T A M P E R E E N Y L I O P I S T O

Rentukasta rätvänään –
kasvio lajintuntemuksen opetuksessa ja osana ympäristökasvatusta

Kasvatustieteiden tiedekunta

Opettajankoulutuslaitos, Hämeenlinna

Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma

TANJA KASKIHALME

ELISA KAULIO

Kevät 2008

Tampereen yliopisto
Kasvatustieteiden tiedekunta
Opettajankoulutuslaitos, Hämeenlinna
TANJA KASKIHALME, ELISA KAULIO: Rentukasta rätvänään – kasvio lajintuntemuksen opetuksessa ja osana ympäristökasvatusta
Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma, 86 sivua, 13 liitesivua
Helmikuu 2008

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten kasviota voidaan käyttää kasvilajintuntemuksen opetuksessa ja mitkä sen mahdollisuudet ovat ympäristökasvatuksessa. Tutkimuksen lähtökohtana oli kasvien keruun palauttaminen Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin vuonna 2004. Tarkastelun kohteena oli erään eteläsuomalaisen kunnan alakoulun luokka ja sen 31 oppilasta. Tutkimus toteutettiin opetusprojektina ja se rakentui kasvien keruun ja kasvion kokoamisen ympärille. Projekti alkoi huhtikuussa 2007 luokan oppilaiden ollessa viidennellä luokalla ja päättyi saman vuoden syyskuussa. Tutkimuksessa kartoitettiin lisäksi kasvilajintuntemuksen opetusta opettajien näkökulmasta kunnan muissa alakouluissa.

Tutkimuksessa selvitettiin kehittyikö oppilaiden kasvilajintuntemus kasvioprojektin aikana ja tapahtuiko projektin aikana muutosta oppilaiden luontoharrastuneisuudessa, asenteessa luontoa kohtaan, luonnontuntemuksessa sekä luontosuhteessa. Lisäksi tutkittiin, miten edellä mainitut asiat ovat yhteydessä toisiinsa ja miten tytöt sekä pojat eroavat niissä toisistaan. Tutkimusraportissa esitellään kokonaisuudessaan kasvioprojektin suunnittelu, toteutus ja arviointi.

Tutkimuksen teoreettinen tausta muodostui kasvion ja ympäristökasvatuksen vaiheista suomalaisessa perusopetuksessa 1900-luvun alusta 2000-luvun puolelle. Ympäristökasvatusta jäsennettiin Palmerin ja Nealin Ympäristökasvatuksen mallin avulla. Projektiopiskelun lisäksi tarkasteltiin verkko-opiskelua, koska projekti toteutettiin osin verkossa. Tutkimuksen menetelmällinen lähestymistapa oli Mixed Methods ja siinä yhdistyivät sekä kvalitatiiviset että kvantitatiiviset aineistonkeruu- ja analyysimenetelmät. Tutkimusaineistoon kuuluivat kyselylomakkeet, tutkijoiden havainnot ja muu projektissa tuotettu materiaali. Aineisto analysoitiin sisällönanalyysilla, sisällön erittelyllä ja SPSS 14.0 for Windows -tilasto-ohjelmalla. Tutkimus eteni toimintatutkimuksen tavoin ja se toteutettiin osittain produktiivisena tutkimuksena.

Tutkimuksen mukaan oppilaiden kasvilajintuntemus kehittyi kasvioprojektin aikana sekä tytöillä että pojilla. Oppilaiden luontoon liittyvissä käsityksissä tapahtui muutosta ainoastaan luontosuhteessa. Kasvilajintuntemustehtävän tulokset eivät olleet yhteydessä luontosuhteeseen eivätkä asenteeseen luontoa kohtaan. Muut oppilaiden luontoon liittyvät käsitykset olivat yhteydessä toisiinsa sekä kasvilajintuntemustehtävän tuloksiin. Oppilailla teetettyjen kyselylomakkeiden avoimet kysymykset toivat lisää tietoa oppilaiden luontokäsityksistä ja niiden avulla saatiin tietoa siitä, miten alakouluikäinen oppilas suhtautui luontoon.

Kasvioprojekti toteutettiin suunnitelman mukaan ja asetettuihin tavoitteisiin päästiin. Projekti oli toteuttamiskelpoinen ja palveli hyvin kasvilajintuntemuksen opetusta. Verkko-opiskelu soveltui alakoulun biologian opetukseen. Kasvioprojektissa havaittiin kuitenkin kehitettävää, jotta se olisi toiminut paremmin osana perusopetuksen ympäristökasvatusta ja toteuttanut selkeämmin kestävän kehityksen ideologiaa.

Avainsanat: kasvit, lajinmääritys, opetussuunnitelma, projektioppiminen, verkko-opiskelu, ympäristökasvatus

SISÄLLYS

1 JOHDANTO **4**

2 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA **6**

2.1 YMPÄRISTÖKASVATUS 6
2.1.1 Ympäristökasvatus *6*
2.1.2 Ympäristökasvatuksen malli *7*
2.1.3 Ympäristökasvatus opetussuunnitelmissa *9*
2.1.4 Ympäristökasvatus koulussa *12*
2.2 LAJINTUNTEMUS JA KASVIO 14
2.2.1 Lajintuntemus ja kasvien keruu *14*
2.2.2 Lajintuntemus ja kasvien keruu opetussuunnitelmissa *15*
2.2.3 Lajintuntemus ja kasvien keruu koulussa *18*
2.3 PROJEKTIOPISKELU 21
2.4 VERKKO-OPISKELU 22

3 TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA -KYSYMYKSET **26**

4 TUTKIMUSMENETELMÄLLISET VALINNAT **27**

4.1 KVALITATIIVINEN OSA 28
4.2 KVANTITATIIVINEN OSA 29
4.3 TOIMINTATUTKIMUS 29
4.4 AINEISTON HANKINTA 31
4.4.1 Kyselylomake *31*
4.4.2 Havainnointi *32*
4.4.3 Muu tutkimusaineisto *32*
4.5 AINEISTON ANALYYSI 33

5 KASVIOPROJEKTIN TOTEUTUS JA TULOKSET **36**

5.1 PROJEKTIN SUUNNITTELU 36
5.2 KASVILAJINTUNTEMUKSEN OPETUS ERÄÄN KUNNAN ALAKOULUISSA 37
5.3 PROJEKTIN ALOITUS 39
5.3.1 Luokan valinta *39*
5.3.2 Oppilaiden alkumittaus *39*
5.3.3 Kevätseuranta *46*
5.4 PROJEKTIN TOIMINTAVAIHE 48
5.4.1 Verkko-opiskelu Moodlessa *48*
5.4.2 Retket *51*
5.4.3 Kasvien keruu ja valokuvaaminen *54*
5.5 PROJEKTIN LOPETUS 55
5.5.1 Kasvion kokoaminen *55*
5.5.2 Kasvionäyttely *58*
5.5.3 Oppilaiden loppumittaus *58*
5.6 OPPILAIDEN, HUOLTAJIEN JA OPETTAJIEN KOKEMUKSIA KASVIOPROJEKTISTA 66
5.6.1 Oppilaiden palaute *66*
5.6.2 Huoltajien palaute *69*
5.6.3 Opettajien kokemuksia projektista *70*

6 TUTKIMUSTULOSTEN KOKOAMINEN **72**

7 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS **74**

8 POHDINTA **77**

LÄHTEET **81**

LIITTEET

1 JOHDANTO

Luonto ja ympäristö kuuluvat keskeisesti lapsen elämään, joten niitä ei voida sivuuttaa kasvatuksesta puhuttaessa. Koulun tehtävänä on antaa oppilaalle tietoa elinympäristöstämme ja kasvattaa heitä toimimaan yhteisen ympäristömme hyväksi. Ympäristökasvatus lähtee pienistä asioista, vaikka taustalla ovat suuremmat ajatukset kuten ympäristöetiikka ja kestävän kehityksen ideologia. Ympäristökasvatuksessa on lähdettävä liikkeelle oppilasta lähellä olevista asioista, kuten lähiympäristöstä ja sen kasveista. Tällöin ympäristöön ja luonnonsuojeluun liittyvät asiat on mahdollista liittää lapsen omaan kokemusmaailmaan.

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin palautettiin ohjattu kasvien keruu vuonna 2004 (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004, 177–178). Tutkimuksessa lähdimme kartoittamaan, miten kasvien keruun paluu näkyy alakoulujen kasvilajintuntemuksen opetuksessa. Valitsimme tutkimuksen kohteeksi erään eteläsuomalaisen kunnan. Suunnittelimme ja toteutimme kasvilajintuntemukseen ja ympäristökasvatukseen liittyvän opetusprojektin tutkimuksemme teoreettisena taustana olevan ympäristökasvatuksen ja lajintuntemuksen sekä kasvion historian ja tämän hetkisen tilanteen pohjalta. Opetusprojektin toteutimme alkukartoituksen perusteella valitsemassamme luokassa.

Tutkimuksen teoriaosuutta olemme rakentaneet tutkijaparista toisen aiemmin tekemän proseminaaritutkielman pohjalta. Tutkimuksen teoreettinen tausta koostuu ympäristökasvatuksen sekä lajintuntemuksen ja kasvion esiintymisestä opetussuunnitelmissa ja toteutumisesta perusopetuksessa 1900-luvun alusta 2000-luvulle. Ympäristökasvatusta olemme tarkemmin määritelleet Palmerin ja Nealin Ympäristökasvatuksen mallin pohjalta (Palmer & Neal 1994, 39). Tutkimuksen teoreettiseen viitekehykseen kuuluvat myös verkko- ja projektiopiskelu.

Ympäristökasvatuksesta on tehty sekä kansainvälisiä että suomalaisia tutkimuksia etenkin 1980-luvulta lähtien. Kasvien keruuta lajintuntemuksen opetuksen osana tutkittiin erityisesti sen jälkeen kun keruuvelvollisuus poistettiin opetussuunnitelmasta vuonna 1969 (Kouluhallituksen yleiskirje 1969). Oppilaiden kasvilajintuntemuksen lisäksi on jonkin verran tutkittu myös opettajaopiskelijoiden ja opettajien lajintuntemuksen osaamista. Kasvien keruun paluuta opetussuunnitelmaan ja sen vaikutuksia kasvilajintuntemukseen ei ole tietomme mukaan tutkittu lukuun ottamatta yhtä tekeillä olevaa väitöskirjaa. Koimme erittäin tarpeelliseksi ja kiinnostavaksi

tutkia, miten ohjattu kasvien keruu toteutuu opetuksessa, miten se kehittää oppilaiden lajintuntemusta ja miten sitä olisi mielekästä toteuttaa. Alakoulussa tapahtuvaa verkko-opetusta ei ole juuri tutkittu, joten tieto- ja viestintätekniikan yhdistäminen kasvilajintuntemuksen opettamiseen tuo uuden ja mielenkiintoisen näkökulman tutkimukseemme.

Tutkimuksemme on toimintatutkimuksen tapaan etenevä tapaustutkimus. Tapaustutkimuksen valitsimme, koska halusimme tarkastella suunnittelemaamme kasvioprojektia kokonaisvaltaisesti (Saarela-Kinnunen & Eskola 2001, 159). Tutkimuksemme menetelmällinen lähestymistapa on Mixed Methods, joten siinä käytetään kvalitatiivisia eli laadullisia ja kvantitatiivisia eli määrällisiä aineistonkeruu- ja analyysimenetelmiä (Tashakkori & Teddlie 1998, 17–18). Tutkimusaineiston keräsimme kyselylomakkeilla sekä havainnoimalla ja siihen kuuluu myös kasvioprojektin eri vaiheissa tuotettu materiaali. Analysoimme aineiston käyttäen sisällönanalyysia, sisällön erittelyä ja SPSS 14.0 for Windows -tilasto-ohjelmaa. Kvantitatiivisen aineiston analysoinnissa käytimme tilastollisia tunnuslukuja, Kolmogorov-Smirnovin testiä, riippumattomien- ja riippuvien tapausten t-testiä sekä Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokerrointa. Koska tutkimuksemme on luonteeltaan produktiivinen, on aineiston analyysin yhteydessä kuvattu tarkasti kasvioprojektin suunnittelu, toteutus ja arviointi.

Yhdistyneet Kansakunnat ovat nimenneet vuodet 2005–2014 kestävää kehitystä edistävän kasvatuksen vuosikymmeneksi (Cantell & Larna 2006, 9). Mielestämme viimeistään tämän pitäisi saada opettajat kiinnittämään erityistä huomiota ympäristökasvatukseen. Koemme lajintuntemuksen ja ekosysteemien ymmärtämisen kuuluvan keskeisesti ympäristökasvatukseen. Lajintuntemuksella on merkitystä jo yleissivistyksenkin kannalta, mutta sen kautta voidaan opettaa monia biologian perusasioita ja tärkeitä asioita ympäristöstämme. Konkreettisella toiminnalla, kuten kasvien keruulla, on tässä hyvät mahdollisuudet. Kasvienkeruuretket antavat lapsille elämyksiä ja lapset oppivat sitä kautta arvostamaan luontoa ja kantamaan siitä vastuuta henkilökohtaisesti. Ympäristökasvatus voi lähteä kasviosta.

2 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA

2.1 Ympäristökasvatus

2.1.1 Ympäristökasvatus

Ympäristökasvatuksella tarkoitetaan päiväkodeissa, perus- ja keskiasteen kouluissa, ammattioppilaitoksissa, kansalais- ja työväenopistoissa sekä yksityisten järjestöjen kursseilla tapahtuvaa perusopetusta liittyen lähinnä ympäristönsuojeluun. Ympäristökasvatuksen tarkoituksena on lisätä ympäristötietoutta, kehittää asenteita ja lisätä halua toimia ympäristön hyväksi. (Ympäristösanasto 1998, 125.) Ympäristökasvatuksella pyritään luomaan kokonaiskuva elinympäristön tarpeellisuudesta ihmiselle, ihmisestä osana yhteiskuntaa ja luontoa sekä ihmisen vastuusta ympäristöstä huolehtimisessa (Kansallinen ympäristökasvatusstrategia 1992, 16). Ympäristökasvatus pyrkii kasvatuksen keinoin ja käytännön toiminnan avulla edistämään yksilöllistä ja yhteisöllistä oppimista ja osaamista, jolla pyritään ympäristöongelmien ratkaisemiseen. Käytännön toiminnan lisäksi tarvitaan myös tutkimusta ja teoriaa laadukkaan ympäristökasvatuksen toteuttamiseksi. (Åhlberg 2002, 303.)

Käsite ympäristökasvatus yleistyi Suomessa vasta 1980-luvun loppupuolella valtakunnallisissa opetussuunnitelmissa, strategioissa ja yleisessä keskustelussa. Aktiivisesti ympäristökasvatusta kehitettiin 1980–1990-lukujen vaihteessa. Tällöin perustettiin muun muassa Suomen ensimmäinen luontokoulu ja Suomen Ympäristökasvatuksen seura sekä laadittiin Kansallinen ympäristökasvatusstrategia. (Wolff 2004, 22–23.) Ympäristökasvatuksen sisällöt ja painotukset ovat viime vuosikymmeninä muuttuneet. Luonnonsuojeluopetus muuttui ympäristönsuojeluopetukseksi ja siitä jälleen ympäristökasvatukseksi. (Venäläinen 1992, 13.)

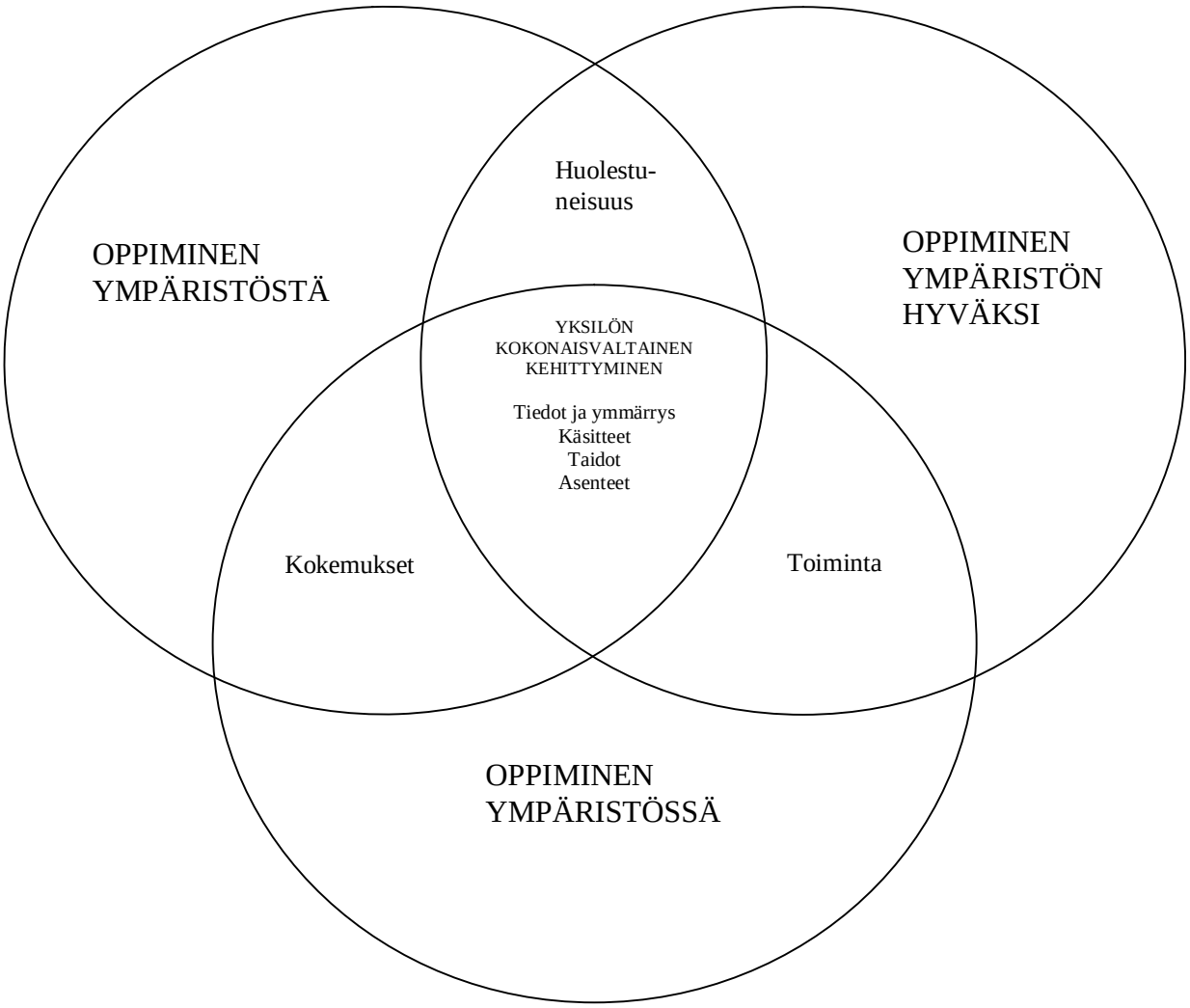
1990-luvulla ympäristökasvatus laajeni kestäväksi kehitykseksi, jossa otetaan huomioon samanaikaisesti ihmisen toiminnan ekologiset, taloudelliset, sosiaaliset ja kulttuuriset vaikutukset. (Opetushallitus 2006, 12). Ympäristökasvatuksessa on monia ulottuvuuksia, mutta erityisesti ekologinen ympäristö on ollut ja on edelleen merkittävä osa sitä (Tani, Cantell, Koskinen, Nordström & Wolff 2007, 202). Käsitteitä ympäristökasvatus ja kestävä kehitys käytetään osin rinnakkain, mutta niitä voidaan pitää myös eri asioina (Cantell & Larna 2006, 9).

Ympäristökasvatusta ja kestävää kehitystä pyritään Suomessa edistämään aktiivisesti. Tätä varten julkaistiin vuonna 2002 Kestävän kehityksen edistämisohjelma 2002–2004 (Wolff 2004, 23). Vuonna 2006 laadittiin Kestävää kehitystä edistävän kasvatuksen ja koulutuksen strategia ja sen toimeenpanosuunnitelma vuosille 2006–2014. Tähän liittyen kouluissa kehitetään parhaillaan kestävän kehityksen kriteerejä. (Tani ym. 2007, 208.)

Ympäristökasvatuksen keskeisiä tavoitteita vuoden 1977 Unescon konferenssista lähtien ovat olleet yksilön ympäristöön liittyvän tietoisuuden, tiedon, taidon, myönteisen asenteen ja osallistumisen kehittäminen (Cantell & Larna 2006, 9). Mielestämme Jeronen ja Kaikkonen ovat määritelleet hyvin niin sanotussa ympäristökasvatuksen talomallissaan ympäristökasvatuksen tavoitteet. Näiden tavoitteiden mukaan olisi pyrittävä kehittämään yksilön ympäristöherkkyyttä, opettamaan tietoja ja tietoisuutta ympäristöstä sekä saavuttamaan valmiuksia toimia ympäristön hyväksi. (Jeronen & Kaikkonen 2002, 347–348.) Yksilön kehittämisen keskeisinä osa-alueina ympäristökasvatuksessa voivat olla ympäristöherkkyyden, -tietoisuuden ja -vastuullisuuden kehittäminen. Ympäristökasvatuksen tulisi mahdollistaa ympäristön aistiminen, kokeminen, muutosten havainnointi sekä vuorovaikutussuhteiden tunnistaminen ja välittää syvällistä tietoa ympäristöstä. (Houtsonen 2004, 24.)

2.1.2 Ympäristökasvatuksen malli

Ympäristökasvatuksesta on olemassa useita erilaisia malleja. Mielestämme ympäristökasvatuksen ideaa kuvaa hyvin Palmerin ja Nealin ympäristökasvatuksen malli vuodelta 1994, joka koostuu kolmesta toisiinsa kiinteästi nivoutuvasta ympäristökasvatuksen osa-alueesta. Ympäristökasvatuksen kolme osa-aluetta ovat oppiminen ympäristössä, ympäristöstä ja ympäristön hyväksi. (Palmer & Neal 1994, 39.) Näiden osa-alueiden avulla on jäsennetty ympäristökasvatusta jo 1950-luvulta alkaen (Åhlberg 2001, 328).



KUVIO 1. Palmerin ja Nealin (1994, 39) ympäristökasvatuksen malli (käännös).

Ympäristökasvatuksessa on tärkeä ottaa samanaikaisesti huomioon ympäristökasvatuksen mallin eri osa-alueet, jotka havainnollistuvat kuviossa 1. Mallin keskiössä on yksilön kokonaisvaltainen kehittyminen, johon kuuluvat oppijan tiedot ja ymmärrys, käsitteet, taidot sekä asenteet. Nämä kehittyvät, kun toimitaan ja opiskellaan ympäristössä ja saadaan monenlaisia kokemuksia ympäristöstä. Ympäristöstä saatujen kokemusten ja siellä tapahtuvan toiminnan myötä tapahtuu myös oppimista ympäristön hyväksi, sillä oppilaan huoli ympäristöä kohtaan herää. (Palmer & Neal 1994, 38–39.)

Palmer kehitti ympäristökasvatuksen mallia eteenpäin jäsentämällä edellä mainitut ympäristökasvatuksen mallin osa-alueet puun muotoon. Palmer lisäsi malliin yksilön aiemmat kokemukset, jotka muodostavat puun juuriston. Nämä kokemukset on tärkeä huomioida ympäristökasvatuksen suunnittelussa ja toteuttamisessa. Puun yläosassa ovat

ympäristökasvatuksen mallin kolme osa-aluetta. Nämä kaikki tulisi huomioida oppijan kokemuksille rakentuvassa ympäristökasvatuksessa. Palmerin mukaan oppiminen ympäristössä on esteettistä, oppiminen ympäristöstä kokemusperäistä ja oppiminen ympäristön hyväksi eettistä. (Palmer 1998, 269, 271–272.)

Cantell ja Koskinen ovat tulkinneet Palmerin ympäristökasvatuksen mallia artikkelissaan Ympäristökasvatuksen tavoitteita ja sisältöjä. Oppiminen ympäristössä tapahtuu ympäristöstä saatavien kokemusten ja ympäristössä tapahtuvan toiminnan avulla. Tähän liittyvät myös esteettiset kokemukset. Oppiminen ympäristöstä toteutuu, kun kokemusten ja ympäristöhuolestuneisuuden heräämisen myötä oppilaan ympäristötietämys lisääntyy. Oppilas kasvaa eettisesti ja oppii toimimaan ympäristön hyväksi ympäristöhuolestuneisuuden heräämisen, lisääntyneen ympäristötietämyksen ja toiminnan myötä. (Cantell & Koskinen 2004, 69.)

Palmerin ympäristökasvatuksen mallia on käytetty paljon apuna ympäristökasvatuksen suunnittelussa ja arvioinnissa (Cantell & Koskinen 2004, 69). Käytämme tätä mallia suunnitellessamme kasvioprojektia ja muodostaessamme oppilailla teetetyn alku- ja loppumittauksen väittämiä. Mielestämme kasviota ja kasvien keruuta on perusteltua tarkastella Palmerin ympäristömallin kautta. Kasvien keruussa voi toteutua kaikki mallin osa-alueet yhtäaikaisesti. Oppilaan tiedot ja taidot eli luonnontuntemus kehittyy, luonnossa liikkuessaan oppilas saa kokemuksia sekä tunne-elämyksiä luonnosta ja oppilaan vastuullisuus omasta lähiympäristöstä ja luonnosta yleensä kehittyy. Oppiminen ympäristöstä tapahtuu ympäristössä oppien ja samalla opitaan toimimaan ympäristön hyväksi.

2.1.3 Ympäristökasvatus opetussuunnitelmissa

Ensimmäisessä varsinaisessa opetussuunnitelmassa, Maalaiskansakoulun opetussuunnitelmassa vuodelta 1925, oli alakansakoulun ympäristö- ja työopetuksen tavoitteena oppilaan asiatiedon, havaintokyvyn ja oman aktiivisuuden lisääminen. Opetettavat aiheet olivat lapsen lähiympäristöstä ja todellisesta elämästä. Luontoon liittyviä aiheita käsiteltiin vuodenaikojen mukaan ja retkeilyä harjoitettiin tarpeen mukaan. Oppilaita kannustettiin kuitenkin omaehtoiseen ympäristön tarkkailuun. Ympäristöopetuksessa luotiin pohja laajempaa ympäristöä käsittelevälle yläkansakoulun kotiseutuopille sekä luonnontiedon ja maantiedon opetukselle. Kansakoulun opetussuunnitelmakomitea ehdotti ympäristöopetusta koko alkuopetuksen pohjaksi, sillä se edisti myös muiden aineiden opetusta. (Maalaiskansakoulun opetussuunnitelma 1925, 10–15, 24.)

Kansakoulukomitean mietintö vuodelta 1946 korosti yhtenä uudistuksenaan kasvatusta maalaiselämään. Mietinnössä todetaan, että kouluissa on opetettu kaukaisia asioita ”maailman

äärestä toiseen ja unohdettu maalaislapsen oma maailma”. Mietinnössä todetaan myös, että kasvatuksessa ei ole huomioitu tarpeeksi asioita, jotka tarjoavat lapselle havainnollisen lähtökohdan, eikä sitä että hän osaisi soveltaa oppimaansa oikeassa elämässä. 1940-luvun ympäristökasvatus tukeutui siis lapsen lähiympäristöön. Mietintö painotti lähiympäristöön tutustumista ja oppimista sen avulla. (Kansakoulukomitean mietintö 1946, 11.)

Vuonna 1952 ilmestyneessä Kansakoulun opetussuunnitelmakomitean mietinnössä ympäristöopetus perustui kotiseutuopetuksen periaatteisiin. Opetuksen pohjana ja lähtökohtana oli lapsen lähiympäristö, lähinnä kotiseutu. Ympäristöopetukseen kuului muun muassa elollisen ja elottoman luonnon tarkkailu lähellä ja hieman etäämmällä. Opetuksessa painotettiin oppilaiden itse kokemista ja retkiä lähiympäristöön. Mietinnössä todetaan myös, että opettajajohtoinen eliöiden ja luonnon ilmiöiden tarkastelu auttaa oppilasta rakastamaan ja ymmärtämään paremmin luontoa kuin kuvien ja mallien tarkastelu. (Varsinaisen kansakoulun opetussuunnitelma 1952, 88–90, 115.)

Peruskoulun opetussuunnitelmakomitean mietintö vuodelta 1970 toimi uudistetun peruskoulun alkuvuosien opetussuunnitelmana. Opetussuunnitelman perusteissa oltiin huolissaan teollistumisen vaaroista ja maapallon saastuttamisesta. Peruskoulun kokonaistavoitteissa todetaankin, että vastuuta tulee kantaa perheen ja lähimmäisten lisäksi maailmanlaajuisesti. Alkuopetuksen, vuosiluokkien 1–2 kokonaisopetuksen runkona saattoi olla esimerkiksi ympäristöoppi, jossa painotettiin monipuolista ympäristöön tutustumista. Peruskoulun vuosiluokilla 3–6 puhuttiin biologis-sosiaalisista sekä luonnonopillisista opinnoista ja peruskoulun yläasteen puolella luonnonopillisista, biologisista sekä sosiaalisista opinnoista. (Opetussuunnitelman perusteet 1970, 23, 77–79, 82–94.)

Oppiaineiden opetussuunnitelmien mukaan ympäristöoppi muodosti ensimmäisten kouluvuosien reaaliopetuksen rungon ja loi pohjan siitä myöhemmin eriytyville aineille, kuten luonnonhistorialle. Tärkeänä pidettiin edelleen oppilaan lähiympäristöä, omakohtaista kokemista ja havainnointia, eettistä suhtautumista luontoon, elämän kunnioittamista ja suojelevaa asennetta luontoa kohtaan. Kolmannella vuosiluokalla alkaneessa luonnonhistorian opetuksessa pyrittiin herättämään oppilaan aktiivisuus ”ihmisen elinympäristön ja elämän mahdollisuuksien suojeluun”. Opetuksessa pyrittiin luomaan käsitys ympäristötekijöistä, luonnossa valitsevasta tasapainosta ja sen häiriötekijöistä sekä ihmisestä luonnon osana. (Oppiaineiden opetussuunnitelmat 1970, 152, 195, 205.)

Ympäristökasvatus tuli virallisesti valtakunnallisiin opetussuunnitelmiin vasta vuonna 1985. Vuoden 1985 opetussuunnitelman perusteiden mukaan ympäristöopin yleistavoitteena oli saada oppilas ymmärtämään, että ympäristö koostuu luonnontieteellisistä, sosiaalisista ja kulttuurisista tai yhteiskunnallisista piirteistä. Ala-asteen ympäristöopin opetuksen lähtökohtana pidettiin oppilaan

omaa lähiympäristöä ja kotiseutua sekä niistä saatavia havaintoja, kokemuksia ja tietoja. Opetuksen tavoitteena oli 1) auttaa oppilasta sopeutumaan kouluun ja muuhun ympäristöön, 2) osoittaa, että ympäristön ilmiöihin liittyvien ongelmien ratkaiseminen oli mahdollista tosiasioiden sekä johdonmukaisen ajattelun ja päättelyn avulla, 3) opettaa säästeliäisyyttä ja hoitamaan omaa elinympäristöään sekä 4) herättää vastuuntunto elinympäristön suojeluun, elinehtojen säilyttämiseen ja luonnonvarojen säästämiseen. Ala- ja yläasteen biologian ja maantiedon opetuksen tavoitteina oli keskeisten ekologisten lainalaisuuksien ymmärtäminen, luontoharrastuksen herättäminen oppilaassa sekä luonnonsuojeluvastuun ja luonnonvarojen riittävyyden sekä riittämättömyyden ymmärtäminen. (Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 1985, 102, 109, 165.)

Vuoden 1994 Peruskoulun opetussuunnitelman perusteiden mukaan ympäristökasvatuksen, useisiin oppiaineisiin sisällytettävän aihekokonaisuuden, tavoitteena oli kestävän kehityksen edistäminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen. Ympäristökasvatus perustui luonnon ja kulttuuriympäristöjen elämykselliseen kokemiseen. Keskeisenä sisältönä ympäristökasvatuksessa oli oppilaan omien arvojen ja ympäristökäyttäytymisen pohtiminen. Opiskelussa painotettiin oppilaan lähiympäristöä, omaa tarkkailua ja pohdintaa. (Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 1994, 38.)

Opetussuunnitelman perusteiden mukaan ala-asteen ympäristö- ja luonnontiedossa pyrittiin siihen, että oppilas oppisi tarkastelemaan luonnossa ja rakennetussa ympäristössä tehtyjä muutoksia sekä oppisi ongelmanratkaisun ja vaikuttamisen taitoja. Maapallon elinkelpoisuuden säilyttäminen, oppilaan suhde luontoon ja rakennettuun ympäristöön sekä ympäristönsuojelu olivat ympäristö- ja luonnontiedon tavoitteita. Ylä-asteen biologian ja maantiedon opetuksessa käsiteltiin laajemmin samoja asioita kuin ala-asteella. Lisäksi painotettiin ympäristömuutosten tunnistamista ja niiden syiden sekä seurausten pohtimista, omien valintojen kriittistä pohdintaa ja henkilökohtaisen ympäristövastuun ymmärtämistä. (Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 1994, 81–87.)

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa vuosiluokille 1–2 sanotaan kasvatuksen ja opetuksen yleisissä tavoitteissa, että oppilaan tulisi ymmärtää ihmisen olevan riippuvainen ja vastuussa luonnosta sekä ympäristöstä. Lapsen odotetaan ymmärtävän oman toimintansa vaikutukset ja oppivan perustelemaan eettisiä ratkaisujaan. Ympäristö- ja luonnontiedon opetus tähtää muun muassa luonnon ja rakennetun ympäristön tuntemukseen, hyvän ympäristön merkityksen pohtimiseen, ympäristöstä huolehtimiseen ja vastuulliseen toimintaan. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2002, 8, 28–29.)

Tämänhetkiseen Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin kuuluu seitsemän aihekokonaisuutta, kasvatus- ja opetustyön keskeistä painoaluetta, joiden tavoitteet ja sisällöt sisältyvät useisiin oppiaineisiin. Viides aihekokonaisuus on Vastuu ympäristöstä, hyvinvoinnista ja kestävästä tulevaisuudesta. Aihekokonaisuus tähtää siihen, että oppilaan valmiudet ja motivaatio ympäristön ja ihmisen hyvinvoinnin puolesta toimimiseen lisääntyisivät. Tavoitteena on kasvattaa ”ympäristötietoisia, kestävään elämäntapaan sitoutuneita kansalaisia”. Opetuksessa käsitellään ympäristöasioita ekologisten, taloudellisten, sosiaalisten ja kulttuuristen aiheiden kautta. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004, 38, 41.)

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa ympäristöasioiden opettamista käsitellään erikseen lisäksi ympäristö- ja luonnontiedon sekä biologian ja maantiedon oppimistavoitteissa ja keskeisissä sisällöissä. Vuosiluokille 1–4 asetetaan tavoitteeksi muun muassa oman lähiseudun luonnon ja rakennetun ympäristön tuntemus sekä muutokset, ympäristön havainnointi ja tutkiminen. Tavoitteena on myös ympäristöön ja sen ilmiöihin liittyvien tietojen esittäminen eri tavoin, käsitteiden oikea käyttäminen ja luonnonsuojelu sekä energiavarojen säästäminen. Keskeisissä sisällöissä puhutaan myös kotiseudusta ja maapallosta ihmisen elinpaikkana. Hyvän osaamisen kuvauksessa 4. vuosiluokan päättyessä viitataan jätteiden lajitteluun, ympäristön puhtaana pitämiseen sekä sähkön, veden ja lämmön säästämiseen. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004, 170–173.)

Opetussuunnitelman perusteissa painotetaan vuosiluokkien 5–6 biologian ja maantiedon opetuksessa luonnonsuojelun näkökulmaa luonnon monimuotoisuuden ja elinympäristöjen vaalimisen opettamisen kautta. Opetuksen pitäisi tukea myös sitä, että oppilaista kasvaisi aktiivisia ja kestävää elämäntapaa noudattavia kansalaisia. Biologian opetus vuosiluokilla 7–9 paneutuu edellä esitettyihin asioihin oppilaiden tietämystä syventäen ja laajentaen. Opetuksen tarkoituksena on tarkastella ja pohtia kotiseudun ympäristömuutoksia, ympäristönsuojelua ja luonnonvarojen kestävää käyttöä. Tärkeänä biologian opetuksessa pidetään myös oman ympäristökäyttäytymisen pohtimista sekä pienimuotoisten tutkimusten tekemistä. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004, 176–182.)

2.1.4 Ympäristökasvatus koulussa

Peruskoulu-uudistuksen myötä kokonaisopetuksen rungoksi tuli ympäristöoppi. Tällöin painotettiin yleisten käsitteiden oppimista, mikä aiheutti oppilaiden etääntymistä omasta elinympäristöstään. Peruskoulun opetussuunnitelmia uudistettiin 1980-luvulla, mikä muutti tilannetta paremmaksi. Päävastuu opetussuunnitelmien teosta siirtyi kunnille, jolloin oppilaiden lähiympäristön huomioon

ottaminen tuli helpommaksi. Ympäristön käsite nähtiin kuitenkin osittain irrallisena yhteiskunnasta ja kulttuurista. (Suomela & Tani 2004, 54.)

Opetusministeriö yhdessä muiden tahojen kanssa käynnisti vuonna 1986 kolmevuotisen ympäristökasvatuksen kehittämishankkeen. Hankkeen tarkoituksena oli ympäristökasvatuksen toimintamallien tuottaminen ja ympäristökasvatuksen vakiinnuttaminen osaksi eri aineiden opetusta. (Kouluhallituksen ryhmäkirje 1986.) Hankkeeseen liittyi kouluille jaettava julkaisu Ympäristökasvatuksen kehittäminen (ks. Kouluhallituksen ryhmäkirje 1987). Komiteamietinnössä vuodelta 1989 todettiin, että ympäristökasvatus oli Suomen kouluissa yksi opetusta ohjaavista periaatteista. Sitä pyrittiin edistämään eri viranomaisten ja järjestöjen yhteistyöllä, mutta kouluissa opetettiin ympäristökasvatusta silti vaihtelevasti. Ympäristökasvatuksen kiinnekohtana olivat mietinnön mukaan omat kokemukset lähiympäristöstä. (Ympäristön ja kehityksen Suomen toimikunnan mietintö 1989, 170–171.)

Ympäristöoppi säilyi oppiaineena vuoden 1994 opetussuunnitelmauudistukseen asti, jolloin sen tilalle tuli uutena oppiaineena ympäristö- ja luonnontieto, jota opetettiin vuosiluokille 1–6. Oppiaineessa käsite ympäristö ymmärrettiin laajemmin; se sisälsi luonnonympäristön, rakennetun ympäristön ja oppilaan oman lähiympäristön, mutta ei sosiaalista ympäristöä. Uusimman opetussuunnitelman perusteiden mukaan ympäristö- ja luonnontietoa opetetaan vuosiluokille 1–4. Ympäristön käsite tarkoittaa lähinnä fyysistä ympäristöä, ja erikseen mainitaan luonto sekä rakennettu ympäristö. Ympäristön pitäisi olla ihmistä lähellä oleva asia. Koulussa opetettavan ympäristö- ja luonnontiedon välittämä käsitys ympäristöstä jättää sen kuitenkin etäiseksi. Se, että sosiaalinen ja kulttuurinen ympäristö eivät tule vahvasti esiin luonnon ja rakennetun ympäristön rinnalla, johtaa siihen, että opetussuunnitelman tavoitteissa mainittu kestävään elämäntapaan tähtäävä opetus ei toteudu. (Suomela & Tani 2004, 54–55.)

Ympäristökasvatuksella on ollut kouluissa oppiainerajat ylittävä rooli ja se on sisältynyt opetussuunnitelmiin aihekokonaisuutena. Uudemmissa opetussuunnitelmien perusteissa ei käytetä enää käsitettä ympäristökasvatus, vaan puhutaan kestävästä kehityksestä ja se on nostettu kouluja velvoittavaksi aihekokonaisuudeksi. Ympäristökasvatus kaipaisi uudenlaista määrittelyä, joka sisältäisi ympäristön monet ulottuvuudet. Ympäristökasvatukseen kuuluu luonnonympäristön lisäksi myös kulttuurinen, sosiaalinen, taloudellinen, esteettinen ja eettinen ympäristö. Ympäristökasvatuksessa kuten nykyisissä oppimis- ja kasvatuskäsityksissäkin painotetaan tiedonhankinnan lisäksi oppijan henkilökohtaisia tulkintoja, kokemuksia ja tunteita sekä oppimisen tilannesidonnaisia tekijöitä ja erilaisia konteksteja. Luontokasvatuksen rinnalla pitäisi huomioida nykyään myös taajamien ja kaupunkien elämä sekä ympäristö laajempana käsitteenä. Haasteena

ympäristökasvatuksessa on ihmisen osallisuuden kehittyminen sekä aktiiviseksi ja vastuulliseksi kansalaiseksi kasvaminen. (Cantell 2004, 12–14.)

Ympäristökasvatusta kehitetään jatkuvasti ja kouluissa pyritään tuomaan kestävän kehityksen ideologiaa monipuolisesti esille. Kouluilla ja opettajilla on vastuullinen tehtävä kasvattaessaan oppilaista kestävän elämäntavan omaavia ja aktiivisia kansalaisia. (Houtsonen 2004, 192.) Opettajien mielestä ympäristökasvatuksen toteuttamisen haasteena ovat ajan ja resurssien puute. Ympäristökasvatukseen liittyvää opetusmateriaalia on olemassa runsaasti ja sitä pitäisi osata käyttää tavoitteellisemmin. (Palmberg 2003, 159.) Ympäristökasvatuksen opetusta kehitettäessä tulisi parantaa myös opettajien tietoja ja taitoja sekä huomioida ympäristökasvatus myös opettajankoulutuksessa (Houtsonen 2004, 190–192).

Erilaiset oppimisympäristöt ja oppilaiden oma aktiivinen toiminta mahdollistavat ympäristökasvatuksen onnistumisen. Tähän tarvitaan oppilaiden, opettajien ja ympäristön välistä vuorovaikutusta. Parhaimmillaan ympäristökasvatus voi toteutua tutkimusprosessina, jossa käytetään hyväksi eri aisteja ja tutkivaa oppimista. (Houtsonen 2004, 194.) Mielestämme ympäristökasvatusta voidaan kokonaisvaltaisesti toteuttaa erilaisilla projekteilla, joiden taustalla on kestävän kehityksen ideologia. Tärkeää on pyrkiä ympäristökasvatuksen jatkuvuuteen. Luokanopettajat voivat toteuttaa kasvien keruuta esimerkiksi koko alakouluajan jatkuvana projektina ja projektin aikana on mahdollista saavuttaa ympäristökasvatuksen tavoitteita. Toinen esimerkki tämänlaisesta jatkuvasta ja ajan myötä kehittyvästä projektista voisi olla lajien kevätseuranta, jonka avulla oppilaat saadaan innostumaan luonnon tarkkailemisesta ja sitä kautta oppimaan myös lajintuntemusta.

2.2 Lajintuntemus ja kasvio

2.2.1 Lajintuntemus ja kasvien keruu

Kasvien keruuta on pidetty jo pitkään vanhanaikaisena tapana. Kasvien keruuta voidaan kuitenkin perustella, koska se toimii apuna lajintuntemuksen oppimisessa. Kasveja ei opi tuntemaan kirjoista, vaan luonnossa retkeilemällä ja itse tutkimalla. Tavallisimpien lajien kokoelma auttaa tunnistamaan kasveja ja kokoelman avulla voi helposti palauttaa mieleen kuvan elävästä kasvista. Kuivattuun kasviin voi tarvittaessa helposti verrata löydöstään ja kokoelmasta on helppo tarkistaa lajinmääritykset. (Mossberg & Stenberg 2005, 12–13.) Jotta kasvinäytteillä olisi tarvittava tieteellinen merkitys, on lajinäytteeseen liitettävä tiedot kasvin keruupaikasta ja -ajasta sekä keruupäiväkirjaan viittaava numerotunnus. Tiedoista käy ilmi kerääjän, keruupaikan ja -päivän

lisäksi ainakin maakunta, kylä tai kaupunki, tarkempi maastokohde ja kasvupaikka. Kasvinäytteen on oltava niin täydellinen ja edustava kuin mahdollista. (Kaasinen & Åhlberg 2004, 10–11; Mossberg & Stenberg 2005, 12.) Aikaisemmin kasvinäytteet kerättiin juurineen, mutta nykyisin olisi ekologisesti hyvä kerätä vain kasvin maanpäällinen osa (Kaasinen & Åhlberg 2002, 30).

Kasvien opiskelu on hyvä aloittaa mahdollisimman tutuista ja yleisistä jokapäiväisen lähiympäristön kasveista. Lajintuntemustaitoja voidaan kehittää vähitellen ja kasveja voidaan opetella nimeämään tarkasti tai sen mukaan mihin ryhmään kasvi kuuluu. (Uitto 2005, 130.) Kasvien keruu ja määrittäminen auttavat oppilasta ymmärtämään biologiaa ja ekosysteemejä. Oppilas tutustuu keruuretkillä lähiympäristöönsä ja luonnon monimuotoisuuteen erilaisten kasvupaikkojen myötä. (Käpylä, Ojala & Sihvola 1985, 69; Nordström 2004, 133.) Tähän on helppo yhtyä ja ajatella, että lajintuntemus ja kasvien kerääminen ovat pohjana myös ympäristökasvatukselle. Lajintuntemuksen opettelu ei ole itse tarkoitus, vaan oppilaiden olisi myöhemmin kyettävä soveltamaan oppimaansa ympäristössään (Käpylä ym. 1985, 69). Kasvilajintuntemus kuuluu yleissivistykseen ja on osa kestävän kehityksen edistämistä (Kaasinen & Åhlberg 2004, 1). Kasvien keruusta tulee ympäristökasvatusta, kun käsitellään lajin ja yksilön erityispiirteitä ja sen eroja verrattuna muihin eliöihin. Oppilaiden kanssa asiaa voidaan laajentaa tarkastelemalla, mitä kaikkea lajinimen takana on. (Nordström 2004, 133.)

Kasvien keruulla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa nimenomaan oppilaiden ohjattua kasvien keruuta ja kasviolla eli herbaariolla tarkoitetaan oppilaiden keräämistä kasveista koottua lajien kokoelmaa. Lajintuntemus on yksittäisten lajien ja niiden elintapojen tai elinolosuhteiden tuntemusta (Käpylä ym. 1985, 69). Tässä tutkimuksessa lajintuntemuksella tarkoitetaan kasvien tuntemista ja niiden nimien muistamista.

2.2.2 Lajintuntemus ja kasvien keruu opetussuunnitelmissa

Maalaiskansakoulun opetussuunnitelman mukaan yläkansakoulun kotiseutuopetukseen sisältyi syksyisin kolmen viikon tutustumisjakso kotiseudun kasvimaailmaan. Kansakoulun opetussuunnitelmakomitea piti tärkeänä sitä, että alakansakoulussa opittuja kasvilajeja kerrattiin ja tuntemusta laajennettiin yläkansakoulussa kahden vuoden ajan. Tällöin kansakoulun aikana ehdittiin oppia noin 60–80 kasvilajia, tärkeimpinä oppilaan oman lähiympäristön kasvit. Oppilaiden mielenkiintoa kasvilajintuntemukseen pyrittiin ylläpitämään kehottamalla heitä tuomaan kouluun kasveja, joita he eivät tunteneet. Kansakoulun opetussuunnitelmakomitea huomautti mietinnössään erityisesti siitä, että kotiseudun eläimiin ja kasveihin tutustuminen oli otettu tähän suunnitelmaan,

koska se edusti luonnontiedon opetusta alaluokilla, jota ei aiemmin kouluissa ollut. (Maalaiskansakoulun opetussuunnitelma 1925, 127–128, 139.)

Vuoden 1946 Kansakoulukomitean mietintö uudisti kansakoululaitosta ratkaisevasti. Ala- ja yläkoulua yhtenäistettiin ja oppimäärään tuli seitsemäs vuosi. Kaksivuotinen jatkokoulu uudistui ja sen nimeksi tuli kansalaiskoulu. Keskikoulusta tuli osa kansakoulua. Komiteanmietinnön mukaan luonnontiedon opettamisessa painotettiin sitä, että eläinten ja kasvien systemaattisesta luokittelusta pitäisi siirtyä niiden käytännöllisen merkityksen opettamiseen. (Kansakoulukomitean mietintö 1946, 11, 13–16.)

Kolme vuotta myöhemmin julkaistussa Kouluhallituksen yleiskirjeessä määritellään oppikoulunoppilaiden kasvienkeruuvelvollisuus. Keskikouluasteella olevien oppikoulunoppilaiden tuli kerätä vähintään 120 kasvilajia tai 90 kasvilajia ja suorittaa jokin keräämättömiin kasveihin (30) verrattavissa oleva, samanarvoinen kesätehtävä. Yleiskirjeessä tulee hyvin esille kasvatus maalaiselämään -ajatus, sillä sen mukaan tulisi painottaa kurssiin kuuluvia tyyppi- ja viljelykasveja, luonnonvaraisia hyötykasveja sekä tärkeimpiä rikkakasveja. Kasveja kerättiin ja tutkittiin tuolloin sekä opettajan johtamilla retkillä että itsenäisesti kesän aikana. (Kouluhallituksen yleiskirje 1949.)

Kansakoulun opetussuunnitelmakomitean mietinnössä vuodelta 1952 oli yhtenä luonnontiedollisen aineryhmän osa-alueena luonnonhistoria, johon kuului eläin- ja kasvioppi. Luonnontiedon tuntijakojen perusteella mietintö painotti eläin- ja kasvioppia. Oppimisessa tärkeinä pidettiin oppilaiden omia havaintoja ja kokemuksia sekä välitöntä luontokosketusta. Mietinnön opetussuunnitelmaehdotuksissa tulee esille kasvien keruu ja lajintuntemus kaksi-, kolmi- ja moniopettajaisissa kansakouluissa. (Varsinaisen kansakoulun opetussuunnitelma 1952, 105, 108, 115, 220–222.)

Peruskoulun opetussuunnitelmakomitean mietinnössä vuodelta 1970 painotettiin ympäristöopin opetuksessa oppikirjan tarpeettomuutta, sillä ympäristöopin opetuksen tuli pyrkiä oppilaiden harrastuneisuuden herättämiseen. Opetuksessa oli turvauduttava mahdollisimman paljon niin sanottuihin ensikäden havaintoihin eli havainnollisia luontoretkiä luontoon suosittiin. Vuosiluokilla 1–2 tutustuttiin elolliseen lähiympäristöön ja lajintuntemukseen melko yleisellä tasolla. (Oppiaineiden opetussuunnitelma 1970, 152–169.) Kolmannella vuosiluokalla alkaneessa luonnonhistoriassa taas tarkkailtiin ja opeteltiin kasveja laajemmin ja monipuolisemmin. Oppisisältöihin kuului kotipuutarhan, puiston, pihan, viljelymaan, metsän ja soiden kasveja. Kasveihin liittyvän biologisen perustiedon opettaminen aloitettiin lasta kiinnostavista lajeista luontopolkujen ja retkien yhteydessä. Luonnonhistoriassa voitiin järjestää myös kasvilajintuntemuksen erityiskurssi. Työtavat olivat oppilaskeskeisiä ja niissä mainitaan

maastotyöskentely, johon yhtenä osana kuului tyyppikasvilajeihin tutustuminen ja kasvinäytteiden otto. Näytteet tuli liimata myöhemmin työkirjaan. (Oppiaineiden opetussuunnitelma 1970, 202–206, 210.) 1970-luvun opetussuunnitelmassa biologian taustalla oli ekosysteemin käsite ja lajintuntemusta opiskeltiin tätä taustaa vasten. Ekosysteemit pohjautuvat lajeihin ja niiden ymmärtäminen vaatii lajintuntemusta. (Lehtio 1981, 47.)

Vuoden 1985 opetussuunnitelman perusteissa ympäristöopin tavoitteena oli opettaa tekemään, luokittelemaan ja vertailemaan havaintoja sekä saada tietoa ihmisen ja luonnon välisistä vaikutussuhteista. Ympäristöopissa ja biologiassa tutustuttiin ala-asteen aikana muun muassa puutarhan kasveihin, kevään merkkeihin, kasvin kasvattamiseen, lähiympäristön ja kotiseudun kasvimaailmaan sekä sen peruskäsitteisiin. Vuosiluokilla 4–6 oppilaita ohjattiin tekemään havaintoja luonnosta ja laajentamaan lajintuntemustaan. Lajintuntemuksen täydentämiseksi tutustuttiin viidennellä ja kuudennella vuosiluokalla kotiseudun pihamaan, puutarhan, puiston ja metsän lajistoon. Biologian ja maantiedon opetukseen kuuluivat myös maastotunnit ja opintoretket. (Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 1985, 102–106, 165–167, 174.)

Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet vuodelta 1994 määritteli ala-asteen ympäristö- ja luonnontiedon tavoitteeksi muun muassa luontoelämykset, luonnon kauneuden ja monimuotoisuuden havaitsemisen sekä elollisen ja elottoman luonnon rakenteiden ja vuorovaikutussuhteiden tuntemisen. Lajintuntemukseen liittyen puhuttiin eliölajien tunnistamisesta ja tuntemisesta sekä eliökunnan monimuotoisuudesta. Kasvien kerääminen mainitaan luonnontuntemusta kehittävänä toimintana, samoin luonnon valokuvaaminen ja kokoelmiin tutustuminen. Oppilaille tuli selvittää myös näytteiden ottoon liittyvät rajoitukset. Ylä-asteen biologian opiskelun, luonnossa koettujen elämysten ja luonnon tutkimisen, toivottiin vaikuttavan myönteisesti oppilaan ekologisen luontosuhteen omaksumiseen. Biologian opiskelu perustui suurimmaksi osaksi maastotyöskentelyyn ja luokassa tehtäviin oppilastöihin, joiden avulla opittiin esimerkiksi lajinmääritystä. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 1994, 81–85.)

Vuoden 2002 Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden ympäristö- ja luonnontiedon opetus vuosiluokille 1–2 tukeutuu tutkivaan oppimiseen, jonka lähtökohtana on oppilaan oma lähiympäristö. Keskeisissä sisällöissä mainitaan lajintuntemuksesta, että oppilaan tulee tunnistaa tavallisimpia kasvi-, sieni- ja eläinlajeja omassa lähiympäristössään ja kuvailla niiden tärkeimpiä ominaispiirteitä. Oppilaan on tärkeä osata myös elollisen ja elottoman luonnon peruspiirteet, tehdä havaintoja eliöiden elinympäristöistä ja tarkkailla luontoa eri vuodenaikoina. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2002, 28–29.)

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet vuodelta 2004 määrittelee yhdeksi keskeiseksi sisällöksi vuosiluokkien 1–4 ympäristö- ja luonnontiedossa oppilaan lähiympäristön yleisimmät

kasvi-, sieni- ja eläinlajit. Lajintuntemus on täten tavoitteena, mutta se on myös väline muiden tavoitteiden saavuttamiseen. Opetussuunnitelman muista keskeisistä sisällöistä lajintuntemukseen liittyvät mielestämme ”elollisen ja elottoman luonnon peruspiirteet”, ”erilaisia elinympäristöjä ja eliöiden sopeutuminen niihin”, ”kasvien ja eläinten elämänvaiheita”, ”luonto eri vuodenaikoina” ja ”oma lähiympäristö”. Opetussuunnitelman tavoitteissa vuosiluokille 1–4 mainitaan lajintuntemukseen liittyen oman lähiseudun luonnon tunteminen, tiedon hankkiminen luonnosta havainnoimalla ja tutkimalla sekä tiedon esittäminen eri tavoin ympäristöstä ja siihen kuuluvista ilmiöistä. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004, 170–171.)

Vuoden 2004 opetussuunnitelman perusteissa keskeiset sisällöt biologiassa ja maantiedossa vuosiluokille 5–6 ovat pitkälti samat kuin ympäristö- ja luonnontiedossa vuosiluokille 1–4. Asiasisältöjä laajennetaan ja syvennetään aikaisemmasta. Keskeisistä sisällöistä löytyy lajintuntemukseen liittyen ”lähialueiden keskeisen eliölajiston tunnistaminen” ja erona ympäristö- ja luonnontietoon ”ohjattu kasvien keruu”. Tavoitteissa puhutaan muun muassa luonnossa liikkumisesta, luonnon maastohavainnoinnista ja tutkimisesta sekä luokittelun oppimisesta. Hyvän osaamisen taidon yhtenä kriteerinä 6. vuosiluokan päättyessä on, että oppilas osaa kerätä ohjeiden mukaan lähiympäristön kasveja ja nimetä tavallisimpia kasvilajeja. Vuosiluokkien 7–9 biologian opetuksen keskeisiin sisältöihin kuuluu ”kotiseudun keskeisten kasvi-, eläin- ja sienilajien tunnistaminen sekä ohjattu kasvien kerääminen”. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004, 176–178, 180.)

2.2.3 Lajintuntemus ja kasvien keruu koulussa

Kouluherbaarion syntymävuotena voidaan pitää vuotta 1864, koska tällöin pidetyssä oppikouluopettajien ensimmäisessä varsinaisessa kokouksessa määrättiin, että oppilaiden tulisi kerätä alkeiskouluissa 70 kasvilajia (Kaasinen & Åhlberg 2002, 26). Virallisesti kasvien keruu alkoi kouluissa vuonna 1916, kun Koulutoimen Ylihallitukselta saatiin oppiennätykset, joiden mukaan kasveja tuli kerätä viidenteen vuosiluokkaan mennessä ainakin kaksisataa kappaletta. Oppilaan keräämää kasvikokoelmaa käytettiin talvella havaintomateriaalina kasviopin opetuksessa. Kasvien kerääminen oli osa kotiseudun tutkimista ja tuntemista. Kasvien keruun nähtiin auttavan sekä paikallisen että koko maan kasvillisuuden tuntemisessa. Kasvien keruu tapahtui kesällä ja sillä oli myös kasvilajintuntemuksen opetusta suurempia kasvatuksellisia tavoitteita. Sen toivottiin opettavan oppilaille rehellisyyttä, omatoimista työskentelyä, havainnointia, tutkimista ja sivistystä. Kasvien keruun tarkoituksena oli lisätä oppilaan ja opettajan vuorovaikutustaitoja sekä loogista

ajattelua, tuoda vaihtelua opetusmenetelmiin, herättää luontoharrastuneisuutta ja kehittää oppilaan luontosuhdetta. (Kaasinen & Åhlberg 2004, 6.)

Kasvien keruulla oli sekä puolestapuhujia että vastustajia. Keskustelua kasvion hyödyistä ja haitoista käytiin 1900-luvun ensimmäisten vuosikymmenten aikana runsaasti puolin ja toisin. Kasvien keräämistä vastustettiin, koska sitä joutui tekemään kesälomalla, oppilaat kokosivat kasvioita epärehellisillä keinoilla, opettajat olivat väsyneitä kasvioiden tarkastamiseen ja harvinaiset sekä erikoiset kasvit olivat kuolla sukupuuttoon. Kasvion puolestapuhujat perustelivat kasvien keruuta oppilaiden lajintuntemusta kehittävällä arvolla. Kasvien keruun arvo huomattiin sotavuosien jälkeen. Oppilaiden lajintuntemus oli heikentynyt, koska sodan aikana kasveja ei kerätty. (Kaasinen & Åhlberg 2002, 27–28.) Kasvien keruu jatkui kouluissa 1960-luvulle asti, vaikkakin lajimäärää vähennettiin ja keruuta helpotettiin. Kerättävien kasvien lajimäärää laskettiin 1930-luvulla ensin 150 lajiin ja myöhemmin 120 lajiin. Kolmekymmentä vuotta myöhemmin kasveja piti kerätä enää 80 lajin verran. (Kouluhallituksen yleiskirje 1961; Kaasinen & Åhlberg 2004, 8–10.)

Kasvienkeruuvelvollisuus poistettiin lopullisesti Opetusministeriön ja Kouluhallituksen määräyksestä vuonna 1969. Koulujen tuli kuitenkin rohkaista oppilaita ja antaa heille virikkeitä vapaaehtoiseen luonnossa tapahtuvaan keräilyyn. (Kouluhallituksen yleiskirje 1969.) Lopettamisen taustalla olivat vuosikymmeniä jatkuneet keskustelut oppilaiden kasvioiden tarpeellisuudesta. Lopettamisen syynä olivat myös luonnonsuojelulliset syyt, vaikka kasvien keruuta pidettiin myös luonnonsuojeluun kasvattavana toimintana. Kouluhallitus antoi vielä 1970-luvulla ohjeita kohtuullisen kasvilajintuntemuksen säilyttämiseksi. Oppilaiden olisi pitänyt tuntea noin 100 lajia, joita opiskeltiin esimerkiksi maastoretkillä, luontopoluilla, diakuvista ja omaehtoisen keräämisen avulla. (Kouluhallituksen yleiskirje 1971; Kouluhallituksen yleiskirje 1973; Kaasinen & Åhlberg 2004, 12–13.) Kouluhallituksen ohjeisiin sisältyi lajintuntemusluettelo, jota koulut saivat muokata olosuhteidensa mukaan. Lisäksi ohjeissa kannustettiin oppilaita valmistamaan kasvikokoelmia esimerkiksi ryhmätöinä. (Erkamo 1976, 103.)

1970-luvun loppupuolella alettiin puhua oppilaiden lajintuntemuksen romahtamisesta. Tutkimuksissa oltiin huolissaan siitä, etteivät oppilaat tunnistaneet kasveja eivätkä osanneet käyttää määritysoppaita. (Kaasinen & Åhlberg 2004, 13.) Tämä johtui osaksi kasvien keruun lopettamisesta ja lajintuntemuksen vähättelystä, mutta myös biologian tuntimäärän pienenemisestä, opetuksen painopisteen muuttumisesta ja kiinnostuksen vähenemisestä luonnontapahtumia kohtaan (Leinonen 1976, 146). Myös opettajien lajintuntemustaidot olivat puutteelliset. Heikko lajintuntemus vaikeuttaa muun muassa biologian opettamista sekä oppimista ja vieraannuttaa

ihmistä luonnosta. Myös luonnon monimuotoisuuden tunteminen, ymmärtäminen ja suojelu vaikeutuvat. (Kaasinen & Åhlberg 2004, 13.)

Kasvien ohjattu keruu mainitaan vuoden 2004 Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004, 176–180). Kasveja voidaan edelleen kerätä perinteisesti, jolloin kasvit prässätään ja kiinnitetään tämän jälkeen paperille. Tämänlaisen perinteisen herbaarion lisäksi voidaan valokuvata tai videoida kasveja ja tehdä niistä digitaalinen herbaario. Nämä uudet kasvion tekemisen keinot voivat innostaa oppilaita, jotka eivät ehkä muuten innostu asiasta. Samoin kuin kasvinäytettä kerättäessä myös kasvia valokuvattaessa on tärkeä saada kasvista näkyviin mahdollisimman hyvin sen keskeiset tuntomerkit. Digitaalisen herbaarion kuvat voidaan myös tulostaa paperille, jolloin oppilas saa selailtavan ja mahdollisesti myöhemmin täydennettävän kasvion. (Kaasinen 2005, 111.) Kasvien keräämistä ja valokuvaamista voidaan integroida myös muihin oppiaineisiin kuin biologiaan (Kaasinen & Åhlberg 2002, 34).

Lajintuntemusta helpottamaan on Jyväskylän yliopistossa kehitetty Nettikasvio. Internetissä käytettävissä oleva Nettikasvio on tietokantaohjelma, jossa käyttäjä voi tehdä erilaisia hakuja. Nettikasviossa on eri ekosysteemien tavallisimmat lajit, ohjeita oman kasvion kokoamiseen, viittauksia peruskoulun opetussuunnitelmaan ja vihjeitä käytännön opetustyöhön. Nettikasvio-hankkeen koordinoija on biologian lehtori Markku Käpylä. Hän sanoo Ylen tiedeuutisten (13.3.2006) haastattelussa, että Nettikasvio toimii hyvänä apuvälineenä luontoon tutustumisessa, mutta tietokoneella ei kuitenkaan voida korva luonnossa saatavia kokemuksia eikä kasvien näkemistä aidossa ympäristössä. (Ylen tiedeuutiset 2006.)

Kaasisen tekeillä olevan kasvilajintuntemusta käsittelevän tutkimuksen mukaan kasvien tuntemiseen ja keräämiseen suhtaudutaan nykyään myönteisesti. Tutkimuksessa on mukana oppilaita, opettajia, opiskelijoita sekä kasvi- ja kasvatustieteen asiantuntijoita. Kasvien keräämistä ja elävien kasvien tutkimista pidetään hyvinä keinoina oppia kasvien tunnistamista. Tutkimuksen mukaan tytöt tunnistavat kasveja paremmin kuin pojat ja kasveja tunnistetaan paremmin luonnossa kuin luokassa. Kaasisen mielestä etenkin poikia voisi kasvilajien opettelussa auttaa digitaali- sekä tietotekniikka ja muutenkin olisi hyvä miettiä uusia keinoja kasvilajintuntemuksen opetukseen. (Kaasinen 2005, 114.)

Luonnontieteiden opetuksen taustalla ovat yleiset periaatteet ja lainalaisuudet. Opetuksessa on kuitenkin käytettävä konkreettisia esimerkkejä. Lajintuntemus on ymmärrettävä laajempana kokonaisuutena eli lajit on ymmärrettävä yleisempien ilmiöiden malleina. (Käpylä 2006.) Kasvien keruulla voidaan edistää myönteisten luontoasenteiden syntymistä ja kehittää monipuolista maailmankatsomusta (Kaasinen & Åhlberg 2004, 14). Lajintuntemuksen yhtenä perusteluna voidaan pitää sitä, että se edistää luonnonrakkautta. Tämä puolestaan motivoi luontoon liittyvien

asioiden opiskeluun ja luonnonsuojeluun. (Käpylä 2006.) Kasvien keruu on toimiva opetusmenetelmä biologian opetuksessa, mutta sitä tulee toteuttaa ohjatusti ja sen olisi hyvä olla pienimuotoista. Aiemmin toteutettu laajamuotoinen ja pakollinen kasvien keruu ei ole toimivaa. (Kaasinen 2005, 111.)

2.3 Projektiopiskelu

Projekti on yksi opiskelumenetelmistä. Se sisältää käytännön toimintaa, jolle on määritelty tavoitteet ja aikataulu. Projektissa voi olla mukana joukko oppilaita, joiden on tarkoitus suoriutua yhteistyötä tehden oppimisen kohteena olevasta tehtävästä määrättyjen resurssien puitteissa. Projekti koostuu suunnittelu- ja toteutusvaiheesta ja sillä voidaan pyrkiä muutokseen. (Koli 2003, 158.) Projektiopiskelun synonyymeinä käytetään projektityöskentelyä, projektimetodia ja projekteihin perustuvaa oppimista (Yli-Panula 2005, 107). Projektiopiskelua voidaan kuvata käsitteillä vastuullisuus, käytännöllisyys, yhteistoiminnallisuus, ongelmakeskisyys, tieteellisyys ja toiminnanvapaus. Vastuullisuus ja toiminnanvapaus ovat projektiopiskelun keskeisimmät osat ja muut projektiopiskelun osa-alueet voivat toteutua projektissa yhtä aikaa, mutta eri tavalla painotettuina. (Pehkonen 2001, 122, 129.)

Koulussa toteutettavaa projektiopiskelua voidaan tarkemmin kuvata edellä mainittujen käsitteiden kautta. Projektiopiskelun vastuullisuudella tarkoitetaan oppilaan omaa vastuuta tehtävien tekemisestä ja töiden valmistumisesta. Toiminnanvapaus pitää sisällään ajatuksen oppilaan mahdollisuudesta osallistua oppimistehtävien ja työskentelytapojen valintaan. Projektiopiskelua voidaan pitää yhteistoiminnallisena, sillä se tapahtuu ryhmässä tai yksilönä työskennellen, jolloin kuitenkin saadaan palautetta muilta oppilailta tai opettajalta. Projektityöskentelyssä kohteena oleva oppimistehtävä tai -tavoite voidaan ajatella ongelmana, joten projektiopiskelu on luonteeltaan ongelmakeskistä. (Pehkonen 1993, 263.)

Oppilaalla on keskeinen rooli projektiopiskelussa, sillä hänen tulee toimia oma-aloitteisesti ja kriittisesti tietoa etsiessään. Opettaja puolestaan toimii projektin ohjaajana, neuvojana ja valvojana. Opettaja voi ohjata projektiopiskelua myös verkon kautta. (Yli-Panula 2005, 109.) Opettajasta riippuu paljon se, miten projektityöskentely toteutuu ja kuinka paljon sitä käytetään opetuksessa (Pehkonen 2001, 122). Projektityöskentelyn arvioinnissa täytyy huomioida kaikki projektin vaiheet ja arviointia tehdään koko työskentelyn ajan (Yli-Panula 2005, 228). Erilaisissa opiskeluprojekteissa on mahdollista keskittyä yksilöitä kiinnostaviin asioihin ja hyödyntää oppilaiden ja opettajien yksilöllistä osaamista (Åhlberg 2001, 334).

Projektiopiskelu sopii hyvin monien oppiaineiden kuten biologian opetukseen ja sen avulla voidaan kokonaisvaltaisesti opiskella biologian ja ympäristökasvatuksen sisältöjä (Yli-Panula 2005, 109). Tutkimuksessamme toteutetaan projektiopiskelua osana kasvilajintuntemuksen ja ympäristökasvatuksen opetusta. Projekti koostuu useista osa-alueista ja se toteutetaan osittain verkossa.

2.4 Verkko-opiskelu

Verkko-opiskelu tapahtuu verkko-opiskeluympäristössä, jota voidaan pitää avoimena opiskeluympäristönä (Silander 2003, 102–103). Avoimessa opiskeluympäristössä oppijan on mahdollista työskennellä omatoimisesti käyttäen apuna tieto- ja viestintätekniikan luomia mahdollisuuksia. Yhteistyö ja sosiaaliset vuorovaikutustilanteet, tiedon jäsentäminen uudelleen sekä itseohjautuvuus voivat toteutua avoimessa opiskeluympäristössä. (Tella 1997, 52–54.) Verkkoa voidaan käyttää opiskelussa lähiopetuksen tukena ja tällöin ovat käytössä myös perinteiset oppimateriaalit ja -menetelmät. Verkosta voi löytyä esimerkiksi monisteita, tietoa käsiteltävästä asiasta, tehtäviä ja opetuksen aikataulu. Verkossa opettajan on mahdollista tiedottaa opetuksen järjestämiseen liittyvistä asioista ja oppilaat voivat käydä keskustelua toistensa sekä opettajan kanssa. (Kalliala 2002, 20–22.) Verkkoa voidaan käyttää oppilaiden töiden julkaisukanavana ja siellä voidaan esitellä jopa kokonaisia projekteja (Pritchard 2007, 114).

Kehittyneessä tietoyhteiskunnassa ja oppijakeskeisyyden ollessa vallitseva oppimiskäsitys on verkko-opiskelu mielestämme ajankohtainen asia. Verkko-opiskelussa oppijakeskeisyys toteutuu hyvin, sillä siinä oppilas on aktiivinen toimija. Verkko-opiskelua voidaan perustella myös sillä, että se tuo lähiopetukseen ajan tasalla olevaa tietoa ja mahdollistaa oppimisen myös lähiopetuksen ulkopuolella. Verkko-opiskelun hyvä puoli on myös mahdollisuus itsenäiseen opiskeluun esimerkiksi tekemällä harjoituksia omassa tahdissa ja oman kiinnostuksen mukaan. (Kalliala 2002, 30–31.) Verkko-opiskelu sopii myös oppimistyyleiltään erilaisille oppijoille, mutta erilaiset oppimistyylit on huomioitava opetusta ja opetusmateriaaleja suunniteltaessa. Verkko-opiskelua voi hankaloittaa resurssien kuten tietokoneiden ja internetyhteyden puute tai niiden käytössä ilmenevät tekniset ongelmat. Verkossa tapahtuva opetus voi olla myös opetusresursseja kuluttavaa sekä suunnittelu- ja toteutustyömäärältään suurta. Verkko-opiskelun tietoteknisen vaatimustason ja oppilaiden tietotekniikkataitojen tulee kohdata. (Vainionpää 2006, 196, 201–202.)

Verkko-opiskelua voidaan hyödyntää jo peruskoulun alaluokilla, vaikka sitä ei käytettäisi opetuksessa täysipainoisesti. Täysipainoinen verkko-opiskelu vaatii oppijalta riittävää kypsyyttä ja itseohjautuvuutta, mutta opetuksen ohessa käytettynä oppivat alakouluikäiset oppilaat luontevaa

viestintäteknisten välineiden käyttöä. (Haasio 2001, 16.) Lasten viestintäteknisten välineiden käyttö täytyisi yhdistää luontevasti muihin opiskelumenetelmiin. Suunniteltaessa interaktiivista oppimista on tärkeä huomioida lapsen mielenkiinnon kohteet ja tarpeet sekä erilaiset oppimistyylit. (Ojala & Siekkinen 1997, 150–151.) Verkossa lasten on mahdollista työskennellä itsenäisesti ja omia valintoja tehden, mutta verkko mahdollistaa myös yhteistyön oppilaiden välillä (Pritchard 2007, 114).

Verkko-opiskelua voidaan toteuttaa erilaisten oppimisalustojen avulla. Oppimisalustat ovat ohjelmistoja, joihin esimerkiksi opettaja luo kuhunkin oppimistilanteeseen sopivia sisältöjä ja tehtäviä. Yleensä oppimisalustat sisältävät oppimismateriaalia, tehtäviä, välineitä vuorovaikutukseen, mahdollisuuden oppilaiden tuotosten julkaisuun ja opettajalle mahdollisuuden seurata oppilaiden osallistumisaktiivisuutta. (Kalliala 2002, 108, 111.) Tutkimuksessa käytimme Moodle-oppimisalustaa, joka on kansainvälinen, avoimen lähdekoodin oppimisalusta. Se on ilmainen ja sen avulla voidaan muodostaa erilaisia verkko-opiskeluyhteisöjä. (Moodle 2007.) Käytimme Mediamaisteri Groupin tuottamaa Moodle-oppimisalustaa, jonne opettajien on mahdollista luoda omia verkko-opiskelukursseja. Tämä opettajien ja oppilaiden käytössä oleva oppimisalusta on turvallinen käyttää, sillä se on suljettu opiskeluympäristö ja vaatii käyttäjätunnuksen. Tutkimusraportissa käytämme oppimisalustasta nimitystä Moodle.

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2004 on verkko-opiskelu sisällytetty eheytettyyn opetukseen osaksi Ihminen ja teknologia- sekä Viestintä- ja mediataito -aihekokonaisuuksiin. Aihekokonaisuuksien tavoitteet ja sisällöt tulevat esille useissa oppiaineissa ja niillä pyritään vastaamaan ajan koulutushaasteisiin. Viestintä- ja mediataito -aihekokonaisuudessa verkko-opiskelun kannalta keskeisiä tavoitteita ovat oppilaan kriittisten tiedonhallintataitojen kehittäminen ja monipuolinen viestien tuottaminen, välittäminen ja tulkinta erilaisissa vuorovaikutustilanteissa. Verkko-opiskelun kannalta keskeisiä sisältöjä tässä aihekokonaisuudessa ovat vastuullinen viestintäteknisten välineiden käyttäminen, lähdekritiikki, tietoturva ja verkkoetiikka. Ihminen ja teknologia -aihekokonaisuudesta on verkko-opiskelun kannalta aiheellista nostaa esille tavoite ”oppia käyttämään tietoteknisiä laitteita ja ohjelmia sekä tietoverkkoja erilaisiin tarkoituksiin”. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004, 38–40, 43.)

Englannissa tehtyjen tutkimusten mukaan internetin välityksellä tapahtuva toiminta motivoi ja kiinnostaa oppilaita (Pritchard 2007, 115). Suomessa tieto- ja viestintätekniikan, erityisesti verkko-opiskelun käyttöä oppilaiden näkökulmasta perusopetuksen alakoulussa on tutkittu vasta vähän. Lipposen artikkelissa Katsaus yhteisöllisen verkko-oppimisen lupauksiin ja todellisuuteen esitellään verkko-opiskelusta tehtyjä tutkimuksia. Artikkelin mukaan verkko-

opiskeluympäristöissä on mahdollista osallistua ja jakaa tietoa sekä osaamista uusilla tavoilla. Verkko-opiskelussa kaikki oppilaat voivat osallistua aktiivisesti ja tasapuolisesti opiskeluun. Oppilaiden aktiivisuuteen vaikuttavat kuitenkin samoin kuin perinteisessä opetuksessa opettajan toiminta, opetusmenetelmät ja oppilaiden motivaatio. Verkko-opiskelun kehittäminen ja käyttöönotto vaatii aikaa ja se ei välttämättä ole heti alussa oppimisen kannalta tehokasta. (Lipponen 2003, 300.)

Markkulan tekemässä ja opetusministeriön vuonna 2003 julkaisemassa eOppimisen selvitysmiesraportissa tarkastellaan verkko-oppimisen tilaa Suomessa. Verkko-opiskelun tilanne on raportin mukaan hyvin erilainen eri kunnissa ja eri kouluissa. Osassa kuntia käytössä on laadukkaita verkko-oppimisen ratkaisuja ja toimintaa kehitetään esimerkiksi opettajia kouluttamalla. Osa kunnista on aloittanut sitä edistäviä hankkeita. Joissakin kunnissa verkko-oppiminen on käytössä vain satunnaisesti. Jotta sitä voitaisiin toteuttaa tehokkaammin, opettajat tarvitsisivat koulutusta sekä selkeitä toimintamalleja tieto- ja viestintätekniikan hyödyntämiseen opetuksessa. (Markkula 2003, 25–26.)

Tieto- ja viestintätekniikan käyttöä peruskoulun ja lukion opettajien työssä on tutkittu Tampereella vuonna 2004. Tutkimuksen mukaan opettajilla on kiinnostusta käyttää tieto- ja viestintätekniikkaa opetusvälineenä nykyistä enemmän, jos ajalliset ja välineelliset resurssit sen mahdollistavat. Luokanopettajien mielestä tieto- ja viestintätekniikan käytöstä on selkeästi pedagogista hyötyä ja he osaavat käyttää sitä opetuksen osana. Tutkimuksen mukaan tieto- ja viestintätekniikan käyttö monipuolistaa opetusta ja lisää oppilaiden motivaatiota. Tieto- ja viestintätekniikkaa ei kuitenkaan osata hyödyntää edistämään opetuksen ja oppimisen ongelmaperustaisuutta, vuorovaikutteisuutta, yhteistoiminnallisuutta ja ajankohtaisuutta. Luokanopettajat ymmärtävät vastuunsa opettaa tieto- ja viestintätekniikkaa oppilaille ja alakoulun aikana oppilaiden toivotaan saavuttavan siinä perustaidot. (Franssila & Pehkonen 2004, 26–27, 47–48.)

Tutkimuksemme kannalta oli olennaista selvittää onko tieto- ja viestintätekniikan tai verkko-opiskelun käyttöä biologian opetuksessa tutkittu. Alakouluikäisten oppilaiden parissa ei tällaista tutkimusta ole tietääksemme tehty. Tieto- ja viestintätekniikan käyttöä yläkoulun sekä lukion biologian ja maantiedon opetuksessa ovat tutkineet muun muassa Kankaanrinta sekä Tuomi, Törmälä ja Jeronen. Kankaanrinnan tutkimuksen mukaan internetiä käytettiin biologian opetuksessa lähinnä lisätietojen etsimiseen. Opetuksessa ei käytetty internetiä juuri muihin tarkoituksiin kuten keskusteluryhmiin osallistumiseen tai omien tuotosten julkaisemiseen. (Kankaanrinta 2000, 12–13.) Tuomen, Törmälän ja Jerosen artikkelista Biologian opetusmenetelmien tehokkuus ja miellyttävyys – Kyselytutkimus perusasteen yhdeksänsien

luokkien oppilaille ja opettajille käy ilmi, että tutkimukseen osallistuneet yhdeksäsluokkalaiset oppilaat pitivät tietokoneen avulla tapahtuvaa biologian opetusta ja opiskelua tehottomana, mutta kuitenkin miellyttävänä. (Tuomi, Törmälä & Jeronen 2004, 6–8.) Tutkimuksessamme kokeilemme miten tieto- ja viestintätekniikkaa voisi hyödyntää alakoulun kasvilajintuntemuksen opetuksessa digitaalisen kasvion kokoamiseen, oppimista tukevien verkkokeskustelujen toteuttamiseen ja asioiden tiedottamiseen oppilaille.

3 TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA -KYSYMYKSET

Tutkimuksemme tarkoituksena on tarkastella kasviota lajintuntemuksen opetuksessa ja osana ympäristökasvatusta. Tutkimuksemme teoreettisena taustana olevan perusopetuksen ympäristökasvatuksen, lajintuntemuksen ja kasvion historian sekä niiden tämänhetkisen tilanteen pohjalta lähdemme tarkastelemaan kasvilajintuntemuksen opetusta ja erityisesti kasvion käyttöä osana opetusta. Suunnittelemamme kasvioprojektin avulla selvitämme, miten projekti vaikuttaa oppilaiden kasvilajintuntemukseen ja toimiiko se ympäristökasvatuksen välineenä. Tutkimuksen tarkoituksena on vastata tarkasti määriteltyihin tutkimuskysymyksiin ja esitellä projektin suunnittelu, toteutus sekä arvioida projektin toteutumista. Projektin myötä pyrimme tuomaan jotakin uutta kasvilajintuntemuksen opetukseen.

Kasvioprojektin täsmennetyt tutkimuskysymykset ovat:

1. Kehittyykö oppilaiden kasvilajintuntemus kasvioprojektin aikana?
2. Tapahtuuko projektin aikana muutosta oppilaiden luontoharrastuneisuudessa, asenteessa luontoa kohtaan, luonnontuntemuksessa ja luontosuhteessa?
3. Miten oppilaiden kasvilajintuntemus, luontoharrastuneisuus, asenne luontoa kohtaan, luonnontuntemus ja luontosuhde ovat yhteydessä toisiinsa?
4. Miten tytöt ja pojat eroavat toisistaan kasvilajintuntemuksessa, luontoharrastuneisuudessa, asenteessa luontoa kohtaan, luonnontuntemuksessa ja luontosuhteessa?

4 TUTKIMUSMENETELMÄLLISET VALINNAT

Kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen tutkimusmenetelmän vastakkainasettelu ei ole tarpeen, jos sen tarkoituksena on tutkimuksen hyvyyden tai huonouden määrittely. Tärkeämpää on, että käytetyt tutkimusmenetelmät sopivat asian monipuoliseen tutkimiseen. (Eskola & Suoranta 2005, 14.) Vastakkainasettelun sijaan koemme tarpeelliseksi kvalitatiivisten ja kvantitatiivisten menetelmien yhdistämisen, jotta saisimme mahdollisimman kokonaisvaltaisen kuvan tutkittavasta asiasta ja pystyisimme tekemään hyvää ja luotettavaa tutkimusta.

Tutkimuksemme menetelmällinen lähestymistapa on Mixed Methods ja tällöin tutkimustehtäviin etsitään ratkaisua sekä kvalitatiivisilla että kvantitatiivisilla menetelmillä (Mertens 2005, 292; Lodico, Spaulding & Voegtle 2006, 17). Tutkimuksessa yhdistetään sekä kvalitatiivisia että kvantitatiivisia aineistonkeruu- ja analyysimenetelmiä. Ajatuksena on, että Mixed Methods -lähestymistavan avulla voidaan saada laaja kokonaiskuva tutkimusaiheesta. (Creswell 2005, 510.) Sen avulla on mahdollista vastata tutkimustehtäviin perusteellisemmin kuin pelkästään kvalitatiivisia tai kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä käyttäen (Tashakkori & Teddlie 1998, 167). Tämä lähestymistapa sopii hyvin kasvatustieteelliseen tutkimukseen. Kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen tutkimusaineisto voidaan kerätä peräkkäin tai samanaikaisesti. (Lodico ym. 2006, 17.) Tämän perusteella Mixed Methods voidaan jakaa erilaisiin suuntauksiin. Kun kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen aineisto kerätään yhtäaikaa ja analysoidaan sen jälkeen, on kyseessä samanaikainen Mixed Methods -suuntaus. (Tashakkori & Teddlie 1998, 43, 47.)

Päädyimme Mixed Methods -lähestymistapaan, sillä se sopii hyvin toimintatutkimukseen (Lodico ym. 2006, 17). Toimintatutkimuksessa pyritään ratkaisemaan käytännön ongelmia ja tällöin on järkevää käyttää eri menetelmiä, jotta ongelmat saadaan ratkaistua mahdollisimman hyvin (Creswell 2005, 53). Tutkimuksessamme keräsimme kvalitatiivista ja kvantitatiivista aineistoa samanaikaisesti lukuun ottamatta opettajilla teetettyä alkukartoitusta, joka oli pohjana muulle aineistonkeruulle. Aineiston analysoimme pääosin vasta sitten, kun kaikki aineisto oli kerätty.

4.1 Kvalitatiivinen osa

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkitaan usein ihmistä ja sitä maailmaa, jossa hän elää (Varto 1992, 23). Tutkimuksemme kohteena ovat oppilaat ja heidän toimintansa koulussa. Laadulliselle tutkimukselle tyypillistä on tutkimussuunnitelman eläminen tutkimuksen edetessä, ja se että erilaiset tutkimukseen liittyvät vaiheet liittyvät toisiinsa ja tapahtuvat osittain yhtäaikaisesti (Eskola & Suoranta 2005, 15–16). Tutkimuksen näkökulmat ja tulkinnat voivat muuttua ja kehittyä tutkijan mielessä tutkimusprosessin aikana. Tämä mahdollistaa myös esimerkiksi tutkimustehtävän tarkentumisen ja tarvittaessa lisäaineiston keräämisen tutkimuksen edetessä. Laadullisessa tutkimuksessa aineiston kerää yleensä tutkija itse esimerkiksi haastatellen tai havainnoiden. Näillä menetelmillä tutkija pääsee lähelle tutkimuskohdettaan. (Kiviniemi 2001, 68–69.)

Laadullisessa tutkimuksessa tutkimusjoukon muodostaa usein harkinnanvaraisesti valittu näyte. Tutkimuksen kohde on valittu siten, että sen avulla tutkittavana olevan asian tarkastelu on mielekästä ja siihen pystytään perehtymään monipuolisesti. (Kiviniemi 2001, 68.) Laadullisen tutkimuksen kannalta on usein järkevää valita tutkimukseen mukaan pieni määrä tapauksia ja tarkastella niitä mahdollisimman perusteellisesti (Eskola & Suoranta 2005, 18). Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineistonanalyysi on usein aineistolähtöistä ja se pyritään tekemään mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. Tarkoitus on ymmärtää tutkittavaa asiaa suhteessa kontekstiinsa. (Kiviniemi 2001, 68.)

Tutkimustamme voi luonnehtia laadulliseksi tapaustutkimukseksi. Tapaustutkimuksessa aineistoa voidaan kerätä ja analysoida useilla eri menetelmillä. Tärkeää aineistonkeruussa on se, että siitä muodostuu jollain tapaa eheä kokonaisuus eli tapaus. (Saarela-Kinnunen & Eskola 2001, 159.) Laadullinen tapaustutkimus keskittyy produktin sijaan koko prosessiin. Se ottaa huomioon tutkittavan asian ympäristön kokonaisuutena ja pyrkii uusien ideoiden tuottamiseen tutkittavasta tapauksesta. Tapaustutkimuksen yhteydessä voidaan käyttää myös tilastollista aineistoa, jos sen avulla voidaan kuvata tarkemmin tutkimuksen kohteena olevaa tapausta. (Syrjälä, Ahonen, Syrjäläinen & Saari 1996, 11, 13.) Tapaustutkimusta kohtaan on esitetty kritiikkiä liittyen tutkittavan joukon edustavuuden puutteeseen sekä liian monien menetelmien käyttöön aineistonkeruussa ja analysoinnissa (Saarela-Kinnunen & Eskola 2001, 159). Laadullinen tapaustutkimus on täten tutkijalle haastava ja pohdimme tarkasti tutkimusmenetelmällisiä valintoja.

4.2 Kvantitatiivinen osa

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa kerätään numeerista tietoa esimerkiksi tarkkojen monivalintakysymysten avulla. Tutkimusaineistoa analysoidaan tilastotieteellisiä menetelmiä käyttäen. (Creswell 2005, 39.) Tutkimustehtäviä pyritään ratkaisemaan tutkimusaineistosta saatavien lukumäärien ja prosenttiosuuksien avulla. Tilastollisilla menetelmillä voidaan tutkia asioiden välistä riippuvuutta ja tutkittavassa asiassa, kuten meidän tutkimuksessamme oppilaissa, tapahtuneita muutoksia. Tutkimuksemme perusjoukon muodostavat erään luokan oppilaat viidentenä ja kuudentena kouluvuotenaan. Koska perusjoukko on näin pieni (31 oppilasta), on järkevää tutkia jokainen perusjoukon jäsen. Tutkimuksemme kvantitatiivista osuutta voidaan pitää kokonaistutkimuksena. (Heikkilä 2001, 16, 33.)

Kvantitatiivisen tutkimusaineiston muodostavat oppilailla teetettyjen alku- ja loppumittauksen kasvilajintuntemustehtävän sekä oppilaiden luontoharrastuneisuutta, asennetta luontoa kohtaan, luonnontuntemusta ja luontosuhdetta käsittelevien väittämien vastaukset. Kasvilajintuntemustehtävällä selvitämme oppilaiden kasvilajintuntemuksessa tapahtuneita muutoksia kasvioprojektin aikana. Monivalintaväittämien vastauksia vertailemalla selvitämme näkyykö projektin ympäristökasvatuksellinen tavoite oppilaissa. Tilastotieteellisillä menetelmillä on mahdollista saada edellä mainittuihin asioihin yksiselitteisempiä ja tarkempia vastauksia kuin pelkillä kvalitatiivisilla menetelmillä.

4.3 Toimintatutkimus

Toimintatutkimus on hyvä valinta tutkimukselliseksi lähestymistavaksi, kun tutkitaan ihmisten toimintaa. Luonteeltaan toimintatutkimus on ajallisesti tietyn mittainen tutkimus- ja kehittämisprojekti. Tarkoituksena on suunnitella ja kokeilla uusia toimintatapoja projektin aikana. (Heikkinen 2006, 16–17.) Toimintatutkimus ei ole vain tutkimista vaan siinä pyritään myös yhtä aikaa kehittämään toimintaa (Kuula 1999, 11; Heikkinen 2001, 170). Tämänlaisen tutkimusotteen tavoitteena on saavuttaa käytännön hyötyä ja tietoa, jota voidaan soveltaa esimerkiksi opetukseen. Toimintatutkimukseen osallistuvien tietoja, käytännöllistä osaamista ja asiantuntemusta on tarkoitus kehittää tutkimuksen aikana. (Heikkinen 2006, 19, 22.)

Toimintatutkimusta käytetään usein kun halutaan tutkia miten opetusta voisi kehittää (Lodico ym. 2006, 17). Toimintatutkimusta on käytetty myös ympäristökasvatukselliseen tutkimukseen. Australiassa on toteutettu Tiede koulussa -tutkimusprojekti toimintatutkimuksena. Projekti tarjosi virikkeitä ja kouluissa otettiin aikaa ympäristökasvatukselle. (Gough & Sharpley 2005, 207.)

Tutkimuksessamme on selvästi toimintatutkimuksen piirteitä, sillä se toteutettiin opetuksen kehittämiseen pyrkivänä projektina ja siinä oli tarkoitus kehittää myös oppilaiden kasvilajintuntemusta sekä kasvien keruun ja kasvion kokoamisen taitoja. Kasvioprojektin alkamis- ja päättymisajankohta oli määrätty. Kasvioprojektilla pyrittiin vaikuttamaan oppilaiden kasvilajintuntemukseen sekä ympäristö- ja luontoasenteisiin. Tämänlainen ihmisiin vaikuttaminen on tyypillistä toimintatutkimukselle. Koska tutkija on osa tutkittavaa yhteisöä ja pyrkii tutkimuksellaan vaikuttamaan tutkittaviin, on toiminnan tärkeää olla luonteeltaan avointa tutkimuksen objektiivisuuden kustannuksella. (Eskola & Suoranta 2005, 126–127.)

Toimintatutkimus alkaa siitä, että tutkija ihmettelee jotakin tiettyä asiaa. Ihmettelyn myötä syntyy laajempia kysymyksiä, joiden pohjalta tutkija alkaa suunnitella uutta toimintatapaa ihmettelyn kohteena olevaa asiaa varten. Tämän jälkeen tutkija kokeilee uutta toimintatapaa tutkimukseen osallistujilla. Kokeilun rinnalla kulkee koko ajan toiminnan havainnointi. Kokeilun jälkeen arvioidaan käytettyä toimintatapaa ja tämän pohjalta sitä kehitetään edelleen. Toimintatutkimuksen eteneminen on syklistä, silloin kun toimintatutkimuksen vaiheita on tarkoitus toistaa. (Heikkinen, Rovio & Kiilakoski 2006, 78–79.)

Tutkimuksemme eteni toimintatutkimuksen kaltaisena prosessina, jossa suunnittelu lähti siitä tiedosta, että kasvien keruu otettiin takaisin vuoden 2004 Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin. Tämän jälkeen pohdimme sitä, miten kasvien keruuta voisi toteuttaa osana koulun ympäristökasvatusta. Päädyimme toteuttamaan kasvioprojektin, jonka tarkoituksena oli kehittää kasvilajintuntemuksen opetusta ja oppimista sekä oppilaiden ympäristö- ja luontoasennetta. Teimme havaintoja kasvioprojektin aikana ja tässä tutkimusraportissa arvioimme käytettyä toimintatapaa sekä oppimistuloksia ja esittelemme projektin myötä syntyneitä kehitysideoita. Havainnointi toimintatutkimuksen menetelmänä oli tärkeää, sillä se mahdollisti toiminnan muuttamisen tarvittaessa projektin aikana.

Toimintatutkimus sopii erityisesti kasvatustieteelliseen tutkimukseen, koska sillä voi tutkia ja kehittää koulun muodostaman sosiaalisen yhteisön toimintaa. Koulutoiminnalle tärkeät oppiminen ja kehittyminen muodostavat toimintatutkimuksen ytimen. (Heikkinen 2001, 175.) Toimintatutkijan on mentävä mukaan tutkittavaan käytäntöön, sillä muuten ei saada muutosta aikaiseksi. Toimintatutkimusta ei ole ilman kenttätyötä ja vuorovaikutusta kohteen kanssa. (Kuula 1999, 208.) Mielestämme toimintatutkimuksen käyttö on luontevaa opetuksen tutkimisessa, sillä opettaja voi itse olla toimintatutkijana. Tutkimuksessamme olimme sekä tutkijoita että opettajia.

4.4 Aineiston hankinta

4.4.1 Kyselylomake

Käytimme kyselylomakkeita yhtenä tutkimuksemme aineistonkeruumenetelmänä. Kyselylomake tulee laatia rakenteeltaan ja sisällöltään huolellisesti. Kysymysten tulee käsitellä tutkimustehtävien kannalta olennaisia asioita. Lomakkeen pituus, selkeys ja kysymysten muoto tulee suunnitella kohderyhmälle sopivaksi. Kyselylomakkeen hyvä puoli aineistonkeruumenetelmänä on se, että tutkija ei vaikuta samalla tavoin vastaajaan kuin haastattelussa ja kaikki kysymykset tulee esitettyä kaikille tutkimukseen osallistujille samassa muodossa. Kyselylomake voi säästää myös tutkijan aikaa, sillä lomakkeet voidaan lähettää postitse. Tällöin vastausprosentti voi kuitenkin jäädä alhaiseksi, mikä on yksi kyselylomaketutkimuksen heikkouksista. Kyselylomakkeen ongelmana voi olla myös kysymysten ymmärtäminen väärin tai vastausten epätarkkuus. (Valli 2001, 28–32.)

Viidensien luokkien opettajilla teetetyn kyselylomakkeen (Liite 2) avulla kartoitimme erään eteläsuomalaisen kunnan alakoulujen kasvilajintuntemuksen opetusta ja kasvion käyttöä opetuksessa. Kyselylomake toimitettiin 23 opettajalle ja lomake tuli takaisin 16 opettajalta. Kyselylomake koostui kuudesta avoimesta kysymyksestä ja viidestä kysymyksestä, joihin vastattiin kyllä tai ei. Lomakkeessa oli myös vastaajien taustatietoja selvittäviä kysymyksiä. Käytimme avoimia kysymyksiä, koska niiden avulla on mahdollista saada selville kattavasti vastaajan ajatukset kysyttävästä asiasta ja vastauksiin voi sisältyä jotakin yllättävää, mutta tutkimuksen kannalta merkityksellistä. Toisaalta avointen kysymysten vastaukset voivat olla ylimalkaisia tai epätarkkoja ja niiden analysointi saattaa olla haastavaa. (Valli 2001, 46.)

Kasvioprojektiin osallistuneen luokan kaikki 31 oppilasta täyttivät projektin alussa ja lopussa kyselylomakkeen (Liite 3), jolla mitattiin oppilaiden kasvilajintuntemusta, luontoharrastuneisuutta, asennetta luontoa kohtaan, luonnontuntemusta ja luontosuhdetta. Oppilailla teetetyillä kyselylomakkeilla selvitettiin myös asioita, joista oppilaat pitävät ja eivät pidä luonnossa sekä mitä he pelkäävät luonnossa. Kyselylomake koostui neljästä avoimesta kysymyksestä, kymmenestä kasvintunnistustehtävästä ja 22:sta Likert-asteikkoa noudattavasta mielipideväittämästä. Likert-asteikko on tavallisesti 4- tai 5-portainen järjestysasteikko, ja vastaaja valitsee valmiista vastausvaihtoehdoista parhaiten omaa mielipidettään kuvaavan vaihtoehdon (Heikkilä 2001, 53). Kyselylomakkeemme noudatti 5-portaista järjestysasteikkoa, jossa vastausvaihtoehdot olivat täysin samaa mieltä, melkein samaa mieltä, en osaa sanoa, hieman eri mieltä ja täysin eri mieltä. Projektin lopussa teetettyyn kyselylomakkeeseen lisätyllä avoimella kysymyksellä selvitettiin, mitä oppilaat kokivat oppineensa projektin aikana.

4.4.2 Havainnointi

Havainnointia käytetään usein laadullisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmänä. Havainnoinnissa tutkijan osallistumisen aste voi vaihdella neljällä eri tavalla, joita ovat havainnointi ilman varsinaista osallistumista, osallistuva havainnointi, osallistava havainnointi ja piilohavainnointi. (Grönfors 1982, 87.) Meillä käytössä oli osallistava havainnointi, joka on yksi toimintatutkimuksen erityismuodoista. Se eroaa osallistuvasta havainnoinnista siten, että tutkijan rooliin kuuluu tutkimuksen tekemisen lisäksi toiminnan aktivointi tutkittavassa kohteessa. (Grönfors 1982, 118–119.) Tässä tutkimuksessa osallistava havainnointi toteutui niin, että samalla kun olimme tutkijoita, toteutimme kasvilajintuntemuksen opetusta kasvioprojektin avulla tutkimuksessa mukana olleessa luokassa. Havainnointi, johon tutkija osallistuu, on tutkimuksen aineistonkeruumenetelmänä luonteeltaan subjektiivista eli tutkijan näkemykset, aikaisemmat kokemukset ja persoona vaikuttavat havainnointiin (Eskola & Suoranta 2005, 102).

Havainnoinnin käyttöä aineistonkeruumenetelmänä on tarpeen perustella. Tämä menetelmä mahdollistaa tutkittavien asioiden havainnoinnin todellisissa tilanteissa. Havainnoimalla meidän oli mahdollista nähdä, miten oppilaat toimivat oppimistilanteissa kuten kasvienkeruuretkillä ja luokassa kasviota koottaessa. Havainnointi antaa tutkittavasta ilmiöstä monipuolista tietoa ja tällä tavalla saatu aineisto on mahdollista yhdistää muuhun kerättyyn aineistoon. Osallistava havainnointi rikastutti tässä tutkimuksessa muilla aineistonkeruumenetelmillä hankittua tutkimusaineistoa. (Grönfors 2001, 127–129.) Havainnoinnilla oli tutkimuksessa arvoa aineistonhankintamenetelmänä, mutta myös kasvioprojektia eteenpäin vievänä ja kehittävänä voimana. Kirjoitimme havaintoja muistiin tutkimuspäiväkirjoihimme luontoretkien ja luokkavierailujen jälkeen.

4.4.3 Muu tutkimusaineisto

Kyselylomakkeiden ja havainnoinnin lisäksi keräsimme tutkimusaineistoa myös muilla tavoilla. Produktiiviseen opetusprojektin tutkimiseen sopii hyvin erilaisten aineistonhankintamenetelmien yhdistäminen. Pyrimme aineistonhankinnassa siihen, että saisimme tutkittavasta ilmiöstä laajan ja monipuolisen kokonaiskuvan. Tutkimusaineistoomme kuuluu myös verkko-opiskeluaineisto, oppilailta ja heidän huoltajiltaan kerätty palaute kasvioprojektista, opettajan haastattelu ja oppilaiden täyttämä luonnon kevätseurantataulukko.

Pienen osan tutkimusaineistoa keräsimme haastattelemalla tutkimuksessa mukana olleen luokan opettajaa. Haastattelu tehtiin projektin päätteeksi ja sen tarkoituksena oli selvittää miten

opettaja koki kasvioprojektin. Tämä toteutettiin puolistrukturoituna haastatteluna. Laadullisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmänä käytetään usein haastattelua. Haastattelun käyttäminen on perusteltua, kun halutaan selvittää mitä ihminen ajattelee jostakin tietystä asiasta. (Tuomi & Sarajärvi 2003, 73–74; Eskola & Suoranta 2005, 85.) Puolistrukturoidussa haastattelussa vastaaja vastaa valmiiksi laadittuihin kysymyksiin omin sanoin (Eskola & Suoranta 2005, 86). Haastattelussa esitimme luokanopettajalle kahdeksan valmiiksi muotoiltua kysymystä (Liite 8) ja kumpikin meistä kirjoitti opettajan vastaukset ylös.

Aineistoon kuuluu oppilaiden verkko-opiskeluympäristössä käymät kirjalliset luontokeskustelut, joihin myös me osallistuimme. Verkko-opiskeluaineistosta tarkastelemme oppilaiden kirjoitusten sisältöjä ja oppilaiden osallistumisaktiivisuutta. Verkko-opiskeluympäristössä tapahtuneen luonnon kevätseurannan lisäksi oppilaat merkitsivät havaintojaan luokan seinällä olleeseen kevätseurantataulukkoon. Oppilaiden merkitsemät havainnot ovat osa tutkimusaineistoa. Projektin lopuksi keräsimme oppilailta (Liite 8) sekä heidän huoltajiltaan (Liite 9) kirjallista palautetta ja se otettiin mukaan tutkimusaineistoon.

4.5 Aineiston analyysi

Tutkimusaineistoa keräsimme monella eri tavalla, joten on tarkoituksenmukaista analysoida osaa aineistosta kvalitatiivisten ja osaa kvantitatiivisten menetelmien avulla. Kvalitatiivisista aineiston analyysimenetelmistä käytämme tutkimuksessa sisällönanalyysia ja sisällön erittelyä. Kvantitatiivisesti tarkastelemme aineistoa SPSS 14.0 for Windows -tilasto-ohjelmalla. Aineiston analyysi on sekä aineistolähtöistä että teoriasidonnaista.

Aineistolähtöisessä analyysissa lähdetään liikkeelle tutkimusaineistosta, josta pyritään luomaan teoreettinen kokonaisuus ilman aikaisempaa tietoa tai teoriaa kyseisestä aiheesta. Puhtaasti aineistolähtöisen analyysin tekeminen on vaikeaa, sillä esimerkiksi käytetyt käsitteet ja tutkimusasetelma vaikuttavat aina tuloksiin. (Tuomi & Sarajärvi 2003, 97–98.) Tässä tutkimuksessa aineiston analyysi on pääosin aineistolähtöistä, mutta aineistonkeruuta suunnittelimme Palmerin ja Nealin Ympäristökasvatuksen mallin pohjalta (ks. luku 2.1.2). Tämän johdosta tutkimuksessamme on aineistolähtöisen analyysin lisäksi teoriasidonnaista analyysia. Teoriasidonnaisessa analyysissa teoriaa voidaan käyttää apuna analyysin etenemisessä. Aikaisempi tieto näkyy teoriasidonnaisessa analyysissa, mutta sen tarkoituksena ei ole testata teoriaa vaan herättää uusia ajatuksia tutkittavana olevasta asiasta. (Tuomi & Sarajärvi 2003, 98.)

Kvalitatiivisten aineistonanalyysimenetelmien, esimerkiksi sisällönanalyysin avulla pyritään järjestämään aineisto tiiviiksi kokonaisuudeksi. Sisällönanalyysia voidaan käyttää kirjoitettujen,

kuultujen tai nähtyjen aineistojen analysointiin. Tätä analysointimenetelmää on kritisoitu, koska aineiston analysoinnissa saatetaan unohtaa johtopäätösten tekeminen ja sisällönanalyysin avulla järjestetty aineisto kuvataan tutkimustuloksina. (Tuomi & Sarajärvi 2003, 93, 105.)

Sisällönanalyysia toteutamme teemoittelun avulla. Teemoittelun tarkoituksena on etsiä aineistosta keskeiset tutkimuskysymyksiin liittyvät teemat. Teemojen avulla pyritään saamaan selville tutkimusaineiston ydinmerkitykset eli se mitä tutkittavat ovat vastauksillaan tarkoittaneet. (Moilanen & Räihä 2001, 53; Eskola & Suoranta 2005, 174.) Teemoittelun myötä voidaan vertailla muodostettujen teemojen esiintymistä tutkimusaineistossa. Teemoittelussa on tärkeää, että teoria ja empiria vuorottelevat tutkimustekstissä. Onnistuessaan kvalitatiivinen aineiston analyysi teemoittelua käyttäen on muutakin kuin aineistosta muodostettu sitaattikokoelma. (Eskola & Suoranta 2005, 174–175.)

Käytämme sisällönanalyysia kasvilajintuntemuksen opetuksen tilannetta kartoittaneiden kyselylomakkeiden, oppilailla teetettyjen alku- ja loppumittauksen avoimien kysymysten, Moodle-aineiston sekä oppilailta, huoltajilta ja opettajalta saadun palautteen analysointiin. Analysoinnin aluksi luimme aineistoa ja kokosimme siitä mielestämme keskeiset asiat. Tämän jälkeen teemoittelimme valitut asiat. Teemoitellusta aineistosta muodostamme johtopäätöksiä tutkimusraportissamme.

Tutkimuksessamme koemme tarpeelliseksi käyttää sisällönanalyysin lisäksi myös sisällön erittelyä aineiston analysoinnissa. Sisällön erittelyn ja sisällönanalyysin yhdistäminen mahdollistaa monipuolisen aineiston analyysin, koska sisällönanalyysilla kuvataan tutkimusaineistoa sanallisesti ja sisällön erittelyllä saadaan aineistosta määrällistä informaatiota (Tuomi & Sarajärvi 2003, 107). Sisällön erittelyä voidaan toteuttaa esimerkiksi siten, että lasketaan kuinka monta kertaa jokin tutkimustehtävien kannalta olennainen asia esiintyy tutkimusaineistossa (Eskola & Suoranta 2005, 185).

Käytämme tutkimuksessamme sisällön erittelyä analysoidessamme opettajien kyselylomakevastauksia, luonnon kevätseurannan lajihavaintoja, Moodle-keskusteluja, oppilaiden ja heidän huoltajiensa palautetta sekä oppilailla teetetyn alku- ja loppumittauksen avoimia kysymyksiä, jotka käsittelevät oppilaiden luontokokemuksiin liittyviä asioita. Aloitimme analyysin tutustumalla aineistoon, jonka jälkeen muodostimme aineiston pohjalta luokkia. Tämän jälkeen sijoitimme aineistosta esiin tulleet asiat sopiviin luokkiin ja laskimme kuinka monta vastausta kuhunkin luokkaan tuli. Sisällön erittelyllä saimme vastausten jakautumisesta tarkempaa tietoa kuin mitä pelkkä sisällönanalyysi olisi kertonut.

Kvantitatiivisen aineiston analyysin toteutimme SPSS 14.0 for Windows -tilasto-ohjelmalla. Aineiston analyysia varten laadimme havaintomatriisin oppilailla teetettyjen alku- ja

loppumittauksen kasvilajintuntemustehtävän sekä oppilaiden luontoharrastuneisuutta, asennetta luontoa kohtaan, luonnontuntemusta ja luontosuhdetta käsittelevien väittämien vastauksista. Aineiston analyysia varten muodostimme väittämistä summamuuttujia, joiden sopivuuden testasimme määrittämällä niille reliabiliteetit. Kolmogorov-Smirnovin testillä selvitimme noudattavatko analysoitavat muuttujat normaalijakaumaa, sillä se on ehtona monille parametrisille testeille, kuten t-testille (Heikkilä 2001, 230; Metsämuuronen 2002, 345).

Varsinaisessa analyysissa käytimme t-testejä ja korrelaatiokertoimen määritystä. Riippumattomien tapausten t-testillä voidaan verrata kahden eri ryhmän keskiarvoja keskenään ja riippuvien tapausten t-testillä voidaan verrata samalta ryhmältä kahdella eri kerralla saatujen keskiarvojen eroja (Nummenmaa 2004, 172). Riippumattomien tapausten t-testillä mittasimme onko tyttöjen ja poikien välillä tilastollisesti merkitsevää eroa kasvilajintuntemuksessa, luontoharrastuneisuudessa, asenteessa luontoa kohtaan, luonnontuntemuksessa ja luontosuhteessa. Riippuvien tapausten t-testillä mittasimme tapahtuiko edellä mainituissa asioissa muutosta alku- ja loppumittauksen välillä. Korrelaatiokertoimen avulla selvitimme onko muuttujien välillä yhteyttä eli vaikuttaako esimerkiksi oppilaan luontoharrastuneisuus kasvilajintuntemukseen. Korrelaatiokerroin antaa tietoa siitä onko muuttujien välinen yhteys voimakas vai ei ja onko se myönteinen vai kielteinen (Valli 2001, 61). Käytimme korrelaation selvittämiseen Pearsonin tulomomenttikerrointa, joka on parametrinen korrelaatiokerroin. Sen käyttäminen edellyttää välimatka-asteikollisia ja normaalisti jakautuneita muuttujia. (Nummenmaa 2004, 267.) Sitä voidaan käyttää tutkimuksessamme, sillä se soveltuu käytettäväksi myös Likert-asteikolla mitattujen muuttujien kanssa (Metsämuuronen 2002, 487).

5 KASVIOPROJEKTIN TOTEUTUS JA TULOKSET

Osallistuimme syksyllä 2005 luokanopettajaopintoihin kuuluvalle biologian kenttäkurssille. Tämän myötä kiinnostus kasveja kohtaan kasvoi ja tutkimusaiheista keskustellessamme syntyi ajatus kasvioon liittyvän tutkimuksen tekemisestä. Keväällä 2006 tutkijaparista toinen teki proseminaaritutkielman kasvion ja ympäristökasvatuksen vaiheista perusopetuksessa. Päätimme jatkaa yhdessä keksityn kasvioaiheen tutkimista pro gradu -tutkimuksessa. Tutkimusseminaarin alkaessa syksyllä 2006 meille oli jäsentynyt selkeä kuva kasvioon ja lajintuntemukseen liittyvän tutkimuksen tekemisestä. Ajatuksenamme oli toteuttaa alakoulussa niin sanottu opetuskokeilu, jossa käytettäisiin kasviota lajintuntemuksen opettamisessa osittain uudella tavalla, ja joka toteutettaisiin projektiluontoisesti. Päädyimme toteuttamaan kasvioprojektin ja raportoimaan projektin kulkua produktiivisen pro gradu -tutkielman tapaan sekä analysoimaan projektin aikana kerättyä tutkimusaineistoa. Aineiston avulla selvitetään kehittyykö oppilaiden kasvilajintuntemus ja tapahtuuko oppilaiden luontoon liittyvissä käsityksissä muutoksia.

5.1 Projektin suunnittelu

Syksyn 2006 aikana teimme tutkimussuunnitelman ja alustavan aikataulun kasvioprojektin kulusta. Päätimme aloittaa projektin selvittämällä kasvion nykytilaa erään eteläsuomalaisen kunnan alakouluissa. Tämän jälkeen valitsimme luokan opetusprojektia varten. Suunnittelimme luokalle kasvilajintuntemukseen liittyvän opetusprojektin, joka sisälsi oppilaiden alku- ja loppumittauksen, luonnon kevätseurannan, kaksi kasvien keruuretkeä, kasvien prässäyksen opettamisen, kasvien kesäkeruuta, kasvion kokoamisen, verkko-oppimisosion ja kasvionäyttelyn.

Suunnittelimme projektin alkavan huhtikuussa, jolloin luonnon kevätseuranta oli ajankohtaista. Tuolloin suunnittelimme toteutettavamme alkumittauksen oppilailla ja käynnistävämme verkko-opiskelun. Toinen kasvien keruuretki oli tarkoitus tehdä keväällä ja toinen syksyllä. Kesälle ajoittui oppilaiden omatoiminen kasvien keruu ja vapaaehtoinen verkko-oppiminen. Syksyllä 2007 ajattelimme koota kasviot ja kasvionäyttelyn sekä päättää projektin.

Projektin päätteeksi aioimme teettää oppilailla loppumittauksen. Syksyllä 2007 päätimme lisäksi kerätä palautetta projektista. Projekti alkoi suunnitelman mukaan huhtikuussa 2007 ja päättyi syyskuussa 2007 (Liite 1).

5.2 Kasvilajintuntemuksen opetus erään kunnan alakouluissa

Kartoitimme kasvilajintuntemuksen opetuksen tilannetta keväällä 2007 erään eteläsuomalaisen kunnan alakoulujen viidensillä luokilla. Selvitimme mitä menetelmiä opettajat käyttävät kasvilajintuntemuksen opettamisessa. Olimme kiinnostuneita etenkin siitä, keräävätkö oppilaat kasveja sekä miten ja millä luokka-asteilla kasvien keruu toteutetaan. Selvitimme myös onko kasvien keruun palauttaminen Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin (2004) vaikuttanut kasvilajintuntemuksen opetukseen. Kasvilajintuntemuksen opetuksen monipuolisuutta selvitimme kysymällä kuuluvatko kasvien valokuvaus, luonnon kevätseuranta ja luontoretket osaksi opetusta. Kartoituksen teimme kyselylomakkeen (Liite 2) avulla. Toimitimme kyselylomakkeet 13:sta koulun 23:lle viidennen luokan opettajalle. Lomakkeita tuli takaisin kymmeneltä koululta, 16 opettajalta. Vastausprosentiksi tuli siis 69,6 prosenttia, jota voidaan pitää riittävänä vastausprosenttina kyselytutkimuksessa (Valli 2001, 32).

Kasvilajintuntemuksen opetuksen monipuolisuutta selvitimme kysymällä mitä opetusmenetelmiä opettaja käyttää kasvilajintuntemuksen opettamisessa. Kyselylomakkeen täyttäneiden opettajien käytössä on yhteensä 23 erilaista opetusmenetelmää. Yleisin käytössä oleva opetusmenetelmä on luontoretket tai kasvikävelyt. Luontoretket kuuluvat 13:sta opettajan opetusmenetelmiin osana kasvilajintuntemuksen opettamista. Pääsääntöisesti retkiä tehdään kaksi tai kolme lukuvuoden aikana. Kasvilajintuntemuksen opettamisessa muita yleisiä opetusmenetelmiä ovat kasvien keruu, kasvikirjojen tutkiminen tai muu tutkiva oppiminen ja ohjattu opetus kuvien tai oppikirjan avulla. Näitä menetelmiä ilmoitti käyttävänsä vähintään neljä opettajaa kuudestatoista. Useamman kuin yhden opettajan käyttämiä opetusmenetelmiä ovat lisäksi tiedonhaku internetistä, piirtoheitinkalvot, kasvien tunnistaminen ja kasvinäytteiden tarkastelu. Opettajat mainitsivat opetusmenetelminä myös muistiinpanojen tekemisen, piirtämisen, luokitustaulukoiden tutkimisen, diakuvat, kuvataulut, ryhmätyöt, leikit, kasvikortit, cd-romit, integroinnin kuvataiteen ja liikunnan opetukseen sekä kevätseurannan.

Edellä oleviin tutkimustuloksiin voi vaikuttaa se, että kasvilajintuntemuksen opettamisen monipuolisuutta selvittävä kysymys oli avoin. Tämänlaiseen kysymykseen vastattaessa opettajat eivät välttämättä muistaneet mainita kaikkia käytössä olevia menetelmiä, esimerkiksi valokuvaamista ei mainittu tässä kohtaa ollenkaan. Kolmen kyselyyn vastanneen opettajan oppilaat

kuitenkin valokuvaavat kasveja. Kasvien valokuvaaminen on tutkimuksen perusteella ja mielestämme harvinaisen vähän käytetty menetelmä kasvilajintuntemuksen opetuksessa. Kasvien valokuvaaminen ei ole vielä löytänyt paikkaansa kasvien keruun rinnalla ainakaan tutkimuksessa mukana olleiden opettajien opetuksessa. Opetusmenetelmäkysymyksen kohdalla opettajat eivät ehkä mieltäneet luonnon kevätseurantaa kasvilajintuntemuksen opetusmenetelmäksi. Kyselylomakkeista käy kuitenkin ilmi, että 14 opettajaa toteuttaa luokassaan luonnon kevätseurantaa. Tämä voi johtua siitä, että luonnon kevätseurantaa pidetään enemmän luonnossa tapahtuvien ilmiöiden tarkkailuna kuin kasvilajintuntemuksen opetusmenetelmänä.

Opettajien vastauksista käy ilmi, että kaikki 16 opettajaa toteuttavat luokillaan kasvien keruuta. Kasvien keruu voidaan aloittaa jo ensimmäisenä kouluvuotena. Kyselylomakkeista käy ilmi, että alkuopetuksessa kasveja kerätään luokan kanssa yhdessä luokkaan esille laitettavaksi tai oppilaat voivat aloittaa jo tuolloin oman kasvion kokoamisen. Viimeistään viidennellä vuosiluokalla oppilaat aloittavat kasvien keruun. Kasvien keruu tapahtuu tällöin ohjatusti syksyisin ja keväisin esimerkiksi luontoretkillä. Lisäksi voidaan viidennen ja kuudennen luokan välisenä kesänä kerätä kasveja omatoimisesti. Erään opettajan luokassa toteutetaan kasvien keruuta seuraavasti:

> *Vitos-kutosen aikana 12 kasvia ennalta jaetun lajilistan mukaan (vaihtoehtoisia lajeja monta). Vitosella pihakasvit kutosella metsäkasvit, myös kesällä hyvä kerätä omatoimisesti! Kasviovihot jaettu vitosen syksyllä.*

Kasvien keruu palautettiin Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin vuonna 2004. Tämän myötä tutkimuksemme kohteena olevan kunnan alakouluissa on kasvien keruu aloitettu myös sellaisilla luokilla, joissa sitä ei ole aiemmin tehty. Opettajat, jotka ovat toteuttaneet kasvien keruuta aikaisemmin, kokevat kasvien keruun palauttamisen Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin eri tavoin. Osa opettajista on lisännyt kerättävien kasvien määrää ja osa on ryhtynyt toteuttamaan kasvien kesäkeruuta. Kasvien keruuta pidetään nyt enemmän pakollisena ja toisaalta myös tavoitteellisempana. Suurin osa opettajista kokee kasvien keruun myönteisenä asiana. Eräs kyselyyn vastannut opettaja kommentoi kasvien keruun paluuta opetussuunnitelman perusteisiin näin:

> *Ei vielä mitenkään, koska olen kerännyt oppilaiden kanssa ennenkin kasveja, mutta ”kotikeräyksen” järjestäminen ensi kesänä on uutta.*

5.3 Projektin aloitus

5.3.1 Luokan valinta

Kasvilajintuntemuksen opetusta kartoittaneen kyselylomakkeen avulla valitsimme luokan opetusprojektia varten. Tarkoituksena oli saada opetusprojektiin mukaan viides luokka, jonka opettaja opettaa itse luokalleen biologiaa. Pidimme tätä tärkeänä, koska se todennäköisesti mahdollistaisi joustavan työskentelyn projektin aikana. Luokan valintakriteerinä oli myös se, että opettaja ei ole kasvien keruun asiantuntija eikä biologian opetuksessa ole painotettu kasvilajintuntemusta. Luokan valintaan vaikutti sekin, että opetusprojektia olisi mahdollisuus jatkaa seuraavana syksynä oppilaiden ollessa kuudennella luokalla.

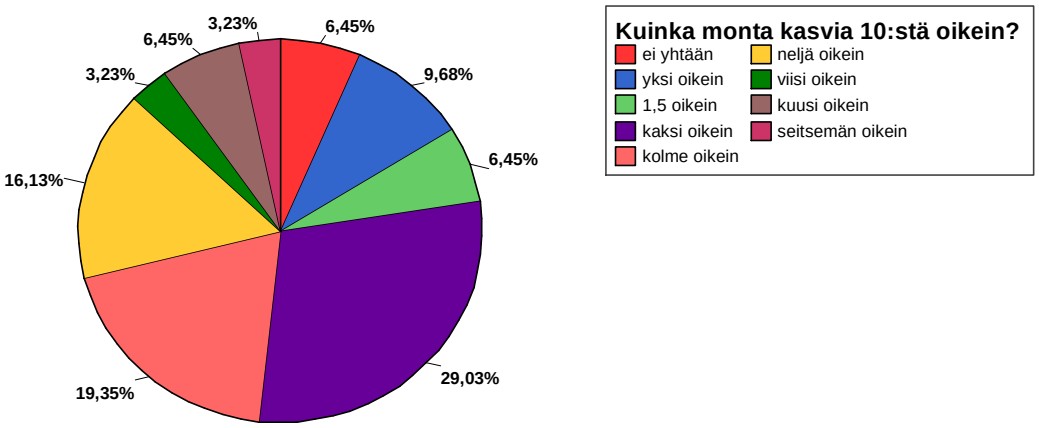
Opetusprojektiin valikoitui erään alakoulun luokka, jolla on 31 oppilasta. Luokan oppilaista 13 eli 41,9 prosenttia on poikia ja 18 eli 58,1 prosenttia on tyttöjä. Luokalla on miesopettaja, joka kertoi kokevansa biologiaan ja ympäristöön liittyvien asioiden opettamisen haastavana. Hän ei ollut erikoistunut ympäristö- ja luonnontietoon luokanopettajan opinnoissaan. Ennen opetusprojektin aloittamista esittelimme luokanopettajalle projektisuunnitelman. Kerroimme hänelle projektin sisällön ja aikataulun. Hänellä olisi ollut mahdollisuus vaikuttaa projektin sisältöön ja laajuuteen. Yhteistyö opettajan kanssa oli alusta asti erittäin joustavaa ja saimme sovittua helposti projektille mielekkään aikataulun.

5.3.2 Oppilaiden alkumittaus

Kasvioprojektiin kuului alkumittaus, jonka toteutimme huhtikuussa 2007. Alkumittauksessa oppilaat täyttivät kaksisivuisen lomakkeen (Liite 3), jossa oli monivalintaväittämiä ja avoimia kysymyksiä. Alkumittauksen tarkoituksena on saada tietoa oppilaiden lajintuntemuksesta ja luontoon liittyvistä käsityksistä. Alkumittauksen vastauksia verrataan projektin lopussa teetetyn loppumittauksen vastauksiin, jotta saamme selville tapahtuuko oppilaiden lajintuntemuksessa ja käsityksissä muutoksia.

Alkumittauksessa näytimme oppilaille kymmenen diakuvaa kasveista. Oppilaiden tehtävänä oli kirjoittaa jokaisen kasvin nimi kyselylomakkeeseen. Tällä pyrimme selvittämään oppilaiden kasvilajintuntemusta. Valitsimme kasvit biologian oppikirjoissa esiintyneistä kasveista ja ne kuuluivat kasvioprojektin aikana kerättävien kasvien joukkoon. Kasvit olivat harakankello, hiirenvirna, ketohanhikki, koiranputki, metsätähti, niittyleinikki, oravanmarja, piharatamo, timotei ja valkovuokko. Tarkastelimme kasvituntemustehtävän tuloksia SPSS-ohjelman avulla (Liite 4).

Oppilaat tunnistivat kasvituntemustehtävässä oikein keskimäärin 2,8 kasvia kymmenestä. Moodi eli tyypillisin arvo oli ”kaksi kasvia oikein”, joka oli yhdeksällä oppilaalla. Pienin arvo oli ”ei yhtään kasvia oikein”, joka oli kahdella oppilaalla ja suurin arvo oli ”seitsemän kasvia oikein”, joka oli yhdellä oppilaalla. Kasveista puolet tai enemmän oli tunnistanut 12,9 prosenttia oppilaista. Suurin osa oppilaista eli 64,5 prosenttia oli tunnistanut kahdesta neljään kasvia. Riippumattomien tapausten t-testillä selvitimme onko tyttöjen ja poikien välillä eroa kasvilajintuntemuksessa. T-testiä voitiin käyttää, sillä Kolmogorov-Smirnovin testin mukaan kasvilajintuntemustehtävän vastaukset noudattivat normaalijakaumaa. Tyttöjen keskiarvo kasvilajintuntemustehtävässä oli 3,3 ja poikien 2,1 kasvia oikein. T-testin p-arvoksi tuli ,048 ja näin ollen tyttöjen ja poikien välillä on tilastollisesti merkitsevä ero kasvilajintuntemuksessa. Tyttöjen kasvilajintuntemus on poikia parempi. Kuviosta 2 näkyy koko luokan oppilaiden kasvilajintuntemuksen osaaminen alkumittauksessa.



KUVIO 2. Oppilaiden kasvilajintuntemus alkumittauksessa.

Kyselylomakkeessa oli 22 oppilaiden luontoon liittyviä käsityksiä mittaavaa väittämää. Ne liittyivät oppilaiden luontoharrastuneisuuteen, asenteeseen luontoa kohtaan, luonnontuntemukseen ja luontosuhteeseen. Mielestämme luontoharrastuneisuus ja luontosuhde kuvaavat konkreettisesti oppilaiden ympäristössä tapahtuvaa oppimista. Luonnontuntemuksen ajattelemme kuvaavan niitä tietoja, joita oppilaat ovat oppineet ympäristöstä ja asenne luontoa kohtaan kuvaa ympäristön hyväksi tapahtunutta oppimista (ks. luku 2.1.2). Kyselylomaketta laadittaessa mietimme, mikä

väittämä mittaa mitäkin ominaisuutta. Tämän pohjalta muodostimme summamuuttujia oppilaiden vastausten tarkastelua varten. Muodostimme keskiarvosummamuuttujia, koska väittämiä tuli eri määrä eri summamuuttujiin. Ennen lopullisten summamuuttujien muodostamista määritimme SPSS-ohjelman avulla reliabiliteetit suunnitelluille summamuuttujille. Reliabiliteetti määritettiin Cronbachin alfan avulla. Jotta summamuuttujan muodostaminen on mahdollista, Cronbachin alfan arvon tulisi olla yli 0,5.

Kyselylomakkeen väittämistä ”Pidän luonnossa liikkumisesta.”, ”Luen mielelläni luontoaiheisia kirjoja.”, ”Valokuvaan kesäisin kasveja.”, ”Olen kerännyt kasveja oppiakseni tuntemaan niitä.”, ”Retkeilen luonnossa vähintään kerran kuukaudessa.” ja ”Katson televisiosta luonto-ohjelmia.” olimme ajatelleet muodostaa luontoharrastuneisuutta mittaavan summamuuttujan. Reliabiliteettia määritettäessä edellä mainituille väittämille tuli Cronbachin alfan arvoksi ,641 ja niinpä summamuuttujan tekeminen oli mahdollista.

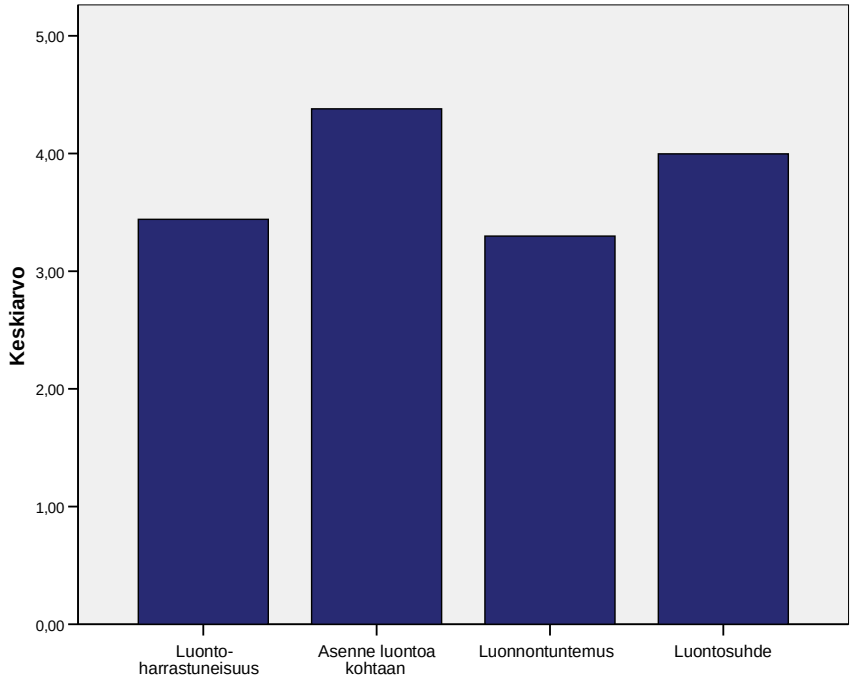
Asennetta luontoa kohtaan mittaaviksi väittämiksi olimme ajatelleet ”Osaan liikkua luonnossa ympäristöstäni huolehtien.”, ”Roskien paikka ei ole luonnossa.”, ”Jätteiden lajittelu ei ole tärkeää.”, ”En heitä karkkipapereita luontoon.” ja ”Saan kerätä mitä tahansa kasveja.” Reliabiliteettia määritettäessä tuli Cronbachin alfan arvoksi ,298, joten summamuuttujan muodostaminen edellä olevista väittämistä ei ollut mahdollista. Jätimme pois väittämän ”Saan kerätä mitä tahansa kasveja.” ja saimme alfan arvoksi ,624. Tällöin summamuuttujan muodostaminen oli mahdollista.

Väittämistä ”Tunnen kasveja hyvin nimeltä.”, ”Osaan kerätä kasveja kasviota varten.”, ”Seuraan luonnossa tapahtuvia muutoksia.”, ”Tutkin luontoa mielelläni.” ja ”Kerron muille luontohavainnoistani.” olimme ajatelleet muodostaa oppilaiden luonnontuntemusta kuvaavan summamuuttujan. Reliabiliteetin määrityksessä tuli Cronbachin alfaksi ,581 ja täten summamuuttuja voitiin muodostaa.

Oppilaiden luontosuhdetta kuvaamaan ajattelimme muodostaa summamuuttujan, joka koostui väittämistä ”Leikin mielelläni metsässä.”, ”Vietän vapaa-aikaani mielelläni ulkona.”, ”Metsään tehdyt eväsretket ovat mukavia.”, ”Luonnossa elävät ötökät ovat mielenkiintoisia.”, ”Nautin metsässä liikkumisesta.” ja ”Luonnossa yöpyminen on kivaa.”. Näille väittämille tuli Cronbachin alfan arvoksi ,613 reliabiliteettia määritettäessä ja summamuuttujan muodostaminen oli mahdollista.

Oppilaiden luontoharrastuneisuutta mitanneen summamuuttujan keskiarvoksi tuli 3,4, luonnontuntemusta mitanneen summamuuttujan keskiarvoksi tuli 3,3 ja luontosuhdetta mitanneen summamuuttujan keskiarvoksi tuli 4,0. Korkeimman keskiarvon sai oppilaiden asennetta luontoa kohtaan mitannut summamuuttuja ja se oli 4,4. Tämän perusteella oppilaat olivat keskimäärin

väittämien kanssa melkein samaa mieltä tai eivät osanneet sanoa mielipidettään. Oppilaiden vastaukset olivat siis keskimäärin enemmän myönteisiä kuin kielteisiä. Summamuuttujien keskiarvot näkyvät kuviosta 3.



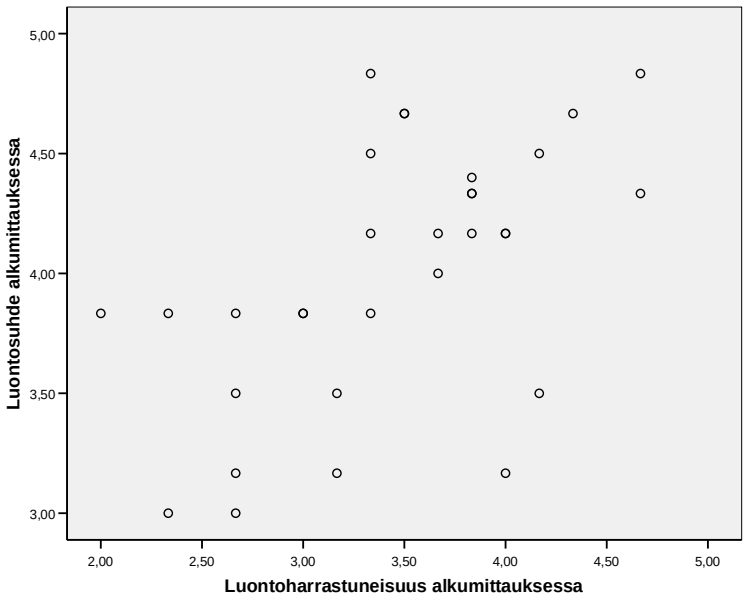
KUVIO 3. Oppilaiden luontoon liittyviä käsityksiä kuvaavien summamuuttujien keskiarvot.

Teimme kaikille muodostamillemme summamuuttujille Kolmogorov-Smirnovin testin, jonka avulla tutkimme ovatko keskiarvosummamuuttujat normaalisti jakautuneita. Kaikkien neljän summamuuttujan p-arvoksi tuli yli ,05, joten kaikki summamuuttujat noudattavat normaalijakaumaa. Tämän johdosta summamuuttujien tutkiminen t-testillä on mahdollista. Riippumattomien tapausten t-testillä vertasimme onko tyttöjen ja poikien välillä eroa luontoharrastuneisuudessa, asenteessa luontoa kohtaan, luonnontuntemuksessa ja luontosuhteessa.

Tyttöjen keskiarvo luontoharrastuneisuutta kuvaavassa summamuuttujassa oli 3,5 ja poikien 3,4. Riippumattomien tapausten t-testin p-arvon tulisi olla pienempi kuin ,05, jotta ryhmien välillä olisi tilastollisesti merkitsevä ero. Tämän muuttujan kohdalla p-arvoksi tuli ,825 eli tyttöjen ja poikien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa luontoharrastuneisuudessa. Oppilaiden asennetta luontoa kohtaan mitanneen summamuuttujan keskiarvo oli tytöillä 4,3 ja pojilla 4,6. Ero oli suurempi kuin luontoharrastuneisuuden kohdalla, mutta tilastollisesti merkitsevää eroa ryhmien välillä ei ollut, sillä t-testin p-arvoksi tuli ,153. Luonnontuntemusta mitanneessa

summamuuttujassa tyttöjen keskiarvo oli 3,3 ja poikien 3,2 eikä ryhmien välillä ollut tilastollisesti merkitsevää eroa, koska t-testin p-arvo oli ,685. Oppilaiden luontosuhdetta mitanneessa summamuuttujassa tyttöjen keskiarvo oli 3,9 ja poikien 4,1. Tässäkään ominaisuudessa ei sukupuolten välillä ollut tilastollisesti merkitsevää eroa, sillä t-testin p-arvoksi tuli ,427.

Tarkastelimme Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimella miten muodostamamme summamuuttujat sekä summamuuttujat ja kasvilajintuntemustehtävän tulokset ovat yhteydessä toisiinsa (Liite 5). Oppilaiden luonnontuntemus ja luontoharrastuneisuus, luonnontuntemus ja asenne luontoa kohtaan, luontosuhde ja luontoharrastuneisuus sekä luontosuhde ja luonnontuntemus olivat voimakkaimmin yhteydessä toisiinsa. Näiden korrelaatiokerrointen arvot vaihtelivat ,505 ja ,555 välillä ja muuttujien välinen yhteys oli positiivista sekä tilastollisesti merkitsevää. Luontosuhteen ja luontoharrastuneisuuden välistä yhteyttä kuvaa kuvio 4. Luonnontuntemuksen ja kasvilajintuntemustehtävän sekä luontosuhteen ja asenteen luontoa kohtaan välillä oli myös tilastollisesti merkitsevää positiivista yhteyttä. Näiden korrelaatiokertoimet olivat ,370 ja ,387. Muiden summamuuttujien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä. Kasvilajintuntemustehtävän tulos oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä ainoastaan luonnontuntemussummamuuttujan kanssa.



KUVIO 4. Oppilaiden luontosuhteen ja luontoharrastuneisuuden yhteys alkumittauksessa.

Laskimme korrelaatiokertoimien neliöt, joiden avulla selvitimme kuinka paljon toisiinsa tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä olevat muuttujat selittävät toisiaan. Luontosuhde ja

luontoharrastuneisuus selittävät toisistaan 30,8 prosenttia, luontosuhde ja luonnontuntemus 29,1 prosenttia, luonnontuntemus ja luontoharrastuneisuus 28,3 prosenttia, luonnontuntemus ja asenne luontoa kohtaan 25,5 prosenttia, luontosuhde ja asenne luontoa kohtaan 15 prosenttia ja luonnontuntemus ja kasvilajintuntemustehtävän tulos 13,7 prosenttia.

Kyselylomakkeen avoimien kysymyksien tarkoituksena oli saada väittämien lisäksi tarkempaa tietoa oppilaiden suhtautumisesta luontoon ja luontokokemuksista. Avoimilla kysymyksillä selvitimme, mistä asioista oppilaat pitävät tai eivät pidä luonnossa. Jokaisen oppilaan piti mainita vähintään kolme asiaa. Osa oppilaista mainitsi useamman kuin kolme asiaa ja osa vähemmän kuin kolme. Kysyimme lisäksi, mitkä asiat luonnossa ovat pelottavia. Tässä yhteydessä emme määritelleet kerrottavien asioiden lukumäärää. Pyysimme oppilaita kertomaan jostakin luonnosta erityisesti mieleen jääneestä asiasta. Kokosimme vastauksista kaikki oppilaiden mainitsemat asiat yksi avoin kysymys kerrallaan. Kokoamisen jälkeen luokittelimme asiat samaa teemaa käsitteleviin ryhmiin. Laskimme lisäksi kuinka monta kertaa oppilaat olivat maininneet kuhunkin ryhmään kuuluvan asian.

Oppilaiden mainitsemista luonnossa pidetyistä asioista muodostui 11 ryhmää, jotka olivat luonnossa liikkuminen, luonnossa tekeminen, yhdessä tekeminen, retket, luonnon ilmiöt, eliöt, vesi, luonnon antimet, maasto tai metsätyyppi, luonnosta välittyvä tunnelma ja luonnon vaikutus oppilaaseen. Selvästi pidetyin asia luonnossa olivat erilaiset eliöt, esimerkiksi eläimet, kukat ja puut, jotka saivat 41 mainintaa. Vastausten mukaan oppilaat pitävät myös luonnossa tekemisestä kuten majojen rakentamisesta, lintujen bongaamisesta ja kiipeilystä. Luonnossa tekeminen mainittiin 11 kertaa. Muiden ryhmien asioita mainittiin kolmesta seitsemään kertaa eli vastaukset jakaantuivat tasaisesti muiden asioiden kesken. Luonnosta välittyvä tunnelma -ryhmään kuuluivat hiljaisuus, kauneus, lintujen laulu, tuoksu ja vihreys. Luonnon vaikutus oppilaaseen -ryhmän muodostivat murheiden ja stressin katoaminen, rauhoittuminen sekä mahdollisuus keskittyä. Eräs tyttö ja poika kuvasivat luonnossa pitämiään asioita seuraavasti:

> *Siitä kun me iskän kanssa teemme retkiä omilla metsillä. Luonnossa kaikki murheet ja stressi katoaa. (tyttö 1)*
>
> *Kun olin menossa mökilleni--- kapeaa metsätietä aurinko paistoi tiheiden puiden läpi ja teki metsän vihreän hohtavaksi. (poika 1)*

Asioista, joista oppilaat eivät luonnossa pidä, muodostui kahdeksan ryhmää. Ryhmät olivat luonnon turmeleminen, ihmisten välinpitämättömyys, eliöt, maasto, sää, ajankäyttö, varusteet ja muut häiriötekijät. Vaikka eliöt olivat luonnossa pidetyin asia, ne olivat myös inhotuin asia, sillä oppilaat mainitsivat jonkin eliön 34 kertaa. Tähän ryhmään kuuluivat muun muassa ötökät,

hämähäkit, käärmeet, hyttyset, ampiaiset ja nokkoset. Mielestämme nämä ovat asioita, joista ihmiset eivät yleensäkään luonnossa erityisemmin pidä. Toiseksi eniten oppilaat mainitsivat luonnon turmelemiseen liittyviä asioita. Tähän ryhmään kuuluivat roskat, autojen pakokaasut ja saasteet. Vastausten mukaan oppilaat eivät myöskään pidä kulkemista hankaloittavasta maastosta kuten ojista, soista, liukkaista kivistä ja kaatuneista puista. Muut ryhmät saivat yhdestä kuuteen mainintaa. Muut häiriötekijät -ryhmän muodostivat pihka, luonnon kiertokulku, epäkohteliaat ihmiset, joutuminen vaaraan tai eksyminen ja eläinten jätökset. Seuraavista oppilaiden vastauksista käy ilmi asioita, joista he eivät pidä luonnossa:

> *1. Jos sataa ja kaikki on märkää, olo tuntuu ankealta. 2. Luonnossa voi joutua varaan tai eksyä. 3. Jos haluaa telttailla, pitää ottaa rinkka, joka painaa. (poika 2)*
>
> *Luonnon kiertokulusta (vahvat listii heikot), hämähäkeistä ja lukeista, siitä että ihmiset eivät paljoakaan välitä sen [luonnon] tärkeydestä. (tyttö 2)*

Oppilaita pelottavista asioista muodostui kahdeksan ryhmää, jotka olivat eliöt, pimeys, luonnossa tekeminen, myrkyllisyys, luontoon kuulumattomat asiat, maasto, sää ja luonnon ilmiöt. Edellisten vastausten tapaan myös tässä yhteydessä eliöt mainittiin useimmin eli ne olivat pelätyin asia luonnossa. Eliöt-ryhmään kuuluivat käärmeet, hämähäkit, petoeläimet, ampiaiset ja muut pistävät eläimet. Tämä ryhmä mainittiin oppilaiden vastauksissa 21 kertaa. Muista pelottavista asioista pimeys mainittiin kaksi kertaa. Muihin ryhmiin kuuluvista asioista oli vain yhdet maininnat ja niitä olivat luonnossa yöpyminen, allergisoivat lajit, huumeruiskut, onkalot, puiden heilunta ja oudot äänet. Mielestämme yllättävää oli se, että pimeyttä ei vastausten mukaan juurikaan pelätä. Mietimme johtuuko tämä siitä, että oppilaat asuvat kaupunkiympäristössä. Mielenkiintoista on kuitenkin se, että monet kertovat pelkäävänsä petoeläimiä. Tämä voi johtua esimerkiksi siitä, että oppilaat ovat lukeneet tai kuulleet petoeläimistä eri medioista.

Oppilaille luonnosta mieleen jääneistä asioista muodostui kymmenen ryhmää, jotka olivat retket ja vaellukset, eläinhavainnot, luonnon antimet, luonnossa tekeminen, perhe, luonnosta kertominen, myrkyllisyys, luonnon esteettisyys, yllättävä tapahtuma luonnossa ja muut luontohavainnot. Yleensä oppilaat olivat kertoneet vain yhdestä mieleen jääneestä asiasta. Eläinhavainnot-ryhmään kuuluneita vastauksia oli kymmenen. Eläinhavainnot olivat jääneet oppilaiden mieleen ehkä pelottavuutensa ja erikoisuutensa vuoksi. Lähes yhtä monta kertaa kuin eläinhavainnot mainittiin retket ja vaellukset. Oppilaille mieleen olivat jääneet lapsena tehdyt retket, sieniretket tai perheen jäsenten kanssa tehdyt retket tai vaellukset. Muut ryhmät saivat vain yhdestä kolmeen mainintaa. Yksi näistä ryhmistä oli muut luontohavainnot, johon kuuluivat pieni

lähde, karhun jäljet ja jäätynyt vesiputous. Oppilaiden mieleen olivat jääneet esimerkiksi seuraavat retkiin liittyvät luontokokemukset:

> *Me menemme isäni kanssa joka vuosi Lapin luontoon patikoimaan. Me otamme aina ruokaa ja teltan mukaan. Patikoimme luonnossa noin 3–6 päivää. Rakastan sitä. (poika 2)*
>
> *Varmaankin se, kun oltiin isän kanssa sellatteella vaelluksella. Vaikka se olikin sellasta, että tonninpainoset reput selässä 8 km, se oli kivaa! Yövyttiin yhellä rannalla. (tyttö 3)*

5.3.3 Kevätseuranta

Projektiin kuului luonnon kevätseuranta, jonka tavoitteena oli herättää oppilaiden kiinnostus ympäristön ja luonnon tarkkailuun. Mielestämme luonnon kevätseuranta tukee lajintuntemuksen oppimista, sillä siinä tarkkailun kohteena ovat tietyt lajit. Projektissa mukana olleessa luokassa ei ollut aiemmin tehty luonnon kevätseurantaa. Valitessamme kevätseurantaan kasveja ja eläimiä käytimme apuna Luonto-Liiton Kevättuuli-materiaalia. Tästä materiaalista otimme kevätseurantaan mukaan kymmenen lajia: koivu, leskenlehti, rentukka, kekomuurahainen, leppäkerttu, nokkosperhonen, siili, sisilisko, töyhtöhyyppä ja västäräkki (Luonto-Liitto 2007). Lisäsimme kevätseurantaan seuraavat lajit: kielo, näsiä, sinivuokko, valkovuokko, voikukka, joutsen, kärpänen ja sitruunaperhonen. Tämän teimme, koska ajattelimme 5. luokan oppilaille olevan mielekästä tarkkailla useampia lajeja ja halusimme mukaan enemmän kasvilajeja. Kevätseurantamme sisälsi siis 18 kevään tulosta kertovaa lajia.

KUVIO 5. Luonnon kevätseurantataulukko.

Luonnon kevätseuranta aloitettiin 4. huhtikuuta 2007, jolloin veimme luokan seinälle kevätseurantataulukon (kuvio 5) ja kerroimme oppilaille kevätseurannan tekemisestä. Kevätseurannan aikana jokainen oppilas merkitsi havaitsemansa lajin kohdalle havaintopäivämäärän ja -paikan. Tämän lisäksi oppilailla oli mahdollisuus kertoa tekemistään havainnoista tarkemmin 11. huhtikuuta alkaen Moodlessa. Siellä oli jokaista kevätseurannan lajia varten oma keskustelualueensa. Kevätseurannan tekeminen päätettiin 16. toukokuuta, jolloin haimme seurantataulukon pois luokasta. Moodlessa kevään merkkien seuraaminen jatkui ja muuttui kesän tullessa muista luontohavainnoista keskustelemiseksi.

Tutkimuksessa halusimme selvittää oppilaiden kiinnostusta luonnon kevätseurantaa kohtaan. Laskimme oppilaiden tekemien lajihavaintojen määriä kevätseurantataulukon avulla, johon siirsimme myös oppilaiden havainnot Moodlesta. Taulukosta 1 käy ilmi kuinka moni oppilas luokalla olleista 31 oppilaasta on havainnut kyseiset lajit. Kasvilajeista sinivuokko oli eniten havaittu ja eläinlajeista kärpänen sekä leppäkerttu. Tuttuina pitämiämme lajeja oppilaat havaitsivat hyvin. Vain viisi oppilasta havaitsi rentukan, siilin ja sisiliskon. Ne olivat mielestämme kevätseurannan haastavimpia lajeja jo ennalta ajateltuna. Ajattelimme, että näsiä kuuluisi myös vaikeasti löydettäviin kasveihin ja olimmekin yllättyneitä, että sen havaitsi kolmasosa oppilaista.

TAULUKKO 1. Oppilaiden luonnon kevätseurannan lajihavainnot.

Laji	Havaintojen määrä
sinivuokko	27
koivu hiirenkorvilla	19
voikukka	19
leskenlehti	18
valkovuokko	18
kielo	11
näsiä	10
rentukka	5
kärpänen	27
leppäkerttu	27
sitruunaperhonen	25
joutsen	20
kekomuurahainen	20
nokkosperhonen	20
västäräkki	18
töyhtöhyyppä	8
siili	5
sisilisko	5

Kevätseurannassa mukana olleista kahdeksastatoista lajista oppilaat havaitsivat keskimäärin 10 lajia. Laskimme tämän kevätseurantataulukon ja Moodlen merkintöjen avulla ottamalla jokaiselta oppilaalta huomioon korkeintaan yhden havainnon jokaisesta lajista. Tutkiessamme luokan seinällä ollutta kevätseurantataulukkoa ja Moodlen merkintöjä ilmeni, että oppilaat merkitsivät havaintojaan enemmän taulukkoon kuin Moodleen. Merkintöjä kertyi keskimäärin oppilasta kohden yhdeksän taulukkoon ja viisi Moodleen. Tähän on saattanut vaikuttaa se, että oppilailla on voinut olla vaikeuksia päästä tietokoneelle. Toisaalta havaintojen merkitseminen luokan seinällä olleeseen kevätseurantataulukkoon oli koulupäivän aikana varsin helppoa ja konkreettista. Havaintoja tuli kaikkiaan keskimäärin 14 oppilasta kohden, kun mukaan laskettiin kaikki Moodleen ja taulukkoon tehdyt merkinnät. Luvussa on mukana myös samasta lajista useammin kuin kerran tehdyt havainnot.

Havaintopäivämäärän lisäksi oppilaat merkitsivät havainnostaan ylös myös havaintopaikan. Luokan seinällä olleeseen taulukkoon oppilaat merkitsivät tarkasti keruupaikat. Moodlessa oppilaat kertoivat vapaamuotoisemmin havainnoistaan ja havaintopaikan sekä -ajan ilmoittaminen saattoi unohtua. Sen sijaan oppilaat kertoivat esimerkiksi siitä kenen kanssa havainto oli tehty. Yleisimmin havainto tehtiin kotipihalla, koulumatkalla, omalla tai sukulaisen mökillä ja kodin sekä koulun lähellä olevilla metsä- tai puistoalueilla. Joitakin havaintoja oppilaat saattoivat tehdä myös koti-ikkunasta.

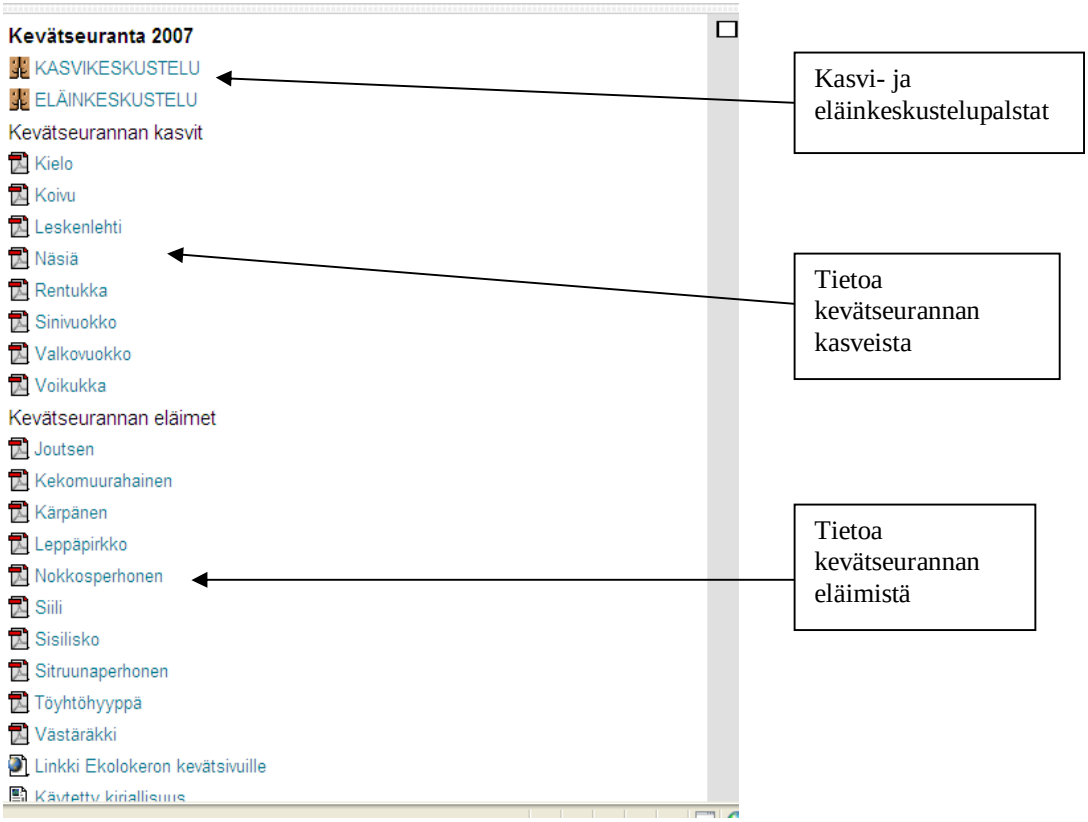
5.4 Projektin toimintavaihe

5.4.1 Verkko-opiskelu Moodlessa

Halusimme kasvioprojektissamme kokeilla jotakin uutta ja erilaista perinteisen kasvien keruun lisäksi. Saimme idean Moodlen käyttämisestä projektissa luokanopettajaopintoihimme kuuluneen pienimuotoisen verkko-opetuskokeilun myötä. Moodle on ulkopuolisilta suljettu oppimisympäristö, joten sen käyttäminen opetuksessa on turvallista. Kasvioprojektia suunnitellessamme ajattelimme, että verkko-opiskelu voisi motivoida oppilaita, jotka eivät ole kovin innostuneita perinteisestä kasvilajintuntemuksen opiskelusta. Moodlen tarkoituksena oli toimia aina avoinna olevana tietovarastona sekä keskustelupaikkana ja siellä oppilaat voisivat kysyä meiltä neuvoa ongelmatilanteissa. Erityisesti ajattelimme tämän olevan tärkeää kasvien kesäkeruun aikana, jolloin oppilaat työskentelisivät itsenäisesti. Moodle (Liite 6) avattiin oppilaille 11.4., jolloin opastimme heitä yhden oppitunnin ajan sen käytössä. Virallisesti Moodlen käyttö

loppui, kun kasvioprojekti päättyi syyskuussa 2007. Oppilaiden pyynnöstä kasvioprojektin Moodle-materiaali on heidän käytettävissään lukuvuoden 2007–2008 loppuun saakka.

Moodleen olimme keränneet tietoa luonnon kevätseurannassa mukana olleista lajeista, jotta oppilaat pystyivät tutustumaan tarkemmin havaittavina olleisiin lajeihin. Tieto-osion lisäksi Moodlessa oli keskustelupalsta jokaista kevätseurannassa mukana ollutta lajia varten. Kuviossa 6 esitetään kevätseurannan toteutus Moodlessa.



KUVIO 6. Moodlen etusivun kevätseurannan osiot.

Keskustelupalstoilla oppilaat kertoivat havainnoistaan muille ja kommentoivat toistensa havaintoja. Oppilaat kysyivät keskustelupalstoilla myös neuvoja lajien löytämiseen ja tunnistamiseen. Eräällä oppilaalla oli esimerkiksi ongelma sisiliskon havaitsemisessa:

> *osaako kukaan sanoa, mistä löytyy sisiliskoja??? Vaikka mä oon kuinka ettiny, en löydä niitä mistään. (poika 3)*

Kasvikeskusteluun osallistui 24 oppilasta ja oppilaat kirjoittivat palstalle yhteensä 92 viestiä. Seitsemän oppilasta ei osallistunut lainkaan kasvikeskusteluun. He kävivät kuitenkin Moodlessa ja saattoivat lukea muiden oppilaiden kirjoittamia viestejä. Eläinkeskusteluun havainnoistaan kirjoitti 26 luokan 31 oppilaasta ja viestejä palstalle tuli yhteensä 125. Kolme oppilasta ei osallistunut

ollenkaan kevätseurantakeskusteluihin. Palstoille tuli joitakin asiaan kuulumattomia viestejä, mutta yhtään viestiä emme joutuneet poistamaan. Pääsääntöisesti oppilaat kertoivat havainnoistaan tai kommentoivat toisten havaintoja asiallisesti. Tässä erään oppilaan valkovuokkohavainto:

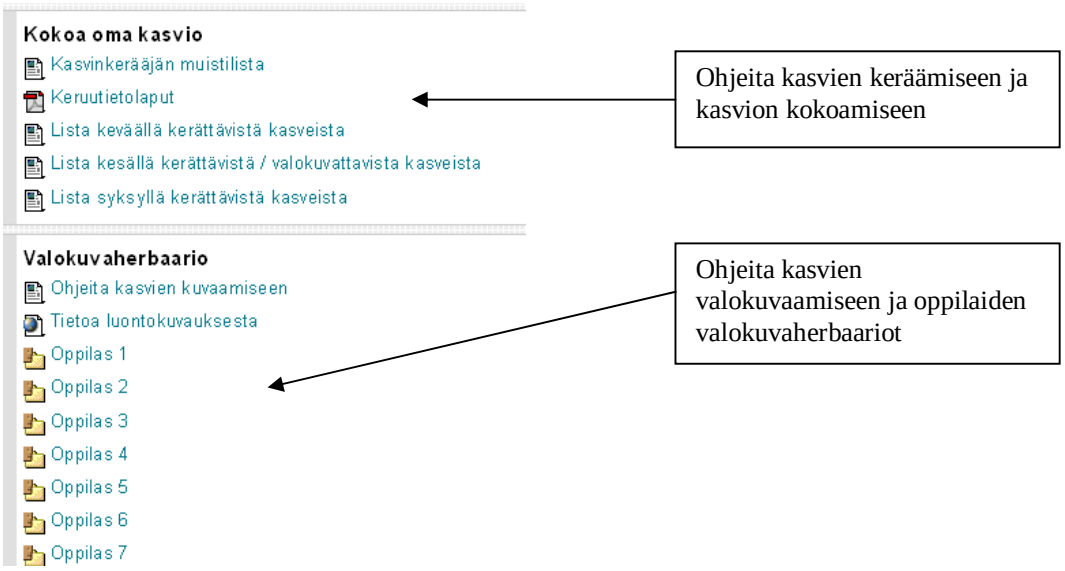
> *Näin paljon valkovuokkoja yläpuiston luona olevassa pikkumetsässä. Niitä oli aika paljonkin. Ensimmäistä havainto pvm:ää en muista mutta ainakin eilen (1.5.) näin. (tyttö 3)*

Kevätseurannan päätyttyä avasimme Moodleen luontokeskustelufoorumin, jonne oppilaat saivat kirjoittaa kaikenlaisia luontohavaintojaan. Luontokeskustelufoorumi ei ehkä ollut tarpeeksi konkreettinen, sillä vain neljä oppilasta kirjoitti tälle palstalle. Oppilaat eivät ehkä mieltäneet, että pienistäkin luontohavainnoista olisi voinut kirjoittaa. Vain kaksi oppilasta aloitti oman keskusteluaiheen. Oppilaat olivat havainneet kurjen ja jonkin eläimen luita pellolla. Yritimme kesän aikana saada oppilaita keskustelemaan luontohavainnoista aloittamalla yksitoista eri keskusteluaihetta. Näitä oppilaat kävivät lukemassa, mutta eivät kuitenkaan osallistuneet näistä kuin yhteen keskusteluun.

Moodlessa oli myös uutispalsta. Käytimme tätä palstaa tiedottaaksemme oppilaita retkistä ja uusista Moodleen tulleista tehtävistä. Uutispalstan kautta annoimme ohjeita kasvion tekemisestä ja kuvien laittamisesta Moodleen. Kirjoitimme palstalle myös viestejä, joiden tarkoituksena oli kannustaa oppilaita Moodlen käyttöön. Moodlen tilastotietojen mukaan oppilaista 17 ei käynyt ollenkaan lukemassa uutispalstaa. Tämä aiheutti meissä ihmetystä, sillä Moodleen kirjauduttaessa on uusista viesteistä ilmoitus heti ensimmäisellä sivulla eli niitä ei pitäisi olla vaikea löytää.

Oppilaiden kysymyksiä varten Moodlessa oli oma keskustelufooruminsa. Palstalle oppilaat aloittivat kuusi eri keskustelua ja kirjoittivat yhteensä 13 viestiä. Oppilaiden kysymykset liittyivät valokuvaamiseen, valokuvakansion avaamiseen, kasvien keräämiseen, tunnistamiseen ja kiinnittämiseen, Moodlen käyttöön sekä luontohavainnoista kertomiseen. Tämä palsta osoittautui tarpeelliseksi kesäloman aikana, mutta muuten oppilaat esittivät meille kysymyksiä koululla meitä tavatessaan.

Moodlessa oli oppilaita varten tietoa kasvion tekemiseen liittyen. Siellä oli kasvinkerääjän muistilista, joka sisälsi ohjeita kasvien keruuseen ja käsittelyyn. Oppilailla oli mahdollisuus tulostaa Moodlesta myös kasvien keruussa tarvittavia keruutietopapereita ja sieltä löytyivät listat kerättävistä kasveista. Moodlen valokuvaherbaariossa oli ohjeita kasvien valokuvaamista varten ja linkki Ylen Ekolokeron luontokuvaussivuille. Siellä oli myös oppilaiden palautuskansiot heidän ottamiaan kasvivalokuvia varten. Kuviossa 7 esitetään kasvien valokuvaamisen, keruun ja käsittelyn ohjeiden sekä valokuvaherbaarioiden toteutus Moodlessa.



KUVIO 7. Moodlen etusivun kasvion ja valokuvaherbaarion osiot.

Oppilaiden innostamiseksi kasvien pariin ja kasvilajintuntemuksen opiskelun avuksi oli Moodlessa Kasvitutkijan tehtäväpankki. Sinne olimme koonneet linkkejä erilaisiin oppilaille suunnattuihin kasvilajintuntemustehtäviin. Tehtävät käsittelivät puita, hyöty-, piha- ja suokasveja sekä metsätyyppejä. Oppilaat tekivät tehtäviä kuulemamme mukaan mielellään, joten tämä oli ilmeisen onnistunut ja riittävän konkreettinen osio Moodlessa. Laitoimme Moodleen myös joitakin vinkkejä kasvikirjoista ja internet-linkeistä, joista oppilaat voisivat löytää lisää tietoa lajintuntemuksesta.

Syyskuussa 2007 lisäsimme Moodleen kasvioprojektin aikana otettuja valokuvia, joita oppilaat ja huoltajat voisivat käydä katsomassa. Luokassa oppilailta kerätyn palautteen lisäksi laitoimme Moodleen palautekeskustelun, jossa oppilaat saivat antaa palautetta tarkemmin Moodlen käytöstä tai jos kirjallisessa palautteessa oli jäänyt jotain sanomatta. Palautekeskusteluun ei kuitenkaan tullut viestejä. Tämä johtui luultavasti siitä, että kasvioprojekti oli oppilaiden mielestä jo päättynyt eikä monikaan oppilas käyttänyt Moodlea projektin päätöstunnin jälkeen.

5.4.2 Retket

Maastossa tapahtuva opetus tulee esille biologian opetuksen tavoitteissa luokilla 5–6 (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2004, 176–177). Koulussa saaduilla luontokokemuksilla voi olla osuutta oppilaan ympäristövastuullisuuden sekä myönteisten luonto- ja ympäristöasenteiden kehittymiseen (Uitto 2005, 125). Nämä asiat huomioiden järjestimme oppilaille kasvioprojektin aikana kaksi luontoretkeä, joilla kerättiin kasveja oppilaiden kasvioita

varten ja tarkkailtiin muutenkin luontoa. Molemmille retkille oli varattu aikaa kaksi tuntia, joten ne suuntautuivat melko lähelle koulua. Halusimme tehdä retket lähelle koulua myös siksi, että oppilaat osaisivat hyödyntää tutuksi tulleita paikkoja kasvien kesäkeruun aikana. Retkikohteiden valinnassa piti ottaa huomioon koulun ympäristössä olevat luonnonsuojelualueet, jonne emme voineet mennä keräämään kasveja.

Onnistuneen maastotyöskentelyn kannalta on tärkeä suunnitella retki etukäteen. Tällöin voidaan kiinnittää tarpeeksi huomiota turvallisuuteen, retkikohteen valintaan ja luonnossa liikkumisen sekä työskentelyn ohjeistamiseen. (Jeronen 2005, 81.) Ennen retkipäiviä tutustuimme suunnittelemiimme retkipaikkoihin. Suunnittelimme ajankäyttöä ja varmistimme, että retkipaikoista löytyy tarvittavat kasvit. Tutkimme myös mitä muita luontohavaintoja voisimme retkien aikana tehdä. Luontoretkien suunnittelussa kiinnitimme huomioita liikenneturvallisuuteen. Ennen retkiä ohjeistimme oppilaat varustautumaan retkille asianmukaisella vaatetuksella.

Luontoretkien tavoitteena oli saada oppilaat keräämään kasveja oikeaoppisesti ja luontoystävällisesti. Toinen tärkeä tavoite oli ohjata oppilaita tarkkailemaan luontoa siellä liikkuessaan. Yhtenä retkitavoitteenamme oli, että oppilailla olisi kivaa luonnossa, jotta oppilaiden myönteinen suhtautuminen luontoa kohtaan kehittyisi. Tavoitteena oli myös saada kerättyä kymmenen kasvia sekä keväällä että syksyllä kasviota varten, jotta oppilaiden lajintuntemus kehittyisi ja kesällä kerättävien kasvien määrä olisi kohtuullinen.

Kevään luontoretken järjestimme 9. toukokuuta. Oppilaille jaettiin retkelle lähdettäessä kasvilistat kerättävistä kasveista ja muovipussit kasvien kuljettamista varten. Meillä oli lisäksi kasvikirja vieraiden lajien tunnistamista varten ja kamera retken dokumentointia varten. Aluksi oppilaat olivat mielestämme odottavaisia, mutta jo ensimmäinen kasvilöydös sai heidät innostumaan kasvien keruusta. Matkalla keskustelimme esimerkiksi harakanpesästä ja erilaisista reitin varrella kasvaneista puista. Eräs oppilas esitteli meille koulumatkansa varrella olevan variksenpesän. Metsään päästyämme leikimme luonnosta poimittujen materiaalien tunnusteluleikin, joka vapautti tunnelman. Leikin jälkeen kävimme yhdessä läpi luonnossa liikkumisen sääntöjä ja kasvien keräämistä. Oppilaat odottivat malttamattomina ja luvan saatuaan säntäsivät kasveja etsimään. Kuviossa 8 eräs oppilas kerää kasvinäytettä sinivuokosta.

KUVIO 8. Oppilas kerää sinivuokon.

Oppilaat toimivat kasveja kerätessään eri tavoin. Osa liikkui yksin, osa pareittain tai pienissä ryhmissä. Oppilaat kävivät myös kysymässä opettajilta neuvoa kasvien tunnistamisessa. Oppilaat keskustelivat keskenään mitä kasveja olivat löytäneet ja tekivät vaihtokauppoja. He myös auttoivat toisiaan. Oppilaita ei tarvinnut kehottaa kasvien keräämiseen ennemminkin heitä piti hieman hillitä. Kirjasimme retkellä kuultuja oppilaiden kommentteja tutkimuspäiväkirjoihimme ja tämänlaisia kuulimme:

Mistä sä löysit tän? Jos kerrot mulle, ni mä kerron sulle mistä löytää tän.

Onko tää ketunleipä? Tätä ei oo listassa.

Ketunleipä, onks se se mitä voi syödä?

Retkellä liikuimme suunnittelemaamme reittiä pitkin ja pysähdyimme aika ajoin käymään opetuskeskusteluja reitin varrella olleista kasveista ja muista havainnoista. Retken aikana oppilaat olivat kiinnostuneita omasta sijainnistaan suhteessa kouluun. Metsässä kulkeminen sai oppilaat väsymään, mutta heidät yllättänyt retkieväs antoi uutta puhtia.

Kevään luontoretki oli mielestämme onnistunut. Retkelle asettamamme tavoitteet täyttyivät. Uskomme, että jo retken aikana tapahtui oppimista. Mielestämme oli hyvä, että meitä asiantuntijoita oli retkellä kaksi, jotta meillä oli aikaa keskustella oppilaiden kanssa heidän havainnoistaan ja löydöksistään. Kasvien keruu onnistui hyvin, kun oppilaat saivat liikkua ja kerätä kasveja itsenäisesti pienellä alueella.

Syksyn luontoretken järjestimme 3. syyskuuta. Tuolloin Tanja oli estynyt osallistumaan retkelle, mutta Elisa toteutti retken yhteisten suunnitelmien mukaan. Kevään tapaan oppilaille jaettiin kasvilistat ja muovipussit. Oppilaista huomasi, että he olivat keränneet kasveja aiemmin, sillä he etsivät varsin sujuvasti kasvilistan kasveja luonnosta. Kasveja kerättäessä piti kuitenkin antaa oppilaille lisäohjeistusta, sillä he saattoivat kerätä kasvista esimerkiksi vain pelkän kukan ja varren ilman lehteä. Retkellä kerättiin paljon pihakasveja ja keskustelimme niiden ominaisuuksista oppilaiden kanssa. Erityisesti piharatamo oli oppilaille entuudestaan tuttu ja eräs oppilas kertoi muille piharatamon lehdissä olevien suonien tehtävästä. Ennen retkelle lähtöä tutustuimme kerättävien kukkien väreihin. Eräs oppilas tunnisti tämän johdosta kannusruohon, jota hän ei ennestään tuntenut.

Retkelle asetut tavoitteet täyttyivät myös syksyllä. Kaiken kaikkiaan oppilaat saivat kerättyä tavoitteiden mukaisen määrän kasveja omia kasvioitaan varten. Retkiin varattu aika oli riittävä, mutta oppimisen sekä ympäristökasvatuksen kannalta olisi parempi, jos olisi mahdollisuus tehdä useammin lyhyitä retkiä. Retket toimivat mielestämme hyvin lajintuntemuksen opettamisen lisäksi ympäristökasvatuksen keinona. Luonnossa liikuttaessa on luontoasioiden opettaminen havainnollista ja ekologisesti toteutettuna retket kasvattavat oppilasta toimimaan ympäristön hyväksi.

5.4.3 Kasvien keruu ja valokuvaaminen

Perusopetuksen opetussuunnitelmaan kuuluu ohjattu kasvien keruu vuosiluokilla 5–6. Opetussuunnitelmassa ei ole määritelty kerättäviä lajeja. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004, 177–178.) Tämän vuoksi tutustuimme viidensien ja kuudensien luokkien biologian oppikirjoihin ja valitsimme siellä esiintyvistä kasvilajeista projektin aikana kerättävät kasvit. Kokosimme kevättä, kesää ja syksyä varten kasvilistat (Liite 7), joissa oli yhteensä 51 eri lajia. Oppilaiden oli tarkoitus kerätä jokaiselta listalta kymmenen kasvia eli yhteensä kolmekymmentä. Kesän kasvilistassa oli eniten vaihtoehtoja, jotta oppilaat löytäisivät kasvit itsenäisesti mahdollisimman helposti. Kesän aikana oli mahdollisuus valokuvata kymmenen kasvia keräämisen sijaan. Otimme valokuvaamisen mukaan kasvioprojektiin, sillä ajattelimme sen motivoivan etenkin poikia (ks. Kaasinen 2005, 114).

Annoimme oppilaille ohjeita kasvien keruuta varten suullisesti, kotiin toimitetussa kirjeessä ja ohjeet löytyivät myös Moodlesta. Ohjeemme olivat seuraavanlaiset:

> *- Ota mukaan muovipussi, johon voit laittaa keräämäsi kasvit. Jos on kuuma ilma, laita pussiin märkää paperia kosteuden säilyttämiseksi.*

- Kasvikirja on hyvä ottaa mukaan, jotta tunnistaminen onnistuu.
- Tee retkiä erilaisiin paikkoihin ja pitkin kesää, jotta saat kerättyä eri oloissa kasvavia kasveja.
- Kerää kasvi paikasta, jossa niitä on paljon. Ainoata kasvia ei saa kerätä.
- Älä ota kasvia juurineen.
- Valitse kasvi, joka on mahdollisimman ehjä ja hyvännäköinen.
- Kulje luonnossa mahdollisuuksien mukaan polkuja pitkin, ettet vahingoita kasveja turhaan.

Ohjeiden tarkoituksena oli tehdä kasvien keruusta oppilaille mahdollisimman sujuvaa. Halusimme kasvien keruun olevan luontoa säästävää. Tästä syystä päätimme kerätä kasvit ilman juuria. Tärkeää oli, että kasvinäytteet olisivat mahdollisimman edustavia eli ehjiä ja hyvännäköisiä.

Osa oppilaista oli kiinnostunut toteuttamaan kasvien kesäkeruun valokuvaamalla kasveja. Heille annoimme ohjeita valokuvaamiseen keväällä suullisesti. Moodlesta löytyivät seuraavat kirjalliset valokuvausohjeet:

- Kuvaa "Lista kesällä kerättävistä kasveista" -otsikon alta löytyviä kasveja.
- Kuvausretkelle voit ottaa mukaan kasvikirjan tunnistamista varten.
- Tarkista ennen retkelle lähtöä, että kamerassa on virtaa riittävästi.
- Kuvaus tulee tehdä valoisaan aikaan.
- Ota kuva tarpeeksi läheltä.
- Varmista, että kuvasta tulee tarkka.
- Kuvaa mahdollisimman edustava yksilö (ehjä ja hyvännäköinen).
- Kulje luonnossa mahdollisuuksien mukaan polkuja pitkin, ettet vahingoita kasveja turhaan.

Kevään retken jälkeen prässäsimme kerätyt kasvit oppilaiden kanssa luokassa. Opastimme oppilaita tekemään prässäyksen siten kuin se olisi kotonakin mahdollista toteuttaa. Kasvit laitettiin sanomalehtien väliin ja painoina käytimme kirjoja. Kasvit olivat prässäyksessä noin kaksi viikkoa, jotta ne kuivuivat riittävästi. Antamamme prässäysopetuksen avulla oppilaiden oli tarkoitus osata prässätä kasvit kesän aikana itsenäisesti. Syksyn retken jälkeen prässäys toteutettiin kevään tavoin ja molemmilla kerroilla se sujui suunnitelman mukaan.

5.5 Projektin lopetus

5.5.1 Kasvion kokoaminen

Kasvion tekeminen on kirjattu projektissa mukana olleen koulun kuntakohtaiseen opetussuunnitelmaan. Se mainitaan osana tutkivaa ja ongelmakeskeistä lähestymistapaa luonnontieteen opiskelussa viidensien ja kuudensien luokkien biologian opetuksessa.

Kasvioprojektimme tärkeänä tavoitteena oli, että jokainen oppilas kokoaisi oman kasvion keräämistään kasveista.

Kasvion kokoaminen aloitettiin keväällä kiinnittämällä prässätyt kasvit papereille teipin avulla. Samalla oppilaat täyttivät jokaisesta kasvista keruutietopaperin (Liite 8), josta ilmeni kasvin nimi, keruupäivä ja -paikka, kaupunki sekä kerääjän nimi (ks. Kaasinen & Åhlberg 2004, 10–11). Keruutietopaperi liimattiin samalle paperille kasvin kanssa. Kuviossa 9 on prässätty kasvi ja keruutietopaperi kiinnitettynä. Kesää varten jaoimme oppilaille keruutietopapereita, jotta he pystyivät omatoimisesti täyttämään niihin kasvien tiedot ja kiinnittämään kasvit papereille kesän aikana. Keruutietopapereita oli mahdollisuus tulostaa myös Moodlesta. Syksyllä toimittiin kevään tapaan kasvien kiinnittämisessä. Keruutietopaperit täytettiin syksyllä heti retken jälkeen luokassa.

KUVIO 9. Kiinnitetty valkovuokko ja keruutietopaperi.

Jokainen oppilas kokosi paperit, joihin kasvit oli kiinnitetty, omaksi kasviokseen (kuvio 10). Oppilaat tekivät kasvioilleen kannet piirustuspaperista. Kansissa oli oppilaan nimi ja jonkun kasvin kuva oppilaan piirtämänä. Projektin loppuun mennessä valmistui 29 kasviota. Kaksi kasviota jäi palautumatta esimerkiksi kasvipapereiden häviämisen johdosta. Oppilaiden kasvioissa oli keskimäärin 24 kasvia. Halutessaan oppilaat saivat kerätä enemmän kuin 30 kasvia ja suurin kerätty määrä oli 62. Palautetuissa kasvioissa pienin kasvimäärä oli kahdeksan. Projektin tavoitemäärän 30 kasvia sai kerätyksi tai sitä lähelle pääsi (vähintään 28 kasvia) 11 oppilasta. Yli puolet kasveista sai kerättyä 24 oppilasta. Kaikki eivät päässeet tavoitteeseen, koska kasveista huolehtiminen oli osalle oppilaista vaikeaa tai yhteisillä retkillä saattoi joltakin oppilaalta jäädä kasveja keräämättä tai ne hukkuivat prässäys- tai kiinnitysvaiheessa. Lisäksi kesän aikana kasveja saattoi jäädä keräämättä.

KUVIO 10. Oppilaat kokoavat kasvioitansa.

Valokuvatut kasvit koottiin digitaaliseksi kasvioksi. Keväällä opetimme oppilaille valokuvien laittamisen Moodleen. Valokuvauksen valinneille oppilaille luotiin palautuskansiot, joihin he laittoivat ottamansa kasvivalokuvat. Valokuvakasvion toteutti seitsemän oppilasta. Projektin lopussa siirsimme valokuvat cd-levyille ja jokainen kasveja valokuvannut oppilas sai oman valokuvakasvionsa. Oppilas sai halutessaan liittää valokuvakasvion perinteisen kasvion yhteyteen. Keruutietojen liittämistä kuvaan emme opettaneet oppilaille, mutta eräs oppilas oli toteuttanut asian kuviossa 11 näkyvällä tavalla (nimi ja kaupunki poistettu kuvasta).

KUVIO 11. Maitohorsma valokuvaherbaariosta (tyttö 2).

5.5.2 Kasvionäyttely

Projektin päätteeksi kokosimme valmistuneista kasvioista näyttelyn koululle. Opettajien ja muiden luokkien oppilaiden oli mahdollisuus tutustua näyttelyyn 12.–28.9. välisenä aikana. Tälle ajalle osui myös projektissa mukana olleen luokan vanhempainilta, joten huoltajat pääsivät tarkastelemaan projektin tuotoksia. Kasvioiden lisäksi näyttelyssä oli esillä projektin aikana otettuja valokuvia. Kuulemamme ja näkemämme mukaan muut oppilaat kävivät tutkimassa kasvioita näyttelyssä. Näyttelyn yhtenä tarkoituksena oli palvella kasvilajintuntemuksen opetusta kerraten opittua asiaa.

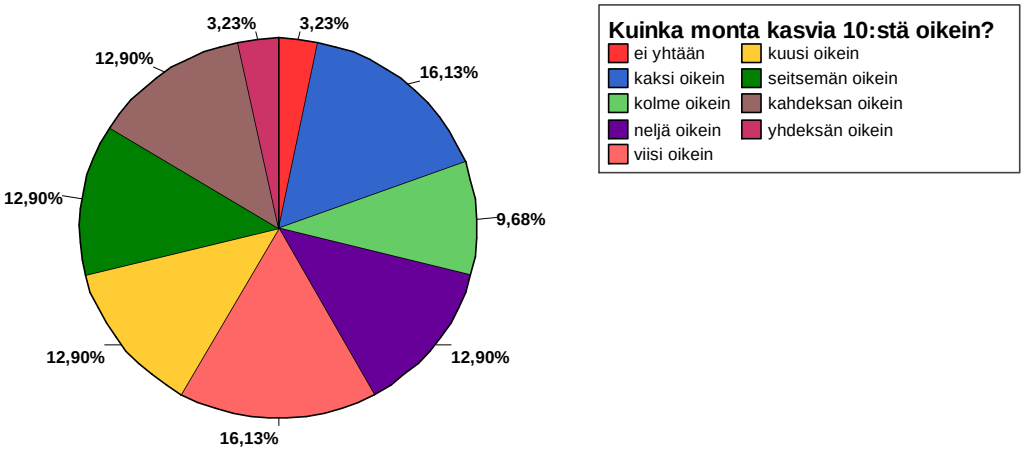
Valokuvakasvion tehneiden oppilaiden työt pääsivät esille koko luokalle järjestetyssä kuvienkatselutuokiossa. Kuvien katsomisen yhteydessä keskustelimme oppilaiden kanssa kasvivalokuvaamisen haasteista. Keskustelimme lisäksi valokuvissa esiintyneistä lajeista. Kuvienkatselutuokio oli myös oppimistilanne ja se järjestettiin viikkoa ennen oppilaiden loppumittausta.

5.5.3 Oppilaiden loppumittaus

Kasvioprojektiin kuului loppumittaus, jonka toteutimme syyskuussa 2007. Alkumittauksen tapaan oppilaat täyttivät kaksisivuisen kyselylomakkeen (Liite 3), jossa oli monivalintaväittämiä ja avoimia kysymyksiä. Loppumittauksen kysymykset olivat samat kuin alkumittauksessa eli ne käsittelivät oppilaiden lajintuntemusta ja luontoon liittyviä käsityksiä. Lomakkeessa oli yksi uusi avoin kysymys, jolla selvitimme mitä oppilaat kokivat oppineensa kasvioprojektin aikana. Loppumittauksen vastauksia verrattiin projektin alkumittauksen vastauksiin, jotta saisimme selville tapahtuiko oppilaiden lajintuntemuksessa ja käsityksissä muutoksia. Ryhmittelimme oppilaiden avointen kysymysten vastaukset samalla tavalla kuin alkumittauksen vastaukset.

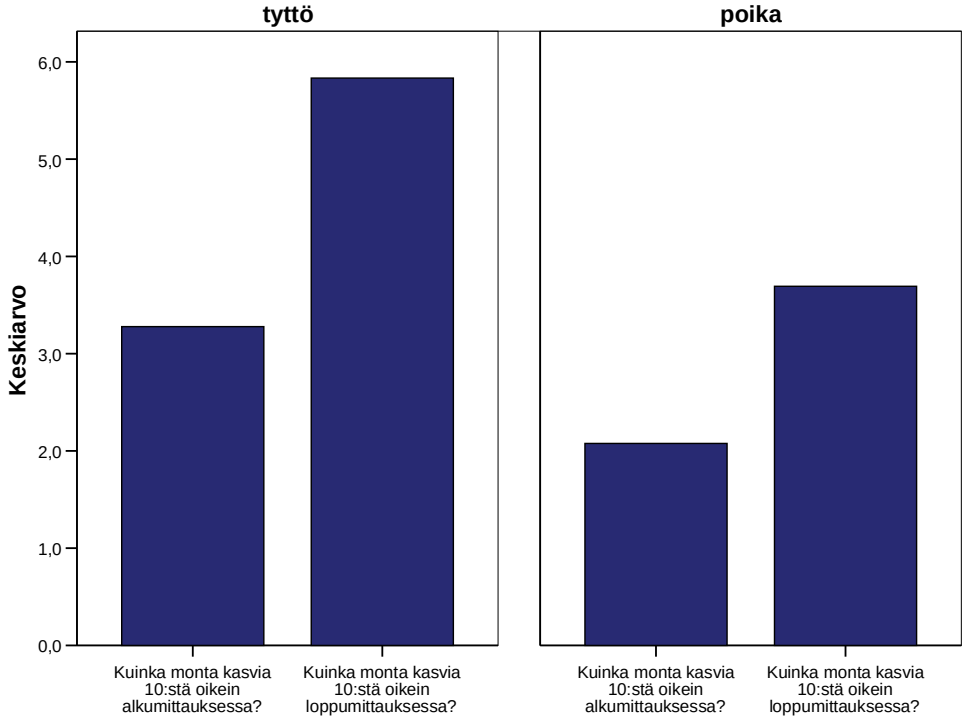
Loppumittauksessa näytimme oppilaille kymmenen diakuvaa kasveista, jotka olivat samat kuin kevään alkumittauksessa. Tarkastelimme syksyn kasvituntemustehtävän tuloksia (Liite 4) SPSS-ohjelman avulla ja vertasimme saatuja tuloksia kevään tuloksiin. Oppilaat tunnistivat kasvituntemustehtävässä oikein keskimäärin 4,9 kasvia kymmenestä. Moodeja eli tyypillisimpiä arvoja olivat ”kaksi kasvia oikein” ja ”viisi kasvia oikein”, jotka olivat molemmat viidellä oppilaalla. Pienin arvo oli ”ei yhtään kasvia oikein”, joka oli vain yhdellä oppilaalla ja suurin arvo oli ”yhdeksän kasvia oikein”, joka oli myös vain yhdellä oppilaalla. Syksyllä vastauksissa oli enemmän hajontaa kuin keväällä, sillä keväällä keskihajonta oli 1,7 ja syksyllä 2,3. Kasveista

puolet tai enemmän oli tunnistanut 58 prosenttia oppilaista, kun vastaava luku keväällä oli vain 12,9. Oppilaiden kasvilajintuntemuksen osaaminen loppumittauksessa käy ilmi kuviosta 12.



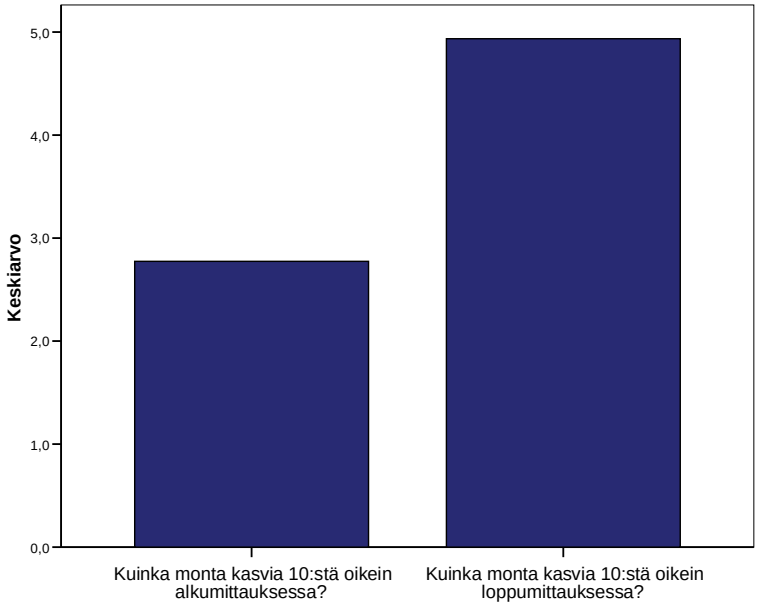
KUVIO 12. Oppilaiden kasvilajintuntemus loppumittauksessa.

Alkumittauksen tapaan selvitimme onko tyttöjen ja poikien välillä eroa kasvilajintuntemuksessa. Riippumattomien tapausten t-testiä voitiin käyttää tämän tutkimiseen, sillä Kolmogorov-Smirnovin testin mukaan kasvilajintuntemustehtävän vastaukset noudattivat normaalijakaumaa. Tyttöjen keskiarvo kasvilajintuntemustehtävässä oli 5,8 ja poikien 3,7 kasvia oikein. T-testin p-arvoksi tuli ,008 ja näin ollen tyttöjen ja poikien välillä on tilastollisesti merkitsevä ero kasvilajintuntemuksessa. Tyttöjen kasvilajintuntemus oli loppumittauksessa alkumittauksen tapaan poikia parempi. Tyttöjen kasvilajintuntemus parani 75,8 prosenttia alkumittauksesta ja poikien 76,2 prosenttia. Voidaan siis todeta, että kasvioprojekti kehitti sekä tyttöjen poikien kasvilajintuntemusta saman verran. Tyttöjen ja poikien välinen ero ja muutos kasvilajintuntemuksessa näkyvät kuviosta 13.



KUVIO 13. Tyttöjen ja poikien kasvilajintuntemus ja sen muutos.

Tutkimuksen tehtävänä oli selvittää kehittyikö oppilaiden kasvilajintuntemus kasvioprojektin aikana. Tähän haimme vastausta riippuvien tapausten t-testillä, jota käytetään vertaamaan saman ryhmän kahta eri mittaustulosta jossakin tietyssä ominaisuudessa. Tässä tutkimuksessa mittaustulos oli kasvilajintuntemustehtävän vastaukset alku- ja loppumittauksessa. Riippuvien tapausten t-testillä alku- ja loppumittausten keskiarvojen eroksi tuli 2,2 eli syksyllä oppilaat tunnistivat keskimäärin 2,2 kasvia enemmän kuin keväällä. T-testin p-arvoksi tuli ,000 ja niinpä loppumittauksen keskiarvo on tilastollisesti merkitsevästi alkumittauksen keskiarvoa suurempi. T-testin tuloksen perusteella voimme todeta, että oppilaiden kasvilajintuntemus on parantunut kasvioprojektin aikana ja tämä havainnollistuu kuviossa 14.



KUVIO 14. Oppilaiden kasvilajintuntemuksen kehitys projektin aikana.

Alkumittauksen tapaan muodostimme kyselylomakkeessa olleista väittämistä keskiarvosummamuuttujia. Tarkistimme summamuuttujien reliabiliteetit SPSS-ohjelman avulla. Summamuuttujalle luontoharrastuneisuus Cronbachin alfan arvoksi tuli ,663, oppilaiden asenne luontoa kohtaan -summamuuttuja sai arvon ,594, luonnontuntemussummamuuttuja sai arvon ,744 ja luontosuhdesummamuuttujalle alfan arvoksi tuli ,806. Näin ollen kaikkien alkumittauksen yhteydessä muodostettujen keskiarvosummamuuttujien Cronbachin alfan arvot ylittivät ,50 ja niiden käyttäminen oli mahdollista myös loppumittauksen tarkastelun yhteydessä.

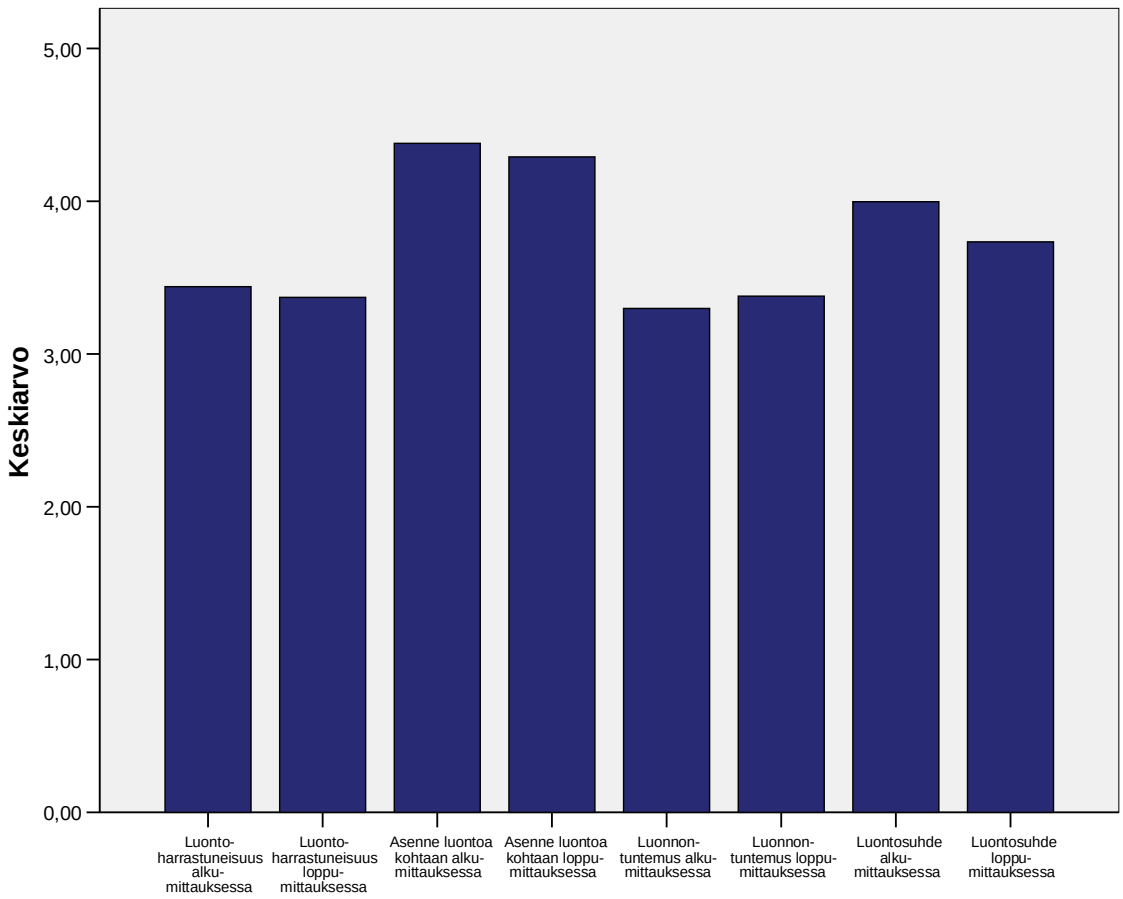
Syksyllä oppilaiden luontoharrastuneisuutta mitanneen summamuuttujan keskiarvoksi tuli 3,4, joka oli sama kuin kevään alkumittauksessa. Luonnontuntemusta mitanneen summamuuttujan keskiarvoksi tuli 3,4, kun se keväällä oli 3,3. Oppilaiden luontosuhdetta mitanneen summamuuttujan keskiarvoksi tuli 3,7, joka oli hieman laskenut keväästä. Korkeimman keskiarvon sai edelleen oppilaiden asennetta luontoa kohtaan mitannut summamuuttuja ja se oli 4,3. Tämän perusteella oppilaat olivat väittämien kanssa keskimäärin melkein samaa mieltä tai eivät osanneet sanoa mielipidettään. Oppilaiden vastaukset olivat siis keskimäärin enemmän myönteisiä kuin kielteisiä ja ne eivät juuri olleet muuttuneet keväästä.

Myös syksyllä kaikki keskiarvosummamuuttujat noudattivat normaalijakaumaa. Tämän selvitimme tekemällä summamuuttujille Kolmogorov-Smirnovin testin. Kaikkien neljän summamuuttujan p-arvoksi tuli yli ,05, joten kaikki summamuuttujat noudattavat normaalijakaumaa. Tämän johdosta summamuuttujien tutkiminen t-testillä on mahdollista. Kevään

tapaan vertasimme riippumattomien tapausten t-testillä onko tyttöjen ja poikien välillä eroa luontoharrastuneisuudessa, asenteessa luontoa kohtaan, luonnontuntemuksessa ja luontosuhteessa.

Tyttöjen keskiarvo luontoharrastuneisuutta kuvaavassa summamuuttujassa oli 3,5 ja poikien 3,2. Tämän muuttujan kohdalla p-arvoksi tuli ,165 eli tyttöjen ja poikien välillä ei ollut edelleenkään tilastollisesti merkitsevää eroa luontoharrastuneisuudessa, vaikka keskiarvojen ero oli suurempi kuin keväällä. Oppilaiden asennetta luontoa kohtaan mitanneen summamuuttujan keskiarvo oli sekä tytöillä että pojilla 4,3. Luonnontuntemusta mitanneessa summamuuttujassa tyttöjen keskiarvo oli 3,5 ja poikien 3,2 eikä ryhmien välillä ollut tilastollisesti merkitsevää eroa, koska t-testin p-arvo oli ,305. Oppilaiden luontosuhdetta mitanneessa summamuuttujassa tyttöjen keskiarvo oli 3,6 ja poikien 3,9. Tässäkään ominaisuudessa ei sukupuolten välillä ollut tilastollisesti merkitsevää eroa, sillä t-testin p-arvoksi tuli ,240. Sukupuolten välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa luontoharrastuneisuudessa, asenteessa luontoa kohtaan, luonnontuntemuksessa eikä luontosuhteessa.

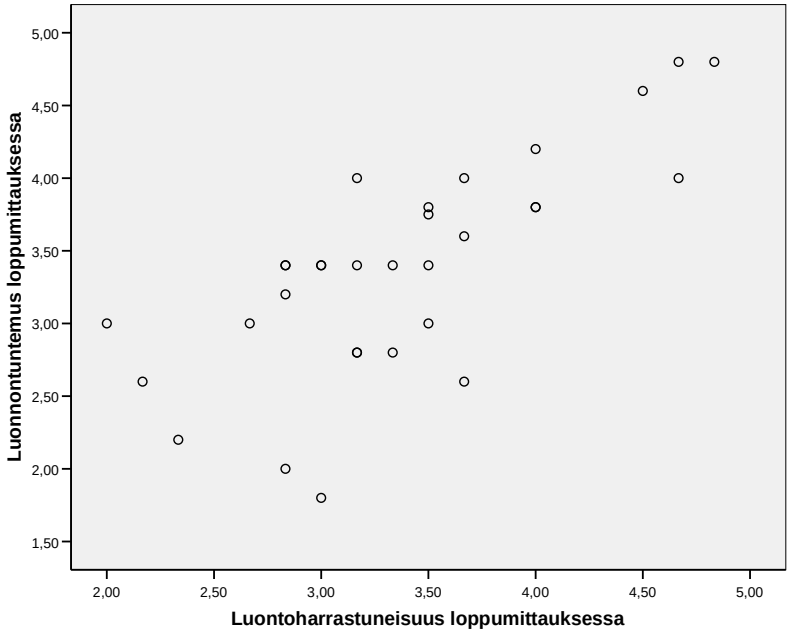
Riippuvien tapausten t-testillä haimme vastausta siihen tapahtuiko edellä mainituissa ominaisuuksissa muutoksia kasvioprojektin aikana. T-testillä vertasimme keskiarvosummamuuttujien saamia keskiarvoja keväältä ja syksyltä. Luontoharrastuneisuuden keskiarvo oli sekä keväällä että syksyllä 3,4, joten muutosta oppilaiden luontoharrastuneisuudessa ei ollut tapahtunut. Oppilaiden luontoasennetta mitanneen summamuuttujan keskiarvo oli keväällä 4,4 ja syksyllä 4,3. Riippuvien tapausten t-testillä saimme p-arvoksi ,401, joten ero oppilaiden luontoasenteessa kevään ja syksyn välillä ei ole tilastollisesti merkitsevä. Luonnontuntemussummamuuttujan keskiarvo keväällä oli 3,3 ja syksyllä 3,4 ja p-arvo ,453, joten tämänkään ominaisuuden kohdalla ei ollut tapahtunut tilastollisesti merkitsevää muutosta. Oppilaiden luontosuhteen summamuuttujan keskiarvo oli keväällä 4,0 ja syksyllä 3,7. T-testin p-arvoksi tuli ,010, joten oppilaiden luontosuhteessa oli tapahtunut tilastollisesti merkitsevä muutos. Tämän mukaan oppilaiden luontosuhde on edelleen myönteinen, mutta muutosta kielteisempään suuntaan on tapahtunut. Kuviossa 15 havainnollistuvat oppilaiden luontoon liittyviä käsityksiä mitanneiden summamuuttujien muutokset.



KUVIO 15. Oppilaiden luontoon liittyvien käsitysten muutokset projektin aikana.

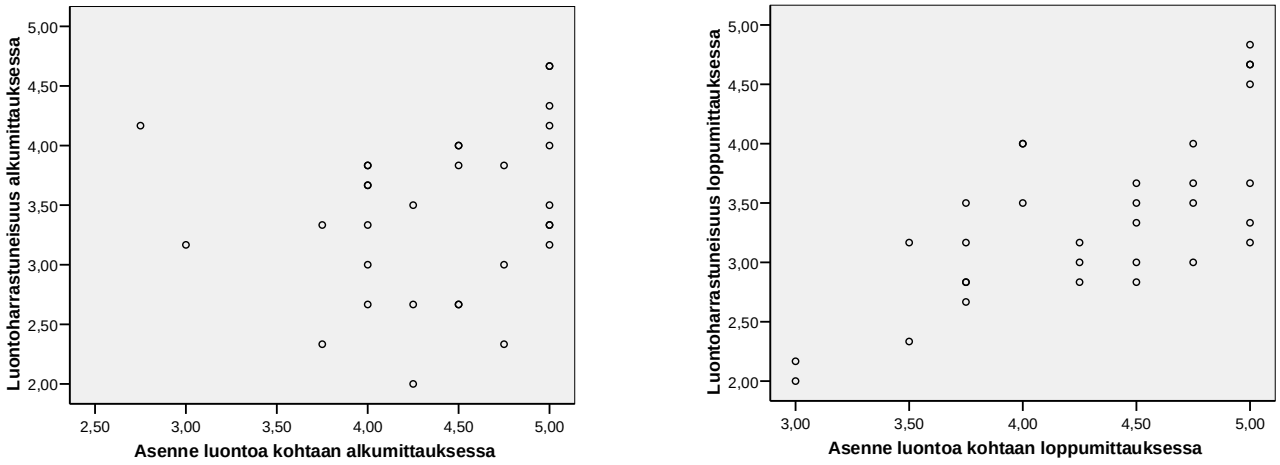
Alkumittauksen tapaan selvitimme, onko summamuuttujien välillä ja summamuuttujien sekä kasvilajintuntemustehtävän tulosten välillä tilastollisesti merkitsevää yhteyttä. Tarkastelimme asiaa Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimen avulla (Liite 5). Luonnontuntemuksen ja luontoharrastuneisuuden välinen yhteys oli voimakkainta ja se ilmenee kuviosta 16. Niiden korrelaatiokerroin oli ,743 ja ne selittävät toisistaan 55,2 prosenttia. Lähes yhtä voimakas yhteys oli luontosuhteen ja luontoharrastuneisuuden (,717) sekä luontoharrastuneisuuden ja asenteen luontoa kohtaan (,696) välillä. Luontosuhde ja luontoharrastuneisuus selittävät toisistaan 51,4 prosenttia ja luontoharrastuneisuus ja asenne luontoa kohtaan 48,4 prosenttia. Luontosuhde ja asenne luontoa kohtaan selittävät toisistaan 37,8 prosenttia korrelaatiokertoimen ollessa ,615. Luontosuhde korreloi myös luonnontuntemuksen kanssa (,544) ja ne selittävät toisistaan 29,6 prosenttia. Tilastollisesti merkitsevää ja positiivista yhteyttä on myös kasvilajintuntemustehtävän tulosten ja luontoharrastuneisuuden (,434), luonnontuntemuksen ja kasvilajintuntemustehtävän

tulosten (,403) sekä luonnontuntemuksen ja asenteen luontoa kohtaan (,402) välillä. Nämä selittävät toisistaan 16,2–18,8 prosenttia.



KUVIO 16. Oppilaiden luonnontuntemuksen ja luontoharrastuneisuuden yhteys loppumittauksessa.

Alkumittauksessa korreloineiden muuttujaparien lisäksi loppumittauksessa tilastollisesti merkitsevää yhteyttä oli myös kasvilajintuntemustehtävän tulosten ja luontoharrastuneisuuden sekä luontoharrastuneisuuden ja asenteen luontoa kohtaan välillä. Asenteella luontoa kohtaan ja luontosuhteella ei ollut alku- eikä loppumittauksessa tilastollisesti merkitsevää yhteyttä kasvilajintuntemustehtävän tulosten kanssa. Alkumittaukseen verrattuna muuttujien välinen tilastollisesti merkitsevä yhteys voimistui kaikkien muiden muuttujaparien paitsi luonnontuntemuksen ja asenteen luontoa kohtaan välillä. Eniten alku- ja loppumittauksen välillä tapahtui muutosta oppilaiden luontoharrastuneisuuden ja asenteen luontoa kohtaan yhteydessä. Tämä muutos näkyy kuviosta 17.



KUVIO 17. Oppilaiden luontoharrastuneisuuden ja asenteen luontoa kohtaan välisen yhteyden muutos alku- ja loppumittauksen välillä.

Oppilaiden pitämistä asioista muodostui loppumittauksessa kymmenen ryhmää, jotka olivat luonnossa liikkuminen, luonnossa tekeminen, eliöt, luonnosta välittyvä tunnelma, luonnon vaikutus oppilaaseen, luonnon ilmiöt, maasto tai metsätyypit, yhdessä tekeminen, luonnon antimet ja retket. Pidetyin asia luonnossa oli erilaiset eliöt, jotka mainittiin 34 kertaa. Luonnosta välittyvä tunnelma mainittiin vastauksissa 17 kertaa. Tunnelmaan liittyviä asioita olivat lintujen laulu, hiljaisuus, metsän tuoksu, raikas ilma ja vapaus. Vastausten mukaan oppilaat pitävät luonnossa myös erilaisesta tekemisestä, kuten majojen rakentamisesta, ratsastamisesta, puusta rakentamisesta, kiipeilemisestä, luonnon seuraamisesta, kalastuksesta ja köllöttelystä. Muiden ryhmien asiat saivat kahdesta kuuteen mainintaa.

Asioista, joista oppilaat eivät pitäneet, muodostui yhdeksän ryhmää. Nämä ryhmät olivat eliöt, luonnon turmeleminen, ihmisten välinpitämättömyys, sää, maasto, luonnossa liikkuminen, ajankäyttö, myrkyllisyys ja muut häiriötekijät. Näistä eniten mainintoja sai ryhmä eliöt. Vastausten mukaan oppilaat toisaalta pitävät luonnossa erilaisista eliöistä toisaalta taas eivät. Oppilaat eivät pidä luonnon turmelemisesta eivätkä vaikeakulkuisesta maastosta. Nämä molemmat ryhmät saivat 13 mainintaa. Muiden ryhmien asiat saivat oppilailta yhdestä neljään mainintaa.

Oppilaita luonnossa pelottavista asioista muodostui loppumittauksessa kahdeksan ryhmää. Ryhmistä eliöt sai eniten mainintoja. Jokin luonnossa pelottava eliö mainittiin vastauksissa 27 kertaa. Eliöistä pelottavimpina oppilaat kokivat petoeläimet. Muita ryhmiä olivat luonnossa tekeminen, myrkyllisyys, pimeys, luontoon kuulumattomat asiat, maasto, sää ja luonnon ilmiöt, jotka saivat yhdestä neljään mainintaa. Pelottavia säähän liittyviä asioita olivat ukkonen ja puiden heiluminen.

Loppumittauksen vastauksista muodostui kymmenen ryhmää asioista, jotka oppilaille ovat jääneet luonnosta erityisesti mieleen. Yleisin oppilaille mieleen jäänyt asia oli retki tai vaellus, joka mainittiin 14 kertaa. Toiseksi parhaiten oppilaat muistivat eläinhavaintonsa. Muita ryhmiä olivat luonnossa liikkuminen, luonnon antimet, luonnossa tekeminen, perhe, eväät, luonnon esteettisyys, yllättävä tapahtuma ja muut havainnot. Nämä saivat yhdestä viiteen mainintaa. Eräs tyttö kertoi mieleen jääneestä luontokokemuksesta seuraavalla tavalla:

> *Kun olin perheeni kanssa metsässä, sienestämässä ja sen jälkeen me paistettiin makkaraa. (tyttö 4)*

Alku- ja loppumittausten vastauksissa ei ollut suuria eroja oppilaiden luonnossa pitämissä, ei pitämissä, pelkäämissä ja mieleen jääneissä asioissa. Eliöt olivat pidetyin, ei pidetyin ja pelätyin asia molemmissa mittauksissa. Alkumittauksen parhaiten luonnosta mieleen jäänyt asia oli eläinhavainnot, mutta loppumittauksessa useimmin oli mainittu retki tai vaellus. Näiden keskinäisen järjestyksen vaihtuminen saattaa johtua kesällä tehdyistä kasvien keruuretkistä.

Loppumittauksessa kysyimme oppilailta, mitä he kokivat oppineensa kasvioprojektin aikana. Lähes kaikki oppilaat kokivat oppineensa kasvien tunnistamista. Vastauksissa kasvien tunnistamisen mainitsi 15 tyttöä ja 12 poikaa. Kolme oppilasta kertoi oppineensa kasvien keräämistä ja kaksi kasvien valokuvaamista. Vastauksissa kerran mainittuja asioita olivat kasvien prässäämisen, ympäristön tarkkailemisen, monien luontoasioiden ja muiden kasveihin liittyvien asioiden oppiminen. Eräs tyttö kuvaili kasvioprojektin aikaista oppimistaan näin:

> *Retkillä opin myös, että jos pitää silmänsä auki, löytää paljon kasveja myös kaupunkiympäristöstä. (tyttö 2)*

5.6 Oppilaiden, huoltajien ja opettajien kokemuksia kasvioprojektista

5.6.1 Oppilaiden palaute

Kasvioprojektin päätöstunnilla oppilaat täyttivät loppumittauslomakkeen ja vastasivat viiteen avoimeen palautekysymykseen (Liite 8). Palautekysymyksillä selvitimme, miten oppilaat olivat kokeneet projektin eri osa-alueet: luonnon kevätseurannan, retket, kasvien keräämisen tai valokuvaamisen ja Moodlen. Koska kasvioprojekti poikkesi totutusta koulutyöstä ja sisälsi ohjatun opetuksen lisäksi itsenäistä työskentelyä, oli mielestämme tärkeää selvittää miten oppilaat olivat projektin kokeneet.

Luonnon kevätseuranta oli oppilaiden mieleen, sillä 23 oppilasta koki sen myönteisenä. Oppilaat kuvailivat kevätseurantaa esimerkiksi sanoilla hauska, jännä, kannustava, kiva, kivaa extraa, mielenkiintoinen ja mukava. Oppilaista kaksi ei pitänyt kevätseurannan tekemisestä. Toinen heistä oli kuvannut kevätseurantaa sanoin ”ei paras juttu”. Kolmen oppilaan mielestä kevätseuranta oli ”ihan ok” ja kolmen oppilaan palautteesta ei käynyt ilmi suhtautuiko oppilas myönteisesti vai kielteisesti kevätseurannan tekemiseen. Tässä erään oppilaan myönteinen kokemus kevätseurannan tekemisestä:

> *Se oli aika hauskaa kun huomasi että luonnossa on kaikenlaista. (poika 4)*

Kevätseurannan tekemisessä oppilaat pitivät toiminnan konkreettisuudesta. Tämä ilmeni oppilaiden palautteista heidän kertoessaan havaintojen merkitsemisen luokan seinällä olleeseen taulukkoon olleen mukavaa. Tärkeäksi luonnon kevätseurannassa oppilaat kokivat oppimisen, luonnon ilmiöiden havaitsemisen ja luonnon tarkkailun kehittymisen. Oppilaita innosti myös se, että kevätseurannan tekeminen poikkesi tavanomaisesta koulutyöstä. Eräs oppilas innostui kevätseurannasta näin paljon:

> *Seuranta oli mielestäni kiva ja kannusti tarkkailemaan ympäröivää luontoa. Voisin hyvin toteuttaa saman vaikka perheen tai luonnosta pitävien kaverien kesken. (tyttö 2)*

Projektiin kuuluneet kasvienkeruuretket keväällä ja syksyllä olivat erityisesti oppilaiden mieleen. Jopa 28 luokan oppilaista koki luontoretket myönteisesti. Retket myönteisesti kokeneet oppilaat kuvasivat tuntemuksiaan sanoin ihan ok, kiinnostava, kiva, mieleenpainuva, melko hupaisa, mukava, opettavainen, paras, tavallisesta poikkeava ja todella hauska. Jotkut oppilaat kokivat retket liian pitkinä ja joitakin oppilaita häiritsi toisten oppilaiden liian innokas ryntääminen kasvien perään. Palautteen mukaan kasvien kerääminen oli oppilaista kivaa. Oppilaat kokivat luonnossa liikkumisen mukavaksi ja heistä oli mukavaa, että retket suuntautuivat tuttuun ympäristöön. Erityismaininnan palautteessa saivat kevätretkellä syömämme vohvelikeksit, joten tästä voisi päätellä, että retkieväät ovat tärkeä asia. Oppilailta tuli myös toive, että retkillä olisi ollut enemmän aikaa liikkua yksin kasveja keräten. Eräs oppilaista olisi toivonut ”kunnon metsäretkeä”. Seuraavista sitaateista käy ilmi, että toiminnallisuus ja uusien asioiden oppiminen ovat oppilaille tärkeitä asioita:

> *Oli siellä ihan kivaa kerätä kasveja. Ei ollut ainakaan tylsiä ja tavallisia oppitunteja. (tyttö 5)*

> *Ne olivat hyviä koska oppi paljon uusia kasveja. (poika 4)*

Kasvien kerääminen tai valokuvaaminen oli koettu myönteiseksi asiaksi viidentoista oppilaan palautteessa. Kahdentoista oppilaan vastauksista ei käynyt ilmi, miltä kasvien kerääminen tai valokuvaaminen tuntui. Oppilaista neljä ei pitänyt kasvien keräämisestä tai valokuvaamisesta. Halusimme lisäksi tietää oliko oppilailla ollut ongelmia kasvien keräämisessä tai valokuvaamisessa, sillä he tekivät sitä osittain itsenäisesti. Vastauksista kävi ilmi, että kolmellatoista oppilaalla ei ollut lainkaan ongelmia kasvien keräämisessä tai valokuvaamisessa. Ongelmista yleisimmiksi osoittautuivat kerättävinä olleiden kasvien löytäminen ja niiden tunnistaminen. Jotkut oppilaat kokivat, että kasvien keruuta häiritsi ajan puute ja tehtävän osittainen sijoittuminen kesälomalle. Muita esille tulleita ongelmia olivat kasvilistan hukkuminen, kerättyjen kasvien häviäminen, keruutietolomakkeen täyttämisen unohtaminen tai se, ettei kasvia löytynyt saatavilla olevasta kasvikirjasta. Kasveja valokuvanneilla oppilailla oli muutamia teknisiä ongelmia; salamavalon käyttö, kasvien heiluminen tuulessa ja kuvien häviäminen tietokoneen hajotessa. Oppilaiden kokemuksista kertovat seuraavat esimerkit:

> *Se oli minusta helppoa. Minulla ei ollut ongelmia, koska isäni auttoi minua. (poika 2)*
>
> *No aluks oli valokuvaamisessa, mut pyysin äidin mukaan niin sit se piti aina kasveista kiinni ettei ne heiluis tuulessa. (tyttö 4)*

Oppilaat kokivat myös Moodlen käytön myönteisesti. Yksikään oppilas ei suhtautunut Moodleen kielteisesti. Oppilaista 24 koki tietokoneen käytön projektissa kivana ja helppona. Seitsemän oppilaan vastauksista ei käy ilmi heidän suhtautumisensa tietokoneen käyttöön opetuksessa. Moodleen oli koottu oppilaille lajintuntemukseen liittyviä tehtäviä. Oppilaat saivat tehdä tehtäviä omalla ajalla. Halusimme selvittää, kuinka monta tehtävää oppilaat kävivät tekemässä. Kymmenestä tehtävästä oppilaat tekivät keskimäärin viisi. Moodlea käytettiin ahkerimmin kevätseurannan aikaan. Seuraava lainaus tiivistää oppilaiden kokemukset Moodlen käytöstä:

> *Moodlen käyttö oli helppoa ja oli kivaa kevätseurannan aikana lukea muiden havainnoista. (tyttö 6)*

Saimme oppilailta myös runsaasti muuta palautetta kysyessämme ”Mitä muuta haluaisit sanoa projektistamme?”. Pääasiassa oppilaiden palaute oli erittäin myönteistä. Oppilaat olivat iloisia omasta oppimisestaan ja siitä, että projekti toi vaihtelua koulunkäyntiin. Oppilaiden mielestä vierailimme koululla sopivin väliajoin, joten asia oli aina ajankohtainen. Toisaalta projekti olisi voinut jatkua pidempään ja se olisi voinut olla ”selkeämpi ja oma-aiheisempi”. Tämä saattaa tarkoittaa sitä, että projektimme koostui liian monesta osa-alueesta ja oppilasta ei ehkä

kiinnostanut projektin aihe, kasvilajintuntemus. Eräs oppilas mainitsi tässä kohtaa, että kasvion kokoaminen oli kiva asia. Projekti herätti oppilaissa pääasiassa myönteisiä ajatuksia, mutta muutamissa myös kielteisiä tuntemuksia, kuten seuraavista lainauksista käy ilmi:

> *Tosi kivaa oli, olisi voinut jatkua pidempään. Opin tunnistamaan kannusruohon, josta tuli yksi lempikasveistani. (tyttö 7)*
>
> *No se kesä juttu meni jo liian pitkälle kun se on kuitenkin LOMA! (tyttö 8)*

5.6.2 Huoltajien palaute

Vanhempien välittämällä esimerkillä voi olla vaikutusta siihen kuinka lapsi suhtautuu luontoon. Perheen yhteiset luontoretket voivat antaa lapselle myönteisiä luontokokemuksia ja herättää halun toimia ympäristön hyväksi. (Siitonen 1990, 179; Käpylä 1994, 14.) Koska projektimme oli luonteeltaan sellainen, että se näkyi varmasti oppilaiden kotona, halusimme kuulla myös huoltajien ajatuksia ja kokemuksia kasvioprojektista. Keräsimme projektin lopuksi huoltajilta kirjallista palautetta. Jaoimme syksyllä projektin päätöstunnilla oppilaille kotiin vietävät palautelomakkeet (Liite 9), jotka pyysimme palauttamaan luokanopettajalle viikon kuluessa. Palautteen antaminen oli vapaaehtoista, myös tyhjän lomakkeen sai palauttaa. Saimme palautelomakkeen takaisin 25 huoltajalta, joten se jäi saamatta kuudelta huoltajalta ja tällöin vastausprosentti oli 80,6 prosenttia. Palautelomakkeista kolme palautettiin tyhjänä.

Palautteen yleinen sävy oli hyvin myönteinen eli projektia pidettiin hyvänä ja onnistuneena. Saaduista palautteista 17 oli pelkästään myönteisiä. Eräs huoltaja kommentoi projektiamme seuraavalla tavalla:

> *On hienoa huomata, että monien vuosien tauon jälkeen on palattu kasvien keruun pariin. Siinä omat kiehtovat työvaiheensa. Havainnointi, keruu, kuivaus ja asettelu, varmasti vaivan arvoisia kaikki.. Uutena ja mielenkiintoisena, luontoa säästävänä ja myös kerääjää, tapana on kasvien kuvaaminen. Hieno idea.*

Projektia kohtaan osittain kielteisesti suhtautui yksi huoltaja johtuen kasvien kesäkeruusta. Hänen mielestään kasvien keruu tulisi ajoittaa keväälle ja syksylle. Neljässä lomakkeessa palaute oli neutraalia ja niissä keskityttiin siihen miten projekti oli sujunut oppilaalta.

Palautteen mukaan kasvioprojekti koettiin hyödyllisenä ja mielenkiintoisena, mutta myös haastavana. Kasvien tunnistaminen saatettiin kokea vaikeana. Huoltajien mukaan kasvioprojekti näkyi oppilaiden innostuksena ja kasvien keräämistä pidettiin mielekkäänä tekemisenä. Huoltajien mielestä projektin aikana oli mahdollisuus konkreettiseen oppimiseen. Kahdessa palautteessa

nostettiin esille projektin mahdollistama oppilaan luontosuhteen myönteinen kehittyminen. Kolmessa palautteessa puhuttiin jopa oppilaassa heränneestä harrastuneisuudesta kasveja kohtaan.

Palautteesta käy ilmi, että kasvioprojekti luo hyvät mahdollisuudet oppilaan ja huoltajan väliselle yhdessä tapahtuvalle toiminnalle, joka nyky-yhteiskunnassa saattaa jäädä liian vähäiseksi. Kasvien kesäkeruu sai perheen toimimaan yhdessä kasveja keräten tai valokuvaten ja luonnossa retkeillen. Kerätyistä kasveista myös keskusteltiin kotona ja niitä tunnistettiin yhdessä. Tunnistamisessa apuna käytettiin kasvikirjoja. Palautteiden perusteella myös huoltajat olivat iloisia omasta oppimisestaan projektin myötä. Kasvien kerääminen ja niiden kokoaminen kasvioksi kannustavat ja ohjaavat oppilaita omatoimiseen työskentelyyn. Palautteista käy ilmi, että osa oppilaista toteutti kasvien kesäkeruun itsenäisesti ilman huoltajien apua.

Palautteen joukossa annettiin myös ideoita kasvien keruun kehittämiseksi. Erään huoltajan mielestä oppilaita olisi hyvä ohjata tekemään kesän ajaksi keruusuunnitelma kasvien kukkimisajankohtien mukaan. Mielestämme tämä tekisikin kasvien keruusta vielä tavoitteellisempaa ja varmistaisi, että kasvit saataisiin kerättyä kukkivina ja ne olisi helpompi tunnistaa. Kasvien keruuta ja tunnistamista helpottamaan voisi oppilaille myös tulostaa kuvat kerättävistä kasveista. Tämä huoltajilta tullut idea on hyvä, mutta toisaalta oppilaita voisi ohjata vielä enemmän käyttämään tunnistamisessa apuna kasvikirjoja tai internetiä.

5.6.3 Opettajien kokemuksia projektista

Projektin päätteeksi haastattelimme tutkimuksessa mukana olleen luokan opettajaa puolistrukturoidulla kahdeksan kysymyksen haastattelulla (Liite 8). Haastattelun avulla halusimme selvittää miten hän koki projektin ja miten se hänen mielestään onnistui. Opettajan mielestä projekti oli erittäin onnistunut; se oli hyvin suunniteltu ja toteutettu. Projektiin käytetty oppituntimäärä (14) oli opettajan mielestä kohtuullinen ja aikaa olisi voinut tarvittaessa käyttää vielä enemmän. Opettaja koki, että projekti sijoittui muun koulutyön lomaan mainiosti eikä projektiin osallistumisesta ollut haittaa muulle koulutyölle. Luonnon kevätseurantaa opettaja piti hyvänä tehtävänä kuten myös työskentelyä Moodlessa. Oppilaat suhtautuivat opettajan mielestä projektiin pääsääntöisesti hyvin ja heiltä tuli positiivista palautetta myös opettajalle. Opettaja uskoi oppimistuloksia syntyneen ja koki itsekin oppineensa projektin aikana.

Produktiiviseen graduun kuuluu prosessin arviointi tutkijoiden näkökulmasta, joten kokoamme tässä ajatuksiamme projektin kulusta ja onnistumisesta. Mielestämme kasvioprojekti oli selkeä ja toimiva kokonaisuus. Saimme ajoitettua projektin hyvin kasvien keruun kannalta. Projekti eteni suunnitelmiemme mukaan keväällä sekä syksyllä ja kesäkeruukin onnistui paremmin

kuin osasimme odottaa. Työskentely tutkimuksessa mukana olleen luokan kanssa sujui moitteettomasti ja tutkimuksen tekeminen oli mielenkiintoista. Projektin onnistumisen kannalta oli tärkeää, että yhteistyö tutkijoiden välillä ja opettajan kanssa oli joustavaa ja saumatonta.

Projektin eri osa-alueilla pyrimme huomioimaan erilaisia oppimistapoja. Koska Moodlen käyttö kasvilajintuntemuksen opetuksessa oli uusi tapa, ajattelimme sen motivoivan oppilaita. Havaintojemme perusteella Moodle innosti oppilaita kasvilajintuntemuksen pariin ja sen käyttäminen sujui oppilailta hyvin. Jotta useammat oppilaat olisivat innostuneet valokuvaherbaarion tekemisestä, olisi kasvien valokuvaamisen harjoitteluun pitänyt ehkä käyttää enemmän aikaa. Luontoretkillä pääsimme asettamiimme tavoitteisiin, mutta jälkeenpäin projektia arvioidessamme tulimme siihen tulokseen, että retkiä olisi voinut olla yksi enemmän tai toinen retkistä olisi voinut olla koko koulupäivän kestävä metsäretki. Erilaiset retkikohteet olisivat mahdollistaneet kasvilajintuntemuksen opetuksen syventämisen erilaisiin ekosysteemeihin tutustuen. Kasvien keruuta vaikeutti oikeanlaisen maastotyypin puuttuminen koulun lähialueelta.

Olemme tyytyväisiä oppilaissa tapahtuneeseen kasvilajintuntemuksen kehittymiseen. Tämä oli havaittavissa jo projektin aikana luontoretkillä ja kasvioiden kokoamisen yhteydessä. Kasvilajintuntemuksen kehittymisen lisäksi oli suuressa osassa oppilaita havaittavissa lisääntynyttä kiinnostusta luonnon tutkimista kohtaan. Uskomme projektin välittäneen oppilaille ympäristön hyväksi toimimisen ajatuksia, mutta varsinaisiin ympäristökasvatuksen tavoitteisiin ei näin lyhytkestoisella projektilla ollut mahdollista päästä. Projektin aikana oma kasvilajintuntemuksemme kehittyi ja saimme varmuutta lajintuntemuksen, ympäristökasvatuksen ja projektimuotoisen opetuksen toteuttamiseen sekä alakoululaisten verkko-opetukseen.

6 TUTKIMUSTULOSTEN KOKOAMINEN

Tutkimusraportin luvussa 5 olemme kuvanneet tarkasti kasvioprojektin suunnittelua ja toteutusta sekä arvioineet projektia. Projektin kuvauksen yhteydessä esittelemme tutkimustulokset yksityiskohtaisesti projektin eri vaiheisiin liittyen. Tässä luvussa kokoamme yhteen erään eteläsuomalaisen kunnan alakoulujen viidensien luokkien kasvilajintuntemuksen opetuksen tilanteen sekä kasvioprojektimme tutkimuskysymysten tulokset.

Tutkimuksemme mukaan kasvilajintuntemuksen opetus tutkimamme kunnan alakoulujen viidensillä luokilla on opetusmenetelmien osalta monipuolista. Yleisimmin käytössä olevat opetusmenetelmät ovat perinteisiä, kuten kasvien keruu, oppikirjoihin tai kasvikirjoihin perustuva oppiminen ja luontoretket. Kaikki tutkimuksessa mukana olleet opettajat toteuttavat luokillaan kasvien keruuta. Kasvien keruu on hyvin heterogeenista eri kouluissa, mutta kaikissa kouluissa se on otettu mukaan opetukseen viimeistään kasvien keruun palauttamisen Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin (2004) jälkeen. Kasvilajintuntemuksessa melko vähän käytetyiksi menetelmiksi osoittautuivat esimerkiksi kasvien valokuvaaminen ja internetin käyttö opetuksessa.

Tutkimuksemme mukaan oppilaiden kasvilajintuntemus kehittyi kasvioprojektin aikana. Tilastollisilla menetelmillä saatujen tulosten mukaan kasvilajintuntemuksessa tapahtunut kehitys oli tilastollisesti merkitsevää. Projektin lopussa oppilaat tunnistivat keskimäärin 2,2 kasvia enemmän kuin projektin alussa ja projektin lopussa 58 prosenttia oppilaista tunnisti kasveista puolet tai enemmän, kun vastaava luku projektin alussa oli 12,9 prosenttia. Kasvilajintuntemus kehittyi sekä tytöillä että pojilla ja kehitys tapahtui samassa suhteessa sukupuolesta riippumatta. Tyttöjen kasvilajintuntemus oli poikia parempi sekä projektin alussa että lopussa.

Tutkimuksemme mukaan tyttöjen ja poikien välillä ei ollut projektimme alussa eikä lopussa tilastollisesti merkitsevää eroa luontoharrastuneisuudessa, asenteessa luontoa kohtaan, luonnontuntemuksessa ja luontosuhteessa. Kasvioprojektin aikana oppilaiden luontoharrastuneisuudessa, asenteessa luontoa kohtaan ja luonnontuntemuksessa ei tapahtunut tilastollisesti merkitsevää muutosta. Projektin aikana oppilaiden luontosuhteessa tapahtui tilastollisesti merkitsevää muutosta kielteisempään suuntaan, mutta luontosuhde säilyi kuitenkin myönteisenä. Tutkimuksemme mukaan tilastollisesti merkitsevää ja positiivista yhteyttä sekä alku-

ja loppumittauksessa oli oppilaiden luontoharrastuneisuudella ja luonnontuntemuksella, luontoharrastuneisuudella ja luontosuhteella, luonnontuntemuksella ja luontosuhteella, asenteella luontoa kohtaan ja luonnontuntemuksella, asenteella luontoa kohtaan ja luontosuhteella sekä kasvilajintuntemustehtävän tuloksilla ja luonnontuntemuksella. Loppumittauksessa tilastollisesti merkitsevää yhteyttä oli myös oppilaiden luontoharrastuneisuudella ja kasvilajintuntemustehtävän tuloksilla sekä oppilaiden asenteella luontoa kohtaan ja luontoharrastuneisuudella. Kasvilajintuntemustehtävän tulokset eivät korreloineet alku- eivätkä loppumittauksessa oppilaiden asenteen luontoa kohtaan eivätkä luontosuhteen kanssa. Alku- ja loppumittausten välillä lähes kaikkien muuttujien välinen tilastollisesti merkitsevä yhteys voimistui.

7 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS

Laadukkaan tutkimuksen kannalta on tärkeä pohtia tutkimusraportissa tutkimuksen luotettavuutta. Tarkastelemme tutkimuksemme luotettavuutta sekä kvalitatiivisen että kvantitatiivisen tutkimuksen näkökulmasta. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa luotettavuuden arviointi perustuu koko tutkimusprosessiin. Tutkijan subjektiivisuuden myötä tutkija itse on luotettavuuden pääkriteeri. (Eskola & Suoranta 2005, 210.) Kvantitatiiviselle tutkimukselle on tyypillistä arvioida luotettavuutta validiteetin ja reliabiliteetin kautta (Tuomi & Sarajärvi 2003, 133).

Toteutimme tutkimuksemme opetusprojektina ja tämän vuoksi luotettavuuden kannalta on keskeistä kuvata tarkasti projektin suunnittelu ja toteutus sekä arvioida huolellisesti projektin onnistumista. Tutkimusraportissa kuvaamme kasvioprojektin suunnittelun, kaikki toteuttamiseen kuuluneet vaiheet ja arvioimme projektin tuloksia. Kuvaamme myös omaa toimintaamme projektin edetessä. Kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida tutkimuksen uskottavuuden, siirrettävyyden, sovellettavuuden ja vahvistettavuuden kautta (Lincoln & Guba 1985, 301–302).

Tutkimuksen uskottavuuden kannalta tutkijoiden on tärkeä käyttää riittävästi aikaa tutkimuksen tekemiseen ja havainnointiin. Tutkimuksemme koostui opetusprojektista ja sen aikana keräsimme tutkimusaineiston. Meillä oli projektin toteuttamiseen ja havainnointiin käytettävissä tarvittava määrä aikaa ja saimme mielestämme kerättyä monipuolisen sekä tutkimuskohdetta kokonaisvaltaisesti kuvaavan tutkimusaineiston. Tutkimuksen uskottavuutta voi lisätä myös triangulaatiolla. (Lincoln & Guba 1985, 301.) Triangulaation avulla voidaan saada kattava ja useita näkökulmia edustava kuva tutkittavasta asiasta (Eskola & Suoranta 2005, 68). Triangulaatiota voidaan toteuttaa neljällä eri tavalla. Tutkimuksessa voi olla aineisto-, tutkija-, menetelmä- tai teoriatriangulaatiota. (Denzin 1978, 295.) Monitriangulaatio on kyseessä, kun samassa tutkimuksessa käytetään useampaa kuin yhtä triangulaation päätyyppiä (Tuomi & Sarajärvi 2003, 143).

Tutkimuksessamme toteutuu selkeimmin tutkija- ja menetelmätriangulaatio, jolloin tutkimusta tekee useampi tutkija ja tutkimuksessa yhdistyvät erilaiset metodologiset valinnat (Denzin 1978, 297, 303). Tutkimuksemme uskottavuuden kannalta keskeistä on se, että tutkijoita on ollut kaksi. Tämä on ollut hyödyksi kaikissa tutkimuksen eri vaiheissa ja tutkimusta tehdessä on

ollut mahdollista keskustella ja tarkastella kriittisesti tutkimuksen aikana tehtyjä ratkaisuja. Esimerkiksi aineistonkeruuvaiheessa molemmat kirjoittivat tutkimuspäiväkirjoja ja opettajalle tehdyn haastattelun vastaukset olivat samanlaiset, vaikka kumpikin kirjoitti vastaukset itsenäisesti. Kirjoittaessamme tutkimusraporttia koko ajan yhdessä on ollut mahdollista luoda lukijalle tarkempi kuva tutkimuksen etenemisestä ja tuloksista kuin ilman tutkijatriangulaatiota. Tutkimuksen yksityiskohtainen raportointi on tärkeää, sillä se tekee tutkimustulokset lukijalle ymmärrettävämmiksi (Tuomi & Sarajärvi 2003, 138). Menetelmätriangulaatio toteutuu tutkimuksessamme sekä aineistonkeruumenetelmien että -analyysimenetelmien osalta. Erilaisten aineistojen avulla olemme onnistuneet tarkastelemaan tutkimustehtävää ja -kysymyksiä monipuolisesti. Erilaisia aineistoja on ollut järkevä tarkastella eri analyysimenetelmillä.

Tutkimuksemme siirrettävyyttä ja sovellettavuutta voidaan perustella, sillä että lukijan on mahdollista seurata tutkimuksen aineistonkeruuta, etenemistä ja aineistonanalyysia tarkan tutkimusraportin avulla. Tutkimusraportissa on täsmälliset tiedot kasvioprojektin toteuttamisesta ja niiden perusteella lukija voi arvioida voisiko projektin toteuttaa toisessa yhteydessä (Lodigo ym. 2006, 275). Tutkimuksen vahvistettavuudella tarkoitetaan sitä, että muissa samaa asiaa käsitelleissä tutkimuksissa on päädytty samansuuntaisiin tuloksiin (Eskola & Suoranta 2005, 212). Tutkimuksemme vahvistettavuutta on vaikea arvioida, sillä tietääksemme aiheesta ei ole ajankohtaisia tutkimustuloksia lukuun ottamatta Kaasisen tekeillä olevaa väitöskirjaa.

Tutkimuksen luotettavuutta tarkasteltaessa on otettava huomioon myös toimintatutkimuksellinen tutkimusote. Toimintatutkimusta voidaan pitää pätevänä, jos se johtaa toimivaan uuteen käytäntöön. Näkökulma on tällöin pragmatistinen eli tutkimuksessa kokeiltu opetusprojekti on pätevä, sillä se osoittautui toimivaksi. Perinteisessä toimintatutkimuksessa luotettavuutta ei voida tarkastella yksiselitteisesti käsitteiden reliabiliteetti ja validiteetti avulla, koska toimintatutkimuksessa pyritään tarkoituksellisesti muutokseen niiden välttämisen sijaan ja tutkija on toimintatutkimuksessa keskeisessä roolissa. (Huttunen, Kakkori & Heikkinen 1999, 113–114, 118–119.) Koska tutkimuksessamme on käytetty kvantitatiivisia menetelmiä, on kuitenkin tarpeen tarkastella luotettavuuden yhteydessä validiteettia ja reliabiliteettia.

Validiteetti kertoo onko tutkimuksessa mitattu sitä, mitä oli tarkoitus mitata. Tutkimuksessamme käytetyt mittarit on laadittu niin, että niiden avulla oli mahdollista ratkaista asettamiamme tutkimustehtäviä. Validiteetti määräytyy myös tutkimuksessa käytetyn teorian ja käsitteiden kautta. Tutkimus on sisäisesti validi, jos mittarissa tai tutkimuksessa käytetyt käsitteet yhtenevät teorian kanssa. Ulkoinen validiteetti tarkoittaa sitä, että mittaus- ja tutkimustulokset voidaan tulkita samoin eri tutkijoiden toimesta. (Metsämuuronen 2002, 55–56; Holopainen, Tenhunen & Vuorinen 2004, 26.) Sisäiseen validiuteen pyrimme muodostamalla tutkimusmittarit

teoriaosassa esitellyn Ympäristökasvatuksen mallin pohjalta. Tutkimuksemme on ulkoisesti validi ainakin siltä osin, että muut tutkijat voivat päätyä kvantitatiivisesta aineistosta samankaltaisiin tuloksiin.

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimustulosten pysyvyyttä eli tutkimustulosten mahdollisimman pientä sattumanvaraisuutta (Heikkilä 2001, 30; Holopainen ym. 2004, 26). Mittaus- ja käsittelyvirheet saattavat aiheuttaa satunnaisvirheitä, jotka ovat usein syynä puutteelliselle reliabiliteetille (Heikkilä 2001, 187). Tätä pyrimme välttämään laatimalla tutkimusmittarit huolellisesti ja noudattamalla tarkkuutta aineistonkeruutilanteissa sekä aineiston käsittelyssä. Tutkimuksemme sattumanvaraisuutta vähentää varmasti tutkijatriangulaatio. Tutkimuksemme mittaustarkkuutta oppilaiden kasvilajintuntemustehtävän osalta vahvistaa se, että oppilaat eivät olleet valmistautuneet alku- ja loppumittaukseen. Mittaukset antoivat siis todellisen kuvan oppilaiden kasvilajintuntemuksesta ja sen kehittymisestä projektin aikana.

Reliabiliteetti määritettiin tutkimuksessamme summamuuttujien muodostamisen yhteydessä SPSS-ohjelmalla. Reliabiliteettikertoimet laskettiin jokaiselle summamuuttajalle ja niiden lopulliset arvot vaihtelivat välillä ,58–,81. Arvot olivat tutkimuksemme kannalta riittävän korkeat. Korkea reliabiliteettikerroin takaa sen, että summamuuttujien osiomuuttujat mittaavat samaa asiaa. Tutkimuksemme on ulkoisesti reliaabeli, sillä mielestämme tutkimuksemme ja sen mittaukset on mahdollista toistaa. (Heikkilä 2001, 187.)

8 POHDINTA

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella kasvion käyttöä osana kasvilajintuntemuksen opetusta ja sen mahdollisuuksia perusopetuksen ympäristökasvatuksessa. Valitsimme tämän tutkimusaiheen, koska kasvien keruu palautettiin Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin vuonna 2004 ja halusimme selvittää näkyykö tämä opetussuunnitelman uudistus biologian opetuksessa. Tutkimme kuinka kasvilajintuntemuksen opetusta toteutetaan erään eteläsuomalaisen kunnan alakouluissa. Lähemmän tarkastelun kohteeksi otimme yhden luokan ja sen 31 oppilasta. Luokassa toteutimme kasvilajintuntemukseen ja kasvien keruuseen liittyvän opetusprojektin, jonka ajattelimme toimivan myös ympäristökasvatuksena.

Koulussa tapahtuneen kasvien keruun historiaan paneutuneina, olimme tietoisia siitä, ettei kasvien keruuta voida nykypäivänä toteuttaa samassa mittakaavassa ja samalla tavoin kuin aikaisemmin, eikä se olisi edes järkevää. Koska ohjattu kasvien keruu on vasta muutama vuosi sitten palautettu opetussuunnitelmaan, on ajankohtaista tutkia onko tähän uudistukseen reagoitu opetuksen kentällä. Luokanopettajilla ei välttämättä ole valmiuksia tai valmiita malleja ohjatun kasvien keruun toteuttamiseen alakoulun oppilaiden kanssa. Kasvien keruun toteuttamista oppilaiden kanssa saattaa vaikeuttaa sekin, että opettajalla ei ole omakohtaista kokemusta kasvien keruusta tai hän on epävarma omien kasvilajintuntemustaitojensa suhteen. Tästä syystä onkin ajankohtaista miettiä ja kokeilla monenlaisia sekä uusia tapoja kasvien keruun toteuttamiseen.

Ympäristöasioista kiinnostuneina tulevina luokanopettajina halusimme kehittää kasvien keruun kouluopetusta ja suunnittelimme opetusprojektin tähän tarkoitukseen. Koska tutkimuksen tarkoituksena oli kehittää uusia toimintamalleja kasvien keruun toteuttamiseen, tutkimus oli järkevä toteuttaa toimintatutkimuksen kaltaisena prosessina. Tällöin meidän oli mahdollista toimia sekä tutkijoina että opettajina aidossa oppimistilanteessa. Kokeilimme mallin toimivuutta toteuttaessamme kasvioprojektin erään luokan kanssa. Koska tutkimustamme voi pitää osittain produktiivisena, kuvaamme tarkasti projektin suunnittelun, toteutuksen ja sen arvioinnin tutkimusraportissamme. Toteuttamamme kasvioprojekti oli onnistunut ja sillä päästiin asetettuihin tavoitteisiin. On kuitenkin vielä syytä pohtia, miten sitä voitaisiin kehittää eteenpäin.

Kasvioprojektin toteuttamisen lisäksi haimme vastauksia oppilaiden kasvilajintuntemusta ja luontoon liittyviä käsityksiä koskeviin kysymyksiin. Oppilaiden kasvilajintuntemus kehittyi kasvioprojektin aikana, vaikka siihen ei erityisesti kiinnitetty huomiota eikä sitä tietoisesti harjoiteltu. Projektin intensiivisyys ja toiminnallisuus saattoi auttaa oppimista, ja jo projektin aikana huomasimme oppilaiden oppivan muistamaan kasvien nimiä. Tyttöjen kasvilajintuntemus oli poikia parempaa. On vaikea sanoa mistä tämä johtuu, mutta tutkimuksen tulokset ovat yhtenevät tekeillä olevan väitöskirjan kanssa (Kaasinen 2005, 114). Kasvioprojekti auttoi kasvilajintuntemuksen oppimisessa sekä tyttöjä että poikia, sillä molempien kasvilajintuntemus kehittyi projektin aikana samassa suhteessa.

Projektilla ei ollut merkittävää vaikutusta oppilaiden luontoon liittyvien käsitysten muuttumiseen. Oppilaiden luontoon liittyvät käsitykset ovat kuitenkin yhteydessä oppilaiden kasvilajintuntemuksen kanssa. Oppilaiden luontoon liittyvien käsitysten muuttamiseen olisi luultavasti tarvittu pitkäkestoisempi projekti ja tällöin olisi ollut mahdollista selvittää tarkemmin, miten luonnon erilailla kokevat oppilaat oppivat kasvilajintuntemusta. Projektia arvioidessamme tulimme siihen tulokseen, että se oli kuitenkin liian suppea ja lyhytkestoinen toimiakseen varsinaisena ympäristökasvatuksen välineenä. Uskomme kuitenkin välittäneemme oppilaille myönteisiä luontokokemuksia ja ohjeita luonnon hyväksi toimimisesta, joita pidämme onnistuneen ympäristökasvatuksen lähtökohtina. Ympäristökasvatuksen tavoitteiden saavuttamiseen tarvittaisiin enemmän luonnossa tapahtuvaa opiskelua. Tämä on tärkeätä, sillä oppiminen ympäristössä on keskeinen ympäristökasvatuksen osa-alue (Palmer & Neal 1994, 39).

Uutena menetelmänä kasvilajintuntemuksen opetuksessa kokeilimme verkko-opiskelua Moodlessa. Kokemuksemme mukaan Moodle toimi projektin aikana hyvin tietopankkina, luontohavaintojen raportointikanavana ja se oli oppilaita motivoiva projektin osa. Moodlen tehokkaampi ja luontevampi käyttäminen myös oppilaiden välisiin keskusteluihin olisi vaatinut oppilailta enemmän kokemusta verkko-opiskelusta. Jos Moodlea haluaisi käyttää paremmin lajintuntemusta kehittävänä opetusmenetelmänä, pitäisi siellä olla enemmän materiaalia lajintuntemuksen opiskeluun ja harjoitteluun. Olemme Käpylän kanssa samoilla linjoilla siitä, että Moodle, Nettikasvio tai muu verkko-opiskelu eivät voi kuitenkaan korvata kasveihin tutustumista luonnossa (Ylen tiedeuutiset 2006). Toisaalta tieto- ja viestintätekniikan käyttäminen opetuksessa on luontoa säästävä ja kestävän kehityksen ideologiaan sopiva menetelmä. Sen avulla kasvien keruu voitaisiin toteuttaa esimerkiksi kasveja valokuvaamalla, jolloin toimittaisiin luonnon ekosysteemejä säästäen.

Toteutimme tutkimuksen vain yhden luokan kanssa, joten sen tulokset eivät ole yleistettävissä, mutta tapaustutkimuksen ollessa kyseessä yleistäminen ei ole edes tarkoituksen mukaista. Jos tutkimusresurssit olisivat antaneet periksi, olisi ollut mielenkiintoista ottaa tutkimukseen mukaan myös toinen luokka. Tämä olisi mahdollistanut tulosten vertaamisen luokkien välillä ja olisi tuonut tutkimukselle myös lisää luotettavuusarvoa. Jos projektin aikana olisi ollut mahdollista toimia tutkittavan luokan opettajana, olisi kasvilajintuntemuksen opettamiseen ja ympäristökasvatukseen voinut perehtyä oppilaiden kanssa kokonaisvaltaisemmin. Tämä olisi ollut ihanteellinen tilanne toimintatutkimuksen kannalta. Tutkimuksemme toimintatutkimuksellisen näkökulman vahvistamiseksi olisi ollut eduksi, jos projekti olisi voitu toteuttaa uudestaan kehitettynä ja silloin toimintatutkimuksen syklisyys olisi toteutunut selkeämmin (Heikkinen ym. 2006, 79).

Tutkimuksessa onnistuimme mielestämme hyvin yhdistämään perinteisen ja produktiivisen pro gradu -tutkimuksen. Tämän myötä saimme valmiuksia toteuttaa kasvilajintuntemuksen opetusta ja ympäristökasvatusta tulevassa ammatissamme sekä tietoa niiden toteutumisesta opetuksen kentällä. Uskomme myös tutkimuksessa mukana olleen luokan opettajan saaneen lisää valmiuksia kasvien keruun toteuttamiseen. Mielestämme selkeisiin tutkimuskysymyksiin vastaaminen projektin kuvauksen lisäksi toi lisäarvoa tutkimukselle.

Projektia arvioidessamme on syntynyt ideoita kasvien keruun kehittämiseksi. Kasvien keruusta voisi tehdä vielä tavoitteellisempaa, jolloin oppilaiden kanssa voisi laatia keruusuunnitelmat esimerkiksi kasvien kukinnan mukaan. Oppilaat voisivat olla enemmän mukana suunniteltaessa kasvilajintuntemuksen ja ympäristökasvatuksen projekteja. Opettajille voisi olla hyödyksi järjestää aiheeseen liittyvää lisäkoulutusta ja kasvien keruun toteuttamista voisi määritellä tarkemmin ja konkreettisemmin esimerkiksi koulukohtaisissa opetussuunnitelmissa. Lajintuntemuksen oppimista syventäisi sen integroiminen muihin oppiaineisiin. Esimerkiksi kuvataiteessa kasveihin voitaisiin tutustua kuvittamisen keinoin, äidinkielessä ja kirjallisuudessa voitaisiin toteuttaa kasvitutkielmia, maantieteessä voitaisiin oppilaiden kanssa tarkastella kasveja laajemmin kasvimaantieteellisestä näkökulmasta käsin ja historiassa voitaisiin tutustua oman kotiseudun perinnekasveihin. Luokanopettajalla on mahdollisuus aloittaa kasvien kerääminen ja kasvilajintuntemuksen opetus jo ensimmäiseltä luokalta lähtien, jolloin oppilaiden kanssa voidaan tarkastella lähiympäristöä ja samoja kasvupaikkoja useamman vuoden ajan sekä kerätä ohjatusti monipuolinen kasvio alakoulun aikana.

Mielestämme toteuttamamme kasvioprojekti voisi antaa luokanopettajille eväitä kasvien keruun toteuttamiseen ja herättää ajatuksia kasvilajintuntemuksen opettamisesta esimerkiksi Natura-lehden välityksellä. Kasvioprojektia voitaisiin kehittää eteenpäin ja se voisi jalostettuna

toimia yhtenä esimerkkinä luokanopettajille kasvien keruun toteuttamisesta. Kasvioprojektin onnistumista ja oppilaiden käsityksiä luonnosta olisi voinut tarkastella vielä lähemmin luokan oppilaita haastattelemalla.

Tutkimusta kasvilajintuntemuksesta ja kasvien keruusta ympäristökasvatuksen osana voisi laajentaa myöhemmin omassa opettajan työssä toteuttamalla kasvioprojektia useamman vuoden ajan ja mahdollisesti useammilla luokilla yhtäaikaisesti. Laajentamalla tutkimusta muiden tieteenalojen pariin olisi kiinnostavaa tutkia miten oppilaat kielentävät luontohavaintojaan, miten he opettelevat muistamaan kasvien nimiä ja minkälaisia nimiä oppilaat käyttävät kasveista, joiden nimiä he eivät tiedä tai muista. Aiheeseen liittyvässä tutkimuksessa ja sen kehittämisessä tulisi mielestämme huomioida se, että jos lapsi ei ymmärrä luonnon merkitystä ihmiselle eikä hänellä ole kokemuksia luonnosta on kouluopetuksessa haastavaa päästä Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (2004) Vastuu ympäristöstä, hyvinvoinnista ja kestävästä tulevaisuudesta - aihekokonaisuuden tavoitteisiin.

LÄHTEET

Cantell, H. (toim.) 2004. Ympäristökasvatuksen käsikirja. Jyväskylä: PS-kustannus.

Cantell, H. & Koskinen, S. 2004. Ympäristökasvatuksen tavoitteita ja sisältöjä. Teoksessa Cantell, H. (toim.) Ympäristökasvatuksen käsikirja. Jyväskylä: PS-kustannus, 60–79.

Cantell, H. & Larna, R. 2006. Ympäristövastuullisuus nuorten sanoissa ja teoissa. Helsinki: Helsingin kaupungin opetusvirasto.

Creswell, J. W. 2005. Educational Research. Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. 2nd Edition. New Jersey: Pearson Education.

Denzin, N. K. 1978. The Research Act. A Theoretical Introduction to Sociological Methods. 2nd Edition. New York: McGraw-Hill.

Erkamo, V. 1976. Koululaisilta vaadittavasta kasvintuntemuksesta. Natura 13, 103–107.

Eskola, J. & Suoranta, J. 2005. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. 7. painos. Tampere: Vastapaino.

Franssila, H. & Pehkonen, M. 2004. Tieto- ja viestintätekniikka peruskoulun ja lukion opettajien työssä. Tapaustutkimus Tampereelta. Tampereen yliopiston Hypermedialaboratorion verkkojulkaisuja 7. <http://tampub.uta.fi/tup/951-44-6074-X.pdf > viitattu 18.12.2007

Gough, A. & Sharpley, B. 2005. Toward Effective Teaching and Learning: stories of primary schools' environmental science interest and action. Educational Action Research 13, 191–209.

Grönfors, M. 1982. Kvalitatiiviset kenttätyömenetelmät. Porvoo-Helsinki-Juva: WSOY.

Grönfors, M. 2001. Havaintojen teko aineistonkeräyksen menetelmänä. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin I. Metodin valinta ja aineiston keruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. Jyväskylä: PS-kustannus, 124–141.

Haasio, A. 2001. Tietoverkot opetuksen apuvälineinä. Teoksessa Haasio, A. & Piukkula, J. (toim.) Oppiminen verkossa. Helsinki: BTJ Kirjastopalvelu, 9–21.

Heikkilä, T. 2001. Tilastollinen tutkimus. 3. uudistettu painos. Helsinki: Edita.

Heikkinen, H. L. T. 2001. Toimintatutkimus – toiminnan ja ajattelun taitoa. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin I. Metodin valinta ja aineiston keruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. Jyväskylä: PS-kustannus, 170–185.

Heikkinen, H. L. T. 2006. Toimintatutkimuksen lähtökohdat. Teoksessa Heikkinen, H. L. T., Rovio, E. & Syrjälä, L. (toim.) Toiminnasta tietoon. Toimintatutkimuksen menetelmät ja lähestymistavat. Helsinki: Kansanvalistusseura, 16–38.

Heikkinen, H. L. T., Rovio, E. & Kiilakoski, T. 2006. Toimintatutkimus prosessina. Teoksessa Heikkinen, H. L. T., Rovio, E. & Syrjälä, L. (toim.) Toiminnasta tietoon. Toimintatutkimuksen menetelmät ja lähestymistavat. Helsinki: Kansanvalistusseura, 78–93.

Holopainen, M., Tenhunen, L. & Vuorinen, P. 2004. Tutkimusaineiston analysointi ja SPSS. Järvenpää: Yrityssanoma.

Houtsonen, L. 2004. Aihekokonaisuudet kannustavat kehittämään opetusta. Teoksessa Niinikangas, L. (toim.) Kotipihasta maailmalle. Ympäristökasvatuksen karttakirja. Helsinki: BTJ Kirjastopalvelu, 14–27.

Houtsonen, L. 2004. Ympäristökasvatuksen mahdollisuudet. Teoksessa Cantell, H. (toim.) Ympäristökasvatuksen käsikirja. Jyväskylä: PS-kustannus, 190–194.

Huttunen, R., Kakkori, L. & Heikkinen, H. L. T. 1999. Toiminta, tutkimus ja totuus. Teoksessa Heikkinen, H. L. T., Huttunen, R. & Moilanen, P. (toim.) Siinä tutkija missä tekijä. Toimintatutkimuksen perusteita ja näköaloja. Jyväskylä: Atena.

Jeronen, E. 2005. Biologian opetus ja sen suunnittelu. Teoksessa Eloranta, V., Jeronen, E. & Palmberg, I. (toim.) Biologia eläväksi. Biologian didaktiikka. Jyväskylä: PS-kustannus, 47–92.

Jeronen, E. & Kaikkonen, M. 2002. Thoughts of Children and Adults about the Environment and Environmental Education. International Research in Geographical and Environmental Education. 11, 341–353.

Kaasinen, A. 2005. Kasvilajintuntemus ja biodiversiteetti. Teoksessa Houtsonen, L. & Åhlberg, M. (toim.) Kestävän kehityksen edistäminen oppilaitoksissa. Helsinki: Opetushallitus, 106–119.

Kaasinen, A. & Åhlberg, M. 2002. Kasvienkeruuperinteestä Suomessa. Teoksessa Elo, P., Järnefelt, H. & Paalanen, T. (toim.) Elävää kulttuuriperintöä – tutki ja opi. Helsinki: Museovirasto, Opetushallitus ja Ympäristöministeriö, 24–34.

Kaasinen, A. & Åhlberg, M. 2004. Kasvienkeruuperinteestä Suomessa – täydentäviä näkökulmia, 1–19. <http://www.edu.fi/oppimateriaalit/kasvikulttuuri/tiedostoja/Kasvienkeruu.doc> viitattu 20.12.2007

Kalliala, E. 2002. Verkko-opettamisen käsikirja. Helsinki: Finn Lectura.

Kankaanrinta, I.-K. 2000. Internetin käyttö biologian opetuksessa. Natura 37 (3), 12–16.

Kansakoulukomitean mietintö. 1946. Komiteanmietintö 1946:2. Helsinki: Valtioneuvosto.

Kansallinen ympäristökasvatusstrategia. 1992. Suomen Unesco-toimikunnan julkaisuja No 59. Helsinki: Suomen Unesco-toimikunta.

Kiviniemi, K. 2001. Laadullinen tutkimus prosessina. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin II – näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. Jyväskylä: PS-kustannus, 68–84.

Koli, H. 2003. Projektit oppimisen menetelmänä. Teoksessa Silander, P. & Koli, H. Verkko-opetuksen työkalupakki – oppimisaihiosta oppimisprosessiin. Helsinki: Finn Lectura, 158–162.

Kouluhallituksen ryhmäkirje. 1986. Ympäristökasvatuksen kehittäminen peruskouluissa ja lukioissa nro 259, 11.6.1986. Helsinki: Kouluhallitus.

Kouluhallituksen ryhmäkirje. 1987. Ympäristökasvatushankkeeseen liittyvä julkaisu nro 22, 13.1.1987. Helsinki: Kouluhallitus.

Kouluhallituksen yleiskirje. 1949. Oppikoulunoppilaiden kasvien keruu nro 1753, 1.4.1949. Helsinki: Kouluhallitus.

Kouluhallituksen yleiskirje. 1961. Kasvienkeruu nro 2028/1434, 5.5.1961. Helsinki: Kouluhallitus.

Kouluhallituksen yleiskirje. 1969. Kasvienkeruuvelvollisuuden poistaminen ja väliaikaiset täydennykset metodisiin ohjeisiin nro 2279/1721, 18.12.1969. Helsinki: Kouluhallitus.

Kouluhallituksen yleiskirje. 1971. Biologian metodisia ohjeita nro 2358/1803, 29.4.1971. Helsinki: Kouluhallitus.

Kouluhallituksen yleiskirje. 1973. Täydennetyt biologian opetussuunnitelmalliset ohjeet nro 2488/1982, 4.4.1973. Helsinki: Kouluhallitus.

Kuula, A. 1999. Toimintatutkimus. Kenttätyötä ja muutospyrkimyksiä. Tampere: Vastapaino.

Käpylä, M. 1994. Ympäristökasvatus – opetussuunnitelman lisäkoriste vai kasvatuksen perusteisiin ulottuva muutosvaatimus? Teoksessa Jääskeläinen, L. & Nykänen, R. (toim.) Koulu ympäristön vaalijana. Ympäristökasvatus. Helsinki: Opetushallitus, 7–17.

Käpylä, M. 2006. Miksi lajintuntemusta?
<http://www.jyu.fi/kastdk/okl/kasvio/lajintuntemus.php> viitattu 11.1.2008

Käpylä, M., Ojala, J. & Sihvola, O. 1985. Maasto-opetus, oppilastyöt ja lajintuntemus biologiassa. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Opetusmonisteita 11.

Lehtio, P. 1981. Biologian opetussuunnitelmakysymyksestä. Natura 17, 47–49.

Leinonen, M. 1976. Lajintuntemuksen tiimoilta. Natura 13, 146–149.

Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. 1985. Naturalistic Inquiry. Newbury Park, London, New Delhi: Sage.

Lipponen, L. 2003. Katsaus yhteisöllisen verkko-oppimisen lupauksiin ja todellisuuteen. Kasvatus 34, 296–302.

Lodico, M. G., Spaulding, D. T. & Voegtle, K. H. 2006. Methods in Educational Research. From Theory to Practice. San Francisco: Jossey-Bass A Wiley Imprint.

Luonto-Liitto. 2007. Kevättuuli.
<http://www.luontoliitto.fi/lasten/kevattuuli.html> viitattu 16.10.2007

Maalaiskansakoulun opetussuunnitelma. 1925. Komiteamietintö. Helsinki: Valtioneuvosto.

Markkula, M. 2003. eOppimisen selvitysmiesraportti. Opetusministeriö.
<http://www.dipoli.tkk.fi/oppiminen/raportti/eOppiminen.pdf > viitattu 18.12.2007

Mertens, D. M. 2005. Research and Evaluation in Education and Psychology. Integrating Diversity with Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods. 2nd Edition. Thousand Oaks, London, New Delhi: Sage.

Metsämuuronen, J. 2002. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Helsinki: International Methelp.

Moilanen, P. & Räihä, P. 2001. Merkitysrakenteiden tulkinta. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin II – näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. Jyväskylä: PS-kustannus, 44–67.

Moodle 2007.
<http://moodle.org/> viitattu 17.12.2007

Mossberg, B. & Stenberg, L. 2005. Suuri Pohjolan kasvio. Helsinki: Tammi.

Nordström, H. 2004. Ympäristökasvatuksen toimintamalleja. Teoksessa Cantell, H. (toim.) Ympäristökasvatuksen käsikirja. Jyväskylä: PS-kustannus, 116–143.

Nummenmaa, L. 2004. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Helsinki: Tammi.

Ojala, M. & Siekkinen, M. 1997. Tietotekniikan perusteista, sovelluksista ja haasteista alle kouluikäisten lasten opetuksessa ja oppimisessa. Teoksessa Lehtinen, E. (toim.) Verkkopedagogiikka. Helsinki: Edita, 143–157.

Opetushallitus. 2006. Kestävää kehitystä edistävän kasvatuksen ja koulutuksen strategia ja sen toimeenpanosuunnitelma vuosille 2006–2014. Kestävän kehityksen toimikunnan koulutusjaosto 15.3.2006. Helsinki: Opetushallitus.
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=48169&lan=fi> viitattu 11.1.2008

Opetussuunnitelman perusteet. 1970. Peruskoulun opetussuunnitelmakomitean mietintö I. Komiteanmietintö 1970:A4. Helsinki: Valtioneuvosto.

Oppiaineiden opetussuunnitelmat. 1970. Peruskoulun opetussuunnitelmakomitean mietintö II. Komiteanmietintö 1970:A5. Helsinki: Valtioneuvosto.

Palmberg, I. 2003. Ympäristöongelmat ja ihmisen tulevaisuus – Mitä ympäristöaiheinen ylioppilasaine kertoo abiturienttien ympäristötietoisuudesta? Kasvatus 34, 152–161.

Palmer, J. A. 1998. Environmental education in the 21st century: theory, practice, progress and promise. E-book. London: Routledge.

Palmer, J. & Neal, P. 1994. The handbook of environmental education. London: Routledge.

Pehkonen, L. 1993. Projektiopiskelu koulussa. Kasvatus 24, 259–265.

Pehkonen, L. 2001. Täydestä sydämestä ja tarkoituksella. Projektityöskentelyn käsitteellistä viitekehystä jäljittämässä. Helsingin yliopisto. Kasvatustieteen laitos. Tutkimuksia 171. Väitöskirja.
<http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/kas/kasva/vk/pehkonen/taydesta.pdf> viitattu 11.1.2008

Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet. 1985. 2. korjattu painos. Helsinki: Kouluhallitus.

Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet. 1994. 3. korjattu painos. Helsinki: Opetushallitus.

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. 2002. Vuosiluokat 1–2. Helsinki: Opetushallitus.

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. 2004. Opetushallitus.
<http://www.oph.fi/ops/perusopetus/pops_web.pdf> viitattu 17.12.2007

Pritchard, A. 2007. Effective Teaching with Internet Technologies. London: Paul Chapman Publishing.

Saarela-Kinnunen, M. & Eskola, J. 2001. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin I. Metodin valinta ja aineiston keruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. Jyväskylä: PS-kustannus, 158–169.

Siitonen, H. 1990. Toimijoista virkistäytyjiin: Nuorten ympäristötietoisuudesta. Kasvatus 21, 176–183.

Silander, P. 2003. Verkko-oppimisympäristöt ja opintokokonaisuuden rakenteen organisointi. Teoksessa Silander, P. & Koli, H. Verkko-opetuksen työkalupakki – oppimisaihioista oppimisprosessiin. Helsinki: Finn Lectura, 102–110.

Suomela, L. & Tani, S. 2004. Ympäristön kolme ulottuvuutta. Teoksessa Cantell, H. (toim.) Ympäristökasvatuksen käsikirja. Jyväskylä: PS-kustannus, 45–57.

Syrjälä, L., Ahonen, S., Syrjäläinen, E. & Saari, S. 1996. Laadullisen tutkimuksen työtapoja. 1.–3. painos. Helsinki: Kirjayhtymä.

Tani, S., Cantell, H., Koskinen, S., Nordström, H. & Wolff, L.-A. 2007. Kokonaisvaltaisuuden haaste – näkökulmia ympäristökasvatuksen kulttuuriseen ja sosiaaliseen ulottuvuuteen. Kasvatus 38, 199–211.

Tashakkori, A. & Teddlie, C. 1998. Mixed Methodology. Combining Qualitative and Quantitative Approaches. Thousand Oaks, London, New Delhi: Sage.

Tella, S. 1997. Verkostuva viestintä- ja tiedonhallintaympäristö opiskelun tukena. Teoksessa Lehtinen, E. (toim.) Verkkopedagogiikka. Helsinki: Edita, 41–59.

Tuomi, A., Törmälä, S. & Jeronen, E. 2004. Biologian opetusmenetelmien tehokkuus ja miellyttävyys – Kyselytutkimus perusasteen yhdeksänsien luokkien oppilaille ja opettajille. Natura 41(3), 6–9.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2003. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 1.–2. painos. Helsinki: Tammi.

Uitto, A. 2005. Maasto-opetus ja kenttätyöt. Teoksessa Eloranta, V., Jeronen, E. & Palmberg, I. (toim.) Biologia eläväksi. Biologian didaktiikka. Jyväskylä: PS-kustannus, 124–135.

Vainionpää, J. 2006. Erilaiset oppijat ja oppimateriaalit verkko-opiskelussa. Tampereen yliopisto. Acta Universitatis Tamperensis 1133.

Valli, R. 2001. Johdatus tilastolliseen tutkimukseen. Jyväskylä: PS-kustannus.

Varsinaisen kansakoulun opetussuunnitelma. 1952. Kansakoulun opetussuunnitelmakomitean mietintö II. Komiteanmietintö 1952:3. Helsinki: Valtioneuvosto.

Varto, J. 1992. Laadullisen tutkimuksen metodologia. Helsinki: Kirjayhtymä.

Venäläinen, M. 1992. Mitä on ympäristökasvatus? Teoksessa Kajanto, A. (toim.) Ympäristökasvatus. Kansanvalistusseura ja Aikuiskasvatuksen Tutkimusseura, 13–29.

Wolff, L.-A. 2004. Ympäristökasvatus ja kestävä kehitys: 1960-luvulta nykypäivään. Teoksessa Cantell, H. (toim.) Ympäristökasvatuksen käsikirja. Jyväskylä: PS-kustannus, 18–29.

Ylen tiedeuutiset. 2006. Nettikasvio huviksi ja hyödyksi. <http://www.yle.fi/teema/tiedeuutiset/uutinen.shtml?id=5015> viitattu 11.1.2008

Yli-Panula, E. 2005. Projektityöskentely. Teoksessa Eloranta, V., Jeronen, E. & Palmberg, I. (toim.) Biologia eläväksi. Biologian didaktiikka. Jyväskylä: PS-kustannus, 107–109.

Yli-Panula, E. 2005. Projektityöskentelyn ja muiden prosessiluonteisten työtapojen arvioinnista. Teoksessa Eloranta, V., Jeronen, E. & Palmberg, I. (toim.) Biologia eläväksi. Biologian didaktiikka. Jyväskylä: PS-kustannus, 228–229.

Ympäristön ja kehityksen Suomen toimikunnan mietintö. 1989. Komiteanmietintö 1989:9. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Ympäristösanasto. 1998. Tekniikan sanastokeskus ry. Jyväskylä: Gummerus.

Åhlberg, M. 2001. Ympäristökasvatuksen tulevaisuuden näkymiä: ekopedagogiikkaa ja ekodidaktiikkaa kestävän kehityksen edistämiseksi. Teoksessa Rajakorpi, A. & Salmio, K. (toim.) Toteutuuko kestävä kehitys kouluissa ja oppilaitoksissa? Helsinki: Opetushallitus, 327–344.

Åhlberg, M. 2002. Ympäristökasvatus koulun ja sen toimintojen laadunkehittämisenä: perusteita ja työvälineitä. Teoksessa Julkunen, M.-L. (toim.) Opetus, oppiminen ja vuorovaikutus. Helsinki: WSOY, 302–321.

Kasvioprojektin aikataulu, vaiheet ja toiminnot

<table>
<tr><th>Ajankohta</th><th>Projektin vaihe</th><th colspan="4">Toiminnot</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Huhtikuu 2007</td><td>Projektin aloitus</td><td colspan="2">Oppilaiden alkumittaus</td><td rowspan="4">Luonnon kevätseuranta</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">Toimintavaihe</td><td colspan="2"></td><td rowspan="9">Moodle</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Toukokuu 2007</td><td colspan="2">1. kasvienkeruuretki</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prässäyksen opettaminen</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kasvien kiinnittäminen</td></tr>
<tr><td>Kesä 2007</td><td colspan="2">Kasvien kesäkeruu tai valokuvaaminen</td><td rowspan="2">Kasvien prässääminen</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Syyskuu 2007</td><td colspan="2">2. kasvienkeruuretki</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Projektin lopetus</td><td colspan="2">Kasvioiden kokoaminen</td><td rowspan="3">Kasvionäyttely</td></tr>
<tr><td>Oppilaiden loppumittaus</td><td rowspan="2">Palautteen kerääminen</td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table>

Kirje ja kyselylomake kasvilajintuntemuksen opetuksesta opettajille

Hei viidennen luokan opettaja! 7.3.2007

Olemme kaksi kolmannen vuosikurssin opiskelijaa Hämeenlinnan opettajankoulutuslaitokselta. Teemme pro gradu -tutkielmaa ympäristökasvatuksesta. Tarkoituksenamme on tutkia kasvion käyttöä ja sen kehitysmahdollisuuksia opetuksessa. Tutkielmamme on produktiivinen tutkimus eli toteutamme tutkimuksen kuluessa myös opetuskokeilun.

Tämän kyselylomakkeen avulla kartoitamme kasvion käyttöä kuntanne alakouluissa. Lomakkeella kerättäviä tietoja käsitellään luottamuksellisesti ja yksittäisen vastaajan tiedot eivät näy tutkimusraportissa.

Toivomme myönteistä suhtautumista tutkimukseemme. Noudamme kyselyt viikolla 12.

Ystävällisin terveisin,

Tanja Kaskihalme
tanja.kaskihalme@uta.fi

Elisa Kaulio
elisa.kaulio@uta.fi

Otathan yhteyttä, jos on jotain kysyttävää. Kiitos.

Nimi _____ Ikä _____

Koulu _____ Luokka _____

Koulutus _____ Valmistumisvuosi _____

Monta vuotta olet työskennellyt luokanopettajana alakoulussa? _____

Luokanopettajakoulutuksen erikoistumis- tai sivuaineet? _____

_____

_____

Mitä luontoon liittyviä harrastuksia sinulla on? _____

_____

_____

Millaisena koet biologian ja ympäristöön liittyvien asioiden opettamisen? _____

_____

_____

_____

_____

Mitä opetusmenetelmiä käytät kasvilajintuntemuksen opettamisessa? _____

_____

_____

_____

_____

Keräävätkö oppilaasi kasveja? **Kyllä / Ei**

Jos keräävät, niin miten toteutettuna ja millä luokka-asteilla? _____

_____

_____

_____

Valokuvaavatko oppilaasi kasveja? **Kyllä / Ei**

Tekevätkö oppilaasi luonnon kevätseurantaa? **Kyllä / Ei**

Oletteko tehneet kuluvan lukuvuoden aikana luontoretkiä? **Kyllä / Ei**
Jos olette, niin kuinka monta? _____

Onko retkiä suunnitteilla täksi kevääksi? **Kyllä / Ei**

Millaiseksi koet koulunne sijainnin luontoretkien kannalta? _____

_____

_____

_____

Miten kasvien keruun palauttaminen Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin (2004) on vaikuttanut omaan opetukseesi? _____

_____

_____

_____

Mitä muuta haluaisit sanoa? _____

_____

_____

_____

Oppilailla teetetty alku- ja loppumittaus

Nimeä kasvit diakuvista.

1. _____ 6. _____

2. _____ 7. _____

3. _____ 8. _____

4. _____ 9. _____

5. _____ 10. _____

Mieti seuraavia lauseita ja ympyröi sinulle sopivin vaihtoehto.

5 = täysin samaa mieltä, 4 = melkein samaa mieltä, 3 = en osaa sanoa, 2 = hieman eri mieltä, 1 = täysin eri mieltä

1. Pidän luonnossa liikkumisesta.	5 4 3 2 1
2. Saan kerätä mitä tahansa kasveja.	5 4 3 2 1
3. Tunnen kasveja hyvin nimeltä.	5 4 3 2 1
4. Luen mielelläni luontoaiheisia kirjoja.	5 4 3 2 1
5. Jätteiden lajittelu on tärkeää.	5 4 3 2 1
6. Retkeilen luonnossa vähintään kerran kuukaudessa.	5 4 3 2 1
7. Luonnossa elävät ötökät ovat mielenkiintoisia.	5 4 3 2 1
8. En heitä karkkipapereita luontoon.	5 4 3 2 1
9. Luonnossa yöpyminen on kivaa.	5 4 3 2 1
10. Kerron muille luontohavainnoistani.	5 4 3 2 1
11. Osaan kerätä kasveja kasviota varten.	5 4 3 2 1
12. Roskien paikka ei ole luonnossa.	5 4 3 2 1
13. Vietän vapaa-aikaani mielelläni ulkona.	5 4 3 2 1
14. Valokuvaan kesäisin kasveja.	5 4 3 2 1
15. Tutkin luontoa mielelläni.	5 4 3 2 1
16. Katson televisiosta luonto-ohjelmia.	5 4 3 2 1

17. Leikin mielelläni metsässä.	5	4	3	2	1
18. Olen kerännyt kasveja oppiakseni tuntemaan niitä.	5	4	3	2	1
19. Nautin metsässä liikkumisesta.	5	4	3	2	1
20. Osaan liikkua luonnossa ympäristöstäni huolehtien.	5	4	3	2	1
21. Seuraan luonnossa tapahtuvia muutoksia.	5	4	3	2	1
22. Metsään tehdyt eväsretket ovat mukavia.	5	4	3	2	1

Luonnossa pidän (ainakin 3 asiaa) _____

_____

_____

Luonnossa en pidä (ainakin 3 asiaa) _____

_____

_____

Luonnossa minua pelottaa _____

_____

_____

Kerro jostakin asiasta luonnossa, joka on jäänyt sinulle erityisesti mieleen.

_____

_____

_____

_____

Lisäksi loppumittauksessa kysyttiin:

Mitä opit kasvioprojektin aikana? _____

_____

_____

Summamuuttujien ja kasvilajintuntemustehtävän tulosten kuvailutiedot ja suoritettujen testien arvot

Muuttuja	Keskiarvo alussa	Keskiarvo lopussa	Keskihajonta alussa	Keskihajonta lopussa	Mediaani alussa	Mediaani lopussa	Moodi alussa	Moodi lopussa
Lajintuntemus-tehtävä	2,8	4,9	1,68	2,29	2,0	5,0	2,0	2,0
Luonto-harrastuneisuus	3,4	3,4	0,68	0,71	3,5	3,3	2,7	2,8
Asenne luontoa kohtaan	4,4	4,3	0,59	0,60	4,5	4,5	5,0	5,0
Luonnon-tuntemus	3,3	3,4	0,60	0,74	3,4	3,4	3,4	3,4
Luonto-suhde	4,0	3,7	0,54	0,75	4,2	3,7	3,8	4,2

Muuttuja	Reliabili-teetti alussa	Reliabili-teetti lopussa	Kolmogorov-Smirnovin testin p-arvo alussa	Kolmogorov-Smirnovin testin p-arvo lopussa	Riippu-mattomien tapausten t-testin p-arvo alussa	Riippu-mattomien tapausten t-testin p-arvo lopussa	Riippuvien tapausten t-testin p-arvo lopussa
Lajintuntemus-tehtävä	-	-	,196	,875	,048	,008	,000
Luonto-harrastuneisuus	,641	,663	,890	,834	,825	,165	,388
Asenne luontoa kohtaan	,624	,594	,529	,469	,153	,989	,401
Luonnon-tuntemus	,581	,744	,623	,726	,685	,305	,453
Luonto-suhde	,613	,806	,588	,605	,427	,240	,010

Alku- ja loppumittauksen korrelaatiomatriisit

Korrelaatiomatriisi alkumittauksen summamuuttujista ja kasvilajintuntemustehtävän tuloksista

		Kuinka monta kasvia 10:stä oikein alku-mittauk-sessa?	Luonto-harras-tuneisuus alku-mittauksessa	Asenne luontoa kohtaan alku-mittauksessa	Luonnon-tuntemus alku-mittauksessa	Luontosuhde alku-mittauksessa
Kuinka monta kasvia 10:stä oikein alkumittauksessa?	Pearson Correlation	1	,085	-,037	,370*	,220
	Sig. (2-tailed)		,651	,843	,040	,233
	N	31	31	31	31	31
Luontoharrastuneisuus alkumittauksessa	Pearson Correlation	,085	1	,203	,532**	,555**
	Sig. (2-tailed)	,651		,274	,002	,001
	N	31	31	31	31	31
Asenne luontoa kohtaan alkumittauksessa	Pearson Correlation	-,037	,203	1	,505**	,387*
	Sig. (2-tailed)	,843	,274		,004	,032
	N	31	31	31	31	31
Luonnontuntemus alkumittauksessa	Pearson Correlation	,370*	,532**	,505**	1	,539**
	Sig. (2-tailed)	,040	,002	,004		,002
	N	31	31	31	31	31
Luontosuhde alkumittauksessa	Pearson Correlation	,220	,555**	,387*	,539**	1
	Sig. (2-tailed)	,233	,001	,032	,002	
	N	31	31	31	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Korrelaatiomatriisi loppumittauksen summamuuttujista ja kasvilajintuntemustehtävän tuloksista

		Kuinka monta kasvia 10:stä oikein loppu-mittauk-sessa?	Luonto-harrastu-neisuus loppu-mittauk-sessa	Asenne luontoa kohtaan loppu-mittauk-sessa	Luonnon-tuntemus loppu-mittauk-sessa	Luontosuhde loppu-mittauksessa
Kuinka monta kasvia 10:stä oikein loppumittauksessa?	Pearson Correlation	1	,434*	,098	,403*	,108
	Sig. (2-tailed)		,015	,598	,025	,561
	N	31	31	31	31	31
Luontoharrastuneisuus loppumittauksessa	Pearson Correlation	,434*	1	,696**	,743**	,717**
	Sig. (2-tailed)	,015		,000	,000	,000
	N	31	31	31	31	31
Asenne luontoa kohtaan loppumittauksessa	Pearson Correlation	,098	,696**	1	,402*	,615**
	Sig. (2-tailed)	,598	,000		,025	,000
	N	31	31	31	31	31
Luonnontuntemus loppumittauksessa	Pearson Correlation	,403*	,743**	,402*	1	,544**
	Sig. (2-tailed)	,025	,000	,025		,002
	N	31	31	31	31	31
Luontosuhde loppumittauksessa	Pearson Correlation	,108	,717**	,615**	,544**	1
	Sig. (2-tailed)	,561	,000	,000	,002	
	N	31	31	31	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Kasvioprojektin oppilaille avautuva aloitussivun näkymä Moodlessa

Uutiset foorumi

1 **Mikä on 6. b:n herbaario?**

- Projektin esittely
- Kuinka käytän Moodlea?
- Kysy Elisalta ja Tanjalta

2 Palautekeskustelu

3 VALOKUVIA KASVIOPROJEKTISTA

- Retki keväällä 2007
- Kasvion kokoaminen
- Näyttely kasvioprojektista

4 LUONTOKESKUSTELUFOORUMI

5 **Kokoa oma kasvio**

- Kasvinkerääjän muistilista
- Keruutietolaput
- Lista keväällä kerättävistä kasveista
- Lista kesällä kerättävistä / valokuvattavista kasveista
- Lista syksyllä kerättävistä kasveista

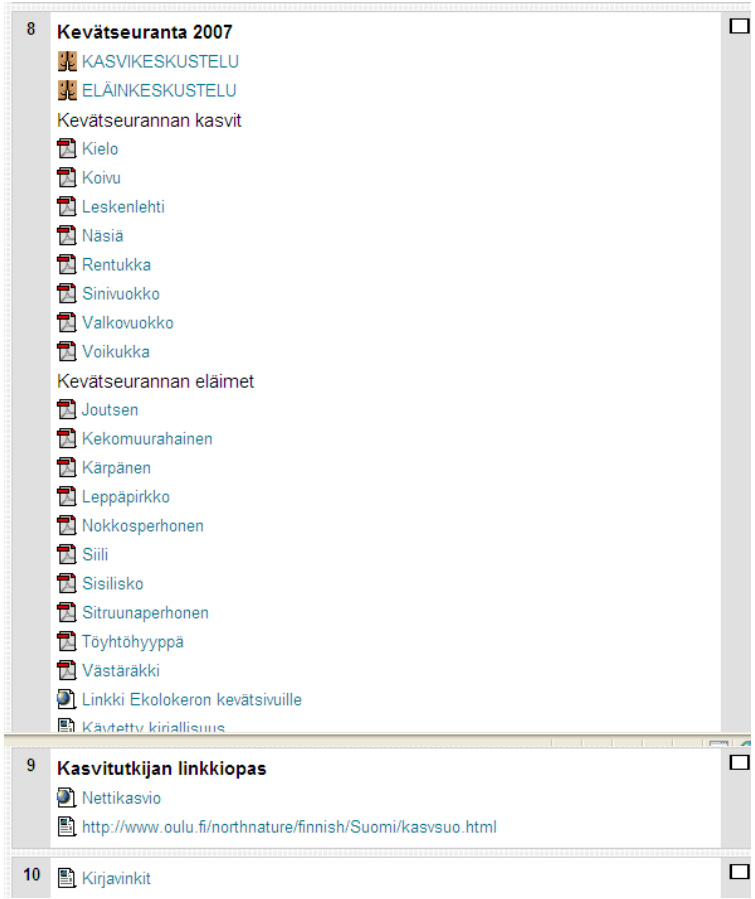
6 **Valokuvaherbaario**

- Ohjeita kasvien kuvaamiseen
- Tietoa luontokuvauksesta
- Oppilas 1
- Oppilas 2
- Oppilas 3
- Oppilas 4
- Oppilas 5
- Oppilas 6
- Oppilas 7

7 **Kasvitutkijan tehtäväpankki**

- Tunnistatko lehtipuiden lehtiä?
- Tunnista kasveja ja puita
- Tunnistatko kasveja?
- Tunnistatko puulajeja?
- Tunnistatko hyötykasveja?
- Tunnistatko pihakasveja?
- Tunnistatko suokasveja?
- Metsässä
- Kasvitutkimus
- Tunnetko metsätyyppejä?

Kasvioprojektin oppilaille avautuva aloitussivun näkymä Moodlessa



Oppilaille jaetut kasvilistat

Kevätkasvit
ahomansikka
kallioimarre
pelto-orvokki
koiranputki
käenkaali
leskenlehti
metsäorvokki
mustikka
ojakellukka
oravanmarja
poimulehti
puolukka
sinivuokko
valkovuokko
voikukka

Kesäkasvit
ahomansikka
harakankello
hiirenvirna
kangasmaitikka
ketohanhikki
kirjopillike
kissankello
koiranheinä
lutukka
maitohorsma
mesiangervo
metsäkurjenpolvi
metsätähti
niittynätkelmä
nurmilauha
nurmirölli
peltosaunio
puna-apila
päivänkakkara
timotei
valkoapila
vanamo

Syksykasvit
hietakastikka
kannusruoho
kultapiisku
niittyleinikki
niittynurmikka
ojakärsämö
pelto-ohdake
piharatamo
pihatatar
pihasaunio
pietaryrtti
pujo
rätvänä
siankärsämö
syysmaitiainen

Keruutietopaperi

Kasvin nimi:_____

Keruupäivämäärä:_____

Keruupaikka:_____

Kaupunki:_____

Kerääjän nimi:_____

Palautekysymykset oppilaille

1. Kerro ajatuksiasi kevätseurannasta?
2. Mitä pidit tekemistämme retkistä?
3. Miltä kasvien kerääminen/valokuvaaminen tuntui? Oliko sinulla jotain ongelmia?
4. Mitä mieltä olet Moodlen käytöstä? Kuinka monta Tehtäväpankin tehtävää teit Moodlessa? (en yhtään, yhden, viisi, kymmenen)
5. Mitä muuta haluaisit sanoa projektistamme?

Haastattelukysymykset opettajalle

1. Mikä sai sinut lähtemään mukaan projektiimme?
2. Onko projektiin osallistumisesta ollut sinulle hyötyä / haittaa?
3. Miten oppilaat ovat mielestäsi suhtautuneet projektiin, silloinkin kun emme ole olleet paikalla?
4. Millaiseksi koet projektiin käytettyjen oppituntien määrän?
5. Miten projekti mielestäsi sijoittui muun koulutyön lomaan?
6. Mitä mieltä olet Moodlen käytöstä projektissa?
7. Miltä projekti vaikutti opettajan näkökulmasta?
8. Mitä projektilla mielestäsi saavutettiin? Ovatko oppilaasi mielestäsi oppineet jotain?

Palautekysely huoltajille

Hei 6. luokan oppilaan huoltaja! 18.9.2007

Olemme nyt päättämässä kasvioprojektia. Oppilaat ovat olleet mielestämme innokkaita. He ovat tehneet hienoa työtä ja kasvioista tulikin onnistuneita. Moodlessa on esillä joitakin valokuvia retkestä ja kasvioiden tekemisestä. Oppilaiden tekemistä kasvioista on koottu näyttely koululle. Moodlessa oleva materiaali säilyy tämän lukuvuoden ajan, joten oppilaat voivat halutessaan vierailla siellä jatkossakin.

Olisimme kiitollisia, jos saisimme teiltä palautetta siitä, miten kasvien kesäkeruu sujui ja näkyikö projekti jotenkin muuten kotona. Palautetta voidaan käyttää tutkimuksessa luvallanne, mutta palautteen antaja ei ole tunnistettavissa tutkimuksesta.

Yhteistyöstä kiittäen,
Tanja Kaskihalme ja Elisa Kaulio

- - - -