

Peruskoulun yläluokkien kasviot eri puolilla Suomea ja biologian aineenopettajien kokemukset

Biologian
pro gradu -tutkielma

Laatija:
Iida Österman

10.10.2024
Turku

Pro gradu -tutkielma

Oppiaine: Biologia

Tekijä: Iida Österman

Otsikko: Peruskoulun yläluokkien kasviot eri puolilla Suomea ja biologian opettajien kokemukset

Ohjaaja: dosentti Kai Ruohomäki

Sivumäärä: 37 sivua

Päivämäärä: 10.10.2024

Oppilaiden kasvilajintuntemuksen on todettu olevan heikkoa sekä Suomessa että ulkomailla. Suomessa sen opettamiseen kuuluu olennaisesti kasvikokoelma eli kasvio, jonka useat oppilaat tekevät peruskoulun yläluokkien aikana. Kasvilajintuntemusta ja kasviota on tutkittu etenkin oppilaiden osaamisen näkökulmasta, mutta opettajien näkökulma on jätetty vähälle huomiolle. Siksi tässä tutkielmassa selvitän, millaisia kasvioita opettajat teettävät, millaisia kokemuksia ja näkemyksiä opettajilla on kasvioista opetusmenetelmänä sekä millaista lajistoa opettajat vaativat tai ehdottavat kasvioihin kerättäväksi tai kuvattavaksi. Tavoitteenani on myös selvittää, millaisia haasteita kasvion toteuttamisessa on ja miten näitä ongelmia voisi ratkaista, jotta tämän yleisen kasvilajintuntemuksen opetusmenetelmän tehokkuutta voisi parantaa. Keräsin tutkimusaineistoni lähettämällä eri puolilla Suomea opettaville biologian aineenopettajille sähköpostiviestin, jossa pyysin heitä vastaamaan kyselyyn ja lähettämään lajilistan kasvioihin vaaditusta tai ehdotetusta lajistosta. Etsin lajilistoja myös netissä avoimilta koulujen Peda.net-sivuilta. Kyselyvastauksia tuli yhteensä 92 ja lajilistoja kertyi yhteensä 74. Analysoin aineistoa tilastollisesti ja aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä. Keskeisin havainto oli opettajien teettämien kasvioiden vaatimustason runsas vaihtelu. Erinomaisen arvosanan sai kasviosta alimmillaan 10:llä ja enimmillään 100:lla lajilla. Suurin osa opettajista suhtautui kasvioon myönteisesti ja koki sen tärkeäksi ja tehokkaaksi opetusmenetelmäksi, jolla on myös sosiaalista ja kulttuurista arvoa. Lajilistoissa mainittiin 236 kasvilajia, joista valtaosa oli Suomen lajistoon kuuluvia ja luokiteltu elinvoimaisiksi. Näiden tulosten perusteella opetussuunnitelmaan tarvitaan tarkennus kasvion laajuudesta. Lisäksi biologian ainedidaktisissa opinnoissa pitäisi keskittyä enemmän kasvilajintuntemukseen, jotta tulevat opettajat pääsisivät eroon mahdollisesta kielteisestä suhtautumisestaan kasvien opettamista kohtaan tai jopa suoranaisesta kasvisokeudesta.

Avainsanat: kasvilajintuntemus, kasvio, opetusmenetelmä, opetussuunnitelma, sisällönanalyysi

Sisällysluettelo

1	Johdanto	4
1.1	Kasvilajintuntemus ja sen merkitys	4
1.2	Kasvilajintuntemuksen tilanne	5
1.3	Kasvilajintuntemuksen opettaminen	6
1.4	Kasvion historiaa	7
1.5	Kasvio opetusmenetelmänä	8
1.6	Tutkielman tarkoitus ja tavoitteet	8
2	Aineisto ja menetelmät	10
2.1	Aineisto	10
2.2	Analyysi	12
3	Tulokset	13
3.1	Opettajien teettämät kasviot	13
3.2	Opettajien näkemykset ja kokemukset kasviosta	16
3.2.1	Kasvion tärkeys biologian opetuksessa	16
3.2.2	Kasvion tehokkuus kasvilajintuntemuksen opetuksessa	17
3.2.3	Kasvion haasteet	18
3.3	Kasvion vaaditut ja vaihtoehtoiset lajistot	20
4	Pohdinta	23
	Kiitokset	28
	Lähteet	29
	Liitteet	
	Liite 1. Sähköpostiviesti opettajille	
	Liite 2. Kyselylomake	

1 Johdanto

1.1 Kasvilajintuntemus ja sen merkitys

Kasvilajintuntemus on kasvilajien tietämistä ja siihen liittyy keskeisesti kasvilajintunnistus eli kasvin lajin määrittämisprosessi (Kaasinen, 2009, s. 11). Kasvilajintuntemukseen sisältyy myös esimerkiksi ymmärrys kasvilajien ekologiasta ja niiden levinneisyydestä. Kasvilajintuntemus on ollut suosittu tutkimusaihe viime vuosina erityisesti oppimisen ja opettamisen näkökulmasta (esim. Bobo-Pinilla ym., 2023; Borsos ym., 2023; Coşkunserçe, 2024). Kasvilajintuntemuksen tärkeyttä on perusteltu monin eri tavoin.

Kasvilajintuntemus kuten muukin lajintuntemus on ensinnäkin osa kestäväen kehityksen mukaista opetusta, jonka tavoitteena on edistää lasten ja nuorten luontosuhdetta ja ympäristötietoutta. Tätä perustelua on korostettu erityisesti viime vuosina (esim. Härtel ym., 2023; Coşkunserçe, 2024; Dünser ym., 2024). Coşkunserçe (2024) havaitsi, että oppilaiden halu suojella luontoa lisääntyi, kun he oppivat tuntemaan enemmän kasvilajeja. Kasvilajintuntemusta käsittelevää tutkimusta paljon tehnyt Arja Kaasinen (myös) toteaa, että ”sellaista ei voi suojella, mitä ei tunne” (Kaasinen, 2009, s. 2).

Toiseksi kasvit ovat useimmille eläimille elämän edellytys ja ne ovat hyvin tärkeitä eliöitä (Stroud ym., 2022). Useissa ravintoverkoissa kasvit ovat perustuottajia, joita kuluttajat syövät. Lisäksi kasvit muodostavat fotosynteesissä elintärkeää happea ilmakehään. Samalla ne poistavat ilmasta hiilidioksidia, mikä on ilmastonmuutoksen hillinnässä erittäin keskeistä (Bobo-Pinilla ym., 2023).

Kolmanneksi kasvit ovat ihmiselle itsessään hyödyllisiä, sillä ne soveltuvat ravinnoksi ja teollisuuden raaka-aineeksi (Kaasinen, 2009; Bobo-Pinilla ym., 2023). Suomen luonnossa kasvaa lukuisia marjoja ja yrttejä, joita tunnistamalla ja hyödyntämällä pystyy jo lähimetsästä löytämään ravintoa. Mustikkaa poimiessa tulee mustikka kuitenkin erottaa muista sinimarjaisista kasveista kuten variksenmarjasta, sudenmarjasta ja juolukasta. Tässä esille nousee myös lajintunnuksen tärkeys, sillä syötävät ja myrkylliset kasvit tulee erottaa toisistaan (Kaasinen & Åhlberg, 2002).

Neljänneksi kasvilajintuntemus kehittää kognitiivisia taitoja kuten luokittelua, havaitsemista ja hahmottamista, jolloin biologisten ilmiöiden ja systeemien oppiminen ja syvälinen ymmärtäminen helpottuu (Kaasinen, 2009). Esimerkiksi ekosysteemikäsitteeseen kuuluu

olennaisesti ymmärrys eri lajeista. Lisäksi kasvilajintuntemus tukee laajan luonnon monimuotoisuus -käsitteen ymmärtämistä (Randler, 2008). Lückmann ja Menzel (2014) argumentoivat, että biodiversiteetin ymmärtämiseksi sen opetuksen tulisikin alkaa juuri lajien opettelusta.

1.2 Kasvilajintuntemuksen tilanne

Edellä mainituista perusteluista huolimatta oppilaiden ja opiskelijoiden kasvilajintuntemus on heikkoa sekä Suomessa että muualla Euroopassa (esim. Lückmann & Menzel, 2014; Lindemann-Matthies ym., 2017; Buck ym., 2019; Kaasinen, 2019; Borsos ym., 2023; Härtel ym., 2023). Kaasinen (2019) havaitsi, että suomalaiset peruskoulun yläluokkalaiset osasivat 70:stä yleisestä lajista vain kolmasosan. Lückmann ja Menzel (2014) puolestaan havaitsivat saksalaisten yläkoululaisten tunnistavan kahdeksasta yleisestä ruohovartisesta kasvilajista vain kaksi oikein ja kahdeksasta yleisestä puulajista noin kolme oikein. Borsos ym. (2023) havaitsivat, että luokanopettajaopiskelijat Serbiassa, Unkarissa ja Kroatiassa osasivat tunnistaa noin 70% 60:stä yleisestä kasvilajista. Buck ym. (2019) havaitsivat kahdeksan saksalaisyliopiston biologian opiskelijoilla vielä huonomman tuloksen, sillä he tunnistivat keskimäärin alle kolme kasvia 32:sta yleisestä kasvilajista.

Lajintuntemuksen on havaittu lisäksi heikentyvän, sillä nykynuorten lajintuntemustaidot ovat heikommät kuin vanhempien sukupolvien (esim. Zarger & Stepp, 2004; Randler, 2008; Kaasinen, 2009; Wyndham, 2010; Ugulu & Aydin, 2011; Palmberg ym., 2015; Borsos ym., 2023). Borsos ym. (2023) epäilivät, että kyseessä voi olla nykynuorten vähäinen ajanvietto ulkona. Tätä luonnossa olemisen vähyden aiheuttamaa heikkoa lajintuntemusosaamista tukee myös havainnot maaseudulla asuvien lasten paremmasta lajintuntemustaidosta verrattuna kaupunkilaisiin (esim. Laaksoharju & Rappe, 2010; Lückmann & Menzel, 2014; Robinson ym., 2016; Kaasinen, 2019; Barrutia ym., 2022). Laaksoharjun ja Rappen (2010) mukaan kaupunkilaislapset leikkivät tyypillisesti kaupunkipuistoissa ja -metsiköissä, kun taas maaseutulapset poimivat marjoja, kiipeilevät puissa ja rakentavat majoja.

Kasvien heikon osaamisen taustalla on myös niiden vähäinen kiinnostavuus ja suoranainen huomiotta jättäminen. Wandersee ja Schussler (1999) kehittivät tätä kasvien huomiotta jättämistä kuvaavan termin ”kasvisokeus” (engl. *plant blindness*). Kasvisokeus on ilmiö, jossa ympäristön kasvit muuttuvat vain vihreäksi massaksi. Yksilö ei tunnista kasvien tärkeyttä ja pitää kasveja vähäarvoisena suhteessa eläimiin eikä siten ole halukas edes ajattelemaan niitä. Kasvisokeus on ollut viime vuosina suosittu tutkimusaihe (esim. Bobo-Pinilla ym., 2023;

Borsos ym., 2023; Brownlee ym., 2023; Guerra ym., 2024). Kasvisokeus on monimutkainen ja viheliäinen ilmiö ja sen selättämiseksi on tehty erilaisia ehdotuksia. Esimerkiksi Guerra ym. (2024) ehdottivat, että kasvien liike tulisi tehdä näkyväksi oppilaille. He perustivat tämän havaintoon siitä, että tutkittaville 19–29-vuotiaille aikuisille näytetty video, jossa kasvi liikkuu, aktivoi heidän motorista aivokuorta enemmän kuin liikkumaton kasvi.

Kasvisokeus vaikuttaa myös yksilötasoa laajemmin ja on nähtävissä ”kiinnostavien eläinten” ja ”tylsien kasvien” vastakkainasetteluna. Esimerkiksi yliopistotason biologian oppikirjoissa kasvit usein sivuutetaan ja esimerkeissä suositaan eläinlajeja (Brownlee ym., 2023). Useissa tutkimuksissa on myös havaittu sekä lapsien että aikuisten tunnistavan paremmin ja olevan enemmän kiinnostuneita eläin- kuin kasvilajeista (esim. Kose, 2011; Barrutia ym., 2022; Jaun-Holderger ym., 2022; Pedrera ym., 2023).

Oppilaiden asenteita tutkineet Dünser ym. (2024) havaitsivat, että 9–18-vuotiaat oppilaat suhtautuivat kasveihin myönteisesti, mikä johtui esimerkiksi kasvien viehättävyydestä. Myönteisestä asenteesta huolimatta oppilaiden kiinnostus kasveja kohtaan oli hyvin vähäistä. Tämän perusteella tutkijat argumentoivat, että tuota myönteistä suhtautumista tulisi hyödyntää korostamalla kasvilajintuntemuksen opetuksessa visuaalisuutta kuitenkin suosimatta opetuksessa vain värikkäitä ja näyttävästi kukkivia kasveja.

1.3 Kasvilajintuntemuksen opettaminen

Jotta koululaisten yleisesti heikkoa kasvilajintuntemusta saataisiin parannettua, pitäisi opetusta suunnata tehokkaisiin menetelmiin. Useat tutkimukset osoittavat maastotyöskentelyn olevan yksi tehokkaimmista ja suosituimmista tavoista opettaa kasvilajeja (esim. Piirainen, 2004; Randler, 2008; Kaasinen, 2009; Fančovičová & Prokop, 2011; Lückmann & Menzel, 2014; Kaasinen, 2019; Palmberg ym., 2019). Fančovičová ja Prokop (2011) havaitsivat maastotyöskentelyn parantavan oppilaiden lajintuntemusta, suhdetta luontoon ja kiinnostusta biologiaan. Maasto-opetusta suosittelivat myös Lückmann ja Menzel (2014), jotka havaitsivat useiden muiden tutkimusten tavoin etenkin kaupunkilaislapsien kasvilajintuntemustaitojen olevan heikkoja, mikä puoltaa sitä, että heitä tulee tutustuttaa luontoon. Kaasinen (2009) mukaan oppilaat, opiskelijat, luokanopettajat ja yliopisto-opettajat ovat yhtä mieltä siitä, että kasvilajien oppiminen tulisi tapahtua pääasiassa luonnossa. Suomessa kasvilajintuntemuksen opetuksessa onkin jo pitkään hyödynnetty maastotyöskentelyä, ja siitä keskeinen esimerkki on vuosikymmeniä jatkunut pakollinen koulutehtävä: kasvikoelma eli kasvio (Kaasinen, 2009).

1.4 Kasvion historiaa

Kasvien kerääminen ja kasvion teko tuli Suomen kouluihin pakolliseksi tehtäväksi jo yli 160 vuotta sitten vuonna 1864 (Kaasinen, 2009). Tämän jälkeen kasvien keräämisestä kehittyi hiljalleen kesäajan urakka. Esimerkiksi Koulutoimen Ylihallituksen päätöksestä vuodesta 1916 alkaen viidenteen luokkaan mennessä, tuli oppilailla olla kerättynä 200 kasvilajia (Kaasinen & Åhlberg, 2002). Kaasinen (2009) mukaan suuren kasvienkeruumäärän ajateltiin edistävän esimerkiksi paikallisen luonnon tuntemusta, oppilaan omatoimisuutta, ahkeruutta ja luontosuhdetta.

Työläs kasvienkeruutraditio lopetettiin vuonna 1969 kovan vastustuksen myötä (Härkönen, 1981). Huolena oli esimerkiksi kesäloman kuluminen tehtävän tekemiseen sekä harvinaisten kasvilajien väheneminen liiallisen keräämisen seurauksena. Merkittävin syy harvinaisten kasvilajien keräämiselle oli 1960-luvulle saakka opettajilla käytössä olleet harvinaisuuspisteet (Hiitonen & Poijärvi, 1966). Oppilaat siis metsästäivät kasvioihinsa harvinaisia kasveja paremman arvosanan toivossa ja samalla tavalliset pihapiirin kasvit jätettiin huomiotta.

Kasvikokoelma palasi takaisin Suomen kouluihin vuonna 2004 julkaistussa perusopetuksen opetussuunnitelmassa (Opetushallitus, 2004). Tällöin esimerkiksi peruskoulun yläluokkien biologianopetuksen keskeiseksi sisällöksi määriteltiin ”kotiseudun keskeisten kasvi-, eläin- ja sienilajien tunnistaminen sekä ohjattu kasvien kerääminen”. Kasvilajintuntemuksessa painotettiin siis paikallista lajistoa.

Viimeisimmässä vuonna 2014 julkaistussa perusopetuksen opetussuunnitelmassa ei puhuta enää kasviosta, vaan tilalle on tullut eliökokoelma, josta määrätään biologian tavoitteessa T9 ”ohjata oppilasta koostamaan eliökokoelma ja kasvattamaan kasveja biologisten ilmiöiden ymmärtämiseksi” (Opetushallitus, 2014). Uudessa opetussuunnitelmassa oppilas voi tehdä joko digitaalisen tai perinteisen kasvion taikka digitaalisen kokoelman muusta eliöryhmästä. Eliökokoelman tarkkaa lajimäärää ei määritetty opetussuunnitelmassa, mutta myöhemmin Opetushallituksen (2020) julkaisemassa biologian päättöarvioinnin kriteereissä välttävän (5) arvosanan osaamisen kuvaus on: ”Oppilas osaa koostaa ohjatusti pienen eliökokoelman” ja kiitettävän (9) arvosanan osaamisen kuvaus on: ”Oppilas osaa koostaa ohjeiden mukaisesti laajahkon ja huolellisesti toteutetun perinteisen tai digitaalisen kasvikokoelman tai muun digitaalisen eliökokoelman.”

1.5 Kasvio opetusmenetelmänä

Tässä tutkielmassa kasviolla tarkoitetaan vain kouluopetuksessa tehtävää kasvikokoelmatyötä. Kasvioita on nykyisin kahdenlaisia: perinteisiä ja digitaalisia. Perinteisen kasvion tekemiseen kuuluvat kasvien kerääminen, prässääminen ja paperille kiinnittäminen. Digitaalisen kasvion tekemisessä puolestaan hyödynnetään nykuteknologiaa. Kasveista voidaan ottaa esimerkiksi älypuhelimella kuva, siirtää kuva tietokoneelle ja lisätä kuva jollekin digitaaliselle alustalle. Tässä tutkielmassa kasvien keräämisellä viitataan vain perinteiseen kasvioon kuuluvaan kasvien poimimiseen.

Kasvion avulla oppilas oppii kasvilajintunnistusta, kun hän tarkkailee ja oppii erottamaan esimerkiksi kasvien erilaisia lehtien ja kukintojen muotoja (Kaasinen, 2009). Maastossa oppilas havaitsee myös sellaisia kasvien ominaisuuksia, joita kuvista ei näe. Tällaisia ovat aistihavainnot kuten tuntoaistin avulla havaittava kasvin lehden karheus tai karvaisuus tai hajuaistilla havaittava miellyttävä tuoksu tai paha haju. Lisäksi kasvion tekeminen tuo monipuolisuutta oppimisympäristöihin ja vaihtelua kouluarkeen sekä perinteisen kasvion tekeminen opettaa tarkkuutta ja menetelmätaitoja (Silvius, 1990). Digitaalisen kasvion tekeminen opettaa puolestaan esimerkiksi nyky-yhteiskunnassa arvokkaita digitaitoja.

Vaikka kasvilajintuntemusta on tutkittu paljon oppilaiden osaamisen ja siihen vaikuttavien tekijöiden näkökulmasta, ei opetusnäkökulmaa tai opetustyötä tekevien opettajien näkemyksiä näyttäisi olevan tutkittu edes kansainvälisellä tasolla saatikka nimenomaan kasvioita kasvilajintuntemuksen opetusmenetelmänä. Poikkeuksena Arja Kaasinen (2009) väitöskirja kasvilajintuntemuksesta, jossa käsitellään kasvion historiaa ja tavoitteita varsin laajasti. Kuitenkaan opetusnäkökulmaa ei teoksessa perusteellisesti käsitellä.

1.6 Tutkielman tarkoitus ja tavoitteet

Tässä tutkielmassa tarkoitukseni on selvittää taustoja suomalaisten oppilaiden yleisesti heikkoon kasvilajintuntemukseen. Tämän selvittämiseksi kysyn biologian aineenopettajilta (jatkossa opettajat) heidän mielipiteitään kasvioista ja niiden teettämisestä. Tutkielmani keskittyy nimenomaan kasvioihin, koska kasvion tekeminen on Suomessa yksi keskeisin kasvilajintuntemuksen opetusmenetelmä. Nykyään opetussuunnitelma sallii myös muista eliöistä tehdyn eliökokoelman, mutta kasvikokoelman kuvaaminen tai kerääminen on yhä mahdollista, vaikkakin ohjeistus saattaa vaihdella opettajien omien käytäntöjen vuoksi.

Tavoitteenani on selvittää millaisia kasvioita opettajat teettävät ja millaisia kokemuksia ja näkemyksiä heillä on kasviosta opetusmenetelmänä. Tarkastelen lisäksi alueellisesti, miten kasvion vaatimustaso (vaadittu lajimäärä) vaihtelee eri puolilla Suomea. Alueellisena luokituksena käytän Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeiden pääjakoa (Suomen ympäristökeskus [Syke], 2017). Metsäkasvillisuusvyöhykkeet (jatkossa vyöhykkeet) jakavat Suomen neljään vyöhykkeeseen erilaisen ilmaston aiheuttaman kasvillisuuden mukaan. Näitä ovat 1) hemiboreaalinen, 2) eteläboreaalinen, 3) keskiboreaalinen ja 4) pohjoisboreaalinen vyöhyke. Hypoteesina on, että eteläisimmillä vyöhykkeillä (1 ja 2), joissa kasvukausi on pidempi ja lajimäärä on suurempi, kerätään suurempia kasvioita kuin pohjoisilla vyöhykkeillä (3 ja 4).

Edellisten lisäksi tarkastelen yleispiirteisesti opettajien kasvioihin vaatimaa tai sinne ehdottamaa kasvilajistoa yleispiirteisellä tasolla. Kasvioita tehdään aina Hangosta Nuorgamiin, joten on mielenkiintoista selvittää mitä kasveja eri puolilla Suomea kerätään ja kuvataan. Lajiston voi odottaa kuvaavan paikallista luontoa siten, että esimerkiksi pohjoisborealisella vyöhykkeellä kasvioihin kerätään lajeja, joita ei hemiborealisella vyöhykkeellä edes esiinny.

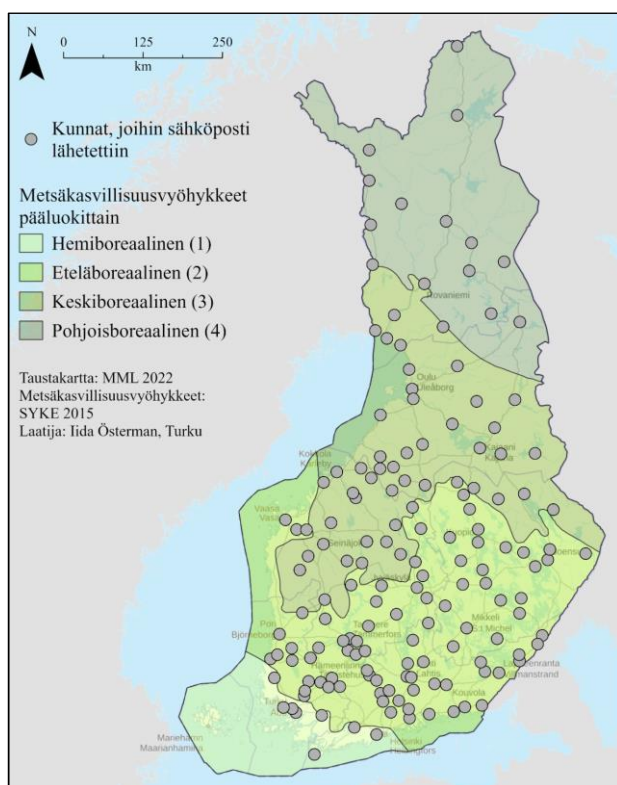
Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Kuinka monta kasvilajia opettajat vaativat hyväksytyyn ja erinomaisen kasvioon eri puolilla Suomea?
2. Millä menetelmillä toteutettavia kasvioita opettajat teettävät?
3. Millaisia kokemuksia ja näkemyksiä opettajilla on kasviosta?
4. Millaista lajistoa opettajat vaativat tai ehdottavat kasvioihin?

2 Aineisto ja menetelmät

2.1 Aineisto

Keräsin tutkimusaineiston Turun yliopiston sähköpostin välityksellä huhti-toukokuussa vuonna 2024 (liite 1). Pyysin opettajia vastaamaan lyhyeen Google Forms -kyselyyn (liite 2). Lisäksi pyysin opettajia lähettämään kasvilajilistan (jatkossa lajilista) sellaisista lajeista, jotka he vaativat tai joita he ehdottavat oppilaitaan keräämään tai kuvaamaan omaan kasvioonsa. Ensisijaisesti lähetin tutkimuspyynnön suoraan opettajille, joiden yhteystiedot löytyivät kunnan tai koulun omilta sivuilta. Muussa tapauksessa pyysin koulun rehtoria tai muuta koulun henkilökuntaa välittämään sähköpostiviestin biologian aineenopettajille taikka välittämään biologian aineenopettajien sähköpostiosoitteet minulle. Yhteensä sekä biologian aineenopettajille että muulle koulun henkilökunnalle lähetettiin sähköpostiviestejä 378 kappaletta. Ne sijoituivat 260 kouluun 157:ssä eri kunnassa (kuva 1).



Kuva 1. Kunnat, joihin sähköpostiviesti lähetettiin. Taustalla alueellisessa tarkastelussa käytetyt vyöhykkeet. Kartta on tehty ArcGIS Pro -paikkatieto-ohjelmistolla.

Google Forms -kyselyn täyttämiseen kului aikaa arviolta noin 5 minuuttia. Sen alkua koostui pääosin opettajien teettämien kasvioiden toteutukseen liittyvistä monivalintakysymyksistä. Kyselyn loppuosassa oli enemmän opettajien kokemuksiin ja näkemyksiin liittyviä kysymyksiä sekä avoimia kysymyksiä, joissa vastauksiin pyydettiin perustelu.

2.2 Analyysi

Analysoin aineistoa tilastollisesti käyttäen IBM SPSS Statistics -ohjelmistoa (versio 29). Tätä ennen siirsin kyselyn tulokset Microsoft Excel -ohjelmistoon (versio: 2402), jossa korjasin aineistosta ääkköset ja lisäsin aineistoon tarkasteltavien vyöhykkeiden (1–4) numeron vastauksissa ilmoitettujen kaupunkien sijainnin mukaisesti.

Käytin kasvion lajimäärän alueellisessa tarkastelussa Kruskal-Wallis-testiä (testisuure H). Ei-parametrisenä testinä se sopii neljän luokkamuuttujan eli vyöhykkeiden eri lajimäärien vertaamiseen. Testin antama tilastollisesti merkitsevä tulos kertoo ainakin yhden ryhmän poikkeavan muista. Eroavien ryhmien selvittämiseksi tein parivertailut, jonka heikkoutena on usean vertailun lisäämä tyypin I virhe, jota voi välttää Bonferroni-korjauksella. En kuitenkaan käyttänyt sitä, koska yhdessä ryhmässä oli mukana vain kuusi havaintoa ja liian vaativa testi sulkisi pois merkitseviä tuloksia pienellä otoskoolla. Opettajien mielipiteiden vertailuun kasvion tärkeydestä ja tehokkuudesta käytin ei-parametristä Wilcoxonin järjestyslukutestiä (engl. *Wilcoxon signed rank test*) (testisuure T), joka sopii kahden riippuvan mielipideasteikollisen muuttujan vertaamiseen.

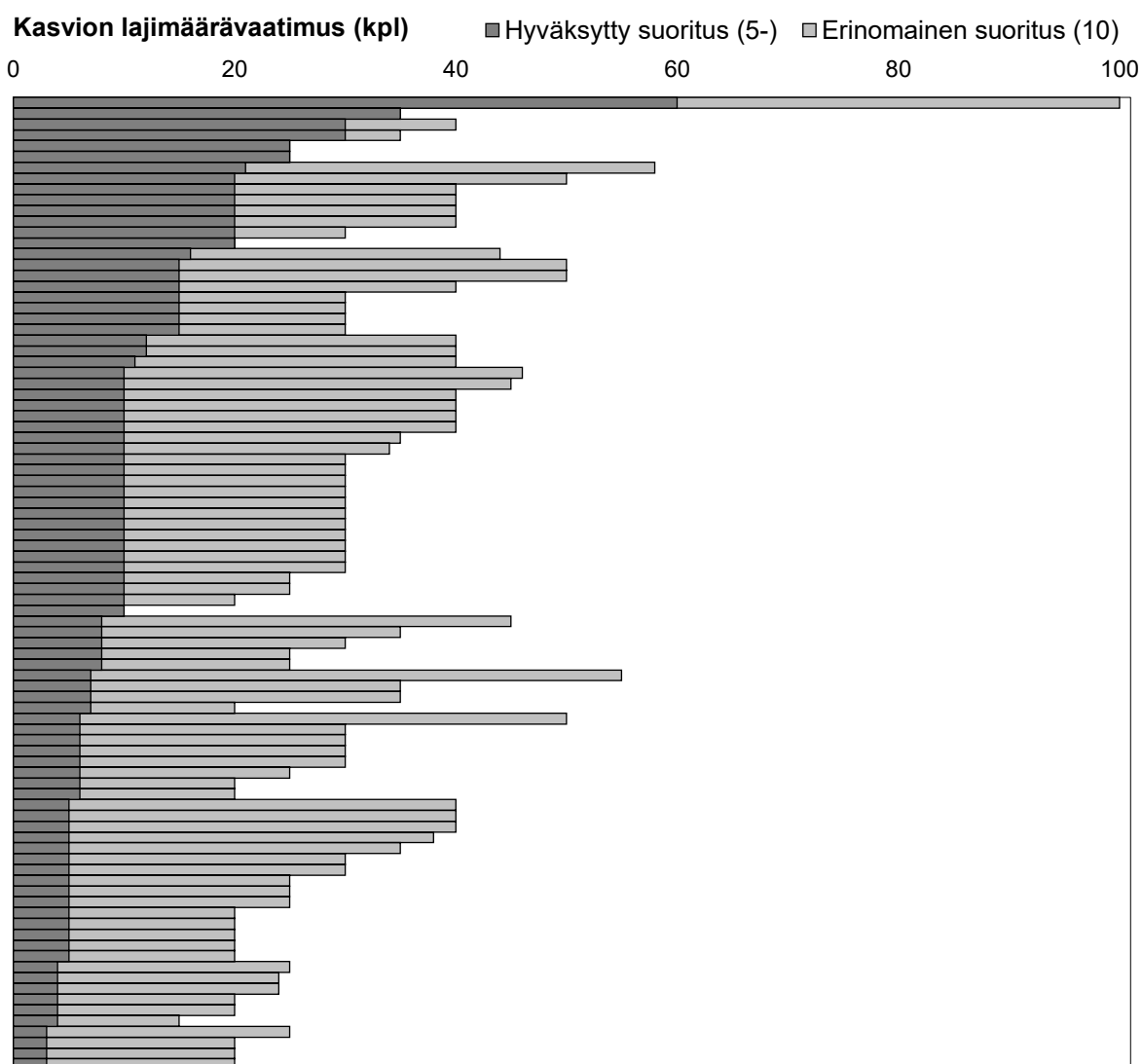
Analysoin avoimien kysymysten vastauksia myös yleispiirteisesti aineistolähtöisellä sisällönanalyysi -menetelmällä, joka perustuu Elon ym. (2022) ohjeistukseen. Laadullisen menetelmän lähtökohtana oli etsiä tutkimuksen kannalta oleellisia mainintoja ja pidempiä kommentteja, joiden perusteella pystyin luokittelemaan opettajien näkemykset ja kokemukset eri osa-alueisiin. Tein sisällönanalyysin Microsoft Excelissä, jossa koodasin numeerisesti vastausten oleelliset tiedot, jolloin opettajien mainintojen frekvenssejä oli mahdollista tarkastella.

Lajilistat siirsin Microsoft Wordiin, jossa poistin aineistosta muut kuin kasvilajit. Otin kasvion lajistotarkasteluun mukaan siis vain putkilokasvit ja sammalet. Mikäli lajilistassa oli epätarkkoja ilmaisuja kuten ”sanikkainen” tai ”sara”, jätin ne kirjaamatta. Joitain sukutasolla ilmaistuja sammalia kuten ”rahkasammal” ja ”kynsisammal” kirjasin sellaisenaan, koska koulumaailmassa on yleinen käytäntö puhua vaikeasti tunnistettavista sammalista sukutasolla. Tämän jälkeen kirjasin lajit Microsoft Exceliin. Kirjasin jokaisen kasvilajin yhteyteen niiden uhanalaisuuden IUCN (2012) luokituksen mukaisesti sekä mahdolliset rauhoitusmääräykset tai muut oleelliset tiedot, jotka etsin Suomen Lajitietokeskuksen (2024) Laji.fi -palvelusta. Lisäksi lisäsin Exceliin tarkasteltavien vyöhykkeiden (1–4) numeron lajilistojen kaupunkien sijainnin mukaisesti.

3 Tulokset

3.1 Opettajien teettämät kasviot

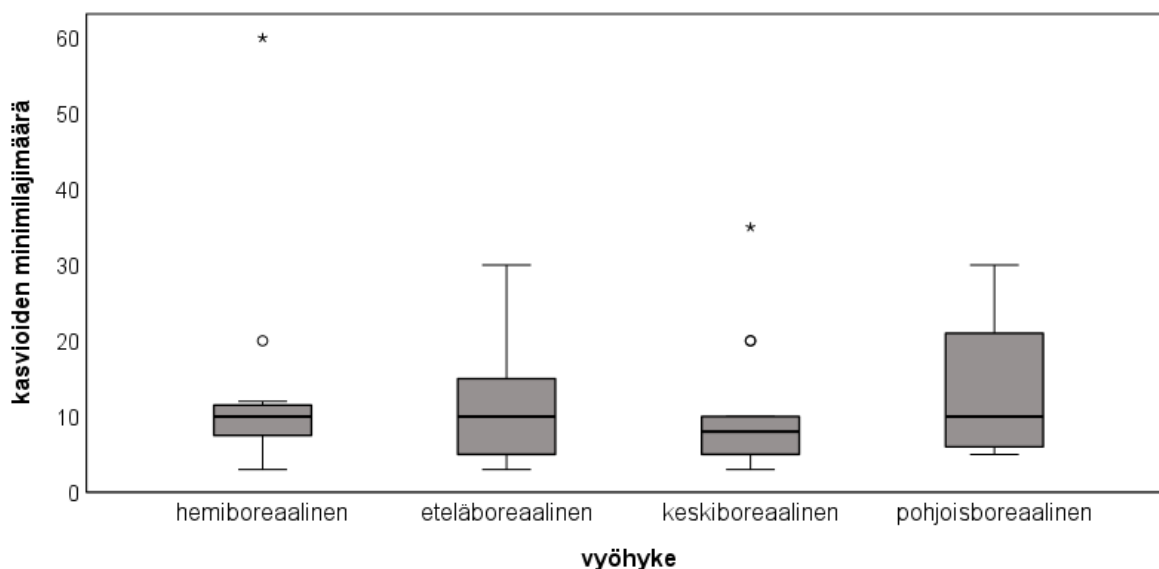
Kyselyn vastausten perusteella kasvioiden vaatimustaso vaihteli suuresti (kuva 3). Opettajista 94 % (n = 90) olivat eriyttäneet kasvion arviointia lajimäärän avulla niin, että hyväksytty suoritus (arvosana 5-) oli keskimäärin 23 lajia vähemmän kuin erinomainen suoritus (10). Enimmillään näiden ero oli 48 lajia. Kasvioiden minimilajimäärä (vaaditaan arvosanaan 5-) oli keskimäärin 11 (alimmillaan kolme ja enimmillään 60). Erinomaiseen suoritukseen (arvosana 10) vaadittu lajimäärä oli puolestaan keskimäärin 32 (alimmillaan 10 ja enimmillään 100). Yhdellä opettajalla lajimäärä riippui kasvion tekotavasta niin, että perinteisessä kasviossa tuli olla viisi lajia vähemmän kuin digitaalisessa kasviossa. Yksi opettaja kertoi, ettei hän ohjeista mitään tiettyä lajimäärää.



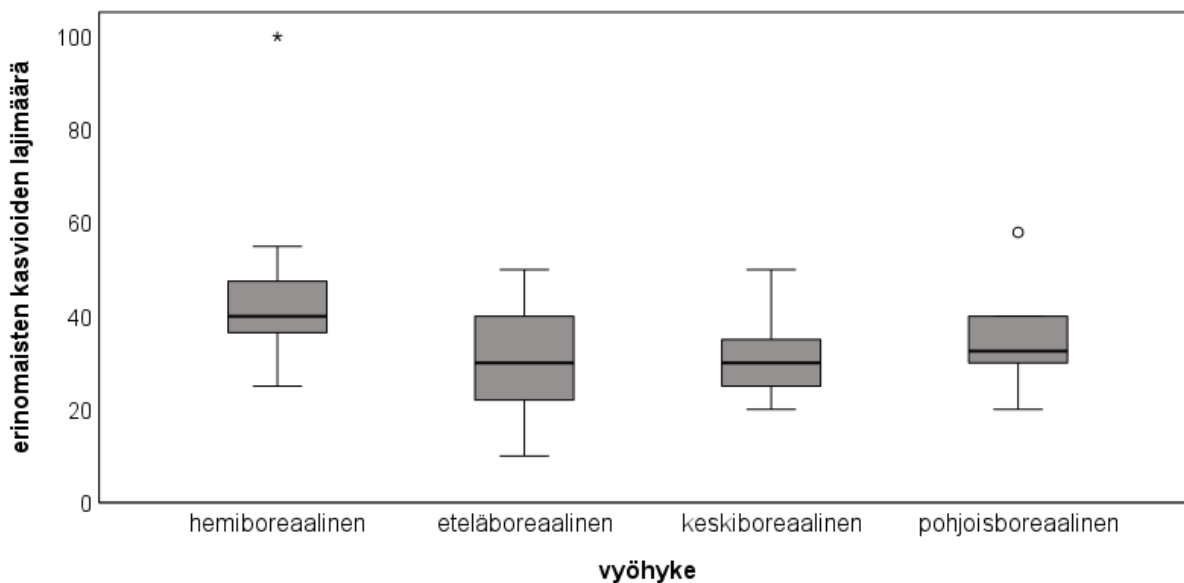
Kuva 3. Opettajien teettämien kasvioiden lajimäärävaatimukset.

Useat opettajat painottivat työn laadun vaikuttavan myös arvosanaan eikä tietyllä lajimäärällä suoraan saa tiettyä arvosanaa. Lajimäärätarkastelussa hemiboreaalaisella vyöhykkeellä erottui selvästi eräs muista poikkeava ohjeistus, jossa hyväksytyin suorituksen lajimäärä oli 60 ja erinomaisen 100. Opettajat kertoivat olevansa itsekin tietoisia erilaisista vaatimuksista: ”Oman kunnan sisällä (ja varmasti monen muunkin kunnan kohdalla) kasvioiden vaatimustaso vaihtelee aika tavalla opettajan kiinnostuksen kohteiden ja jaksamisen erojen suhteen.”

Kasvion minimilajimäärä oli kaikilla vyöhykkeillä keskimäärin 10 eikä ero ole merkitsevä ($H = 2,1$; $df = 3$; $p = 0,6$; $n = 90$) (kuva 4). Sen sijaan kasvion erinomaiseen suoritukseen vaadittu lajimäärä vaihteli alueellisesti ($H = 8,3$; $df = 3$; $p = 0,04$; $n = 90$) (kuva 5). Hemiboreaalaisella vyöhykkeellä ($n = 11$) opettajat vaativat merkitsevästi enemmän lajeja erinomaisiin kasvioihin kuin eteläboreaalaisella ($n = 49$) ($H = 23,8$; $df = 1$; $p = 0,006$) ja keskiboreaalaisella ($n = 26$) ($H = 22,1$; $DF = 3$; $P = 0,017$) vyöhykkeellä. Opettajien erinomaiseen kasvioon vaatiman lajimäärän mediaani oli hemiboreaalaisella vyöhykkeellä 40 lajia (95% CI [30,3; 58,5], $n = 11$), eteläboreaalaisella vyöhykkeellä 30 lajia (95% CI [27,3; 32,9], $n = 49$), keskiboreaalaisella vyöhykkeellä 30 lajia (95% CI [27,7; 33,6], $n = 26$) ja pohjoisboreaalaisella vyöhykkeellä 32,5 lajia (95% CI [22,0; 49,0], $n = 6$). Hemiboreaalaiselle vyöhykkeelle sijoittui myös tämän tutkimuksen laajin kasvio, jossa minimilajimäärä oli 60 ja erinomaisen arvosanan sai 100 lajilla. Pohjoisboreaalisen ($n = 6$) ja muiden vyöhykkeiden välillä ei ollut merkitseviä eroja lajimäärissä nykyisellä aineiston koolla.

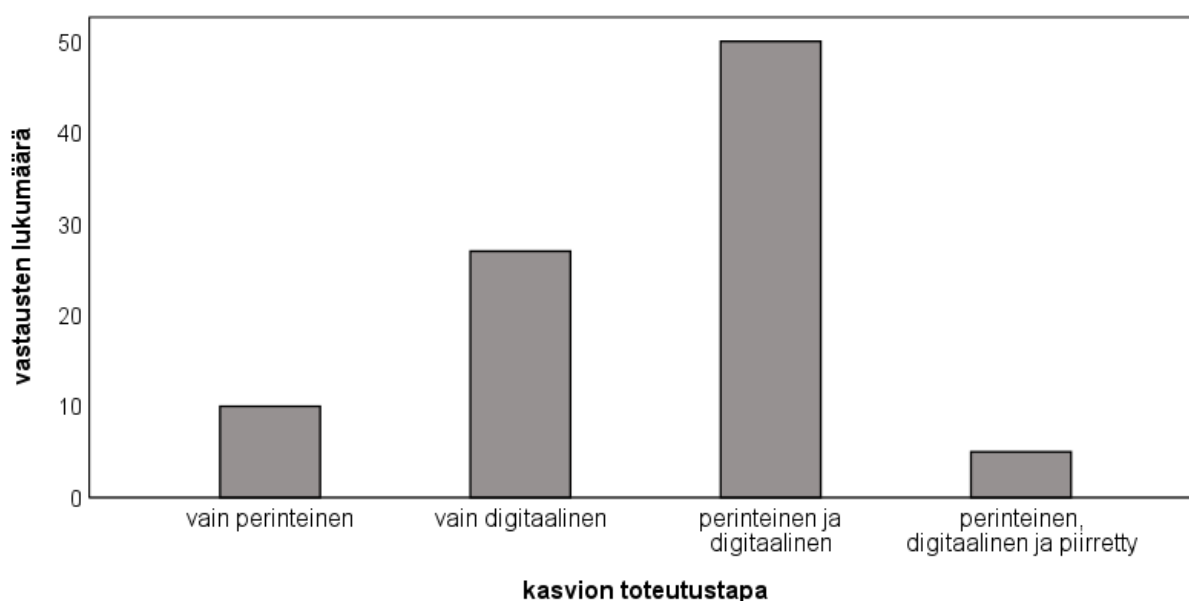


Kuva 4. Kasvioiden minimilajimäärä eri vyöhykkeillä. Laatikko-janakaavio esittää aineiston jakauman viiden tunnusluvun perusteella, joita ovat minimiarvo (alempi vaakaviiva; 0 % havainnoista on sitä pienempiä), alakvartiili (laatikon alareuna; 25 % havainnoista on sitä pienempiä), mediaani (musta viiva laatikossa; 50 % havainnoista on sitä pienempiä), yläkvartiili (laatikon yläreuna; 75 % havainnoista on sitä pienempiä) ja maksimi-arvo (ylempi vaakaviiva; 100 % havainnoista on sitä pienempiä). Poikkeavat havainnot on esitetty erikseen ympyröinä (havainto on yli 1,5 kertaa laatikon korkeuden päässä laatikon reunasta) ja asteriskeinä (havainto on yli kolme kertaa laatikon korkeuden päässä laatikon reunasta).



Kuva 5. Kasvion erinomaisten suorituksen lajimäärä eri vyöhykkeillä. Laatikko-janakaavio esittää aineiston jakauman viiden tunnusluvun perusteella, joita ovat minimiarvo (alempi vaakaviiva; 0 % havainnoista on sitä pienempiä), alakvartiili (laatikon alareuna; 25 % havainnoista on sitä pienempiä), mediaani (musta viiva laatikossa; 50 % havainnoista on sitä pienempiä), yläkvartiili (laatikon yläreuna; 75 % havainnoista on sitä pienempiä) ja maksimiarvo (ylempi vaakaviiva; 100 % havainnoista on sitä pienempiä). Poikkeavat havainnot on esitetty erikseen ympyröinä (havainto on yli 1,5 kertaa laatikon korkeuden päässä laatikon reunasta) ja asteriskeinä (havainto on yli kolme kertaa laatikon korkeuden päässä laatikon reunasta).

Opettajista ($n = 92$) enemmistö eli 54 % teetti oppilaillaan sekä perinteisiä että digitaalisia kasvioita, joista oppilas sai valita mieleisensä vaihtoehdon (kuva 6). Opettajista 29 % teetti vain digitaalisia kasvioita. Vain perinteisiä kasvioita puolestaan teetti 11 % opettajista. Lisäksi viisi opettajaa tarjosi perinteisen ja digitaalisen kasvion lisäksi myös mahdollisuuden toteuttaa piirretty kasvio. Piirretty kasvio oli erään opettajan mukaan eriyttämistä sellaisille oppilaille, jotka eivät saaneet muuten kasviota tehtyä.



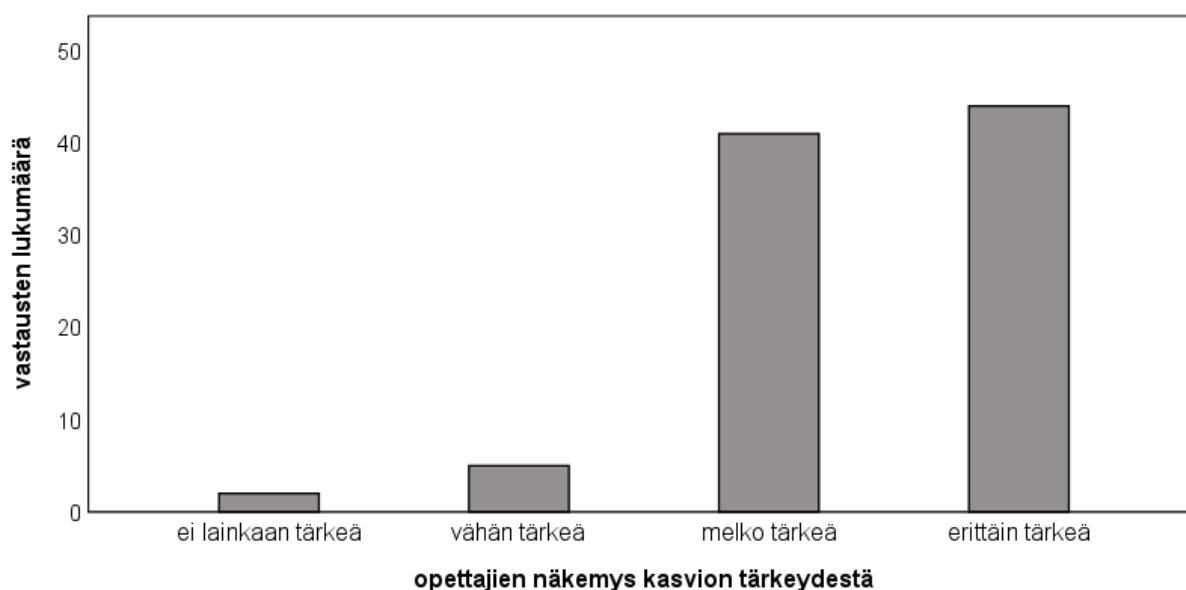
Kuva 6. Kasvion toteutukseen käytetyt menetelmät.

Digitaalisista kasvioista (n = 82) 91 % ohjeistettiin tekemään joko pakollisesti tai valinnaisesti jonkinlaisena diaesityksenä. Opettajista 12 %:lla oli käytössään myös Instagram, jonne oppilas luo oman yksityisen tilin ja julkaisee sinne kasvukuvia. Lisäksi kolmella opettajalla oli käytössä Jyväskylän yliopistossa luotu verkko-oppimisympäristö, Peda.net, jonne oppilas voi ladata kuvia. NykYTEknologiaa hyödyntävä iNaturalist-sovellus oli myös käytössä kolmella opettajalla. Kyseiseen sovellukseen voi tallentaa kuvia ja sovellus tunnistaa kasvilajit tekoälyn avulla. Eräs opettaja kommentoi iNaturalistin hyödyntämistä seuraavasti: ”Digikasvion tekeminen on minusta mielekäs tehtävä varsinkin, kun oppilaiden havainnot lajeista menevät iNaturalistin avulla laji.fi-tietokantaan. Tehdään samalla kansalaistiedettä.”

3.2 Opettajien näkemykset ja kokemukset kasviosta

3.2.1 Kasvion tärkeys biologian opetuksessa

Opettajista (n = 92) enemmistö eli 48 % koki kasvion erittäin tärkeäksi osaksi biologian opetusta (kuva 7). Toiseksi eniten eli 45 % opettajista koki kasvion melko tärkeäksi. Kasvion kokivat vain vähän tärkeäksi 5 % opettajista ja ei lainkaan tärkeäksi kaksi opettajaa.



Kuva 7. Opettajien näkemys kasvion tärkeydestä.

Yleisimmäksi perusteluksi kasvion tärkeydelle biologian opetuksessa yli 90 % (n = 92) opettajista määrittelivät sen, että kasvion avulla oppilas oppii tietämään ja tunnistamaan kasvilajeja. Opettajista 83 % perusteli kasvion olevan myös tärkeä koulutehtävä, koska kasviota tehdessään oppilas tutustuu omaan lähiympäristöönsä. Opettajista 70 % esitti kasvion tärkeyden perusteeksi myös sen, että oppilas ylipäättään liikkuu luonnossa. Lähiluonnossa liikkuminen kehittää opettajien mukaan oppilaiden luontosuhdetta, sillä moni oppilas ei liiku luonnossa ja

luonto on jäänyt siksi monelle oppilaalle vieraaksi. Omaan lähiympäristöön tutustuminen kasveja kerätessä ja kuvatessa antaa lisäksi opettajien mielestä vaihtelua kouluarkeen ja tuo erityisesti konkretiaa biologian opetuskokonaisuuteen, kun oppilas näkee tuttuja paikkoja ”uudessa valossa”. Eräs opettaja tiivisti:

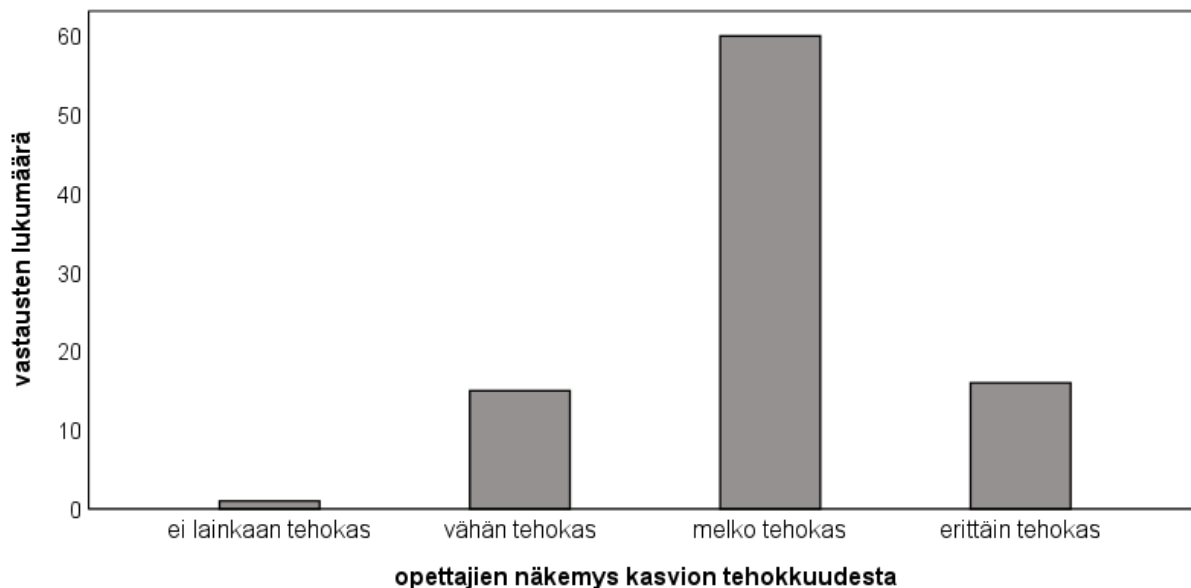
”Minusta kasvion on ollut ihan ok työ. Se on vähän erilainen tehtävä muun koulutyön ohkeen. Se saa nuo oppilaat ulos metsään, mitä monet eivät välttämättä enää tee niin paljoa.”

Opettajista ($n = 92$) melkein puolet eli 47 % piti kasvion tärkeyden perusteena kestävästä kehitystä ja luonnonsuojelunäkökulmaa. He perustelivat näkemystään osin kasvisokeuteen liittyvillä toivotuilla vaikutuksilla kuten sillä, että oppilas oppii hahmottamaan kasvilajien monimuotoisuutta ja että oppilas havaitsee, etteivät kasvit ole vain vihreää massaa. Yli 40 % opettajista piti kasvion hyötynä myös syötävien kasvien kuten marjojen lajintuntemuksen opettelua. Lisäksi muutama opettaja koki kasvion kehittävän yleisesti taitoja kuten havainnoimista, tiedonhakutaitoa, pitkäjänteisyyttä ja digitaalista osaamista. Avoinna vastauksissa korostui myös kasvion tekemisen sosiaalinen ja kulttuurinen ulottuvuus eli se kun oppilas tekee perheenjäsenten, isovanhempien tai kaveriporukan kanssa esimerkiksi yhteisiä kasvienkeruu- tai kuvausretkiä. Eräs opettaja avasi kokemuksestaan:

”Vanhemmat kertovat usein luokanvalvojalle pitäneensä tästä koulutehtävästä, kun saavat hyvän syyn lähteä luontoon teinin kanssa. Näen sen arvona itsessään osana suomalaista koulukulttuuria. Joku asia säilyy, vaikka tapa, määrä ym. muuttuu.”

3.2.2 Kasvion tehokkuus kasvilajintuntemuksen opetuksessa

Opettajista ($n = 92$) enemmistö eli 65 % koki kasvion melko tehokkaaksi opetusmenetelmäksi, jolla oppilaat oppivat kasvilajeja (kuva 8). Erittäin tehokkaaksi kasvion koki 17 % opettajista, vähän tehokkaaksi 16 % ja ei lainkaan tehokkaaksi yksi opettaja. Opettajat kokivat kasvion tehokkuuden merkitsevästi alhaisemmaksi kuin kasvion tärkeyden ($T = 164,5$; $P < 0,001$). Esimerkiksi opettajista 44 koki kasvion erittäin tärkeäksi, mutta vain 16 koki kasvion erittäin tehokkaaksi.



Kuva 8. Opettajien näkemys kasvion tehokkuudesta.

Kasvion tehokkuus kasvilajintuntemuksen opetusmenetelmänä riippui lähes kokonaan opettajien mukaan siitä, kuinka paljon oppilas itse panostaa kasvion tekemiseen. Opettajat kokivat, että vilppi, liiallinen avunanto ja muu epärehellinen toiminta haittaavat oppilaan lajintuntemuksen karttumista ja muuta kasvion ohessa tapahtuvaa oppimista. Opettajista ($n = 92$) lähes kaikki eli 96 % kertoi kohdanneensa oppilaiden kasviotyössä vilppiä, ja vilpin koki ongelmaksi 68 %. Opettajien mukaan vilppi on tyypillisimmin sitä, että otetaan kuvat netistä tai käytetään kaverin, sisaruksen tai muun tahon vanhaa kasviota, johon vain vaihdetaan etiketit. Toisinaan huoltajat tekevät kasvion lapsen puolesta. Opettajat ovat myös havainneet kasvioiden kauppaamista netissä. Eräs opettaja kertoi kokemuksistaan seuraavasti:

”Yhdessä kasviossa menneinä vuosina, luki rehellisesti, että kerääjä: äiti. Myös omille lapsille on tullut kavereiden kautta tarjolle valmiita paperisia kasvioita. Niihin voi vaihtaa vain laput. Kuulemma myös somessa myydään valmiita kasvioita sekä paperisia että diginä.”

3.2.3 Kasvion haasteet

Opettajat kertoivat kohdanneensa kasviotyössä useita haasteita niin oppilaan kuin myös opettajankin näkökulmasta. Opettajat kertoivat myös erilaisia ratkaisukeinoja, joiden avulla heidän mielestään näitä haasteita voisi lievittää tai päästä niistä kokonaan eroon.

Ensimmäiseksi opettajat mainitsivat vilpin ja muun epärehellisen toiminnan, jonka tunnistamiseen ja kitkemiseen he olivat keksineet monia keinoja. Useimmilla opettajalla oli käytössä kasvion tekemisen jälkeen tehtävä lajitesti, jossa testattiin, oliko oppilas oppinut kasvilajeja. Testin perusteella opettajat kokivat huomaavansa, jos kasvio oli tehty vilpillisesti.

Testi toimi opettajien mukaan myös motivaationa kasvilajien oppimiseen. Vilpinehkkäisykeinona muutamalla opettajalla oli käytössä vuosittain vaihtuva lajilista, jolloin sisaren tai kaverin vanhaa kasviota ei voi hyödyntää, ainakaan kokonaan. Digitaalisen kasvion vilpinehkkäisyssä korostui kuviin vaadittu tunniste tai nimilappu. Opettajien mukaan tunnisteeksi sopi esimerkiksi avaimenperä tai kirjastokortti, joka muutamalla opettajalla määrättiin palauttamaan nähtäville kasvion mukana. Nimilappu oli yleisesti mikä vaan paperilappu, mutta osalla opettajista nimilappuun tulostettiin koulun leima. Nimilappuun kirjoitettiin usein nimen lisäksi luokka ja päivämäärä. Kaksi opettajaa kertoi, että heillä lappu asetetaan kuvattavan kasvin alle, jolloin syntyvä varjo paljastaa kuvan aidoksi.

Toisena haasteena opettajat nostivat esiin kasviotyön ajoittumisen kesälomalle. Muutaman opettajan mukaan lomalla tehtävä kasvio on yleisin syy oppilaiden vastahakoisuuteen. Useat opettajat katsoivatkin, että kasvion tulisi ajoittua oppitunneille, ei kesälomalle. Heidän mukaansa kouluaihana tehtävässä kasviossa on myös muita etuja, kuten mahdollisuus saada opettajalta enemmän tukea sekä vilpin estäminen, koska opettaja voi seurata oppilaiden työskentelyä. Yksi opettaja kertoi, että heillä kasvio aloitetaan keväällä ja sitä jatketaan syksyllä, mutta halutessaan oppilas saa kuitenkin tehdä sitä kesällä. Eräs opettaja tiivistä seuraavasti näkemyksensä kesällä tehtävästä kasviotyöstä ja kertoi mahdollisia ratkaisuja:

”Kesän pitäisi olla myös oppilaalle loma-aikaa palautumisen ja rentoutumisen merkeissä, joten mielestäni on epäreilua antaa koulutehtäviä kesäajalle. Kuka aikuisistakaan haluaisi tehdä töitä lomallaan? Ymmärrän (tietenkin!) että kasvien keräämisessä kesäaika on parasta aikaa, mutta kasvion voi toteuttaa myös siten, että siihen otetaan jo toukokuussa helposti tunnistettavia / kukkivia lajeja, tai toteutetaan kasvio vasta elo-syyskuussa kuten meillä.”

Kolmantena haasteena mainittiin oppilaiden kotiväen tuen puute. Vaikka monet opettajat kertoivat, että kotiväki saattaa toisinaan osallistua kasvion tekemiseen jopa liiankin innokkaasti, muutama opettaja toi esiin toisenlaisen tilanteen. Jos kotiväki ei tue lasta, heillä ei ole aikaa tai heiltä puuttuvat taidot kasvien tunnistamiseen ja nimeämiseen, voi kasvio tällöin asettaa oppilaat eriarvoiseen asemaan. Eräs opettaja kommentoi: ”En pidä siitä eriarvoistavasta asiasta, että toisilla on luontoasioita harrastava perhe ja kasvion tekemiseen on perheen tuki. Osalla kaupunkinuorista ei ole ketään, joka veisi heitä keskustasta esim. suokasvien äärelle.”

Neljäs haaste liittyi opettajien asenteisiin. Vaikka monet opettajat suhtautuivat positiivisesti kasvilajintuntemuksen opettamiseen, osa opettajista jopa vastusti sitä. Kaksi vastaajaa totesi suoraan kasvion ja lajintuntemuksen ylipäättään olevan ”mennyttä aikaa”. Kasvion ohjaaminen ja arviointi koettiin myös työlääksi ja haastavaksi. Eräs opettaja ehdotti, ettei kasvion tarvitsisi

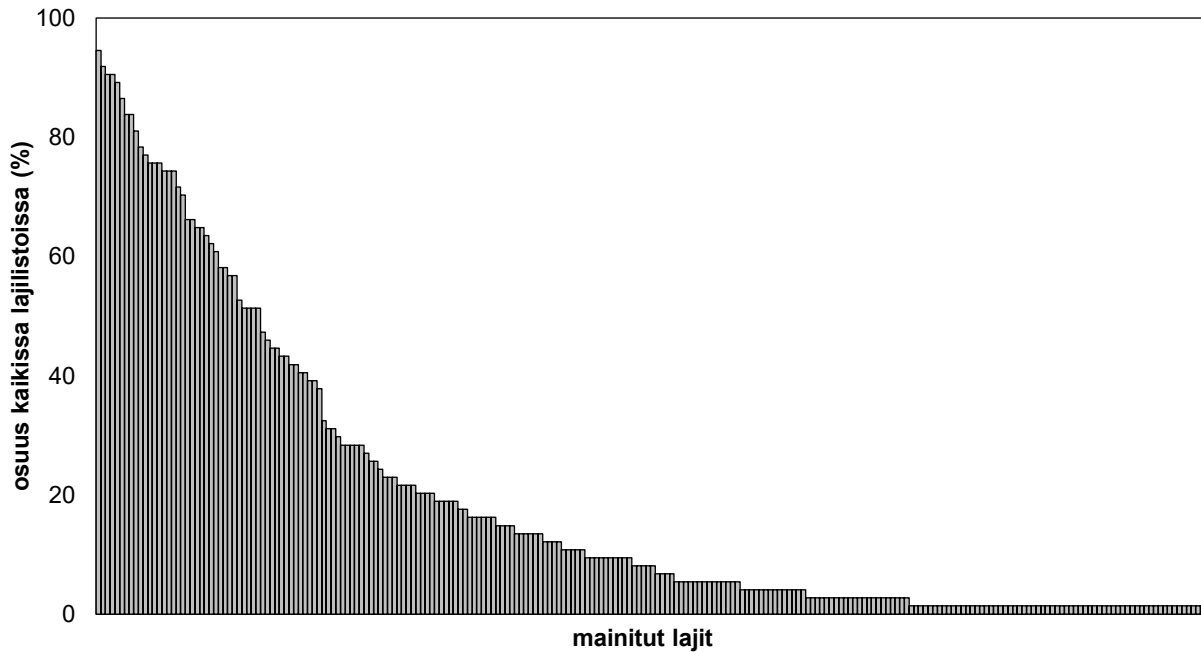
olla kokeen veroinen arviointisuoritus, vaan se voisi olla pienempi osa laajempaa kokonaisuutta. Hän pohti myös, voisivatko oppilaat tehdä kasvioita ryhmätyönä, koska sosiaalinen toiminta on tyypillisesti teineille mieluisaa.

Viides mainittu haaste liittyi opetussuunnitelmaan, jota useat opettajat kritisoivat. Vastaajista (n = 92) 5 % kertoi teettävänsä kasvion vain velvoitteesta, eivätkä he kokeneet sen tekemisellä olevan erityistä merkitystä. Kaksi opettajaa toivoi, että eliökokoelman laatiminen poistettaisiin kokonaan opetussuunnitelmasta. Heidän mukaansa työn tarkastaminen vie liikaa aikaa ja resursseja. Lisäksi muutama opettaja toivoi tarkennuksia lajimäärään, sillä opetussuunnitelman epämääräisyys johtaa heidän mielestään siihen, että opettajat joutuvat itse määrittelemään, mikä on riittävästi ja mikä liikaa. Eräs opettaja tiivisti näkemyksensä seuraavasti:

”Opsin [opetussuunnitelman] pitäisi tarkemmin määritellä lajimäärävaatimukset. Eliökokoelman tekotavan pitäisi olla koulun valittavissa: onko se siis kasvio vai muu, mutta lajimäärät pitäisi tulla valtakunnallisesti, jotta ne olisivat tasapuolisia ympäri Suomea.”

3.3 Kasvion vaaditut ja vaihtoehtoiset lajistot

Lajilistoissa (n = 74) mainittiin yhteensä 236 kasvilajia, joista yli 200 mainittiin alle puolessa lajilistoista (kuva 9). Yleisin kasvioihin vaadittu tai ehdotettu kasvilaji oli kanerva (*Calluna vulgaris* (L.) Hull), joka mainittiin 94,6 % lajilistoissa. Kymmenen kärjestä löytyivät myös puolukka (*Vaccinium vitis-idaea* L.) (91,9 %), oravanmarja (*Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt) (90,5 %), mustikka (*Vaccinium myrtillus* L.) (90,5 %), metsätähti (*Lysimachia europaea* (L.) U. Manns & Anderb.) (89,2 %), vanamo (*Linnaea borealis* L.) (86,5 %), variksenmarja (*Empetrum nigrum* L.) (83,8 %), käenkaali (*Oxalis acetosella* L.) (83,8 %), haapa (*Populus tremula* L.) (81,1 %) ja kultapiisku (*Solidago virgaurea* L.) (78,4 %). Sammalista yleisimmin listattuja olivat seinäsammal (*Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt.) (75,7 %), kerrossammal (*Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp.) (75,7 %) ja karhunsammal eli oikeammin korpikarhunsammalet (*Polytrichum* spp. Hedw.) (70,3 %).



Kuva 9. Jakauma kasvioon vaadituista ja ehdotetuista lajeista.

Lähes kaikki eli 90,3 % lajilistoissa mainituista kasvilajeista ($n = 236$) oli luontaisesti Suomessa esiintyviä. Lajeista 88,6 % oli elinvoimaisia (LC) joko koko maassa tai jollain alueella. Silmälläpidettäviksi (NT) oli luokiteltu kolme laji, joita olivat: ahokissankäpälä (*Antennaria dioica* (L.) Gaertn.), saarni (*Fraxinus excelsior* L.) ja uuvana (*Diapensia lapponica* L.). Ahokissankäpälä oli lajilistoissa varsin yleinen, sillä se oli listattu 39,2 % lajilistoista. Vaarantuneeksi (VU) oli luokiteltu yksi laji, kangasvuokko (*Pulsatilla vernalis* (L.) Mill.), joka on myös koko maassa rauhoitettu. Se mainittiin vain yhdessä lajilistassa ja vain kuvattavaksi tarkoitettuna.

Mainituista lajeista 7,6 % oli Suomen luontoon kuulumattomia vieraslajeja kuten jättipalsami (*Impatiens glandulifera* Royle), kurturuusu (*Rosa rugosa* Thunb.) ja kanadanvesirutto (*Elodea canadensis* Michx.). Niiden suureen määrään vaikutti eräs poikkeava lajilista hemiborealisella vyöhykkeellä, johon oli sisällytetty runsaasti vieraslajeja. Loput 2,1 % kasvilajeista oli luokiteltavissa viljelyperäisiksi. Näitä olivat esimerkiksi balkaninhevostanja (*Aesculus hippocastanum* L.), lehtikuusi eli oikeammin lehtikuuset (*Larix* spp. Mill.) ja marjatuomipihlaja (*Amelanchier alnifolia* (Nutt.) Nutt. ex M. Roem.).

Osa lajeista oli listattuna vain yhdellä vyöhykkeellä. Hemiborealisella vyöhykkeellä näitä olivat muiden muassa etelänruttojuuri (*Petasites hybridus* (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.), keltavuokko (*Anemone ranunculoides* L.), keltamaksaruoho (*Sedum acre* L.), paimenmatara (*Galium album* Mill.) ja ruoholaukka (*Allium schoenoprasum* L.). Vain eteläborealisella vyöhykkeellä lueteltuja lajeja olivat esimerkiksi lehtotähtimö (*Stellaria nemorum* L.),

lehtoimikkä (*Pulmonaria obscura* Dumort.), lehtotesma (*Milium effusum* L.) ja lehtoruusukesammal (*Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr.). Vain keskiborealisella vyöhykkeellä lueteltuja kasvilajeja olivat esimerkiksi alsikeapila (*Trifolium hybridum* L.), korpikaisla (*Scirpus sylvaticus* L.), ruusuruoho (*Knautia arvensis* (L.) Coult.), suokorte (*Equisetum palustre* L.) ja vuohenkello (*Campanula rapunculoides* L.). Ainoastaan pohjoisborealisella vyöhykkeellä mainittuja kasvilajeja olivat esimerkiksi kullero (*Trollius europaeus* L.), lapinorvokki (*Viola biflora* L.), sielikkö (*Kalmia procumbens* (L.) Gift, Kron & P. F. Stevens ex Galasso, Banfi & F. Conti) ja tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus* L.).

4 Pohdinta

Opettajien teettämien kasvioiden lajimäärä, tekotapa ja lajisto vaihtelivat paljon, mikä on suurelta osin selitettävissä Suomen opettajien laajalla autonomialla. Jokaisella opettajalla on velvollisuus noudattaa opetussuunnitelmaa, mutta painopisteet ja käytänteet opettaja saa päättää itse. Nykyään opetussuunnitelmassa määrätty eliökokoelma on laaja kokonaisuus, jonka toteuttaminen on opettajan vastuulla ja se tarkoittaa vapauksien lisäksi vastuuta.

Opetushallituksen (2020) päättöarvioinnin kriteereissä mainitut laajuudet ”pieni” hyväksytyille ja ”laajahko” kiitettävälle eliökokoelmalle ovat subjektiivisia tulkita. Tulkinnan erot näkyivät myös tässä tutkimuksessa, jossa kasvioiden minimilajimäärän oli keskimäärin 11 (alimmillaan kolme ja enimmillään 60) ja erinomaiseen suoritukseen vaaditun lajimäärän olevan keskimäärin 32 (alimmillaan 10 ja enimmillään 100). Voidaan kyllä todeta, ettei pienellä eliökokoelmalla tarkoiteta 60 lajia tai laajahkolla eliökokoelmalla tarkoiteta 10:ä lajia. Kaikki opettajat eivät olleet myöskään eriyttäneet kasvion lajimäärää, mikä on opetussuunnitelman vastaista.

Kasvioiden lajimäärät olivat enimmäkseen hyvin alhaisia verrattuna Kaasisen ja Åhlbergin (2002) kertomukseen viime vuosisadan satalukuisista keräysmääristä, jotka nekin alkoivat hiljalleen vähetä noin 70:een ennen kuin kasviosta luovuttiin 35 vuodeksi. Muutosta selittänee nykyisen oppimäärän sisällön kasvu ja yleinen yhteiskunnallinen muutos. Peruskoulun yläluokkien biologian oppimäärään on tullut paljon uusia aiheita kuten esimerkiksi genetiikka. Myös muutos pienemmistä kyläkouluista kohti suurempia yhtenäiskouluja luo oman haasteensa, sillä luonnon heikko saavutettavuus kaupunkialueella rajoittaa ja vaikeuttaa maasto-opetusta. Joka tapauksessa niinkin alhaiset lajimäärät kuin kolme saavat kyseenalaistamaan, onko kasvioiden suppeuden alaraja jo ylitetty. Muutaman kasvin keräämisellä tai kuvaamisella kyllä oppii kasvion menetelmän, mutta ei kasvilajeja. Toisaalta päättöarvioinnin kriteerien minimivaatimus on koostaa ohjatusti pieni eliökokoelma, eikä siinä oteta kantaa lajien oppimiseen.

Kasvioiden erinomaiseen suoritukseen vaadittu lajimäärä oli tämän tutkimuksen aineiston perusteella suurempi hemiborealisella kuin etelä- ja keskiborealisella vyöhykkeellä. Tätä voi selittää esimerkiksi ilmastollisten tekijöiden aiheuttama suurempi lajimäärä hemiborealisella vyöhykkeellä. Taustalla voi olla myös virhetekijöitä, joita ei tässä tutkimuksessa erikseen tarkasteltu kuten koulun sijainti suhteessa lähiluontoon ja paikalliset opetussuunnitelmat. Lisäksi tulokseen vaikuttaa aineiston epätasainen jakautuminen eri vyöhykkeillä. Koska

pohjoisborealiselta vyöhykkeeltä oli vain kuusi kyselyvastausta, ei tämä tutkimus kuvaa erityisen hyvin kyseisen alueen kasviovaatimuksia.

Tutkimuksen opettajista lähes kaikilla oli käytössään pakollisesti tai valinnaisesti tehtävä digitaalinen kasvio. Pakollisesti perinteisiä kasvioita teettivät harvat. Perinteisen ja digitaalisen kasvion lisäksi muutamalla opettajalla oli käytössään piirretty kasvio, joka ei lähtökohtaisesti ole opetussuunnitelman mukainen. Kuitenkin eriyttämistarkoituksessa se on kekseliäs, mikäli luonto ei ole saavutettava oppilaalle. Myös ääritapauksessa, jossa oppilas ei tee arvioitavaa työtä, voi hänet laittaa koulun jälkeen piirtämään kasveja. Opettajien mukaan oli käynnissä muutos perinteisistä kasvioista kohti digitaalisia. Suhtautuminen tähän muutokseen jakoi opettajat ääripäissä perinteisiin ja innovatiivisiin. Perinteiset opettajat puolustivat perinteisten kasvioiden luovaa ja kädentaidollista otetta sekä pitivät konkreettista kasvien tarkastelua tehokkaimpana keinona oppia tuntemaan lajeja ja arvostamaan luontoa. Lisäksi he kokivat perinteisten kasvioiden olevan vaikeammin väärennettäviä. Innovatiiviset opettajat sen sijaan näkivät kasvien keräämisen luonnon tuhoamisena, vanhanaikaisena ja työläänä. Sen sijaan he painottivat digitaalisia taitoja ja työskentelyn sujuvuutta.

Opettajat suosivat digitaalisten kasvioiden toteuttamisessa diaesitystä, jota tehdessä oppilaat oppivat työ- ja opiskeluelämässä tärkeitä tietotekniikkataitoja. Huomionarvoinen havainto oli muutamalla opettajalla käytössä ollut iNaturalist-sovellus, jonka käyttö saattaa yleistyä, kun siihen tutustuvat useammat opettajat, sillä kyseessä on melko uusi innovaatio opetusmaailmassa. Tekoälyn käyttö kasviossa on kiehtova uudistus, mutta se tuo esille myös haasteen. Oppivatko oppilaat tunnistamaan kasveja, jos he saavat sovellukselta valmiin tunnistuksen? Vastaus lienee kyllä, mutta se vaatii opettajalta ammattitaitoa ja lisähuomioita. Toisaalta sovelluksen avulla oppilas voi kiinnostua vapaa-ajallaan bongaamaan lajeja ja nuo havainnot menevät Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi-tietokantaan. Tekoälyn lajintunnistusta on syytä kuitenkin lähestyä kriittisesti. Kirjallisuuden mukaan lajintunnistussovelluksista yksi tarkimmista on Google Lens, mutta iNaturalist on myös melko toimiva, kuitenkin mikään sovellus ei ole toistaiseksi osoittautunut erehtymättömäksi (Bilyk ym., 2021).

Lähes kaikki opettajat suhtautuivat kasvioon myönteisesti ja pitivät sitä tärkeänä koulutehtävänä, vaikkakin muutama opettaja vastusti kasvion tekemistä. Tämä havainto on linjassa Kaasinen (2009) tutkimukseen, sillä kasviotyön alkuaikoinakin kasviolla oli tukijansa ja vastustajansa. Myös perusteet kasvion hyödyistä ja haitoista olivat yhteneviä. Kasvion hyötyjä olivat lajien oppiminen, lähiluontoon tutustuminen, liikkuminen luonnossa, syötävien kasvien oppiminen, käden- ja digitaitojen harjoittaminen, luonnonsuojeluhallun lisääminen ja

sosiaalinen kanssakäyminen ylisukupolvisesti tai kaveriporukan kesken. Kasvion haittoja olivat opettajan näkökulmasta niiden tarkistamisen hitaus ja heikko rahallinen palkkio. Oppilaan näkökulmasta haittana oli kasvion teko kesälomalla ja sen tekemisen työläys.

Vaikka opettajista lähes kaikki pitivät kasviota tärkeänä osana biologian opetusta, kokivat he kasvion tehokkuuden kuitenkin heikommaksi. Heidän mukaansa kasvion tehokkuuteen vaikutti enimmäkseen oppilaan oma panostus. Suurimpana ongelmana he pitivät vilppiä ja muuta epärehellistä toimintaa. Opettajat kertoivat kasvion voivan olla äidin tekemä, sisaruksen vanha, netistä ostettu tai jopa editoitu. Tämä ilmiö ei ole uusi, vaikka keinot ovatkin nykyään erilaisia. Esimerkiksi Kaasinen (2009) kertoo 1900-luvun alkupuolen olleen epärehellisyyden aikaa, kun kasvioita myytiin peräti sanomalehtien palstoilla.

Opettajat nostivat esille useita kasvion toteutukseen liittyviä haasteita ja niiden ratkaisukeinoja, joiden avulla he kokisivat kasvion mielekkäämmäksi tehtäväksi niin oppilaille kuin opettajillekin. Vilpin ehkäisemiseksi kannattaisi käyttää vuosittain vaihtuvaa lajilistaa, jolloin muiden vanhaa kasviota ei pystyisi hyödyntämään ja digitaalisen kasvion kuviin kannattaisi vaatia koulun leimalla varustettu nimilappu, johon kirjoitettaisiin nimi, luokka ja päivämäärä.

Kasvion mahdollinen ajoittuminen kesälomalle oli yleinen haaste, joka poikii vastustusta oppilaiden ja heidän huoltajiensa suunnalta. Myös useat opettajat vastustivat kasvion ajoittamista lomalle. Eräs opettaja kysyikin osuvasti: ”Kuka aikuisistakaan haluaisi tehdä töitä lomallaan?”. Useat opettajat kertoivat loman sijaan ajoittavansa työn oppitunneille. Kuitenkin kouluvuoden sijoittuminen enimmäkseen talviajalle tarkoittaa, että käytössä on vain kevät, jolloin kukkii vain vähän lajeja ja syksy, jolloin kasvit ovat heikosti tunnistettavissa. Eräällä opettajalla oli neuvokas käytäntö. Heillä kasvio aloitettiin keväällä ja sitä jatkettiin syksyllä, mutta halutessaan oppilas sai tehdä sitä kesälläkin. Käytäntö antaa aiheesta kiinnostuneille mahdollisuuden tehdä kasviota myös kesällä, mutta siihen ei velvoiteta.

Tutkimuksessa tuli ilmi haasteena myös kotiväen tuen puute. Ongelmaksi koettiin se, ettei kaikilla ole tarjolla kotona osaavia tai auttavia läheisiä. Ongelma on merkittävä, sillä kun oppilaiden kasvilajintuntemusosaamisen taustoja on selvitetty laajasti eri maissa, ovat tulokset olleet saman suuntaisia: oppilaiden hyviin lajintuntemustaitoihin vaikuttaa enemmän oppilaan oppiminen kotona kuin koulussa (Bebbingtong, 2005; Gatt ym., 2007; Sanders, 2007; Randler, 2008; Fančovičová & Prokop, 2011; Lindemann-Matthies ym., 2017). Jaun-Holderegger ym. (2022) havaitsivat kasveja ja muita lajeja hyvin tunnistavien oppilaiden saaneen esimerkiksi huoltajien taikka isovanhempien jakamaa luontotietoa kotona, ja heillä oli lajintuntemusta tukeva asuinympäristö kuten oma puutarha. Kaikilla oppilailla ei siis ymmärrettävästi ole

samoja lähtökohtia kasvilajintuntemuksen oppimiseen. Huoltajien kasvilajien osaamispuutteen taustalla voi olla pitkään jatkunut kasvien sivuuttaminen. Monen lapsen huoltajat eivät ole tehneet itse kasvioita, joten auttaminen voi olla vaikeaa. Kasveja ei ole myöskään erityisesti harjoiteltu heidän kouluaikanaan. Tämän kotiväen tuen puutteen ratkaisemiseksi yksi keino olisi kasvion tekeminen oppitunnilla, jolloin apua olisi tarjolla ja lajisto olisi yhdenmukaista kaikilla. Jos kasvioon kerättäisiin esimerkiksi suokasveja, järjestäisi opettaja koko luokan retken suolle.

Huolestuttava esille noussut haaste oli opettajien kielteiset asenteet. Eräs opettaja, joka ei asettanut kasviolle lajimäärää ja toteutti kasvion opetussuunnitelman pakosta, sanoi suoraan: ”Lajituntemus alkaa olemaan mennyttä aikaa.” Tutkimuksessa ei selvitetty opettajien omaa lajintuntemustasoa, mutta muissa tutkimuksissa aineen- ja luokanopettajien lajintuntemustaso on paljastunut valitettavan heikoksi sekä Suomessa että muualla (esim. Bebbington, 2005; Palmberg ym., 2015; Kaasinen, 2019; Stroud ym., 2022; Borsos ym., 2023). Heikko kasviosaaminen voi mahdollisesti vaikuttaa kielteisesti opettajien kokemukseen kasvioista ja opettajilla itselläänkin on havaittu kasvisokeutta. Esimerkiksi Achurra (2022) painottaa, että ennen kuin opettaja voi opettaa kasvilajintuntemusta tulisi hänen päästä itse eroon kasvisokeudesta esimerkiksi ainedidaktisten opintojen aikana. Myös Lindemann-Matthies ym. (2017) korostavat, että tulevaisuuden opettajien tulee osata kasvilajintuntemusta edistyneesti ja tämä tulisi huomioida opettajankoulutuksessa. Strgar (2010) osoitti innostavan ja kasvilajintuntemuksen hallitsevan opettajan lisäävän oppilaiden kiinnostusta kasveja kohtaan.

Kaikkein laajin koettu haaste oli opetussuunnitelma. Suuri biologian oppimäärä, työläs kasvio ja rajallinen aika olivat muutaman opettajan mielestä mahdoton sovittaa yhteen ja siksi he toivoivat koko työn poistamista opetussuunnitelmasta. Selvimmin opettajat toivoivat kuitenkin opetussuunnitelmaan tarkennusta kasvion laajuudesta, ja sen tarpeen tämänkin tutkimus osoitti. Opetussuunnitelman epätarkkuus johtaa tilanteeseen, jossa opettajat joutuvat päättämään itse mikä on tarpeeksi ja mikä on liikaa.

Kasvioihin vaadittu tai ehdotettu lajisto oli monipuolista. Yhteensä 236 kasvilajia oli listattuna, joista muutamat olivat hyvin suosittuja, kun taas valtaosa oli mainittu vain muutamassa listassa. Yleisimmin mainitut lajit olivat tavallisia, helposti tunnistettavia ja osa ihmiselle tärkeitä metsäkasveja. Yleisimmin mainitut kanerva, puolukka, mustikka, oravanmarja, metsätähti, vanamo ja käenkaali ovat tavanomaisia metsälajeja, joita esiintyy neljällä Suomessa yleisellä kangasmetsätyypillä (kuiva, kuivahko, tuore ja lehtomainen kangas) (Hotanen ym., 2021). Metsien peruslajisto noudattaa biologian opetussuunnitelmassa keskeistä sisältöaluetta S3:

” Ekosysteemin perusrakenne ja toiminta: Sisällöt painottuvat suomalaisen metsäekosysteemin rakenteeseen ja toimintaan sekä ihmisen toiminnan vaikutuksiin niissä. Lisäksi käsitellään perustietoja vesi-, suo-, tunturi- ja kaupunkiekosysteemeistä. - - Sisältöjä valittaessa painotetaan ekosysteemien monimuotoisuuden tärkeyttä.” (Opetushallitus, 2014)

Lajilistoissa oli myös lueteltuna vieraslajeja, jotka sopivat esimerkeiksi ihmisen toiminnan vaikutuksista ja niiden avulla voidaan lähestyä luonnon monimuotoisuuden uhkia. Eräs positiivinen havainto oli, ettei lajilistoissa ollut kerättäväksi tarkoitettuja rauhoitettuja tai uhanalaisia kasveja. Silmälläpidettäviä kasveja oli mainittu ja niistä yleisin oli ahokissankäpälä. Silmälläpidettävien lajien poimimista olisi kuitenkin suositeltavaa välttää lajin populaatioiden säilymisen turvaamiseksi.

Tämä laajahko tutkimus oli tiettävästi ensimmäinen katsaus nykypäivänä Suomessa laadittavista peruskoulun yläluokkien kasvioista ja opettajien kokemuksista. Tällä hetkellä on jo tiedossa, että Suomen kaikkien kouluasteiden oppilailla, opiskelijoilla ja jopa opetustehtävissä olevilla opettajilla on keskimäärin heikko lajintuntemustaso erityisesti kasvikunnan osalta, mutta tilanteen ratkaisemiseksi ei ole tehty mitään. Ainakaan opettajille annettu vastuu eliökokoelman vaatimustason ratkomiseksi ei ole keino parantaa oppilaiden kasvilajintuntemusta.

Opetussuunnitelmassa olisi hyvä olla tarkentavia ohjeistuksia siitä, millainen eliökokoelman olisi oltava biologian tieto-, taito- ja arvotavoitteiden saavuttamiseksi. Lisääntynyt painotus kestävästä kehityksestä ja luonnonsuojelusta ei palvele sen perimmäistä arvotavoitetta, jos oppilaille ilmaistaan abstrakteja käsitteitä ja ilmiöitä. Oppilaiden tulee tietää ja tunnistaa lajeja, myös kasveja, jotta luonto tulisi konkreettisemmaksi.

Olisi ensiluokkaisen tärkeää kehittää myös ainedidaktista koulutusta kasveja huomioivaan suuntaan, jotta opetustehtäviin astuvilla opettajilla olisi osaamista ja itsevarmuutta käyttää aikaa kasvien opettamiseen eivätkä he olisi alttiita kasvisokeudelle. Tutkimuksen osalta olisi hyödyllistä kehittää erilaisia interventioita ja monipuolistaa opetusmenetelmiä niin, että ne toimisivat myös luokkatilassa erilaisilla oppijoilla. Olisi myös syytä selvittää mitä huoltajat ajattelevat kasvioista ja miten kotiväen osallisuutta voitaisiin lisätä lapsen oppimistulosten parantamiseksi kuitenkin kuormittamatta huoltajia. Olisi hienoa, jos kasvioiden iäisiin ongelmiin saataisiin sellaisia ratkaisuja, että lopulta kasvion avulla oppilas oppisi tuntemaan kasvilajeja.

Kiitokset

Kiitän ohjaajaani Kai Ruohomäkeä ohjauksesta ja kaikesta keskustelusta aiheeni tiimoilta. Kiitän myös aviomiestäni Emil Östermania tuesta, avusta ja tutkielman edistämiseen kannustamisesta. Kiitän myös kaikkia tutkimukseen vastanneita opettajia, jotka käyttivät aikaa ja vaivaa tämän tutkimuksen mahdollistamiseksi.

Lähteet

- Achurra, A. (2022). Plant blindness: a focus on its biological basis. *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.963448>
- Barrutia, O., Ruiz-González, A., Sanz-Azkue, I., & Díez, J. R. (2022). Secondary school students' familiarity with animals and plants: hometown size matters. *Environmental Education Research*, 28(10), 1564–1583. <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2086689>
- Bebbington, A. (2005). The ability of A-level students to name plants. *Journal of Biological Education*, 39(2), 63–67. <https://doi.org/10.1080/00219266.2005.9655963>
- Bilyk, Z. I., Shapovalov, Y. B., Shapovalov, V. B., Megalinska, A. P., Andruszkiewicz, F., & Dolhanczuk-Sródka, A. (2020). Assessment of mobile phone applications feasibility on plant recognition: comparison with Google Lens AR-app. *CEUR Workshop Proceedings*, 2731, 61–78.
- Bobo-Pinilla, J., Marcos-Walias, J., Delgado Iglesias, J., & Reinoso Tapia, R. (2023). Overcoming plant blindness: are the future teachers ready?. *Journal of Biological Education*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/00219266.2023.2255197>
- Borsos, É., Borić, E., & Patocskai, M. (2023). What can be done to increase future teachers' plant knowledge?. *Journal of Biological Education*, 57(2), 252–262. <https://doi.org/10.1080/00219266.2021.1909632>
- Brownlee, K., Parsley, K. M., & Sabel, J. L. (2023). An analysis of plant awareness disparity within introductory biology textbook images. *Journal of Biological Education*, 57(2), 422–431. <https://doi.org/10.1080/00219266.2021.1920301>
- Buck, T., Bruchmann, I., Zumstein, P., & Drees, C. (2019). Just a small bunch of flowers: the botanical knowledge of students and the positive effects of courses in plant identification at German universities. *PeerJ*, 7, e6581. <http://doi.org/10.7717/peerj.6581>
- Coşkunserçe, O. (2024). Use of a mobile plant identification application and the out-of-school learning method in biodiversity education. *Ecology and Evolution*, 14, e10957. <https://doi.org/10.1002/ece3.10957>

- Dünser, B., Möller, A., Fondriest, V., Boeckle, M., Lampert, P., & Pany, P. (2024). Attitudes towards plants – exploring the role of plants' ecosystem services. *Journal of Biological Education*, *58*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/00219266.2024.2308293>
- Elo, S., Kajula, O., Tohmola, A., & Kääriäinen, M. (2022). Laadullisen sisällönanalyysin vaiheet ja eteneminen. *Hoitotiede*, *34* (4), 215–225.
- Fančovičová, J., & Prokop, P. (2011). Plants have a chance: outdoor educational programmes alter students' knowledge and attitudes towards plants. *Environmental Education Research*, *17*(4), 537–551. <https://doi.org/10.1080/13504622.2010.545874>
- Gatt, S., Tunncliffe, S. D., Borg, K., & Lautier, K. (2007). Young maltese children's ideas about plants. *Journal of Biological Education*, *41*(3), 117–122. <https://doi.org/10.1080/00219266.2007.9656080>
- Guerra, S., Betti, S., Sartori, L., Zani, G., & Castiello, U. (2024). Plant awareness in the hand. *Journal of Environmental Psychology*, *94*, 102246. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2024.102246>
- Härkönen, M. (1981). Kuinka lajintuntemuksen on käynyt? Tutkimus koululaisten kasvinke-ruuvelvollisuuteen liittyvistä kysymyksistä. *Natura*, *18*(1), 7–15.
- 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). <https://doi.org/10.3390/ani13060972>
- Hiitonen, I., & Poijärvi, A. (1966). *Koulu- ja retkeilykasvio* (14. painos). Otava.
- Hotanen, J.-P., Nousiainen, H., Mäkipää, R., Reinikainen, A., & Tonteri, T. (2021). *Metsätyypit – kasvupaikkaopas* (2. painos). Luonnonvarakeskus (Luke).
- IUCN. (2012). *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1* (2. painos).
- Jaun-Holdererger, B., Lehnert, H.-J., & Lindemann-Matthies, P. (2022). Knowledge and perception of common local wild plant and animal species by children and their teachers – a case study from Switzerland. *International Journal of Science Education*, *44*(8), 1318–1335. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2076949>

- Kaasinen, A. (2009). *Kasvilajien tunnistaminen, oppiminen ja opettaminen yleissivistävän koulutuksen näkökulmasta*. [Väitöskirja, Helsingin yliopisto]. Helsingin yliopiston avoin julkaisuarkisto. <http://hdl.handle.net/10138/20020>
- Kaasinen, A. (2019). Plant species recognition skills in Finnish students and teachers. *Education Sciences*, 9(2). <https://doi.org/10.3390/educsci9020085>
- Kaasinen, A., & Åhlberg, M. (2002). Kasvienkeruuperinteestä Suomessa. Teoksessa P. Elo, H. Järnefelt, & T. Paalanen (toim.), *Elävää kulttuuriperintöä – tutki ja opi* (s. 24–34). Museovirasto, Opetushallitus ja Ympäristöministeriö.
- Kose, E. O. (2011). Number of animal and plant species identified by biology students. *Energy Education Science and Technology Part b-Social and Educational Studies*, 3(3), 245–252.
- Laaksoharju, T., & Rappe, E. (2010). Children's relationship to plants among primary school children in Finland: comparisons by location and gender. *HortTechnology*, 20(4), 689–695. <https://doi.org/10.21273/horttech.20.4.689>
- 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. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 7(1), 29–48. <https://doi.org/10.26529/cepsj.12>
- Lückmann, K., & Menzel, S. (2014). Herbs versus trees: influences on teenagers' knowledge of plant species. *Journal of Biological Education* 48(2), 80–90.
- Opetushallitus. (2004). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004*. Helsinki: Opetushallitus. Haettu osoitteesta http://www.oph.fi/download/139848_pops_web.pdf
- Opetushallitus. (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. Opetushallitus. Haettu osoitteesta https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf
- Opetushallitus. (2020, joulukuu 31). *Oppilaan oppimisen ja osaamisen arviointi ja päättöarvioinnin kriteerit*. <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/oppilaan-oppimisen-ja-osaamisen-arviointi-ja-paattoarvioinnin-kriteerit#anchor-matematiikka-ja-luonnontieteelliset-aineet>

- 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). <https://doi.org/10.3390/su11195231>
- Pedrerá, O., Ortega-Lasuen, U., Ruiz-González, A., Díez, J. R., & Barrutia, O. (2023). Branches of plant blindness and their relationship with biodiversity conceptualisation among secondary students. *Journal of Biological Education*, 57(3), 566–591. <https://doi.org/10.1080/00219266.2021.1933133>
- Piirainen, M. (2004). Miten saada kasvit tutummiksi?. *Lutukka*, 20(2), 34.
- Randler, C. (2008). Teaching species identification - a prerequisite for learning biodiversity and understanding ecology. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(3), 223–231. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75344>
- Robinson, B., Inger, R., & Gaston, K. (2016). A rose by any other name: plant identification knowledge & socio-demographics. *PLoS ONE*, 11(5), e0156572. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0156572>
- Sanders, D. L. (2007). Making public the private life of plants: the contribution of informal learning environments. *International Journal of Science Education*, 29(10), 1209–1228. <https://doi.org/10.1080/09500690600951549>
- Silvius, J. E. (1990). How to do it: Environmental stewardship in plant collecting: niche vs. notch. *The American Biology Teacher*, 52(2), 112–115.
- Strgar, J. (2010). Increasing the interest of students in plants. *Journal of Biological Education*, 42(1), 19–23. <https://doi.org/10.1080/00219266.2007.9656102>
- Stroud, S., Fennell, M., Mitchley, J., Lydon, S., Peacock, J., & Bacon, K. L. (2022). The botanical education extinction and the fall of plant awareness. *Ecology and Evolution*, 12(7). <https://doi.org/10.1002/ece3.9019>
- Suomen Lajitietokeskus. (2024). *Suomen Lajitietokeskus*. <https://laji.fi/>

- Suomen ympäristökeskus. (2017). *Metsäkasvillisuusvyöhykkeet ja niiden lohkot*. [Paikkatietoaineisto]. Suomen ympäristökeskus. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot
- Ugulu, I., & H. Aydin. (2011). Research on students' traditional knowledge about medicinal plants: case study of high schools in Izmir, Turkey. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 1(9), 43–46.
- Wandersee, J., & Schussler, E. (1999). Preventing plant blindness. *The American Biology Teacher*, 61, 82–86.
- Wyndham, F. (2010). Environments of learning: Rarámuri children's plant knowledge and experience of schooling, family, and landscapes in the Sierra Tarahumara, Mexico. *Human Ecology*, 38(1), 87–99. <https://doi.org/10.1007/s10745-009-9287-5>
- Zarger, R., & Stepp, J. (2004). Persistence of botanical knowledge among tzeltal maya children. *Current Anthropology*, 45(3), 413–418. <https://doi.org/10.1086/420908>

Liitteet

Liite 1. Sähköpostiviesti opettajille

Hei,

Voisitko osallistua tutkimukseeni? Olen Iida Österman biologian ja maantieteen opettajaopiskelija Turun yliopistosta. Teen pro gradu -tutkielmaani yläkoulun kasvioista. Selvitän, millaisia kasvioita opettajat teettävät yläkoululaisille, mitä opettajat ajattelevat kasvioista ja eroavatko kasviossa vaadittavat lajit alueellisesti. Aihe on mielestäni tärkeä, koska opetussuunnitelmassa määrätty eliökokoelma on hyvin laaja käsite ja opettajien näkökulmaa kyseiseen tehtävään ei ole tutkittu.

Tarvitsisin tutkimukseni toteuttamiseen kyselyyn vastaamisen ja listan kasviossa vaadittavista kasveista. Olen kiitollinen, jos saisin vastauksen ainakin kyselyyn 😊.

1. Kysely: Noin 5 minuuttia kestävä anonymi Google Forms -kysely kasviosta (Linkki: <https://forms.gle/1szgMTkkgfMnxo689>)

2. Kasvilajilista: Lista kasvilajeista, jotka kasvioon vaaditaan (voivat olla myös valinnaisia). Tiedostomuodoksi käy esimerkiksi docx, pdf, luettelo sähköpostiviestissä tai linkki nettisivulle. Voit lähettää nämä tiedot vastaamalla tähän sähköpostiviestiin.

Tietosuojakäytäntö: Tutkimuksessa keskitytään yksittäisten opettajien kokemuksiin ja ajatuksiin eikä tutkimus kohdistu tiettyyn kouluorganisaatioon. Tutkimuskysely on anonymi. Pro gradu -tutkielmasta ei voi tunnistaa yksittäistä opettajaa. Tutkimuksen valmistuessa syksyn 2024 tai kevään 2025 jälkeen saatu aineisto hävitetään.

Ystävällisin terveisin

Iida Österman

iida.a.osterman@utu.fi (ialepp@utu.fi)



Liite 2. Kyselylomake

Pro gradu -tutkielma yläkoulun kasvioista

Tutkimukseni tavoitteena on selvittää millaisia kasvioita opettajat teettävät ja miten opettajat suhtautuvat kasvioihin opetus- ja oppimismenetelmänä. Teen kyselyn biologian pro gradu -tutkielmaani varten.

Huom.! Vaikka opetussuunnitelmassa puhutaan eliökokoelmasta, keskitytään tässä tutkimuksessa vain kasvioon.

Yhteystiedot: Iida Österman ialepp@utu.fi (0505599971)

* Pakollinen kysymys

Hyväksytkö tietojesi käytön? Tietoja käytetään pro gradu -tutkielmaan. Kysely on anonyymi. *

Kyllä

1. Missä kunnassa opetat? esim. Kuopio *

2. Millä luokalla kasvio toteutetaan? Voit valita useamman.

7-luokalla

8-luokalla

9-luokalla

3. Mikä on kasvion vähimmäislajimäärä? Montako kasvia vaaditaan arvosanaan 5-? *

4. Mikä on kasvion enimmäislajimäärä? Montako kasvia vaaditaan arvosanaan 10? *

5. Millainen kasvio toteutetaan? Voit valita useamman. *

Perinteinen kasvio (kuivattu tai prässätty)

Digitaalinen kasvio

Muu: _____

6. Miten digitaalinen kasvio toteutetaan? Esimerkiksi iNaturalist, Peda.net tai PowerPoint.

7a. Kuinka tärkeäksi koet kasvion tekemisen? Onko kasvion tekeminen tärkeä osa biologian opetusta? *

Ei lainkaan tärkeä 1 2 3 4 Erittäin tärkeä

7b. Perustelu: Miksi on tai ei ole tärkeä?

8a. Kuinka tehokkaaksi koet kasvion tekemisen? Oppivatko oppilaat kasvion avulla * kasveja?

Ei lainkaan tehokas 1 2 3 4 Erittäin tehokas

8b. Perustelu: Miksi on tai ei ole tehokas?

9a. Kuinka haasteelliseksi koet vilpin kasvion tekemisessä? Onko oppilaiden * kasvioiden toteutuksessa liikaa ulkopuolisten apua tai kopiaointia?

En koe haasteena 1 2 3 4 Erittäin haasteellinen

9b. Perustelu: Miksi on tai ei ole haasteellinen? Voit kertoa kokemuksia vilpistä tai keinoja, joilla pyrit estämään vilpin.

10. Miksi teetät kasvion oppilaillesi? Voit valita useita. Voit myös kertoa muun syyn.

- Opetussuunnitelmassa vaaditaan eliökokoelma
- Oppilas liikkuu luonnossa
- Oppilas oppii tuntemaan lähiluontoaan
- Oppilas oppii tunnistamaan esimerkiksi syötäviä marjoja ja myrkyllisiä kasveja
- Ympäristötietoisuus ja kestävän kehityksen tavoitteet
- Muu: _____

11. Oletko itse tehnyt kasvion omien opintojesi yhteydessä?

- En ole
- Kyllä olen

12. Mitä mieltä olet kasviosta koulutehtävänä? Vastaa vapaasti.

13. Kiitos vastaamisesta!

Onko jotain muuta, mitä tulee mieleen kasvioiden tekemisestä? Tähän voit tarkentaa myös halutessasi vastaustasi.

Google Forms