

# **Peruskoulun yläluokkalaisten lajitietämys ja lajien muistaminen**

Biologian  
pro gradu -tutkielma

Laatija:  
Pinja Peltola

14.10.2024  
Turku

Pro gradu -tutkielma

**Oppiaine:** Biologia

**Tekijä:** Pinja Peltola

**Otsikko:** Peruskoulun yläluokkalaisten lajitietämys ja lajien muistaminen

**Ohjaajat:** dosentti Kai Ruohomäki, dosentti Eija Yli-Panula

**Sivumäärä:** 28 sivua + liitteet 6 sivua

**Päivämäärä:** 14.10.2024

---

Peruskoulun yläluokkalaisten biologian opintoihin kuuluu muun muassa lajintuntemusta, lajitietämystä ja ekosysteemiosaamista. Tavoitteena on ohjata oppilaita ymmärtämään ekosysteemin perusrakennetta ja toimintaa sekä tunnistamaan lajeja ja ymmärtämään niiden merkitys luonnon monimuotoisuudelle. Lajituntemuksen tason on kuitenkin huomattu laskeneen oppilailta, opettajaopiskelijoilla sekä opettajilla, ja kasvien tuntemus on selvästi heikompaa kuin eläinten. Myös ekosysteemien hahmottaminen tuottaa etenkin oppilaille yhä useammin hankaluuksia. Oppilaan taustalla kuten harrastuksilla ja perheellä on havaittu olevan osittain vaikutusta siihen, miten hyvin hän pystyy nimeämään lajeja. Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää peruskoulun yläluokkalaisten lajitietämystä ja ekosysteemiosaamista. Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena. Vastauksia kyselylomakkeeseen tuli yhteensä 258. Lomakkeessa kysyttiin oppilaan taustatietoja kuten ikää, harrastuksia, asuinalueyyppiä ja viimeistä todistuksen biologian numeroa. Lomakkeessa oli myös osio, jossa oppilaat luettelivat ulkomuistista eläin- ja kasvilajeja siinä järjestyksessä kuin ne tulivat oppilaille mieleen, sekä osio, jossa oppilaat sijoittivat luettelemansa lajit oikeisiin ekosysteemeihin. Tulosten perusteella oppilaat mainitsivat eläimiä enemmän kuin kasveja sekä lajillisesti että määrällisesti. Yleisimmin tunnettuja eläinlajeja olivat karhu, hirvi ja susi, ja kasvilajeja koivu, kuusi ja voikukka. Oppilaat luettelivat eläimistä eniten nisäkkäitä ja lintuja, ja kasveista kaksisirkkaisia ja havupuita. Oppilaiden taustatekijöistä viimeisimmällä biologian numerolla, koululuokalla, iällä ja luontosuhteella oli positiivinen yhteys siihen, kuinka paljon oppilaat muistivat lajeja. Harrastuksella, vanhempien ammatilla, asuinalueyyppillä ja kuinka usein oppilas käy luonnossa ei ollut yhteyttä oppilaan muistamaan lajimäärään. Oppilaista vain noin neljäsosa vastasi ekosysteemittehtävään ohjeiden mukaisesti, joten tehtävään liittyvää analysointia ei voinut suorittaa suunnitellulla tavalla. Tehtävä saattoi olla liian vaikeasti ymmärrettävissä tai haastava oppilaille. Tulokset ovat samansuuntaisia muiden samaan aiheeseen liittyvien tutkimusten tulosten kanssa. Tulevaisuudessa on tärkeää jatkaa tutkimusta aiheesta ja lisäksi miettiä yhä tehokkaampia opetusmenetelmiä, joiden avulla voisi parantaa oppilaiden lajitietämystä sekä ekosysteemiosaamista ja vähentää kasvisokeutta.

---

**Avainsanat:** kasvisokeus, lajitietämys, ekosysteemiosaaminen

## **Sisällysluettelo**

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>1</b>
1.1	Kasvisokeus	1
1.2	Kasvi- ja eläinlajien muistaminen	2
1.3	Ekosysteemiosaaminen	4
1.4	Kasvien merkitys	4
1.5	Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymykset	5
<b>2</b>	<b>Aineisto ja menetelmät</b>	<b>7</b>
2.1	Aineiston keruu	7
2.2	Kyselylomake	8
2.3	Aineiston analysointi	9
<b>3</b>	<b>Tulokset</b>	<b>11</b>
3.1	Eläin- ja kasvilajien muistaminen	11
3.2	Taustatekijöiden yhteys muistettuihin lajeihin	13
3.3	Ekosysteemitehtävään vastaaminen	15
<b>4</b>	<b>Pohdinta</b>	<b>17</b>
4.1	Oppilaat muistivat eniten kaikkein yleisimpiä lajeja	17
4.2	Taustatekijöillä yhteyksiä lajien muistamiseen	19
4.3	Ekosysteemitehtävän haasteellisuus	21
4.4	Jatkotutkimus aiheesta	22
	<b>Kiitokset</b>	<b>24</b>
	<b>Lähteet</b>	<b>25</b>
	<b>Liitteet</b>	
	Liite 1. Kyselylomake (Webropol)	
	Liite 2. Infokirje sähköiseen kyselyyn osallistumisesta	

# 1 Johdanto

Lajintuntemus, kiinnostus luontoa kohtaan ja luontokokemukset ovat tekijöitä, jotka edistävät kiinnostusta ja ymmärrystä ympäristöasioista, biologisesta monimuotoisuudesta ja kestävästä elämäntavasta (Lindemann-Matthies 2006). Biologisen monimuotoisuuden tuntemus ja kyky nimetä lajeja antaa viitteitä ihmisen yhteyksistä omaan ympäristöönsä (Campos ym. 2012). Ihmisen taustalla, kuten harrastuneisuudella, perheellä ja sillä onko hän kotoisin maaseudulta vai kaupungista, on todettu olevan osittain vaikutusta siihen, miten hyvin hän osaa nimetä lajeja ja millainen suhde hänellä on luontoon (Campos ym. 2012). Jatkuva kaupungistuminen maailmalla on selvästi vähentänyt ymmärrystä luontoa kohtaan, etenkin alempien sosiologisten ryhmien lapsilla (Askerlund ym. 2022). Etenkin nuorilla, mutta myös muilla ikäluokilla, on nykyään yhä vähemmän suoria kontakteja kasveihin ja eläimiin, sillä nuoret eivät käy yhtä paljon luonnossa tutkimassa lähiympäristöään (Pany ym. 2022). Sen sijaan internet ja televisio ovat yhä suuremmissa roolissa nuorten lajitietämyksen muokkaantumisessa (Pany ym. 2022). Muun muassa näitten seikkojen takia lajien tunnistamisen on huomattu heikenneen merkittävästi viime vuosikymmeninä (Kaasinen 2009; Pany ym. 2022).

Sen lisäksi, että niin oppilaiden, opettajien kuin opettajaopiskelijoidenkin lajintuntemuksen on huomattu heikentyneen, myös eläin- ja kasvilajien tuntemuksen välillä on havaittu selkeä ero (Pany ym. 2022). Tutkimuksissa on todettu, että kasvilajeja tunnistetaan ja muistetaan huonommin kuin eläinlajeja (Lindemann-Matthies 2011; Zani & Low 2022; Pedrera ym. 2023). Monet eivät myöskään näytä tunnistavan kasvien roolia maapallolla tai ajattele kasveja yhtä tärkeäksi osaksi biodiversiteettiä kuin eläimiä (Achurra 2022). Tämä näkyy vähäisenä kiinnostuksena suojella uhanalaisia kasveja verrattuna uhanalaisten eläinten suojelun innokkuuteen (Zani & Low 2022). Uhanalaisten lajien suojeluun suunnatut varat ovat myös taksonomisesti suunnattu eläimiin, vaikka todellisuudessa kasvit ovat maapallon eliöistä kaikkein eniten sukupuuttoriskissä (Zani & Low 2022).

## 1.1 Kasvisokeus

Ilmiötä, jossa ihminen on kyvytön näkemään tai huomaamaan kasveja jokapäiväisessä elämässään, kutsutaan kasvisokeudeksi (plant blindness) (Achurra 2022). Kasvisokeudelle voidaan nähdä paljon erilaisia syitä. Esimerkiksi kasvien yhtenäinen väri, liikkumattomuus ja kasvojen puute vaikuttavat siihen, miten ihmisen aivot käsittelevät visuaalista tietoa (Achurra 2022). Aivot eivät pysty käsittelemään kaikkea silmien kautta tulevaa informaatiota ja

keskittyvät pääasiassa johonkin jo tuttuun tai voimakkaaseen liikkeeseen (Achurra 2022). Eläimet ovat morfologialtaan ja käyttäytymiseltään enemmän ihmisten kaltaisia kuin kasvit, ihmisen ollessa itsekin yksi eläinlajeista ja ihmiset voivatkin tuntea eläimet tutummiksi tai verrata itseään helpommin niihin (Amprazis & Papadopoulou 2020). Kasvit nähdään luonnossa helposti pelkkänä homogeenisena vihreänä taustana. Tätä näkemystä edesauttaa yhtenäisen värin lisäksi esimerkiksi kasvien tapa kasvaa populaatiossa yhteen sulautuneena (Achurra 2022). Lisäksi samanlaisella alueella kasvavilla kasveilla on usein morfologisesti samanlaisia ominaisuuksia, joka vaikeuttaa niiden erottamista toisistaan. Kasveissa lähinnä kirkkaat värit marjoissa ja kukissa näyttävät herättävän ihmisten kiinnostuksen.

Kasvisokeutta pahentaa entisestään “eläinlähtöisempi” ja vähemmän “kasviystävällinen” koulutusjärjestelmä, joka voidaan havaita esimerkiksi oppikirjojen kautta (Amprazis & Papadopoulou 2020). On havaittu, että eläimet, etenkin nisäkkäät ja linnut, ovat kasveja huomattavasti edustetumpia oppikirjojen kuvissa ja esimerkeissä, millä on suuri vaikutus oppilaiden asenteisiin, kun oppikirjoilla on yhä suuri merkitys opetuksessa (Ahi ym. 2018). Esimerkiksi Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa havaittiin, että kahdessa yläluokkalaisten luonnontieteiden oppikirjasarjassa eläinten määrä oli esimerkeissä yli puolet suurempi kuin kasvien (Schussler ym. 2010). Lisäksi on havaittu, että usein opettajat käyttävät enemmän aikaa keskittyäkseen eläinkunnan kuin muiden elämänmuotojen opetukseen, mikä saattaa vääristää oppilaiden käsityksiä kasveista luulemaan, että kasvit eivät ole yhtä tärkeitä kuin eläimet (Bermudez ym. 2018).

Vaikka kasvisokeus on maailmanlaajuisesti levinnyt ilmiö, se ei kuitenkaan tarkoita, että näin olisi kaikkialla. Esimerkiksi alkuperäiskansojen, kuten Australian alkuperäisasukkaiden ja Pohjois-Amerikan intiaanien, kulttuuriin kuuluu vahvat siteet kasveihin sekä kasvien kunnioittaminen ja siellä tällaista kasvisokeuden ilmiötä ei esiinny yhtä voimakkaasti (Hall 2011).

## **1.2 Kasvi- ja eläinlajien muistaminen**

Jotkin kasvi- ja eläinlajit ovat oppilaiden keskuudessa paljon tunnetumpia kuin toiset (Lindemann-Matthies 2011). Molemmilla on tiettyjä ominaisuuksia, jotka saavat oppilaat muistamaan ne paremmin. Myös se, missä yhteydessä uusia lajeja oppii, vaikuttaa paljon siihen, millaisia lajeja oppilas muistaa. Esimerkiksi Argentiinassa toteutetussa tutkimuksessa oppilaat tiesivät paremmin eksoottisia kuin paikallisia kasvilajeja (Campos ym. 2012). Oppilaat osasivat nimetä eksoottisia kasvilajeja lähes puolet enemmän kuin paikallisia lähiympäristön ja -alueen

lajeja (Campos ym. 2012). Samassa tutkimuksessa eläinten kohdalla tilanne oli toinen ja eksoottisia lajeja tiedettiin vain reilu kolmasosa siitä määrästä, mitä lähiympäristön ja -alueen lajeja tiedettiin. Tieto alkuperäisistä eläinlajeista onkin usein vahvempaa kuin eksoottisista eläinlajeista (Lindemann-Matthies 2011). Silti kaikkein tunnetumpia eläimiä ovat yleisimmät lemmikit, kuten koira (*Canis lupus familiaris* Linnaeus) ja kissa (*Felis catus* Linnaeus), joiden kanssa ihminen voi luoda sosiaalisia siteitä ja joiden älykkyys on selvästi huomattavissa (Lindemann-Matthies 2011). Muun muassa eläimen pöröisyys ja suuret silmät kiinnittävät helposti huomion ja saavat muistamaan ne paremmin (Lindemann-Matthies 2011).

Suomessa toteutetussa tutkimuksessa peruskoulun oppilaat nimesivät eläinryhmistä ylivoimaisesti eniten nisäkkäitä ja toiseksi eniten lintuja (Yli-Panula & Matikainen 2014). Matelijoita, sammakkoeläimiä, kaloja ja erityisesti selkärangattomia eläimiä tunnettiin paljon huonommin. Eläimen ruumiin koolla on havaittu olevan vaikutusta siihen, miten hyvin lajeja muistetaan (Yli-Panula & Matikainen 2014). Siksi esimerkiksi selkärangattomia eläimiä kuten hyönteisiä muistetaan todella huonosti. Myös muut seikat vaikuttavat eläinlajien muistamiseen, kuten pelko, inho ja fobiat joitain tiettyjä lajeja kohtaan (Prokop & Fančovičová 2010). Jotkin lajit myös esiintyvät useammin mediassa ja esimerkiksi saduissa, jolloin ne jäävät helpommin mieleen (Yli-Panula & Matikainen 2014).

Kasveista koriste- ja puutarhakasvit ovat oppilaiden keskuudessa kaikkein tunnetuimpia (Lindemann-Matthies 2011). Erityisesti tunnettuja ovat sellaiset kasvit, joilla on värikkäät kukat, hyvä tuoksu ja näyttävät hedelmät. Esimerkiksi ruusut (*Rosa* L.) ovat yksiä kaikkein tunnetuimpia kasveja niiden ulkonäön ja tuoksun vuoksi (Campos ym. 2012). Mieltymys kasvien kirkkaisiin väreihin on väitetty johtuvan siitä, että värityys kasveissa on näyttänyt ihmisille ravinnonlähteitä koko evoluution ajan (Lindemann-Matthies 2011). Kasvit, joilla on suuret hedelmät, sopivat yleensä hyvin ruoaksi ja jotkin myrkylliset marjat ovat varoittavan kirkkaan värisiä, mikä herättää myös huomion. Nuoret oppivat kasvilajeja erityisesti kirjoista, internetistä ja puutarhoista, ja koko ajan vain vähimmässä määrin itse luontoa havainnoimalla (Lindemann-Matthies 2011). Siksi oppilaat muistavat paremmin eksoottisia lajeja kuin oman lähiympäristön lajeja. Lähiympäristön kasveihin tutustuminen auttaa kuitenkin lisäämään oppilaiden arvostusta niihin (Lindemann-Matthies 2011).

### 1.3 Ekosysteemiosaaminen

Eläin- ja kasvilajien nimien ja ulkonäön tietämisen lisäksi on tärkeää, että ne osataan yhdistää osaksi luontoa (Amprazis & Papadopoulou 2020). Lajitietämys tarkoittaa sitä, että tunnetaan eliölajeja ja niihin liittyviä elintärkeitä tietoja, kuten millaista ruokaa laji tarvitsee ravinnokseen ja millaisissa elinympäristöissä se voi elää. Lajitietämys on tärkeää, jotta eri lajien säilyvyys voidaan taata ja niitä pystytään suojelemaan. Lajien suojelussa on etenkin tärkeää tuntea, millaisissa ekosysteemeissä laji pystyy elämään ja lisääntymään, jolloin voidaan suojella näitä kokonaisia ekosysteemejä ja sitä kautta siinä eläviä lajeja.

Perusopetuksen opetussuunnitelmassa mainitaan, että oppilaan tulee osata tunnistaa lähiympäristön eliölajeja ja ymmärtää niiden merkitys luonnon monimuotoisuudelle (Opetushallitus 2014). Lisäksi oppilaan tulee osata kuvata lajien sopeutumista elinympäristöihin ja sijoittumista erilaisiin ekosysteemeihin ja ravintoverkkoihin. Lajien tuntemisen lisäksi ekosysteemien ja ravintoverkkojen hahmottaminen on monelle yhä vaikeampaa (Yorek ym. 2010). Ekosysteemit nähdään usein vain paikkana, jossa eläimet elävät (Yorek ym. 2010). Kasvit jäävät vain taustalle, eikä niitä usein nähdä osana elävää luontoa. Olisi kuitenkin tärkeää ymmärtää, etteivät kasvit tai eläimet ole toisiaan tärkeämpiä ja erillään toisistaan, sillä ne elävät jatkuvassa monipuolisessa vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Opetussuunnitelmassakaan ei mainita eläimiä ja kasveja erikseen, kahta poikkeusta lukuun ottamatta, vaan puhutaan yleisesti eliöistä ja niiden tuntemisesta (Opetushallitus 2014).

Ekosysteemiopetusta on pyritty tehostamaan useilla eri tavoilla, esimerkiksi tutkivan oppimisen avulla. Tästä on esimerkkinä Ruotsissa toteutettu tutkimus, missä kouluissa suoritettiin ekosysteemiopalveluiden kehitysprojekti, jossa rakennettiin hyönteishotelleja, lintulaatikoita ja kasvi-istutuksia koulujen pihuille, jolloin oppilaat pääsivät itse havainnoimalla tutkimaan tätä pientä ekosysteemiä sekä ihmisen ja luonnon välistä suhdetta (Askerlund 2022). Näin oppilaat oppivat projektin ansiosta paremmin ymmärtämään ekosysteemejä ja arvostamaan luontoa.

### 1.4 Kasvien merkitys

Kasveja pidetään usein vähemmän elävinä kuin eläimiä, mutta kuitenkin enemmän elävinä kuin bakteereja (Pany ym. 2022). On hälyttävää, että kasveja pidetään elottomampina kuin eläimiä, sillä niiden merkitys maapallolle osana elävää ja kasvavaa luontoa jää silloin helposti ymmärtämättä. Sen lisäksi, että kasvit vapauttavat happea, tarjoavat elinympäristön ja ravinnon monille lajeille sekä säätelevät maapallon ilmastoa, ihminen hyödyntää kasveja lukuisissa eri

tarkoituksissa, kuten ravintona ja lääkkeissä (Amprazis & Papadopoulou 2020). Vain harvat organismit voivat selviytyä ilman kasveja ja ihminen ei ole yksi niistä. Kasvien huomioimatta jättäminen ja ymmärtämättömyys voivat suoraan haitata myös esimerkiksi suurimman osan kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamista (Amprazis & Papadopoulou 2020).

Olisi tärkeää, että ihmiset ymmärtäisivät kasvien merkityksen muiden eliöiden, erityisesti eläinten, rinnalla jo koulun alkuajoista asti, sillä väärinkäsitykset kasveista kehittyvät varhain ja niitä on vaikea muuttaa enää myöhemmässä kehitysvaiheessa (Zani & Low 2022). Koulun lisäksi kodilla, perheellä ja ystävillä on selvästi suuri vaikutus siihen, mitä lajeja oppilas muistaa ja millainen asenne hänelle kehittyy eliölajeja ja luontoa kohtaan (Campos ym. 2012). Tutkimus aiheesta on välttämätöntä, jotta opetusta suunniteltaessa voidaan ottaa paremmin huomioon, miten eliölajien opetusta tulisi kehittää koulun puolella. Esimerkiksi lisäämällä oppikirjoihin sisältöä kuten kuvia ja esimerkkejä kasveista niin, että ne ovat yhtä suuressa roolissa eläinten kanssa, voi vaikuttaa oppilaiden positiivisiin asenteisiin ja suurempaan kiinnostukseen kasveja kohtaan (Schussler ym. 2010). On myös todettu, että esimerkiksi tutkiva oppiminen luonnossa edistää vähentämään kasvisokeutta (Achurra 2022).

On hyvä pohtia, kuinka paljon oppilas pystyy ylipäätään muistamaan eri eliölajeja ja onko se oikeastaan edes välttämätöntä, että eläimiä ja kasveja muistetaan saman verran, sillä eläinlajeja on olemassa huomattavasti enemmän kuin kasvilajeja (Mora ym. 2011). Kasvisokeuden kitkemisen lisäksi olisi esimerkiksi hyvä keskittyä oppilaiden keskuudessa vieraampien eläinryhmien, kuten selkärangattomien, parempaan tuntemukseen, sen ollessa eläinten ylivoimaisesti laajin ryhmä, mutta silti huonoiten tunnettu (Campos ym. 2012). Olisi hyvä pohtia, miten paljon oppilailta voidaan lajitietämyksestä odottaa ja vaatia, sillä useiden opettajien ja opettajaopiskelijoidenkaan lajien tunnistustaidot eivät nykypäivänä saavuta ammattiopettajan tasoa (Palmberg ym. 2017).

## **1.5 Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymykset**

Tutkimukseni tavoitteena on selvittää peruskoulun yläluokkalaisten tietämystä eläimistä ja kasveista, ja vertailla, miten eläinten ja kasvien tietämys eroaa oppilailta. Lajintuntemuksen lisäksi tarkastelen kykyä sijoittaa lajeja ekosysteemeihin ja sitä, miten oppilaan taustatekijät mahdollisesti vaikuttavat lajintuntemuksen tasoon.



## Tutkimuskysymykset

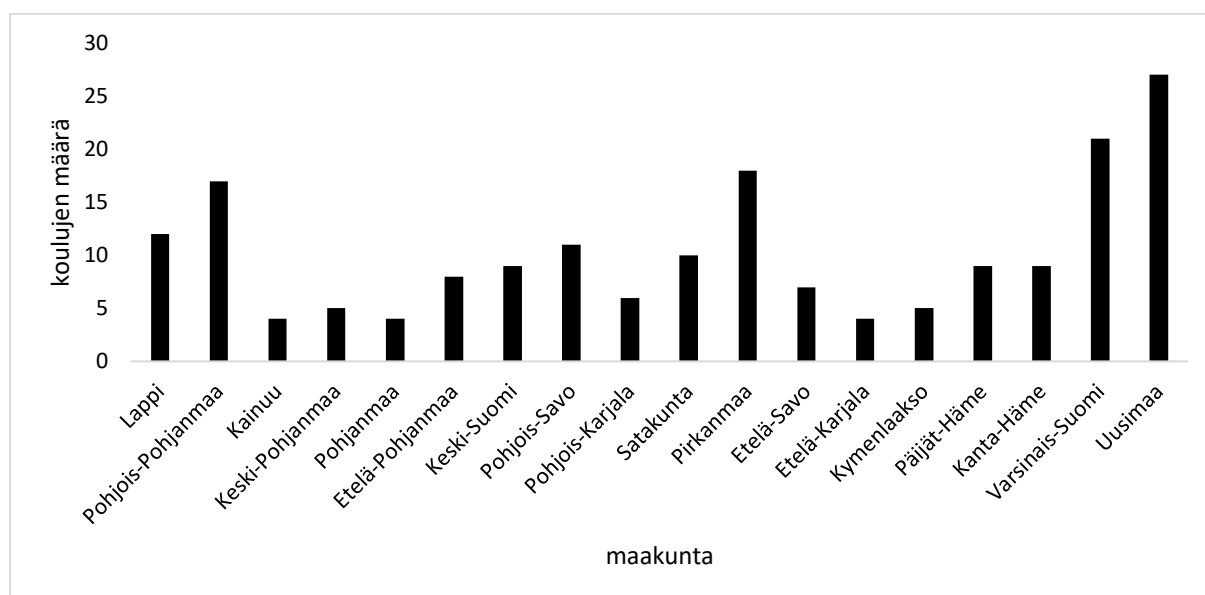
1. Muistavatko oppilaat ulkomuistista enemmän eläin- vai kasvilajeja?
2. Onko oppilaan taustalla yhteys siihen, miten paljon hän mainitsee eläin- ja kasvilajeja?
3. Mitä eläimiä ja kasveja oppilaat mainitsevat
  - a. lajeittain?
  - b. ryhmittäin?
4. Osaavatko oppilaat sijoittaa enemmän eläin- vai kasvilajeja oikeisiin ekosysteemeihin?

## 2 Aineisto ja menetelmät

Keräsin aineiston lähettämällä sähköisen kyselylomakkeen linkin sähköpostitse eri puolelle Suomea eri koulujen biologian opettajille ja rehtoreille. En käynyt itse teettämässä kyselyä oppilailta, joten kyselyn teettäminen jäi opettajien vastuulle. Tutkimuksen kohderyhmänä toimivat peruskoulun yläluokkalaiset. Mukana on valikoimattomasti oppilaita seitsemännestä luokasta yhdeksänteen luokkaan.

### 2.1 Aineiston keruu

Lähetin kyselyn (liite 1) 186 eri peruskouluun sähköpostilla. Valitsin koulut Koulu.info-sivustolta (Koulu.info), missä on lueteltu kaikki Suomen peruskoulut maakunnittain. Valitsin jokaisesta maakunnasta satunnaisesti kouluja mukaan, jotta saisin vastauksia ympäri Suomea. Joistain maakunnista valitsin enemmän kouluja ja joistain vähemmän, riippuen siitä, kuinka paljon kouluja maakunnassa ylipäätään on. Kuvassa 1 on esitettyä, kuinka moneen kouluun lähetin kyselyn maakunnittain.



Kuva 1. Niiden koulujen lukumäärä maakunnittain, joihin lähetin tutkimukseni kyselylomakkeen.

Etsin valitsemieni peruskoulujen nettisivuilta biologian opettajien sähköpostiosoitteet ja lähetin kyselyn linkin ensisijaisesti heille, mutta jos en löytänyt biologian opettajan sähköpostiosoitetta kyseisestä koulusta, lähetin sen koulun rehtorille. Sähköisen kyselyn linkin lisäksi lähetin kouluihin tutkimukseen osallistumiseen liittyvän infokirjeen (liite 2). En lähettänyt tämän lisäksi muita ohjeita kyselyn teettämiseen liittyen. En ohjeistanut, missä olosuhteissa kysely

tulisi teettää, enkä käynyt itse teettämässä kyselyjä, joten en voinut varmistaa, että jokainen vastaus on tehty esimerkiksi oppitunnilla opettajan valvomana.

Kysely oli auki 10.5.–3.6.2023 eli 25 päivää. Kyselyyn tuli yhteensä 298 vastausta. Minun piti kuitenkin hylätä näistä 40 vastausta muun muassa asiattomien ja selvästi vitsillä tehtyjen vastausten vuoksi. Todellinen vastausten määrä, jota minun oli mahdollista hyödyntää, oli 258. Tietoa siitä, kuinka monesta koulusta ja mistä päin Suomea vastauksia tuli, en kuitenkaan voinut saada, sillä vastaukset olivat anonyymejä.

Kysely oli tarkoitettu kaikille peruskoulun yläluokkalaisille seitsemännestä luokasta yhdeksänteen asti, vaikka seitsemäsluokkalaisilla ei olekaan ehtinyt olla vielä lajintuntemusta koulun biologian tunneilla. Tarkoitukseni oli kuitenkin tarkastella, miten oppilaan muut taustatekijät kuin koulu vaikuttavat heidän lajien muistamiseen ja siksi päätin ottaa mukaan kaikki peruskoulun yläluokat. Kyselyyn vastanneet oppilaat olivat anonyymejä, enkä voinut yhdistää heitä vastausten perusteella esimerkiksi mihinkään tiettyyn kouluun tai asuinkuntaan. Käytin kyselystä saatuja tietoja ja tuloksia ainoastaan tähän tutkimukseen.

## **2.2 Kyselylomake**

Käytin tässä tutkimuksessa Webropolilla luomaani kyselyä. Kysely sisälsi kolme osiota. Kaikissa osioissa oli kirjalliset ohjeet siitä, mitä kussakin osiossa tulee tehdä.

Ensimmäisessä osiossa kysyttiin oppilaaseen liittyviä taustatietoja: ikää, koululuokkaa, äidinkieltä, viimeisintä todistuksen biologian numeroa, vanhempien ammattia, omia harrastuksia, asuinaluetyyppiä, omaa arviota suhteestaan luontoon, yleisintä paikkaa, missä törmää lajeihin sekä kuinka usein oppilas käy luonnossa. Koululuokkaan, äidinkieleen, viimeisimpään biologian numeroon, asuinaluetyyppiin, omaan arvioituun luontosuhteeseen ja kuinka usein oppilas käy luonnossa, oli vastausvaihtoehdot valmiina, joista oppilas pystyi valitsemaan vastauksensa. Ikään, vanhempien ammattiin, omiin harrastuksiin ja yleisimpään paikkaa, missä oppilas törmää lajeihin, oppilas sai kirjoittaa itse vapaasti vastauksensa.

Toisessa osiossa oppilasta ohjeistettiin luettelemaan lomakkeelle ulkomuistista Suomen luonnossa esiintyviä eläin- ja kasvilajeja siinä järjestyksessä, kun ne tulevat hänelle mieleen. Oppilasta kiellettiin ryhmittelemästä lajeja johonkin tiettyyn järjestykseen, esimerkiksi kasveja ja eläimiä erikseen. Aikaa tämän osion tekemiseen oli viisi minuuttia. Oppilasta ohjeistettiin käyttämään ajanottoon omaa ajastinta esimerkiksi puhelimesta. Ajanotto jäi oppilaiden vastuulle, joten en voi tietää, oliko aika todellisuudessa täsmälleen sama kaikilla vastaajilla.

Kolmanteen osioon oppilas kopioi kaikki toisessa osiossa luettelemansa lajit, ja sijoitti lajit mielestään oikeisiin ekosysteemeihin. Ekosysteemejä oli annettu valmiiksi seitsemän vaihtoehtoa: järvi, meri, suo, tuore kangasmetsä, kuiva kangasmetsä, lehto ja kaupunkiluonto. Kahdeksantena vaihtoehtona oli 'muu ekosysteemi', jos oppilaan listaama laji ei sopinut mihinkään valmiiksi annetuista vaihtoehdoista. Oppilasta ohjeistettiin sijoittamaan jokainen laji kaikkiin niihin ekosysteemeihin, joissa sitä voi esiintyä. Ekosysteemit oli numeroitu valmiiksi 1–8 ja oppilasta ohjeistettiin kirjaamaan jokaisen lajin perään oikeat ekosysteemien numerot. Oppilaalle annettiin valmiiksi kaksi malliesimerkkiä siitä, miten ekosysteemit on tarkoitus merkata. Ekosysteemien nimien yhteydessä ei ollut kuvia tai selostuksia siitä, mitä ne tarkoittavat.

### **2.3 Aineiston analysointi**

Analysoin tulokset Microsoft Excelin, Statistics Kingdom -nettisivuston (Statistics Kingdom) ja Social Science Statistics -nettisivuston (Social Science Statistics) avulla. Kävin alkuun kyselyn toisen osion kaikki lajilistat läpi yksi vastaus kerrallaan. Merkitsin jokaisen vastanneen oppilaan kohdalle, kuinka monta Suomessa esiintyvää kasvi- ja eläinlajia hän on osannut luetella oikein. Hyväksyin mukaan vain sellaisia lajeja, jotka katson olevan Suomen alkuperäislajeja. En siis hyväksynyt mukaan esimerkiksi luontoon levinneitä viljelykarkulaisia. Hyväksyin lajien lisäksi myös kasvi- ja eläinsuvut, sekä joissain tapauksissa myös ylemmät taksonomiset ryhmät, kuten lahkot ja heimot. Hyväksyin esimerkiksi kärpäsien ja heinän mukaan, vaikka ne eivät olekaan lajeja. Tässä tutkimuksessa puhun kuitenkin pelkästään eläin- ja kasvilajeista selkeyden vuoksi.

Tein kyselyn toisen osion vastausten avulla lisäksi listan kaikista eläin- ja kasvilajeista, jotka kyselyn vastauksissa lueteltiin. Merkitsin myös ylös, kuinka monta kertaa kukin laji esiintyi vastauksissa. Jaottelin lajit myös eri eläin- ja kasviryhmisiin ja selvitin, mitä eläin- ja kasviryhmiä vastauksissa esiintyi eniten ja mitä vähiten. Eläinryhmät, joita käytin jaotteluun olivat: linnut, nisäkkäät, sammakkoeläimet ja matelijat, kalat, hyönteiset ja muut selkärangattomat. Kasviryhmät, joita käytin jaotteluun olivat: kaksisirkkaiset, yksisirkkaiset, havupuut, sammalet ja sanikkaiset. Käytin perinteisiä kaksisirkkaisia nykyisten aitokaksisirkkaisten sijaan, sillä en kokenut mielekkääksi käsitellä vähälajista lummekasvien heimoa erikseen.

Ensimmäisestä osiosta katsoin erikseen eri kysymieni taustatietojen yhteyttä oppilaan vastaamiin lajimääriin. En tehnyt tätä oppilaan äidinkielen osalta, sillä vastaajista 96 % oli suomenkielisiä ja vain 4 % muun kielisiä, joten ei ollut mielekäästä tehdä vertailua näiden välille.

En myöskään selvittänyt yhteyttä yleisimmän paikan, jossa oppilas törmäävät lajeihin, ja oppilaan vastaamien lajimäärien välille, sillä en saanut tehtyä vastauksista mielekästä jaottelua tähän tarkoitukseen. Tein kuvaajia iän, koululuokan, viimeisimmän biologian numeron, vanhempien ammatin, omien harrastusten, asuinalueyypin, arvioidun luontosuhteen ja luonnossa käymisen määrän yhteyksistä oppilaiden muistamiin eläin- ja kasvilajimääriin. Kuvaajien tarkastelemisen lisäksi testasin yhteyksiä Mann-Whitneyn U-testillä vanhempien ammatin ja omien harrastusten välillä. Muiden taustatekijöiden kohdalla käytin Spearmanin järjestyskorrelaatiota.

Kolmannesta osiosta oli tarkoitus käydä läpi jokaisen oppilaan vastaus ja tarkastella, kuinka hyvin oppilaat ovat osanneet sijoittaa eläin- ja kasvilajeja oikeisiin ekosysteemeihin sekä liittykö oppilaan tausta tähän. Tämä osio oli kuitenkin jäänyt niin monelta oppilaalta tekemättä, että aineistoa kertyi liian vähän tarkoittamaani analysointiin. Selvitin kuitenkin, kuinka suuri osa oppilaista oli vastannut tehtävään ja kuinka hyvin ohjeiden mukaan, sekä kuinka moni oli jättänyt tehtävän kokonaan tekemättä. Tarkastelin myös luokkakohtaisesti sitä, miten hyvin oppilaat vastasivat tehtävään.

### 3 Tulokset

Esittelen kyselylomakkeella saadut tulokset kolmessa eri alaluvussa. Ensimmäisessä alaluvussa käsittelen oppilaiden luettelemia eläin- ja kasvilajeja sekä -ryhmiä. Toisessa alaluvussa analysoin oppilaiden taustatekijöiden yhteyttä siihen, miten paljon oppilaat ovat osanneet luetella lajeja. Kolmannessa osiossa tarkastelen, miten hyvin oppilaat vastasivat kyselyn viimeiseen osioon ohjeiden mukaan ja miten tämä näkyy siinä, kuinka paljon lajeja oppilas on luetellut toisessa osiossa.

#### 3.1 Eläin- ja kasvilajien muistaminen

Oppilaat mainitsivat yhteensä 1715 Suomessa esiintyvää kasvia ja 3260 eläintä eli molempia yhteensä 4975 kappaletta. Oppilaat mainitsivat eläimiä 90 % enemmän kuin kasveja. Taulukossa 1 on laskettu oppilaiden mainitsemien kasvien ja eläinten määrien keskiarvot ja keskihajonnat sekä minimi- ja maksimiarvot.

Taulukko 1. Kasvi- ja eläinmäärien oppilaskohtaiset keskiarvot, keskihajonnat sekä minimi- ja maksimiarvot.

	keskiarvo	keskihajonta	minimi	maksimi
kasvit	6,6	6,3	0	45
eläimet	12,6	10,8	0	69
yhteensä	19,3	14,5	0	86

Eri kasvilajeja mainittiin yhteensä 118 ja eläinlajeja 228 eli yhteensä 346 lajia. Vastajat mainitsivat eläinlajeja 93 % enemmän kuin kasvilajeja. Eläinlajeista karhu (*Ursus arctos* Linnaeus) mainittiin kaikkein eniten (taulukko 2). Kasvilajeista koivu (*Betula* L.) mainittiin kaikkein useimmin. Eläinlajeista 53 ja kasvilajeista 39 mainittiin vain kerran. Hyväksytyistä eläinlajeista 42 (18 %) oli kirjoitettu lajia korkeammalla taksonomisella tasolla. Tällaisia olivat esimerkiksi: muurahaiset (Formicidae Latreille), pöllöt (Strigidae Vigors), hämähäkit (Araneae Clerck), päästäiset (Soricidae G. Fischer), kovakuoriaiset (Coleoptera Linnaeus; oppilaiden kirjoittamana koppakuoriaiset), lepakot (Chiroptera Blumenbach), sudenkorennot (Odonata Fabricius), tuhatjalkaiset (Myriapoda Latreille), sääsket (Nematocera Schiner) ja pääskyt (Hirundinidae Vigors). Kasveissa määrä oli 18 (15 %). Tällaisia olivat esimerkiksi: apilat (*Trifolium* L.), pajut (*Salix* L.), karhunsammalet (*Polytrichum* Hedw.), sarat (*Carex* L.),

lemmikit (*Myosotis* L.), orvokit (*Viola* L.), rahkasammalet (*Sphagnum* L.) ja kaislat (*Scirpus* L.).

Taulukko 2. Oppilaiden vastauksissa kymmenen eniten lueteltua eläin- ja kasvilajia.

Eläinlaji	Lueteltu määrä	Kasvilaji	Lueteltu määrä
karhu ( <i>Ursus arctos</i> )	179	koivu ( <i>Betula</i> )	135
hirvi ( <i>Alces alces</i> Linnaeus)	150	kuusi ( <i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.)	131
susi ( <i>Canis lupus</i> Linnaeus)	139	voikukka ( <i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weber ex F.H. Wigg.)	127
kettu ( <i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus)	138	mänty ( <i>Pinus sylvestris</i> L.)	121
orava ( <i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus)	87	mustikka ( <i>Vaccinium myrtillus</i> L.)	80
ahven ( <i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus)	86	puolukka ( <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.)	60
hauki ( <i>Esox lucius</i> Linnaeus)	79	kielo ( <i>Convallaria majalis</i> L.)	58
(metsä?)peura ( <i>Rangifer tarandus fennicus</i> Lönnberg)	76	pihlaja ( <i>Sorbus aucuparia</i> L.)	52
poro ( <i>Rangifer tarandus tarandus</i> Linnaeus)	74	tammi ( <i>Quercus robur</i> L.)	45
ilves ( <i>Lynx lynx</i> Linnaeus)	69	kissankello ( <i>Campanula rotundifolia</i> L.)	40

Oppilaat luettelivat eläimistä nisäkkäitä 1539, lintuja 871, kaloja 431, hyönteisiä 214, sammakkoeläimiä ja matelijoita 126 ja muita selkärangattomia (kuin hyönteisiä) 79. Lajimäärä oli nisäkkäillä 48, linnuilla 102, kaloilla 33, hyönteisillä 22, muilla selkärangattomilla 14 ja sammakkoeläimillä ja matelijoilla 9. Kasveista oppilaat luettelivat kaksisirkkaisia 1275, havupuita 267, yksisirkkaisia 95, sammalia 65 ja sanikkaisia 13. Lajimäärä oli kaksisirkkaisilla 87, havupuilla 3, yksisirkkaisilla 14, sammalilla 9 ja sanikkaisilla 5.

### 3.2 Taustatekijöiden yhteys muistettuihin lajeihin

Oppilaiden taustatekijöistä viimeisimmän todistuksen biologian numeron ja luetellun lajimäärän välillä oli positiivinen yhteys ( $r_s = 0,42$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 217$ , oppilaista 16 % ei muistanut viimeisintä biologian numeroaan) (kuva 2a). Myös oppilaan koululuokan ja luetellun lajimäärän välillä ( $r_s = 0,17$ ,  $p = 0,008$ ,  $n = 258$ ) (kuva 2b) sekä iän ja luetellun lajimäärän välillä ( $r_s = 0,18$ ,  $p = 0,005$ ,  $n = 254$ ) (kuva 2c) oli tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys. Oppilaista 41 % oli seitsemäsluokkalaisia, 23 % kahdeksaluokkalaisia ja 36 % yhdeksäsluokkalaisia.

Oppilaiden luontosuhteen ja luetellun lajimäärän välillä oli myös positiivinen yhteys ( $r_s = 0,28$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 258$ ) (kuva 2d). Oppilaista 78 % vastasi luontosuhteen arvon olevan suurempi kuin 5 eli lähempänä vaihtoehtoa “luonto on minulle tärkeä” ja 9 % vastasi luontosuhteen arvon olevan pienempi kuin 5 eli lähempänä vaihtoehtoa “luonto ei kiinnosta minua”. Arvon 5 eli neutraalin vastasi 13 % oppilaista.

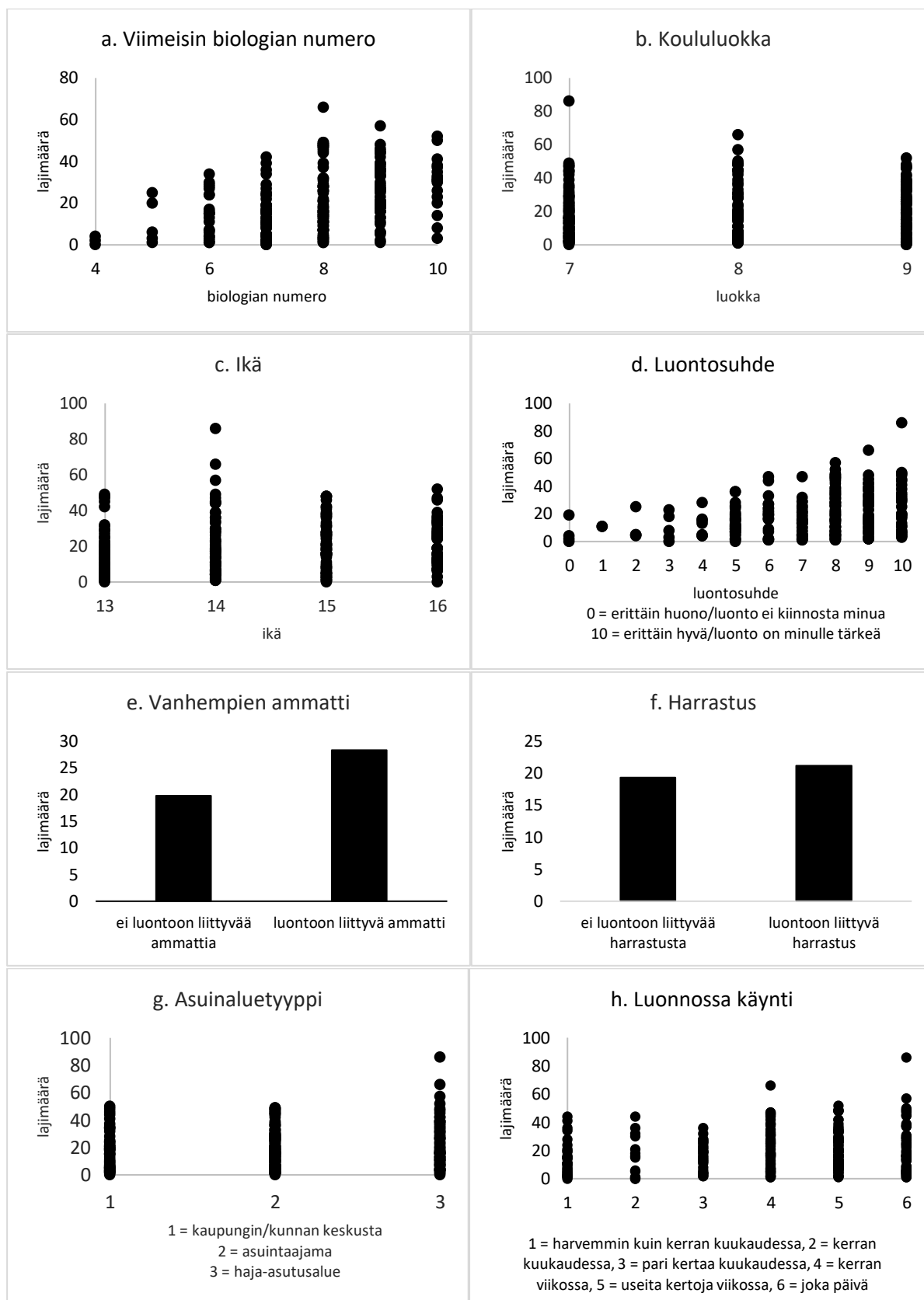
Omien vanhempien luontoon tai kasveihin tai eläimiin liittyvän ammatin ja luetellun lajimäärän välillä ei ollut yhteyttä ( $z = -1,444$ ,  $p = 0,15$ ) (kuva 2e). Vanhempien luontoon liittyviä ammatteja olivat: maataloustyöntekijä, eläinlääkäri, ympäristötarkastaja, kasvijalostaja, eläintarhatyöntekijä, metsäinsinööri, metsäkoneenkuljettaja, ympäristötutkija ja metsuri. Maataloustyöntekijä oli näistä ammasteista kaikkein yleisin (50 % luontoon liittyvistä ammasteista). Oppilaista 38 % ei halunnut kertoa tai ei tiennyt vanhempiensa ammattia, tai vastasivat vanhempien olevan työttömiä.

Myöskään luontoon tai kasveihin tai eläimiin liittyvän harrastuneisuuden ja luetellun lajimäärän välillä ei ollut yhteyttä ( $z = -0,788$ ,  $p = 0,43$ ) (kuva 2f). Luontoon liittyviä harrastuksia olivat: kalastus, metsästäys, partio, ratsastus, kasvien kasvattaminen ja tunnistus, agility koiran kanssa, retkeily ja luonnossa lenkkeily. Ratsastus oli näistä harrastuksista kaikkein yleisin (51 % luontoon liittyvistä harrastuksista). Oppilaista 21 % ei halunnut kertoa omaa harrastustaan tai ei harrasta mitään.

Asuinaluetyypin ja luetellun lajimäärän välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ( $r_s = 0,11$ ,  $p = 0,08$ ,  $n = 258$ ) (kuva 2g). Oppilaista 18 % asui kaupungin tai kunnan keskustassa, 56 % asuintaajamassa ja 26 % haja-asutusalueella. Sillä, kuinka usein vastaaja käy luonnossa, ja luetellun lajimäärän välillä ei myöskään ollut yhteyttä ( $r_s = 0,11$ ,  $p = 0,07$ ,  $n = 258$ ) (kuva 2h). Oppilaista 22 % käy luonnossa joka päivä, 30 % useita kertoja viikossa, 19 % kerran viikossa,



12 % pari kertaa kuukaudessa, 5 % kerran kuukaudessa ja 12 % harvemmin kuin kerran kuukaudessa.



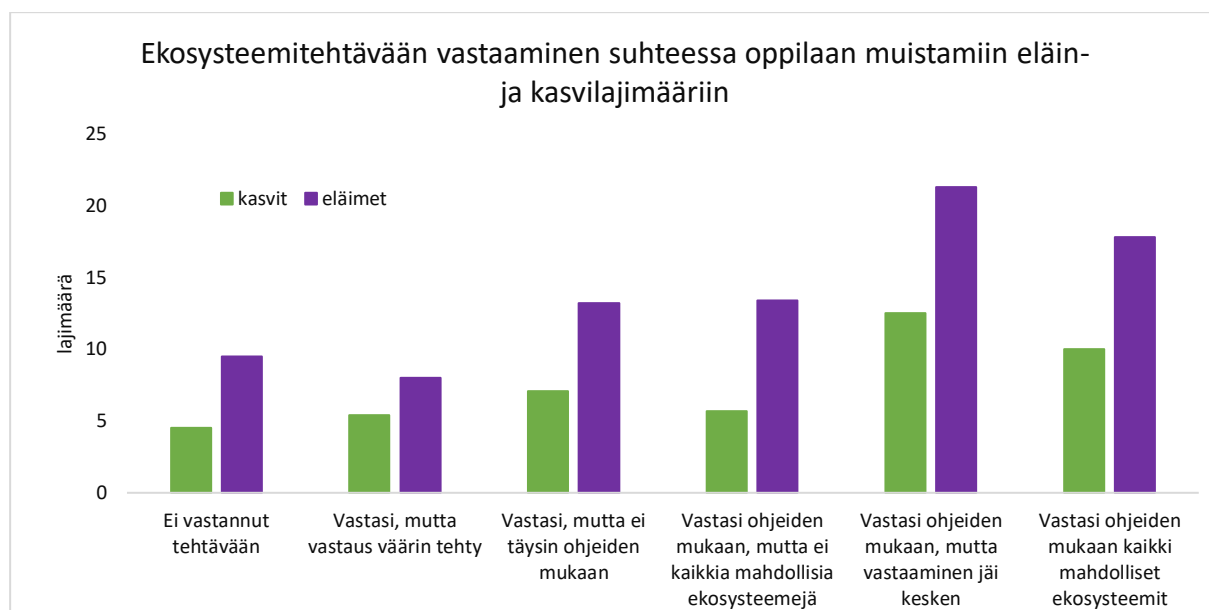
Kuva 2. Oppilaiden eri taustatekijöiden yhteys oppilaiden kirjoittamiin eläin- ja kasvilajien määriin.

### 3.3 Ekosysteemitehtävään vastaaminen

Kyselyn kolmannessa osiossa 40,7 % oppilaista jätti tehtävän kokonaan tekemättä. Oppilaista 10,5 % teki tehtävän, mutta virheellisesti. Näissä vastauksissa lajeja on numeroitu, mutta numeroita on kirjoitettu täysin satunnaisesti, jolloin lajinimien perässä esiintyy sama numero usean kerran (esimerkiksi lehmus, jonka perään on kirjoitettu numerot 474774) ja esiintyy myös numeroita, joita ei ole annettu tehtävänannossa (0 ja 9). Joissain vastauksissa on myös kirjoitettu numeroita tekstikenttään ilman lajilistaa, jolloin ei voida tietää, mitä oppilas niillä tarkoittaa.

Oppilaista 11,2 % teki tehtävän, mutta ei täysin ohjeiden mukaan. Oppilas esimerkiksi kirjoitti ekosysteemien numerot listaksi ja lisäsi jokaiseen vain yhden lajin omasta lajilistastaan, jätti numeroinnin kokonaan pois ja kirjoitti satunnaisia ekosysteemejä lajien kohdalle tai kirjoitti lajeja, joita ei kirjoittanut edelliseen osioon ja sijoitti niitä ekosysteemeihin. Oppilaista 22,9 % vastasi tehtävään täysin ohjeiden mukaan ja 5 % myös täysin ohjeiden mukaan, mutta jätti vastaamisen kesken. Oppilaista 9,7 % teki tehtävän muuten ohjeiden mukaan, mutta sijoitti jokaisen lajin vain yhteen ekosysteemiin, eikä kaikkiin sellaisiin, joissa laji voi elää.

Kuvassa 3 on esitetty, miten paljon oppilaat keskimäärin luettelivat eläin- ja kasvilajeja riippuen siitä, miten hyvin he vastasivat kyselyn kolmanteen osioon. Mitä enemmän oppilas osasi luetella lajeja kyselyn toisessa osiossa, sitä paremmin hän vastasi kolmanteen osioon ohjeiden mukaan.



Kuva 3. Oppilaiden kirjoittamien eläin- ja kasvilajimäärien keskiarvot sen perusteella, kuinka hyvin oppilaat tekivät tehtävän ohjeiden mukaan.

Niistä, jotka vastasivat tehtävään täysin ohjeiden mukaan, oli seitsemäsluokkalaisia 39 %, kahdeksaluokkalaisia 20 % ja yhdeksäsluokkalaisia 41 %. Niistä oppilaista, jotka eivät vastanneet tehtävään ollenkaan oli seitsemäsluokkalaisia 37 %, kahdeksaluokkalaisia 27 % ja yhdeksäsluokkalaisia 36 %.

## 4 Pohdinta

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää peruskoulun yläluokkalaisten tietämystä eläimistä ja kasveista. Tuloksiksi sain tietoa oppilaiden lajien muistamisesta ja siitä, miten taustatekijät mahdollisesti vaikuttavat tähän muistamiseen, mutta ekosysteemitietämyksestä en saanut tavoiteltua tietoa. Pohdinnan ensimmäisessä alaluvussa pohdin, millaisia eläin- ja kasviryhmiä oppilaat muistivat parhaiten ja huonoiten, ja mistä tämä voisi mahdollisesti johtua. Toisessa alaluvussa käsittelem taustatekijöiden suhdetta oppilaiden lajien muistamisessa ja miten näitä tietoja voitaisiin hyödyntää jatkossa. Kolmannessa alaluvussa pohdin, mitkä tekijät saivat oppilaat jättämään ekosysteemitietävän tekemättä ja millä tavoin tehtävää olisi voinut tehdä helpommin lähestyttäväksi.

### 4.1 Oppilaat muistivat eniten kaikkein yleisimpiä lajeja

Kyselyyn osallistuneet oppilaat muistivat enemmän eläimiä kuin kasveja sekä lajillisesti että määrällisesti. Tulos sopii yhteen aiempien tutkimusten tulosten sekä yleisen kasvisokeuden käsityksen kanssa (Lindemann-Matthies 2011; Zani & Low 2022; Pedrera ym. 2023). Eläimistä muistettiin eniten nisäkkäitä ja toiseksi eniten lintuja, mutta lintulajeja muistettiin huomattavasti enemmän kuin nisäkäslajeja. Tämä johtuu siitä, että nisäkkäistä samat tietyt lajit esiintyivät vastauksesta toiseen, kun taas linnuista tietyt lajit eivät esiintyneet niin usein, vaan monipuolisesti useat eri lajit. Lajillisesti vähiten ja määrällisesti toiseksi vähiten lueteltiin sammakkoeläimiä ja matelijoita. Se johtunee siitä, että Suomessa esiintyy vaan vähän sammakkoeläin- ja matelijalajeja, joten tätä suurempaa tulosta ei olisi edes voinut saada. Toisin on muiden selkärangattomien kuin hyönteisten kohdalla. Niitä muistettiin määrällisesti vähiten ja lajillisesti toiseksi vähiten ja vain murto-osa kaikista Suomessa esiintyvistä muista selkärangattomista. Myös aiemmissa tutkimuksissa on todettu, että selkärangattomien eläinten osaaminen on selvästi heikointa kaikista eläinryhmistä, sillä ne ovat pieniä ja huomaamattomia, eikä niitä pidetä samalla tavalla söpöinä kuin esimerkiksi nisäkkäitä (Yli-Panula & Matikainen 2014).

Kasveista muistettiin sekä määrällisesti että lajillisesti selvästi eniten kaksisirkkaisia kasveja. Tulos ei ole yllättävä, sillä kaksisirkkaisia lajeja on huomattavasti enemmän kuin muita putkilokasveja. Havupuita muistettiin kolmanneksi eniten, mutta havupuiden lajimäärä oli pienin. Se johtuu siitä, että Suomen luonnossa kasvaa vain neljä alkuperäistä havupuulajia (Luonnonvarakeskus 2024) ja vastauksissa esiintyi yleisesti Suomen yleisimmät havupuut eli

kuusi ja mänty. Sammalia muistettiin määrällisesti toiseksi vähiten ja lajillisesti kolmanneksi vähiten, vaikka niitä on Suomessa noin 900 lajia. Niistä noin kolmasosa on luokiteltu uhanalaisiksi (Hyvärinen ym. 2019), joten Suomen luonnolle olisi erittäin haitallista, jos sammalten olemassaolo unohdetaan, koska silloin niiden suojelukin hankaloituu.

Eläinlajeista noin neljäsosa on sellaisia, jotka mainittiin vain kerran koko aineistossa. Linnuissa oli suhteellisesti eniten ja kaloissa toiseksi eniten vain kerran mainittuja lajeja. Suhteellisesti vähiten vain kerran mainittuja lajeja oli nisäkkäissä. Noin kolmasosa eläinlajeista lueteltiin useammin kuin 10 kertaa. Eläinten kohdalla oli yleistä, että oppilaat kirjoittivat paljon samoja lajeja ja suhteellisesti vähemmän sellaisia lajeja, joita lueteltiin vain yksittäisiä kertoja. Kasvien kohdalla tilanne oli päinvastainen. Kasvilajeista alle kolmasosa lueteltiin useammin kuin 10 kertaa ja noin kolmasosa oli sellaisia lajeja, jotka on mainittu vain kerran koko aineistossa. Sanikkaisissa oli suhteellisesti eniten vain kerran mainittuja lajeja ja yksisirkkaisissa toiseksi eniten. Suhteellisesti vähiten vain kerran mainittuja lajeja oli sammalissa ja havupuissa. Havupuiden kohdalla tulos ei ole yllättävä, sillä alkuperäislajeja on Suomessa niin vähän, mutta sammalten kohdalla tilanne on toinen, sillä alkuperäisiä lajeja on Suomessa runsaasti, mutta vain tiettyjä yleisesti tunnettuja sammallajeja lueteltiin vastauksiin.

Eläinlajeista eniten kirjoitettuja olivat karhu, hirvi, susi ja kettu. Nämä kaikki ovat suuria nisäkkäitä. Moni näistä esiintyy usein saduissa ja etenkin kansansaduissa, ja niihin liittyy usein myös erilaisia pelkoja sekä arvostusta, mikä saa ne jäämään helposti mieleen (Yli-Panula & Matikainen 2014; Schacker & Jones 2015), vaikka itse eläimiä tapaa harvoin verrattuna moniin muihin lueteltuihin lajeihin. Kasvien kohdalla eniten luetellut lajit ovat enemmän sellaisia, joita tavataan usein luonnossa käydessä. Kasvilajeista eniten kirjoitettuja olivat koivu, kuusi, voikukka ja mänty. Puut olivat isossa osassa eniten muistetuissa lajeissa. Puut saatetaan muistaa hyvin siksi, että niillä on suuri rooli Suomen luonnossa ja kansantaloudessa puun ollessa Suomen tärkein uusiutuva luonnonvara. Ne ovat lisäksi suurikokoisia ja myös näkyvissä ympäri vuoden toisin kuin esimerkiksi monet ruohovartiset kasvit, mikä voi vaikuttaa niiden muistamiseen. Kymmenessä eniten muistetussa eläin- ja kasvilajissa oli mukana Suomen kansalliseläin karhu, kansalliskala ahven, kansallispuu rauduskoivu (vaikkakin vain sukutasolla koivu), kansallismarja mustikka sekä kansalliskukka kielo. Tällaiset kansalliset symbolit saattavat myös jäädä helpommin oppilaiden mieleen. Kuitenkin esimerkiksi Suomen kansallisperhonen paatsamasinisiipi (*Celastrina argiolus* Linnaeus) puuttuu kokonaan joukosta, mikä on selvästi yhteydessä yleiseen selkärangattomien vähäiseen osuuteen tässä tutkimuksessa ja myös yleiseen selkärangattomien heikkoon osaamiseen (Trisna ym. 2021).

Vastauksissa oli joitain 'lajipareja', jotka olivat usein peräkkäin lajilistoissa. Esimerkiksi mustikka ja puolukka, kuusi ja mänty, valkovuokko (*Anemone nemorosa* L.) ja sinivuokko (*Hepatica nobilis* Schreb.), kettu ja susi sekä harakka (*Pica pica* Linnaeus) ja varis (*Corvus corone* Linnaeus) olivat tällaisia pareja. Tällaisissa tapauksissa toisen lajin muistaminen voi tuoda mieleen samalla toisenkin lajin.

Vastauksissa esiintyi myös paljon sellaisia eläin- ja kasvilajeja, jotka eivät ole Suomen luonnon alkuperäislajeja tai kuulu Suomen luontoon ollenkaan. Myös näistä lajeista joitain mainittiin selvästi useammin kuin toisia. Esimerkiksi auringonkukka (*Helianthus annuus* L.) oli kaikkein eniten lueteltu laji Suomen alkuperäislajistoon kuulumattomista kasveista. Se mainittiin vastauksissa yhteensä 34 kertaa eli yhtä usein kuin 15. eniten lueteltu leppä (*Alnus* Mill.). Tähän on varmasti vaikuttanut ajankohtaiset tapahtumat eli Venäjän hyökkäys Ukrainaan, kun Ukrainan kansalliskukasta auringonkukasta on muodostunut mediassa vapauden ja rauhan symboli (Saunders 2024). Eläimistä eniten mainittu Suomen alkuperäislajistoon kuulumaton oli koira. Se mainittiin vastauksissa 43 kertaa eli yhtä usein kuin 17. eniten luetellut alkuperäislajit lohi (*Salmo salar* Linnaeus) ja talitiainen (*Parus major* Linnaeus). Kissa oli toiseksi eniten mainittu ja se mainittiin 41 kertaa eli yhtä usein kuin 19. eniten lueteltu alkuperäislaji ahma (*Gulo gulo* Linnaeus).

Muutamissa peräkkäin lähetetyissä vastauksissa voi huomata, että lajilistat sisälsivät täysin samoja lajeja samassa järjestyksessä, mutta eivät olleet kuitenkaan täysin identtiset. Voi olla, että jotkut oppilaat miettivät lajeja yhdessä kaverin kanssa ja kirjoittivat niitä omiin vastauslomakkeisiinsa, vaikka se ei ollutkaan tarkoituksenmukaista. Näitä tapauksia ei kuitenkaan ollut kovin montaa ja näyttäisi siltä, että suurin osa teki tehtävän itsenäisesti.

## 4.2 Taustatekijöillä yhteyksiä lajien muistamiseen

Taustatekijöistä viimeisimmällä biologian numerolla, koululuokalla, iällä ja arvioidulla luontosuhteella oli positiivinen yhteys siihen, kuinka paljon oppilaat muistivat eläin- ja kasvilajeja. Luokka ja ikä liittyvät vahvasti toisiinsa, joten ei ole yllättävää, että tulokset olivat näiden kohdalla saman kaltaiset. Näiden tulosten perusteella vanhemmat oppilaat ovat osanneet luetella enemmän lajeja määrällisesti kuin nuoremmat oppilaat, mihin voi vaikuttaa vahvasti se, että lajintuntemus alkaa monissa kouluissa vasta kahdeksannella luokalla. Ei ole myöskään yllättävää, että oppilaiden viimeisimmällä todistuksen biologian numerolla on positiivinen yhteys oppilaiden muistamiin lajimääriin, sillä mitä parempi biologian numero on, sitä paremmin oppilas on todennäköisesti opetellut eläin- ja kasvilajeja biologian tunneilla ja myös

kiinnostus luontoa kohtaan saattaa olla näillä oppilailta suurempi. Positiivisella luontosuhteella on aiemmissakin tutkimuksissa todettu olevan myönteinen vaikutus oppilaiden biologisen monimuotoisuuden tuntemuksessa ja kyvyssä nimetä lajeja (Campos ym. 2012).

Taustatekijöistä harrastuksella, vanhempien ammatilla, asuinalue tyypillä ja kuinka usein oppilas käy luonnossa ei ollut yhteyttä siihen, kuinka paljon oppilaat muistivat eläin- ja kasvilajeja. Oppilaan asuinpaikalla ei ehkä ollut yhteyttä siksi, että internet ja televisio ovat yhä suuremmissa roolissa oppilaiden lajitietämyksen muokkaantumisessa (Lindemann-Matthies 2011; Pany ym. 2022), jolloin sillä ei olisi enää niin suurta merkitystä, asuuko oppilas lähellä luontoa vai ei. Se on yllättävää, että luonnossa käynnin määrällä ei ollut yhteyttä lajien muistamiseen (joskin positiivinen yhteys läheni tilastollista merkitsevyyttä,  $p = 0,07$ ), sillä on todettu, että luonnossa käyminen edesauttaa luonnon arvostamista ja ymmärtämistä sekä lajitietämystä (Lindemann-Matthies 2011). Voi myös olla, että nykyään eri asioita ajatellaan luonnossa käymiseksi kuin ennen ja esimerkiksi puistoissa käyminen tai ohi kulkeminen lasketaan luonnossa käymiseksi, kun taas ennen sillä tarkoitettiin nimenomaan esimerkiksi metsässä tai suolla käymistä.

Se, että harrastuksilla ja vanhempien ammatilla ei ollut yhteyttä lajien muistamiseen, on myös yllättävää, sillä aiemmin on todettu, että muun muassa omilla harrastuksilla ja perheellä on yhteys omaan lajitietämykseen (Campos ym. 2012). Joidenkin harrastusten kohdalla oli vaikeaa määritellä sopivatko ne paremmin luontoon liittyviksi vai liittymättömiksi harrastuksiksi. En esimerkiksi laskenut frisbeegolfia luontoon liittyväksi harrastukseksi, vaikka sitä usein harrastetaan metsässä, sillä itse harrastukseen eivät liity suoraan kasvit tai eläimet ja frisbeegolfia voidaan harrastaa myös esimerkiksi puistoissa tai sisätiloissa erilaisissa halleissa. Voi kuitenkin hyvin olla, että jotkut oppilaista, jotka harrastavat frisbeegolfia, tekevät sitä nimenomaan päästäkseen lähelle luontoa, jolloin sen voisi laskea luontoon liittyväksi harrastukseksi. Myös vanhempien ammatit, joita en sisältänyt luontoon liittyviksi, saattoi todellisuudessa sisältää luontoon liittyviä ammatteja. Esimerkiksi kukaan vastaajista, jotka vastasivat oman vanhemman olevan opettaja, ei eritellyt erikseen minkä aineen opettaja tämä on, joten en hyväksynyt näitä luontoon liittyviksi ammattiteiksi, vaikka mukana saattoi olla myös biologian opettajia.

### 4.3 Ekosysteemitehtävän haasteellisuus

Lajien sijoittaminen ekosysteemeihin eli kyselylomakkeen kolmas osio ja siihen liitetyt ohjeet saattoivat olla liian vaikeat yläluokkalaisille, koska niin moni jätti tehtävän kokonaan tekemättä. Monet heistä kirjoittivat vastauskenttään, että eivät tajua tehtävää tai eivät osaa tehdä sitä. Ekosysteemeistä ei ollut tehtävän yhteydessä kuvia tai selostuksia, mikä esti tehtävän tekemisen niillä oppilailla, jotka eivät muista tai osaa ekosysteemejä pelkästään nimien perusteella.

Niistä oppilaista, jotka eivät tehneet tehtävää ollenkaan, suuri osa kirjoitti vastauskenttään, että eivät yksinkertaisesti jaksakaan tehdä tehtävää. En tiedä millaisissa olosuhteissa oppilaat vastasivat kyselyyn, joten en tiedä onko kyselyyn vastattu esimerkiksi koulupäivän lopussa tai aikaisin aamulla, jolloin oppilaat ovat saattaneet olla väsyneitä vastaamaan kyselyyn. Tehtävä oli kyselyssä viimeisenä, joten oppilaat eivät ole välttämättä jaksaneet vastata loppuun asti, vaikka olisivatkin jaksaneet vastata muihin kyselyn osioihin kunnolla. Tällaisiin kyselyihin vastaaminen on aina myös vapaaehtoista, eikä vastaukset vaikuta oppilaiden arvosanoihin, mikä on lisäksi saattanut vähentää motivaatiota vastata kyselylomakkeen loppuun asti.

Opettajilla on rajallinen aika oppituntien pitämiseen, jolloin kyselyn teettämiseen ei välttämättä ole pystytty varaamaan kovin pitkää pätkää oppitunnista, jos kysely on teetetty oppituntin aikana. Vastausaika onkin voinut loppua joillain oppilailla kesken, jolloin oppilaat eivät ole ehtineet tehdä tehtävää loppuun asti. Oppilaista ne, jotka aloittivat tehtävän hyvin ja ohjeiden mukaan, mutta jättivät sen kesken, luettelivat keskimääräisesti eniten kasveja ja eläimiä. Todennäköisesti aika tai jaksaminen on loppunut kesken, kun lista lajeista, mitä sijoittaa ekosysteemeihin, on ollut niin pitkä. Toiseksi eniten luutteli lajeja keskimääräisesti sellaiset oppilaat, jotka tekivät tehtävän täysin ohjeiden mukaan loppuun asti. Oppilaat, jotka jättivät tehtävän kokonaan tekemättä tai tekivät sen virheellisesti, myös luettelivat keskimääräisesti vähiten eläimiä ja kasveja.

Useissa kouluissa ekosysteemiopetus alkaa vasta kahdeksannella luokalla, jolloin voisi olettaa, että seitsemäsluokkalaiset olisivat vastanneet kaikkein huonoiten ekosysteemitehtävään ja jättäneet sen eniten tekemättä. Yhdeksäsluokkalaisista jätti kuitenkin lähes yhtä moni tehtävän tekemättä kuin seitsemäsluokkalaisista ja seitsemäsluokkalaiset vastasivat tehtävään lähes yhtä hyvin kuin yhdeksäsluokkalaiset. Kahdeksäsluokkalaiset jättivät vähän harvemmin tehtävän kokonaan tekemättä kuin muut luokat, mutta vastasivat tehtävään ohjeiden mukaan kaikkein huonoiten. Tulosten perusteella voidaan siis olettaa, että koulu ei ole ainoa tekijä, joka vaikuttaa



ekosysteemiosaamiseen, jolloin oppilaan taustalla on jonkinlainen merkitys tehtävään vastaamisessa.

Oppilaiden vastausten perusteella ekosysteemit eivät ole kovin tuttuja tutkimukseen osallistuneille peruskoulun yläluokkien oppilaille. Aiemmissä tutkimuksissa on myös saatu tuloksia siitä, että oppilailla on vaikeuksia ymmärtää ekosysteemin käsitettä (Yorek 2010; Şen & Kamacı 2023). Olisi tärkeää kehittää ja ottaa suuremmassa määrin käyttöön sellaisia opetusmenetelmiä, jotka auttavat oppilaita ymmärtämään ekosysteemejä paremmin. Esimerkiksi monien opettajaopiskelijoiden mielestä ekosysteemiopetuksessa tärkeimpiä oppimismenetelmiä ovat kenttätyöt ja maastoretket eri ekosysteemeihin (Magntorn & Helldén 2007). Useissa kouluissa on kuitenkin valitettavasti erittäin rajalliset mahdollisuudet järjestää retkiä ekosysteemien äärelle. Esimerkiksi Varsinais-Suomen peruskouluissa toteutetussa tutkimuksessa saatiin selville, että opettajat kokivat muun muassa ajan ja muiden resurssien, kuten välineiden ja kuljetusten puutteen sekä ryhmien liian suuren koon vaikuttavan maastoretkien vähäiseen järjestämiseen (Puutio 2017). Tällaisissa tapauksissa, joissa retkiä ei kyetä järjestämään, retkien tilalle on keksittävä muita menetelmiä. Esimerkiksi on kehitetty erilaisia verkkoympäristöjä, kuten Virtual Forest (Jussila & Virtanen 2014), jonka tarkoituksena on kehittää ekosysteemiosaamista luokkahuoneessa.

#### 4.4 Jatkotutkimus aiheesta

Tässä tutkimuksessa tutkin vain eläimiä ja kasveja, mutta esimerkiksi oppilaiden lajitietämystä sienistä olisi myös hyvä tutkia. Varsinkin kun tässäkin tutkimuksessa huolestuttavan moni oli luetellut sienilajeja, vaikka ohjeistettiin luettelemaan vain eläin- ja kasvilajeja. Lueteltuja sieniä olivat muun muassa: punakärpässieni (*Amanita muscaria* (L.) Lam.), valkokärpässieni (*Amanita virosa* Bertill.), hapero (*Russula* Pers.), herkkutatti (*Boletus edulis* Bull.), kanttarelli (*Cantharellus cibarius* Fr.) ja suppilovahvero (*Craterellus tubaeformis* (Fr.) Quél.). Olisikin hyvä selvittää, millaisia sienilajeja ja -ryhmiä oppilaat tuntevat parhaiten ja mitkä taas ovat oppilaille vieraampia lajeja ja ryhmiä. Tuntevatko oppilaat lähinnä näitä yleisimpiä ruokasieniä tai sieniä, jotka ovat myrkyllisiä? Esimerkiksi Slovakiassa toteutetussa tutkimuksessa havaittiin, että sieniin liittyvistä tiedoista sienten myrkyllisyyden tunteminen oli paremmin oppilaiden hallussa kuin esimerkiksi niiden nimeäminen tai esiintymisen tunteminen (Fančovičová ym. 2020). Olisi tärkeää selvittää, miten hyvin oppilaat ymmärtävät sienten roolin eri ekosysteemeissä, osaavatko he erottaa sienet omaksi ryhmäkseen sekä osaavatko he nähdä sienet yhtä tärkeänä osana luontoa eläinten ja kasvien rinnalla.

Tässä tutkimuksessa en myöskään pystynyt tarkastelemaan eläinten ja kasvien osaamisen eroja eri puolella Suomea, sillä oppilaiden asuinkuntaa ja koulua ei kysytty. Olisikin mielenkiintoista selvittää, olisiko lajilistat erilaiset esimerkiksi pohjoisen Suomen kuin eteläisen Suomen koulujen oppilailla. Pohjoisen luonnon lajisto on tietysti erilainen ja vähälajisempi kuin etelän, mikä voisi aiheuttaa eroja oppilaiden lajilistoihin. Toisaalta oppilaat oppivat lajeja yhä enemmän mediasta kuin lähiympäristöä havainnoimalla (Pany ym. 2022), mikä voisi vaikuttaa siihen, että lajilistat voisivatkin olla samankaltaisempia keskenään.

Samanlaista tutkimusta kuin tämän pro gradun tutkimus, voisi myös harkita tehtäväksi esimerkiksi opettajaopiskelijoilla ja opettajilla, jotta voitaisiin selvittää, miten hyvin he osaavat luetella lajeja ja millaisia lajeja he muistavat eniten ja mitä vähiten, sekä voidaanko samanlaista kasvisokeutta havaita myös opettajaopiskelijoiden ja opettajien keskuudessa. Lisäksi tutkimus erilaisista opetusmenetelmistä on tärkeää ja sitä onkin tehty jo jonkin verran aiemmin (Golick ym. 2013; Palmberg ym. 2019). Olisi hyvä jatkaa tutkimusta muun muassa siitä, mitkä ovat parhaita opetusmenetelmiä vähentämään kasvisokeutta tai parantamaan ekosysteemiosaamista. Ekosysteemi ei myöskään ole ainoa ekologian käsite, jonka on havaittu olevan hankala oppilaille. Esimerkiksi ravintoverkko on myös havaittu olevan vaikeasti ymmärrettävä käsite (Yorek 2010). Ekosysteemituntemuksen lisäksi olisikin hyvä tarkastella muitakin ekologian tärkeiden käsitteiden osaamista oppilailla, jotta voidaan suunnitella opetusta paremmin.

## Kiitokset

Haluan kiittää ohjaajiani Kai Ruohomäkeä ja Eija Yli-Panulaa kaikista ohjeista ja palautteista, joita olen saanut tutkielman kirjoittamisen aikana. Kiitos myös heille, jotka osallistuivat graduseminaariin ja joilta sain tukea ja vinkkejä tutkielmani eri vaiheissa. Lisäksi haluan kiittää niitä biologian opettajia, jotka teettivät kyselyni oppilaillaan sekä oppilaita, jotka vastasivat kyselyyni. Erityiskiitos vielä kaikille läheisilleni, jotka kannustivat ja tukivat minua tekemään tutkielman loppuun asti kaikista stressaavista hetkistä ja kiireistä, kuten töistä ja asuinpaikkakunnan muutoksesta huolimatta.

## Lähteet

Achurra A. (2022) Plant blindness: A focus on its biological basis. *Frontiers of Education*, 7:963448. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.963448>

Ahi B., Atasoy V., Balci S. (2018) An Analysis of Plant Blindness in Turkish Textbooks Used at the Basic Education Level. *Journal of Baltic Science Education*, 17(2):277–287. <https://doi.org/10.33225/jbse/18.17.277>

Amprazis A., Papadopoulou P. (2020) Plant blindness: a faddish research interest or a substantive impediment to achieve sustainable development goals? *Environmental Education Research*, 26(8):1065–1087. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1768225>

Askerlund P., Almers E., Tuvendal M., Waite S. (2022) Growing nature connection through greening schoolyards: preschool teachers' response to ecosystem services innovations. *Education 3-13*, 1–12. <https://doi-org.ezproxy.utu.fi/10.1080/03004279.2022.2148485>

Bermudez G. M. A., Díaz S., De Longhi A. L. (2017) Native plant naming by high-school students of different socioeconomic status: implications for botany education. *International Journal of Science Education*, 40(1):46–66. <https://doi-org.ezproxy.utu.fi/10.1080/09500693.2017.1397297>

Campos C. M., Greo S., Ciarlante J.J., Balangione M., Bender J.B., Nates J., Lindemann-Matthies P. (2012) Students' familiarity and initial contact with species in the Monte desert (Mendoza, Argentina). *Journal of Arid Environments*, 82:98–105. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2012.02.013>

Fančovičová J., Szikhart M., Prokop P. (2020) Learning about Mushrooms Is Influenced by Survival Processing. *The American Biology Teacher*, 82(8):529–534. <https://doi.org/10.1525/abt.2020.82.8.529>

Golick D. A., Heng-Moss T. M., Steckelberg A. L., Brooks D. W., Higley L. G., Fowler D. (2013) Using Web-Based Key Character and Classification Instruction for Teaching Undergraduate Students Insect Identification. *J. Sci. Educ. Technol.*, 22:509–521. <https://doi.org/10.1007/s10956-012-9410-z>

Hall M. (2011) *Plants as Persons: A Philosophical Botany*. Albany: State University of New York Press.

Hyvärinen E., Juslén A., Kemppainen E., Uddström A., Liukko U.-M. (2019) Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. S. 157-181.

Jussila T., Virtanen V. (2014) Learning in Virtual Forest: a forest ecosystem in the web-based learning environment. *Journal of Biological Education*, 48(4):196–200. <https://doi-org.ezproxy.utu.fi/10.1080/00219266.2013.863794>

Kaasinen A. (2009) Plant species recognition, learning and teaching from viewpoint of general education. *Education Sciences*, 9(2):85. <https://doi.org/10.3390/educsci9020085>

Koulu.info. (2023) Koulut Suomessa <<https://koulu.info/fi>> [Luettu 8.5.2023]

Lindemann-Matthies P. (2006) Investigating Nature on the Way to School: Responses to an educational programme by teachers and their pupils. *International Journal of Science Education*, 28(8):895–918. <https://doi.org/10.1080/10670560500438396>

Lindemann-Matthies P. (2011) ‘Loveable’ mammals and ‘lifeless’ plants: how children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature. *International Journal of Science Education*, 27(6):655–677. <https://doi.org/10.1080/09500690500038116>

Magntorn O., Helldén G. (2007). Reading New Environments: Students’ ability to generalise their understanding between different ecosystems. *International Journal of Science Education*, 29(1): 67–100. <https://doi-org.ezproxy.utu.fi/10.1080/09500690600708543>

Mora C., Tittensor D. P., Adl S., Simpson A. G. B., Worm B. (2011) How Many Species Are There on Earth and in the Ocean? *PLOS Biology* 9(8):e1001127. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001127>

Opetushallitus. (2014) Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Opetushallitus

Palmberg I., Berg I., Jeronen E., Kärkkäinen S., Norrgård-Sillanpää P., Persson C., Vilkonis R., Yli-Panula E. (2017) Nordic–Baltic Student Teachers’ Identification of and Interest in Plant and Animal Species: The Importance of Species Identification and Biodiversity for Sustainable Development. *Journal of Science Teacher Education*, 26(6):549–571. <https://doi.org/10.1007/s10972-015-9438-z>

Palmberg I., Kärkkäinen S., Jeronen E., Yli-Panula E., Persson C. (2019) Nordic Student Teachers' Views on the Most Efficient Teaching and Learning Methods for Species and Species Identification. *Sustainability*, 11(19):5231. <https://doi.org/10.3390/su11195231>

Pany P., Meier F. D., Dünser B., Yanagida T., Kiehn M., Möller A. (2022) Measuring Students' Plant Awareness: A Prerequisite for Effective Botany Education. *Journal of Biological Education*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/00219266.2022.2159491>

Pedreira O., Ortega-Lasuen U., Ruiz-González A., Díez J. R., Barrutia O. (2023) Branches of plant blindness and their relationship with biodiversity conceptualisation among secondary students. *Journal of Biological Education*, 57(3):566–591. <https://doi-org.ezproxy.utu.fi/10.1080/00219266.2021.1933133>

Prokop P., Fančovičová J. (2010) Perceived body condition is associated with fear of a large carnivore predator in humans. *Annales Zoologici Fennici*, 47(6):417–425.

Puutio K. (2017) Alakoulun maasto-opetusta edistävät ja hankaloittavat tekijät – mikä saa jäämään luokkaan? Pro gradu -tutkielma, Turun yliopisto.

Saunders R. A. (2024) Ukraine at War: Reflections on Popular Culture as a Geopolitical Battlespace. *Czech Journal of International Relations*, 59(1):23–57. <https://doi.org/10.32422/cjir.779>

Schacker J., Jones C. A. (2015) *Feathers, Paws, Fins, and Claws: Fairy-Tale Beasts*. Wayne State University Press. 136 s.

Schussler E. E., Link-Pérez M. A., Weber K. M., Dollo V. H. (2010) Exploring plant and animal content in elementary science textbooks. *Journal of Biological Education*, 44(3):123–128. <https://doi.org/10.1080/00219266.2010.9656208>

Şen M., Kamacı Y. (2023) Investigation of middle school and high school students' ecosystem knowledge through their drawings. *Journal of Biological Education*, 1–15. <https://doi-org.ezproxy.utu.fi/10.1080/00219266.2023.2293753>

Social Science Statistics. (2024) Mann-Whitney U Test Calculator. <<https://www.socscistatistics.com/tests/mannwhitney/default.aspx>> [Luettu 29.8.2024]

Statistics Kingdom. (2024) Correlation Coefficient Calculator. <<https://www.statskingdom.com/correlation-calculator.html>> [Luettu 14.8.2024]

Trisna A., Sarkawi, Bony I. (2021) A Contextual Biodiversity Handbook to Identify Bintan Coastal Invertebrates. *Journal of Physics: Conference Series*, 1940(2021):012123 <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1940/1/012123>

Yli-Panula E., Matikainen E. (2014) Students and student teachers' ability to name animals in ecosystems: A perspective of animal knowledge and biodiversity. *Journal of Baltic Science Education*, 13(4):559–572. <https://doi.org/10.33225/jbse/14.13.559>

Yorek N., Ugulu I., Sahin M., Dogan Y. (2010) A Qualitative Investigation of Students' understanding about ecosystem and its components. *Natura Montenegro*, 9(3):973–981.

Zani G., Low J. (2022) Botanical priming helps overcome plant blindness on a memory task. *Journal of Environmental Psychology*, 81:101808. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101808>

# Liitteet

## Liite 1. Kyselylomake (Webropol)

### Osio 1

Taustatiedot

**Ikä \***

\_\_\_\_\_

**Luokka \***

7

8

9

**Äidinkieli \***

suomi

englanti

ruotsi

muu, mikä?

\_\_\_\_\_

**Viimeisin biologian numero \***

4

5

6

7

8

9

10

en muista



**Mitä vanhempasi tekevät työkseen? \***

---

---

**Mitä harrastat? \***

---

---

---

---

---

**Mikä seuraavista kuvaa eniten aluetta, jossa asut? \***

- kaupungin / kunnan keskusta
- asuintaajama
- haja-asutusalue

**Missä mielestäsi törmäät useimmiten eläimiin ja kasveihin? \***

---

---

---

---

---

**Kuinka usein käyt yleensä luonnossa (muualla kuin kaupunkiluonnossa)? \***

- joka päivä
- useita kertoja viikossa
- kerran viikossa
- pari kertaa kuukaudessa
- kerran kuukaudessa
- harvemmin

**Millainen suhde sinulla mielestäsi on luontoon? \***

Valitse itsellesi sopivin vaihtoehto välillä 0-10.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
erittäin huono / luonto ei kiinnosta minua *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	erittäin hyvä / luonto on minulle tärkeä





## Liite 2. Infokirje sähköiseen kyselyyn osallistumisesta

Moikka!

Olen biologian ja maantieteen aineenopettajaopiskelija Turun yliopistosta ja etsin pro gradu-tutkielmani kyselyyn vastaajia. Toivoisin, että koulunne lähtisi mahdollisuuksien mukaan osallistumaan mukaan tutkimukseeni.

Tarkoituksenani on selvittää, kuinka paljon 7-9 luokkien oppilaat muistavat aktiivisesta muistista Suomen luonnossa esiintyviä kasvi- ja eläinlajeja, sekä kumpia näistä he muistavat paremmin. Lisäksi tarkoituksenani on tarkastella, miten hyvin oppilaat osaavat sijoittaa muistamiaan eläin- ja kasvilajeja oikeisiin ekosysteemeihin, sekä onko oppilaan taustalla (harrastukset, vanhempien ammatti yms.) jotain vaikutusta tähän.

Kyselyyn vastaaminen vie aikaa noin 15-20 minuuttia. Kysely toteutetaan Webropol-kyselynä ja sen voi tehdä tietokoneella, tabletilla tai puhelimella. Lisäksi oppilas tarvitsee kyselyyn vastaamiseen ajastinta (esimerkiksi puhelimesta).

Kyselyssä luovutettuja tietoja käsitellään täysin luottamuksellisesti. Kyselyssä ei kysytä missään kohtaa vastaajien kotikuntaa tai koulua, joten saatuja vastauksia ja tuloksia ei voida yhdistää mihinkään tiettyyn mukana olevaan kouluun.

Tässä on linkki kyselyyn:

<https://link.webpolsurveys.com/S/D1CE3D5C8F93B808>

Liitteenä on myös QR-koodi kyselyyn PDF:nä. Kyselyyn on aikaa vastata 3.6.2023 asti.

Kiitos jo etukäteen, jos lähдете mukaan!

Aurinkoisin terveisin,

Pinja Peltola

Biologian opettajan tutkinto-ohjelma (FM)

Turun yliopisto

XXXXXXXXXX

XXXXX@utu.fi