

**Peruskoulun seitsemäs- ja kahdeksaluokkalaisten
ymmärrys biodiversiteetistä ja suhtautuminen siihen
sekä kasvilajintuntemus**

Biologia

Pro gradu -tutkielma

Ella Ranne

4.2.2026

Turku

Turun yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu

Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Pro gradu -tutkielma

Tutkinto-ohjelma, pääaine, linja: Filosofian maisteri, Biologia, Biologian aineenopettaja

Tekijä: Ella Ranne

Otsikko: Peruskoulun seitsemäs- ja kahdeksaluokkalaisten ymmärrys biodiversiteetistä ja suhtautuminen siihen sekä kasvilajintuntemus

Ohjaajat: dosentti Kai Ruohomäki ja ympäristösuunnittelija Heli Välimaa

Sivumäärä: 62 sivua

Päivämäärä: 4.2.2026

Biodiversiteetti on nykyään opetussuunnitelmissa korostettu teema. Vaikka aiheesta puhutaan muuallakin arjessa paljon, on tutkimuksissa todettu puutteellista ymmärrystä biodiversiteetistä ja sen merkityksestä. Vastaavasti lajintuntemus on huonoa. Aikaisemman tutkimustiedon perusteella lajintuntemus olisi kuitenkin yksi tärkeimmistä tekijöistä, jotka vaikuttavat ymmärrykseen biodiversiteetistä ja kiinnostukseen sitä kohtaan. Lajintuntemus on pohja laajemmalle ymmärrykselle, onhan lajikirjo yksi biodiversiteetin kolmesta osa-alueesta. Tutkimuksessani pyrin selvittämään, kuinka peruskoulun seitsemäs- ja kahdeksaluokkalaisten ymmärtävät biodiversiteetin, suhtautuvat siihen ja millainen kasvilajintuntemuksen taso heillä on. Tavoitteena on myös verrata, kuinka oppilaille järjestetty maasto-opetusretki vaikuttaa osaamiseen ja asenteisiin. Tutkimus tehtiin Porin kaupungin ympäristökasvatushankkeen ”Luontosuhteen syventäminen – ympäristökasvatusta maankohoamisrannikolla” tiimoilta. Tutkimusaineistoni keräsin sähköisellä kyselyllä, jonka 7.- ja 8.-luokkalaisten retkeläiset ja kontrollina retkelle osallistumattomat oppilaat täyttivät. Vastauksia kertyi yhteensä 224. Analyysit tein tilastollisesti ja aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä. Tulosteni mukaan ymmärrys biodiversiteetistä on puutteellista, ja se mielletään useimmiten lajien monimuotoisuudeksi. Vastaavasti lajintuntemus on heikkoa, sillä kasvilajeista tunnistettiin keskimäärin noin puolet. Maastoretki kuitenkin kehitti lajintuntemusta. Retkellä olleet tunnistivat keskimäärin 5,8 lajia ja kontrollioppilaat 4,8 lajia kymmenestä. Retkeläiset tunnistivat paremmin hieman vieraampia kasvilajeja, kuten tyrnin ja tervalepän. Nuoret suhtautuvat myönteisesti biodiversiteettiin, mutta tuloksissa korostuu epävarmuutta aiheen merkityksestä oikeassa arjessa, oppikirjojen ulkopuolella. Tuloksiini perustuen tulisi parantaa nuorten lajintuntemusta, jotta ymmärrys ja kiinnostus biodiversiteettiä kohtaan kehittyisi ja tulevaisuuden kuluttajat osaisivat tehdä ympäristömme kannalta kestäviä valintoja. Jo lyhyetkin maastoretket voivat syventää luontosuhdetta lähiluontoon. Opetuksessa tulisi saada nuoret oivaltamaan biodiversiteetin henkilökohtainen merkitys. Jatkossa olisi antoisaa tutkia eroja vanhempiin sukupolviin, ja kuinka esimerkiksi sosiaalinen media vaikuttaa osaamiseen ja asenteisiin. Koska opettajat kokevat maasto-opetuksen usein haastavaksi, olisi myös hyvä saada lisää tietoa koulun ulkopuolisen tahon mahdollisuudesta maasto-opetuksen lisääjänä.

Avainsanat: biodiversiteetti, lajintuntemus, peruskoulu, maastotyöskentely, asenteet, opetussuunnitelma, vastuullisuus

Sisällysluettelo

1	Johdanto	4
1.1	Biodiversiteetti	4
1.1.1	Biodiversiteetin tila	5
1.1.2	Biodiversiteettiin vaikuttavat tekijät	7
1.1.3	Biodiversiteetti opetuksessa	9
1.2	Lajintuntemus	11
1.2.1	Lajintuntemuksen taso	12
1.2.2	Lajintuntemus opetuksessa	13
1.3	Tutkielman tarkoitus ja tavoitteet	15
2	Menetelmät	17
2.1	Tutkimusaineiston keruu	17
2.2	Analyysit	19
2.2.1	Kvalitatiiviset analyysit	19
2.2.2	Kvantitatiiviset analyysit	21
3	Tulokset	23
3.1	Taustatiedot	23
3.2	Ymmärrys biodiversiteetistä	24
3.3	Lajintuntemus	29
3.4	Suhtautuminen biodiversiteettiin	31
4	Pohdinta	37
4.1	Ymmärrys biodiversiteetistä	37
4.2	Lajintuntemus	39
4.3	Suhtautuminen biodiversiteettiin	42
4.4	Virhelähteet ja jatkotutkimus	45
	Kiitokset	48
	Lähteet	49
	Liitteet	
	Liite 1. Tutkimuslupa	
	Liite 2: Sähköpostiviesti opettajille	
	Liite 3. Kyselylomake	

1 Johdanto

1.1 Biodiversiteetti

Biodiversiteetti eli luonnon monimuotoisuus on laaja teema, joka voidaan määritellä monin tavoin. Pitkään, aina 1980-luvulle saakka, luonnon monimuotoisuus ajateltiin useimmiten lajien monimuotoisuutena. Sittenkin käsitettä laajennettiin (Díaz & Malhi 2022). Virallinen ja kansainvälinen määritelmä biodiversiteetistä annettiin lopulta Yhdistyneiden kansakuntien biodiversiteetisopimuksessa vuonna 1992 (Valtiosopimus 78/1994 1994). Sen mukaan biodiversiteetti tarkoittaa eliöiden muuntelua. Käytännössä termi kattaa siis ekosysteemien monimuotoisuuden sekä lajien sisäisen ja välisen monimuotoisuuden. Monimuotoisuutta esiintyy siis kolmella tasolla: geneisissä, lajeissa ja ekosysteemeissä.

Perinteisesti biodiversiteetin ajatellaan siis koostuvan näistä kolmesta tasosta. Biodiversiteetti voidaan ajatella kuitenkin vieläkin laajempänä ilmiönä. Esimerkiksi lajien sisäistä monimuotoisuutta voidaan tutkia yhden populaation sisällä tai saman lajin eri populaatioiden välillä (Díaz & Malhi 2022). Lajien monimuotoisuutta voidaan Díazin ja Malhin mukaan määritellä puolestaan eri taksonomisten tasojen avulla aina lajitasosta korkeampiin taksonomisiin tasoihin, kuten sukuihin, heimoihin ja luokkiin, asti. Biodiversiteetin tarkastelu voi kohdistua siis erilaisiin mittakaavoihin. Voidaan tutkia sekä pieniä ja paikallisia alueita että kokonaisia biomeja. Toisaalta Díaz ja Malhi tuovat artikkelissaan esiin myös sen, kuinka laji- ja yhteisötason monimuotoisuudessa voidaan keskittyä fylogeniaan ja taksonomiaan tai toiminnallisuuteen eli eliöiden ominaisuuksiin ja tehtäviin omissa eliöyhteisöissään. Biodiversiteetti voidaan siis määritellä ja sitä voidaan lähestyä monista eri näkökulmista.

Biodiversiteetti on sekä ekologinen, yhteiskunnallinen että ympäristötieteellinen teema, jonka tulevaisuuden kehityssuunnat kietoutuvat tiiviisti yhteen esimerkiksi ihmisten arvojen ja yhteiskunnan toiminnan kanssa. Ihmisten ja yhteiskuntien toimintatapojen taustalla vaikuttavat arvot vaikuttavat keskeisesti siihen, miten luonnon monimuotoisuutta onnistutaan suojelemaan ja mihin suuntaan ympäristömme tila tulevaisuudessa kehittyy.

Biodiversiteetillä on keskeinen vaikutus jokaisen ihmisen arkeen. Monimuotoinen ympäristö tarjoaa kattavasti erilaisia ekosysteemipalveluja. Ne voidaan jakaa tuotanto-, sääntely-, kulttuuri- ja ylläpitopalveluihin (Opetushallitus 2025a). Tuotantopalvelut kattavat

konkreettisesti luonnosta saatavat hyödykkeet, kuten ravinnon, veden, rakennus- ja lääkeaineet. Sääntelypalveluita tarvitaan puolestaan eliöille sopivien olosuhteiden ylläpitämiseen. Tämä kattaa esimerkiksi veden puhdistuksen ja ilmaston sääntelyn, kuten hiilen sidonnan. Myös ylläpitopalvelut ovat perusta toimivalle ekosysteemille: monimuotoinen ympäristö esimerkiksi tuottaa fotosynteesin avulla happea ilmakehään ja ravinteet kiertävät eliöiltä toisille. Kaikkiaan monimuotoinen luonto on vakaampaa ja sietää sekä sopeutuu paremmin muuttuviin olosuhteisiin (Oliver ym. 2015). Tällaista resilienssiä vaaditaan esimerkiksi ilmastonmuutoksen myötä. Lisäksi monimuotoinen ja hyvinvoiva luonto tarjoaa ihmisille kulttuuripalveluita eli virkistytymismahdollisuuksia ja esteettisyyttä.

1.1.1 Biodiversiteetin tila

Biodiversiteettiä ilmenee kaikkialla, missä on elämää ja eläviä eliöitä aina mikrobitasolta suurimpiin organismeihin saakka. Vaikka sitä ilmenee kaikkialla, se ei kuitenkaan ole tasaisesti jakautunut maapallolla. Toisilla alueilla monimuotoisuus on runsaampaa kuin toisilla. Tietyn alueen lajirikkaus voi perustua nopeaan lajiutumiseen tai vähäiseen sukupuuttojen määrään (Díaz & Malhi 2022). Erityisen tärkeitä alueita globaalien biodiversiteetin kannalta ovat päiväntasaajan lähetyvillä esiintyvät trooppiset ekosysteemit kuten sademetsät ja koralliriutat sekä runsaasti endeemisiä lajeja sisältävät saaret (Neugarten ym. 2024). Vaikka monimuotoisuus on lajimäärällisesti mitattuna pienempää lähellä napa-alueita, ovat tällaiset arktisetkin ekosysteemit tärkeä osa kokonaisuutta. Näihin ekosysteemeihin on sopeutunut lajeja, jotka eivät muissa olosuhteissa pärjää ja toisaalta erilaiset elinympäristöt ovat jo itsessään osa biodiversiteettiä.

Maailmassa on kuvattu noin 2 miljoonaa eukaryootti- eli aitotumaista lajia (Larsen ym. 2017). Todellinen määrä on kuitenkin suurempi, sillä uusia lajeja löytyy jatkuvasti ja taksonomiset luokittelut vaihtuvat. Esimerkiksi Turun yliopiston Biodiversiteettiyksikkö nimeää vuosittain kymmeniä tieteelle uusia eliölajeja (Turun yliopisto 2021). Kaikkiaan maapallolla onkin arvioitu olevan noin 9 miljoonaa aitotumaista eliölajia (Mora ym. 2011). Jos lajit erotellaan morfologian sijaan DNA:han perustuen, lajien määrä voisi kuitenkin saavuttaa arvioiden mukaan jopa miljardin (Larsen ym. 2017).

Biodiversiteetti on vähentynyt merkittävästi viime aikoina. Yksi tämänhetkisistä suurimmista globaaleista ympäristöongelmista onkin luontokato eli luonnon monimuotoisuuden

väheneminen. Ihmisen toiminnan takia biodiversiteettiä katoaa ennätysvauhtia. Esimerkiksi tuoreimman ”Living planet index” -raportin mukaan viimeisen 50 vuoden aikana eli vuodesta 1970 vuoteen 2020 selkärankaisten villieläinten populaatioiden koko on pienentynyt 73 % (WWF 2024). Populaatiokoko kuvaa tietyllä tapaa biodiversiteettiä, sillä se antaa tietoa lajien sukupuuttoriskistä ja ekosysteemien toiminnasta. Jokaisella lajilla on ekosysteemissä oma tehtävänsä: esimerkiksi ravinteiden kierrätys, pölytys tai laidunnus. Mikäli populaatiokoko laskee liian pieneksi, näiden toimintojen toteutuminen on heikompaa ja täten ekosysteemien vakaus, normaali toiminta ja resilienssi ovat uhattuina. Kaikkiaan pienessä populaatiossa geneettinen monimuotoisuus on vähäisempää ja lajien sopeutuminen muuttuviin olosuhteisiin haastavampaa.

Biodiversiteettiin liittyen nostetaan myös usein esiin IUCN:n ylläpitämä lajien punainen lista. Lista kertoo lajien uhanalaisuudesta, ja siihen kuuluu tällä hetkellä kaikkiaan 172 620 lajia (IUCN 2025). Näistä 28 % eli 48 600 lajia maailmanlaajuisesti uhkaa sukupuutto (IUCN 2025). Erityisen uhanalaisia kyseisen raportin mukaan ovat sammakkoeläimet, hait ja korallit. Díazin ym. (2019) arvioiden mukaan sukupuuttouhassa olevien kasvi- ja eläinlajien määrä on noin miljoona. Tämä arvio sisältää tunnettujen lajien lisäksi tieteelle toistaiseksi tuntemattomat lajit. Tällaisten lajien määrän ja populaatiokokojen lisäksi on tärkeää seurata myös elinympäristöjen tilaa. Esimerkiksi ilmastonmuutos haastaa arktisten ekosysteemien säilymistä ja nouseva merenpinnan taso uhkaa peittää alleen harvinaista lajistoa elättäviä rannikkoalueita.

Myös Suomessa biodiversiteetti on viime vuosikymmenten aikana vähentynyt. Vuonna 2019 tehdyn uhanalaisuusarvioinnin mukaan Suomessa on kokonaisuudessaan ainakin 48 000 lajia (Hyvärinen ym. 2019). Noin 22 000 arvioidusta lajista 11,9 % oli kyseisenä ajankohtana uhanalaisia. Suurin osa näistä on metsälajeja. Eniten uhanalaisia lajeja esiintyy tunturipaljakoilla, kallioilla sekä perinnebiotoopeilla. Luontotyypeistä itsestään uhanalaisimpia ovat perinnebiotoopit, rannikon dyynityypit, letot ja tunturiluontotyypit (Kontula & Raunio 2018). Näiden luontotyyppien säilyttäminen vaatii siis erityistä huomiota.

Tämänhetkisestä biodiversiteetikadosta voidaankin puhua kuudentena joukkosukupuuttoaaltona. Lajien häviäminen on De Vosin ym. (2015) mukaan luonnolliseen sukupuuttonopeuteen verrattuna jopa 1000-kertaista kohoten tulevaisuudessa mahdollisesti jopa 10 000-kertaiseksi. Nykyisin käynnissä oleva sukupuuttoaalto eroaa nopeutensa lisäksi aikaisemmista sen aiheuttajien perusteella: nyt lajien suurin uhka ovat ihmiset. Viisi edeltävää

joukkosukupuuttoa johtuivat luonnonvoimista. Koska biodiversiteettikato on täten suuri ja globaali ongelma, sitä korostetaan esimerkiksi Yhdistyneiden kansakuntien luoman Agenda2030-toimintaohjelman tavoitteissa (Yhdistyneet kansakunnat 2015). Monimuotoisuuden huomioiminen tulisi olla siis yhteiskuntien toiminnassa huomioitu peruseriaate maailmanlaajuisesti.

Aikataulullisesti biodiversiteetin tilan parantamiseen pyritään mahdollisimman nopeasti. Tavoitteena on pysäyttää monimuotoisuuden väheneminen ja aloittaa biodiversiteettikadosta toipuminen vuoteen 2030 mennessä (IUCN 2021). Biodiversiteetin suojelemiseksi onkin solmittu useita kansainvälisiä sopimuksia. Yksi keskeisimmistä on Yhdistyneiden kansakuntien perustava biodiversiteettisopimus vuodelta 1992 (Ympäristöministeriö 2025). Sen allekirjoittaneet valtiot sopimuksen mukaan ymmärtävät monimuotoisuuden laajan merkityksen esimerkiksi terveydenhuollolle ja ravinnolle lisääntyvän väestön myötä, sekä ovat valmiita joskus suuriakin investointeja vaatimaan kansainväliseen ja maailmanlaajuisen yhteistyöhön monimuotoisuuden suojelemiseksi (Valtiosopimus 78/1994 1994).

Vastuu biodiversiteetin säilyttämisestä kuuluu sopimusten mukaisesti kaikille valtioille ympäri maailman. Haasteita kuitenkin tuottavat yhteiskuntien vaihtelevat taloudelliset tilanteet ja kehitysvaiheet. Kehittyvissä valtioissa investointi monimuotoisuuden suojeluun on usein haastavaa, mutta YK:n biodiversiteettisopimukseen viitaten valtioiden tuleekin ymmärtää vähiten kehittyneiden valtioiden erityistarpeita esimerkiksi lisärahoituksen ja uuden teknologian saatavuuden suhteen (Valtiosopimus 78/1994 1994). Toisaalta kyseisessä sopimuksessa tuodaan esiin, että kehitysmaiden ensisijainen tavoite on kehittää yhteiskuntaa ja taloutta sekä poistaa köyhyys. Vasta näiden toimien jälkeen pystytään keskittymään tarkemmin biodiversiteetin suojeluun. Täten tavoite biodiversiteettikadosta toipumiseen vuoteen 2030 mennessä ei päde samalla tavalla näihin valtioihin. Biodiversiteetin suojeleminen vaatii kaikkiaan pitkäjänteistä yhteistyötä maailmanlaajuisesti.

1.1.2 Biodiversiteettiin vaikuttavat tekijät

Biodiversiteettiin ja sen jakautumiseen maapallolla vaikuttavat monet tekijät. Vaikka ihmiset vaikuttavat paljon biodiversiteetin tilaan, vaihtelee se myös luonnollisista syistä. Ilmasto- ja korkeusolosuhteet, alueen eristäytyneisyys ja historialliset tapahtumat kuten jääkaudet ovat vaikuttaneet siihen, minkälaista lajistoa ja ekosysteemejä maapallon eri osissa esiintyy.

Esimerkiksi maankohoaminen vaikuttaa merkittävästi alueen monimuotoisuuteen. Sen myötä uutta maata paljastuu vedenpinnan alta, ja rannan kasvillisuusvyöhykkeet muuttuvat vähitellen sukkession myötä rantaniitystä kohti havumetsää.

Biodiversiteetin muutoksiin vaikuttavat tekijät voidaan jakaa suoraan ja välillisesti vaikuttaviin (IPBES 2019). Suoraan vaikuttavat tekijät aiheuttavat välittömiä muutoksia ympäristössä, kun taas välillisesti vaikuttavat tekijät muuttavat esimerkiksi suorien tekijöiden voimakkuutta tai suuntaa. Suorat tekijät voivat olla luonnollisia kuten maanjäristykset, ihmisen aiheuttamia kuten metsästys tai nämä yhdessä kuten zoonoosien leviäminen. Epäsuoria tekijöitä ovat ihmisen toimintaan liittyvät arvot, demografiset piirteet kuten väestö ja koulutus sekä taloudelliset tekijät kuten elinkeinorakenne. Lopulta siis jokaisen yksittäisen ihmisen arkisetkin valinnat ja asenteet vaikuttavat monimuotoisuuteen. Esimerkiksi ihmisten ruokavalio- ja ostokäyttäytymisellä on vaikutusta. Ylikulutus vaikuttaa etenkin elinympäristöjen häviämiseen. Eläinperäisten ruoka-aineiden tuottaminen vaatii huomattavasti enemmän viljelyalaa kuin kasvipohjainen ruokavalio. Tämän takia metsiä kaadetaan viljelymaiden lisäämiseksi, ja useat metsälajit ovat vaarassa hävitä. Toisaalta esimerkiksi pikamuodin suosiminen kuluttaa vastaavasti luonnonvaroja ja aiheuttaa muun muassa ilmansaasteita ja vesistöjen pilaantumista. Suuri vaikutus on lopulta siis pieniltäkin tuntuvilla jokapäiväisillä kulutustottumuksillamme.

Tärkeimmät biodiversiteetin nykyiseen vähenemiseen vaikuttavat tekijät globaalisti ovat maan- ja merenkäyttö sekä sen muutokset, suora luonnon hyväksikäyttö, saastuminen, ilmastonmuutos sekä haitalliset vieraslajit (Jaureguiberry ym. 2022). Esimerkkinä maan- ja merenkäytöstä ovat muun muassa metsien hakkuut ja maanviljelyalueet. Suoraa luonnon hyväksikäyttöä taas ovat esimerkiksi metsästys ja kalastus. Suurimmat uhat vaihtelevat kuitenkin alueittain. Esimerkiksi ilmastonmuutos uhkaa eniten arktisia alueita ja vieraslajit enemmän saaria kuin mantereita (Díaz & Malhi 2022).

Suomessa monimuotoisuutta uhkaavat melko vastaavat tekijät. Raunion ja Kontulan (2018) mukaan suurimmat luontotyyppien uhanalaistumisen syyt ovat metsien uudistamis- ja hoitotoimet, ojitus, pellonraivaus, rakentaminen ja rehevöityminen. Vaikka biodiversiteetin tila on viime aikoina heikentynyt, pyritään sitä kuitenkin parantamaan. Kansainväliset ja kansalliset sopimukset ja hankkeet ovat tässä keskiössä. Suomessa esimerkiksi Helmi-hankkeen avulla pyritään säilyttämään elinympäristöjä lajeineen (Valtioneuvosto 2021). Tärkeitä toimenpiteitä

ovat muun muassa soiden ennallistaminen sekä lintuvesien, perinnebiotooppien ja metsäisten elinympäristöjen kunnostaminen.

1.1.3 Biodiversiteetti opetuksessa

Kestävää kehitystä ja siihen kytkeytyvää biodiversiteettiteemaa korostetaan suomalaisissa opetussuunnitelmissa aina peruskoulusta lukioon ja yliopistoon asti (Opetushallitus 2014; Opetushallitus 2019; Turun yliopisto 2026). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014) mainitaan, että yhtenä opetuksen arvoperiaatteena on kestävän elämäntavan välttämättömyys. Opetuksessa huomioidaan siis kestävä kehitys, joka sisältää ekologisen kestävyuden sen taloudellisen, sosiaalisen ja kulttuurisen ulottuvuuden lisäksi. Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen on yksi ekologisen kestävyuden tärkeimmistä sisällöistä. Samoin perusopetuksen opetussuunnitelmassa tuodaan esiin, kuinka perusopetuksen yhtenä tehtävänä on edistää nuorten kestävä elämäntapaa.

Opetussuunnitelmassa keskeisessä asemassa ovat myös laaja-alainen osaaminen ja sen tavoitteet. Laaja-alaisella osaamisella tarkoitetaan ”tietojen, taitojen, arvojen, asenteiden ja tahdon muodostamaa kokonaisuutta”. Yksi seitsemästä laaja-alaisesta osaamistavoitteesta on ”Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen”. Tavoitteen kohdalla tuodaan esiin esimerkiksi sitä, kuinka henkilökohtaisen luontosuhteen herättäminen on avainasemassa ympäristön suojelun kannalta. Ekologista vastuullisuutta ei tuoda siis esiin vain biologian oppimäärässä, vaan sitä korostetaan eri oppiaineissa ja koulun arjessa läpi peruskoulun.

Ympäristösuhteen kehittäminen ja luonnon ymmärtämisen opetus alkaa heti ensimmäisellä luokalla osana ympäristöoppia (Opetushallitus 2014). Kolmannesta kuudenteen luokkaan yhtenä ympäristöopin sisältöalueena on S6 ”Kestävän tulevaisuuden rakentaminen”, jonka osana mainitaan suoraan luonnon monimuotoisuuden vaaliminen. Monimuotoisuusteema korostuu edelleen peruskoulun yläluokille siirryttäessä. Biologian sisältöalueita valittaessa tulee opetussuunnitelman mukaisesti painottaa ekosysteemien ja ylipäänsä luonnon monimuotoisuuden säilyttämistä. Biologian opetuksen varsinaisista tavoitteista biodiversiteettiin läheisimmin kytkeytyvät tavoitteet T1 ”ohjata oppilasta ymmärtämään ekosysteemin perusrakennetta ja toimintaa sekä vertailemaan erilaisia ekosysteemejä ja tunnistamaan lajeja”, T3 ”ohjata oppilasta tutkimaan eliöiden sopeutumista eri

elinympäristöihin ja ymmärtämään erilaisten elinympäristöjen merkitys luonnon monimuotoisuudelle”, T6 ”ohjata oppilasta arvioimaan luonnonympäristössä tapahtuvia muutoksia ja ihmisen vaikutusta ympäristöön sekä ymmärtämään ekosysteemipalveluiden merkitys” ja T12 ”innostaa oppilasta syventämään kiinnostusta luontoa ja sen ilmiöitä kohtaan sekä vahvistamaan luontosuhdetta ja ympäristötietoisuutta”. Biodiversiteettiteemaa siis korostetaan vahvasti läpi peruskoulun osana vastuullista elämäntapaa ja kestävästä kehitystä.

Kuten perusopetuksen opetussuunnitelmassa (2014) esitetään, perustavanlaatuisena tavoitteena ympäristöopin ja biologian opetuksessa on lasten ja nuorten luontosuhteen kehittäminen. Tämä mahdollistaa heille kestävien ja vastuullisten valintojen tekemisen. Voidaan puhua ympäristökasvatuksesta. Sillä tarkoitetaan elinikäistä oppimista, jolloin ihminen havainnoi ympäristöään, ymmärtää ympäristökäsitteet ja lopulta toimii niiden parantamiseksi (Matikainen 2008). Palmerin (1998) puumallin avulla voidaan kuvata ympäristökasvatuksen tavoitetta: jotta luonnosta opittaisiin ja omaksuttaisiin ympäristömyönteisiä asenteita, tulee luonnon toimintaa ymmärtää, kokea sitä omakohtaisesti luonnossa olemalla ja tietynlaisen huolestuneisuuden herätessä tulisi myös toimia ympäristön hyväksi. Kestävän elämäntyylin ja täten biodiversiteetin säilyttäminen lähtee siis siitä, että ymmärtää riittävästi ympäristön merkitystä omalle arjelle sekä kokee sen merkityksen henkilökohtaisesti. Juuri tähän pyritään perusopetuksen opetussuunnitelman laaja-alaisella tavoitteella L7: ”Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävä tulevaisuuden rakentaminen” (Opetushallitus 2014).

Ympäristökasvatusta tarvitaan, sillä ymmärrys biodiversiteetistä on puutteellista sekä nuorilla että aikuisilla (Lindemann-Matthies & Bose 2008; Forstadius 2016; Pedrera ym. 2021; Oliveira ym. 2025). Forstadius (2016) huomasi tutkimuksessaan, että suomalaiset yhdeksäsluokkalaisten osasivat harvoin määrittellä biodiversiteettiä kattavasti kaikilla sen kolmella tasolla perimästä ekosysteemeihin. Suurin osa mielsi monimuotoisuuden eliöiden muunteluksi tai lajikirjoksi. Saman huomasivat Oliveira ym. (2025) korkeakouluopiskelijoilla Portugalissa. Lindemann-Matthies ja Bose (2008) puolestaan saivat selville, ettei 60 % heidän haastattelemistaan sveitsiläisistä lukiolaisista ja aikuisista ollut kuullutkaan biodiversiteetti- tai luonnon monimuotoisuus -termiä. Myös opettajilla on haasteita ymmärtää biodiversiteettikäsityksen kokonaisuudessaan (Nuraeni ym. 2017).

Mikäli lasten ja nuorten ymmärrystä luonnon monimuotoisuuden merkityksestä kehitettäisiin, voisi heistä Palmerin (1998) ympäristökasvatusmalliin viitaten kasvaa vastuullisesti toimivia

tulevaisuuden kuluttajia. Palmberg ym. (2015) havaitsivat tutkimuksessaan, että 92 % opettajaopiskelijoista koki biodiversiteetin ymmärtämisen tärkeäksi tai hyvin tärkeäksi kestäväen kehityksen ja vastuullisuuden kannalta. Opetuksessa asia tunnustetaan siis tärkeäksi. Tähän samaan ajatukseen voidaan soveltaa myös perusopetuksen opetussuunnitelmassa (2014) mainittua laaja-alaista osaamista: vastuullisten ja kestävien valintojen tekeminen vaatii nuorelta tietoa, omaa pohdintaa, tahtoa sekä tietynlaista arvopohjaa. Kun opetuksessa tuodaan esiin ympäristöongelmia ja kannustetaan toimimaan niiden hyväksi, voidaan vaikuttaa merkittävästi tulevaisuuden ympäristömme tilaan.

1.2 Lajintuntemus

Laji voidaan määritellä joukoksi yksilöitä, jotka pystyvät lisääntymään keskenään ja tuottamaan lisääntymiskykyisiä jälkeläisiä (Tieteen termipankki 2025). Lajien kirjo on ekosysteemien monimuotoisuuden ja geneettisen muuntelun ohella osa biodiversiteettiä. Biologian historiassa biodiversiteetti miellettiin aikaisemmin pitkälti juuri lajien määräksi, mutta sittemmin käsitettä on laajennettu.

Yksinkertaisimmillaan lajintuntemus on kykyä nimetä laji. Astetta paremman lajintuntemuksen voitaisiin ajatella sisältävän nimeämistaidon lisäksi tiedot lajin ekologiasta, kuten ravinnosta tai lisääntymisestä. Edelleen lajintuntemus voi tarkoittaa vielä syvällisempää ymmärrystä: Hooykaas ym. (2019) kehittivät vuonna 2019 termin ”lajilukutaito”, joka sisältää varsinaisen lajintunnistuksen sekä lajin syvemmän merkityksen ymmärtämisen. Heidän mukaansa lajien ymmärtäminen siis koostuu kokonaisuudessaan kyvystä nimetä laji sekä ymmärryksestä liittyen lajin ekologiseen lokeroon kuten ravintoon ja elinympäristöön. Pelkkä nimeämistaito tai yksittäiset tiedot lajin ravintokohteista eivät siis tarkoita hyvää lajilukutaitoa, vaan siihen tarvitaan ymmärrystä lajin merkityksestä omassa elinympäristössään. Myös Kaasinen (2009) tuo esiin, kuinka lajin nimeämiseen kytkeytyy läheisesti ymmärrys sen merkityksestä omassa elinympäristössään. Hooykaas ym. (2022) huomasivat tutkimuksessaan, että mikäli laji osataan nimetä oikein, todennäköisemmin myös ymmärretään sen merkitys elinympäristössään. He kuitenkin huomauttavat, ettei näin ole aina: vaikka laji osattaisiinkin nimetä, ei aina tiedetä sen syvempää merkitystä ja tehtäviä. Lajinimen tietäminen antaa kuitenkin perustan syvemmälle ymmärrykselle.

1.2.1 Lajintuntemuksen taso

Lajintuntemuksen taso on yleisesti ottaen heikko sekä Suomessa että ulkomailla kaikilla ikäryhmillä (Kaasinen 2009, 2019; Luckmann & Menzel 2014; Palmberg ym. 2015; Hooykaas ym. 2022; Härtel ym. 2023). Kaasinen (2019) tutki lajintuntemusta peruskouluikäisistä yliopistonlehtoreihin. Heidän mukaansa suomalaiset tunnistavat keskimäärin 36 % 70 Suomen yleisestä kasvilajista. Peruskoulun yläluokkalaiset tunnistivat keskimäärin kolmanneksen (34 %) vastaavista. Palmberg ym. (2015) havaitsivat myös huolestuttavia tuloksia luokanopettajien kasvi- ja eläintuntemuksessa. Joka kolmas tunnisti alle puolet lajeista ja vain 3 % tunnisti kaikki 18 lajia. Lajintuntemus kehittyy kuitenkin iän ja koulutuksen myötä (Kaasinen 2019; Hooykaas ym. 2022).

Vaikka kaikkien eliöryhmien lajintuntemus on heikkoa, erityisen heikosti tunnettuja ovat kasvit. Lindemann-Matthiesin ym. (2017) tutkimuksessa tunnistettiin 23 % kasvilajeista ja 44 % eläinlajeista. Vastaavia tuloksia saivat myös Pedrera ym. (2021) ja Peltola (2024), jotka tutkivat ilmiötä lajien nimeämisen kannalta. Esimerkiksi Peltola (2024) huomasi pro gradu -tutkimuksessaan, että eläinlajeja nimettiin ulkomuistista 90 % enemmän kuin kasvilajeja. Palmberg ym. (2015) eivät kuitenkaan huomanneet edellä olevien tutkimusten tapaan yhtä suurta eroa eliöryhmien välillä, mutta myös heidän tulostensa mukaan eläinlajeja tunnistettiin hieman paremmin kuin kasvilajeja.

Äärimmillään kasvien huonoa tuntemusta ja huomiotta jättämistä voidaan nimittää kasvisokeudeksi. Kasvisokeus-termin esittivät Wandersee ja Schussler (1999). Heidän mukaansa sillä tarkoitetaan käytännössä kyvyttömyyttä nähdä ja huomata kasveja, tietämättömyyttä niiden merkityksestä sekä vähäistä kasvien arvostusta. On myös huomattu, että yleinen kiinnostus kasvilajeja kohtaan on vähäisempää kuin eläinlajeja kohtaan (Pedrera ym. 2021). Kasvisokeus kytkeytyy myös biodiversiteettiin. Pedreran ym. (2021) mukaan kasvisokeus voikin johtaa heikkoon biodiversiteetin ja sen merkityksen ymmärrykseen. Ovathan kasvit suuri osa luonnon monimuotoisuutta ja välttämättömiä ekosysteemien toiminnan kannalta.

1.2.2 Lajintuntemus opetuksessa

Österman (2024) kiteyttää pro gradu -tutkielmassaan lajintuntemuksen merkityksen. Lajintuntemus on tärkeä osa ympäristökasvatusta, jonka avulla pyritään kehittämään luontosuhdetta ja ymmärrystä luonnosta. Lisäksi lajien tunnistaminen antaa Östermanin mukaan tietoa ekosysteemien perustoiminnasta, mahdollistaa ravinnon hankinnan ja auttaa laajempien biologisten ilmiöiden, kuten biodiversiteetin, ymmärtämisen. Lajintuntemus on siis monella tapaa tärkeää ja edistää usealla tavalla opetussuunnitelman tavoitteita. Kuten edellä todettiin, tulisi opetussuunnitelman (Opetushallitus 2014) mukaan biologian opetuksen muun muassa kehittää luontosuhdetta sekä edistää ekosysteemien toiminnan ymmärtämistä sekä ekosysteemipalveluiden merkitystä.

Lajintuntemusta tuodaan myös suoraan esiin peruskoulun opetussuunnitelmassa (Opetushallitus 2014). Luokilla 1–6 lajintuntemus sisältyy ympäristöopin yleiseen tehtävään ”ohjata oppilaita tuntemaan ja ymmärtämään luontoa ja rakennettua ympäristöä, niiden ilmiöitä, itseään ja muita ihmisiä sekä terveyden ja hyvinvoinnin merkitystä”. Ympäristöopin tavoitteen T7 mukaisesti pyritään ohjaamaan oppilasta ”kuvailemaan, vertailemaan ja luokittelemaan monipuolisesti eliöitä, elinympäristöjä, ilmiöitä, materiaaleja ja tilanteita sekä nimeämään niitä”. Lajintuntemuksen harjoittelun voidaan siis ajatella sisältyvän tähän. Lajintuntemus on liitetty 1.–3. luokalla ympäristöopin sisältöalueeseen S3: ”Lähiympäristön ja sen muutosten havainnointi”. Sisältöalue kattaa yleisimpien eliöiden tunnistamisen maastossa. Vastaavasti vuosiluokilla 3–6 lajintuntemus sisältyy tavoitteeseen T12: ”ohjata oppilasta luonnon tutkimiseen, eliöiden ja elinympäristöjen tunnistamiseen ja ekologiseen ajatteluun sekä ohjata oppilasta ihmisen rakenteen, elintoimintojen ja kehityksen ymmärtämiseen”. Vastaavilla vuosiluokilla ympäristöopin sisältöalueen S4 ”Ympäristön tutkiminen” kohdalla mainitaan eliöiden tunnistaminen sekä eliökokoelman laatiminen.

Peruskoulun yläluokilla lajintuntemus tuodaan vielä selvemmin esiin. Biologian ensimmäisen tavoitteen, T1:n, mukaan opetuksen tarkoituksena on ”ohjata oppilasta ymmärtämään ekosysteemin perusrakennetta ja toimintaa sekä vertailemaan erilaisia ekosysteemejä ja tunnistamaan lajeja”. Tavoite T9 ”ohjata oppilasta koostamaan eliökokoelma ja kasvattamaan kasveja biologisten ilmiöiden ymmärtämiseksi” pitää sisällään lajintuntemusta eliökokoelman muodossa. Sisältöalueista lajintuntemukseen liittyvät läheisimmin S2 ”Tutkimusretkiä luontoon ja lähiympäristöön” sekä S3 ”Ekosysteemin perusrakenne ja toiminta”. Sisältöalue

2:n mukaan lajintuntemusta tulee opetusta suunniteltaessa korostaa ja sisältöalue 3:ssa muistutetaan eliökokoelman laatimisesta.

Koska lajien monimuotoisuus on yksi biodiversiteetin kolmesta ulottuvuudesta, on lajintuntemus keskeistä biodiversiteetin ymmärtämisessä. Härtelin ym. (2023) tutkimuksen mukaan hyvä lajintuntemus liittyi syvempään ymmärrykseen ja vastuullisempaan suhtautumiseen ympäristöä kohtaan. He tuovatkin esiin, kuinka lajintuntemus on ensimmäinen askel kohti vastuullista elämäntapaa, biodiversiteetin suojelua ja kestävän kehityksen toteutumista. Myös muissa tutkimuksissa korostetaan, kuinka lajintuntemus on yksi tärkeimmistä tekijöistä ja edellytyksistä, joita vaaditaan kiinnostukseen biodiversiteettiä ja kestävää elämäntapaa kohtaan (Lindemann-Matthies 2006; Kaasinen 2009; Lückmann & Menzel 2014; Coşkunserçe ym. 2024). Täten huonolla lajintuntemuksella voisi siis olla kielteinen vaikutus kestävien valintojen tekemiselle. Täten yleistyvä kasvisokeus-ilmio on huolestuttavaa. Kaasisen (2016) mukaan hyvä lajintuntemus myös lisää tietoisuutta lajin merkityksestä muulle luonnolle ja mahdollisesti muuttaa suhtautumista ja arvostusta lajia kohtaan. Hän nostaa esimerkiksi pölyttäjät: kun lapsi tai nuori tunnistaa pistiäisen ja hahmottaa sen merkityksen marjasadoillemme, hän ehkä alkaakin pelkäämisen sijaan arvostamaan esimerkiksi kimalaisia tai mehiläisiä. Lajintuntemuksella on siis moninaisia ja kauas ulottuvia vaikutuksia kestävän kehityksen kannalta.

Lajien opettelemisessa ja opettamisessa keskeistä on toiminnallisuus ja kokemuksellisuus. Tämä on osa konstruktivistista oppimiskäsitystä, jonka mukaan oppiminen tapahtuu oppilaan oman aktiivisuuden ja henkilökohtaisten kokemusten kautta passiivisen kuuntelun sijaan (Rinne ym. 2015). Oppilaat tunnistavat kasvilajeja paremmin, kun he ovat saaneet niihin opetusta ja ovat itse huomanneet ja kokeneet lajeja omassa arjessaan (Kaasinen 2019; Pedrera ym. 2021). Kaasisen (2016) mukaan maasto-opetus onkin paras tapa kehittää lasten ja nuorten lajintuntemusta. Myös Palmberg ym. (2015), Lindemann-Matthies ym. (2017) ja Palmberg ym. (2019) korostavat oppilaan omaa aktiivisuutta lajien opettelussa. Palmbergin ym. (2015) mukaan opettajaopiskelijat kokivat tehokkaimmiksi opetusmenetelmiksi kokemuksellisen ja tutkivan oppimisen, jossa oppilaat pääsevät hyödyntämään kaikkia aistejaan ja havainnoimaan luontoa oikeassa kontekstissa. Erityisesti ulkona tapahtuvaa oppimista suosittiin, vaikka sisällä luokassakin tapahtuva tutkimuksellisuus oli tulosten mukaan opettavaista.

Vaikka toiminnallisuus ja oppilaiden aktivoiminen esimerkiksi maasto-opetuksen muodossa koetaan tehokkaaksi opetusmenetelmäksi, sitä hyödynnetään suhteellisen vähän. Tyypillisimpiä opetusmenetelmiä ovat luokkatiloissa pidetyt opettajajohtoiset esitykset ja yhteiset keskustelut (Porozovs ym. 2015). Käytännössä maasto-opetuksen hyödyntämistä rajoittavat esimerkiksi ajan ja opettajien puute, suuret ryhmäkoot, vähäinen maasto-opetuksen suunnittelu hallinnon tasolta sekä välineiden ja kuljetuksen puute (Francis & Omer 2024). Myös Puutio (2017) tuo esiin ajan ja resurssien puutteen sekä opettajien huolen omasta osaamisestaan. Opettajat eivät hänen mukaansa luota riittävästi omiin maasto-opetustaitoihinsa ja kaipaisivatkin siihen apua muilta. Mikäli näihin haasteisiin pystyttäisiin vastamaan, voisivat lähtökohdat biologian opetukselle olla otollisemmat ja oppimistulokset paremmat. Tässä tutkielmassani selvitänkin Porin kaupungin paikallisille kouluilleen tarjoamien maastoretkien mahdollisia vaikutuksia biodiversiteetti- ja lajintuntemusosaamiseen.

1.3 Tutkielman tarkoitus ja tavoitteet

Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena on selvittää, miten peruskoulun seitsemäs- ja kahdeksaluokkalaisten ymmärtävät luonnon monimuotoisuuden, miten he suhtautuvat ja asennoituvat sen merkitykseen sekä millainen kasvilajintuntemuksen taso heillä on. Tutkimuksessa selvitän samalla maastoretkityöskentelyn mahdollista vaikutusta tällaiseen osaamiseen. Kohderyhmänä toimivat porilaisten peruskoulujen seitsemäs- ja kahdeksaluokkalaisten.

Aiheesta on tärkeä saada lisätietoa, sillä lajintuntemuksen ja biodiversiteettiosaamisen on todettu olevan yhteydessä kestäväen elämäntavan omaksumiseen. Lajintuntemus on laajemman biodiversiteettiymmärryksen pohja ja askel luontosuhteen syventämiselle. Siksi on tärkeää tietää, minkälaiset osaamistasot ja opetuksen mahdollisuudet monimuotoisuuden opetukselle ovat paikallisesti Porissa. Aikaisemmissa tutkimuksissa tietoa on saatu Suomen laajuisesti ja maailmalta, mutta tällä tutkimuksella pyrin saamaan tietoa nimenomaan porilaisten nuorten osaamisesta paikallisenkin biodiversiteetin suhteen. Näin opetuksessa pystyttäisiin toivottavasti huomioimaan, mihin monimuotoisuuden opettamisessa kannattaa kiinnittää huomiota ja minkälaisilla opetusmenetelmillä asiaa voisi lähestyä oppimistulosten parantamiseksi paikallisesti. Aikaisemmissa tutkimuksissa on myös toivottu lisätietoa nuorten ymmärryksestä biodiversiteetin suhteen. Peruskoulun yhdeksäsluokkalaisten biodiversiteettiosaamiseen perehtynyt Forstadius (2016) esittikin toiveen aiheen jatkotutkimuksista.

Tutkimuskysymykseni ovat:

1. Kuinka hyvin nuoret ymmärtävät biodiversiteetin ja miten he määrittelevät sen?
2. Miten nuoret suhtautuvat biodiversiteettiin ja sen tärkeyteen?
3. Minkälainen kasvilajintuntemuksen taso nuorilla on?
4. Millainen mahdollinen vaikutus oppilaille järjestetyllä maastoretkellä ja oppilaiden taustamuuttujilla on biodiversiteettiosaamiseen, asenteisiin ja lajintuntemukseen?

2 Menetelmät

2.1 Tutkimusaineiston keruu

Toteutin tutkielman osana Porin kaupungin elinvoima- ja ympäristötoimialan ympäristösuunnitteluyksikön ympäristökasvatushanketta (2023–2025) ”Luontosuhteen syventäminen – ympäristökasvatusta maankohoamisrannikolla”. Hankkeessa kehitettiin opettajille ympäristökasvatusmateriaaleja ja oppimiskokonaisuutta maankohoamisen tuottamaan biodiversiteettiin liittyen. Osana hanketta tarjottiin syksyllä 2025 yhteensä kymmenelle porilaiselle peruskoulun yläluokkalaisryhmälle mahdollisuus osallistua maastoretelle Meri-Porin Herrainpäivillä Yyterin lähetyksillä. Retkille osallistui seitsemäs- ja kahdeksaluokkalaisia, minkä vuoksi kyseiset luokka-asteet olivat tutkimuskohteitani sekä testi- että kontrolliryhmissä. Retket ajoittuivat ajanjaksolle 19.8.-2.9.2025. Tutkimuslupa tutkielmalleni myönnettiin Porin kaupungin sivistystoimialan opetusyksikön päällikön toimesta 24.6.2025 (liite 1).

Tutkielmaani liittyvät maastoretet koostuivat kahdesta osiosta, joiden yhteispituus oli kaksi tuntia. Tutkielmaani koskeva biodiversiteettiosuus kesti tästä hieman reilun tunnin. Oppilasryhmä jaettiin aluksi kahteen osaan ja retki kuljettiin näissä puolikkaissa ryhmissä. Toinen ryhmän puolikas aloitti kanssani maankohoamiseen liittyvällä sukkessiolla ja biodiversiteetillä, kun taas toinen puolikas keskittyi toisen oppaan kanssa Itämereen, rehevöitymiseen, dyynien muodostumiseen ja simpukkalajeihin. Noin retken puolivälissä ryhmät vaihtuivat oppaiden välillä, joten jokainen oppilas pääsi tutustumaan sekä Itämereen ja dyyneihin että monimuotoisuuden terrestrisissä elinympäristöissä.

Tutkielmaani liittyvä osuus alkoi jääkauden ja maankohoamisen selventämisellä. Kun käsitteet ja perusmekanismit olivat tutut, kerrottiin oppilaille maankohoamisen tuottamasta sukkessiosta ja kuinka se mahdollistaa alueella erilaiset elinympäristöt ja lajit. Tämän reilun tunnin aikana kiersimme kaikki sukkessiovyöhykkeet rantaniitystä, pensasvyöhykkeestä ja lehtimetsävyöhykkeestä aina havumetsävyöhykkeisiin eli mänty- ja kuusimetsiin saakka. Jokaisesta elinympäristöstä kerrottiin sen pääpiirteet ja -ominaisuudet. Tutustuimme jokaisessa sukkessiovyöhykkeessä tyypilliseen kasvilajistoon, retken aikana yhteensä 10 kasvilajiin. Lajeja opeteltiin piirtämisen avulla. Oppilaille annettiin tehtäväksi piirtää heille osoitettu laji mahdollisimman tarkasti tuntomerkkeineen 30 sekunnin aikana. Piirtämisen jälkeen

keskusteltiin, mikä laji on kyseessä ja mitä tuntomerkkejä se omaa. Koska kaikki keskeiset tuntomerkit, kuten kukinnot, eivät olleet loppukesällä enää nähtävillä, hyödynsin joidenkin kasvien kohdalla tulostettuja kuvia oikeiden yksilöiden tukena. Hyödynsin siis croquis-piirtotekniikkaa, jossa piirretään lyhyen ajan sisällä kuva elävästä mallista (Tieteen termipankki 2026). Piirtäminen on yksi tapa tuoda biologian opetukseen uutta syvyyttä ja saada oppilaat kiinnittämään huomiota esimerkiksi piirrettävään kohteen muotoihin, väreihin ja rakenteeseen (Skoog ym. 2026).

Ennen retkiä otin yhteyttä opettajiin, jotka retkille laaditussa ilmoittautumislomakkeessa kertoivat olevansa halukkaita osallistumaan tutkimukseeni. Lopulta retkelle osallistuneista kahdeksasta ryhmästä kuusi ($n = 111$ oppilasta) teki kyselyn, jota käytin varsinaisena tutkimusaineistoni. Kävin teettämässä ja ohjeistamassa kyselyt paikan päällä kouluilla. 52 oli seitsemäsluokkalaista ja 60 kahdeksaluokkalaista. Oppilaita oli kolmesta Porin peruskoulusta. Alkuperäinen kokonaismäärä oli suurempi, sillä poistin kolmen oppilaan vastaukset analyysivaiheessa. Yksi oli tulkintani mukaan selkeä kopio erilaisilta nettisivuilta tai tekoälyltä ja toinen oli täynnä aiheeseen liittymättömiä, epäasiallisiakin, vastauksia. Kolmas puolestaan oli jätetty tyhjäksi. Lisäksi jätin lajintuntemukseen liittyvässä tarkastelussa yhden oppilaan huomiotta, sillä hän jätti tämän osion vastaamatta.

Testiryhmien lisäksi teetin kyselyitä kontrolliryhmillä. Nämä olivat vastaavasti 7- ja 8-luokkia, mutta ne eivät olleet osallistuneet retkille. Tällä pyrin selvittämään maasto-opetuksen mahdollista vaikutusta monimuotoisuus- ja lajintuntemusosaamiseen. Kontrollikyselyitä varten lähetin tiedustelusähköpostiviestejä porilaisille peruskoulun yläluokkien biologian ja maantiedon opettajille (liite 2). Osan kyselyistä kävin ohjeistamassa ja teettämässä paikan päällä kouluilla, osan ohjeistin täysin samalla tavalla tehtäväksi itsenäisesti. Kontrolliryhmiksi sain yhteensä seitsemän luokkaa ($n = 113$ oppilasta). Näistä 32 oli seitsemäsluokkalaista ja 81 kahdeksaluokkalaista. Oppilaita oli neljästä Porin peruskoulusta. Kahdesta koulusta sain oppilaita kumpaankin tutkimusryhmääni: retkellä olleisiin ja kontrollioppilaisiin. Kuten testiryhmien kohdalla, myös kontrollioppilaiden vastauksista jouduin jättämään kahden oppilaan vastaukset huomiotta. Toisen kohdalla oli vahva lunttasepäily ja toisen vastaukset osoittivat, ettei taustalla ollut aitoa yrittämistä. Kaikkiaan tutkimukseeni osallistui siis yhteensä 13 ryhmää ($n = 224$ oppilasta) testi- ja kontrolliryhmät mukaan lukien.

Kysely oli sähköinen Webropol-pohjainen kysely, ja toteutin sen täysin anonyyminä (liite 3). Se sisälsi avoimia ja monivalintakysymyksiä, joiden avulla selvitin nuorten ymmärrystä biodiversiteetistä ja suhtautumista siihen sekä kasvilajintuntemuksen tasoa. Kysely alkoi taustakysymyksillä, jatkui biodiversiteetin määritelmällä ja muilla biodiversiteettikysymyksillä sekä loppui kasvilajintuntemusosioon. Osaa näistä kysymyksistä pohdittiin retkellä oppilaiden kanssa. Esimerkiksi biodiversiteetin määritelmä ja sitä uhkaavia tekijöitä käytiin yhdessä keskustellen läpi maastoretken aikana.

Retkellä tutustuttiin myös yhdessä kaikkiin kyselyssä testattuihin 10 kasvilajiin. Lajeja oli jokaisesta sukcession eri vaiheen elinympäristöstä: rantaniityltä, pensasvyöhykkeeltä, lehtimetsävyöhykkeeltä ja havumetsävyöhykkeiltä. Tunnistettavat lajit olivat tyrni (*Hippophaë rhamnoides* L.), kiiltopaju (*Salix phylicifolia* L.), tervaleppä (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), mustaherukka (*Ribes nigrum* L.), jättipalsami (*Impatiens glandulifera* Royle), kuusi (*Picea abies* (L.) H. Karst.), mustikka (*Vaccinium myrtillus*, L.), käenkaali (*Oxalis acetosella* L.), metsätähti (*Lysimachia europaea* (L.) U. Manns & Anderb.) ja mänty (*Pinus sylvestris* L.). Koska ryhmän puolikkaat kävivät saman reitin eri suuntaan, opeteltiin lajit eri järjestyksessä. Näin pystyin samalla huomioimaan jaksamisen ja motivaation vaikutuksen lajien opetteluun. Mikäli kaikki olisivat opetelleet lajit samassa järjestyksessä, voisi viimeisten, aina samojen, lajien kohdalla olla jo heikompi keskittymiskyky.

2.2 Analyysit

2.2.1 Kvalitatiiviset analyysit

Analysoin tuloksia sekä kvalitatiivisesti että kvantitatiivisesti. Kvalitatiivisesti analysoin kyselyn avoimia kysymyksiä koskien biodiversiteetin määritelmää, monimuotoisuuden kannalta tärkeintä eliöryhmää, monimuotoisuuden uhkia, omia kokemuksia monimuotoisuuteen liittyen sekä lajintuntemusta. Analysoin kvalitatiivista aineistoani Excelillä. Koska minulla oli käytössä kaksi eri kyselypohjaa, toinen retkellä olleille oppilaille ja toinen kontrolleille, aloitin yhdistelemällä tietoja samaan Excel-tiedostoon analyysijä varten. Loin aineistolähtöisen sisällönanalyysin avulla luokitteluja ilman taustalla ohjaavia teorioita (Tuomi & Sarajarvi 2018). Lisäksi pisteytin biodiversiteetin määrittelyt ja mainitut biodiversiteetin uhat. Biodiversiteetin määrittelyn pisteytys on tehty Forstadiuksen (2016) tapaan ja se on esitetty alla taulukossa 1.

Taulukko 1. Biodiversiteetin määritelmästä luodut pisteluokat ja oppilaiden esimerkkivastauksia eri pisteille. 3 pisteeseen riitti lajien välisen ja ekosysteemien monimuotoisuuden mainitseminen. Geneettisen tason mainintaa ei vaadittu, sillä se korostuu opetuksessa vasta lukion oppisisällöissä.

Pisteluokka ja sen sanallinen kuvaus	Esimerkkivastaus
3 pistettä: Oikea vastaus tai hyvin pieni puute	"Luonnon monimuotoisuus tarkoittaa, että luonnosta löytyy erilaisia lajeja ja vielä lajienkin sisältä erilaisia yksilöitä, joilla on erilainen perimä. Ja erilaisia vyöhykkeitä, joilla viihtyy erilaisia lajeja, esimerkiksi havumetsiä ja lehtoja.." "mahdollisimman paljon lajeja ja ympäristöjä missä ne kasvaa"
2 pistettä: Selvä puute	"Että on monenlaisia eliölajeja kuten, kasveja, eläimiä ja pieneliöitä jotka sitten elävät yhdessä luonnossa ja hyötyvät toisistaan." "Se tarkoittaa sitä kun on erilaisia ympäristöjä." "Erilaisia luonto alueita ja tyyppejä." "Paljon eri kasveja tai jotai eri elinympäristöjä"
1 piste: Suuria puutteita	"Että siellä on monenlaisia kasveja" "Luonnon erilaisuutta" "Sitä että kuinka iso ja monimuotoinen luonto on."
0 Pistettä: Väärä vastaus	"Monimuotoisuus tarkoittaa metsää." "monia asioita" "Luonnon monimuotoisuus tarkoittaa että on monenlaisia mahdollisuuksia luonnon näkemiseen" "Se tarkoittaa biodiversiteettiä, eli aluetta, jolla elää tiettyjä eläimiä."

Biodiversiteetin uhkatekijöitä pyysin kyselyssä nimeämään kolme, joista jokaisesta oikeasta maininnasta annoin 1 pisteen. Kummastakin edellä olevasta kysymyksestä sai siis 0–3 pistettä. Näiden lisäksi pisteytin biodiversiteettiä koskevat oikein vai väärin -vastaukset, joista sai kokonaisuudessaan 0–4 pistettä. Näiden kolmen kysymyksen yhtenäispistemäärää hyödynsin tilastollisessa analysoinnissa, kun testasin erilaisten muuttujien yhteyttä biodiversiteetin kokonaisymmärrykseen. Näiden luokittelujen ja pisteytysten lisäksi tarkastelin monivalintatehtävien jakaumia ja piirsin niistä havainnollistavia diagrammeja.

Poistin excelissä Likertin asteikkoon perustuvien kysymysten kohdalla oppilaat, jotka olivat vastanneet arvon 3 eli ”en osaa sanoa”. Koen, ettei tämä vaihtoehto ole neutraali mielipide myönteisten ja kielteisten asenteiden välissä. Kyseiset mielipidekysymykset selvittivät esimerkiksi oppilaiden kokemusta biodiversiteetin suojelun tärkeydestä ja omista tiedoistaan

biodiversiteettiin liittyen. Väitteitä arvioitiin viisiportaisella Likertin asteikolla ”täysin eri mieltä” – ”täysin samaa mieltä”.

Lajintuntemuksen puolestaan pisteytin Excelissä 0–10 pisteellä, kun tunnistettavia kasvilajeja oli yhteensä 10. Jokaisesta oikeasta tunnistuksesta sai 1 pisteen. Tervalepän ja kiiltopajun kohdalla hyväksyin riittäväksi tunnistukseksi ”lepän” ja ”pajun”. Näitä ei tarkemmalla tasolla juuri kouluissakaan tuoda esiin. Vastaavasti mustaherukasta hyväksyin myös monille tutumman nimityksen ”mustaviinimarja”.

2.2.2 Kvantitatiiviset analyysit

Kvantitatiiviset testit suoritin R-ohjelmistolla. Muokkasin tiedostoja ensin Excelissä esimerkiksi poistaen ääkköset, lisäämällä pisteytyksiä, yhdistelemällä tarvittavia tietosarakkeita samoihin tiedostoihin ja poistamalla tiettyjä vastauksia vilppiepäilyjen tai epäasiallisuuksien vuoksi. Käyttämäni tilastomenetelmät olivat Mann-Whitney-Wilcoxonin testi, Kruskal-Wallis testin testi, χ^2 -riippumattomuustesti, Fisherin testi, yleistetty lineaarinen malli (quasi-Poisson) ja Spearmanin korrelaatiotesti.

Mann-Whitney-Wilcoxonin testiä käytin testaamaan retken vaikutusta lajintuntemukseen, biodiversiteetin määrittelyyn, laajempaan biodiversiteettiosaamiseen (biodiversiteetin määritelmän, oikein vai väärin -kysymysten ja mainittujen biodiversiteettiuhkien yhteispisteet) sekä suhtautumiseen luonnon monimuotoisuuden suojeluun. Samaa testiä käytin myös tutkiessani luokka-asteen, luontoharrastuneisuuden ja sukupuolen mahdollista vaikutusta biodiversiteettiosaamiseen ja lajintuntemukseen. Valitsin tämän Mann-Whitney-Wilcoxonin testin, koska se on epäparametrinen testi eivätkä aineistoni noudattaneet parametriselle vastineelle vaadittua normaalisuutta. Tähän päädyin histogrammien piirtämisen ja Shapiro-Wilkin testien jälkeen.

Kruskal-Wallis testin testiä hyödynsin, kun testasin kolmen luokkamuuttujan mahdollista vaikutusta laajempaan biodiversiteettiosaamiseen ja lajintuntemukseen. Tällaisia selittäviä tekijöitä, joissa oli useampi muuttujaluokka, olivat luonnossa ulkoilun määrä ja asuinpaikka kaupungissa, taajamassa tai maaseudulla. Päädyin tähän epäparametriseen testiin

varianssianalyysin sijasta todettuani kvantiilikuvion (QQ-kuvaajan) ja Shapiro-Wilkin testien jälkeen, että aineistoni ei ole normaalijakautunutta.

χ^2 -riippumattomuustestiä käytin tarkastellessani retken vaikutusta oikein vai väärin -kysymysten osaamiseen sekä tunnistustasojen eroja tiettyjen kasvilajien kohdalla. Testasin siis retken vaikutusta yksittäisten kasvilajien tunnistamiseen. Koska χ^2 -riippumattomuustestin oletus odotettujen frekvenssien riittävästä suuruudesta ei toteutunut mustikan ja mustaherukan kohdalla, käytin näissä tapauksissa Fisherin testiä. Käytännössä kyseiset lajit olivat siis yleisesti ottaen niin hyvin tunnettuja, ettei vääriä vastauksia ollut khiin neliö -testiä varten kahdessa eri tutkimusryhmässä riittävästi. Lajintuntemuksen tarkastelussa hyödynsin myös yleistettyä lineaarista mallia (quasi-Poisson), kun tarkastelin retken ja sukupuolen yhdysvaikutusta lajintuntemuksen kokonaispisteisiin. Päädyin tähän perinteisen lineaarisen mallin sijaan tarkasteltuani aineistoni normaalijakautuneisuutta histogrammien ja Shapiro-Wilkin testin avulla. Perinteisen lineaarisen mallin oletus aineiston normaalijakautuneisuudesta ei siis toteutunut.

Spearmanin korrelaatiotestiä käytin testaamaan yhteyttä laajemman biodiversiteettiosaamisen ja lajintuntemuksen tai biodiversiteetin suojeluun suhtautumisen välillä. Vastaavasti testasin tällä korrelaatiotestillä sitä, onko omilla suojelumahdollisuuteen liittyvällä tietokokemuksella yhteyttä omaan toimintaan biodiversiteetin hyväksi. Ennen testejä tarkastelin normaalisuutta histogrammien ja Shapiro-Wilkin testin avulla. Kun ne osoittivat, ettei tarvittavaa normaalisuutta ollut, päädyin Pearsonin korrelaatiotestin sijaan Spearmaniin.

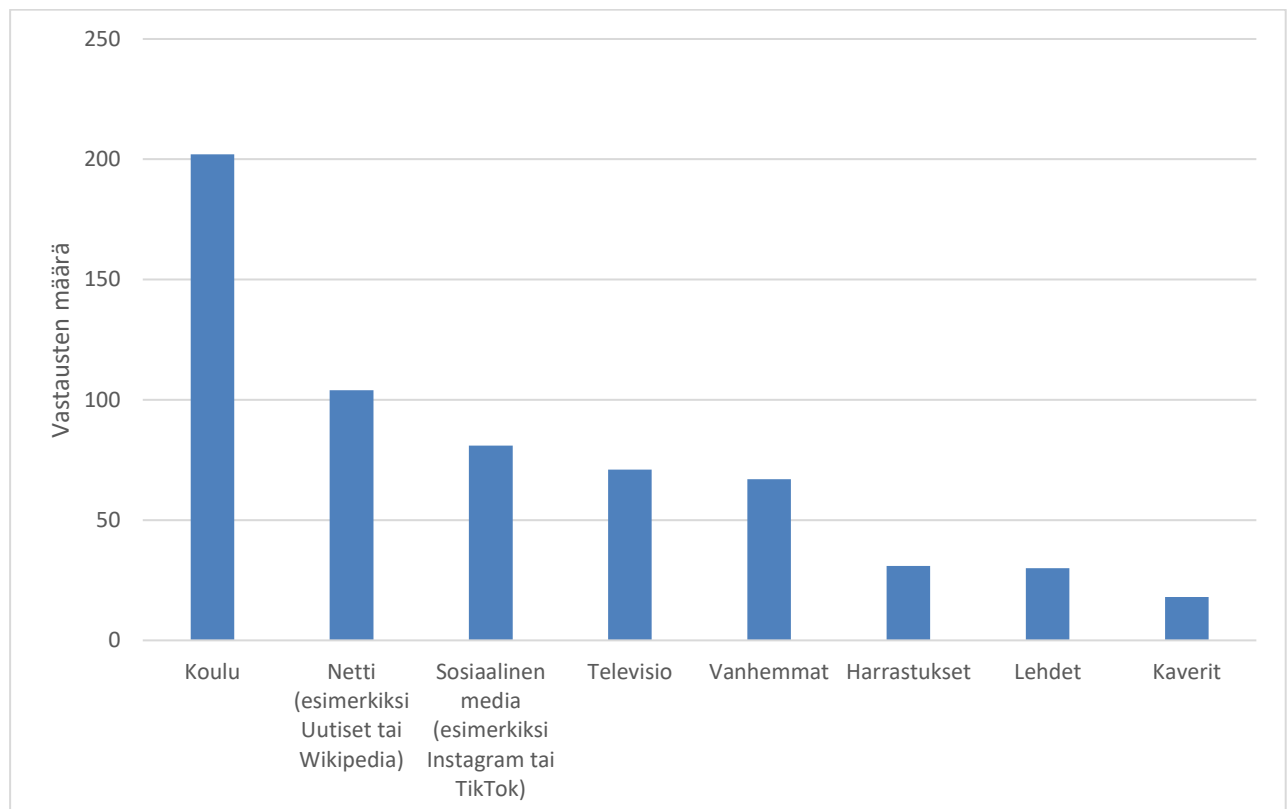
Osassa tilastollisia testejä havaintojen määrä on pienempi kuin todellinen ($n < 224$), sillä esimerkiksi sukupuolen vaikutusta tutkittaessa jätin huomiotta kolme vastausta. Nämä olivat vastaukset ”muu” tai ”en halua vastata”. Lisäksi, kuten edellä esitin, tutkiessani Likertin asteikollisia mielipidekysymyksiä jätin tarvittaessa huomiotta ”en osaa sanoa” -vastaukset.

3 Tulokset

3.1 Taustatiedot

Tutkimukseeni osallistui yhteensä 224 porilaista seitsemäs- ja kahdeksaluokkalaista oppilasta. Seitsemäsluokkalaisia oli 37 % ja kahdeksaluokkalaisia 63 %. Kaikkiaan tyttöjä oli 49 % ja poikia 50 %. Vastanneista noin 37 % asui kaupungissa, 51 % taajamassa ja 13 % maaseudulla. Noin puolet (53 %) oppilasta liikkuu vapaa-ajalla luonnossa kerran tai pari viikossa. Useammin luonnossa ulkoilee 42 % ja ei juuri koskaan 5 % oppilasta.

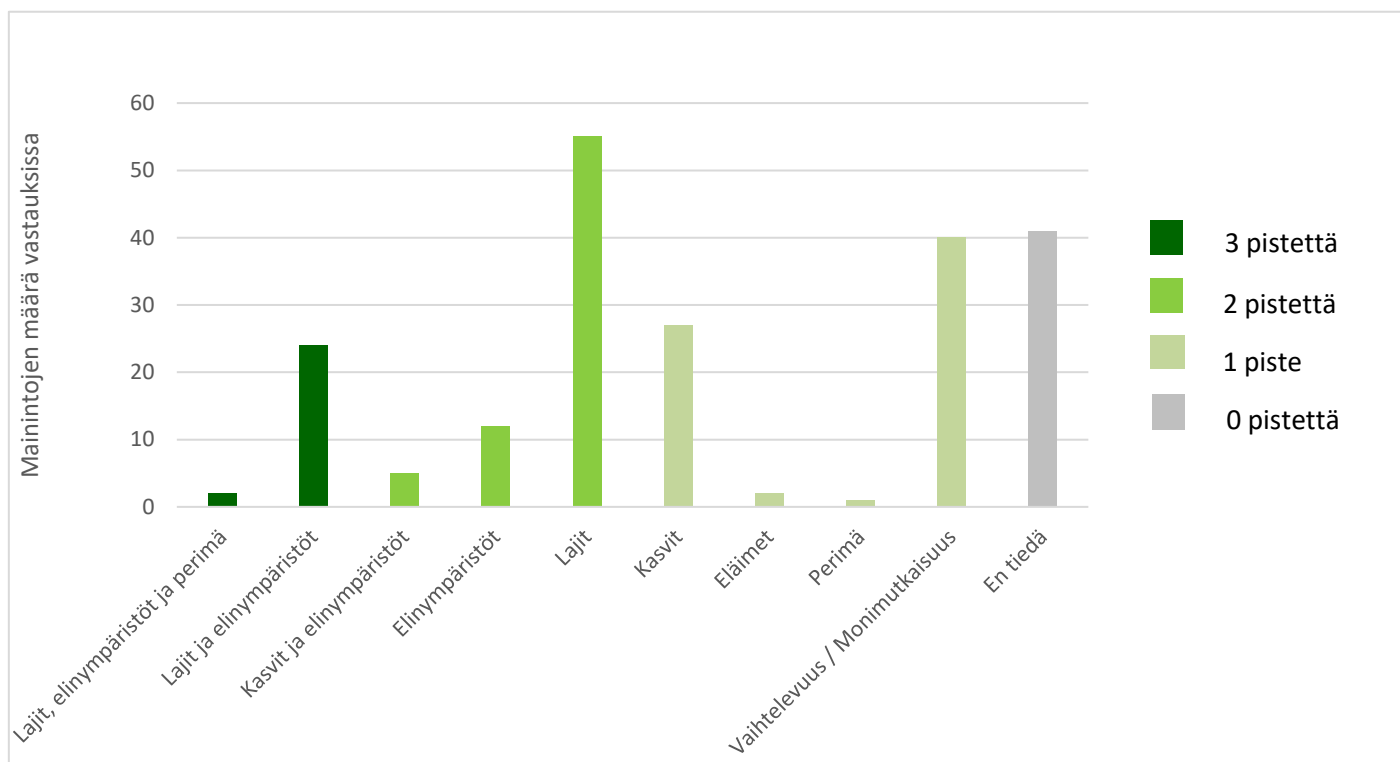
Tärkein tietolähde nuorten biodiversiteettiymmärrykselle on koulu (kuva 1). Sieltä aiheeseen liittyvää tietoa kokevat oppineensa 90,1 % nuorista. Myös netti, kuten uutissivustot (46,4 %) ja sosiaalisen median alustat, kuten Instagram (36,2 %), ovat merkittäviä tietolähteitä. Kotoa tietoa kertoi saaneensa vajaa kolmannes (29,9 %). Harvemmin aiheesta opittiin kavereilta, fyysisistä lehdistä tai harrastusten kautta.



Kuva 1. Nuorten yleisimmät biodiversiteetin tietolähteet.

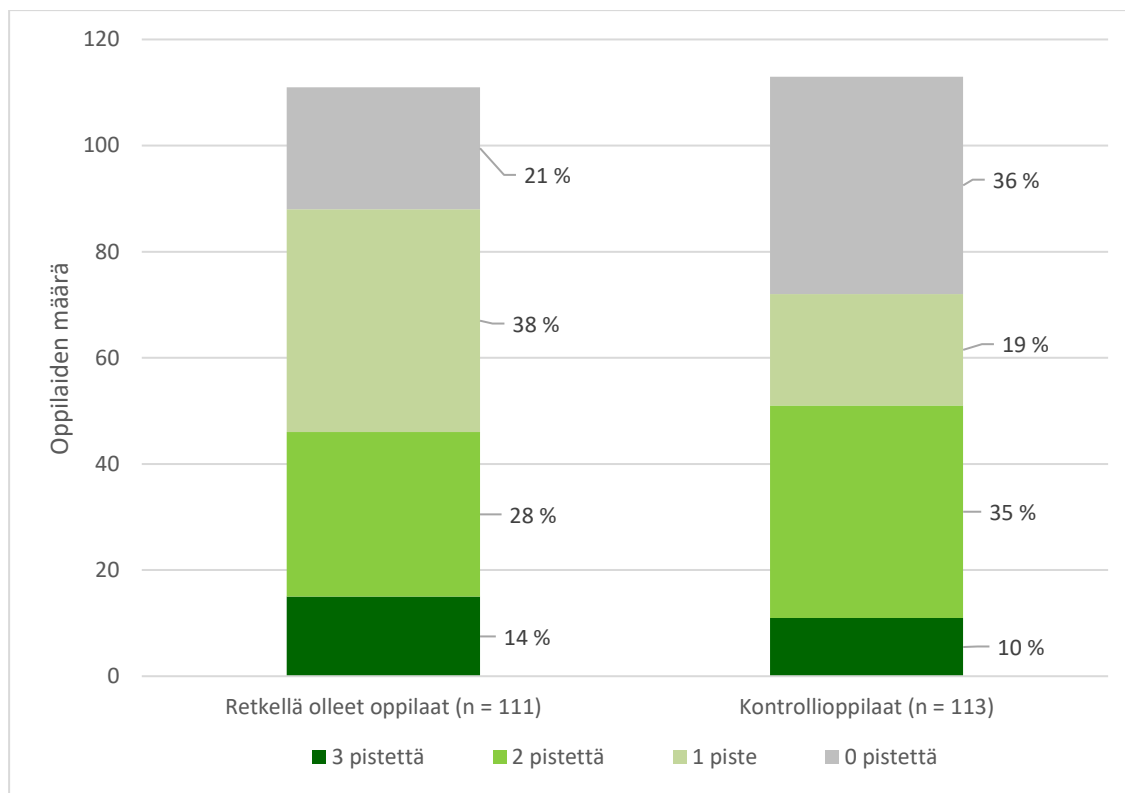
3.2 Ymmärrys biodiversiteetistä

Keskimäärin oppilaat saivat määritelmästä 1,3 pistettä neljästä (s.d. 1,0 pistettä). Kuvassa 2 on esitetty yleisimpiä biodiversiteetin määritelmiä, joista oppilaat saivat arviointikriteerieni perusteella pisteitä. Näiden lisäksi oli puhtaita väärinkäsityksiä. Jotkut nuoret ajattelivat biodiversiteetin esimerkiksi siten, että se on ”lajintuntemusta” tai että ”luontoa voi käyttää monimuotoisesti”. Useimmiten luonnon monimuotoisuus käsitettiin lajien muunteluna ja moninaisuutena (kuva 2).



Kuva 2. Oppilaiden pisteitä kerryttäneet määritelmät biodiversiteetille.

Retkelle osallistuneet oppilaat osasivat määritellä biodiversiteetin keskimäärin hieman paremmin kuin kontrollioppilaat (kuva 3). Retkelle osallistuneet saivat keskimäärin 1,34 pistettä neljästä ja kontrollioppilaat 1,19 pistettä. Tutkimusryhmien välinen ero ei kuitenkaan ole tilastollisesti merkitsevä ($W = 5754$; $p = 0,27$).



Kuva 3. Retkellä olleiden ja kontrollioppilaiden biodiversiteettimäärittelyn pistejakauma (n = 224).

Oikein vai väärin -väittämistä parhaiten osattu oli väittämä ”Erilaiset elinympäristöt lisäävät alueen monimuotoisuutta” (taulukko 2, väite 2). Sen tunnisti oikeaksi 92 % kaikista oppilaista. Heikoiten osattu väittämä puolestaan oli ”Maankohoaminen vähentää monimuotoisuutta tietyllä alueella”. Sen tunnisti virheelliseksi alle puolet (46,9 %) vastaajista. Retkellä ei ollut vaikutusta väitteiden osaamiseen (Väite 1: $\chi^2 = 0,64$, $p = 0,423$; Väite 2: $\chi^2 = 2,81 \times 10^{-30}$, $p = 1$; Väite 3: $\chi^2 = 1,97$, $p = 0,161$; Väite 4: $\chi^2 = 0$, $p = 1$; kaikissa $df = 1$).

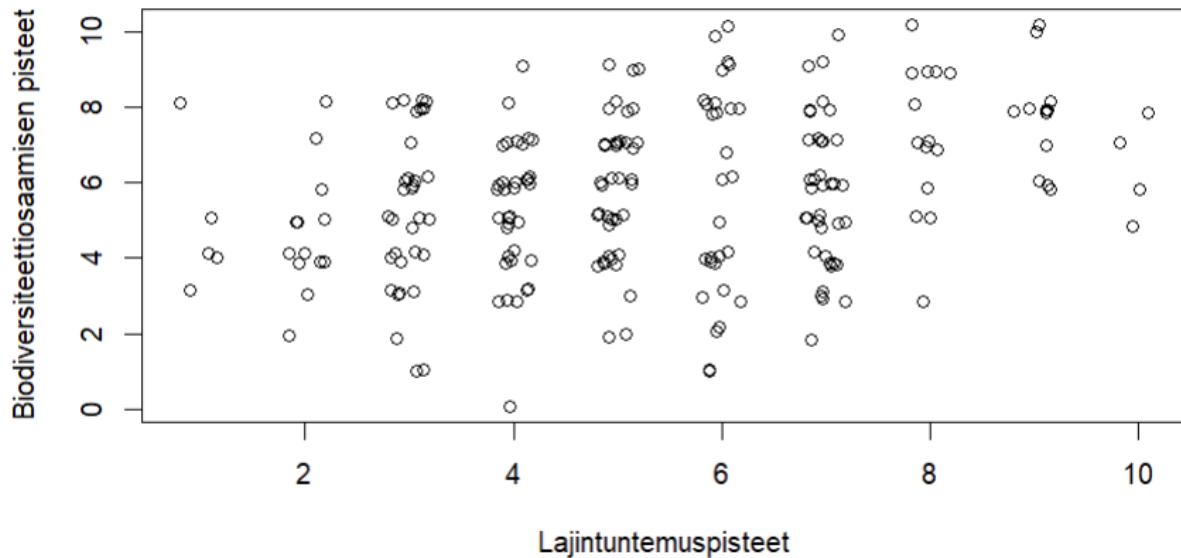
Taulukko 2. Retkellä olleiden oppilaiden (n = 111), kontrollioppilaiden (n = 113) ja kaikkien oppilaiden (n = 224) osuudet, jotka vastasivat oikein monimuotoisuutta koskeviin väittämiin.

Väite ja sen paikkansapitävyys	Retkellä olleiden oikeat vastaukset (%)	Kontrollioppilaiden oikeat vastaukset (%)	Kaikkien oikeat vastaukset (%)
Väite 1: Voin päätellä luonnon monimuotoisuuden suoraan lajien määrästä. (Väärin)	46,8	53,1	50,0
Väite 2: Erilaiset elinympäristöt lisäävät alueen monimuotoisuutta. (Oikein)	91,9	92,0	92,0
Väite 3: Monimuotoisuuteen ei sisälly perinnöllinen muuntelu. (Väärin)	77,5	67,3	72,3
Väite 4: Maankohoaminen vähentää monimuotoisuutta tietyllä alueella. (Väärin)	46,8	46,9	46,9

Tarkastelin myös laajempaa biodiversiteettiymmärrystä laskemalla yhteen biodiversiteetin määritelmästä, oikein vai väärin -tehtävästä ja mainituista biodiversiteetin uhista saadut pisteet. Retkelle osallistumisella ei ollut merkitsevää vaikutusta tähän laajempaan biodiversiteettiosaamiseen ($W = 5920$; $p = 0,46$). Tähän biodiversiteettiosaamiseen eivät liittyneet myöskään luokka-aste ($W = 6081$, $p = 0,62$), luontoon liittyvä harrastuneisuus ($W = 6007$, $p = 0,89$), ulkoilun määrä ($\chi^2 = 5,42$, $df = 2$, $p = 0,07$) tai asuinpaikka ($\chi^2 = 2,07$, $df = 2$, $p = 0,36$).

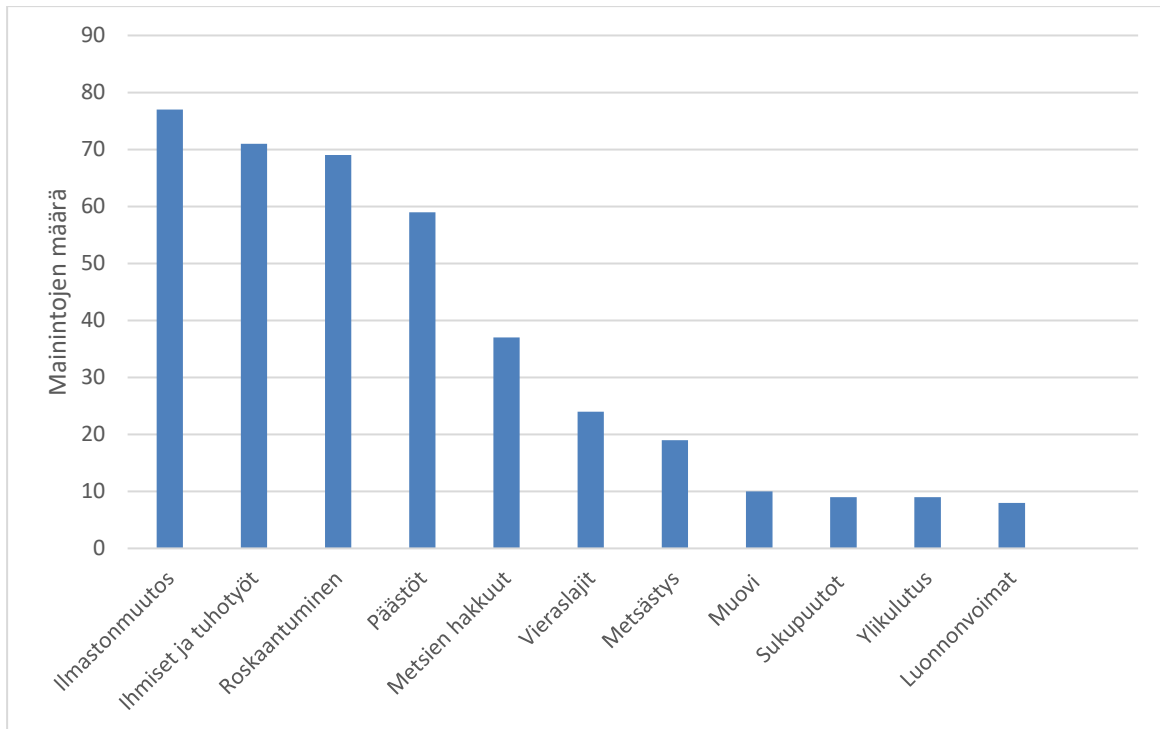
Biodiversiteettiosaamiseen liittyi kuitenkin sukupuoli. Tytöt ymmärsivät biodiversiteetin keskimäärin poikia paremmin ($W = 4983$, $p = 0,017$). Tytöt saivat biodiversiteettikysymyksistä keskimäärin 6,1 pistettä kymmenestä ja pojat 5,4.

Tämän lisäksi lajintunnistustaidot kytkeytyivät biodiversiteettiosaamiseen. Paremmin lajeja tunnistanee oppilaat ymmärsivät myös biodiversiteetin kokonaisuudessaan paremmin ($r_s = 0,28$, $p < 0,001$, $n = 223$, kuva 4).



Kuva 4. Lajintunnistustaitojen ja biodiversiteettiosaamisen yhteys. Yksittäiset pisteet on eroteltu näkyviin kuvaajan havainnollisuutta varten.

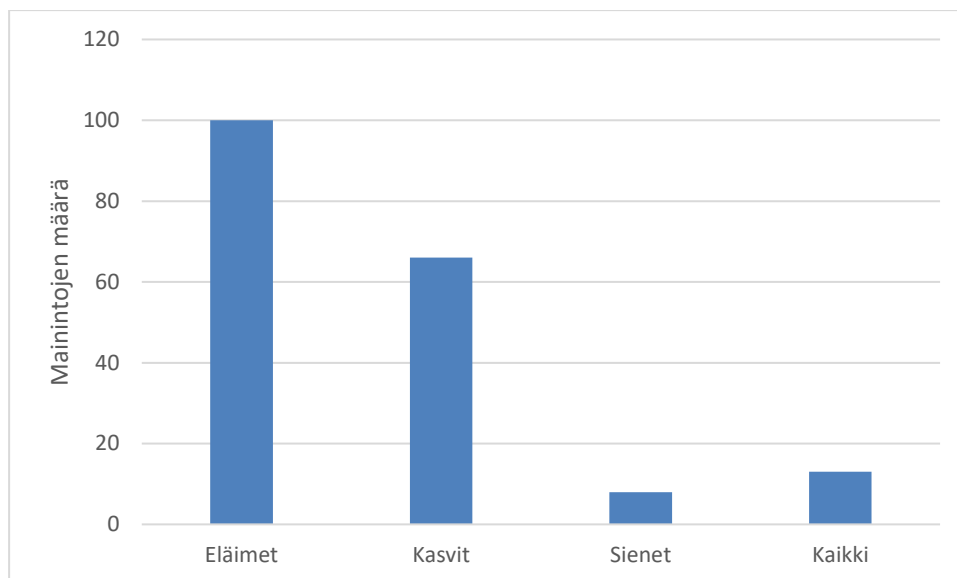
Tutkittujen nuorten mielestä suurimmat luonnon monimuotoisuuden uhat ovat ilmastonmuutos, ihminen ja sen aiheuttamat tarkoitukselliset tuhotyöt, roskaantuminen ja päästöt (kuva 5). Ihmisen toiminta ja vaikutus korostuu heidän mainitsemisessaan uhissa. Ihmisten vaikutusta tuotiin hyvin esiin vastauksessa ”Ilmastonmuutos, Ihmiset. Mielestäni nuo kattavat kaiken.” Jotkut osasivat tuoda uhkia monipuolisesti esiin, arkistenkin huomioiden kautta: ”Erinäköiset päästöt (esim. bensa ja tehdassaasteet), myös ihmiset rakentavat paljon luonnoaluille. Nykyään kulutetaan myös paljon pikamuotia ja muuta ”halppistavaraa”, jotka aiheuttavat sen, että niitä heitetään paljon pois ja tehdään paljon, josta tulee aina omat ongelmansa.” Luonnonvoimat ja luonnolliset tapahtumat, kuten metsäpalot, myrskyt tai tulvat, tuodaan esiin vain 8 vastauksessa (3,6 %). Myös tietynlaista kriittisyyttä ja erimielisyyttä vallitseviin kestävyyskäsityksiin ilmenee vastauksissa. Eräs oppilas kirjoittaa uhista näin: ”Mukamas poltto aine autot vaikka sähkö autot on paljon haitallisempia”. Hän siis tiedostaa ja tietää fossiilisten polttoaineiden kielteisen vaikutuksen, mutta haastaa tätä omilla näkökulmillaan.



Kuva 5. Oppilaiden mielestä suurimmat uhat biodiversiteetille. Tuhotoihin laskettiin kuuluvaksi erilaiset luonnon tuhoamiset, kuten kasvien katkominen, tuhopoltot ja yhden oppilaan sanoin ”muu vastuuton käyttäytyminen luonnossa”.

Oppilaiden mielestä biodiversiteetin kannalta tärkein eliöryhmä ovat eläimet (kuva 6). Ne nostettiin esiin 45 %:a vastauksia. Kasvit tuotiin esiin 29 % ja sienet 4 % vastauksista. Oppilaista 6 %:n mielestä kaikki eliöryhmät ovat monimuotoisuuden kannalta yhtä tärkeitä. Eräs oppilas vastasikin viisaasti: ”Kaikki eliöryhmät lisäävät monimuotoisuutta ja ovat toistensa olemassa ololle tärkeitä.” Kolmasosa (33 %) oppilaista ei osannut määritellä tärkeintä eliöryhmää. Toisaalta tämä vastaus on voinut tarkoittaa, ettei oppilas osannut nostaa yhtä tärkeintä eliöryhmää muiden joukosta.

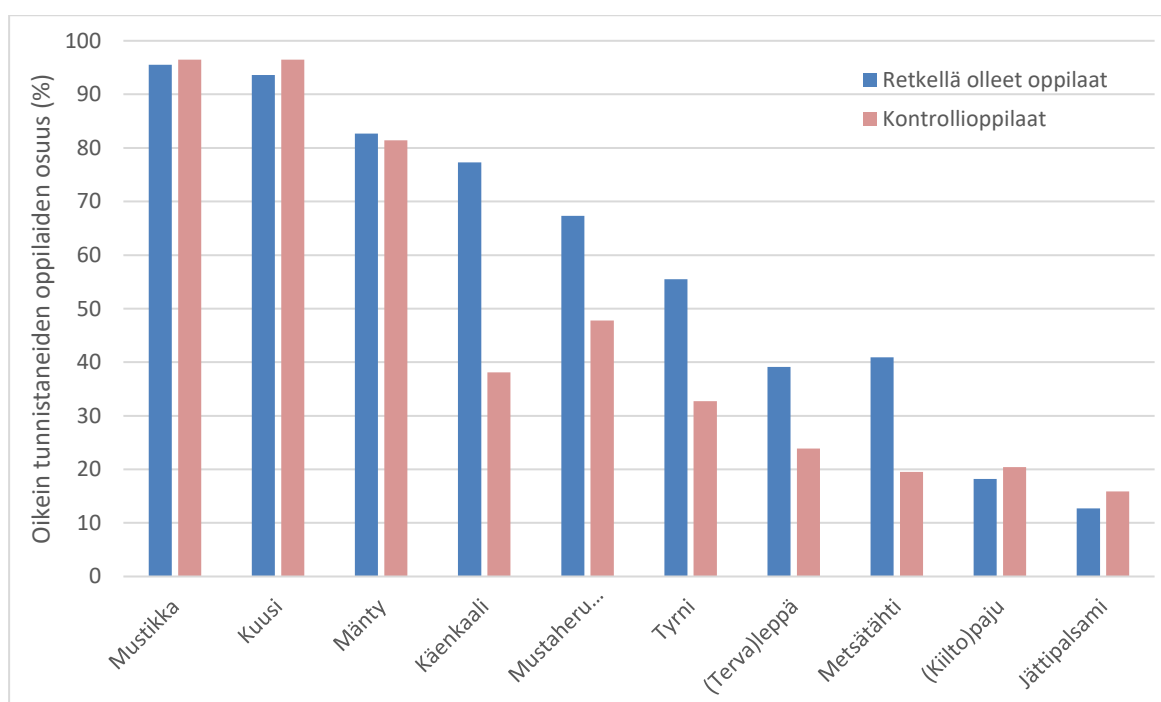
Selkärangattomat ja eritoten hyönteiset olivat useimmiten esiin nostettuja eläimiä (47 vastausta eli 21 %). 17 vastauksessa (8 %) mainittiin nimenomaan pölyttäjät. Pölyttäjien roolia korostettiin vastauksissa esimerkiksi seuraavasti: ”no esim hyönteiset koska ne pölyttää ja auttaa siinä että kasvit lisääntyvät” ja ” Mielestäni hyönteiset sillä ne pölyttävät kukkasia ja ovat monimuotoisia”. Nämä selkärangattomien maininnat on laskettu laadullisessa sisällönanalyysissä alla olevan kuvan 6 mukaisesti ”eläimet”-luokkaan. Retkellä olleista oppilaista yksi osasi nostaa esiin myös avainlaji-termin. Hän vastasi näin: ”Avainkasvit tai eliöt. Nämä ovat eliöitä, joihin monet muut lajit riippuu.”



Kuva 6. Oppilaiden ajatus biodiversiteetin kannalta tärkeimmästä eliöryhmästä. Eläimet-kategoriaan on sisällytetty oppilaiden mainitsemat eläinten erilaiset luokittelut, kuten hyönteiset, selkärangaiset ja nisäkkäät. Vastaavat sisällytykset on tehty kasveissa ja sienissä.

3.3 Lajintuntemus

Oikein tunnistettuja kasvilajeja oli keskimäärin 5,27 kymmenestä. Lajien tunnistusprosentti oli siis 52,7 %. Parhaiten tunnistettuja lajeja olivat mustikka, kuusi ja mänty (kuva 7). Haastavimpia lajeja puolestaan olivat jättipalsami ja paju.

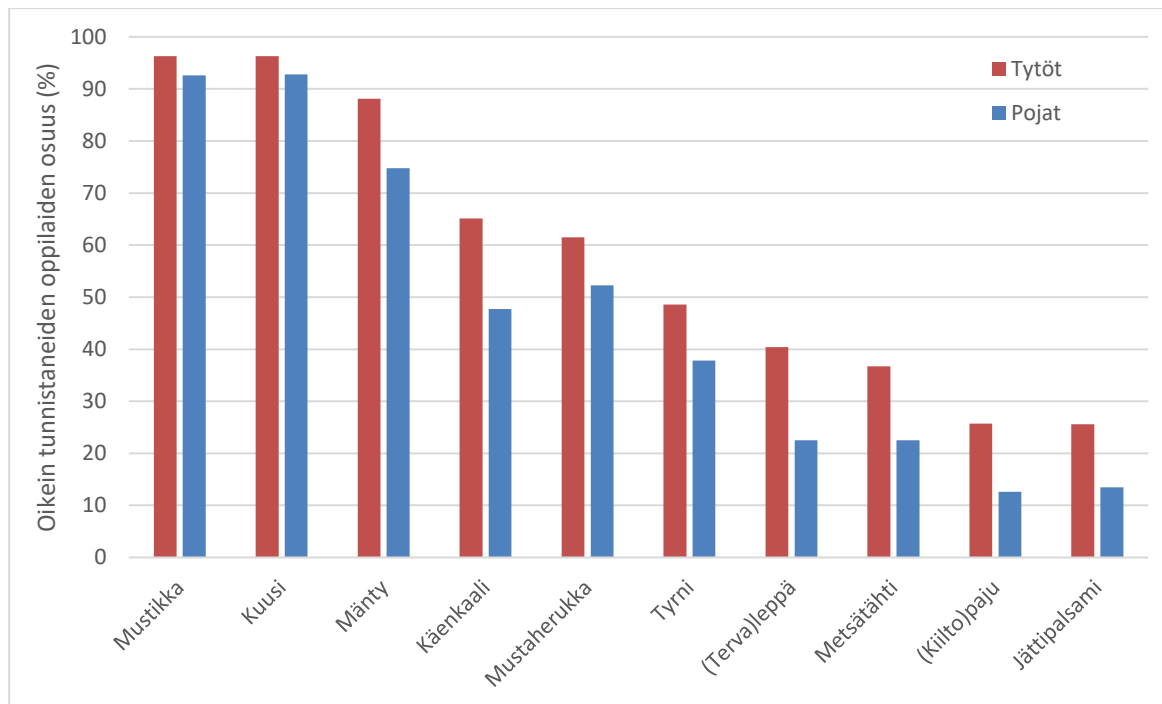


Kuva 7. Lajientunnistusprosentit retkellä olleilla oppilailla (n = 110) ja kontrollioppilailla (n = 113).

Retkellä olleet tunnistivat lajeja tilastollisesti merkitsevästi paremmin kuin kontrollioppilaat ($W = 4427$, $p < 0,001$). Retkellä olleet oppilaat tunnistivat keskimäärin 5,8 lajia kymmenestä, kun taas kontrollioppilaat tunnistivat 4,8 lajia. Yksittäisistä lajeista retkellä olleet oppilaat tunnistivat paremmin käenkaalin ($\chi^2 = 31,6$, $df = 1$, $p < 0,001$), mustaherukan ($p = 0,004$), tyrnin ($\chi^2 = 9,1$, $df = 1$, $p = 0,003$), tervalepän ($\chi^2 = 5,3$, $df = 1$, $p = 0,02$) ja metsätähden ($\chi^2 = 10,3$, $df = 1$, $p = 0,001$).

Retkellä olleiden oppilaiden vastauksista käy ilmi se, että heille on jäänyt retkiltä mieleen lajien ekologiaan liittyviä ominaisuuksia, joita retkellä käytiin läpi. Esimerkiksi jättipalsami muistettiin 10 kertaa (9 %) retkeläisten keskuudessa ”poksukukkana”, ”sinä jonakin vieraslajina” tai ”pahana kukkana”. Vaikka oikeaa lajintunnistusta ei varsinaisesti siis ollut eikä pisteitä kertynyt, oli lajiin liittyvää muuta tietoa omaksuttu. Vastaavasti mieleen oli retkeläisille jäänyt tyrnin suuri vitamiinipitoisuus, vaikkakin laji tunnistettiin väärin pihlajaksi. Samoin tervalepästä mieleen jäivät pienet ”kävyt” verrattuna mäntyyn ja kuuseen. Vastaavia vertauksia esiintyi jättipalsamin kohdalla kontrollioppilaiden vastauksissa vain kolme kertaa (2,6 %). Yksi sekoitti jättipalsamin toiseen haitalliseen vieraslajiin lupiiniin, ja muuten jättipalsami mainittiin ”räjähdekasvina” tai ”paukkukukkana”.

Tytöt tunnistivat lajeja poikia paremmin ($W = 4174$, $p < 0,001$, kuva 8). Luontoon liittyvä harrastuneisuus ($W = 5440$, $p = 0,21$) tai luokka-aste ($W = 5536$, $p = 0,55$) eivät liittyneet lajintuntemusosaamiseen. Asuinpaikka ei liittynyt lajintunnistukseen ($\chi^2 = 0,615$, $df = 2$, $p = 0,74$) kuten ei myöskään luonnossa liikkumisen määrä ($\chi^2 = 1,10$, $df = 2$, $p = 0,58$). Retkellä ja sukupuolella ei ollut myöskään yhdysvaikutusta lajintunnistukseen (arvioitu kerroin = $-0,031$, $SE = 0,142$, $t = -0,298$, $p = 0,766$).



Kuva 8. Tyttöjen (n = 109) ja poikien (n = 111) lajientunnistusprosentit.

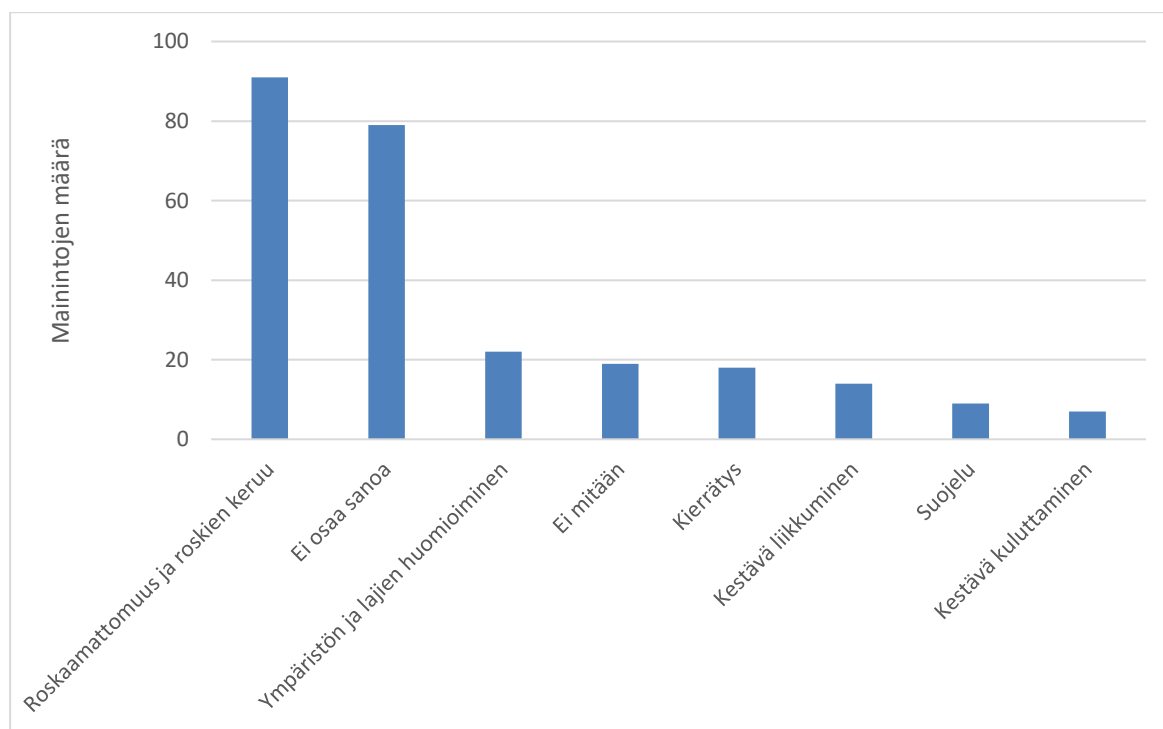
3.4 Suhtautuminen biodiversiteettiin

Nuoret suhtautuvat luonnon monimuotoisuuteen suurelta osin myönteisesti. Yli 70 % oppilaista on osittain tai täysin samaa mieltä väitteen ”Luonnon monimuotoisuuden suojeleminen on tärkeää” kanssa (kuva 9). Melko suuri osa, vajaa neljännes vastaajista, on kuitenkin epävarmoja väitteestä eivätkä osanneet sanoa mielipidettään.

Retki ei vaikuttanut asennoitumiseen biodiversiteetin tärkeyteen ($W = 5474$, $p = 0,08$). Retkellä olleilla oli kuitenkin useammin selkeä ajatus siitä, että suojeleminen on tärkeää. Kontrollioppilaista 36 (32 %) ei osannut sanoa, kun taas retkellä olleista saman vastasi 17 (15 %).

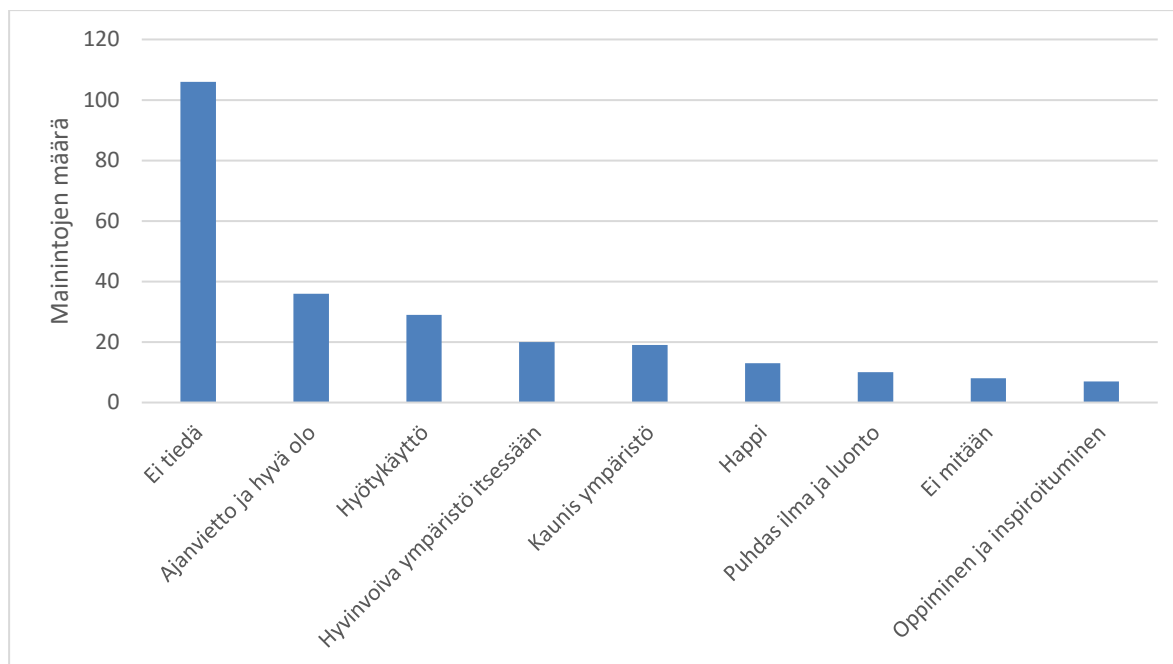
Biodiversiteettiosaaminen kuitenkin liittyi suhtautumiseen monimuotoisuuden suojelun tärkeyteen. Parempaan biodiversiteettiosaamiseen omaavat nuoret suhtautuivat keskimäärin myönteisemmin suojelemaan ($r_s = 0,48$, $p < 0,001$, $n = 224$).

Nuorten epävarmuus korostuu myös heidän kokemuksissaan omista toimistaan biodiversiteetin hyväksi (kuva 11). Oppilaista 79 (35 %) ei osannut sanoa, tekevätkö itse konkreettisia suojelutekoja. Mainittuja suojelukeinoja olivat roskaamattomuus ja roskien keruu (41 %), ympäristön ja lajien huomioiminen esimerkiksi luonnon tuhoamista vältellen (10 %), kierrättäminen (8 %) ja kestävä liikkuminen esimerkiksi julkisilla kulkuvälineillä tai polkupyörällä (6 %). 8 % nuorista kertoi, ettei tee mitään konkreettisia tekoja biodiversiteetin suojelemiseksi.



Kuva 11. Oppilaiden (n = 224) tekemät konkreettiset teot biodiversiteetin suojelemiseksi.

Nuoret olivat epävarmoja myös siitä, mitä hyötyä biodiversiteetista on heille itselleen (kuva 12). Lähes puolet oppilaista (47 %) ei osannut nimetä yhtään konkreettista hyötyä. Yleisimmäksi hyödyksi (16 %) nousi luonnossa ajan viettäminen ja harrastukset, kuten kalastus ja retkeily. Myös ympäristön tarjoamien resurssien hyötykäyttö, kuten ravinnon saanti, lääkkeet ja rakennusmateriaalit, mainittiin melko usein (13 %). 9 % oppilaista arvosti luonnon hyvinvointia itseisarvona. Oppilaat toivatkin esiin ajatuksiaan seuraavasti: ”Kun luonto voi hyvin, minäkin voin hyvin” ja ”Saa katsella luontoa sellaisena kuin se oikeasti on”.



Kuva 12. Oppilaiden (n = 224) kokemukset biodiversiteetin hyödyistä heille itselleen.

Ympäristö ja luonnonsuojelu sijoitettiin keskivaiheille (neljänneksi tärkein tekijä seitsemästä), kun arvioitiin erilaisten yhteiskunnan osa-alueiden tärkeyttä ja panostusjärjestystä. Nuorten mielestä ympäristöä ja luonnonsuojelua tärkeämpiä asioita yhteiskunnassa ovat terveydenhuolto, turvallisuus ja koulutus. Työllisyys ja elinkeinot, kulttuuri ja vapaa-aika sekä liikenne koettiin vähemmän tärkeiksi panostuskohteiksi. Oppilaista 19 % sijoitti ympäristön ja luonnonsuojelun tasan puoliväliin eli sijalle 4 (kuva 13). Tärkeimmäksi yhteiskunnan osa-alueeksi sen nosti 8 % oppilaista ja vähiten tärkeimmäksi saman verran.

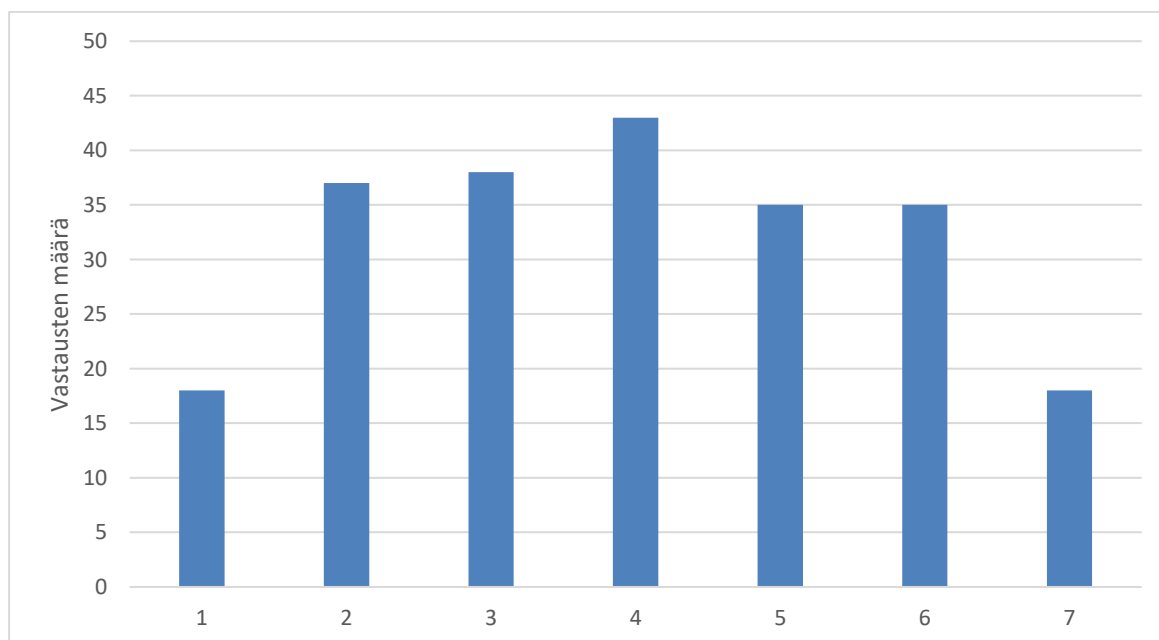
Ympäristön ja luonnonsuojelun tärkeyttä perusteltiin eri tavoin. Eräs oppilas mainitsi, että ”jos ei ole luontoa kasvit eivät tuota happea ja metsät tuovat turvaa eläimille”. Muita perusteluja luonnonsuojelun ensisijaisuudelle olivat esimerkiksi ”Sijoitin luonnon tälle sijalle koska se on mielestäni tärkein osa maapalloamme ja ilman sitä emme mekään voisi täällä elää joten pyrin suojelemaan ainoaa elinympäristöämme” ja ”mielestäni nämä on tärkeitä asioita koska terveydenhuolto pitää olla hyvä että saa suojeltua ympäristöä. ja taas ympäristö täytyy olla hyvä että turvallisuus ja elinkeinot lisääntyvät”.

Erään oppilaan mielestä yhteiskunnan pitäisi panostaa luonnonsuojeluun keskinkertaisesti, sillä ”se on tärkeä asia, mutta terveydenhuolto, koulutus, työllisyys ja elinkeinot on mielestäni etusijalla. Muutenkin kaikki pystyisi tekemään ilman rahaa käyttämättä palveluksia luonnolle,

mutta monet ei tee esim. terveydenhuollolle ilmaisia palveluita.” Hänen kokemuksensa mukaan jokainen pystyy siis arjessaan osallistumaan luonnonsuojeluun ja ympäristön huomioimiseen, eikä yhteiskunnan rahallinen panostus siksi olisi niin tärkeää. Sama ajatus ilmeni vastauksesta ”kaikki olivat tärkeitä ja luonnon suojelua voi tehdä itsekin mutta et voi korjata vaikka auto tietä itse”.

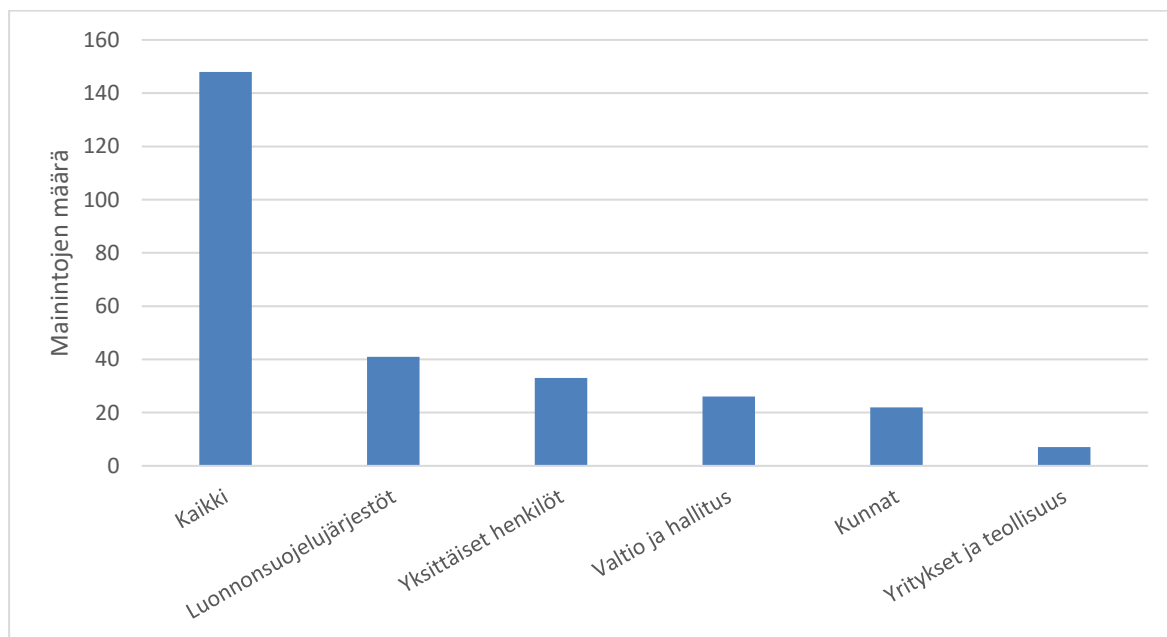
Toisaalta osa oli sitä mieltä, ettei yhteiskunnan tulisi ensisijaisesti panostaa ympäristön hyvinvointiin. Tätä perusteltiin esimerkiksi tällaisilla ajatuksilla: ”Luonto aikoo olla maailmassa koko maapallon elämän. Se kasvaa uudelleen vaikka se menisikin hitaasti, mutta ihmisten/eläinten elämä on yksi joka ei kasva uudelleen. Luontoa tarvii suojella mutta minun mielestä ihmisten/eläinten turvallisuus on tärkeämpi”, ”koska luonnossa on tylsää” ja ”Laitoin luonnon numeroon 6, koska luonto suojellaan semi hyvin ja mielestäni työllisyys, turvallisuus ja terveydenhuolto eivät ole tarpeeksi hyvin hoidettuja.”

Seuraavassakin vastauksessa korostuu ajatus siitä, ettei ympäristö ole yhteiskunnalle keskiössä, vaikka yksittäisille ihmisille olisikin ”Koska valitettavasti kunta ei pärjäisi ilman tätä järjestystä. Kunnan sijainnin jos saisi päättää, lykkäisin keskelle metsää, että asukkaat saavat olla rauhassa ja nauttia.”



Kuva 13. Oppilaiden (n = 224) ajatukset siitä, kuinka tärkeää yhteiskunnan panostus ympäristöön ja luonnonsuojeluun on. Mikäli se on tärkein osa-alue yhteiskunnassa, vastattiin arvo 1 ja mikäli se on vähiten tärkein, vastattiin arvo 7.

Suurin osa oppilaista (66 %) koki, että kaikki toimijat ja tahot ovat yhdessä vastuussa biodiversiteetin suojelusta (kuva 14). Mikäli vastuu ei kuulunut kaikille, tärkeimmäksi vastuussa olevaksi tahoksi nostettiin luonnonsuojelujärjestöt (18 % kaikista vastauksista). Pelkästään yksittäisille henkilöille vastuu kuuluu 15 % mielestä. Toisaalta viidennes (19 %) nuorista ei tunnustanut ollenkaan yksittäisten henkilöiden vastuuta suojelussa. Tässä tilanteessa vastuussa koettiin tyypillisesti olevan luonnonsuojelujärjestöjen ja kuntien.



Kuva 14. Oppilaiden (n = 224) ajatukset biodiversiteetin suojelemisesta vastuussa olevista tahoista ja tekijöistä. Luokkaan "kaikki" kuuluvat kaikki muut luokat, kuten luonnonsuojelujärjestöt, yksittäiset henkilöt ja kunnat.

4 Pohdinta

4.1 Ymmärrys biodiversiteetistä

Peruskoulun seitsemäs- ja kahdeksaluokkalaisten ymmärrys biodiversiteetistä vaihtelee, mutta on pääosin selkeästi puutteellista. Tyypillisesti biodiversiteetti mielletään nimenomaan lajien monimuotoisuudeksi, eikä hahmoteta siihen liittyviä muita osa-alueita: elinympäristöjen monimuotoisuutta ja geneettistä vaihtelua. Aivan kuten Lindemann-Matthies ja Bose (2008) huomasivat, myös omien tulosteni mukaan monimuotoisuus liitetään useimmiten kasvien ja eläinten monimuotoisuudeksi. Tulokset ovat siis linjassa aiempien tutkimusten kanssa (Forstadius 2016; Schneiderhan-Opel & Bogner 2019; Bermudez & Lindemann-Matthies 2020). Forstadius (2016) esitti omassa pro gradu -tutkielmassaan jatkotutkimusaiheena nuorten biodiversiteettiosaamisen tutkimisen sen jälkeen, kun nykyään voimassa oleva perusopetuksen opetussuunnitelma on otettu käyttöön. Tutkimuksessani tarkastelin juuri tätä. Nuorten ymmärrys biodiversiteetistä ole merkittävästi muuttunut opetussuunnitelman uudistuksen jälkeen, vaikka uudessa opetussuunnitelmassa biodiversiteetti korostuu vahvemmin osana monitieteistä kestävästä kehitystä (Opetushallitus 2014).

Ilmiö ei toki koske vain nuoria, vaan myös vanhemmilla opiskelijoilla, aikuisilla ja mielenkiintoisesti opettajillakin on haasteita termin kokonaisvaltaisessa hahmottamisessa (Lindemann-Matthies & Bose 2008; Nuraeni ym. 2017; Oliveira ym. 2025). Tämä on huomionarvoista, sillä tulosteni mukaan koulusta saatu opetus on nuorten tärkein biodiversiteettitiedon lähde. Samoin kodilla ja vanhemmilla on suuri vaikutus siihen, millaisia ympäristöön liittyviä tietoja ja asenteita lapset ja nuoret omaksuvat (Chavla 2020). Esimerkiksi yksi tutkimukseni oppilas osoitti konkreettisia tietojaan ja tekojaan biodiversiteetin hyväksi seuraavalla maininnalla: ”Hoidan kotonani meidän perheen lehmä (lykin eteen rehua, tyhjennän traktorilla lantaa pois yms) ja niiden aitauksia (korjaan jos rikki yms). Lehmät tekevät perinnemaiseman hoitotyötä joka edistää luonnon monimuotoisuutta.” Tulkitsen tässä korostuvan kodin vaikutuksen. Siis: mikäli kasvatukseen osallistuvilla on itsellään puutteita aiheen ymmärryksessä tai he suhtautuvat välinpitämättömästi aiheeseen, siirtyy ongelma helposti seuraavillekin sukupolville. Täten olisi tärkeää kehittää ihan kaikkien ymmärrystä jokapäiväisestä ympäristöstämme ja sen merkityksestä.

Koska tulosteni mukaan tärkein biodiversiteettitiedon lähde nuorilla on koulu (90,1 % nuorista), on opetuksella tärkeä rooli ympäristötiedon ja -asenteiden muokkaamisessa. Onkin hyvä, että peruskoulun opetussuunnitelmassa (Opetushallitus 2014) korostetaan ympäristösuhteen kehittämistä ja biodiversiteettiin tutustumista jo ensimmäisiltä luokilta alkaen. Luontosuhteen kehittyminen alkaa leikinomaisesti ja seikkailumielellä jo varhaisessa lapsuudessa luonnossa liikkuesssa. Koulumaailmassa tätä alkavaa ymmärrystä ja asenteita syvennetään aloittamalla lähiympäristön lajeihin tutustuminen. Monimuotoisuusosaamiseen ja myönteisiin asenteisiin huomion kiinnittäminen on tärkeää, mikäli halutaan saavuttaa kestävään kehitykseen, kuten YK:n Agenda2030-toimintaohjelmaan, liittyviä tavoitteita. Tähän liittyviä tietoja ja taitoja koulussa pystytään välittämään tulevaisuuden kuluttajille. Onhan ympäristöömme liittyvän tiedon ymmärtäminen ja henkilökohtainen merkityksellisyys Palmerin (1998) ympäristökasvatusmallin mukaisesti perusta kestäväälle elämäntavalle. Børresen ym. (2022) huomasivatkin käytännössä, kuinka biodiversiteettiosaamisen kehittyminen paransi nuorten ymmärrystä ympäristönsuojeluun liittyen ja vaikutti näin kestävien valintojen tekemiseen. Huomasin myös omassa tutkimuksessani, että parempi biodiversiteettiosaaminen liittyi myönteisempään suojeluasenteeseen. Vastaavasti paremmat tiedot omaavat nuoret myös kokivat toimivansa enemmän ympäristön hyväksi.

Kuitenkin olisi tärkeää, ettei aihe tuntuisi väkinäiseltä, liian tuputtavalta tai käskyttävältä. Kuten Kavvouris ym. (2020) tuovat esiin, käskävät ilmaisut luovat ennemminkin psykologisia puolustusreaktioita kuin halua toimia ympäristön hyväksi. Tällöin ihmiset alkavat helposti vastustaa asioita, joita heiltä vaaditaan. Usein jo ”periaatteesta”. Täten sen sijaan, että nuorille opetetaan ”tee näin”, voitaisiin ennemminkin ottaa näkökulmaksi ”muut ovat tehneet näin”. Kestävyyden lisääminen vaatii tietynlaista kulttuurin muutosta esimerkiksi ruokavalion ja liikkumisen suhteen. Ympäristön kannalta parempi ruokavalio on kasvispainotteista ja liikenteessä muun muassa sähköautojen määrä on kasvanut merkittävästi. Tällaisiin muutoksiin suhtaudutaan epävarmasti, mikäli ne koetaan pakottavina tai jopa omaa identiteettiä uhkaavana.

Tällaista tutkittua tieteellistä tietoa kyseenalaistavaa ajatusmaailmaa huomasinkin vastauksissa. Esimerkiksi biodiversiteetin suurimpiin uhkiin liittyen vastattiin: ”Mukamas poltto aine autot vaikka sähkö autot on paljon haitallisempia”. Osa ihmisistä siis ajattelee näin, vaikka tutkimuksissa on osoitettu toisin. Esimerkiksi Negri ja Bieger (2025) tuovat esiin, kuinka akkukäyttöisten sähköautojen koko elinkaarensa aikana tuottamat päästöt ovat 73 % pienemmät polttoainekäyttöisiin autoihin verrattuna. Tietynlainen kriittisyys on toki monesti hyväksi,

mutta onkohan tässä mainitussa ajattelussa taustalla psykologinen puolustusreaktio muuttuvassa yhteiskunnassa? Jos ihmiset saataisiin ymmärtämään tällaisten muutosten välttämättömyys hyvinvoivan tulevaisuuden kannalta, voisi asennoituminen olla myönteisempää. Nuoret olisi tärkeää saada ymmärtämään, kuinka ihan pientenkin muutosten yhdessä tekeminen kantaa pitkälle: ”pienistä puroista syntyy suuri joki”.

Lähtökohdat tällaiselle vastuullisen toiminnan lisäämiselle ovat kuitenkin hyvät. Nuorten mainitsemat biodiversiteetin uhat liittyivät hyvin vahvasti ihmiseen ja ihmisten aiheuttamiin ympäristöongelmiin. Vaikka luonnollisten prosessien vaikutus kävikin vastauksissa siis ilmi, korostuivat kuitenkin kuudennelle joukkosukupuuuttoaallolle tyypillinen ihmisen vaikutus. Vain 3,6 % vastauksia tuotiin esiin luonnonvoimat luontokadon taustalla. Kaikki Jaureguiberryn ym. (2022) mainitsemat biodiversiteetin uhat eli maan- ja merenkäyttö sekä sen muutokset, suora luonnon hyväksikäyttö, saastuminen, ilmastonmuutos sekä haitalliset vieraslajit, tuotiin esiin myös oppilaiden toimesta. Selvää ymmärrystä tämänhetkisestä suuresta ympäristöongelmasta siis löytyy.

4.2 Lajintuntemus

Yksi tekijä heikon biodiversiteettiosaamisen taustalla voi olla heikko lajintuntemus. Esimerkiksi (Lückmann & Menzel 2014; Kaasinen 2016; Härtel ym. 2023; Coşkunserçe ym. 2024) korostavat, kuinka biodiversiteetin ymmärtäminen ja myönteiset ympäristöasenteet lähtevät lajintuntemuksesta. Huomasin myös omilla tuloksissani, että parempi lajintunnistus kytkeytyi parempaan biodiversiteettiosaamiseen. Voisi siis ajatella, että lajintuntemus yhdistyy tätä kautta vastuulliseen elämäntapaan. Toisaalta voidaan kysyä, kumpaan suuntaan nämä tekijät vaikuttavat: lisääkö biodiversiteettiosaaminen lajintuntemusta vai lajintuntemus biodiversiteettiosaamista? Yleisen käsityksen mukaan lajintuntemus kuitenkin on perusta biodiversiteettiosaamiselle.

Kaikkiaan lajintuntemuksen taso nuorilla on heikko. Tulokseni ovat yhdenmukaiset aikaisempien kanssa (Palmberg ym. 2015; Kaasinen 2019; Hooykaas ym. 2022; Härtel ym. 2023). Kaasisen mukaan yläluokkalaiset tunnistivat 70 yleisestä Suomen kasvilajista 34 %. Oma vastaava tulokseni kymmenellä lajilla on 53 %. Tämä osuus on melko pieni, eikä mitään kymmenestä kasvilajista (tyrni, paju, tervaleppä, mustaherukka, jättipalsami, kuusi, mustikka, käenkaali, metsätähti tai mänty) tunnistettu täydellisesti oikein. Huomasin kuitenkin, kuinka

maasto-opetusretki vaikutti myönteisesti lajintuntemukseen. Retkellä olleet oppilaat tunnistivat 10 kasvilajista keskimäärin 5,8 ja kontrollioppilaat 4,8. Lisäksi oli opittu erilaisia lajien ekologiseen lokeroon liittyviä piirteitä, kuten jättipalsamin haitallisuuteen vieraslajina. Piirtäminen on mahdollisesti vaikuttanut oppimistuloksiin. Sen avulla lajeihin kiinnittää erilaista huomiota. Yksi retkellä mukana ollut opettajakin ihmetteli lähempää tarkasteltuaan mustikan tuntomerkkejä, kuten lehtien sahalaitaisuutta.

Havaitsemaani eroa lajintunnuksessa ryhmien välillä vahvistaa se, että retkellä olleista kontrolliryhmiin verrattuna suurempi osa (54 %) oli seitsemäsluokkalaisia. Vaikka kontrollioppilaista 72 % oli kahdeksaslukkalaisia ja heillä on täten enemmän taustaa biologian opiskelussa, eivät he tunnistaneet lajeja paremmin. Kahdeksannella luokallahan tavallisesti sisältöalueina ovat metsät, jolloin esimerkiksi lajeihin tutustutaan ja koostetaan eliökokoelmaa. Nyt toki retket suoritettiin heti lukuvuoden alussa, joten 8. vuosiluokan oppisisältöjä ei ollut ehditty kovin pitkälle opiskella.

Yksittäisistä lajeista tunnistusero retkellä olleiden ja kontrollioppilaiden välillä löytyi metsätähdessä, tyrnissä, käenkaalissa, tervalepässä ja mustaherukassa. Nämä ovat esimerkiksi parhaiten tunnettuihin mustikkaan, kuuseen ja mäntyyn verrattuna hieman vieraampia lajeja. Ne eivät ole niin arkipäiväisiä, minkä vuoksi retki mahdollisesti auttoi näiden lajien tuntemuksessa. Oli yllättävää, kuinka jättipalsamin tunnistuksessa ei ollut ryhmien välillä eroa. Vaikka kyseessä on monille varmasti hieman tuntemattomampi vieraslaji, tunnistettiin se retkeläisten ja kontrollien keskuudessa yhtä huonosti. Tähän on voinut vaikuttaa Porin kaupungin nuorille järjestämät vieraslajitalkoot, joissa jättipalsamia on torjuttu. Mahdollisesti kontrollioppilaat ovat tutustuneet tähän lajiin siis koulussa. Valtaosa jättipalsamin tunnistaneista kontrollioppilaista oli nimittäin samalla luokalla. Jos tämän luokan oppilaat jätetään tarkastelusta pois, olisi jättipalsamin tunnistusprosentti kontrollioppilailta vain 4,4 % (n = 91). Kaikilla kontrolliryhmän oppilailta osuus oli suurempi: 15,9 % (n = 113). Retkellä olleilla tämä prosentti oli 12,7 % (n = 110).

Positiivista on, että monille retkellä olleille oli jäänyt mieleen lajeihin liittyen niiden ekologisia piirteitä, vaikkei lajeja olisi oikein osattu nimetäkään. Esimerkiksi jättipalsamin muistettiin olevan muun muassa ”vieraslaji”, ”poksukukka” tai ”paha kukka”, jotka antavat oikeastaan melko hyvän kuvan lajin roolista Suomen luonnossa. Vieraslajithan ovat yksi keskeisimmistä biodiversiteetin uhista: aivan niin kuin 10,7 % nuorista osasi mainita uhkia selvitetessä. Kun

muistissa on tällaisia lajien ominaisuuksia, on esimerkiksi netistä helpompi etsiä tarvittaessa lisätietoa kyseisistä lajeista. Tällaiset lajiin liittyvät ekologiset tiedot ovat osa laajempaa lajinlukutaitoa, kuten Hooykaas ym. (2019) määrittelivät. Onhan lajintuntemus lopulta pelkkää nimeämistä laajempi osaamiskokonaisuus. Jotta lajintuntemus auttaisi siis biodiversiteetin ymmärtämisessä, tulisi hahmottaa lajien merkitys elinympäristössään. Retki auttoi tässä, sillä vastausten perusteella esimerkiksi avainlaji-termi oli jäänyt oppilaille mieleen.

Tulokseni eivät riitä kertomaan mahdollisesta kasvisokeudesta, mutta siihen suuntaan viittaa havaintoni heikohkosta kasvilajintuntemuksesta ja oppilaiden mielestä tärkeimmistä eliöryhmistä biodiversiteetin kannalta. Kasvisokeus on huolestuttava ilmiö, joka haastaa monimuotoisuuden ymmärtämistä ja arvostamista. Tutkimuksessani 45 %:n mielestä monimuotoisuuden kannalta tärkeimmät eliöryhmät kuuluivat eläimiin, vain 29 %:n mielestä kasveihin. Suuri osa mainituista eläinten alaryhmittelyistä kuului hyönteisiin ja muihin selkärangattomiin. Nuoret ovat tietyllä tavalla oikeilla jäljillä, sillä hyönteiset ovat maailman suurin eliöryhmä. Tässä voi nähdä korostuvan aikaisemmin todetun tuloksen siitä, että monimuotoisuus koetaan useimmiten lajirunsaudeksi. Toisaalta oli hienoa, että muutama oppilas (6 %) osasi ajatella kaikkien lajien olevan yhtä tärkeitä monimuotoisuuden kannalta: jokaista tarvitaan ja jokaisella on oma roolinsa hyvinvoivassa sekä tasapainoisessa ympäristössä. Tämä osuus oppilaista olisi toki hyvä saada huomattavasti korkeammaksi.

Tytöt tunnistivat lajeja paremmin kuin pojat, ja heillä oli poikia kattavampi ymmärrys biodiversiteetistä. Tämä voi liittyä vuoden 2022 PISA-tutkimuksessa huomattuun suomalaisten tyttöjen yleisesti parempaan koulumenestykseen poikiin verrattuna niin matematiikassa, lukutaidossa kuin luonnontieteissäkin (OECD 2023). Sen mukaan sukupuolten osaamisero luonnontieteissä on Suomessa OECD-maista suurin. Toisaalta suomalaisten nuorten luonnontieteiden osaaminen oli parasta OECD-maissa. Poikien heikompi lajintuntemus ja biodiversiteetin ymmärrys voi siis liittyä yleisesti huonompaan koulumenestykseen, onhan koulu biodiversiteettitiedon tärkein lähde nuorilla.

Myös muut ovat tutkimuksissaan huomanneet tyttöjen paremman, erityisesti kasvien, lajintuntemusosaamisen (Kaasinen 2009; Fančovičová & Prokop 2010; Riski & Väinölä, 2021). Pojat tunnistivat kuitenkin Almeidan ym. (2018) mukaan enemmän eläinlajeja kuin tytöt. Poikien yleisesti heikompaan lajintuntemusosaamiseen ja edelleen biodiversiteetin ymmärtämiseen voivat liittyä myös käytetyt opetusmenetelmät. Francisin ja Omerin (2024)

mukaan käytännönläheiseen maasto-opetukseen liittyy useita rajoittavia tekijöitä, eikä sitä käytetä tarpeeksi. Tämä voi olla haaste poikien oppimisessa, jossa suositut oppimistyylit ovat usein kineettisiä eli käytäntöön ja kokemuksiin perustuvia (Idrizi ym. 2023). Lukeminen ja kirjoittaminen on tehokkaampaa tytöille. Maasto-opetuksessa voitaisiin hyödyntää myös teknologiaa, kuten kännyköiden lajintunnistussovelluksia (esimerkiksi iNaturalist). Tällöin motivaatio oppimiseen voisi olla parempi, kun yhdistyisivät erityisesti pojille mielekäs teknologia ja käytännön kokemukset. Teknologian käyttöön liittyy kuitenkin haasteita: ne eivät saisi suoraan tehdä tehtäviä oppilaiden puolesta.

4.3 Suhtautuminen biodiversiteettiin

Nuorten suhtautuminen ympäristön ja biodiversiteetin suojeluun on pääosin myönteistä. Yli 70 % oppilaista oli osittain tai täysin samaa mieltä väitteen ”Luonnon monimuotoisuuden suojeleminen on tärkeää” kanssa. Osittain tai täysin eri mieltä oli vain 3,1 % oppilaista. Parempi pistemäärä kyselyn biodiversiteetikysymyksistä sekä oppilaan kokemus omasta hyvästä tietotasosta liittyivät myönteisempään suojeluasenteeseen. Tämäkin osoittaa edellisten huomioiden tapaan sitä, kuinka tietoa tarvitaan vastuullisten tekojen taustalle.

Luonnollisesti suhtautuminen vaihtelee ihmisten välillä. Osa suhtautuu niin kutsutusti ekosentrisesti, kun taas toiset antroposentrisesti. Ekosentrisesti ajatteleva henkilö korostaa, että luonnolla on itseisarvo eikä ihmisen tulisi hyväksikäyttää luontoa omien tarpeidensa täyttämiseen (DesJardins 2023). Antroposentristi taas ajattelee, että ihminen on kaiken keskipiste, ja luonto sekä sen tarjoamat resurssit ovat välineitä ihmisen tavoitteiden saavuttamiseksi (Boslaugh 2016). Oppilaista 9 % korosti luonnon itseisarvoa, vaikkakin joukosta löytyi myös antroposentrisemmin ajattelevia nuoria: ”En osaa sanoa muuta, kuin että tulevaisuudessa löytyisi enemmän lajeja, josta olisi hyötyä” (kysyttäessä biodiversiteetin hyötyjä heille itselleen). Useimmiten mainittu biodiversiteetin tarjoama hyöty oli oppilaiden mielestä monimuotoisen luonnon tarjoamat harrastusmahdollisuudet, kuten kalastus ja maastopyöräily. Hyötykäyttöä, kuten ravinnon saantia ja rakennusmateriaaleja nostivatkin esiin 12,9 % oppilaista. Tulosteni mukaan moni kokee suojelun olevan tärkeää, mutta silti monikaan ei tiedä, mitä hyötyä siitä itselle on (47,3 %). Ehkä mieleen painuu ajatus asian tärkeydestä yhteiskunnallisen keskustelun ja opetuksen painotuksen myötä. Pitäisi kuitenkin tuoda nuorille esiin sen omakohtaiset hyödyt, jotta ympäristön eteen ollaan valmiita toimimaan enemmän.

Nuoret kuitenkin tekevät jo tekoja arjessaan biodiversiteetin hyväksi. Esimerkiksi 40,6 % oppilaista kertoi välttävänsä roskaamista ja keräävänsä roskia. Tämä oli yleisin toiminta ympäristön hyväksi. Huolestuttavasti 35,3 % oppilaista ei kuitenkaan osannut nimetä tällaisia konkreettisia tekoja. Useimmiten mainitut teot olivat pieniä, arkisia tekoja. Tärkeää olisi kuitenkin ymmärtää myös laajempia kuvioita ja syy-seuraussuhteita. Mikäli tehtäisiin kestävämpiä kulutusvalintoja esimerkiksi vaatteiden ja pikamuodin suhteen, olisi myönteinen vaikutus ympäristöön merkittävä. Nuorten on kuitenkin ehkä helpompi hahmottaa tällaisten pienten tekojen vaikutus. Roskaamisen vaikutus on helppo nähdä omin silmin, mutta laajemmat kokonaisuudet kuten pikamuodin aiheuttamat päästöt ja uusiutumattomien luonnonvarojen kuluminen vaativat enemmän pohdintaa ja hahmottamiskykyä. Siksi olisi tärkeää opetuksessa tuoda esiin laajoja kokonaisuuksia ja tuoda aihe oppilaille tarkempaan pohdintaan.

Pääosin (66,1 %) oppilaat tunnustavat, että biodiversiteetin suojelusta ovat vastuussa jokainen aina yksittäisistä henkilöistä kuntiin, yrityksiin, luonnonsuojelujärjestöihin ja muihin tahoihin saakka. Moni siis kokee, että itsellä on myös vastuuta ympäristömme hyvinvoinnista. Toisaalta viidesosa oli sitä mieltä, ettei asia ole yksittäisten henkilöiden vastuulla ollenkaan. Kuntien pitäisi nuorten mielestä panostaa rahallisesti biodiversiteetin suojeluun keskinäisesti. Keskimäärin tärkeämpiä yhteiskunnan osa-alueita olivat heidän mielestään terveydenhuolto, turvallisuus ja koulutus. Useammasta vastauksesta kävi ilmi se, kuinka luonnon hyväksi voi toimia jokainen henkilökohtaisesti. Siksi kunnan ei näiden nuorien mielestä kannattaisi panostaa rahojaan tähän niin suuresti. Esimerkiksi terveydenhuoltoon taas on vaikeampi vaikuttaa itse, joten kunnan tulisi panostaa siihen. Tämäkin osoittaa sitä, kuinka nuoret pääosin ymmärtävät yksittäisten henkilöiden vaikutusmahdollisuudet ja ehkä -velvollisuudenkin.

Ympäristökasvatusretki ei vaikuttanut nuorten suhtautumiseen biodiversiteettiin. Vastaavan tuloksen sai luonnonsuojelunäkökulmasta Laine (2021) pro gradu -tutkielmassaan. Kuten hänkin pohti, mahdollisesti taustalla on jo valmiiksi myönteiset asenteet biodiversiteettiä ja sen suojelua kohtaan. Toisaalta koen, että tulosteni mukaan tällaisilla maastoretkillä on tärkeä paikkansa biodiversiteettiteeman ja laajemminkin biologian opetuksessa. Myös Forstadius (2016) huomasi, kuinka monimuotoisuusosaamista kehittäneet opetusmenetelmät perustuivat oppilaan omaan aktiivisuuteen ja tutkivaan oppimiseen. Se auttaa oppimaan paikallisen, tutun ympäristön maantiedettä ja biologiaa, ja tuo omakohtaisuuden kautta asioita lähemmäs oppilaita. Käytännön opetus on tärkeää etenkin pojille. Lisäksi tulosteni mukaanhan retki paransi lajintuntemustaitoja, mikä on aikaisempiin pohdintoihin viitaten tärkeä pohja

biodiversiteettiosaamiselle (Lindemann-Matthies 2006; Kaasinen 2009; Lückmann & Menzel 2014; Coşkunserçe ym. 2024).

Vaikka maastotyöskentely on tehokas ja kiinnostava opetusmenetelmä, ei sitä käytetä tarvittavan paljon esimerkiksi ajanpuutteen, suurien ryhmäkokojen, kuljetushaasteiden ja välineiden puutteellisuuden vuoksi (Francis & Omer 2024). Tässä mielestäni hyvänä mahdollisuutena ovat koulun ulkopuolisten tahojen hyödyntäminen opetuksessa. Esimerkiksi Porin kaupungin ympäristökasvatushanke, jonka tiimoilta toteutin tämän tutkimuksen, tarjoaa opettajille valmiita opetusmateriaalia ja ideoita opetukseen. Tällöin opettajien jo valmiiksi kireä aikataulu ei tunnu liian tiukalta ja kynnyks maastoon lähtemiselle parhaassa tapauksessa pienenee. Hankkeen aikana toteutetuilla retkillä oppilaille tarjottiin myös opetus, tutkimusvälineet ja kuljetus. Kuten Puutio (2017) toteaa, opettajien itseluottamus omiin maasto-opetustaitoihinsa on vähäistä, joten tällainen ulkopuolisen tahon järjestämä opetus voisi olla yksi tapa lisätä maasto-opetuksen määrää biologian opetuksessa. Maasto-opetuksen järjestämisestä voivat tulevaisuudessa kuitenkin haastaa esimerkiksi yhtenäiskoulujen määrän kasvu. Kun etäisyys luontoon pitenee, retkiä on kaikkiaan haastavampi toteuttaa.

Lopuksi korostaisin vielä huolestuttavana asiana nuorten selvää epätietoisuutta monimuotoisuudesta ja lajintuntemuksesta. Suurta epävarmuutta ja -tietoisuutta liittyy aina biodiversiteetin määritelmästä omiin suojelutoimiin, henkilökohtaisiin hyötyihin ja omiin mielipiteisiin saakka. Mikäli biodiversiteetin ymmärtäminen saataisiin paremmalle tasolle, voisi se mahdollistaa myönteisemmän asenteen ympäristönsuojelua kohtaan ja paremman valmiuden toimia itse kestävämmän esimerkiksi ruokavalintojen tai ostoskäyttäytymisen suhteen. Nyt ihmiset ovat alkaneet etäännyä luonnosta. Haasteena on tällä hetkellä suuri ylikuluttaminen ja muu luonnonvarojen tuhlaaminen, joten tulisi päivittäin ymmärtää ja arvostaa luontoa sekä toimia vastuullisesti. Biodiversiteetin ymmärtäminen on siis kaiken keskiössä: mitä hyötyä itselleni on luonnon monimuotoisuudesta? Kun ymmärtää omien arkisten kokemusten myötä erilaisten ekosysteemipalveluiden tärkeyden henkilökohtaisesti, todennäköisesti myös oma toiminta muuttuu kestävämmäksi ja ympäristön niin kuin henkilön itsensäkin hyvinvointi paranee. Ihannelilanteessa yhä useampi nuori oivaltaisikin yhden oppilaan esiin nostaman ajatuksen: ”Kun luonto voi paremmin, minäkin voin paremmin”.

4.4 Virhelähteet ja jatkotutkimus

Tutkimukseeni liittyy erinäisiä mahdollisia virhelähteitä, jotka ovat voineet vaikuttaa tuloksiin. Ensinnäkin toteutettavissa oleva otoskoko oli tutkimuksessani rajallinen. Hankkeen tiimoilta ympäristökasvatusretki oli tarjolla 10 ryhmälle. Lopulta kuusi ryhmää näistä osallistui kyselyn tekoon. Lisäksi, koska retki oli heti lukukauden alussa, osa oppilaista oli juuri siirtynyt peruskoulun yläluokille. Täten jonkinasteista osaamiseroa tutkimuksessani seitsemäs- ja kahdeksaluokkalaisten välillä voisi siis olettaa olevan.

Jatkossa vastaavan tutkimuksen voisikin toteuttaa vain yhdellä luokka-asteella ja keväällä. Mikäli tutkimus toteutettaisiin yhdeksäsluokkalaisilla loppukevään aikana, olisi jokainen saanut opetussuunnitelman mukaista opetusta aiheeseen liittyen. Opettajillahan kuitenkin on huomattavaa autonomiaa opetuksen järjestämisen suhteen. Esimerkiksi yksi tutkimukseeni osallistuneista kontrolliryhmistä opiskelee kuulemani mukaan vasta 9. luokka-asteella monimuotoisuutta osana ihmisen biologiaa ja evoluutioteemaa. Täten osaamistasot olivat joillakin retkellä olleilla ja kontrollioppilailla mahdollisesti erilaiset, mikä voi vaikuttaa tuloksiin. Toisaalta en tiedä minkään muun tutkimukseen osallistuneen ryhmän osalta, paljonko aihetta he olivat opiskelleet. Retki- ja kontrollioppilaat olivat myös osittain eri kouluista Porissa (retkelle osallistuneita luokkia oli kolmesta koulusta ja kontrolliluokkia neljästä koulusta), jolloin taustatiedoissa on luonnollisesti myös eroa koulujen ja opettajien välillä. Jatkossa vastaavaan tutkimukseen olisikin ihanteellista saada useampia kouluja ja jokaisesta koulusta vain yksi luokka kultakin opettajalta. Voisi myös testata luokkien osaamista retkeä ennen ja sen jälkeen, mutta silloin retki ei sopisi olla tämän tutkimuksen tapaan heti lukukauden alussa. Nyt oppilaiden alkutietoja kartoittavaa kyselyä ei olisi ehditty tekemään.

Retkillä olisi hyvä olla mahdollisimman paljon aikaa asioiden läpikäymiseen. Nyt tutkimukseeni liittyvä osuus ympäristökasvatusretkestä kesti hieman reilun tunnin, joka on melko lyhyt aika näin laajan aiheen läpikäymiseen. Tämä rajoitti esimerkiksi lajintuntemukseen otettavien lajien määrää. Mahdollisesti se myös vaikutti biodiversiteettitiedon omaksumiseen ja esimerkiksi ymmärrykseen siitä, kuinka maankohoaminen vaikuttaa monimuotoisuuteen. Aihetta käsitellään tyypillisesti vasta 9. luokan maantiedossa, joten asia tuli monelle uutena. Tällöin asian sisäistäminen on vielä aikaavievempää.

Kyselyyn liittyen mahdollinen virhelähde löytyy myös ohjeistamisesta ja ohjeiden noudattamisesta. Osan kyselyistä teetin paikan päällä, kun taas osan ohjeistin viestitse opettajille ja he toteuttivat kyselyn itsenäisesti. Vaikka laitoin samat ohjeistukset kuin itse paikan päällä kerroin, jotain eroa on saattanut olla. Vastaavasti en voi olla varma, ettei vastaamisessa käytetty apuna esimerkiksi erilaisia nettisivuja, tekoälyä tai vieruskaverin apua. Lisäksi tuloksiin on mahdollisesti vaikuttanut se, kuinka rehellisesti ja rohkeasti oppilaat toivat omia ajatuksiaan esiin. Vaikka ohjeistuksessa toinkin esiin, etteivät vastaukset vaikuta arvosanaan eikä aina edes ole ”oikeaa ja väärää” vastausta, on joku saattanut vastata häneltä ikään kuin ”odotetun vastauksen” rehellisen mielipiteensä sijasta.

Mahdollisia haasteita ovat ehkä myös aiheuttaneet kyselyssä oppilaille tuntemattomat ja vaikeat sanat. Esimerkiksi kaupungin, taajaman ja maaseudun erot olivat monelle haastavia ymmärtää. Vaikka pyrin tekemään kyselystä selkeän, on kielitietoisuus myös olennainen huomio. Kyselyn kysymysten ymmärtäminen on voinut olla haastavaa esimerkiksi oppilaille, joiden äidinkieli ei ole suomi ja joiden suomen kielen taidoissa on koulutyöskentelyä vaikeuttavia puutteita (S2-oppilaat, Opetushallitus 2025b). Seuraavassa tutkimuksessa voisikin ottaa uudeksi taustamuuttujaksi oppilaan äidinkielen.

Jatkossa voitaisiin myös selvittää lisää, kuinka opetuksen järjestämisessä pystyttäisiin enemmän hyödyntämään koulun ulkopuolisia tahoja. Tällaiset keinot luovat vaihtelevuutta tavalliseen kouluarkeen sekä oppilaille että opettajille. Opettajilla voisi olla tällöin pienempi kynnys tarttua erilaisiin opetusmenetelmiin, mikäli järjestelyissä auttaisivat muut tahot.

Olisi myös mielenkiintoista tutkia kasvilajintuntemuksen lisäksi eläinten tuntemusta. Tämä voisi antaa tärkeää tietoa mahdollisesta kasvisokeudesta ja sen tuomista haasteista kestäväälle kehitykselle. Lisäksi voisi selvittää, löytyykö sukupuolten välillä eroa eläinlajien tunnistamisessa. Kasvilajien kohdalla ero nyt löytyi.

Mahdollinen jatkotutkimuskohde voisi olla myös piirtämisen ja erityisesti hyödyntämäni croquis-piirtotekniikan käyttäminen biologian opetuksessa lajintuntemuksessa. Voisiko se tehostaa lajien oppimista? Lisäksi olisi antoisaa tutkia, miten koko ajan yleistyvä sosiaalisen median käyttö ohjaa nuorten ajatuksia, ja onko kännykkään ladattavilla lajintuntemussovelluksilla käytännössä apua aiheen opiskelussa? Olisi siis ajankohtaista saada lisätietoa teknologian ja sosiaalisen median vaikutuksista oppilaiden tietoihin ja asenteisiin

ympäristöä kohtaan. Tähän liittyen voisi olla kiinnostavaa tietää myös, kuinka lajintuntemustaidot ja laajempi biodiversiteettiosaaminen eroavat sukupolvien välillä ja miten tärkeiksi eri ihmiset tällaiset tiedot kokevat.

Toisaalta olisi tärkeää ja kiinnostavaa selvittää syvemmin biodiversiteetin ymmärtämisen ja lajintuntemuksen välistä yhteyttä. Parantaako lajintuntemus biodiversiteetin osaamista vai toisin päin? Tämä voisi paljastaa, kumpaan kannattaisi opetuksessa ensin kiinnittää huomiota osaamisen perustana. Etenkin nuorten omat ajatukset esimerkiksi lajintuntemuksen tärkeydestä voisivat avata uusia näkökulmia opetukseen ja auttaa sen kehittämistä motivoivammaksi ja kiinnostavammaksi. Lajintuntemus- ja monimuotoisuusopetus olisi tärkeää saada mahdollisimman mielenkiintoiseksi erityisesti poikien kannalta, sillä heidän osaamisensa ja lajintuntemuksensa on tässä ja muissakin tutkimuksissa tyttöjä heikompaa (Kaasinen 2009; Fančovičová & Prokop 2010; Riski & Väinölä, 2021). Ehkä lajintuntemusosaaminen ja biodiversiteetin ymmärtäminen kehittyisivätkin mielekkäiden opetusmenetelmien ja oppilaille kerrottujen arkisten esimerkkien kautta. Aito oppimisen halu lähtee kuitenkin tiedon kiinnostavuudesta ja sen merkityksellisyydestä itselle.

Kiitokset

Haluan esittää lämpimät kiitokset ohjaajilleni Kai Ruohomäelle ja hankkeen puolella toimineelle Heli Välimaalalle avusta ja hyvistä vinkeistä gradua tehdessä. Kiitokset myös muille Porin kaupungin ympäristösuunnitteluyksikön hankkeessa mukana olleille: Seppo Saloselle, Anne Salolle ja Outi Aallolle. Teidän avullanne sain olla osana mielenkiintoisia opetusretkiä ja kerätä näihin perustuen aineistoa opinnäytetyöhöni. Tietysti kiitän myös tutkimukseeni osallistuneita oppilaita, ja tämän mahdollistaneita opettajia. Lisäksi kiitokset lähipiirilleni, joka osoitti kiinnostusta työtäni kohtaan ja kannusti gradun teossa.

Lähteet

- Almeida, A., Fernández, B. G. & Strecht-Ribeiro, O. 2018. Children's knowledge and contact with native fauna: a comparative study between Portugal and Spain. *Journal of Biological Education* 54(1): 17–32. <https://doi.org/10.1080/00219266.2018.1538017>
- Bermudez, G. M. A. & Lindemann-Matthies, P. (2020) “What Matters Is Species Richness”—High School Students' Understanding of the Components of Biodiversity. *Research in Science Education* 50(6): 2159-2187. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9767-y>
- Boslaugh, S. E. (2016) Antroposentrismi. *Encyclopedia Britannica*.
<https://www.britannica.com/topic/anthropocentrism> Viitattu 29.1.2026.
- Børresen, S. T., Ulimboka, R., Nyahongo, J., Ranke, P. S., Skjaervø, G. R. & Røskaft, E. (2022) The role of education in biodiversity conservation: Can knowledge and understanding alter locals' views and attitudes towards ecosystem services? *Environmental Education Research* 29(1): 148-163.
<https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2117796>
- Chavla, L. (2020) Childhood nature connection and constructive hope: A review of research on connecting with nature and coping with environmental loss. *People and Nature* 2(3): 619-642. <https://doi.org/10.1002/pan3.10128>
- Coşkunserçe, O. (2024) Use of a mobile plant identification application and the out-of-school learning method in biodiversity education. *Ecology and Evolution* 14(4): e10957.
<https://doi.org/10.1002/ece3.10957>
- DesJardins, J. R. (2023) Biocentrism. *Encyclopedia Britannica*.
<https://www.britannica.com/topic/biocentrism> Viitattu 29.1.2026.
- De Vos, J. M., Joppa, L. N., Gittleman, J. L., Stephens, P. R. & Pimm, S. L. (2015) Estimating the normal background rate of species extinction. *Conservation Biology* 29(2): 452-462. <https://doi.org/10.1111/cobi.12380>
- Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. S., Ngo, H. T., Agard, J., Arneth, A., Balvanera, P., ... Willis, K. J. (2019). Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science* 366(6471). <https://doi.org/10.1126/science.aax3100>
- Díaz, S. & Malhi, Y. (2022) Biodiversity: Concepts, Patterns, Trends, and Perspectives. *Annual review of environment and resources* 47: 31-63.
<https://doi.org/10.1146/annurev-environ-120120-054300>

- Fančovičová, J. & Prokop, P. (2010) Development and Initial Psychometric Assessment of the Plant Attitude Questionnaire. *Journal of Science Education and Technology* 19: 415–421. <https://doi.org/10.1007/s10956-010-9207-x>
- Forstadius, A. (2016) Yhdeksäsluokkalaisten tiedot luonnon monimuotoisuudesta ja sen oppimista tukevat työtavat. Pro gradu -tutkielma. Itä-Suomen yliopisto. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:uef-20160262>
- Francis, T. & Omer, S. W. (2024) Prospects and Challenges that Teachers and Learners Face when using Field Study in Teaching and Learning Biology Subject at Ordinary Level of Secondary Education: A Case Study of Public Secondary Schools in Morogoro Municipality. *International Journal of Innovative Science and Research Technology* 9(9). <https://doi.org/10.38124/ijisrt/IJISRT24SEP1232>
- Hooykaas, M. J. D., Schilthuizen, M., Aten, C., Hemelaar, E. M., Albers, C. J. & Smeets, I. (2019) Identification skills in biodiversity professionals and laypeople: A gap in species literacy. *Biological Conservation* 238(3). <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108202>
- Hooykaas, M. J. D., Schilthuizen, M., Albers, C. J. & Smeets, I. (2022) Species identification skills predict in-depth knowledge about species. *PLOS One* 17(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266972>
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko U-M. (2019) Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen Ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Härtel, T., Randler, C. & Baur, A. (2023) Using Species Knowledge to Promote Pro-Environmental Attitudes? The Association among Species Knowledge, Environmental System Knowledge and Attitude towards the Environment in Secondary School Students. *Animals* 13(6): 972. <https://doi.org/10.3390/ani13060972>
- Idrizi, E., Filiposka, S. & Trajkovikj, V. (2023) Gender impact on STEM online learning- a correlational study of gender, personality traits and learning styles in relation to different online teaching modalities. *Multimedia tools and applications* 7: 1-19. <https://doi.org/10.1007/s11042-023-14908-x>
- IPBES (2019) Global assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn, Germany. 1144 sivua. ISBN: 978-3-947851-20-1.
- IUCN (2021) IUCN Red List Quadrennial Report 2017–2020. International Union for Conservation of Nature. Saatavilla: <https://www.iucnredlist.org/resources/grid>

- IUCN (2025) IUCN Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org/> Viitattu 24.11.2025.
- Jaureguiberry, P., Titeux, N., Wiemers, M., Bowler, D. E., Coscieme, L., Golden, A. S., ... Purvis, A. (2022) The direct drivers of recent global anthropogenic biodiversity loss. *Science Advances* 8(45). <https://doi.org/10.1126/sciadv.abm9982>
- Kaasinen, A. (2009) Kasvilajien tunnistaminen, oppiminen ja opettaminen yleissivistävän koulutuksen näkökulmasta. Väitöskirja. Helsingin yliopisto.
- Kaasinen, A. (2016) Maasto-opetus luonnon monimuotoisuuden arvostamisen lähtökohtana. Teoksessa Juuti, K. Ympäristöoppia opettamaan. s. 229–245. PS-Kustannus, Jyväskylä.
- Kaasinen, A. (2019) Plant Species Recognition Skills in Finnish Students and Teachers. *Education Sciences* 9(2): 85. <https://doi.org/10.3390/educsci9020085>
- Kavvouris, C., Chrysochou, P. & Thøgersen, J. (2020) “Be Careful What You Say”: The role of psychological reactance on the impact of pro-environmental normative appeals. *Journal of Business Research* 113: 257–265. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.018>
- Kontula, T. & Raunio, A. (2018) Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. s. 316. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö. Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4819-4>
- Laine, H. (2021) Ympäristökasvatusretken vaikutus porilaisten 7.-luokkalaisten tietoihin ja näkemyksiin Yyterin suojelusta. Pro gradu -tutkielma. Itä-Suomen yliopisto.
- Larsen, B. B., Miller, E. C., Rhodes, M. K. & Wiens, J. J. (2017) Inordinate fondness multiplied and redistributed: the number of species on Earth and the new pie of life. *The quarterly review of biology* 92(3). <https://doi.org/10.1086/693564>
- 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?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate.net%26medium%3Darticle
- Lindemann-Matthies, P. & Bose, E. (2008) How many species are there? Public understanding and awareness of biodiversity in Switzerland. *Human Ecology* 36(5): 731-742. <https://doi.org/10.1007/s10745-008-9194-1>

- Lindemann-Matthies, P., Remmele, M. & Yli-Panula, E. (2017) Professional competence of student teachers to implement species identification in schools – a case study from Germany. *CEPS Journal* 7(1): 29-47. <https://doi.org/10.25656/01:12956>
- Lückmann, K., & Menzel, S. (2014). Herbs versus trees: influences on teenagers' knowledge of plant species. *Journal of Biological Education* 48(2): 80–90. <https://doi.org/10.1080/00219266.2013.837404>
- Matikainen, E. (2008). Lasten orientoituminen luonnonympäristöön. Teoksessa Helenius A. & Korhonen R. (toim.) *Pedagogiikan palikat. Johdatus varhaiskasvatukseen ja -kehitykseen*. s. 155–164. WSOY Oppimateriaalit, Helsinki.
- Mora, C., Tittensor, D. P., Adl, S., Simpson, A. G. P. & Worm, B. (2011) How Many Species Are There on Earth and in the Ocean? *PLOS Biology* 9(8) <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001127>
- Negri, M. & Bieker, G. (2025) Life-cycle greenhouse gas emissions from passenger cars in the European Union: A 2025 update and key factors to consider. International Council on Clean Transportation. Saatavilla: <https://theicct.org/publication/electric-cars-life-cycle-analysis-emissions-europe-jul25/>
- Neugarten, R. A., Chaplin-Kramer, R., Sharp, R. P., Schuster, R., Strimas-Mackey, M., Roehrdanz, P. R., Mulligan, M., van Soesbergen, A., Hole, D., Kennedy, C. M., Oakleaf, J. R., Johnson, J. A., Kiesecker, J., Polasky, S., Hanson, J. O. & Rodewald, A. D. (2024) Mapping the planet's critical areas for biodiversity and nature's contributions to people. *Nature communications* 15(261). <https://doi.org/10.1038/s41467-023-43832-9>
- Nuraeni, H., Rustaman, N. Y. & Hidayat, T. (2017) Teachers' Understanding of Biodiversity, Conservation, and Hotspots Biodiversity Concepts. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)* 57: 252-256. <https://doi.org/10.2991/icmsed-16.2017.54>
- OECD (2023) PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. PISA, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Oliveira, A. P., Paramés, A., Bajanca, A. & Martinez-Perez, C. (2025) Higher Education Students' Biodiversity Knowledge. *Education Sciences* 15(4): 499. <https://doi.org/10.3390/educsci15040499>
- Oliver, T. H., Heard, M. S., Isaac, N. J. B, Roy, D. P., Procter, D., Eigenbrod, F., ... Bullock, J. M. (2015) Biodiversity and Resilience of Ecosystem Functions. *Trends in Ecology and Evolution* 30(11): 673-684. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2015.08.009>

Opetushallitus (2014) Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Opetushallitus.

Opetushallitus (2019) Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019. Opetushallitus.

Opetushallitus (2025a) Ekosysteemipalvelut. Oph.fi.

<https://www.oph.fi/fi/oppimateriaali/luovasti-luonnonvaroista/suomen-luonnonvarat/ekosysteemipalvelut> Viitattu 30.9.2025.

Opetushallitus (2025b) Suomi toisena kielenä ja kirjallisuus. Oph.fi.

<https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/suomi-toisena-kielena-ja-kirjallisuus-s2> Viitattu 9.12.2025.

Palmberg, I., Berg, I., Jeronen, E., Kärkkäinen, S., Norrgård-Sillanpää, P., Persson, C., Vilkonis, R., & Yli-Panula, E. (2015). Nordic–Baltic student teachers’ identification of and interest in plant and animal species: The importance of species identification and biodiversity for sustainable development. *Journal of Science Teacher Education* 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>

Palmer, J. A. (1998) *Environmental education of the 21st century: Theory, practice, progress and promise*, 267-277. London: Routledge.

Pedrerá, O., Ortega-Lasuen, U., Ruiz-González A., Ramón Díez J. & Barrutia, O. (2021) 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:2443/10.1080/00219266.2021.1933133>

Peltola, P. (2024) Peruskoulun yläluokkalaisten lajitietämys ja lajien nimeäminen. Pro gradu -tutkielma. Turun yliopisto.

Porozovs, J., Liepniece, L. & Voita, D. (2015) Evaluation of the Teaching Methods Used in Secondary School Biology Lessons. *Journal of Pedagogy and Psychology Signum Temporis* 7(1): 60-66. <https://doi.org/10.1515/sigtem-2016-0009>

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

Rinne, R., Kivirauma, J. & Lehtinen, E. (2015) *Johdatus kasvatustieteisiin*. 8. uudistettu painos. Santalahti-kustannus. 355 s.

Riski, A. & Väinölä, S. (2021) Oppilaiden lajintuntemus ja siihen vaikuttavat tekijät. Pro gradu -tutkielma. Turun yliopisto.

- Schneiderhan-Opel, J. & Bogner, F. X. (2019) Between Environmental Utilization and Protection: Adolescent Conceptions of Biodiversity. *Sustainability* 11(17): 4517.
<https://doi.org/10.3390/su11174517>
- Skoog, M., Areljung, S., Andersson, J., Hermansson, C. & Sundberg, B. (2026) Sharpening the gaze, sharpening the pencil: supporting observational drawing in primary education. *Journal of Biological Education*. 60(1): 46-59.
<https://doi.org/10.1080/00219266.2025.2452188>
- Tieteen termipankki (2025) Laji. Tieteentermipankki.fi.
<https://tieteentermipankki.fi/wiki/Biologia:laji> Viitattu 21.10.2025.
- Tieteen termipankki (2026) Croquis. Tieteentermipankki.fi.
<https://tieteentermipankki.fi/wiki/Taidehistoria:croquis> Viitattu 2.2.2026.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018) Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu laitos. Kustannusosakeyhtiö Tammi. 204 s.
- Turun yliopisto (2021) Turkulaistutkijat löysivät tänä vuonna 81 uutta eläinlajia – tuntemattomien lajien etsintä on kilpailua luontokatoa vastaan. Turun yliopiston mediatiedote. <https://www.utu.fi/fi/ajankohtaista/mediatiedote/turkulaistutkijat-loysivat-tana-vuonna-81-uutta-elainlajia> Viitattu 30.9.2025.
- Turun yliopisto (2026) Turun yliopiston strategia. Turun yliopisto.
<https://www.utu.fi/fi/yliopisto/strategia> Viitattu 20.1.2026.
- Valtioneuvosto (2021) Valtioneuvoston periaatepäätös: Helmi-elinympäristöohjelma 2021–2030. Valtioneuvoston julkaisuja 2021: 83. Ympäristöministeriö.
<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-899-4>
- Valtiosopimus 78/1994. (1994) Asetus biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen voimaansaattamisesta. Finlex.
<https://www.finlex.fi/fi/valtiosopimukset/sopimussarja/1994/78> Viitattu 29.9.2025
- Wandersee, J. H. & Schussler, E. E. (1999) Preventing plant blindness. *The American Biology Teacher* 61(2): 82-86. <https://doi.org/10.2307/4450624>
- WWF (2024) Living planet report 2024 – a system in peril. WWF.
- Yhdistyneet kansakunnat (2015) Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. A/RES/70/1. <https://docs.un.org/en/A/RES/70/1>
- Ympäristöministeriö (2025) Kansainväliset ympäristösopimukset. Ympäristöministeriö.
<https://ym.fi/kansainvaliset-ymparistosopimukset> Viitattu 12.11.2025.
- Österman, I. (2024) Peruskoulun yläluokkien kasviot eri puolilla Suomea ja biologian aineenopettajien kokemukset. Pro gradu -tutkielma. Turun yliopisto.

Liitteet

Liite 1. Tutkimuslupa



Porin kaupunki
opetusyksikkö

Ote viranhaltijapäätöksestä 4 (62) Yksikön päällikkö,
23.06.2025 § 36 Yleinen viranhaltijapäätös

Tämä asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu Porin kaupungin asianhallintajärjestelmässä

PRIDno-2025-4245

Tutkimuslupa, kahdeksaluokkalaisten suhtautuminen ja ymmärrys biodiversiteettia kohtaan sekä kasvilajintuntemuksen taso

Turun yliopiston biologian opiskelija on hakenut Porin kaupungilta tutkimuslupaa pro gradu -tutkimukseensa "Kahdeksaluokkalaisten suhtautuminen ja ymmärrys biodiversiteettia kohtaan sekä kasvilajintuntemuksen taso". Tutkimuksen tavoitteena on selvittää kahdeksaluokkalaisten ymmärrystä ja suhtautumista luonnon monimuotoisuuteen sekä selvittää nuorten kasvilajintuntemuksen tasoa. Tutkimuksessa perehdytään siihen, millainen ymmärrys ja asennoituminen monimuotoisuutta kohtaan sekä lajintuntemus on yleisesti, ja vaikuttaako oppilaille järjestetty maastoretki näihin.

Tutkimuksen hypoteesina aikaisempiin tutkimuksiin viitaten on, että kahdeksaluokkalaisten ymmärrys luonnon monimuotoisuudesta vaihtelee. Oletuksena on, että nuoret hahmottavat biodiversiteetin vajavaisesti, ja yhdistävät sen pääasiassa lajien monimuotoisuuteen. Teeman oletetaan kuitenkin olevan tuttu perustuen sen korostumiseen esimerkiksi opetussuunnitelmassa. Lajintuntemukseen liittyen odotuksena on, että paremman lajintuntemuksen omaavat nuoret ymmärtävät monimuotoisuuden syvemmin ja suhtautuvat siihen kiinnostuneemmin ja huolestuneemmin. Aikaisempiin tutkimuksiin perustuen maastoretkien oletetaan vaikuttavan positiivisesti ymmärrykseen ja suhtautumiseen biodiversiteettia kohtaan sekä parantavan nuorten lajintuntemusta.

Porin kaupungin elinvoima- ja ympäristötoimialalla on meneillään "Luontosuhteen syventäminen – ympäristökasvatusta maankohoamisrannikolla" -hanke. Osana hanketta kymmenen (10) kahdeksaluokkalaisten luokkaa osallistuu ympäristökasvatusretkelle Porin Yyterissä elo-syyskuussa 2025. Retkien aikana oppilasryhmien kanssa kierretään maastoreitti, joka kulkee läpi eri suksessiovaiheiden. Retken aikana oppilaiden kanssa tutustutaan luonnon monimuotoisuuteen ja havainnoidaan suksession tuottamaa monimuotoisuutta. Reitti tutustuttaa erilaisiin elinympäristöihin sekä lajien kirjoon. Retkellä tarkoituksena on tutustua yhdessä tarkemmin noin kymmeneen tyyppilliseen kasvilajiin.

Tutkimuksen kohteena ovat syksyn retkille osallistuneiden luokkien oppilaat sekä verrokkina kahdeksaluokkalaisia, jotka eivät retkille osallistu. Kumpaankin

tutkimusryhmään kuuluu kymmenen luokkaa. Tutkimuskohteena saattaa olla myös seitsemäsluokkalaisia, mikäli heitä retkille osallistuu.

Tutkimusaineisto kerätään sähköisenä kyselynä retkien jälkeen syyskuussa. Kysely sisältää monivalinta- ja avoimia kysymyksiä, joiden avulla selvitetään oppilaiden ymmärrystä monimuotoisuudesta sekä suhtautumista sitä kohtaan. Lajintuntemusta selvitetään kuvien avulla.

Pro gradu-tutkimuksen on tarkoitus valmistua keväällä 2026.

Hakija on toimittanut tutkimussuunnitelman ja muut pyydetty selvitykset sivistystoimialalle. Tutkimukseen liittyvä vapaaehtoisuus, henkilötietojen käsittelyyn liittyvät asiat ja muut käytännöt on selvitetty hakemuksessa riittävästi. Sivistystoimialan toimintasäännön mukaisesti tutkimusluvan myöntää opetusyksikön päällikkö.

Päätöksen peruste

Porin kaupungin opetusyksikkö saa tutkimuksen kautta tietoa nuorten käsityksistä ja suhtautumisesta luonnon monimuotoisuutta kohtaan sekä tietoa lajintuntemuksen tasosta. Tutkimus lisää myös tietoa siitä vaikuttavatko maastoretket oppimiseen.

Päätös

Myönnän tutkimusluvan oheisen kuvauksen mukaisesti Porin kaupungin yläkouluissa syyslukukauden 2025 aikana. Osallistuminen on kouluille ja opettajille vapaaehtoista. Hakija toimittaa valmiin tutkimuksen maksutta opetusyksikön käyttöön.

Tiedoksi

Hakija

Allekirjoitus

Taneli Tiirikainen, yksikön päällikkö, sivistystoimiala, opetusyksikkö

Viranhaltijapäätöksen nähtävänäolo

Päätös on julkisilta osin nähtävänä Porin kaupungin verkkosivuilla 25.6.2025.

Otteen oikeaksi todistaa

Pori

24.06.2025

Sari Kahri johdon assistentti

Tiedoksianto asianosaiselle

Lähetetty sähköpostilla 24.6.2025.

Liite 2: Sähköpostiviesti opettajille

Hei!

Opiskelen Turun yliopistossa biologiaa aineenopettajalinjalla, maantiede sivuaineenani. Opinnot ovat loppusuoralla ja teen tällä hetkellä gradua. Graduni aiheena on "Yläkoululaisten ymmärrys ja suhtautuminen biodiversiteettia kohtaan sekä kasvilajintuntemuksen taso". Olin kesätöissä Porin kaupungilla ja teimme ympäristökasvatushankkeen tiimoilta yläkoululaisten kanssa retkiä Yyteriin, jossa tutustuimme maankohoamisen tuottamaan monimuotoisuuteen ja lajistoon. Gradussani tarkoituksena on verrata tällaisen retken vaikutusta monimuotoisuusosaamiseen: kerään aineistoa retkellä olleilta sekä sellaisista luokista, jotka eivät olleet mukana. Tarvitsisin vielä kontrolliluokkia, jotka retkellä eivät olleet. Olisiko teillä kiinnostusta ja mahdollisuutta osallistua graduuni oppilaiden kanssa?

Käytännössä teettäisin oppilailla sähköisen kyselyn, jossa selvitetään monivalinta- ja avoimien kysymyksien perusteella ymmärrystä biodiversiteetista sekä lajintuntemusta. Se on täysin anonymi. Kysely kestää enimmillään puoli tuntia. Mielelläni tulisin paikan päälle teettämään kyselyn, jos tulee jotakin epäselvää sen aikana. Toki jos on teille helpompaa, voin myös lähettää linkin tähän kyselyyn ja voitte itsenäisesti vastata!

Tarvitsisin tutkimukseeni 7- ja 8-luokkia. Näiden tulisi olla sellaisia, jotka eivät ole vastaavalle Porin kaupungin järjestämälle Yyterin-retkelle osallistuneet aikaisemminkaan. Käytännössä tämä koskisi siis kahdeksaluokkalaisia: seiskat eivät ole voineetkaan olla aikaisemmin mukana.

Sähköpostin liitteistä löytyy tarkempi gradusuunnitelmani sekä päätös tutkimusluvasta. Jos teillä on kiinnostusta osallistua ja sopii aikatauluihinne, toivoisin pääseväni teettämään kyselyt oppilaille mahdollisimman pian. Huoltajilta tulisi pyytää osallistumislupa, mutta voin lähetellä tällaisen viestipohjan teille myöhemmin mikäli haluatte osallistua!

Terveisin,

Ella Ranne

Liite 3. Kyselylomake

Kyselyn kysymykset on aseteltu liitteeseen sopiviksi. Esimerkiksi lajintuntemuskuvat olivat alkuperäisessä Webropol-pohjaisessa kyselyssä suurempia.

Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

1. Luokka-aste *

- 7
- 8
- 9

2. Sukupuoli *

- Tyttö
- Poika
- Muu
- En halua vastata

3. Mikä oli biologian arvosanasi viimeisimmässä todistuksessa? *

4. Kuinka usein liikut luonnossa vapaa-ajalla?

Luonnossa liikkumisella tarkoitetaan tässä sitä, että tarkoituksella lähdet ulkoilemaan esimerkiksi metsään, puistoon, rannalle tai muualle rakennetun ympäristön ulkopuolelle. *

- Monta kertaa viikossa
- Kerran tai kaksi viikossa
- En ollenkaan

5. Harrastatko jotakin luontoon tai siellä liikkumiseen liittyvää?

Esimerkiksi: partio, kalastus, retkeily, frisbeegolf, lintubongaus... *

- Kyllä → Mitä sellaista harrastat?
- Ei

6. Asun *

- Kaupungissa (Hyvin tiivistä asutusta, erittäin lähellä palveluja)
- Taajamassa (Melko tiivistä asutusta, rajoitetut palvelut)
- Maaseudulla (Harvaa asutusta, ympärillä paljon metsää tai peltoja, palveluihin matkaa)

7. Määrittele, mitä luonnon monimuotoisuus tarkoittaa. *

8. Oletko samaa vai eri mieltä luonnon monimuotoisuuteen liittyen? *

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Koen tietäväni, mitä luonnon monimuotoisuus tarkoittaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Monimuotoisuuden säilyttäminen on tärkeää.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Monimuotoisuuden säilyttämisestä on minulle itselleni hyötyä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen pystyväni itse vaikuttamaan monimuotoisuuden säilymiseen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedän, kuinka monimuotoisuutta voi suojella.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Edistän omalla toiminnallani monimuotoisuuden säilyttämistä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Onko väite tosi vai epätosi? *

	Tosi	Epätosi
Voin päätellä luonnon monimuotoisuuden suoraan lajien määrästä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erilaiset elinympäristöt lisäävät alueen monimuotoisuutta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Monimuotoisuuteen ei sisälly perinnöllinen muuntelu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maankohoaminen vähentää monimuotoisuutta tietyllä alueella.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Mikä tai mitkä eliöryhmät ovat mielestäsi tärkeimpiä monimuotoisuuden kannalta? *

11. Mistä olet oppinut luonnon monimuotoisuudesta? Valitse kolme tärkeintä lähdettä. *

- Koulusta
- Netistä (esimerkiksi: uutiset, YouTube, Wikipedia...)
- Sosiaalisesta mediasta (esimerkiksi: Instagram, TikTok...)
- Kotona vanhemmilta
- Kavereilta
- Televisiosta
- Lehdistä
- Harrastuksista

12. Nimeä kolme asiaa, jotka mielestäsi uhkaavat luonnon monimuotoisuutta eniten. *

13. Mitä konkreettista teet suojellaksesi monimuotoisuutta? *

14. Mitä hyötyä itsellesi on luonnon monimuotoisuudesta? *

15. Kuvittele, että sinut on äänestetty kunnanvaltuustoon. Sinun tulisi kohdentaa kuntasi varoja erilaisiin asioihin. Laita seuraavat asiat mielestäsi tärkeysjärjestykseen. Tärkein asia saa arvon 1, vähiten tärkein arvon 7. *

Koulutus	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
Ympäristö ja luonnonsuojelu	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
Kulttuuri ja vapaa-aika	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
Liikenne	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
Terveystenhoito	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
Työllisyys ja elinkeinot	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
Turvallisuus	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7

16. Perustele, miksi sijoitit luonnon tälle sijalle. *

17. Kenelle mielestäsi kuuluu vastuu luonnon monimuotoisuuden säilyttämisestä?
Voit valita useamman vaihtoehdon. *

- Jokaiselle yksittäiselle ihmiselle
- Kunnille ja niiden päättäjille
- Valtiolle ja hallitukselle
- Yrityksille ja teollisuudelle
- Luonnonsuojelujärjestöille
- Kaikille
- Jollekin muulle → kenelle?

18. Mikä on alla oleva laji? *



19. Mikä on alla oleva laji? *



20. Mikä on alla oleva laji? *



21. Mikä on alla oleva laji?



22. Mikä on alla oleva laji? *



23. Mikä on alla oleva laji? *



24. Mikä on alla oleva laji? *



25. Mikä on alla oleva laji? *



26. Mikä on alla oleva laji? *



27. Mikä on alla oleva laji? *

