien näkökulmasta ja kurssia opetettaisiin tulevaisuuden tarpeen näkökulmasta, voisivat opiskelijat motivoitua entisestään opiskelemaan lajintuntemusta. Lajintuntemusta tulisi opettaa siten, että opiskelijoiden elinikäiset tunnistustaidot ja valmiudet sekä luonnon havainnointitaidot ja ekologinen lukutaito kehittyisivät, jotta taitojen soveltaminen siirtyisi työelämään.

Seuraava askel koko aihepiirin tutkimisessa todennäköisesti on yhdistää lajintuntemuksen yhteydessä esiin nousseet opiskelumotivaatioon liittyvät tekijät konkreettisiin oppimistuloksiin ja opiskelijoiden todellisiin lajintuntemustaitoihin, sekä selvittää, miten opiskelumotivaatio vaikuttaa niihin. Tässä tutkimuksessa keskityttiin siihen, miten opiskelijat kokivat eri tekijöiden vaikuttavat opiskelumotivaatioon ja oppimistuloksiin, joten tutkimus jäi mitattujen oppimistulosten kannalta vajaaksi. Mielenkiintoista olisi seurata myös lajintuntemustaitojen kehittymistä ja lajintuntemuksen opiskeluun liittyvää motivaatiota koko opintojen ajan.

KIITOKSET

Haluan kiittää Pro Gradu-työni ohjaajaa ja maisteriopinnoissa minua ohjannutta dosentti Jari Haimia. Hän on kannustanut ja tukenut tukea minua läpi opintojeni, erityisesti

graduprosessin aikana. Kiitän myös perhettäni ja ystäviäni kaikesta saamastani kannustuksesta ja tuesta. Erityisesti haluan kiittää samaan aikaan omien opinnäytetöidensä parissa työskennelleitä ystäviäni jakamastamme vertaistuesta. Erityiskiitoksen ansaitsee myös kihlattuni Riku Tuovinen, joka näki koko graduprosessin aikana tapahtuneen tunteiden kirjon, ja jonka kannustus on ollut korvaamatonta.

KIRJALLISUUS

- Bebbington A. 2005. The ability of A-level students to name plants. *J. Biol. Educ.* 39: 63–67
- Braund M. 1998. Trends in children's concepts of vertebrate and invertebrate. *J. Biol. Educ.* 32: 112–118.
- Braun, M., Buyer, R., & Randler, C. 2009. Cognitive and emotional evaluation of two educational outdoor programs dealing with non-native bird species. *Int. J. Environ. Sci. Educ.* 5: 151–168.
- 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.
- Garner L.C. & Gallo M.A. 2005. Field trips and their effect on student achievement and attitudes. A comparison of physical versus virtual field trips to the Indian River Lagoon. *J. Coll. Sci. Teach.* 34: 14–17.
- Haimi, J. & Komonen, A. 2015. *Selkärangattomien lajintuntemuksen jatkokurssin opetusmoniste*. Jyväskylän yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos.
- Helldén, G., & Helldén, S. 2008. Students' early experiences of biodiversity and education for a sustainable future. *Nordic Studies in Science Education* 4: 123–131.
- Ikonen, O. 3. painos 2001. *Oppimisvalmiudet ja opetus*, PS-kustannus, Juva, s. 61–72.
- Juuti, P. 2006. *Organisaatiokäyttäytyminen*, Otavan Kirjapaino Oy, Keuruu.
- Jyväskylän yliopisto 2017. Bio- ja ympäristötieteiden opetus. <https://www.jyu.fi/science/opiskelu-ohjeet/bio-ja-ymparistotieteiden-laitoksen-ohjeita/opetus/bio-ja-ymparistotieteiden-opetus> Luettu 8.2. 2017
- 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.
- Kankaanrinta, I. K. 2009. *Virtuaalimaailmoja valtaamassa: verkko-opetusinnovaation leviäminen koulun maantieteeseen vuosituhannen vaihteessa*. Helsingin yliopisto. Käyttäytymistieteellinen tiedekunta. Soveltavan kasvatustieteen laitos. Tutkimuksia 296.
- Kattilakoski, E. 2007. *Yliopisto-opiskelijoiden opiskelumotivaatio ja sen edistäminen*. Kasvatustieteen Pro Gradu-tutkielma. Tampereen yliopisto, 117 s.
- Kattmann, U. 2001. Aquatics, Flyers, Creepers and Terrestrials—students' conceptions of animal classification. *J. Biol. Educ.* 35: 141–147.
- Kaupilla, R. 2003. *Opi ja opeta tehokkaasti. Psykkinen valmennus oppimisen tukena*, PS-kustannus, Jyväskylä, 274 s.
- Kellert S.R. 1993. Values and Perceptions of Invertebrates. *Conserv. Biol.* 7: 845–855.
- Killermann, W. 1998. Research into biology teaching methods. *J. Biol. Educ.* 33: 4–9.
- Kumar, N., Belhumeur, P. N., Biswas, A., Jacobs, D. W., Kress, J., Lopez, I. C., Soares & J. V. B. 2012. Leafsnap: A Computer Vision System for Automatic Plant Species Identification. In: Fitzgibbon A., Lazebnik S., Perona P., Sato Y., Schmid C. (eds) *Computer Vision – ECCV 2012. Lecture Notes in Computer Science*. Vol. 7573. Springer, Berlin, Heidelberg.

- Käpylä, M., Ojala, J., & Sihvola, O. 1988. *Maasto-opetus, oppilastyöt ja lajintuntemus biologiassa*. Jyväskylän yliopisto.
- Lappalainen, A. 2004. *Biologian oppiminen 2000- luvulla*. Määrittäysopas. Helsingin yliopisto, 191 s.
- Lehtinen, E., Kuusinen J. & Vauras M. 2. painos 2007. *Kasvatuspsykologia*. WSOY, Helsinki, 302 s.
- Lindblom-Ylänne ym. 2003. S. Lindblom-Ylänne & A. Nevgi (toim.) *Yliopisto-opettajan käsikirja*, WSOY, Helsinki 334–371.
- Lindemann-Matthies P. 2002. The Influence of an Educational Program on Children's Perception of Biodiversity. *J. Environ. Educ.* 33: 22–31.
- Lindemann-Matthies P. 2005. 'Loveable' mammals and 'lifeless' plants: how children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature. *Int. J. Sci. Educ.* 27: 655–677.
- Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. 2002. Motivation as an enabler for academic success. *School Psychol. Rev.* 31: 313.
- Liu, M., Horton, L., Olmanson, J., Toprac, P. 2011. A study of learning and motivation in new media enriched environment for middle school science. *Educ. Tech. Res. Dev.* 59: 249-265.
- Löfström, E., Kanerva, K., Tuuttila, L., Lehtinen, A., & Nevgi, A. 2006. *Laadukkaasti verkossa: Verkko-opetuksen käsikirja yliopisto-opettajalle*. Helsingin yliopiston hallinnon julkaisuja, 33.
- Malmberg, L. E., & Little, T. D. 2002. Nuorten koulumotivaatio. Teoksessa: Salmela-Aro, K. & Nurmi, J-E (toim.) *Mikä meitä liikuttaa. Modernin motivaatiopsykologian perusteet*. PS-kustannus, Jyväskylä, 2. painos s. 127-144.
- Mäkelä, T. 2014. *Biologian opettajaopiskelijoiden asenteet ja valmiudet lajintuntemuksen opettamiseen*. Biologian opettajankoulutuksen Pro Gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto, 42 s.
- Nykänen, M. 2014. *Biologian opettajaopiskelijoiden asenteet verkko-opetusta kohtaan ja verkkokeskustelun soveltuvuus biologian opetukseen*. Biologian opettajankoulutuksen Pro Gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto, 40 s.
- Nevgi, A., & Tirri, K. 2003. *Hyvää verkko-opetusta etsimässä*. Suomen kasvatustieteellinen seura. Kasvatusalan tutkimuksia 15.
- Nevgi, A., & Heikkilä, M. 2005. Yliopistollinen verkko-opetus. Teoksessa A. Nevgi, E. Löfström & A. Evälä (toim.) *Laadukkaasti verkossa. Yliopistollisen verkko-opetuksen ulottuvuudet*. Helsinki: Helsingin yliopisto, kasvatustieteen laitos, käyttäytymistieteellinen tiedekunta 19-30.
- Ollila, B. 2016. *Biologian alan uusien opiskelijoiden lajintuntemustaidot sekä motivaatio opiskelualaansa kohtaan*. Biologian opettajankoulutuksen Pro Gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto, 51 s.
- Opetushallitus. 2004. *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet*. Vammalan Kirjapaino OY, Vammala.
- Opetushallitus 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 15.4.5, biologia. http://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf Luettu 8.2.2017.
- Opetushallitus 2015. Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015, biologia. http://www.oph.fi/download/172124_lukion_opetussuunnitelman_perusteet_2015.pdf Luettu 8.2.2017.
- Orion, N., & Hofstein, A. 1994. Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *J. Res. Sci. Teach.* 31: 1097-1120.
- Palmberg I. 2005. Biologian opetusmuodot ja työtavat. Teoksessa: Eloranta, V., Jeronen, E. & Palmberg, I. (toim.), *Biologia eläväksi: Biologian didaktikka*, PS-kustannus, Keuruu, s. 93–160.
- 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. *J. Sci. Teac. Educ.* 26: 549-571.

- Patrick, B. C., Hisley, J., Kempler, T. 2000. "What's Everybody So Excited About?": The Effects of Teacher Enthusiasm on Student Intrinsic Motivation and Vitality. *J. Exp. Educ.* Vol. 68. Is. 3.
- Peat, M. 2000. Towards First Year Biology online: a virtual learning environment. *J. Educ. Tech. Soc.* 3: 203-207
- Peltonen, M. & Ruohotie, P. 1992. *Oppimismotivaatio. Teoriaa, tutkimuksia ja esimerkkejä oppimishalukkuudesta*, Otava, Helsinki, 160 s.
- Prokop, P., Tuncer, G. & Kvasničák, R. J. 2007. Short-Term Effects of Field Programme on Students' Knowledge and Attitude Toward Biology: a Slovak Experience. *Sci. Educ. Technol.* 16: 247
- Randler C. 2008. Teaching species identification – A prerequisite for learning biodiversity and understanding ecology. *Eurasia J. Math., Sci. Tech. Educ.* 4: 223–231.
- Randler C. 2010. Animal related activities as determinants of species knowledge. *Eurasia J. Math., Sci. Tech. Educ.* 6: 237–243
- Randler C. & Bogner F.X. 2002. Comparing methods of instruction using bird species identification skills as indicators. *J. Biol. Educ.* 36: 181–188.
- Rissanen, H-R. 2010. *Opiskelijoiden motivointi kasvilajien ja niiden tieteellisten nimien opiskelussa*. Biologian opettajankoulutuksen Pro Gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto, 46 s.
- Ruohotie, P. 1998. *Motivaatio, tahto ja oppiminen*. Edita, Helsinki, 164 s.
- Sipari, J. 1999. Kaupunkiekologian opetus koulussa: kokemuksia Tampereelta. *Luonnon Tutkija* 103: 202 – 205.
- Snow, R. E., Corno, L., & Jackson III, D. N. 1994. Individual differences in conflation: Selected constructs and measures. *Motivation: Theory and research* 71-99.
- Syrjälä, J. 2008. *Opetusmenetelmän vaikutus oppimiseen*. Biologian opettajankoulutuksen Pro Gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto, 39 s.
- Urdan, T. & Schoenfelder, E. 2006. Classroom effects on student motivation: Goal structures, social relationships, and competence beliefs. *J. School Psychol.* 44: 331-349.
- Vuorinen, I. 2005. *Tuhat tapaa opettaa*. Menetelmäopas opettajille, kouluttajille ja ryhmänohjaajille. Resurssi. 227 s.
- Yen C-F., Yao T-W. & Mintzes J.J. 2007. Taiwanese Students' Alternative Conceptions of Animal Biodiversity. *Int. J. Sci. Educ.* 29: 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.
- Yli-Panula, E., & Pollari, H. 2013. Luokanopettajien tietämys lajintuntemus, biodiversiteetti ja kestävä kehitys käsitteistä ja niiden väliset suhteet. Teoksessa: Yli-Panula, E., Silfverberg, H. & Kouki, E. (toim.), *Opettaminen valinkauhassa*. Suomen ainedidaktisen tutkimusseuran julkaisuja, *Ainedidaktisia tutkimuksia* 7: 35-49.
- Zoldosova, K., & Prokop, P. 2006. Education in the field influences children's ideas and interest toward science. *J. Sci. Educ. Technol.* 15: 304-313.

LIITTEET

LIITE 1. Tutkimuksen ensimmäinen kysely ennen itsenäisen verkko-opiskelun aloitusta

BIOA121:n aloituskysely

Kiitos, että osallistut tutkimukseeni, jonka tavoitteena on kehittää lajintuntemuksen opetusta ja opiskelua Bio- ja ympäristötieteiden laitoksella. Kyselylomakkeen tiedot ovat täysin luottamuksellisia eikä niitä käytetä missään muussa yhteydessä kuin tässä tutkimuksessa eikä niitä luovuteta ulkopuolisille missään vaiheessa. Täysin anonyymisti kyselyä ei voida toteuttaa, koska saman henkilön vastaukset eri kyselyihin täytyy pystyä liittämään toisiinsa. Yhteydet nimiin tuhotaan peruuttamattomasti heti kun aineisto on kasassa, ennen vastausten minkäänlaista käsittelyä. Toivon, että vastaat kysymyksiin rehellisesti ja totuudenmukaisesti.

Jari Haimi

A. Pääaineeni on:

1. Onko Sinulla luontoon liittyviä harrastuksia? kyllä - ei; jos kyllä, niin mitä?

2. Millaisia luontoon liittyviä harrastuksia perheessäsi on ollut?

3. Miksi ensisijaisesti olet mukana tällä kurssilla?

4. Kerro lyhyesti mitä lajintuntemus mielestäsi on.

5. Mielestäni lajintuntemuksen opiskelu on bio- ja ympäristötieteissä:

Täysin tarpeetonta - Jokseenkin tarpeetonta - Ei tarpeetonta eikä tarpeellista – Melko tarpeellista – Erittäin tarpeellista

6. Arvioi omaa lähtötasoasi selkärangattomien tuntemuksessa ennen kurssia. Lähtötasoni on:
Heikko (1) - välttävä (2) - tyydyttävä (3) - kiitettävä (4) - erinomainen (5)

7. Motivaationi tulla tälle kurssille on:

Olematon – Heikko – Keskinen – Melko korkea - Hyvin korkea

8. Kuinka hyödylliseksi arvioit tämän kurssin oman tulevaisuutesi kannalta?

Täysin hyödytön - Jokseenkin hyödytön – Ei hyödytön, joskaan ei hyödyllinenkään – Melko tärkeä – Hyvin tärkeä

9. Kuinka tarpeellisena pidät lajintuntemustaitoja bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa?

Täysin tarpeettomina - Jokseenkin tarpeettomina - Ei tarpeettomina eikä tarpeellisina – Melko tarpeellisina – Erittäin tarpeellisina (välttämättömiä)

10. Ymmärrän mielestäni, mitä lajintuntemusopinnoissa on tarkoitus oppia.

Täysin eri mieltä – Jokseenkin eri mieltä – Ei samaa eikä eri mieltä – Jokseenkin samaa mieltä – Täysin samaa mieltä

LIITE 2. Laboratorioharjoitusten alussa toteutettu kysely

BIOA121: toinen kysely 2016

Nimi: _____

Valitse kuhunkin väittämään näkemykseesi tai tuntemukseesi parhaiten sopiva vaihtoehto.

1. Itsenäinen verkko-opiskelu vie paljon aikaa verrattuna luentoihin pohjautuvaan opiskeluun.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

2. Verkko-opiskelu tuo opiskeluuni ajallista vapautta.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

3. Verkko-opiskelu on aidosti paikasta riippumatonta.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

4. Verkko-opiskelu parantaa omaa opiskelumotivaatiotani.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

5. Verkko-opiskelu parantaa opiskelumahdollisuuksiani.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

6. Itsenäisessä verkko-opiskelussa ei mielestäni ole tarpeeksi vuorovaikutusta muiden opiskelijoiden tai ohjaajien kanssa.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

7. Verkko-opiskelu ei kannusta aktiiviseen työskentelyyn.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

8. Verkko-opiskelu vaatii oma-aloitteisuutta.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

9. Koen, että verkko-opiskelu huonontaa oppimistuloksiani.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

10. Itsenäisen verkko-opiskelun osuus sopii mielestäni hyvin juuri tälle kurssille.

<input type="checkbox"/>	Todella huonosti
<input type="checkbox"/>	Huonosti
<input type="checkbox"/>	Kohtalaisesti
<input type="checkbox"/>	Hyvin
<input type="checkbox"/>	Todella hyvin

11. Itsenäinen verkko-opiskelu oli helppoa tällä kurssilla.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

12. Itsenäisen verkko-opiskelun materiaalit olivat selkeitä tällä kurssilla.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

13. Katson, että itsenäinen opiskelu antaa minulle hyvät valmiudet tämän kurssin laboratoriotyöskentelyyn.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

14. Motivaationi kurssin opiskeluun on tällä hetkellä:

<input type="checkbox"/>	Olematon
<input type="checkbox"/>	Heikko
<input type="checkbox"/>	Keskinkertainen
<input type="checkbox"/>	Melko korkea
<input type="checkbox"/>	Hyvin korkea

Liite 3. Tentin yhteydessä toteutettu kysely

BIOA121: kolmas kysely 2016

Nimi: _____

Valitse kuhunkin väittämään näkemykseesi tai tuntemukseesi parhaiten sopiva vaihtoehto.

1. Koen, että olen saavuttanut kurssin osaamistavoitteet.

<input type="checkbox"/>	Erittäin huonosti
<input type="checkbox"/>	Huonosti
<input type="checkbox"/>	Jossain määrin
<input type="checkbox"/>	Hyvin
<input type="checkbox"/>	Erittäin hyvin

2. Koen, että lajintuntemustaitoni parantuivat tämän kurssin aikana.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

3. Motivaationi opiskella lajintuntemusta parani tällä kurssilla.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

4. Miten kiinnostukseni selkärangattomia kohtaan muuttui tämän kurssin aikana?

<input type="checkbox"/>	Väheni selvästi
<input type="checkbox"/>	Väheni jossain määrin
<input type="checkbox"/>	Ei muuttunut suuntaan tai toiseen
<input type="checkbox"/>	Lisääntyi jossain määrin
<input type="checkbox"/>	Lisääntyi selvästi

5. Laboratorioharjoitukset olivat mielestäni erityisen tärkeä osa tätä kurssia.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

6. Laboratorioharjoitukset lisäsivät motivaatiani opiskella selkärangattomia.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

7. Koen, että laboratorioharjoitukset parantavat oppimistuloksiani.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

8. Koen, että vuorovaikutus ohjaajien ja muiden kurssilaisten kanssa lisää opiskelumotivaatiani.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

9. Koen, että vuorovaikutus ohjaajien ja muiden kurssilaisten kanssa parantaa oppimistuloksiani.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

10. Kurssin työskentelytavat sopivat hyvin sen oppimistavoitteisiin.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

11. Kurssi lisäsi ymmärrystäni lajintuntemuksen merkityksestä bio- ja ympäristötieteissä.

<input type="checkbox"/>	Täysin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Ei samaa eikä eri mieltä
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin samaa mieltä
<input type="checkbox"/>	Täysin samaa mieltä

12. Kuinka tarpeellisena pidät lajintuntemustaitoja bio- ja ympäristötieteilijän asiantuntemuksessa?

<input type="checkbox"/>	Täysin tarpeettomina
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin tarpeettomina
<input type="checkbox"/>	Ei tarpeettomina eikä tarpeellisina
<input type="checkbox"/>	Melko tarpeellisina
<input type="checkbox"/>	Erittäin tarpeellisina (välttämättöminä)

13. Kuinka hyödylliseksi arvioit tämän kurssin oman tulevaisuutesi kannalta?

<input type="checkbox"/>	Täysin hyödytön
<input type="checkbox"/>	Jokseenkin hyödytön
<input type="checkbox"/>	Ei hyödytön, joskaan ei hyödyllinenkään
<input type="checkbox"/>	Melko tärkeä
<input type="checkbox"/>	Hyvin tärkeä

14. Kuinka paljon aikaa arviot käyttäneesi omatoimiseen opiskeluun kurssin aikana ennen laboratoriovaihetta?

15. Kuinka paljon arvioit käyttäneesi omatoimiseen opiskeluun kurssin aikana laboratoriovaiheen ohessa.