

TATTIS!

TAPAUSTUTKIMUS KANSALAISTIEDEHANKE SIENIATLAKSEEN OSALLISTUNEISTA

Tiedeviestinnän

pro gradu -tutkielma

Oulun yliopisto

2.10.2019

Sami Korkala

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	3
1.1 Tutkimusaihe- ja tavoitteet	3
1.2 Tutkimuksen rajaukset	5
1.3 Tutkimuksen rakenne	6
2. TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA.....	6
2.1 Kansalaistiede käsitteenä	6
2.2 Osallistumista ja osallistamista	8
2.3 Kansalaistiede ja tiedeviestintä	10
2.4 Kansalaistieteen pitkät kaaret.....	14
2.5 Kansalaistieteen ongelmakohtia	21
2.6 Motivaatio hankkeisiin osallistumisessa	23
3. SIENIATLAS KANSALAISTIEDEHANKKEENA JA HARRASTUKSENA	25
3.1 Sieniatlas, kaivattu tietokanta.....	25
3.2 Sieniharrastus Suomessa.....	30
3.3 Vakavat harrastajat	34
4. TUTKIMUKSEN METODIT JA AINEISTO	37
4.1 Tapaustutkimus tutkimusstrategiana	37
4.2 Laadullinen tutkimus.....	40
4.3 Sisällönanalyysi ja sisällönerittely	41
4.4 Tutkimusaineiston hankinta.....	42
4.5 Tutkimushaastattelut ja niiden toteutus.....	43
4.6 Kyselytutkimus ja sen suorittaminen	46
5. TUTKIMUKSEN TULOKSET	49
5.1 Osallistumista selittävät tekijät	49
5.2 Keitä Sieniatlakseen osallistujat ovat	60
6. JOHTOPÄÄTÖKSET.....	66
6.1 Johtopäätökset tutkimuksen tuloksista	66
6.2 Tutkimuksen arviointi.....	68
6.3 Jatkotutkimusehdotuksia	70
LÄHTEET	71
LIITTEET	

1. JOHDANTO

1.1 Tutkimusaihe- ja tavoitteet

Metsäojan penkasta pilkistää sieni, jonka harjaantunut harrastaja huomaa heti tavallista erikoisemmaksi ja sukeltaa sammalikkoon. Ensin välähtää esiin älypuhelin, sitten hymy. Hän on juuri tehnyt harvinaisuudesta ilmoituksen Sieniatlakseen, jonka avoin tieto on hyödyksi tutkimukselle ja kaikille asiasta kiinnostuneille. Mahdollista lisätutkimusta varten sienestä lähti harrastajan mukaan museonäyte, jonka hän otti talteen Sieniatlasleirillä oppimansa ohjeistuksen mukaan. Suomalainen sienitieto on yhtä havaintoa rikkaampi ja havainnon tekijä maistelee vielä illallakin innoissaan sienien latinankielistä nimeä. Esimerkiksi tällaista voi olla Sieniatlaksen puitteissa harjoitettu kansalaistiede. Tarkastelen pro gradu -tutkielmassani kansalaistiedehanke Sieniatlakseen osallistuneita ihmisiä osallistumista selittävien tekijöiden kannalta ja selvitan minkälaiset taustat selittävät osallistumista. Sieniatlas kerää tietoa sienilajien levinneisyydestä ja kasvupaikoista Suomessa ja pyrkii edistämään sienitietoutta. Hyvin suunniteltu kansalaistiedeprojekti voi hyödyttää sekä siihen osallistuvia vapaaehtoisia että tiedeyhteisöä. (Väliaverronen, 2016, s. 191.) Lisääntyvän vuorovaikutuksen ja osallisuuden kautta kansalaistieteellä voi olla vaikutuksia myös yhteiskuntiin. (Irwin, 1995; Louv, Bonney, & Dickinson, 2012.) Parhaimmillaan kansalaistiede on toimintamalli, jossa kaikki saavat aiheesta kiitollisuuteen. Siitä juontuu pro gradu -työni nimi "Tattis!".

Kansalaistiede terminä ei ole täysin tarkentunut. Tieteen termipankin (2019) määrittelyssä kansalaistiede on "joukkoistettua tutkimusta, johon myös tiedeyhteisön ulkopuoliset voivat osallistua". Tämä on vain osa kokonaisuutta, sillä kansalaistieteellä on lisäksi sosiaalisia ulottuvuuksia, jotka tunnustetaan hallinnon piirissä. Euroopan komissio otti kansalaistieteen mukaan Horisontti 2020 -tiedeojelmaansa (Euroopan komissio, 2019) ja on myöntänyt siihen liittyville hankkeille rahoitusta vuoden 2018 alusta lähtien.

Kansalaistiedettä käsittelevä tiedepoliittinen keskustelu on keriytynyt kansalaistiedekäsitteen 1990-luvun Britanniassa kehittäneen tieteenutkija Alan Irwinin ajatusten ympärille. Irwin (1995) peräänkuulutti tiedettä ja teknologiaa koskevaan päätöksentekoon vuoropuhelua ja osallisuutta tuolloin vallalla olleen tiedevalistuksellisen tyylin, niin sanotun puutemallin tilalle. Puutemallia kritisoi muiden muassa Brian Wynne (1993). Kansalaistieteen käytännön toteutus taas seuraa käsitteen toisen isähahmon, ornitologi Rick Bonneyn jalanjäljissä. Bonney on keskittynyt enemmän joukkoistettuun tutkimukseen sekä siihen liittyvään osallistamiseen ja osallisuuteen. (Bonney ym., 2009; Bonney ym., 2014.)

Tarkastelen pro gradu -työssäni Sieniatlasta kansalaistieteen, tiedeviestinnän, harrastajuuden ja tieteen tutkimuksen näkökulmista. Viestintäalan toimijana ja tiedeviestinnän opiskelijana olen kiinnostunut setvimään kokonaisuutta, johon liittyy tiedeyhteisön ja maallikkojen suhde sekä tiedeviestintä. Sivustaseuraajana luontoharrastajien syvä paneutuminen harrastuksiinsa on kummastuttanut minua pitkään – mikä heitä ajaa eteenpäin? Kansalaistiede tarjoaa näihin aiheisiin antoisan tarkastelukulman. Kansalaistiedetoimijan arkkityypiksi luettava lintuharrastaja voi käyttää harrastukseensa paljon aikaa ja rahaa, samoin näköjään ahkera sieniharrastaja. Uutena kansalaistiedehankkeena Sieniatlas on tehnyt suomalaisen sieniharrastajien toiminnan entistä näkyvämmäksi ja antaa hyvän mahdollisuuden tutkia kansalaistiedettä ja sen osallistujia. Koska Sieniatlakseen osallistumisessa on enimmäkseen kyse vapaaehtoisesta harrastustoiminnasta, halusin selvittää niitä seikkoja, jotka selittävät Sieniatlakseen osallistumista. Tutkimukseni tavoitteet voi tiivistää seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Mitkä asiat selittävät Sieniatlakseen osallistumista?

2. Keitä Sieniatlakseen osallistajat ovat?

En selvitä pelkästään osallistumisen taustalla olevaa motivaatiota, vaan pyrin löytämään lisäksi muita osallistumista selittäviä asioita. Näen, että osallistumista selittävät seikat ovat tärkeää tietoa, kun kyse on toiminnasta, johon osallistuminen ja sen laatu ovat kiinni yksilöiden omista päätöksistä. Horisontti 2020 -hankkeen dokumenteissa (Euroopan komissio, 2018) todetaan, että potentiaalisten kansalaistieteen osallistujien määrä ja se, keitä he mahdollisesti ovat, ovat vielä kysymyksiä, joihin ei ole vastattu. Uskon, että työni antaa yhdestä kulmasta vastauksen murusen kysymyksiin, keitä kansalaistieteen harrastajat ovat ja mikä heidän osallistumistaan selittää.

1.2 Tutkimuksen rajaukset

Tutkimus rajautuu Koneen säätiön rahoittamaan Sieniatlas-kansalaistiedehankkeeseen, jonka hankeaika on 2016-2020 ja tutkimuksen kohteena ovat hankkeeseen osallistuneet henkilöt. Käsittelen aihetta humanistisesta näkökulmasta, eikä työni pyri selittämään luonnontieteeseen liittyviä asioita. En pyri arvioimaan Sieniatlaksen onnistumista hankkeena tai sen tieteellistä merkittävyyttä. Tutkimus rajoittuu Sieniatlaksen toimijoihin ja heidän toimintaansa Sieniatlaksen ja sieniharrastuksen puitteissa, joten heidän toimijuudestaan ja käsityksistään ei voi tehdä pitkälle meneviä johtopäätöksiä muiden kansalaistiedeprojektien tai luontoharrastuksen suhteen. Sieniatlas alkoi toimia verkossa vuoden 2017 alussa ja rajaan tutkimukseni tuosta ajankohdasta vuoden 2019 elokuuhun, jolloin tein viimeiset työhöni liittyvät haastattelut. Tutkimukseen liittyvään kyselytutkimukseen vastanneiden ja/tai tutkimushaastatteluihin osallistuneiden ei voi olettaa edustavan suomalaisten käsityksiä ylipäätään. Jo vapaaehtoinen osallistuminen Sieniatlas-hankkeeseen ja työhöni kuuluvaan tutkimukseen poistaa tutkittavien satunnaisuuden. Voi hyvinkin olla, että vastaajiin kuuluu Suomen aktiivisimpia sieniharrastajia. Kansalaistieteen tutkimisen kannalta vääristymättömän tutkimusryhmän löytäminen voi olla yleensä ottaen vaikeaa (Louv ym., 2012, s. 85).

1.3 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen teoreettisen taustan esittelyn jälkeen kuvaan luvussa 3 Sieniatlaksen kansalaistiehankeena ja kytken sen osaksi suomalaista sieniharrastusta. Luvussa 4 avaun tutkimuksen metodologiset valinnat, tutkimuksen liittymisen tutkimustraditioihin ja koulukuntiin sekä tutkimuksen aineiston, aineiston hankinnan ja aineiston analyysitavat. Vastaan tutkimuskysymykseen tutkimusaineiston perusteella luvussa 5, jossa myös havainnollistan tuloksia taulukoilla sekä katkelmilla teemahaastatteluista. Luvussa 6 teen johtopäätöksiä tutkimuksen tuloksista ja peilaan tuloksia teoriapohjaan ja aiempiin vastaavan kaltaisiin tutkimuksiin. Arvioin tutkimustani kriittisesti sen luotettavuuden kannalta ja lopuksi esitän jatkotutkimusehdotuksia.

2. TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA

2.1 Kansalaistiede käsitteenä

Kansalaistiede (citizen science) on tuotu käsitteenä sosiologian ja tieteentutkimuksen kentille vuonna 1995 britannialaisen tieteentutkijan Alan Irwinin Citizen Science -teoksessa. Hän peräänkuulutti tiedeyhteisön ja tavallisten kansalaisten vuorovaikutuksen lisäämistä, mikä voisi auttaa yhteiskunnallisten ongelmien ratkaisemisessa etenkin kestävään kehityksen ja ympäristöön liittyvien haasteiden suhteen, koska niissä tarvitaan sekä tiedettä että käytännönläheistä omaaloitteisuutta. (Irwin, 1995.) Tieteentutkijat Britanniassa (Esim. Wynne, 1993) olivat tuolloin havainneet, että tieteen ja teknologian viestinnän valistava suhde kansaan toimii huonosti ja loivat käsitteen tiedeviestinnän puutemallista, jonka

englanninkielinen termi on deficit model. Yhdysvalloissa ornitologi Rick Bonney kehitti niin ikään vuonna 1995 täsmälleen samannimisen citizen science -käsitteen, jossa on perustavaa laatua olevia eroja Irwinin teoriaan. Siinä missä Irwin tutki tieteen, teknologian ja kansalaisten suhteita sosiologisesta näkökulmasta, Bonney keskittyi enemmän käytännön toimintaan ja harrastajien osallisuuden lisäämiseen. Alun perin hän käsitti kansalaistieteen yleisön käytännönläheisenä osallistumisena tieteellisiin projekteihin, jotka ovat lähtökohtaisesti tiedeinstituutioiden tai tutkijoiden luomia. (Bonney ym., 2009.) Tämä on Bonneyn taustan huomioon ottaen ymmärrettävää, sillä ornitologialla on pitkät perinteet harrastajien havaintojen käyttämisessä tieteellisiin tarkoituksiin. Cornellin yliopiston lintutieteellisessä laboratoriossa toiminut Bonney ammensi käsitteeseensä rakennusaineita laboratorion vuosikymmeniä jatkuneesta kansalaistieteellisestä toiminnasta, jossa tuhannet vapaaehtoiset ovat olleet mukana useissa tutkimushankkeissa. Sittemmin Bonney on alkanut ottaa huomioon myös kansalaistieteen sosiaalisia ulottuvuuksia. (Miller-Rushing, Primack, & Bonney, 2012.) Citizen science mainittiin julkisesti terminä tiettävästi ensimmäisen kerran vuonna 1989 Yhdysvalloissa, jossa kansalaiset keräsivät näytteitä haposateista, mittasivat niiden happamuuden ja raportoivat tuloksista kampanjan kehittäneelle Audubon Societyle. (Haklay, 2015, s. 11.) Kansalaistiedettä kutsutaan myös nimillä joukkoistettu tiede tai osallistava tiede. Kansalaistieteelle ei ole vielä kukaan täysin vakiintunutta määritelmää, mutta yleensä sillä tarkoitetaan tieteellistä tutkimusta, jonka ovat tehneet kokonaan tai osittain tieteen näkökulmasta katsottuna ei-ammattilaiset. Oxfordin englannin sanakirjamääritelmässä kansalaistiede kuvataan seuraavasti:

Scientific work undertaken by members of the general public, often in collaboration with or under the direction of professional scientists and scientific institutions. (OED Online, 2019.)

Tässä määritelmässä tausta-ajatus muistuttaa enemmän Bonneyn toimintakeskeisyyttä kuin Irwinin sosiologista teoriaa. Kansalaistiede viittaa sekä kansalaisuuteen, eli ihmiseen yhteiskunnan osana, että tieteeseen, joka yleensä hahmotetaan institutionaalisena. Irwin (1995, s. 2) painottaa, että teknologia ja tiede täytyy ennen kaikkea nähdä inhimillisenä toimintana eikä erotella niitä jyrkästi kansasta. Yhteistyötä ja yhteisymmärrystä tarvitaan, koska tieteen ja teknologian kehitys tuo ihmisten

elämään helpotusta, mutta myös uudenlaisia huolia. (Irwin, 1995, s. xi.) Tästä käyvät esimerkeiksi vaikkapa rokotuksiin, ydinvoimaan ja digitaalisuuteen liittyvä keskustelu. Irwinin käsite tieteellisestä kansalaisuudesta (scientific citizenship) viittaa tieteen ja tiedepolitiikan suhteen valveutuneeseen kansalaiseen, jonka ymmärrys riittää siihen, että hän voi osallistua tiedettä ja teknologiaa koskevaan demokraattiseen päätöksentekoon ja keskusteluun sekä tuottaa itse tieteellistä tietoa. Koska kansalaistiede on käsitteenä kaksijakoinen, puhun tässä teoksessa kansalaistieteestä bonneylaisessa merkityksessä, sillä Sieniatlas on hankkeena helpompi hahmottaa toiminnan kautta. Mainitsen erikseen, kun käsittelem kansalaistiedettä irwiniläisessä kontekstissa.

2.2 Osallistumista ja osallistamista

Esittelen tässä alaluvussa kansalaistiedettä osallistamisen ja osallistumisen kautta ja selvitän yleisimpiä tieteellisissä kirjoituksissa esiintyneitä jäsentelyitä. Kansalaistiedettä tutkivat korostavat usein sitä, että kansalaisten rooli kansalaistiedehankkeissa tulee olla syvempi kuin pelkkä tiedonkeruun avustaja. (Haklay, 2013.)

Kansalaistiedehankkeisiin ja projekteihin osallistumista ja osallistamista on jäsennellyt muun muassa Haklay (emt.) jonka typologisointi auttaa asemoimaan tutkimuskohteena olevaa Sieniatlasta kansalaistieteen kentälle. Hän on jaotellut kansalaisten osallistumisasteen kansalaistiedeprojekteihin neljälle eri tasolle. Jäsentely paljastaa sen, miten kansalaistiede sopeutuu tieteen tapoihin etsiä ja tuottaa tietoa ja miten kansalaistiede haastaa nämä tavat. Neliportaisen jaottelun neljäs ja ylin taso hyödyntää kaikkein voimakkaimmin osallistujien kognitiivisia kykyjä, kun ensimmäisellä tasolla kansalaistiedetoiminta voi olla esimerkiksi passiivista havainnointia tai laskentatehon luovuttamista tieteellisen projektin käyttöön.

Taulukko 1. Haklayn kansalaistiedeprojektien jaottelu osallistumisen asteen mukaan. (Haklay, 2013.)

<p>Taso 4: Äärimmäinen kansalaistiede (extreme citizen science)</p> <p><i>Yhteistyötiede - Kansalaiset osallistuvat tutkimusongelman määrittelyyn, aineiston keräämiseen ja analysointiin.</i></p>
<p>Taso 3: Osallistumiselle avoin tiede (participatory science)</p> <p><i>Kansalaiset mukana ongelmanmäärittelyssä ja aineiston keräämisessä</i></p>
<p>Taso 2: Hajautettu älykkyys (distributed intelligence)</p> <p><i>Kansalaiset tiedon tulkitsoijoina perustasolla, vapaaehtoiset mukana ajattelutyössä</i></p>
<p>Taso 1: Joukkoistaminen (crowdsourcing)</p> <p><i>Kansalaiset sensoreina, vapaaehtoinen tietojenkäsittely</i></p>

Suomennos SK

Haklay huomauttaa, että kansalaistiedeprojekteja ei tule luokitella pysyvästi yhteen kategoriaan, sillä osallistumisen aste saattaa muuttua projektin edetessä vapaaehtoisten tietojen ja taitojen kehittyessä. Esimerkiksi laskentatehon luovuttamiseen perustuvissa projekteissa ensimmäiseltä tasolta (Taulukko 1) aloittava osallistuja saattaa edetä seuraaville tasoille, ensin neuvomaan toisia vapaaehtoisia ja lopulta keskustelemaan projektia koordinoivien tutkijoiden kanssa tuloksista ja uusista tutkimussuunnista. Bonney ja kumppanit (2016) järjestävät kansalaistieteen osallistumisen tasot *Public Understanding of Science* -lehdessä julkaistussa artikkelissa datan keräykseen, käsittelyyn, oppimisprojekteihin ja yhteisölliseen tutkimukseen, mikä alleviivaa Bonneyn toiminnallisuuteen keskittyvää ja käytännönläheistä suhdetta kansalaistieteeseen. Aiemmin Bonney oli luokittelemassa osallistumisen tasot (Bonney ym., 2009) pohjalta kolmeen erilaiseen muotoon: avustuksellisiin projekteihin, yhteistyöprojekteihin ja yhdessä luotuihin projekteihin. Tuolloin hän puhui toiminnasta *public participation in scientific research (PPSR)*-teemalla, mikä tarkoittaa yleisön osallistumista tieteelliseen toimintaan. PPSR-käsite on luotu sateenvarjotermiksi kansalaisten osallistumiselle tieteellisille hankkeille. Se käsittää kansalaistieteen ohella joukkoistetun tieteen ja osallistavan tieteen. Näiden termien tarkka erottelu voi olla tulkinnanvaraista. Joka tapauksessa jaot havainnollistavat sitä, miten osallisuuden aste kansalaistiedeprojekteissa käsitetään. Avustuksellisissa projekteissa (*contributory projects*) kansalaisilla on lähinnä sensorin rooli ja he käytännössä keräävät aineistoa

tieteellistä tutkimusta varten. Yhteistyöprojekteissa (collaborative projects) vetovastuu ja suunnittelu on ammattimaisilla tieteenekijöillä, mutta siinä harrastajat otetaan mukaan projektisuunnitelman muotoiluun, aineiston analysointiin ja tiedon jakamiseen. Yhteistyönä luoduissa projekteissa (co-created projects) kansalaiset ovat tieteenekijöiden kanssa suunnittelemassa projektia alusta pitäen ja ainakin osa heistä on mukana suurimmassa osassa tieteellisen prosessin vaiheissa. Lisäksi yhteistyöprojektit voivat olla osin tai kokonaan amatöörien suunnitteleimia. (Bonney ym., 2009.)

Tiedeyhteisön osallistavan tiedeviestinnän motiiveja valaisee Ana Delgadon ja kumppaneiden artikkeli (Delgado, Lein Kjølborg, & Wickson, 2011), jossa osallistavat prosessit jaetaan Andy Stirlingin (2008) jaottelun pohjalta tarkoituksperiensä mukaan normatiivisiin, välillisiin ja substantiivisiin motiiveihin. Normatiivinen motiivi korostaa sitä, että osallistaminen on niin sanotusti oikein ja tärkeää yhteiskunnalliselta kannalta. Välineellisestä näkökulmasta tarkasteltuna osallistaminen on luotu palvelemaan jotain ennalta määriteltyä päämäärää, kuten selvittämään ihmisten suhtautumista tieteen tai teknologian aikaansaannoksiin. Substantiivinen näkökulma taas tähtää sosiaalisesti kestävien ratkaisujen kehittämiseen ja nostaa kansalaiset objektista toimijoiksi. (Delgado ym., 2011; Saikkonen & Väliaverronen, 2013.) Kansalaistiedettä on käsitelty aiemmin ainakin kahdessa suomalaisessa viime vuosien pro gradu -työssä. Enni Sahlmanin pro gradu *Kansalaistiede meni nettiin* on tapaustutkimus verkkosivuista Citizen Science Center, SciStarter ja Zooniverse. Totti Toiskallion pro gradu *Tiedettä harrastuksen siivellä* tarkastelee puolestaan lintuharrastajien ja institutionaalisen luonnontieteen välistä kansalaistieteellistä yhteistyösuhdetta.

2.3 Kansalaistiede ja tiedeviestintä

Koska pro gradu -työni on tiedeviestinnän alan tutkimus, tarkennan tässä alaluvussa sitä, miten tiedeviestintä ja työni aiheena oleva kansalaistiede ovat kytkeytyneet toisiinsa. Esittelen lisäksi tiedeviestinnän käsityksiä viime vuosikymmeniltä,

taustoittaakseni 2000-luvun taitteessa tapahtunutta tiedeviestinnän paradigmataason muutosta. Se auttaa osaltaan ymmärtämään, miksi tieteen osallistaminen – joksi kansalaistieteenkin voi käsittää – on nykyisin pyrkimys ja puheenaihe tieteen ja tiedeviestinnän kentillä. Kansalaistiede liittyy vahvasti tiedeviestintään, ymmärrettiinpä kansalaistiede sitten irwiniläisessä tai bonneylaisessa viitekehyksessä, sillä niiden ytimessä on tiedeyhteisön ja tavallisten ihmisten vuorovaikutuksen ja osallisuuden lisääminen eri tavoilla. Kansalaistieteen mahdollisuudet ovat muuttunut paljon käsitteen luomisen ajoista etenkin tiedonvälityksen kehittymisen tuomien mahdollisuuksien ansiosta. Samaan aikaan tiedeinstituutiot ovat määrittäneet uudelleen suhdettaan muuhun yhteiskuntaan, esimerkiksi Suomessa yliopistojen tehtäviin kuuluu nykyään yhteiskunnallinen vaikuttavuus. ”Vaikuttavuuden ja vuorovaikutuksen keskiössä on viestintä, tarkemmin sanottuna tiedeviestintä” (Saikkonen & Väliverronen, 2013). Tiedeviestinnästä on tullut ylätasoinen termi, joka käsittää myös tieteen esittämisen yleistajuisessa muodossa, eli tieteen yleistajuistamisen. Jos aiemmin tieteestä viestiminen oli paternalistista ja valistavaa, nykyisin sen odotetaan olevan kaksisuuntaista sekä vuorovaikutteista. (emt.)

Tiedeviestinnän ja tiedejournalismin opetusta on useissa Euroopan maissa. Esimerkiksi tämä pro gradu on tehty Oulun yliopiston tiedeviestinnän maisteriohjelmassa. Tiedeviestintä on tutkimusalana vielä kohtalaisen uusi. Sen tärkeimpiin tieteellisiin joulunaleihin kuuluvat Science Communication ja Public Understanding of Science. Nykyistä dialogia ja osallistamista korostavaa tiedeviestintää kutsutaan nimellä public engagement of science (PES), jonka suomenokseksi Saikkonen ja Väliverronen (2013) ehdottavat termiä osallistava tiedeviestintä. Käytännössä samasta asiasta puhutaan eri yhteyksissä myös termeillä public engagement in science ja public engagement with science. Ne ovat vakiintuneet käyttöön 2000-luvulla ja tarkoitan tässä työssä PES-lyhenteellä public engagement of science -termiä. Siitä on tullut ajan saatossa käsite, jolla tarkoitetaan tiedeyhteisön pyrkimyksiä tavoitella suurempia yleisöjä.

Osallistamisella voidaan tarkoittaa tieteen demokratisointia, vuorovaikutusta tai yhteistä oppimista. Jotkut taas näkevät sen tieteen julkisuuskuvan kiillottamisena viestinnän keinoin. (Väliverronen, 2016.) Public Understanding of Science -julkaisu omisti vuonna 2014 kokonaisen erikoisnumeron public engagement -teemalla. Julkaisun päätoimittaja Martin W. Bauer täsmensi, että PES tulee ymmärtää sekä

kansalaisten ja tieteen suhteiden globaalina tutkimisena että osallistamisen muotojen ja tapojen lisäämisenä. (Bauer, 2014.) PES ja kansalaistiede ovat siis lähellä toisiaan, sillä niiden yksi niiden tavoitteista on lisätä tiedeyhteisön ja sen ulkopuolisten välistä vuorovaikutusta. Osallistavan tiedeviestinnän sateenvarjon alle mahtuu monenlaisia tapahtumia, kuten tiedekahvilat sekä Tieteiden yö - ja Tieteen päivät -tapahtumat. Osallistavaksi tiedeviestinnäksi voi laskea myös epämuodolliset kohtaamiset ja vuorovaikutustilanteet tutkijoiden ja kansalaisten välillä. Maailmalla järjestetään lisäksi muun muassa konsensuskonferensseja ja kansalaisraateja, joita käytetään tieteen ja teknologian soveltamiseen liittyvän päätöksenteon apuna. Suomesta ei löydy juurikaan poliittiseen päätöksentekoon liittyviä tiedeviestinnän hankkeita. (Väliverronen, 2016, s. 184-185.) Osallistavan tiedeviestinnän mahdollisuudet on huomattu 2000-luvun edetessä. Patrick L. Taylor kirjoitti Nature-lehdessä vuonna 2007, että tieteen osallistaminen on ohittanut vaiheen, jossa tieteestä ja teknologiasta käytiin julkista keskustelua pelkästään tieteen saavutusten luomien uhkien ja mahdollisuuksien kautta. Osallistaminen ulottuu nykyisin monille tasoille tutkimuksessa.

Public engagement today can directly affect research. It has gone beyond debating controversial social impacts of applied science and technology such as should this nuclear power plant be built or that pesticide be approved. It now delves into research methods that are unique to the laboratory, such as somatic-cell nuclear transfer and hybrids. (Taylor, 2007.)

Urpu Strellman ja Johanna Vaattovaara (2013, s. 4) toteavat teoksessaan *Tieteen yleistajuistaminen*, että niin sanotun kansan ja tiedeyhteisön vastakkainasettelu on vanhentunut asetelma nykyisessä koulutusyhteiskunnassa. Vaikka tiedeviestintä pyrkii vuorovaikutukseen, se ei ole poistanut kaikkea kitkaa tiedeyhteisön ja suuren yleisön rajapinnalta. Väliverronen esittää, että yleisen koulutustason nousu ja tieteellisen tiedon parempi saatavuus ruokkivat uudenlaista kriittisyyttä. Kansalaiset haluavat vaikuttaa siihen, miten tutkimustietoa sovelletaan yhteiskunnassa. (Väliverronen, 2016, s. 19.)

Aiemmin tiedeviestintä käsitettiin public understanding of science (PUS) - näkökulmasta, mikä tarkoittaa tieteen julkista ymmärrystä tai tiedeymmärrystä ja korostaa enemmän kansalaisten yksisuuntaista valistamista tieteestä. Tieteen julkisen ymmärryksen juuret ovat oletuksessa, että kansalaiset tarvitsevat tukea tieteen ymmärtämiseen ja niin sanotun tieteellisen lukutaidon kehittämiseen. Ytimessä on opetuksellinen ja paternalistinen tiedon puutemalliin nojaava lähestymistapa tiedeviestintään. (Gray, Gray, Colucci-Gray, & Camino, 2009, s. 30.) Valistava ja yksisuuntainen tapa viestiä on osoittautunut useissa yhteyksissä toimimattomaksi. Useat teknologian ja tieteen kehitykseen liittyvät kohut ovat haastaneet kansalaiset, tieteen ja hallinnon keskusteluun. Muun muassa Britanniassa hullun lehmän tautiin liittynyt kuohunta 1980- ja 90-luvuilla oli yksi tekijöistä, joka kokosi kansalaiset, hallinnon tiedeyhteisön vuoropuheluun. Hallinnon kritiikin lisäksi keskusteluun liittyi mutkikkaan ja vielä tutkimuksen alaisena olleen tieteellisen asian ymmärtäminen. (Irwin, 1995, s. 21-24.) Irwinin kansalaistiedeteoria kumpuaa osaltaan tiedeviestinnässä havaitun puutemallin kritiikistä. Käsitys tiedeviestinnän muuttumisesta näyttää hiipineen pikkuhiljaa kirjallisuuteen ja tieteellisiin artikkeleihin. Yksi selkeä huomio kansalaisten ja tieteen välisen suhteen muutoksesta oli Steve Millerin kirjoitus Public Understanding of Science -journaalissa. Miller (2001) totesi tieteen julkisen ymmärryksen olevan tienhaarassa. Tiedeviestinnän paradigmaston muutosta on kutsuttu kansainvälisessä keskustelussa dialogiseksi tai demokraattiseksi käännteeksi. (Saikkonen & Väliverronen, 2013.) Samalla myös tieteellisen julkaisemisen käsittävä tieteellinen viestintä on suuren muutoksen kourissa, mikä johtuu pitkälti digitaalisen viestinnän kehittymisestä. Internet, sosiaalinen media, blogit ja kaikille avoin open access -julkaiseminen ovat muuttaneet tieteellisen viestinnän kenttää nopeasti. (Karvonen, Saarti, & Kortelainen, 2014, s. 159.) Yleinen pyrkimys tieteen avoimuuteen vaikuttaa tiedeviestintään ja samalla kansalaistieteeseen. Avoin tiede kuvataan tutkimuskulttuurin muutokseksi, joka pyrkii demokratisoimaan tiedettä monin eri tavoin. Avoimen tieteen periaatteiden tavoitteisiin kuuluu, että useammilla tutkijoilla on mahdollisuus tutkimuksen tekemiseen ja tutkimustieto on paremmin tavallisten kansalaisten ja päätöksentekijöiden saavutettavissa. Parantuneen saavutettavuuden, oppimisen ja toimintakulttuurin avoimuuden katsotaan lisäävän

tieteen yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Avointa tiedettä koordinoi Suomessa Tieteellisten seurain valtuuskunta. (Avoin tiede, 2019.)

2.4 Kansalaistieteen pitkät kaaret

Kansalaistiede on terminä neljännesvuosisadan ikäinen, mutta toimintatapana sen voi jäljittää kauas historiaan. Tässä aluvuossa esittelen kansalaistieteen historiaa selventääkseni sitä, kuinka syvällä amatööritoiminnan juuret ovat tieteessä. Lisäksi valaisen sitä, minkälaisia muotoja kansalaistiede on saanut nykyaikaisessa verkottuneessa maailmassa ja miten se suhteutuu aiemmin harrastettuun kansalaistieteeseen tai vastaavan kaltaiseen toimintaan. Selvitän muutamien esimerkkien kautta siitä, minkälaista tietoa kansalaistieteen avulla pyritään nykyisin saamaan ja minkälaisilla teknisillä ratkaisulla kansalaistiedehankkeita toteutetaan. Lopuksi esittelen kansalaistieteen aseman vakiintumisen yhtenä tapana tehdä tiedettä.

Institutionaalisen tieteen ja harrastajatieteen erotteluissa saatetaan puhua "ammattilaisista" ja "amatööreistä". Ensin mainitulla tarkoitetaan tiedeyhteisön sisällä toimivaa henkilöä ja amatöörillä harrastajaa, ei-tieteilijää. Amatööri-termi pohjautuu ranskankieliseen amator -sanaan, mikä tarkoittaa rakastajaa, jonkin asian rakastajaa tai innokasta kannattajaa (eng. devotee). Sanalle amatööri on saattanut muodostua hieman vähättelevä kaiku muissakin kielissä kuin suomessa, mutta en puhu työssäni amatööreistä negatiivisessa merkityksessä. Tiede oli pitkään amatöörien temmellyskenttä. Kansalaistieteen myötä amatöörit ovat tehneet toisen tulemisensa tieteen pariin entistä suurilukuisempana. (Louv ym., 2012, s. ix.) Tieteestä tuli suuremmassa mittakaavassa ammatti vasta 1800-luvun loppupuolella, eikä tiede ole ollut aina yhtä institutionaalista ja eri aloille erikoistunutta kuin nykyään. Monet tunnustetut historiaan jääneet tieteilijät olivat nykykatsannossa harrastajatieteilijöitä, esimerkiksi evoluutioteorian kehittäjällä Charles Darwinilla ei ollut biologin koulutusta, vaan hän oli pikemminkin harrastajanaturalisti. Kansalaistieteen omaisia projekteja on

toteutettu kauan ennen kuin termi keksittiin. Vapaaehtoisten tekemiin havaintoihin perustuvat lintututkimukset alkoivat Euroopassa 1700-luvulla ja pohjoisamerikkalaiset majakanvartijat alkoivat tilastoida majakoihin törmänneitä lintuja vuonna 1880. Ornitologian ala on ollut uranuurtaja kansalaistieteessä ja vapaaehtoiseen havainnointiin pohjautuva ornitologinen tiedonkeruu ja tutkimus saavuttanut valtavat mittasuhteet. Vuonna 1900 Pohjois-Amerikassa alkanut Christmas Bird Count toimii edelleen joka vuosi suurella volyymilla Yhdysvalloissa ja Kanadassa. (Louv ym., 2012, s. 4.) Jo 1600-luvulla – jos ei aiemminkin – amatööriekspertit ovat värvänneet avukseen tavallisia ihmisiä tekemään havaintoja. Muun muassa kasvien luonnontieteellisen nimeämisen uranuurtajana tunnettu Carl von Linné käytti avustajia luonnonhistoriallisen tiedon keräämisessä 1700-luvulla. Yhteisöt ovat pitkään keränneet itselleen merkityksellistä tietoa muistiin. Ranskassa viininkasvattajat ovat kirjanneet ylös sadonkorjuupäiviä yli 600 vuotta, Japanissa hallinto on kerännyt talteen päivämäärät vuotuisesta kirsikankukkajuhlasta 1200 vuoden ajan ja Kiinassa hallinto yhdessä tavallisten ihmisten kanssa on pitänyt kirjaa kulkusirkkojen ilmestymisestä jo 3500 vuotta. (Miller-Rushing ym., 2012, Panel 1.) Vaikka nyt voidaan puhua kansalaistieteen uudelleen syntymisestä, kansalaistieteen omainen toiminta ei ole kadonnut missään välissä. Sitä on ollut esimerkiksi arkeologian, astronomian ja luonnontieteen aloilla, joilla taitavat havainnoitsijat ovat tärkeämpiä kuin kalliit laitteistot. Luonnontieteissä etenkin ornitologian ja kasvitutkimuksen – esimerkiksi sienitutkimuksen – aloilla kansalaisten havainnot ovat olleet aina tärkeässä roolissa. (Silvertown, 2009.) Monet nykyiset kansalaistiedeprojektit voidaan edelleen liittää tähän vuosisataiseen perinteeseen, mutta nykyaikainen kansalaistiede eroaa aiemmista paljon määrän ja laadun suhteen (Haklay, 2015.)

Nykyisin kansalaistiede ymmärretään yleisesti toimintana, jossa luonnonilmiöistä saadaan tietoa joukkoistamisen ja digitaalisen tiedonvälityksen avulla. Tosin edelleenkin monissa yhteyksissä kansalaistieteen osallistuja rajataan pikemminkin apulaisiksi kuin tieteellisen prosessin osallisiksi. Rajaus näyttäytyy etenkin tieteentekijöiden ja tieteen popularisoijien kirjoituksissa. Nämä kirjoitukset voi liittää puolitoista vuosisataa vanhaan perinteeseen, missä vapaaehtoiset keräävät tietoa

hallinnon tai tiedeinstituutioiden johtamissa hankkeissa esimerkiksi luonnosta tai astronomisista ilmiöistä. John Fitzpatrick toteaa *Citizen Science – Public Participation in Environmental Research* -kirjan loppusanoissa, että monet kansalaistiedehankkeet käyttävät osallistujia lähinnä sensoreina ja hankkeiden järjestäjänä toimiva tiedeyhteisö analysoi lopulta saadun datan. Tällaiset hankkeet tyydyttävät lähinnä projektin tai hankkeen alullepanijan tiedontarvetta. Fitzpatrick näkee, että nykyaikaisilla Internet-pohjaisilla kansalaistiedeprojekteilla on ilmeinen tarve edesauttaa osallistujia luomaan omia tutkimuskysymyksiä ja lopulta vastaamaan niihin. (Louv ym., 2012, s. 238.) Vaikka modernissa kansalaistieteessä on yhä monia piirteitä sitä edeltäneestä kansalaistiedetoiminnasta, vasta digitaalisen ajan kansalaistiede on alettu ymmärtää virallisesti tieteellisenä toimintana. Esimerkiksi hakukatsaus tieteellisten artikkeleiden tietokantoihin valaisee sitä, että kansalaistiede ei ole ollut merkittävä aihe tieteellisessä keskustelussa ennen 2000-luvun alkupuolta. Tosin täytyy muistaa, että termi itsessään on luotu vuonna 1995. Etenkin viime vuosina älypuhelisten yleistyttyä yhä useampi kantaa mukanaan laitetta, jossa on Internet-yhteys, GPS-paikannus, nauhuri, kamera ja videokamera – eli käytännöllistä työkalua monenlaisen tiedon tallentamiseen, dokumentointiin ja jakamiseen. Siinä missä harrastajatiede oli 1800-luvulla harvojen ja etuoikeutettujen puuhaa, nyt siihen voivat osallistua potentiaalisesti lähes kaikki (Silvertown, 2009).

Ornitologian ohella astronomian alalle on syntynyt pitkäkestoisia ja laajasti joukkoistettuja kansalaistiedeprojekteja. Yksi vanhimmista digitaalisuuteen nojaavista kansalaistiedeprojekteista on vuonna 1999 perustettu SETI@home, jossa yksityiset ihmiset voivat antaa tietokoneensa laskentatehon Maan ulkopuolista elämää etsivän projektin käyttöön. (Seti@home, 2019.) Digitaalisuus tuo tiedeinstituutioille ja kansalaisille lisää mahdollisuuksia yhteistyöhön, mikä antaa tieteentekijöille mahdollisuuksia uudelleenarvioida vapaaehtoisten osaamispotentiaalia sekä itseään asiantuntijoina. Lisäksi yhteistyö auttaa suurta yleisöä ymmärtämään tieteen tekemistä paremmin ja voi tuoda tieteellisiä näkökulmia tärkeistä yhteiskunnallisista asioista käytävään keskusteluun. (Bonney ym., 2009; Wynn, 2017.) Digitaalisuuden myötä kansalaistieteellä on mahdollisuus lähentyä Irwinin alkuperäisen kansalaistiedeteorian

ihannemallia, jossa kansalaiset osallistuvat tieteestä ja teknologiasta käytävään yhteiskunnalliseen keskusteluun ja tieteellisen tiedon tuottamiseen.

Tiedeyhteisön näkökulmasta joukkoistettu digitaalinen kansalaistiede on pitkällä tähtäimellä kustannustehokas tapa tehdä tutkimusta. Tietoa saa parhaassa tapauksessa paljon, nopeasti, huokeasti ja tarvittaessa suurelta maantieteelliseltä alueelta. (Louv ym., 2012, s. 4.) Esimerkiksi SETI@home -projektissa yleisön luovuttaman laskentatehon arvo on ollut Microsoftin analyytikon Jim Grayn mukaan miljardin dollarin luokkaa ja siihen käytetty sähkökin 100 miljoonan dollarin arvoista. Kansalaistieteen materialistista hyödyllisyyttä käsittelevien aiheiden rinnalla puhutaan myös siitä, minkälaisia sosiaalisia, poliittisia ja tieto-opillisia vaikutuksia kansalaistieteellä on. (Wynn, 2017, s.7.) Kansalaistieteen kukoistuksen taustalla on teknologian kehittymisen lisäksi yleinen koulutustason nousu, joka tekee osallistujista tehokkaita toimijoita kansalaistiedehankkeissa. Monissa kehittyneissä maissa vapaa-aika on lisääntynyt viimeisten vuosikymmenten saatossa ja viestintäteknologian ansiosta mielenkiinnon kohteet voivat olla aiempaa laajempia. (Haklay, 2013, s. 6-7.) Nykyisessä kansalaistiedekentässä on meneillään kaikenkokoisia projekteja pienistä yhteisölähtöisistä tutkimuksista maailmanlaajuisia kysymyksiä käsitteleviin aiheisiin. Dickinson ja Bonney (Louv ym., 2012, s.4) spekuloiivat, että kansalaistiedettä kohtaan kasvavan kiinnostuksen takana on ekologian ja viestintäteknikan yhdistäminen, mikä antaa mahdollisuuden tehokkaaseen aineiston kokoamiseen ja visualisointiin sekä mahdollistaa nopean tavan osallistamiselle laajoissa ympäristöä koskevissa tutkimuksissa. Vaikka kansalaistiede liitetään yleisesti luonnontieteelliseen tutkimukseen, nykyään projekteja löytyy monilta eri tieteenaloilta. Esimerkiksi yhteisötiedeportaali Zooniversessa on meneillään kansalaistiedehankkeita Marsin pinnanmuotojen määrittämisestä villieläinten kuvien tunnistamiseen, australialaisten vankien elämäntarinoiden jäljittämiseen ja New Yorkin kaupungin äänien tunnistamiseen. Nettisivut mainostavat, että ”Zooniversella jokainen voi olla tutkija”. (Zooniverse, 2019.) Scistarter.org -sivustolla on lukuisia erilaisia projekteja, joihin ihmiset voivat osallistua eri tavoin. Nykyaikaisen kansalaistieteen luonne käy hyvin selväksi Scistarter -sivustolta, sillä sen toiminnassa ei ole kyse pelkästään

vapaaehtoisilta saadun sensoridatan vastaanottajan roolista. Scistarter yhdistää, rekrytoi, kouluttaa ja valmistaa ihmisiä maailmanlaajuisesti kansalaistiedeprojekteissa toimimiseen. Kesäkuun alussa 2019 Scistarterissa oli käynnissä yli 1600 projektia. (Scistarter, 2019.) Yksi verkossa toimivan kansalaistieteen muodoista on pelillistäminen. Yksi suosituista pelillistetyistä kansalaistiedehankkeista on Foldit-ongelmanratkaisupeli, jossa pelaajat pyrkivät laskostamaan proteiinin mahdollisimman tehokkaasti. (Foldit, 2019).

Vuonna 2015 perustettu Suomen Lajitietokeskus, johon myös Sieniatlas kuuluu, on digitaalinen verkossa toimiva tiedonhallinnan infrastruktuuri ja palvelukokonaisuus, jonka verkkonäkymä on laji.fi.

Lajitietokeskuksen kautta käytettävissä oleva lajitieto koostetaan pääasiassa kumppaniorganisaatiolta, ympäristöhallinnon ja luonnonvarahallinnon tutkimuslaitoksilta, muilta lajitietoa hallinoivilta ja tuottavilta valtion organisaatiolta, luonnontieteellisten museoiden kokoelmista ja kansalaistieteen lähteistä. (Lajitietokeskus, 2019.)

Lajitietokeskus nojaa kansalaistieteeseen kerätessään ja yhdistäessään suomalaista lajitietoa yhtenäiseksi ja avoimeksi kokonaisuudeksi tutkimuksen, opetuksen ja hallinnon käyttöön. Lajitietokeskuksen lajitiedon keräämiseen kehitetyt hankkeet ovat usein ajankohtaan ja teemaan liittyviä, kuten kevätseuranta tai matelija- ja sammakkoseuranta. Lisäksi Lajitietokeskuksella on pysyviä palveluita, joiden avointa tietoa kansalaiset voivat käyttää ja lisätä sinne omia havaintojaan. Lajitietokeskus kertoo kokoavansa yhteen osoitteeseen kaikki kansalaistiedettä edistävät hankkeet ja palvelut ja rohkaisee kansalaistieteen harrastamiseen.

Osallistumalla kansalaistieteen tekemiseen edistät merkittävästi ympäristönsuojelua, sillä ajankohtainen, paikkaan ja aikaan sidottu tieto on perusta kaikelle tutkimukselle ja laajemmin yhteiskunnalliselle päätöksenteolle. (Lajitietokeskus, 2019.)

Lajitietokeskus tarjoaa Internetissä työkaluja, joiden avulla voi kirjata ylös omia luontohavaintojaan ja osallistua seuranta- ja kansalaistiedehankkeisiin.

Kansalaistieteen voi sanoa vakiintuneen osaksi kansalaistoimintaa ja tieteen tekemistä, sillä se on hyväksytty tieteen piirissä yhdeksi tutkimuksenteon muodoksi ja saanut hyväksyntää ja tukea monilta kansallisilta ja kansainvälisiltä toimijoilta. Vakiintumisesta kertoo myös kattojärjestöjen perustaminen kansalaistieteelle. Kansainvälinen kansalaistiedejärjestö Citizen Science Association ilmoittaa tukevansa kansalaistieteen parhaita käytäntöjä ja tekee yhteistyötä useiden kansalaistiedeorganisaatioiden kanssa sekä Euroopan kansalaistiedejärjestön European Citizen Science Associationin (ECSA) kanssa. (Citizen Science Association, 2019.) Kansalaistieteen vakiintumisesta kertoo sekin, että ECSA on yhteistyössä yhdistyksen jäsenistön kanssa kehittänyt kansalaistieteen periaatteet, jotka voi löytää myös suomen kielellä.

ECSA:n kansalaistieteen periaatteet (ECSA, 2017.)

1. Kansalaistiedehankkeet osallistavat aloitteellisesti kansalaisia uutta tietoa tai ymmärrystä tuottavaan tieteelliseen toimintaan.

Kansalaiset voivat toimia osallistujina, yhteistyökumppaneina tai hankkeiden ohjaajina ja olla tutkimushankkeen kannalta merkityksellisessä roolissa.

2. Kansalaistiedehankkeilla on aidosti tieteellinen tavoite,

esimerkiksi tutkimuskysymyksen vastaaminen tai ympäristöpoliittista tai muuta päätöksentekoa tukevan tiedon tuottaminen.

3. Sekä ammattitutkijat että kansalaistutkijat hyötyvät osallistumisestaan.

Hyötyihin voi kuulua tutkimustuotosten julkaisemista, oppimismahdollisuuksia, osallistumisen iloa, yhteisöllisyyden kokemista tai tyydytystä panoksesta tieteelliseen näyttöön, liittyen esimerkiksi paikallisiin,

kansallisiin ja kansainvälisiin kysymyksiin, mahdollistaen vaikuttamisen päätöksentekoon.

4. Kansalaistutkijat voivat halutessaan osallistua useisiin tutkimusprosessin vaiheisiin,

kuten tutkimuskysymyksen kehittämiseen, menetelmän suunnitteluun, aineiston keräämiseen ja analyysiin sekä tuloksista viestimiseen.

5. Kansalaistutkijat saavat palautetta osallistumisestaan,

esimerkiksi tietoa siitä, kuinka heidän aineistojaan käytetään, mitä tutkimustuotoksia syntyy ja mitkä ovat mahdolliset poliittiset tai yhteiskunnalliset vaikutukset.

6. Kansalaistiede on tutkimussuuntaus muiden joukossa.

Siihen liittyy rajoituksia ja oletuksia, jotka tulee huomioida ja hallita. Kansalaistiede tarjoaa perinteisiä tutkimussuuntauksia suuremman mahdollisuuden yleisön osallistamiseen ja tieteellisen toiminnan demokratisoimiseen.

7. Kansalaistiedehankkeiden aineistot, aineistojen kuvailutiedot ja tutkimustulokset julkaistaan avoimen saatavuuden periaatteiden mukaisesti aina kun mahdollista.

Aineistoja voidaan jakaa hankkeiden aikana tai jälkeen edellyttäen, etteivät turvallisuus- tai yksityisyysnäkökohdat ole esteenä.

8. Kansalaisosallistujille annetaan tunnustus projektin tuloksissa ja julkaisuissa.

9. Kansalaistiedetoimenpiteitä arvioidaan niiden tieteellisen annin, aineiston laadun, osallistumiskokemuksen ja laajemman yhteiskunnallisen tai poliittisen vaikuttavuuden perusteella.

10. Kansalaistiedehankkeiden johtajat huomioivat lailliset ja eettiset näkökohdat liittyen tekijänoikeuksiin, immateriaaliseen omaisuuteen, aineistonjakosopimukseen, luottamuksellisuuteen, nimeämisiin ja kaikkien toimien ympäristövaikutuksiin.

2.5 Kansalaistieteen ongelmakohtia

Kritiikki kuuluu olennaisena osana tieteellisesti arvioitavaan toimintaan ja luonnollisesti kansalaistiedekin on ollut kriittisen tarkastelun kohteena. Tässä alaluvussa valaisen kansalaistieteen kritiikkiä ja ongelmakohtia. Aihetta tutkineet Hauke Riesch ja Clive Potter (2014) nimeävät yhdeksi kansalaistieteen eettiseksi pulmaksi tiedon omistajuuden. Jos osallistujalla on tutkimustiedon tuottamisessa aktiivinen panos, hänen pitäisi myös saada palkkioksi tarvittava kreditointi, esimerkiksi maininta tieteellisen artikkelin kirjoittajien joukossa, mikä ei Rieschin ja Potterin mukaan ole aina itsestään selvä asia. Kansalaistiedetyön ilmaisuus voi olla myös eettinen ongelma, sillä tiedeyhteisön edustajat voivat tehdä palkattuna käytännössä samaa työtä, mitä vapaaehtoiset tekevät ilmaiseksi. Lisäksi ilmaistyö saattaa viedä joltakin mahdollisuuden työnsaantiin. Yksi mahdollinen ongelma on myös se, että kansalaistiedeprojektien osallistujissa keskiluokkaiset ja hyvin koulutetut ihmiset saattavat dominoida määrällisesti, mikä saattaa yksipuolistaa osanottajakuntaa ja viedä toiminnalta osan sen sosiaalisesta hyödyistä. (Riesch & Potter, 2014.) Tutkijoiden näkökulmasta vapaaehtoisten kanssa työskenteleminen saattaa olla vaikeaa muun muassa aikataulujen takia. Vapaa-ajallaan toimivien ei voi olettaa olevan aina

tarvittaessa mukana kansalaistiedetyössä eivätkä kaikki välttämättä sitoudu projekteihin pitkäksi aikaa. Riesch ja Potter (emt.) mainitsevat myös, että tutkijat voivat olla huolissaan siitä, miten kansalaistieteen avulla kerättyyn dataan suhtaudutaan tiedeyhteisössä.

Kansalaistiedeprojekteissa harrastajien tuottaman tiedon laadusta on käyty keskustelua tiedemaailmassa sisällä. Tiedon laatu, tai oletukset kansalaisten tuottaman tiedon laadusta tunnustetaan yhdeksi kansalaistieteen ongelmaksi. (Haklay, 2015.) Biologian alan kansalaistiedehankkeiden tuottaman datan laatua käsittelevän tutkimusartikkelin mukaan hyvin suunnitellut ja valvotut kansalaistiedeprojektit, joissa toimivat tehtävään koulutetut vapaaehtoiset, voivat tuottaa korkealaatuista tutkimusaineistoa ja sopivat siksi ekologisiin tutkimuskohteisiin. (Brown, 2018.) Lintujen lisääntymiseen liittyvän kansalaistiedehankkeen Neighborhood Nest Watchin ohessa vertailtiin tieteilijöiden ja kansalaistieteilijöiden tuottaman tutkimusaineiston luotettavuutta ja todettiin, että amatöörit pystyvät kunnon työkaluilla ja hyvin opastettuina tuottamaan korkealuokkaista tutkimusaineistoa. (Louv ym., 2012, s.12.) Kansalaistiede ei silti ole vielä saavuttanut täyttä universaalia hyväksyntää validina tieteellisen tutkimisen tapana. Bonney ja kumppanit totesivat Science-lehdessä (2014), että vapaaehtoisvoimin kerätyn aineiston perusteella tehtyjen tieteellisten artikkeleiden on joskus vaikea päästä arvioitaviksi ja kunnolla näkyviin tieteellisissä joulaleissa sekä tieteellisissä kokoontumisissa, mikä takia kansalaistieteen täysi tieteellinen ja sosiaalinen potentiaali jää hyödyntämättä. Roman Lukyanenko ehdottaa Conservation Biology -lehdessä, että kansalaistieteen osallistujien tieteellisen koulutuksen puutteesta saattaa olla jopa hyötyä aineiston laadulle, sillä harrastajat näkevät asiat eri perspektiivistä kuin tutkijat. Hänen mukaansa amatöörien toimittamalta materiaalilta ei tule vaatia tieteellisten standardien vaatimaa tarkkuutta, sillä se saattaa pilata mahdollisuuden kytkeä heidät tutkimuksen keskeisiin päämääriin. (Lukyanenko, 2016.) Riesch ja Potter (2014) muistuttavat, että kansalaistiedehankkeissa kohtuulliset tavoitteet ovat usein parempi päämäärä kuin epärealistiset odotukset. Kirjallisuus saattaa heidän mukaansa antaa kansalaistieteen mahdollisuuksista jopa liian positiivisen kuvan, kun samalla muistetaan, että

kansalaistieteen käsite on sinällään monitulkintainen. Riesch, Potter ja Davies (2013) tyypittelevät kansalaistieteeseen liitetyt odotukset kolmeen kategoriaan. Ensinnäkin tutkimuksen ja osallistamisen ja yhdistämisen odotetaan sujuvan kivuttomasti saman hankkeen sisällä, vaikka niiden päämäärät eroavat paljon. Toiseksi hankkeiden odotetaan usein olevan hyviä aihioita tiedekasvatuksen toteuttamiseen ja opetukselliseen toimintaan. Kolmas odotus on, että kansalaistiedehankkeet lisäävät automaattisesti tiedon omistajuutta. Riesch ja Potter haastattelivat useita kansalaistiedehankkeissa mukana olleita tutkijoita ja tiedeviestijöitä ja huomasivat, että kansalaistiedeprojekteissa tutkijat joutuvat kohtaamaan samanlaisia jännitteitä kuin muussakin tieteellisessä toiminnassa. He joutuvat tasapainottelemaan vuorovaikutuksen ja yleistajuisen tieteestä viestimisen ja oman akateemisen uran rakentamisen välillä, sillä vain tieteellinen julkaiseminen kasvattaa akateemisia meriittejä. Lisäksi Riesch ja Potter huomasivat, että tutkijat käsittivät hankkeiden viestinnässä maallikot usein yksipuolisesti tiedevalistuksen kohteina puutemallin hengessä. He toteavat, että vaikka kansalaistieteen avulla on saavutettu paljon hyvää, myös mahdolliset ongelmakohdat on pidettävä mielessä. Jos kansalaistieteen eettiset ongelmat lakaistaan maton alle, kansalaistieteen keskeisiin tavoitteisiin kuuluva tieteen ja tavallisten ihmisten rajojen hälventäminen saattaa jopa ottaa takapakkia. (Riesch & Potter, 2014.)

2.6 Motivaatio hankkeisiin osallistumisessa

Koska etsin tutkimuksessani vastausta siihen, mitkä seikat selittävät Sieniatlakseen osallistumista, kyse on osaltaan siitä, mikä motivoi ihmisiä osallistumaan Sieniatlahankkeeseen. Tässä alaluvussa tarkennan hieman motivaation käsitettä ja esittelen lyhyesti kansalaistiedehankkeisiin osallistumisen motivaatiosta kertovaa tutkimusta. Kansalaistieteen osallistujia käsittelevistä tutkimuksista pro graduni aihetta lähelle osui Vickie Curtisin (2015) väitöskirja, jossa hän tutkii verkossa toimivien kansalaistiedeprojektien osallistujien taustoja, motivaatiota ja toimintaa projekteissa. Foldit, Folding@home ja Planet Hunters -projektien osallistujia tutkinut Curtiss

huomasi, että projekteissa toiminnan aloittamisen ja sen jatkamisen vahvin motivaatio oli tutkimuksen edistäminen. Osallistujat olivat tavallista paremmin koulutettuja, noin 60 prosentilla oli vähintään alempi korkeakoulututkinto. Lisäksi osallistujat olivat kiinnostuneita tieteestä ja puolet heistä oli ollut vuoden sisällä osallisena tieteellisessä toiminnassa. Kolmannes heistä oli töissä it-alalla. Suurin osa osallistujista oli miehiä ja lähes kaikki olivat osallistuneet johonkin tieteeseen liittyvään toimintaan joskus. Viimeisen vuoden aikana yli puolet oli osallistunut johonkin muuhun kansalaistiedeprojektiin. (Curtis, 2015, s. 256-259.) Hän havaitsi myös, että lopulta pieni aktiivinen ydinryhmä osallistujista vastasi suurimmasta osasta tuloksista ja mahdollisti projektien onnistumisen. (Curtis, 2015, s. 304.) Valtavia osallistujamääriä keräävän Galazy Zoo -kansalaistiedeprojektin tiimoilta tehty harrastajien motivaatiota selvittävä tutkimus antaa samanlaisia tuloksia osallistujien motivaatiosta. Lähes 40 prosentilla vastaajista suurin motivaatiotekijä tähän astronomian alan projektiin osallistumisessa oli halu edistää tieteellistä tutkimusta. (Raddick, 2013.) Pölyttäjien tarkkailuun liittyvässä kansalaistiedehankkeessa tulokset olivat myös linjassa edellä mainittuihin tutkimuksiin. Osallistujia motivoi ensisijaisesti mahdollisuus oppia (mehiläisistä) ja toisekseen edistää tiedettä ja luonnonsuojelua. (Domroese, 2017.)

Motivaatio tarkoittaa yleisesti jonkun toiminnan vaikuttimia, perusteita tai syitä. Nykyistä motivaatiotutkimusta leimaa monisärmäisyys, sillä teorioita on useita ja niistä suurin osa on keskittynyt tutkimaan motivaatiota tietyssä ympäristössä. Tällä hetkellä yksi tutkituimmista motivaatioteorioista on Edward L. Decin ja Richard M. Ryanin itsemääräämisteoria, jonka johtoajatus tiivistyy siihen, että ihmiset motivoituvat, kun voivat itse päättää tekemisistään. Kati Vasalampi (2017) purkaa Decin ja Ryanin itsemääräämisteoriaa ja toteaa, että yksilöt eivät itsemääräämisteoriassa eroa siinä, miten paljon joku asia kiinnostaa heitä vaan myös sen suhteen, minkä takia he ovat motivoituneet tekemään jotakin. Motivaatio on jaettavissa sisäiseen ja ulkoiseen motivaatioon. Esimerkiksi yksilön hyvinvoinnin, hyvän suorituksen, luovan ongelmanratkaisun ja oppimisen näkökulmasta motivaation lähde ja laatu ovat tärkeämpiä kuin motivaation määrä. Jos toiminta kumpuaa yksilön omasta kiinnostuksesta, tuottaa mielihyvää ja on hänen arvojensa mukaista, on kyseessä

sisäinen motivaatio. Siksi etenkin oppimisen kannalta sisäinen motivaatio on erittäin tärkeä. Jos taas toimintaa tehdään muiden ihmisten vaatimusten, tilanteen tai palkkion takia, kyse on ulkoisesta motivaatiosta. Pelkkä ulkoinen motivaatio kannustimenaan yksilö saattaa luovuttaa helposti kokiessaan vastoinkäymisiä. Ryanin ja Decin mukaan itsemääräämisteoriassa on olennaista, että toimintaa ei ohjaa siitä saatava palkinto. Päin vastoin, ulkoiset palkkiot saattavat jopa heikentää sisäistä motivaatiota, vaikka yksilö muuten pitäisikin palkitsemisesta. Vasalampi (2017) huomauttaa, että ulkoiset motiivit saattavat sisäistyä, kun yksilö huomaa ja ymmärtää toiminnan arvon.

3. SIENIATLAS KANSALAISTIEDEHANKKEENA JA HARRASTUKSENA

Esittelen tässä luvussa Sieniatlaksen kansalaistiedehankkeena sekä suomalaista sieniharrastusta luodakseni kuvaa siitä, minkälaisessa viitekehyksessä hanke ja tutkittavat toimivat. Alaluvuissa selvitän sitä, miten Sieniatlas linkittyy suomalaiseen sienitutkimukseen ja -harrastukseen. Jatkan osaltaan aiheen teoreettista taustoitusta linkittämällä sitä Sieniatlakseen. Poimin myös pro gradu -työni tutkimusaineistoon liittyvien viiden teemahaastattelun (H1-H5) tuloksista Sieniatlasta kuvaavia näkemyksiä ja taustatietoja. Tämä ei ole yleinen esittämisjärjestys pro gradu -töissä, mutta koska Sieniatlaksesta ei ole juurikaan lähdeaineistoa, taustaymmärryksen luomiseen oli käytettävä osin tutkimusaineistoa.

3.1 Sieniatlas, kaivattu tietokanta

Sieniatlas-kansalaistiedehanketta (2016-2020) koordinoivat Jyväskylän yliopiston tiedemuseo, Luonnontieteellinen keskusmuseo LUOMUS, Oulun yliopiston kasvimuseo, Turun kasvimuseo ja Suomen sieniseurat. Hankkeen tarkoitus tiivistetään sen kotisivuilla seuraavasti.

Sieniatlas-kansalaistiedehanke kerää tietoa sienilajien levinneisyydestä, elinympäristövaatimuksista ja uhanalaisuudesta. Haluamme edistää sieniharrastusta ja lajintuntemusta ja innostaa kaikkia sienistä kiinnostuneita ilmoittamaan havaintonsa avoimeen Sieniatlas-havaintotietokantaan, joka toimii samalla kaikkien luonnontieteellisten museoiden sienihavaintorekisterinä. (Sieniatlas)

Sieniatlaksen havaintojärjestelmä alkoi toimia Internetissä vuonna 2017 ja siihen ehti kertyä alkuvuoteen 2019 mennessä yli 26 000 havaintoa (Sieniatlas).

Luonnontieteellisten museoiden henkilökuntaan kuuluvat Sieniatlaksen ohjausryhmän jäsenet näkivät talvella 2019 tätä pro gradu -työtä varten tehdyissä tutkimushaastatteluissa hankkeen siihen mennessä onnistuneeksi. Haastateltavista H1, H2 ja H3 edustavat kansalaistieteilijöitä ja H4 ja H5 ammattimaisia sienitutkijoita. Haastattelija eli tämän tutkimuksen tekijä on lyhenteenä H. Haastateltavien vastauksista välistä jätetyt osat on merkitty tunnuksella – – . Esittelen tutkimusmenetelmät ja aineiston hankinnan luvussa 4.

H: Miten hyvin Sieniatlas on onnistunut odotuksiin nähden?

H5: Mää oon ite sitä mieltä, että se on onnistunut yli odotusten – – tässä on tapahtunut paljon sellaista mitä minä en itse ole osannut kuvitella. Että millaisia tyyppisiä esimerkiksi löytyy ja millainen potentiaali tuolla oli tuolla kentällä oikeasti sitten. Minusta tuloksia on tullut.

H: Miten hyvin Sieniatlas on onnistunut odotuksiin nähden?

H4: Mun mielestä ihan vallan mainiosti. Meillä on ollut vain kaksi kunnon sienikautta ja havaintoja on kertynyt aivan valtavasti. – – Lajimäärä on huikea ja havaintomäärä on tosi iso. Tämä on lähtenyt valtavasti hyvin liikenteeseen. Ehkä se haaste on juuri, että miten se tästä jatkuu.

Sieniatlaksen kaltaisen havaintotietokannan perustaminen on ollut pitkään suomalaisten sienitutkijoiden tavoitteena. Hankkeen hyödyllisyyttä perustellaan Koneen säätiölle osoitetussa hankesuunnitelmassa *Kansalaistiedehanke Suomen sienilajiston levinneisyyden ja uhanalaisuuden selvittämiseksi – Hankesuunnitelma ja esitys Koneen säätiölle 29.9.2015*. (Liite 1)

Sienilajien levinneisyyden, ekologian ja uhanalaisuuden selvittäminen on vaativaa erityisesti sienten suuren lajimäärän ja lajien määrittämisen vaikeuden vuoksi. Suomessa on suuri joukko harrastajia, joilla on tarvittavaa osaamista, mutta heidän on ollut vaikea sitoutua lajitiedon systemaattiseen keräämiseen, kun mitään keskitettyä paikkaa tiedolle ei ole olemassa ja pitkin Suomea asuvat harrastajat eivät ole havaintoja tehdessään kokeneet kuuluvansa mihinkään ryhmään. Harrastajaa motivoisi yhteinen kokemus siitä, että osallistuu johonkin suurempaan, että joku muukin on kiinnostunut samoista asioista ja erityisesti, että kerätyllä tiedolla on merkitystä. (Liite 1.)

Sienten havainnointi on ollut Suomessa ympäristöhallinnon ja sienitutkimuksen työn kannalta pitkään riippuvaista sieniharrastajien tekemästä havainnointityöstä, sillä sienitutkijoiden resurssit eivät riitä tarpeeksi kattavaan havainnointiin maastossa. Suomessa sienitieto on ollut hajallaan eri puolilla maata olevissa luonnontieteellisissä museoissa ja muissa kokoelmissa, mikä on vaikeuttanut kerätyn sienitiedon käyttämistä esimerkiksi uhanalaisuudensäilytyksiin ja sienten levinneisyyden selvittämiseen. (Liite 1.) Sieniatlaksen kaltaista laajaa ja avointa digitaalista tietokantaa kotimaisista sienilajeista ei siis ole ennen Sieniatlasta ollut. Jo nyt kerätyllä tiedolla on tieteellistä merkitystä. Sieniatlasta on muun muassa käytetty yhtenä aineistona Suomen lajien uhanalaisuusarviossa (von Bonsdorff ym., 2019). Esimerkiksi sienten etsintäkuulutukset Sieniatlaksessa toivat tärkeää tietoa useiden sienilajien levinneisyydestä ja nykyesiintymistä.

Koska Sieniatlaksen havaintotieto on yleisesti kaikkien käytettävissä, hankkeen voi sanoa toteuttavan avoimen tieteen periaatteita. Sieniatlaksen käynnistäminen

hankerahoituksen avulla mahdollistui pitkälti Lajitietokeskuksen perustamisen (2015) myötä. Vaikka sienihavainnoista voi ilmoittaa laji.fi:n luontohavaintoilmoituslomakkeiden kautta, ne eivät sellaisenaan ole täysin sopivia sienihavaintojen tarkkaan tallentamiseen sienihavaintojen erityispiirteiden takia. Lajitietokeskukselle rakennettu uusi tietojärjestelmä luontohavaintojen ilmoittamiseen oli tärkeä Sieniatlaksen toteutumisen kannalta, sillä sen yhteyteen oli mahdollista räätälöidä Sieniatlas-havaintoilmoituslomake, jossa huomioidaan sienitiedon vaatimat erityispiirteet. (Liite 1.) Sieniatlas-hanke sai Koneen säätiöltä lopulta hanketukea viideksi vuodeksi 2016-2020. Ennen rahoituspäätöksen saanutta Sieniatlas-hanketta Luonnontieteelliset museot hakivat vastaavan kaltaiselle hankkeelle Koneen säätiön rahoitusta kaksi kertaa. Aiemmissä hakemuksissa ei puhuttu hankkeesta kansalaistiedehankkeena. Harrastajien, eli Suomen Sieniseura ry:n mukaan ottaminen, Sieniatlaksen toteuttaminen leimallisemmin kansalaistiedehankkeena ja mahdollisuus integroida Sieniatlas Lajitietokeskuksen tietojärjestelmään sen rakennusvaiheessa olivat nähtävästi tarpeeksi hyvä peruste hankerahoituksen saamiselle. Kansalaistiede ei ollut Sieniatlaksen avainsana vielä läpi menneen hankehakemuksen suunnitteluvaiheessa. Sieniatlaksen alkuvaiheista saakka mukana ollut sienitutkija muistelee, että kansalaistiede ei ollut alusta saakka terminä mukana viimeisimmän hankkeen suunnittelussa.

H5: Tämähän lähti silleen, että hirveästi ei puhuttu kansalaistieteestä, eikä se välttämättä edes ollut siinä ensimmäisessä otsikossa mukana. Se sitten tuli matkan varrella, kun hoksattiin, että tämähän on kansalaistiedettä. Ensin oli se toiminta ja sitten nää termit.

Sieniatlaksen hankesuunnitelmaan on kirjattu (Liite 1), että hankkeen alkuvaiheessa kehitetään uudenlainen sienihavaintojen keräämisen ja tallentamisen kulttuuri. Harrastajat ja ammattilaiset ovat suunnitelman mukaan kokoontuneet eri puolilla Suomea järjestetyille Atlasleireille, joilla on muun muassa keskusteltu oikeanlaisista tiedonkeruukäytännöistä ja koulutettu harrastajia lajitiedon keräämiseen. Lisäksi

harrastajille on opetettu esimerkiksi museonäytteen keräämistä maastossa ja havaintojärjestelmän käyttämistä. Havaintojärjestelmää on pyritty kehittämään toimivammaksi ja helppokäyttöisemmäksi käyttäjiltä pyydetyn palautteen perustella. Sieniatlaksen puitteissa on järjestetty lisäksi muun muassa mikroskopoinnin opetusta. Hanke siis tarjoaa innostuneille mahdollisuuden oppia ja kehittää sieniharrastukseen ja -tutkimukseen liittyviä taitoja. Hanke on myös ohjannut havaintojen karttumista muun muassa etsintäkuuluttamalla lajeja, joiden esiintymisestä on kaivattu lisää tietoa. Etsintäkuuluttaminen tarkoittaa tässä tapauksessa sitä, että nimenomaisesta sienilajista pyydettiin havaintoja harrastajilta. Esimerkiksi harvinaisen hytymaljakkiaan esiintymisestä saatiin etsintäkuulutuksen ansiosta paljon levinneisyystietoa. Sieniatlaksen esimerkkihankkeita ovat pohjoismaiset vastaavan kaltaiset hankkeet, Tanskan Svampeatlas ja Ruotsin ArtDatabanken, joilta Sieniatlaksen kehittäjät ovat pyrkineet saamaan hyödyllistä, kokemukseen perustuvaa tietoa. Sieniatlaksen hankesuunnitelmassa mainitaan myös, että hanketyön alkuvaiheessa ”ollaan jatkuvasti yhteydessä Ruotsin ArtDatabankeniin ja Tanskan sieniatlakseen, jotta heidän tietojaan sienihavaintotietokantojen kehityksessä voitaisiin hyödyntää”. Tanskan sieniatlasta koskevan tutkimusartikkelin (Heilmann-Clausen ym., 2019) perusteella Svampeatlas 2009-2013 oli hankkeena tieteellisessä mielessä menestys. Sen perusteella määritettiin 197 maalle uutta lajia sekä 15 tieteelle uutta lajia.

Sienitiedon erityispiirteiden takia Sieniatlaslomake poikkeaa hieman Lajitietokeskuksen havaintopalvelu Vihkon Retkilomakkeesta. Sieniatlaslomakkeen käyttö vaatii Laji.fi -tunnuksen luomisen ja tunnistautumisen. Vaikka kaikkia Sieniatlas-havaintoilmoituslomakkeen kenttiä ei ole pakollista käyttää, havaitsin lomaketta kokeillessani, että sienihavaintojen ilmoittaminen palveluun vaatii yleensä ottaen tarkkuutta ja monenlaisten havaintojen tekemistä luonnosta. Sijaintitietojen ja ajankohdan lisäksi lomakkeella kysytään muun muassa sienien elinympäristöstä ja kasvualustasta. Lisäksi lomakkeessa pyydetään monipuolisia kuvia sienestä sekä yleiskuvaa kasvupaikasta. Sienelle voi valita nimen vaihtoehdoista tai ehdottaa sille nimeä. Havainnon voi kirjata myös epävarmana, jolloin esimerkiksi tutkijat voivat käydä varmistamassa sen palvelussa. Sienten valokuvaamisesta on omat tarkemmat

ohjeet Sieniatlaksen sivustolla, samoin kasvupaikkatiedon kirjaamisesta. Lisäksi mahdollisen näytteen keräämisestä on vielä omat ohjeensa. Sieniatlaksen havainnon voi siis tehdä kevyesti täyttämällä lomakkeeseen vain muutamat kohdat, mutta myös kirjata kaikki asiat tarkasti ja ottaa vielä tarvittaessa näytteen mikroskoopilla tunnistamista varten. Lajin määrittäminen mikroskopoimalla voi olla aikaa vievää. Tätä tutkimusta varten haastateltu yli tuhat havaintoa Sieniatlakseen tehnyt harrastaja kertoo, että vaikeammin tunnistettavien näytteiden määrittäminen voi viedä hänellä tunteja.

H1: Niin kun eilen tutkin yhtä näytettä kokonaisen puoli päivää, enkä päässyt puusta pitkään.

Tämä harrastaja on harrastanut sienitutkimusta kaksi vuotta, mutta erittäin aktiivisesti. Toinen, huomattavan kokenut amatööritutkija (H2) kertoo voivansa saada helpompia havaintoja määritettyä mikroskoopin avulla tietyissä tapauksissa nopeasti.

H2: Jos minä tällaisia museonäytteitä otan, niin se on suunnilleen neljä tunnissa keskiarvo. Riippuu mitä materiaalia, jos se on taas sitten niin kuin tämmöistä vähän hankalampaa materiaalia, niin kyllä menee enempi aikaa – – mutta nopeimmillaan se on alle minuutti, kun se on määritetty.

Perusteellisen sienihavainnon ilmoittaminen vaatii siis jonkin verran viitseliäisyyttä ja osaamista, sillä ennen ilmoittamista on useimmiten etsiydyttävä sienimaastoon ja määrittäsvaiheessa usein selailtava määrittäskirjallisuutta.

3.2 Sieniharrastus Suomessa

Koska Sieniatlas linkittyy luonnollisesti aiempaan suomalaiseen sieniharrastukseen, on se syytä esitellä pääpiirteittäen. Tässä aluvussa pyrin taustoittamaan, minkälaiselta alustalta Sieniatlas pyrkii kasvamaan. Esittelen myös asiantuntijuuden muotoja sienitutkimuksessa. Tutkijoiden ja sieniharrastajien yhteinen yhdistys, valtakunnallinen Suomen Sieniseura ry. – Finlands Svampvänner rf. on perustettu vuonna 1948, joten järjestäytyneellä sieniharrastuksella voi sanoa olevan Suomessa pitkät perinteet. Yhdistyksen tarkoituksena on sienistön ja sienisadon tutkimisen ohella sienitietouden, sieniharrastuksen ja sienitalouden edistäminen. Suomalaista sieniharrastajakuntaa voi kuvata aktiiviseksi ja väkilukuun nähden suureksi. Suomen Sieniseurassa on noin 1600 jäsentä ja 18 muussa suomalaisessa sieniseurassa vaihteleva määrä jäseniä. Seurojen toiminta-alue kattaa koko maan. Paikalliset sieniseurat järjestävät muun muassa sieninäyttelyitä, sienineuvontaa, sieniluentoja, sienikuvailtoja ja sieniretkiä. Suomen Sieniseuran jäsenlehti Sienilehti keskittyy sieniharrastukseen, ruokasieniin ja sienitutkimukseen. Sieniseura julkaisee lisäksi tieteellistä Karstenia-julkaisusarjaa. Sieniseurojen lisäksi harrastusta edesauttavat monella tavalla muun muassa järjestöt, kuten Maa- ja kotitalousnaiset ja Marttajärjestö. Monet sieniseurat ovat järjestäytyneet Marttajärjestön tai Suomen luonnonsuojeluliiton alle (Santaoja, 2013, s. 31). Lisäksi sienitietoa jaetaan muun muassa erilaisten koulutusten, koulutushankkeiden ja luonnontuotteisiin liittyvien tapahtumien yhteydessä.

Sieniseurat ovat kaiken kaikkiaan aktiivisia toimijoita monipuolisen sieniharrastuksen edistäjänä. Omaa kieltään sieniharrastajien aktiivisuudesta ja harrastajia yhdistävästä toiminnasta kertoo sekin, että Suomen Sieniseurat ry:n Facebook-ryhmän jäsenmäärä on yli 32 000 (23.8.2019). Sieniatlaksen suunnittelun aikaan vuonna 2015 Facebook-yhteisön jäsenmäärä oli noin puolta pienempi, mutta siitä huolimatta merkittävä. Yksi peruste Sieniatlaksen perustamiselle oli hankehakemuksessa (Liite 1) mainittu huomio siitä, että Suomen Sieniseuran Facebook-yhteisössä käyty aktiivinen sienihavainto- ja määrityskeskustelu oli volyymiltaan suurta. Harrastajien tekemiin havaintojen määrään ja vilkkaaseen määrityskeskusteluun peilattuna luonnontieteellisten museoiden tietokantoihin tallennettujen sienihavaintojen määrä oli hyvin pieni. Harrastajat siis keskustelivat Facebook-ryhmässä sienihavainnoistaan ja muun muassa tunnistivat

sieniä valokuvista, mutta havainnot eivät kirjautuneet sellaiseen tietokantaan, mistä niitä voisi käyttää hyödyksi. Tietyissä mielessä Facebookissa tehty havainnointityö valui hukkaan. (Liite 1.) Tarkoituksenmukaiseen havaintojärjestelmään kirjattuja sienihavaintoja taas voi käyttää tieteelliseen työhön ja yleiseksi hyödyksi. Sieniseuran Facebookissa käyty sienikeskustelu ylitti Ylen uutiskynnyksen syksyllä 2014. Ylen Internet-sivuilla julkaistun jutun mukaan sieniä tunnistettiin käyttäjien Facebookiin postittamista valokuvista, mitä Ylen haastattelemat sieniasiantuntijat pitivät kyseenalaisena, sillä pelkästä kuvasta (väärin) tunnistaminen voi olla vaarallista esimerkiksi myrkkysienten tapauksissa. (Yle, 2014.) Kolme vuotta myöhemmin sanailu Facebook-yhteisössä yltyi niin kovaksi, että ylläpitäjät laittoivat sivun jäähyllä muutamaksi päiväksi. (Yle, 2017.)

Suomalaiset sieniharrastajat ja ammattimykologit ovat tehneet pitkään yhteistyötä muun muassa sieniseuroissa ja yhteistyöstä on monista seikoista päätellen molemminpuolista hyötyä. Esittelen seuraavissa kappaleissa pääpiirteittäin amatöörien ja tieteentekijöiden yhteistyösuhdetta suomalaisessa sienitutkimuksessa. Yhteistyösuhteen laatuun ja toimivuuteen en voi ottaa tarkemmin kantaa ilman kattavampia taustatietoja, mutta asiaan perehtyminen antaa silti ymmärtää, että yhteistyötä on ollut. Kuten aiemmin todettua, Suomessa sienten havainnointi maastossa on pitkälle harrastajien vastuulla, sillä ammattitutkijoiden resurssit eivät riitä kattavaan havainnointityöhön. Amatöörit siis tekevät tieteelle hyödyllisiä havaintoja maastossa ja saavat tutkijoilta oppia. Gary Alan Finen (1998, s. 224) sieniharrastuksen kulttuuria käsittelevässä teoksessa sienitutkija kiittelee amatöörejä avusta tutkimukselle ja haikailee heitä laajemmin sienitutkimuksen avuksi. Toisaalta taas amatöörit kaipaavat ammattimykologeilta tietoa yleistajuisesti esiteltynä. Fine toteaa, että parhaimmillaan amatöörien ja ammattilaisten suhde sienitutkimuksessa - ja harrastuksessa on symbioottinen. Sienitutkijoiden ja sieniseurojen yhdessä tekemästä hankehakemuksesta käy ilmi, että sienitutkijat näyttävät tunnustavan amatöörien kyvyt sienihavaintojen tekijöinä ja asiantuntijoina. On kuvaavaa, että sienitutkija osallistuu temahaastatteluun budjetti- ja palkkalaskelmien teon lomassa.

H5: Me ollaan niin paljon muussa kiinni, että loppujen lopuksi tuollainen asiallinen tuntemus, jos ajatellaan sienilajiston tuntemusta ja ajatellaan sitä asiaa itsessään, niin se on siellä harrastajilla se paras tuntemus. Meillä niin kuin monissa sieniryhmissä harrastajat on parhaita asiantuntijoita.

Ympäristökysymysten asiantuntijuutta tutkinut Kimmo Saaristo (2000, s. 113-114) esittää, että toiminnassa tietäviä ja käytännössä osaavia henkilöitä voisi nimittää keinotaitajiksi. Hän asemoi keinotaitajuuden suhteessa professionaaliseen asiantuntijuuteen ja vasta-asiantuntijuuteen. Professionaalinen asiantuntemus perustuu tieteeseen, ja vasta-asiantuntijuus perustuu ainakin osaltaan tieteeseen ja tietoon. Esimerkiksi agrologin koulutuksen saanut maanviljelijä voi olla suhteessa maatalousalan tutkijaan vasta-asiantuntija. Keinotaitajuudessa taas ei ole merkittävää, mistä tieto on hankittu, vaan tärkeintä on osaaminen. Saaristo huomauttaa, että loppujen lopuksi ei ole väliä, sanotaanko jonkun henkilökohtaista osaamista asiantuntijuudeksi vai ei. Mutta asialla on merkitystä, kun osaamista aletaan asetella hierarkkisiin järjestyksiin, ”jolloin yhdenlainen ekspertiisi nähdään itsestään selvästi ja ongelmattomasti toisenlaista ekspertiisiä tärkeämpänä”. (Saaristo, 2000, s. 114-115.) Ammattimyökologi kokee, että yhteistyö Suomen sienipiireissä on muotoutunut nykyisenkaltaiseksi osin siksi, että yhteisö Suomessa loppujen lopuksi pieni.

H5: Tämä on vielä sen verran pieni porukka ollut, kaikki tuntee toisensa – – siinä ei ole sellaista hierarkiaa.

Suomen Sieniseuran hallituksessa näyttää olevan muutamia ammattitutkijoita, mikä vihjaa siihen, että alan piirit ovat Suomessa todellakin pienet. On olemassa paljon esimerkkejä siitä, että sienitutkimuksessa voi tehdä paljon ilman muodollista koulutusta. Useat tieteellisessä katsantokannassa amatöörit ovat kirjoittaneet lukuisia sienikirjoja ja olleet kirjoittajina tutkimusartikkeleissa kuvaamassa tieteelle uusia lajeja. Amatöörisienitutkijoiden Juhani Ruotsalaisen ja Mauri Korhosen vihkiminen kunniatohtoreiksi kertoo osaltaan amatöörien toiminnan arvostuksesta. Kuopion

Yliopisto promotoi Ruotsalaisen kunniatohtoriksi vuonna 2010. Hänen esittelytekstissään mainitaan, että ”Juhani Ruotsalaisen tieteellinen työ on erinomainen osoitus siitä, että innostunut amatööri – sanan parhaassa merkityksessä – yhä pystyy tuomaan arvokkaita lisiä luonnontieteelliseen tutkimukseen” (Itä-Suomen yliopisto, 2010). Yliopiston kunniatohtoriesittelyyn liittämästä Ruotsalaisen ansioluettelosta (Ruotsalainen, 2010) käy ilmi, että erityisesti lakkisieniin erikoistunut Ruotsalainen on ollut tieteellisissä artikkeleissa mukana kuvaamassa tieteelle uusia lajeja. Tuotteliaana sienikirjailijana, Sienilehden entisenä päätoimittajana ja sienten tieteellisenä valokuvaajana tunnettu Korhonen promotoitiin on Helsingin yliopiston kunniatohtoriksi vuonna 1986. Myös hän on ollut mukana määrittämässä tieteelle uusia sienilajeja. (Kosonen, 2017, s.2.). Sieniatlaksen järjestäjät tunnustavat myös amatööritiedon, sillä hanke on palkannut puolipäiväiseksi asiantuntijaksi huomattavan meritoituneen kääpätkijän (H2), joka on myös ollut amatöörinä määrittämässä useita tieteelle uusia lajeja. Koska sienilajeja esiintyy Suomessa paljon ja jotkut niistä tunnetaan heikosti, kiinnostuksen kohteen oikein valitessaan harrastaja saattaa kehittyä omalla kaistallaan huipuksi jopa muutamassa vuodessa. Sienilajien löytäminen ja määrittäminen vaatii tosin paljon viitseliäisyyttä. (Santaoja, 2013, s. 33.) Sieniatlas on valmis luovuttamaan harrastajille vastuuta, sillä hankesuunnitelmaan on kirjattu, että kun havaintomäärät ja niiden luotettavuus kasvavat, vastuuta hankkeen tietosisällön ylläpidosta voidaan osin siirtää harrastajille samaan tapaan kuin lintuhavaintojärjestelmä Tiirassa. (Liite 1.)

3.3 Vakavat harrastajat

Tutkimuksen kohteena olevilla Sieniatlaksen käyttäjillä osallistumisessa on enimmäkseen kyse vapaaehtoisesta harrastamisesta vapaa-ajalla. Harrastaminen on käsitteenä laava kuvaamaan Sieniatlaksen puitteissa tapahtuvaa toimintaa, sillä se ei kerro toiminnan merkityksestä harrastajalle, toimintaan käytetystä ajasta ja panostuksista tai siitä, miten Sieniatlaksessa toimiminen asemoituu suhteessa alan ammatilliseen toimintaan ja amatöörien toimintaan. Sivuan tässä kappaleessa vapaa-

ajan toimintaan liittyvää tutkimusta ja käytän apunani vapaa-ajan rakenteita tutkineen sosiologin Robert A. Stebbinsin typologisointia. Stebbins (2011) luokittelee vapaa-ajan (leisure) kolmeen kategoriaan: projektimaiseksi, vakavaksi tai vapaamuotoiseksi vapaaajaksi. Epämuodollinen vapaa-aika on välitöntä ja sisäisesti tyydyttävää toimintaa, jonka suorittamiseen ei yleensä tarvitse erikoisempia taitoja. Se voi olla esimerkiksi pelkkää rentoutumista. Projektimainen vapaa-aika on yleensä kertaluontoista tai satunnaista ja lyhytkestoista, eikä sen suorittaminen vaadi kohtuullisuutta suurempia ponnistuksia. Vakava vapaa-aika (serious leisure) taas on systemaattista toimintaa, jotka harrastajat, amatöörit tai vapaaehtoistoimijat kokevat niin antoisaksi ja kiinnostavaksi, että käsittelevät sitä ikään kuin vapaa-ajan urana. Usein vakavaa vapaa-aikaa ja epämuodollista vapaa-aikaa vertaillaan toisiinsa. Vertailussa epämuodollista vapaa-aikaa ei koeta samalla tavalla merkittäväksi kuin vakavaa vapaa-aikaa. Vakavaksi vapaa-ajan toimijaksi luokiteltava ihminen pyrkii hankkimaan ja käyttämään toiminnasta saamia tietoja, taitoja ja kokemuksia. (emt.) Vakavalle vapaa ajalle voi määritellä kuusi leimaavaa piirrettä, jotka tiivistän seuraavasti:

- 1) Sinnikkyys ja pitkäjänteisyys.
- 2) Palkitsevuus, kuten oppiminen
- 3) Toiminta vaatii panostuksia toimijalta
- 4) Toiminnasta koituu pitkäkestoisia ja pysyväisluontoisia hyötyjä, kuten itsearvostuksen paraneminen tai itsensä toteuttaminen
- 5) Sosiaalinen eetos, joka muodostuu kuulumisesta sosiaaliseen ryhmään ja yhteisten arvojen jakamisesta
- 6) Ryhmään kuuluvat identifioituvat vahvasti asialleen

(Stebbins, 2011)

Jo teoksessaan *Amateurs, Professionals and Serious Leisure* Stebbins (1992) tuo esiin, että monissa vapaa-ajan aktiviteeteissa toimijaosapuolina ovat ammattilaiset,

amatöörit ja yleisö. Fine (1998, s. 206) määrittelee, että sieniä tunnistamisen takia harrastavat ja lisäksi havaintojaan julkaisevat voi Stebbinsin luokittelussa tulkita amatööreiksi, kun taas sieniä kulutuksen takia harrastavat ovat harrastajia (hobbyists), joita siis ei voi luokitella vakaviksi harrastajiksi. Fine (1998, s. 207) toteaa, että monet sieniharrastajat voivat olla Stebbinsin luokittelussa sekä amatöörejä että harrastajia.

Vakavasti harrastavien suhdetta sieniharrastukseen voi määritellä myös affektin käsitteen avulla. Affekti määritellään Tieteen termipankissa seuraavasti: ”Yleisesti mikä tahansa eläimen tai ihmisen toimintaan vaikuttava yllyke, joka tekee kokemuksen positiiviseksi tai negatiiviseksi” (Tieteen Termipankki, 2019.) Kulttuurintutkija Lawrence Grossberg puhuu teoksessaan *Mielihyvän kytkennät* affektista suhteessa populaarikulttuuriin ja faniuteen, mutta affektiivisen suhteen perusteella voi selittää myös yksilön suhdetta sieniharrastukseen.

Sama kokemus muuttuu olennaisesti, kun mielialamme ja tunteemme muuttuvat. Sama kohde, jolla on sama merkitys ja joka tuottaa samanlaista mielihyvää, on hyvin erilainen, jos affektiivinen suhteemme siihen muuttuu. Tai ehkä asia voidaan ilmaista täsmällisemmin sanomalla, että erilaiset affektiiviset suhteet heijastelevat merkityksiä ja mielihyvää erilaisilla tavoilla. Affektia on se, mikä antaa kokemuksellemme "väriä", "sävyjä" ja "tuntumaa". (Grossberg, 1995, s. 41.)

Fine toteaa, että (Yhdysvalloissa) sieniharrastajat näkevät maailman jakautuneena joko mykofoobikoihin tai mykofiileihin. Harrastajien katsannossa on niitä, jotka ymmärtävät luontoa niin paljon, että arvostavat sen antimia, ja niitä, jotka pysyttelevät tietämättöminä. (Fine, 1998, s. 206.) Grossberg (1995, s. 270) puhuu myös panostuskartoista (matterring maps), jotka ovat sosiaalisesti määrittyneitä affektirakenteita. Panostuskartat merkitsevät tai voivat merkitä jotain niille, jotka elävät kartan sisällä – tutkimukseni kontekstissa siis (Sieniatlakseen liittyvän) sieniharrastuksen sisällä. Panostuskarttansa sisällä yksilö tekee erilaisia sijoituksia, suunnittelee ja toteuttaa omia toimiaan sekä lisää omaa toimintakykyään.

4. TUTKIMUKSEN METODIT JA AINEISTO

Tässä luvussa liitän tutkimukseni tutkimustraditioihin ja koulukuntiin sekä esittelen ja perustelen tutkimusotteen valinnan. Esittelen tutkimusmenetelmiä alaluvuissa 4.2 ja 4.3, jonka jälkeen siirryn tutkimusaineiston hankintatapojen kuvaamiseen.

Tutkimukseni on peruslähdekohdiltaan empiirinen eli aineistolähtöinen tutkimus ja pyrkii tuottamaan tietoa mittaamalla ja havainnoimalla tutkittavaa kohdetta.

Aineistolähtöisessä tutkimuksessa pääpaino on aineistolla, jonka avulla teoria rakennetaan. Tässä tapauksessa puhutaan induktiivisuudesta, jossa edetään yksittäisistä havainnoista kohti yleisempiä väittämiä. Toisin kuin teorialähtöisessä tutkimuksessa, aineistolähtöisessä tutkimuksessa ei testata teoriaa tai hypoteesia ja siksi tutkija ei määrää, mikä aineistossa on tärkeää. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006.)

4.1 Tapaustutkimus tutkimusstrategiana

Tutkimusmenetelmät ovat keinoja, joilla tutkimusaineistosta pyritään johtamaan vastaus tutkimuskysymykseen. Tutkittavan ilmiön mittaamiseen soveltuu parhaiten tapaustutkimus, jossa voidaan käyttää sekä laadullisen että määrällisen tutkimuksen menetelmiä. Tapaustutkimus valikoitui tutkimustavakseni, koska tutkittavana on selväpiirteinen tapaus ja koin, että saan sen avulla kuvattua parhaiten tutkimukseni kohdetta. Esittelen tässä alaluvussa tapaustutkimuksen keskeiset piirteet ja kuvaan tapaustutkimuksen historiallisia juuria. Tapaustutkimusta ei voi sanoa tutkimusmetodiksi. Se on tutkimustapa tai tutkimusstrategia, jonka sisällä voidaan käyttää useita eri tutkimusmenetelmiä. (Laine, Bamberg, & Jokinen, 2007, s. 9.) Tapaus-käsitteen taustalla on ajatus teoreettisesta yleistämisestä, eli tapauksen peilaamisesta saman kategorian tapauksiin tai ideaalityyppiin. Se selittää, mistä tapauksesta tutkimuksen kohteena oleva tapaus on tapaus. (Peuhkuri, 2007, s. 133.)

Sieniatlaksen ja sen osallistujien toiminnan voi katsoa edustavan tapausta muun muassa kansalaistieteen ja harrastamisen viitekehyksissä. Keskityn Sieniatlaksen kuvaamiseen hankkeena, eli tapauksena, sillä tarkkuudella, mikä edesauttaa tutkimuskysymyksiin vastaamista ja Sieniatlaksen asemointia suhteessa muuhun samankaltaiseen toimintaan, sillä tutkimuskohteena ovat ensisijaisesti toimintaan osallistuvat ihmiset. Tapaustutkimuksen kohde voi olla esimerkiksi yhteisö, organisaatio, kaupunki, valtio tai joku tapahtumakulku. Tapaustutkimusta määrittävät useimmiten seuraavat seikat.

- 1) Holistisuus, eli kokonaisvaltainen analyysi luonnollisesti ilmenevästä tapauksesta
- 2) Kiinnostus sosiaaliseen prosessiin tai prosesseihin
- 3) Useanlaisten aineistojen ja menetelmien käyttö
- 4) Aikaisempien tutkimusten hyödyntäminen
- 5) Tapauksen ja kontekstin rajan hämäryys (Laine ym., 2007, s. 10)

Kaikissa empiirisissä tutkimuksissa käsitellään tapauksia, mutta tapaustutkimuksen viitekehyksessä tutkimuksen kohde on tapahtumakulku tai ilmiö. Tapaustutkimuksen tarkoituksena on kerätä mahdollisimman monipuolinen aineisto ja kuvata tutkimuksen kohde mahdollisimman perusteellisesti. (Laine ym., 2007, s. 10). Tapaustutkimuksessa keskeinen aineisto on laadullista, mutta myös määrällistä aineistoa voidaan käyttää. (emt. s. 12.) Tapaustutkimuksen tuloksia voidaan yleistää koskemaan tapausta laajempaa kokonaisuutta tai yleistää tapauksen sisään. Yleistäminen tapauksen sisään on yleensä ottaen lähes pakollista, sillä laajemmissa viitekehyksissä tapaukset ovat useimmiten niin kattavia, että niiden kaikkien piirteiden selvittäminen ei ole yhden tutkimuksen puitteissa mahdollista. Tapauksen sisään yleistettäessä on valittava tapauksesta ne aineistot, menetelmät ja näkökulmat, joiden avulla saadaan riittävä kuva tapauksesta ja voidaan luotettavasti päätellä mitä tapahtui. (Laine ym., 2007, s. 26-27.)

Koska tapaustutkimuksessa käytetään usein monia erilaisia tutkimus- ja aineistonhankintatapoja ja erilaisia aineistoja, tutkimustulosten luotettavuutta pystytään Laineen ja kumppaneiden (Laine ym., 2007, s. 26) mukaan parantamaan triangulaatiomenetelmän avulla, mikä tarkoittaa toisiaan täydentävien menetelmien, näkökulmien ja aineistojen käyttämistä. Tällä tavalla johtopäätöksille löytyy useampia todisteita, todistajia ja menetelmiä. Triangulaatio voidaan jakaa neljään triangulaatiotyyppiin: aineistotriangulaatio, menetelmätriangulaatio, teoriatriangulaatio ja tutkijatriangulaatio. Aineistotriangulaatiossa aineistoa kerätään erilaista lähteistä ja eri tavoilla, esimerkiksi tilastoista, kyselyillä, haastatteluilla ja havainnoimalla. Menetelmätriangulaatio ja aineistotriangulaatio ovat sidoksissa toisiinsa, sillä aineisto vaikuttaa aina menetelmään. Menetelmätriangulaatiota voidaan tehdä myös saman menetelmän sisällä tai eri menetelmien välillä. Yleensä ottaen menetelmätriangulaatio on suunniteltava niin, että eri menetelmien vahvuudet ja heikkoudet otetaan huomioon. Teoriatriangulaatiossa samaa kohdetta tarkastellaan toisiaan täydentävillä käsitteellisillä näkökulmilla, jotta asiaa voidaan selvittää mahdollisimman monipuolisesti. Tutkijatriangulaatiossa kentällä käytetään kahta tai useampaa aineiston kerääjää. Tapa pyrkii lieventämään tutkijan mahdollisten ennakkokäsitysten roolia tutkimuksessa. Toinen tutkijatriangulaation käyttötapana on valjastaa useamman tutkijan osaaminen selvittämään, mitä tutkimusaineistosta voi saada irti. Alkeellisimmillaan triangulaatio on sitä, että samasta aiheesta esitetään useita erilaisia kysymyksiä mahdollisesti eri yhteyksissä. (Metsämuuronen, 2003, s. 76.)

Tapaustutkimuksen historiassa on useita juonteita, joiden metodologinen vaikutus näkyy yhä tutkimustavassa. Amerikkalaisen yhteiskuntatieteen kentällä toiminut niin sanottu Chicagon koulukunta on vaikuttanut paljon tapaustutkimuksen kehittymiseen. Koulukunta aloitti modernien kaupunkien empiirisen tutkimisen 1800-1900-lukujen taitteissa sosiologien ja sosiaalityöntekijöiden yhdessä suorittamilla tutkimuksilla, joilla pyrittiin selvittämään kaupunkien sosiaalisia ongelmia. William E. Thomasin ja Robert Parkin perustaman kenttätutkimuksen ohjelman taustalla vaikuttivat symbolisen interaktionismin edustajan George H. Meadin ja pragmatistifilosofi John Deweyn ajatukset. Sosiaalista elämää pyrittiin ymmärtämään tutkimalla yhteisön sille antamia

merkityksiä. Kaupunkiin muuttavaa köyhää väestöä koskevien haastattelu- ja havainnointitutkimusten avulla koulukunnan edustajat pääsivät tutkimaan asioita, jotka eivät ilmenneet virallisista dokumenteista. Chicagon koulukunnan työ ei rajoittunut pelkästään Chicagon alueelle suuntautuneen muuttoliikkeen sosiaalisiin vaikutuksiin. (Laine ym., 2007, s. 12-13.)

4.2 Laadullinen tutkimus

Tapaustutkimus on peruslähtökohdiltaan laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus. Laadullisen tutkimuksen lähtökohtana on todellisen elämän kuvaaminen ja kohdetta pyritään tutkimaan mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. Yleisesti todetaan, että laadullisen tutkimuksen tarkoituksena on pikemminkin tosiasioiden löytäminen ja paljastaminen kuin olemassa olevien (totuus)väittämien todentaminen. (Hirsjärvi, 1997, s. 157.) Laadullisen tutkimuksen selväpiirteinen määrittely on lähes mahdotonta, koska siinä käytettävät metodit, teoriat ja tieteen paradigmat ovat käytössä myös kvantitatiivisessa eli määrällisessä tutkimuksessa. Jari Metsämuuronen (2003, s. 207.) toteaa, että laadullinen ja määrällinen tutkimus eivät ole toisiaan poissulkevia vaihtoehtoja, sillä määrällisen ja laadullisen tutkimuksen välillä voidaan puhua jatkumosta. Määrittelyn vaikeudesta huolimatta erot määrällisen ja laadullisen tutkimusotteen välillä ovat niin suuria, että on tarkoituksenmukaista valita selkeästi niistä toinen tutkimustapa. (emt, s. 208). Tutkimukseni ensisijaisena tarkoituksena on etsiä selittäviä asioita ja merkityksiä tutkimuskohteelle. Sen lisäksi kartoitan vähän tutkittua ilmiötä, kuvailen toimintaa ja dokumentoin ilmiöstä sitä hyvin ilmentäviä piirteitä, minkä takia valitsin laadullisen tutkimusotteen. (Hirsjärvi, 1997, s. 132.) Laadullista tutkimusta voi pitää eräänlaisena sateenvarjoterminä, jonka alle mahtuu useita hyvin erilaatuisia tutkimuksia. Siksi laadullisesta tutkimuksesta voidaan puhua laajassa merkityksessä tai monissa erilaisissa kapeammassa merkityksissä. (Tuomi & Sarajärvi, 2009, s. 9.). Tutkimuksessani on haastatteluiden lisäksi aineistona survey-tutkimus, joka tuottaa osin numeraalista eli kvantitatiivista tietoa tutkittavista. Kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen aineisto täydentävät toisiaan muun muassa niin, että

pystyn luomaan tutkittavien massasta vertailtavia joukkoja. (emt 133). Erittelen seuraavissa alaluvuissa tarkemmin tutkimustulosteni analysoinnissa käyttämiä menetelmiä.

4.3 Sisällönanalyysi ja sisällönerittely

Esittelen tässä alaluvussa aineistolähtöisen sisällönanalyysin sekä sisällönerittelyn, joita käytän tutkimusaineistoni analyysitapana. Sisällönanalyysi on aineistoa erittelevä analysointitapa. (Tuomi & Sarajärvi, 2009, s. 105.) Sen avulla voidaan analysoida aineistoa systemaattisesti ja objektiivisesti. Sisällönanalyysia käyttämällä pyritään saamaan tutkittavasta ilmiöstä kuvaus tiivistetyssä ja yleisessä muodossa sekä järjestettyä aineisto johtopäätöksiä varten. On silti huomattava, että sisällön järjestäminen sisällönanalyysin avulla ei vielä ole vielä sinällään tutkimustulos, vaan erittelystä materiaalista on vielä pystyttävä vetämään johtopäätökset, joita voi sanoa varsinaiseksi tutkimustulokseksi. Sisällönanalyysi on tekstianalyysia siinä missä esimerkiksi diskurssianalyysikin, sillä molemmat etsivät tekstistä inhimillisiä merkityksiä. Sisällönanalyysissa etsitään tekstin merkityksiä, kun diskurssianalyysi pureutuu siihen, miten näitä merkityksiä tuotetaan. Vaikka nämä kaksi analyysitapaa saattavat vaikuttaa päällepäin samankaltaisilta, ne tuottavat erilaista tietoa tutkimusaineistosta. (Tuomi & Sarajärvi, 2009, s. 103-105.) Aineistolähtöinen sisällönanalyysi perustuu tulkintaan ja päättelyyn, jossa edetään empiirisestä aineistosta kohti käsitteellisempää näkemystä tutkittavasta ilmiöstä. (emt 108.) Tuomi ja Sarajärvi (2009, s. 109) pelkistävät aineistolähtöisen sisällönanalyysin kolmivaiheiseksi prosessiksi. Ensimmäisessä vaiheessa aineisto pelkistetään eli redusoidaan, jonka jälkeen se klusteroidaan eli ryhmitellään. Kolmannessa vaiheessa luodaan teoreettiset käsitteet eli aineisto abstrahoidaan.

Tutkimusaineiston analyysin eteneminen Tuomen ja Sarajärven mukaan. (2009, s. 109.)

Haastattelujen kuunteleminen ja aukikirjoitus sana sanalta

Haastattelujen lukeminen ja sisältöön perehtyminen

Pelkistettyjen ilmauksien etsiminen ja alleviivaaminen

Pelkistettyjen ilmausten listaaminen

Samankaltaisuuksien ja erilaisuuksien etsiminen pelkistetyistä ilmauksista

Pelkistettyjen ilmausten yhdistäminen ja alaluokkien muodostaminen

Alaluokkien yhdistäminen ja yläluokkien muodostaminen niistä

Yläluokkien yhdistäminen ja kokoavan käsitteen muodostaminen

Tuomi ja Sarajärvi (2009, s. 107) tarkastelevat sisällönanalyysia yhdysvaltalaisen laadullisen tutkimuksen perinteen näkökulmasta. Sisällönanalyysi on käsitteenä laava ja sen alle mahtuu myös sisällönerittely. Analyysin tuloksena saatu aineisto voidaan kvantifioida, eli saattaa määrälliseen muotoon. Tällä tavalla sanallisesti kuvatusta aineistosta voi tuottaa määrällisiä tuloksia.

4.4 Tutkimusaineiston hankinta

Suomalaisesta kansalaistieteestä ja sen harrastajista on pro gradu -työni aihepiirissä vain vähän aiempaa tutkimusta ja Sieniatlas-hankkeen harrastajista ei ollut tarvitsemaani tutkimustietoa lainkaan, mikä takia minun oli tuotettava itse tutkimusaineistoa. Tässä alaluvussa selvitän, millä keinoin, keneltä ja miten hankin tutkimusaineistoa. Pro gradu -työni aineistona on Sieniatlaksen käyttäjille tehty kyselytutkimus, kahden Sieniatlaksen ohjausryhmän jäsenen haastattelu sekä kolmen aktiivisen kansalaistieteilijän haastattelu, joista yksi on Sieniatlakseen tiedeyhteisön ulkopuolelta asiantuntijaksi palkattu henkilö. Lisäksi havainnoin Sieniatlaksen

ohjausryhmän kokousta Turussa 17.1.2019 ja käytin havainnointia muun muassa haastatteluiden tausta-aineistona. Havainnointini oli osallistavaa havainnointia, Tutkimusaineistoa kertyi paljon ja käytän työssäni siitä vain osaa. Vaikka suuri osa haastatteluiden sisällöstä ja kyselytutkimusten tuloksista ei näy suoraan tutkimuksessa, aineisto auttoi minua luomaan taustaymmärrystä tutkimuksen kohteena olevasta hankkeesta ja siihen osallistuneista ihmisistä. Etenen tutkimushaastattelun periaatteiden selvittämisen kautta tutkimushaastatteluiden suorittamisen kuvaamiseen ja etenen kyselytutkimuksen esittelyyn ja suorittamiseen.

4.5 Tutkimushaastattelut ja niiden toteutus

Tässä aluvuossa selvitän, mikä on tutkimushaastatteluissa käyttämäni teemahaastattelun periaate ja kuvaan tutkimushaastatteluiden suorittamisen etenemällä haastateltavien valintatavasta varsinaiseen haastatteluiden suorittamiseen. Haastattelun idea on sinällään hyvin yksinkertainen. Kun halutaan tietää ihmisen toiminnan motiiveista, on tarkoituksenmukaista kysyä häneltä asiaa. Käytän tutkimuksen henkilöhaastatteluissa teemahaastattelua, joka on puolistrukturoitu haastattelumenetelmä. Siinä haastateltaville esitetään samat tai lähes samat kysymykset suunnilleen samassa järjestyksessä. Puolistrukturoitu haastattelu on nimensäkin perusteella vain osittain strukturoitu, eikä se ole yhtä muodollinen kuin täysin strukturoitu lomakehaastattelu, jossa kaikki vastaavat samoihin kysymyksiin samassa järjestyksessä. Puolistrukturoitu haastattelu on formaaliudessaan strukturoimattoman haastattelun strukturoidun lomakehaastattelun välimaastossa. Kun haastattelu etenee yksityiskohtaisten kysymysten sijaan teemojen varassa, se vapauttaa pääosin haastattelun tutkijan näkökulmasta ja tuo tutkittavan äänen kuuluviin. Puolistrukturoidusta tutkimushaastattelumenetelmästä käytetään joskus myös nimeä teemahaastattelu, osin siksi, että haastattelun teemat pysyvät samana, vaikka haastattelukysymykset eivät ole välttämättä sanatarkasti samanlaisia. Teemahaastattelu lähtee oletuksesta, että kaikkia yksilön kokemuksia, ajatuksia ja uskomuksia voidaan tutkia tällä menetelmällä. Teemahaastattelu ei sido tutkimusta

kvalitatiiviseen tai kvantitatiiviseen tutkimustapaan eikä haastattelutapa määrää sitä, kuinka syvälle aiheen käsittelyssä mennään. Teemahaastattelussa on otettu huomioon myös se, että haastateltavan asioille antamat asiat ovat merkityksellisiä ja että ne syntyvät vuorovaikutuksessa (Remes, 1997, s. 44.) Haastattelu on tutkimusaineiston hankintatapana hyvä joustavuutensa ansiosta. Haastattelijalla on mahdollisuus toistaa kysymys, selventää ilmausten sanamuotoa ja käydä keskustelua haastateltavan kanssa. Samanlaista mahdollisuutta ei ole esimerkiksi postitetussa kyselyssä. (Tuomi & Sarajärvi, 2009, s. 72.)

Valitsin tutkimushaastateltavat niin sanotulla eliittiotannalla (elite interviewing), jossa haastateltaviksi valikoidaan henkilöitä, joiden katsotaan pystyvän antamaan tutkittavasta ilmiöstä mahdollisimman paljon tietoa. (Tuomi & Sarajärvi, 2009, s. 86.) Eliittiotannan käyttäminen oli perusteltua, sillä ei voi olettaa, että muilla kuin Sieniatlaksessa toimivilla voisi olla tietoa – varsinkaan omakohtaista tietoa – tutkimuskohteestani. Haastateltavien löytämisessä käytin myös lumipallo-otantaa, jossa avainhenkilö tai avainhenkilöt johdattavat tutkijan toisten tiedonantajien pariin. (emt. 86.) Ensimmäinen haastateltava antoi vihjeen, ketä muita kannattaa haastatella ja seuraava haastateltava vihjasi innokkaasta harrastajasta, joka saattaisi suostua haastatteluun. Haastattelin johtoryhmässä institutionaalista tiedettä edustavia kahta henkilöä pitkälti samalla kysymyspatteristolla ja kolmea aktiivisesti Sieniatlaksessa toimivaa henkilöä niin ikään yhteneväisillä kysymyksillä. Kysymyksissä ja haastattelun etenemisessä oli pientä vaihtelua toimijoiden roolista ja tarkentavista jatkokysymyksistäni johtuen. Pyrin innostamaan haastateltavia jatkokysymyksillä tarkentamaan sanomaansa ja kertomaan enemmän asiasta. Haastattelut suoritettiin yksilöhaastatteluina tammi-elokuun aikana Turussa, Rovaniemellä, Oulussa ja Kempeleessä. Ensimmäinen, tammikuussa Turussa tehty tutkimushaastattelu (H4) antoi pohjaa tutkimukseen liittyvän kyselytutkimuksen kysymysten muotoilulle. Kyselytutkimuksen tulosten valossa taas pystyin teemoittamaan tutkimushaastatteluita, joissa haastateltavina olivat amatööri tieteen edustajat (H1, H2 ja H3). Tutkimushaastateltavien hankinta oli helppoa, sillä kaikki viisi suostuivat haastatteluun ja suhtautuivat kaikesta päätellen positiivisesti siihen, että valmisteilla

on sieniharrastusta ja Sieniatlas-hanketta käsittelevä pro gradu -työ. Haastattelutilanteet sujuivat hyvin, sillä olen toimittajataustani ansiosta kokenut haastattelija. Lisäksi kaikilla haastateltavilla oli aiempaa kokemusta media- tai tutkimushaastattelusta tai molemmista. Käytin kaikissa haastatteluissa paperille printtaamaani kysymysrunkoa. Amatööreille (H1, H2 ja H3) käytin likipitäen samaa kysymysrunkoa ja tiedeyhteisön edustajille oli oma kysymysrunkonsa johtuen heidän erilaisesta roolistaan hankkeessa. Haastatteluiden haasteena oli ohjata haastateltavia kertomaan omista kokemuksistaan ja näkemyksistään sienitutkimuksellisten seikkojen sijaan. Tein haastatteluista digitaaliset äänitallenteet, jonka litteroin Word-tekstiedostoiksi. Haastattelut olivat yhteispituudeltaan 4 tuntia ja 12 minuuttia ja litteroituna yhteensä 31 tekstiliuskaa rivivälillä 1. Viimeisiä haastatteluja tehtäessä haastatteluiden ekonomisuus kasvoi, sillä osasin aiempien haastatteluiden perusteella tarkentaa kysymykset aiheen kannalta oleellisiin seikkoihin. Taina Rantalan (Rantala, 2006) mukaan aineiston litterointitapa määräytyy tutkimustehtävän mukaan ja siksi litteroin haastattelut sisällönanalyysin mahdollistavaan muotoon. Koska käyttämässäni tutkimustavassa on tärkeämpää mitä haastateltavat sanovat eikä se, miten he sen sanovat, katsoin käyttämäni litterointitavan riittäväksi. En esimerkiksi merkinnyt äänenpainoja tai taukoja litteroituun tekstiin. Litteroidun aineiston keskeltä jätetyt pois katkelmat on merkitty seuraavalla tunnuksella: – –

Tähän tutkimukseen haastatellut Sieniatlaksen johtoryhmässä toimivat Luonnontieteellisten museoiden työntekijät (H4 ja H5) edustavat institutionaalista tiedettä, eli heillä on luonnontieteellinen koulutus ja he työskentelevät sienitutkimuksen parissa. Heitä haastatteleamalla sain paremman käsityksen Sieniatlaksesta kansalaistiedehankkeena ja ymmärsin paremmin hankkeen kehittämistä, tavoitteita ja toimintaa. Muut kolme haastateltavaa ovat nimellisesti sieniharrastajia, joskin heidän taitonsa ovat sienten tunnistamisessa kehittyneet varsin pitkälle. Sieniatlaksen ohjausryhmään kuuluvalla sieniharrastajalla (H2) on erittäin pitkä kokemus sienten tunnistamisesta ja hänen ammattitaitonsa sienten tunnistajana tunnustetaan yleisesti sienitutkijoiden piirissä. Siitä kertoo hänen palkkaamisensa Sieniatlas-hankkeeseen asiantuntijaksi muun muassa opastamaan havaintojen

tallennuksessa ja mikroskopoinnissa. Hänen voi katsoa edustavan institutionaalisen tieteen ja harrastajatieteen välimaastoa. H1 on huomattavan aktiivinen sieniharrastaja, joka aloittanut vakavamman sieniharrastukseen Sieniatlaksen innoittamana ja kirjannut Sieniatlakseen yli 1000 havaintoa. Hänen katsoin pystyvän antamaan tietoa siitä, miten uusi harrastaja kokee kansalaistiedehankkeessa toimimisen harrastajan näkökulmasta. Aktiivisena harrastajana hän pystyi myös arvioimaan Sieniatlaksen toimintaa monilta osin, sillä hän oli osallistunut useisiin hankkeeseen liittyviin tapahtumiin ja koulutuksiin, mutta näkee järjestäytyneen sieniharrastuksen ja Sieniatlaksen kohtalaisen uuden harrastajan silmin. Lisäksi hän pystyi sanoittamaan kyselytutkimuksen antamia tuloksia aktiivisimpien harrastajien näkökulmasta. Vain muutamia havaintoja Sieniatlakseen kirjannut harrastaja ei välttämättä olisi osannut vastasta kaikkiin tutkimushaastattelun kysymyksiin ilman omaa käytännön kokemusta asiasta, mikä takia valikoin haastateltavat aktiivisemmasta osasta Sieniatlaksen käyttäjiä. Kolmas haastateltu aktiivinen sieniharrastaja (H3) on harrastanut sieniä pitkään ja hän toteuttaa muun muassa sienikurseja ja -luentoja. Hän pystyy antamaan omakohtaisia näkemyksiä muun muassa siitä, miten Sieniatlaksen perustaminen on vaikuttanut harrastukseen. Puolistrukturoidun teemahaastattelun käyttö sopi tutkimusaineiston hankintaan aiheen laajuuden takia. Täysin strukturoimattoman syvähaastattelun käyttäminen haastattelumenetelmänä olisi voinut helposti antaa aiheen karata humanistisesta tutkimuksesta sienten tutkimukseen.

4.6 Kyselytutkimus ja sen suorittaminen

Yhtenä aineistohankinnan keinona käyttämäni kyselytutkimus on hyvä tapa saada suurelta joukolta vastaukset samoihin kysymyksiin. Tässä alaluvussa esittelen kyselytutkimuksen peruseriaatteet. Koska kyselytutkimuksen suorittamiseen liittyy useita käytännön valintoja ja tutkimusetiikkaan liittyviä seikkoja, tarkennan lisäksi kyselytutkimuksen suorittamista, sisältöä ja laajuutta. Kyselytutkimus tunnetaan survey-tutkimuksen keskeisenä menetelmänä. Englanninkielinen survey -termi tarkoittaa sellaisia kyselyä, haastattelun tai havainnoinnin muotoja, joissa

kohdehenkilöt muodostavat otteen tai näytteen jostain perusjoukosta. Survey-tutkimus voi olla esimerkiksi Gallup- tai verkkokysely. Tiedonkeruu on strukturoitua, sillä kaikki vastaavat samanlaisiin kysymyksiin. Kyselytutkimuksella kerätty aineisto käsitellään useimmiten kvantitatiivisesti, mutta sitä voi käyttää myös kvalitatiiviseen tutkimukseen. Kvalitatiivinen tutkimus ei välttämättä tarkoita sitä, että tutkijalla olisi läheinen suhde tutkittaviin. (Hirsjärvi, 1997, s. 188-189.) Kvantitatiivinen vaihe voi tutkimuksessa edeltää kvalitatiivista vaihetta, esimerkiksi laaja survey-tutkimus voi luoda perusteita sille, miten muodostetaan mielekkäitä vertailtavia ryhmiä kvalitatiivisia haastatteluita varten. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa havaintoaineisto soveltuu määrälliseen, eli numeeriseen mittaamiseen. Kvantitatiivisesta tutkimuksesta käytetään muun muassa nimityksiä hypoteettis-deduktiivinen, eksperimentaalinen ja positivistinen tutkimus ja tutkimustapa on kohtalaisen käytetty sosiaali- ja yhteiskuntatieteissä. (Hirsjärvi, 1997, s. 133-136.)

Kyselytutkimuksen suorittaminen tutkimukseni alkuvaiheessa oli perusteltua, sillä ilman kyselytutkimusta Sieniatlaksen käyttäjät näyttäytyvät lähinnä digitaalisena massana nimiä tai nimimerkkejä. Kyselytutkimus antaa ison kuvan muun muassa siitä, keitä Sieniatlaksen käyttäjät ovat, ovatko he aiemmin harrastaneet sienia ja mikä selittää heidän osallistumistaan kansalaistiedehankkeeseen. Suodattamalla kyselytutkimuksen aineistoa erilaisten muuttujien suhteen Sieniatlaksen käyttäjistä saa monenlaista tietoa, paljon sellaistaakin, mikä ei näy tässä tutkimuksessa. Esimerkiksi suodattamalla kyselyn vastauksia iän, koulutustaustan ja havaintojen määrän mukaan löytyi erilaisia piirteitä Sieniatlaksen käyttäjistä. Lisäksi kyselytutkimus antoi taustatietoa muun muassa osallistujien iästä ja aiemmasta sieniharrastuksesta.

Linkki sähköiseen Webropol-kyselytutkimukseen (Liite 2) lähetettiin kaikkiaan 609 Sieniatlaksen käyttäjäksi rekisteröityneen sähköpostiin 28.2.2019. Euroopan Unionin nykyisen tietosuojasetuksen (GDPR) puitteissa en saanut osallistujien sähköpostilistaa itselleni ja linkki kyselytutkimukseen lähetettiin asianomaisille Luonnontieteellisen keskusmuseon tietohallinnon kautta. Kysely sulkeutui 15.3.2019 ja

vastauksia tuli kaikkiaan 188 kappaletta, mitä voi pitää hyvänä määränä. Lähes kolmannes tavoitelluista vastasi kyselyyn reilun kahden viikon sisällä. Kysymyksiä oli kaikkiaan 38, joista kolme oli avoimia kysymyksiä. Osa kysymyksistä on luonteeltaan tietoa haravoivia, eikä kaikilla vastauksilla ole suurempaa merkitystä tutkimuksen kannalta. Keskityn tutkimuksessani relevanteiksi katsomieni ja tutkimuskysymyksen kannalta selväpiirteistä tietoa antavien vastauksen analysointiin. Kyselytutkimus tuotti paljon materiaalia, pelkästään kolmeen avoimeen kysymykseen tuli yhteensä 356 vastausta. En tehnyt kysymyksistä Webropolissa niin sanotusti pakollisia, eli kysymyksen pystyy ohittamaan reagoimatta siihen. Ajattelin vapaaehtoisuuden lisäävän vastaamisen helppoutta. Useimmissa kysymyksissä käytin liukukytkintä (1-5), sillä koin sen testaamisen perusteella helpoksi käyttää mobiililaitteissa. Tosin suosittelin kyselyn saatetekstissä käyttämään vastaamiseen tietokonetta, jotta avoimiin kysymyksiin vastaaminen helpottuisi. Liukukytkimen (1-5) valitseminen vastaustavaksi osaan kysymyksistä ilman en osaa sanoa -vaihtoehtoa oli lopulta huono ratkaisu, sillä osaa kysymyksistä ei voi tulkita tarpeellisella varmuudella. Niistä ei voi päätellä, onko vastaus 1 esimerkiksi ”vähän” vai ”ei vastausta”. Olen hylännyt useita epävarmoja vastauksia tuottaneet kysymykset analyysistä. Esitän liukukytkimellä vastatut kysymykset niin, että vaihtoehto 1 on muodossa 1/ei vastausta. Kyselytutkimuksen saatekirje on liitteenä. (Liite 3).

Kyselytutkimuksen avoimilla kysymyksillä, jotka antavat vastaajille mahdollisuuden ilmaista itseään omin sanoin, sain mahdollisuuden tunnistaa muun muassa osallistumista selittäviä seikkoja. Monivalintavastausten lisänä olleiden avointen kysymysten vastaukset osoittavat, mikä on keskeistä tai tärkeää vastaajien ajattelussa. (Hirsjärvi, 1997, s. 196.) Kyselytutkimuksen avointen kysymysten vastausten määrä antaa mahdollisuuden soveltaa niitä aineiston laadullisen analyysin tarpeisiin. Käytin kyselytutkimuksesta saatuja tuloksia myös useimpien teemahaastatteluiden suunnittelun pohjalla.

5. TUTKIMUKSEN TULOKSET

Selvitän tutkimuksessani sitä, mikä selittää osallistumista Sieniatlas-kansalaistiedehankkeeseen sekä sitä, keitä Sieniatlakseen osallistujat ovat. Osallistumista selittäviä seikkoja ilmenee tutkimusaineistossa kyselylomakkeen vastauksissa, kyselylomakkeen avointen kysymysten vastauksissa sekä teemahaastatteluiden vastauksissa. Toiseen tutkimuskysymykseen löytyy vastauksia etenkin kyselytutkimuksen tuloksista ja esittelen niitä seuraavassa alaluvussa. Sisällönanalyysin avulla pyrin luomaan hajanaisesta aineistosta mielekästä, selkeää ja yhteneväistä informaatiota ja vastaamaan tutkimuskysymyksiin. Lopuksi kuvailen ja sanallistan tutkittavaa ilmiötä. (Tuomi & Sarajärvi, 2009, s. 108.) Tulosten esittämisessä on mukana aineistosta avointen kysymysten vastauksia, taulukoita kyselytutkimuksen vastauksista sekä litteroituja otteita haastatteluaineistosta.

5.1 Osallistumista selittävät tekijät

Kyselylomakkeen avoin kysymys 26 *Mikä motivoi minua toimimaan Sieniatlakassa* tuotti kaikkiaan 140 vastausta. Koska avoimet kysymykset antavat tutkittaville mahdollisuuden kertoa omin sanoin, mitä he todella ajattelevat, pidän tätä osaa aineistosta tärkeänä tutkimuskysymykseen vastaamisen kannalta. Vastausten suuren määrän takia esitän aineiston abstrahoinnin ja klusteroinnin esimerkeillä enkä listaa kaikkia vastauksia. Tulkitsen vastauksia laadullisen sisällönanalyysin keinoin, jossa aineistoa tiivistetään, luodaan pelkistettyjä ilmauksia, joista edelleen muodostetaan käsitteitä. Alkuperäisilmaukset ovat avoimeen kysymykseen vastanneiden henkilöiden käsittelemättömiä vastauksia. Pyrin ottamaan esimerkeiksi hyvin vastausmassaa kuvaavia vastauksia. Liian epämääräisiä tai lyhyitä vastauksia en käyttänyt, koska niitä oli mahdollisuus tulkita monella tavalla. Karsinnan tekeminen oli helppoa, koska vastauksia jäi silti paljon.

Vastauksia avoimeen kysymykseen 26: *Mikä motivoi minua toimimaan Sieniatlaksessa.*

Taulukko 2. Aineiston pelkistäminen

Esimerkkejä alkuperäisilmauksista	Pelkistettyjä ilmauksia
Uskon, että jokin ilmoittamani havainto auttaa tutkijoita tai harrastajia joskus jollakin tavalla.	Hyöty tutkimukselle ja toisille harrastajille
Uusien lajien oppiminen. Toisten löydöistä saatu tieto innostaa uusien lajien etsimiseen.	Omaohtainen oppiminen
Mielenkiinto luontoon, ja mahdollisuus auttaa kartoittamaan sienilajistoa ja levinneisyyttä	Hyöty tieteelle ja toisille harrastajille
uusi eläkeiän vakavasti otettava harrastus. kehitys heti huomattavissa, ei kehity koskaan ns. mestariksi	Kehittyminen sieniharrastuksessa
On hienoa saada maamme sienten levinneisyystietoa laajemmaksi	Levinneisyystiedon kartuttaminen
Saada sienitietoa kaikkien ulottuville	Hyöty toisille harrastajille
Tieto siitä, että alan tutkijoita ei riitä maan joka kolkkaan tutkimaan. Erityisen motivoitunut olen silloin, kun omalta alueeltani on jostain löytämästäni lajista vain vähän havaintoja.	Hyöty tutkimukselle
Erialaisten sienten löytäminen ja tunnistaminen, etenkin jos löytää jonkin harvinaisen sienien	Kehittyminen sieniharrastuksessa
Jälkipolville jätän tietoa sienistä/sienipaikoista ja oma harrastuneisuus	Hyöty toisille harrastajille
Huikkea mahdollisuus kehittyä koko ajan	Kehittyminen
Oman sienituntemuksen vahvistuminen ja mahdollisesti hyödyllisen tiedon tuottaminen tutkijoiden käyttöön	Kehittyminen sienituntijana / hyöty toisille harrastajille

Avoimen kysymyksen aineistosta nousi pelkistettäessä (Taulukko 2) esille selkeästi kaksi teemaa: toiminnan yleinen hyöty sekä omaohtainen oppiminen ja kehittyminen. Joissakin avoimissa vastauksissa oli mukana molemmat teemat. Kaikkiaan 140 vastauksessa yleiseen hyötyyn liittyviä seikkoja oli mainittu 67 kertaa osallistumisen motivaatiotekijäksi ja omaohtainen oppiminen ja kehittyminen 43 kertaa. Seuraavassa vaiheessa abstrahoin eli ryhmittelin aineiston, eli loin pelkistetyistä ilmauksista alaluokkia.

Taulukko 3. Aineiston ryhmittely alaluokkiin.

Pelkistetty ilmaus	Alaluokka
Hyöty tutkimukselle ja toisille harrastajille	Hyöty biologialle
Hyöty tieteelle ja toisille harrastajille	Hyöty sienitutkimukselle
Levinneisyystiedon kartuttaminen	Yleinen hyöty sieniharrastukselle
Hyöty toisille harrastajille	
Kehittyminen sieniharrastuksessa	Kehittyminen harrastuksessa
Kehittyminen sienten tunnistajana	
Kehittyminen	
Oppiminen	Uuden oppiminen

Taulukossa 3 pelkistetyistä ilmauksista syntyi alaluokkia, kuten ”hyöty biologialle” ja ”kehittyminen harrastuksessa”. Jatkoain abstrahointia Taulukossa 4 luomalla alaluokista yläluokkia, joista johdin edelleen pääluokkia. Käsitteellisyys lisääntyy abstrahoinnin edetessä ja lopulta tulkinnan ja päättelyn avulla saadaan vastaus tutkimuskysymykseen. (Tuomi & Sarajärvi, 2009, s. 72.)

Taulukko 4. yläluokkien ja pääluokkien muodostaminen

Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka
Kehittyminen sieniharrastuksessa Uuden oppiminen	Oppiminen	Oman sienitiedon kasvattaminen
Hyöty sienitutkimukselle Yleinen hyöty sieniharrastukselle	Hyöty sienitutkimukselle ja -harrastukselle	Yleisen sienitiedon kasvattaminen

Omakohmainen oppiminen ja kehittyminen voidaan yhdistää (Taulukko 4) pääluokaksi oman sienitiedon kasvattaminen. Hyöty sienitutkimukselle ja yleinen hyöty sienitutkimukselle ja harrastukselle muodostavat pääluokan yleisen sienitiedon kasvattaminen. Seuraavassa vaiheessa (Taulukko 5) luon pääluokista yhdistävän luokan.

Taulukko 5. Yhdistävän luokan luominen.

Yläluokka	Pääluokka	Yhdistävä luokka
Kehittyminen sieniharrastuksessa Uuden oppiminen	Oman sienitiedon kasvattaminen	Sienitiedon kasvattaminen
Hyöty sienitutkimukselle Yleinen hyöty sieniharrastukselle	Yleisen sienitiedon kasvattaminen	

Avoimen kysymyksen vastausten perusteella sienitiedon kasvattaminen sekä henkilökohtaisella että yleisellä tasolla selittää harrastajien osallistumista Sieniatlakseen. Niistä muodostuu yhdistävä luokka ”sienitiedon kasvattaminen”. Kyselytutkimuksen vastaukset Taulukossa 6 sekä teemahaastattelut vahvistavat aineistotriangulaation keinoin sitä, että halu oppia – eli kasvattaa omaa sienitietouttaan – on vahva selittävä tekijä Sieniatlakseen osallistumisessa.

Taulukko 6, vastaukset kysymykseen 4: *Kuinka paljon osallistumistani Sieniatlas-hankkeeseen selittää se, että haluan oppia lisää luonnosta ja sienistä. 1 ei lainkaan – 5 paljon.*

Liukukytkimen arvo	Vastauksia
1 / ei vastausta	3
2	6
3	18
4	51
5	110
Yhteensä	188

Kaikkiaan 161 vastaajaa valitsi liukukytkimen arvon 4 tai 5, eli kyselytutkimuksen vastausten valossa halu oppia lisää luonnosta ja sienistä selittää useimpien kohdalla Sieniatlakseen osallistumista. Teemahaastatteluiden vastaukset vahvistavat ja sanoittavat käsitystä siitä, että oppiminen on tärkeä asia harrastajille.

H: Kuinka paljon tässä motivoi se, että opit uusia asioita?

H1: Ainakin minä olen itselleni sen selittänyt sillä lailla, että se on niin kuin tavallaan tärkeä asia. Sitähän voi perustella itselleen kohteliaasti, että samalla tulee tuota aivovoimistelua, dementian ehkäisyä (naurua), se nyt on vain tällainen selitys. – – oisko se niin, että se on niin kuin inhimillinen piirre, että jos saapi uutta opittua, niin se tuo sitten jonkunlaista mielihyvää.

H: Kuinka paljon se motivoi, että opit uusia asioita?

H3: Se ylläpitää mielenkiintoa, eli siinä ei tule koskaan valmiiksi – – Sen jälkeen, kun on oppinut ruokasienet, niin sitten on: No, myrkkysienet, värjäyssienet, sitten muuten vaan sienet, joille ei vielä tiedetä hyötykäyttöä. Ihan lajitunnistus, siinä on jotakin kiehtovaa.

Pitkän linjan sieniharrastaja taas huomautti, että Sieniatlas tekee sieniharrastuksessa pitemmälle kehittymisen ja oppimisen huomattavasti helpommaksi ja nopeammaksi kuin takavuosikymmeninä. Sieniatlaksen sieniasiantuntijat voivat tunnistaa harrastajien havaintoja kuvista, kuvauksesta tai näytteistä parhaassa tapauksessa nopeasti.

H2: Mikä mahtava tilaisuus nyt on ruveta opettelemaan. – on henkilöitä, jotka pystyvät neuvomaan. Silloin kun minä aloitin, oli yksi tai kaksi ihmistä Helsingissä, joille lähti se näyte ja se tuli joskus vuosien päästä takaisin.

Taulukko 7: Vastaukset kysymykseen 3. *Kuinka paljon osallistumistani Sieniatlas-hankkeeseen selittää se, että koen osallistumisen kehittäväksi. 1 ei lainkaan – 5 paljon*

Liukukytkimen arvo	Vastauksia
1 / ei vastausta	11
2	15
3	41
4	61
5	60
Yhteensä	188

Myös osallistumisen kokeminen kehittäväksi (Taulukko 7) nähtiin osallistumista selittäväksi tekijäksi, mutta ei aivan yhtä vahvaksi kuin halu oppia lisää luonnosta ja sienistä. Kaikkiaan 121 vastaajaa valitsi vaihtoehdon 4 tai 5.

Niinkin yksinkertaiselta kuulostava asia kuin löytämisen ilo näyttää olevan tärkeä selittävä tekijä Sieniatlaksen osallistumisessa. Taulukossa 8 on tulokset löytämisen iloa koskevaan kysymykseen. Sienten löytämisen ilo tuli esille keskusteluissa Sieniatlaksen toimijoiden kanssa ennen kyselytutkimuksen tekemistä sekä teemahaastatteluissa, vaikka en haastattelutilanteissa kysynyt asiasta suoraan. Se näytti olevan vahva osallistumista selittävä tekijä, sillä kyselytutkimuksessa 159 vastaajaa valitsi vaihtoehdon 4 tai 5.

Taulukko 8: Vastaukset kysymykseen 5. *Kuinka paljon osallistumistani Sieniatlas-hankkeeseen selittää sienten löytämisen ilo. 1 ei lainkaan – 5 paljon*

Liukukytkimen arvo	Vastauksia
1 / ei vastausta	3
2	7
3	19
4	40
5	119
Yhteensä	188

Taulukossa 8 vahvaksi selittäväksi tekijäksi osoittautunut sienien löytämisen ilo tuli esiin teemahaastatteluissa monissa eri yhteyksissä.

H: Kuinka paljon tässä motivoi se, että opit uusia asioita?

H1: Oisko se niin, että se on niin kuin inhimillinen piirre, että jos saapi uutta opittua, niin se tuo sitten jonkunlaista mielihyvää, että jos löytää tuolta hyvän sienen, semmoisen vähän niin kuin lainausmerkeissä vähän paremman havainnon, niin tuota sitä on vielä illallakin tyytyväinen.

H: Mikä sieniharrastuksessa sinua motivoi?

H3: Siinä varmaan löytää jonkun metsästäjä-keräilijän itsestään – – se, että kun on oppinut jonkun sienilajin tietokoneella jostakin sieniryhmästä ja sitten kun se tulee luonnossa vastaan, ja tajuat, että nyt tämä on se. Ja sitten kun vähän selaat jotakin nettiä ja varmistat itelle sen havainnon, niin se tuo jotain sellaista löytämisen riemua, jota ei osaa selittää.

Mahdollisuus liittää Sieniatlakseen osallistuminen muuhun luonnossa liikkumiseen vaikutti olevan kyselytutkimuksen perusteella yksi osallistumista selittävästä tekijöistä. Luonnosta nauttiminen tuli esille myös kirjaamistavan syytä selvittävän avoimen kysymyksen vastauksissa, jotka esitellään tuonnempana.

Taulukko 9: Vastaukset kysymykseen 2: *Kuinka paljon osallistumistani Sieniatlas-hankkeeseen selittää se, että osallistumisen voi yhdistää luonnossa liikkumiseen. 1 vähän – 5 paljon.*

Liukukytkimen arvo	Vastauksia
1 / ei vastausta	8
2	19
3	30
4	58
5	73
Yhteensä	188

Selkeä enemmistö vastaajista pitää osallistumista selittävänä tekijänä sitä, että osallistumisen voi yhdistää luonnossa liikkumiseen. Teemahaastatteluihin osallistuneet henkilöt mainitsivat myös luonnossa liikkumisen ja luontokokemuksen tärkeäksi seikaksi.

H: Kuinka tärkeä harrastus sinulle tämä Sieniatlas on?

H2: --Muutenkin tykkään käydä metällä ja marjassa ja kulen tuolla lenkillä. -- se (sieniharrastus) nyt ei ole sillain niin kuin ainoa harrastus, vaan siinä on sitten liikunta ja sitten tuota muut keräilyharrastukset ja metästys.

H: Mikä sieniharrastuksessa sinua motivoi?

H3: -- ja sitten se liikunta, mikä tulee kuin varkain. Luonnossa olo, happirikas ilma, luonto eri säätiloissa.

H2: Minä olen aina tykännyt liikkua siellä luonnossa, niin se (sieniharrastus) on ollut tavallaan sellainen hyvä juttu, että on ollut syy mennä sinne. Oikein hyvä syy.

Osallistumista selittävien seikkojen ohella on syytä selvittää, ilmeneekö tutkimusaineistosta asioita, jotka saattavat selittää vähäistä kirjausten määrää Sieniatlaksessa. Tutkimusaineiston perusteella yksi niistä seikoista on se, että vastaajat kokevat Sieniatlaksen havaintoilmoituslomakkeen käytön vaikeaksi. Avoimeen kysymykseen 38 *Kehittämisehdotuksia Sieniatlakseen* tuli 62 vastausta. Erittelin vastauksista selkeimmät teemat mainintojen mukaan. Niissä korostuivat (Taulukko 10) ilmoituslomakkeen käytön helpottaminen ja toive helpommasta mobiilikäytöstä.

Taulukko 10. Avointen kysymyksen *Kehittämisehdotuksia Sieniatlakseen* vastausten ryhmittely.

Kehittämisehdotuksia Sieniatlakseen, 62 vastausta	Mainintojen määrä
Havaintoilmoituslomakkeen käytön helpottaminen	25
Mobiilikäytön helpottaminen tai toive mobiilisovelluksesta	10

Useat kehittämisehdotuksia antaneet toivoivat lisää helppokäyttöisyyttä Sieniatlaksen havaintoilmoituslomakkeeseen (Taulukko 10). Osin samat vastaajat ehdottavat Sieniatlakselle mobiiliapplikaatiota tai toivovat parempaa mobiilikäyttöä. Kaikkiaan 25 vastaajaa toivoi ylipäätään helpotusta havaintoilmoituslomakkeen käyttöön. Muutamissa avoimen kysymyksen vastauksissa sanottiin kohtalaisen selkeästi, että helpompi digitaalinen käyttöympäristö voisi tuoda lisää aktiivisuutta. Tosin on muistettava, että havaintoilmoituslomaketta on kehitetty käyttäjiltä saatujen kommenttien perusteella.

Lomakkeessa on monta kohtaa ja se on käyttöliittymältään aika raskas täytettävä. Liian epämääräisestikään en viitsi kirjata, jos siitä taas ei ole mitään hyötyä kenellekään. Jos olisi helpompi kirjata, niin tulisi varmasti käytettyä paljon enemmän.

Toinen idea voisi olla helppokäyttöinen appi, joka keräisi paikka- ym. tiedot automaattisesti ja kuvan liittäminen kävisi helposti. Tulisi sitten helpommin yhdistettyä kuvia havaintoihin.

Mobiilikäytön kokeminen hankalaksi ilmenee osittain myös kysymyksen 29 vastauksista (Taulukko 11). Vaikka verkossa toimivat mobiililaitteet kuten älypuhelimet ovat yleistyneet, huomattavan harva tekee kirjaukset maastossa.

Taulukko 11: Vastaukset kysymykseen *Kirjaan sien- ja kasvupaikkahavaintoni verkkoon useimmiten.*

Kirjaustapa	Vastauksia	%
Maastossa	20	11
Poistuttuani maastosta	164	89
Yhteensä	184	

Taulukon 11 perusteella lähes kaikki kirjaavat havaintonsa verkkoon muualla kuin paikan päällä. Vain 11 prosenttia vastaajista kertoo kirjaavansa sienihavaintonsa verkkoon maastossa. Esitin edellä mainittuun kysymykseen avoimen jatkokysymyksen *Miksi kirjaat havaintosi kertomallasi tavalla?* Kysymykseen tuli kaikkiaan 154 vastausta. Niistä 14 hylkäsin, koska en voinut olla varma niiden oikeasta tulkinnasta.

Erittelin jäljelle jääneistä 140 vastauksesta useimmin esiintyneet teemat taulukkoon 12.

Taulukko 12. Teemoitellut vastaukset avoimeen kysymykseen *Miksi kirjaat havaintosi kertomallasi tavalla?*

Vastausten teemoittelu, miksi kirjaan poistuttuani maastosta	Mainintoja
Halu keskittyä luontokokemukseen tai sieniin	23
Kotikoneella kirjaaminen on helpompaa	17
Halu kirjata huolellisen tarkastelun jälkeen	28

Avoimista vastauksista ilmenee, että vaikeaksi koetun maastokirjaamisen lisäksi vastaajat haluavat määrittää lajit rauhassa ja tarkasti kotonaan ja luontoretkillä nauttia luonnosta. Muita syitä kirjata havainnot vasta sieniretken jälkeen olivat muun muassa huonot verkkoyhteydet maastossa tai se, että ei ole mobiililaitetta.

Taulukko 13, vastaukset kysymykseen *Voisin osallistua muihinkin vastaavanlaisiin kansalaistiedeprojekteihin, 1 en – 5 kyllä.*

Liukukytkimen arvo	Vastauksia
1 / ei vastausta	7
2	14
3	25
4	48
5	94
Yhteensä	188

Suurin osa kyselyyn vastaajista voisi Taulukon 13 mukaan osallistua muihinkin vastaaviin kansalaistiedeprojekteihin. Puolet kyselyyn osallistuneista valitsi

vaihtoehdon 5 ja 142 vastaajaa vaihtoehdon 4 tai 5. Tämän perusteella vastaajia kiinnostaa kansalaistiedetoimintaan osallistuminen myös muissa aihepiireissä.

5.2 Keitä Sieniatlakseen osallistujat ovat

Tässä alaluvussa piirrän hahmotelmaa siitä, minkälaisia ihmisiä Sieniatlakseen osallistujat ovat ja vastaan tutkimuskysymykseen 2. Kyselytutkimuksen demografisten kysymysten vastaukset sekä kysymykset aiemmasta sieniharrastuksesta auttavat määrittämään Sieniatlakseen osallistuneiden piirteitä ja vastaamaan toiseen tutkimuskysymykseen. Kyselytutkimus paljastaa (Taulukko 14), että suurin osa Sieniatlakseen osallistuneista on harrastanut aiemmin sieniä joko ruokasienestäjänä ja 32 prosenttia sienitutkimukseen liittyen, esimerkiksi sieniseurassa. Vain seitsemän prosenttia ei ollut aikaisemmin harrastanut sieniä millään tavalla. Vastauksessa oli mahdollista valita useampia vaihtoehtoja, sillä ruokasienestys ja sieniharrastaminen esimerkiksi sieniseurassa eivät ole toisiaan poissulkevia asioita.

Taulukko 14. Vastaukset kysymykseen 16. *Olen harrastanut sieniä ennen Sieniatlakseen osallistumistani (voit valita useampia vaihtoehtoja).*

Aiempi sieniharrastus	Vastauksia	%
Ruokasienestäjänä	154	83
Sienitutkimukseen liittyen, (esim. sieniseurassa)	59	32
En ole aiemmin harrastanut sieniä	13	7
Yhteensä 186 vastaajaa, valittuja vastauksia 226		

Kaikkiaan 83 prosenttia vastaajista oli harrastanut ennen Sieniatlakseen osallistumistaan sieniä ruokasienestäjänä ja peräti 32 prosenttia sienitutkimukseen liittyen, esimerkiksi sieniseurassa. Seitsemän prosenttia vastaajista ei ollut aiemmin harrastanut sieniä millään tavalla. Suodatin tuloksista saman kysymyksen vastaukset yli 100 havaintoa Sieniatlakseen ilmoittaneilta. Tulosten ristiintaulukoinnin (Metsämuuronen, 2003, s. 292) avulla voi havaita helposti, miten havaintomäärä ja aiemman sieniharrastuksen laatu korreloivat. Yli 100 havaintoa Sieniatlakseen ilmoittaneiden vastaajien kohdalla (Taulukko 15) aiemman sieniharrastuksen laatu erosi selkeästi koko vastaajamassan keskiarvosta.

Taulukko 15. Yli 100 sienihavaintoa ilmoittaneiden vastaukset kysymykseen 16.

Aiempi sieniharrastus	Vastauksia	%
Ruokasienestäjänä	19	70
Sienitutkimukseen liittyen, (esim. sieniseurassa)	20	74
En ole aiemmin harrastanut sieniä	2	7
Yhteensä 27 vastaajaa, valittuja vastauksia 41		

Yli sata havaintoa kirjanneista vastaajista peräti 74 prosenttia (Taulukko 14) oli harrastanut sieniä ennen Sieniatlakseen osallistumistaan sienitutkimukseen liittyen esimerkiksi sieniseurassa, kun kaikilla vastaajilla (mukana myös yli 100 havaintoa keränneet) sama prosentti oli 32. Vaikka suodatettuun kysymykseen valikoitui vastaajiksi 27 henkilöä, otosta voi pitää edustavana, sillä Sieniatlaksessa oli vuodenvaihteessa 54 yli sata sienihavaintoa tehnyttä käyttäjää. Kyselytutkimukseeni vastasi kaikkiaan 28 yli sata havaintoa kirjannutta henkilöä. Yli sata havaintoa kirjannutta ryhmää voi aktiivisuutensa puolesta käsitellä muista vastaajista poikkeavana ryhmänä. Tutkin yli sata havaintoa ilmoittaneita myös muiden kysymysten osalta ja havaitsin, että yli sadan havainnon ilmoittajista seitsemän (7/27)

ilmoittaa koulutukseen luonnontieteellisen alan yliopistokoulutuksen. Heistä suurinta osaa voi siis pitää amatööreinä sienitutkimuksen suhteen.

Kaiken kaikkiaan kyselyyn vastaajat ovat Taulukon 16 mukaan tavallista suomalaista korkeammin koulutetumpia, sillä 64 prosentilla vastaajista on korkea-asteen koulutus, eli yliopistokoulutus tai ammattikorkeakoulukoulutus. Tilastokeskuksen mukaan yli 15-vuotiasta suomalaisista 31 prosenttia oli vuonna 2017 suorittanut korkea-asteen tutkinnon. (Suomen virallinen tilasto, 2018.)

Taulukko 16. Vastaukset kysymykseen 35. *Koulutus (merkitse korkein taso).*

Koulutus	Vastauksia	%
Peruskoulu	6	3
Ammattikoulu	19	10
Lukio	14	8
Opistoaste	28	15
Ammattikorkeakoulu	29	16
Yliopistokoulutus	51	27
Luonnontieteellisen alan yliopistokoulutus	39	21
Yhteensä	186	

Kirjattujen havaintojen määrä ei välttämättä kerro koko totuutta kaikkien vastanneiden todellisesta aktiivisuudesta harrastuksessa, sillä kaikkien harrastajien ei voi olettaa kirjaavan jokaista havaintoaan palveluun. Taulukko 17 kertoo, kuinka paljon havaintoja kyselyyn vastanneet kertoivat ilmoittaneensa Sieniatlakseen. Havaintojen määrä Sieniatlaksessa elää hieman, kun havaintoja varmistetaan ja sienilajeja järjestellään uudelleen.

Taulukko 17: Vastaukset kysymykseen 18: *Sienihavaintojeni määrä Sieniatlaksessa.*

Liukukytkimen arvo	Vastauksia	%
1-5 havaintoa	97	51
5-20 havaintoa	41	22
20-100 havaintoa	22	12
Yli 100 havaintoa	28	15
Yhteensä	188	

Kohtalaisen pieni osa Sieniatlakseen osallistujista tekee siis suhteellisen suuren osan Sieniatlaksen havainnoista Taulukon 16 perusteella. Yli puolet vastaajista oli tehnyt palveluun 1-5 havaintoa. Aktiivisen joukon panos havaintomäärän kasvattamisessa korostuu, kun otetaan huomioon se, että Sieniatlaksessa on muutamia yli tuhat tai tuhansia havaintoa ilmoittanutta osallistujaa. Sieniatlaksessa tiedostetaan suhde.

H4: Tässä ehkä haasteena tulee olemaan, että miten me saadaan vielä näitä henkilöitä aktiivisemmin mukaan, jotka on tehneet ehkä yhden tai kaksi havaintoa. Tässä on tällainen pieni porukka, jotka ovat tehneet useita tuhansia havaintoja, lähelle viisikin tuhatta havaintoa.

Sieniatlaksen perustajille tuotteliain sienitunnistajien mukaan saaminen on ollut kaikesta päätellen tavoiteltava asia, sillä sen voi odottaa kasvattavan nopeasti tarkkojen havaintojen määrää. Ohjausryhmän kokouksessa vilahteli kykykilpailuun viittaava leikillinen määritelmä Voice of Finland, Mushrooms. Sillä viitattiin sienitutkijoilta piilossa olleisiin sienitunnistajakykyihin, jotka Sieniatlas on tuonut esille.

H4: Juuri tuossa puhuimme, että tällaiset hiljaiset osaajat ja tietäjät, niin kuin sienten Voice of Finland -osallistujat on löytyneet, ja niitä löytyy yhä toivon mukaan.

Useat kyselyyn vastaajat kertovat harrastaneensa sieniä pitkään. Harrastuksen kesto mittaavan kyselyn tuloksista (Taulukko 18) ilmeni, että useat ovat harrastaneet sieniä tavalla tai toisella vuosikymmeniä. Yli puolet vastaajista oli harrastanut sieniä enemmän kuin 20 vuotta. Useampi kuin joka viides vastaajista on harrastanut sieniä 41 vuotta tai enemmän ja 50 vuotta tai pitempään harrastaneita oli peräti 19 kappaletta, eli noin kymmenesosa vastaajista. Kyselytutkimuksessa vastaajat määrittivät liukukytkimellä vuosina vastauksen kysymykseen 17: *Olen harrastanut sieniä ennen Sieniatlakseen osallistumistani*. Esittämisen helpottamiseksi ryhmittelin vastaukset.

Taulukko 18. *Sieniharrastuksen kesto vuosina ennen Sieniatlakseen osallistumista.*

Harrastuksen kesto	Vastauksia	%
0-10 vuotta	49	27
11-20 vuotta	32	17
21-30 vuotta	31	17
31-40 vuotta	29	16
41 vuotta tai enemmän	42	23
Yhteensä	183	

Kuten Taulukosta 18 voi päätellä, kyselyyn vastaajilla on karttunut ainakin jonkin verran ikää, sillä useat heistä ovat ehtineet harrastaa sieniä jo vuosikymmeniä. Tutkimuksen kohteena olevan ryhmän keski-ikä ilmenee Taulukosta 19.

Taulukko 19. Sieniatlas-kyselyyn vastanneiden ikä

	Nuorin	Vanhin	Keskiarvo
Ikä vuosina	14	75	49,56
			187 vastaajaa

Kyselyn perusteella keskimääräinen Sieniatlaksen käyttäjä on siis keski-ikäinen, korkeakoulutettu nainen, joka on harrastanut sieniä jo pitkään (Taulukot 16, 18 ja 19). Naisia kyselyyn vastaajista oli 59 prosenttia ja miehiä 41.

Selvitin kyselytutkimuksessa, mistä sieniharrastajat saivat alun perin tietoa Sieniatlas-hankkeesta. Taulukko 20 ilmentää sitä, että sosiaalinen media korostui tiedonsaantikanavana, samoin sieniseuraturat.

Taulukko 20. Vastaukset kysymykseen 33: *Sain alun perin tietoa Sieniatlas-hankkeesta.*

Vastausvaihtoehto	Vastauksia	%
Sieniseurasta	58	31
Sieniharrastajilta	41	22
Sosiaalisesta mediasta	91	49
Sieniatlaksen kotisivuilta	39	21
Mediasta	21	11
Tuttavapiiristä	34	18
Yhteensä	284 (185 vastaajaa)	

Kyselytutkimuksen kysymyksessä 33 oli mahdollista valita useampi vaihtoehto alkuperäisen tiedon lähteeksi. Tein useamman vaihtoehdon valinnan mahdolliseksi, koska sosiaalisen median suhteen on tulkinnanvaraista, onko tiedon lähde nimenomaan sosiaalinen media vai onko varsinainen tiedon lähde jaettu sosiaalisen

median postauksessa. Joka tapauksessa sosiaalinen media näyttää olevan tärkeä kanava Sieniatlaksen tunnettuuden taustalla. Median osuus tiedonsaantikanavana taas oli vain 11 prosenttia.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

6.1 Johtopäätökset tutkimuksen tuloksista

Pro gradu -työni selvittää sitä, mitkä asiat selittävät osallistumista Sieniatlas-kansalaistiedehankkeeseen ja keitä hankkeeseen osallistujat ovat. Kyselytutkimuksen ja teemahaastatteluiden perusteella Sieniatlakseen osallistumista selittäviä seikkoja olivat mahdollisuus yhdistää osallistuminen luonnossa liikkumiseen, sienten löytämisen ilo ja etenkin sienitiedon kasvattamiseen liittyvät asiat, kuten oppiminen, kehittyminen, yleisen sienitiedon kasvattaminen ja sienitutkimuksen tukeminen. Teemahaastattelut ja avointen kysymysten vastaukset vahvistivat kyselytutkimuksen luomaa käsitystä siitä, että etenkin oppimisen ja sienitiedon kasvattamiseen liittyvät asiat selittävät Sieniatlakseen osallistumista.

Osallistujien taustatietojen selvittäminen eli toiseen tutkimuskysymykseen vastaaminen antaa tietoa siitä, minkälaiset taustat osallistujilla on ja millaista heidän aiempi harrastuneisuutensa on. Tutkimukseni tulosten valossa näyttää siltä, että aiempi sieniharrastus on vahva selittävä tekijä osallistumisen taustalla. Kaikista vastanneista 32 prosenttia oli harrastanut aiemmin sieniä sienitutkimukseen liittyen. Sieniatlaksen kaikkein aktiivisimmista osallistujista suurin osa on tutkimuksen perusteella ollut harrastuksessa aktiivinen jo ennen hankkeen käynnistymistä. Yli 100 havaintoa palveluun kirjanneista vastaajista 74 prosenttia on harrastanut ennen Sieniatlasta sieniä tieteellisessä mielessä. Sienitutkimuksen ja sienitiedon kasvattamisen näkökulmasta kokeneiden sieniharrastajien mukaan saaminen on ollut järjestäjien kannalta toivottu asia, sillä osallistujien pieni ydinjoukko tekee

Sieniatlakseen suuren osan kirjauksista. Saattaa olla, että aktiiviset harrastajat korostuvat myös siksi, että heille sienten löytäminen ja lajien määrittäminen on tuttua jo ennestään ja he ovat saattaneet kirjata Sieniatlakseen myös aiempia havaintojaan.

Kyselyyn vastanneiden koulutustaso oli keskimääräistä korkeampi, sillä 64 prosentilla vastaajista oli korkeakoulutus, joko ammattikorkeakoulu- tai yliopistokoulutus. Tämä on selvästi enemmän kuin suomalaisilla keskimäärin. Kuten kappaleesta 2.5 ilmenee, suuri korkeasti koulutettujen osuus kansalaistiedehankkeissa saattaa olla jopa yksi kansalaistieteen ongelma, sillä osallisuuden kasvattamisen kannalta kansalaistieteeseen toivotaan ihmisiä kaikenlaisista taustoista. Yhdeksi osallistumista selittäväksi tekijäksi mainittu oppiminen korostuu Sieniatlaksesta ehkä sen takia, että hankkeessa annetaan huomattavan paljon luottoa harrastajien osaamiselle ja painoarvoa opettamiselle. Siinä missä jotkut kansalaistiedehankkeet käyttävät osallistujia lähinnä sensoreiden roolissa, Sieniatlakseen osallistujat voivat käyttää tietojaan ja kognitiivisia kykyjään halutessaan laajasti. Lisäksi Sieniatlakseen suunnitelmaan kuuluu siirtää vastuuta harrastajille hankkeen loppua kohden. Sienten määrittäminen ja havaintoilmoituslomakkeen käyttäminen ei ole aina ole helppoa, mutta toisaalta kappaleessa 3.3 esitellyssä Stebbinsin (2011) luokittelussa vakaviksi harrastajiksi määriteltävät harrastajat ovat sinnikkäitä ja valmiita kestämään vaikeuksia harrastuksessaan.

Tutkimukseni tulokset olivat hämmästyttävän samankaltaisia kuin luvussa 2.6 mainitsemisiani kansalaistieteen osallistujien motivaatiota käsittelevissä tieteellisissä kirjoituksissa. Vickie Curtisin (2015) väitöskirjassa Internet-pohjaisten kansalaistiedeprojektien osallistujia motivoi eniten tieteen edistäminen, osallistujat olivat keskimäärin hyvin koulutettuja ja pieni ydinjoukko vastasi suurimmasta osasta tuloksista. Pölyttäjiä havainnoineet kansalaistieteilijät taas halusivat etupäässä oppia ja edistää tiedettä ja Galaxy Zoo -projektissa osallistujia motivoi eniten tieteen edistäminen.

Olisin voinut ottaa tarkasteluun mukaan myös Sieniatlaksen sosiaalisen puolen, mutta tutkimustulosteni antama tieto ei antanut tehdä siitä vahvaa johtopäätöstä puoleen eikä toiseen. Tämä tosin herättää kysymyksen, ymmärretäänkö digitaalisissa kanavissa tapahtuvaa kanssakäymistä yleisesti yhdeksi sosiaalisuuden muodoksi, sillä sieniharrastajilla on kaikesta päätellen vireää sosiaalista kanssakäymistä verkossa.

6.2 Tutkimuksen arviointi

Pro gradu -tutkielmassani on kaksi tutkimuskysymystä, joihin haen vastauksia aineistolähtöisellä tutkimustavalla käyttämällä tutkimusstrategiana tapaustutkimusta. Käytin tutkimusmenetelminä tapaustutkimuksen sisällä laadullista sisällönerittelyä sekä kyselytutkimuksen kvantitatiivisia tuloksia. Tutkimukseni aineistoon kuuluu kyselytutkimus sekä viisi teemahaastattelua ja pidän aineistoa pro gradu -työn kontekstissa riittävänä. Kyselytutkimuksessa oli mukana myös avoimia kysymyksiä, joiden vastauksia pystyin käyttämään teemahaastatteluiden ohella sisällönerittelyn aineistona. Tutkimustani voi pitää luotettavana, sillä kyselytutkimukseen vastaajat edustivat lähes kolmannesta Sieniatlakseen tutkimusajankohtaan mennessä osallistuneista. Lisäksi tutkimusaineiston monipuolisuus antoi mahdollisuuden triangulaatioon, mikä vahvistaa tutkimustulosten luotettavuutta. Tutkittavilla oli hyvät edellytykset antaa tietoa aiheesta, koska he olivat osallistuneet hankkeeseen vapaaehtoisesti tai olivat mukana sen toteuttamisessa. Tutkimusaineiston perusteella kykenin vastaamaan kysymykseen siitä, mitkä seikat selittävät Sieniatlas-kansalaistiedehankkeeseen osallistumista. Toinen tutkimuskysymys, jossa selvitetään, keitä Sieniatlakseen osallistujat ovat, nousi aineistosta. Aineistoa tutkiessani huomasin, että varsinkin aktiivisemmat harrastajat olivat jo ennen Sieniatlakseen osallistumistaan mukana sieniharrastuksessa syvemmin kuin ruokasienestäjinä ja että suhteellisen pieni osa Sieniatlaksen kirjautuneista ilmoittaa paljon havaintoja.

Informoin tutkittavia kyselytutkimuksen saatekirjeessä ja tutkimushaastatteluiden yhteydessä siitä, mihin tarkoitukseen aineistoa tullaan käyttämään. Kyselyn vastaajien anonymiteetti säilyi tutkimuksen kaikissa vaiheissa, sillä kyselyyn vastattiin nimettömänä. Kyselytutkimuksen tulokset taas tulivat pelkästään tutkimuksen tekijän käyttöön, joskin varasin saatekirjeessä mahdollisuuden luovuttaa tuloksia Sieniatlaksen kehittämiskäyttöön. Tutkimusmateriaali on tutkielman tekijän hallussa. Henkilöhaastateltavien nimiä ei myöskään mainita ja heistä kerrotaan vain tutkimuksen kannalta relevantteja seikkoja.

Tottumattomuuttani en laittanut Webropolilla suoritettun kyselytutkimuksen tiettyihin kysymyksiin en halua vastata -vaihtoehtoa, mikä väärästi joidenkin 1-5 vaihtoehtoilla varustettujen kysymysten vastaustuloksia. Liukukytkimen jättämisen vaihtoehtoon 1 voi tulkita joko vastaamattomuudeksi tai vaihtoehdoksi 1. Mikäli kysymyksessä oli useita 1-vastauksia, hylkäsin näiden kysymysten tulosten käytön analyysissäni. Vaikka joissakin käyttämässäni vastauksessa on muutamia epävarmoja 1-vastauksia, se ei muuta tulosta oleellisesti. Vastausten jakaantumissuhde antaa näissä tapauksissa mahdollisuuden tarpeeksi luotettavaan päättelyyn, sillä hain kysymyksillä nimenomaan vahvasti selittäviä tekijöitä. Merkitsin liukukytkimen 1-arvon tulkinnanvaraisuuden taulukoihin.

Tarjoan työssäni mahdollisuuden seurata tutkimuksen aineiston hankintaa, analyysiprosessin etenemistä ja sitä, miten tutkimustuloksiin on päädytty. Etenen aiheen teoreettisen pohjan kautta kansalaistiedeprojektin esittelyyn, tutkimustulosten hankintaan, tutkimustapoihin, tuloksiin ja johtopäätöksiin. Pidän tutkimustani hyvän tutkimustavan mukaan suoritettuna ja relevanttina. Koska tutkimukseni on tapauskohtainen, sen tulokset eivät ole yleistettävissä koskemaan kansalaistieteen osallistujia tai kansalaistiedehankkeita yleisesti, vaikkakin aihepiirin tutkimuskirjallisuudesta ja tutkimusartikkeleista löytyy monia Sieniatlaksessa havaitsemiani kansalaistiedeprojekteja ja niiden osallistujia leimaavia piirteitä. Tutkimus ei myöskään kerro suomalaisista sieniharrastajina yleisesti, sillä jo

Sieniatlakseen osallistuminen tekee tutkittavien joukosta erikoislaatuisen. Kaikkein innokkaimmat Sieniatlakseen osallistujat saattavat samalla olla Suomen innokkaimpia sieniharrastajia tai -tutkijoita. Tuloksia ei voi myöskään yleistää koskemaan muita kansalaistiede- ja tai joukkoistamisprojekteja. Tulokset ovat sidoksissa tutkimuksen ajankohtaan tammi-elokuuhun 2019 sekä Sieniatlas-kansalaistiedeprojektin vaiheeseen. Jos tutkimus toistettaisiin uudelleen, tulokset saattaisivat olla hieman erilaisia ja niiden volyyymi voisi muuttua. Koska opinnäytteeni on humanistisen alan tutkielma, pidättäydyin tekemästä minkäänlaisia biologiaan, ekologiaan tai sienitutkimukseen liittyviä olettamuksia tai johtopäätöksiä.

6.3 Jatkotutkimusehdotuksia

Kansalaistiede on toimintana kovassa nosteessa ja sitä tuetaan monin tavoin. Uskoisin, että aihepiiri tulee jatkossa pursuamaan tutkimusaiheita, sillä aihe on vähän tutkittu etenkin Suomessa. Varsinkin kansalaistieteen osallistujat ovat jääneet tutkimuksissa paitsioon. Ensimmäisenä jatkotutkimusehdotuksena mieleeni tuli kuitenkin se, että suomenkielistä kirjallisuutta ja tutkimusta aiheesta on valitettavan vähän. Vaikka kyseessä on maailmanlaajuinen ilmiö, suomalaista kansalaistiedettä ja sen historiaa käsittelevä työ, oli se sitten pro gradu tai väitöskirja – tai miksei populaari kirjakin, olisi antoisa lisä aihepiirissä. Toinen jatkotutkimusehdotus on kansalaistiedehankkeen- tai hankkeiden ajallinen pitkittäistarkastelu, jossa voisi selvittää amatöörien osallisuuden kehittymistä tai sitä, madaltaako kansalaistiede aidosti tieteen ja suuren yleisön raja-aitoja ja onnistuuko toiminta demokratisoimaan tiedettä

LÄHTEET

Avoin tiede. (2019). Avoin tiede -verkkosivusto. Tieteellisten seurain valtuuskunta.

<https://Avointiede.fi/fi/avoin-tiede> (Viitattu 27.9.2019).

Bauer, M. W. (2014). A word from the editor on the special issue on 'Public engagement'. *Public Underst Sci*, 23(1), 3. doi:10.1177/0963662513518149

Bonney, R., Ballard, H., Jordan, R., McCallie, E., Phillips, T., Shirk, J., & Wilderman, C. C. (2009). *Public participation in scientific research: Defining the field and assessing its potential for informal science education. A CAISE inquiry group report.*

<https://eric.ed.gov/?id=ED519688> (Viitattu 12.5.2019).

Bonney, R., Phillips, T. B., Ballard, H. L., & Enck, J. W. (2016). Can citizen science enhance public understanding of science? *Public Understanding of Science*, 25(1), 2-16. doi:10.1177/0963662515607406

Bonney, R., Shirk, J. L., Phillips, T. B., Wiggins, A., Ballard, H. L., Miller-Rushing, A. J., & Parrish, J. K. (2014). Next steps for citizen science. *Science*, 343(6178), 1436-1437.

Brown, E. D. (2018). The potential for citizen science to produce reliable and useful information in ecology. *Conservation Biology : The Journal of the Society for Conservation Biology*, doi:10.1111/cobi.13223

Citizen Science Association. (2019). Citizen science association -verkkosivut <https://www.citizenscience.org/about/> (Viitattu 14.6.2019).

- Curtis, V. (2015). *Online citizen science projects : An exploration of motivation, contribution and participation*. Väitöskirja. Open University. Britannia.
<http://oro.open.ac.uk/42239/1/Vickie%20Curtis%20PhD%20Thesis%20Oct%202014.pdf> (Viitattu 23.9.)
- Delgado, A., Lein Kjølborg, K., & Wickson, F. (2011). Public engagement coming of age: From theory to practice in STS encounters with nanotechnology. *Public Underst Sci*, 20(6), 826-845. doi:10.1177/0963662510363054
- Domroese, M. C. (2017). Why watch bees? motivations of citizen science volunteers in the great pollinator project. *Biological Conservation*, 208, 40-47.
doi:10.1016/j.biocon.2016.08.020
- ECSA. (2017). ECSA, European Citizen Science Association. https://ecsa.citizen-science.net/sites/default/files/ecsa_ten_principles_of_cs_finnish.pdf (Viitattu 14.6.2019).
- Euroopan komissio. (2018). *Horizon 2020*. SwafS-15-2018-2019 - exploring and supporting citizen science. <https://cordis.europa.eu/programme/rcn/703212/en> (Viitattu 25.9.2019).
- Euroopan komissio. (2019). *Horizon 2020 work programme 2018-2020*. Science with and for society. Euroopan komission päätös 2.7.2019.
https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2018-2020/main/h2020-wp1820-swfs_en.pdf (Viitattu 25.9.2019).
- Fine, G. A. (1998). *Morel tales*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Foldit. (2019). Foldit - solve puzzles for science. Foldit -pelin verkkosivut.

http://fold.it/portal/info/about_(viitattu 25.9.2019).

Gray, D., Gray, D., Colucci-Gray, L., & Camino, E. (2009). *Science, society, and sustainability : Education and empowerment for an uncertain world*. New York: Routledge.

Grossberg, L. (1995) *Mielihyvän kytkennät: Risteilyjä populaarikulttuurissa*.

Suomentaneet ja toimittaneet M., Puoskari, E., Uusitupa, T., & Koivisto, J..

Tampere: Vastapaino.

Haklay, M. (2013). Citizen science and volunteered geographic information: Overview and typology of participation. *Crowdsourcing geographic knowledge* (pp. 105-122) Springer.

Haklay, M. (2015). *Citizen science and policy: A european perspective. Raportti*.

Woodrow Wilson Center. Washington.

https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/Citizen_Science_Policy_European_Perspective_Haklay.pdf (Viitattu 23.5.2019)

Heilmann-Clausen, J., Bruun, H. H., Ejrnæs, R., Frøsvlev, T. G., Læssøe, T., & Petersen, J.

H. (2019). How citizen science boosted primary knowledge on fungal biodiversity in denmark. *Biological Conservation*, 237, 366-372.

Hirsjärvi, S. (1997). Metodologiset ja teoreettiset lähtökohdat. Teoksessa: Hirsjärvi, S.,

Remes, P., & Sajavaara, P. (Toim.) *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Kirjayhtymä.

- Irwin, A. (1995). *Citizen science : A study of people, expertise and sustainable development*. London: Routledge.
- Itä-Suomen yliopisto. (2010). Itä-Suomen yliopisto. Kunniatohtorit 2010. <http://www.uef.fi/web/promootio/kunniatohtorit2010#Ruotsalainen> (Viitattu 22.9.2019).
- Karvonen, E., Saarti, J., & Kortelainen, T. (2014). *Julkaise tai tuhoutu! : Johdatus tieteelliseen viestintään*. Tampere: Vastapaino.
- Kosonen, L. (2017, Sieniharrastuksen pieni suuri mies. sienilehti 3, 2017. s. 2.
- Laine, M., Bamberg, J., & Jokinen, P. (2007).(Toim.) *Tapaustutkimuksen taito*. Helsinki: Gaudeamus.
- Lajitietokeskus. (2019). Suomen lajitietokeskus <https://laji.fi/about/2915> (Viitattu 19.9.2019).
- Louv, R., Bonney, R., & Dickinson, J. L. (2012). *Citizen science: Public participation in environmental research* Cornell University Press.
- Lukyanenko, R. (2016). Emerging problems of data quality in citizen science. *Conservation Biology*, 30(3), 447-449. doi:10.1111/cobi.12706
- Metsämuuronen, J. (2003). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä* (2. uud. p. ed.). Helsinki: International Methelp.
- Miller, S. (2001). Public understanding of science at the crossroads. *Public Underst Sci*, 10(1), 115-120. doi:10.3109/a036859

Miller-Rushing, A., Primack, R., & Bonney, R. (2012). The history of public participation in ecological research. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10(6), 285-290.

OED Online. (2019). Oxfordin englannin sanakirja verkossa. "Citizen, n. and adj." OED online. oxford university press. <https://www-oed-com.pc124152 oulu.fi:9443/view/Entry/33513?redirectedFrom=citizen+science#> (Viitattu 27.9.2019)

Peuhkuri, T. (2007). Teoria ja yleistämisen kriteerit. Teoksessa: Laine, M., Bamberg, J., & Jokinen, P.(Toim.) *Tapaustutkimuksen taito*. Helsinki: Gaudeamus.

Rantala, T. (2006) Etnografisen tutkimuksen perusteet. Teoksessa: Metsämuuronen, J., Metsämuuronen, J., Virtanen, J., Rantala, T., Remes, L., Sandelin-Benkö, S., . . . Reinikainen, K. (Toim.) *Laadullisen tutkimuksen käsikirja*. Helsinki: International Methelp.

Raddick, M. J. (2013). Galaxy zoo: Motivations of citizen scientists. *Astronomy Education Review*, 12(1), . doi:10.3847/AER2011021

Remes, P. (1997). Metodologiset ja teoreettiset lähtökohdat. Teoksessa: Hirsjärvi, S., Remes, P., & Sajavaara, P. (Toim.) *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Kirjayhtymä.

Riesch, H., & Potter, C. (2014). Citizen science as seen by scientists: Methodological, epistemological and ethical dimensions. *Public Underst Sci*, 23(1), 107-120. doi:10.1177/0963662513497324

- Riesch, H., Potter, C., & Davies, L. (2013). Combining citizen science and public engagement: The open AirLaboratories programme. *Journal of Science Communication*, 12(3), A03. doi:10.22323/2.12030203
- Ruotsalainen, J. (2010). Sienitutkimukseen liittyvä ansioluettelo. Juhani Ruotsalainen. <http://www.uef.fi/documents/676599/752742/Simons.pdf/623b5053-9dfb-402e-91f4-8976e369df94> (Viitattu 22.9.2019).
- Saaranen-Kauppinen, A., & Puusniekka, A. (2006). KvantiMOTV - menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto (ylläpitäjä ja tuottaja). <https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/> (Viitattu 27.9.2019).
- Saaristo, K. (2000). *Avoin asiantuntijuus : Ympäristökysymys ja monimuotoinen ekspertiisi*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Saikkonen, S., & Väliverronen, E. (2013). Popularisoinnista osallistavaan tiedeviestintään. Kriittinen arvio ”demokraattisesta” käännteestä. *Yhteiskuntapolitiikka*, 78(4), 416-424. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201309035409>
- Santaoja, M. (2013). *Rakkaudesta luontoon. Luontoharrastajat luonnonsuojelun toimijoina*. Johtamiskorkeakoulun väitöskirja. Tampere. Tampere University Press. <https://oula.finna.fi/Record/oula.1245388>
- Scistarter. (2019). Scistarter-yhteisön verkkosivut <https://scistarter.org> (Viitattu 14.6.2019).
- Seti@home. (2019). Seti@home -projektin verkkosivut. <https://setiathome.berkeley.edu/> (Viitattu 23.5.2019)

Sieniatlas.Tietoa hankkeesta. <http://www.sieniatlas.fi/index.php/tietoa-hankkeesta/>

(Viitattu 12.9.2019).

Silvertown, J. (2009). A new dawn for citizen science. *Trends in Ecology & Evolution*, 24(9), 467-471.

Stebbins, R. A. (2011). The semiotic self and serious leisure. *The American Sociologist*, 42, 238-248. doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s12108-011-9126-1>

Stebbins, R. A. (1992). *Amateurs, professionals and serious leisure*. Montreal Que.: McGill-Queen's University Press. <https://oula.finna.fi/Record/oula.1299866>

Stirling, A. (2008). "Opening up" and "Closing down": Power, participation, and pluralism in the social appraisal of technology. *Science, Technology, & Human Values*, 33(2), 262-294. doi:10.1177/0162243907311265

Strellman, U., Strellman, U., & Vaattovaara, J. (2013). *Tieteen yleistajuistaminen*. Helsinki: Gaudeamus.

Suomen virallinen tilasto. (2018). Väestön koulutusrakenne.

<http://www.stat.fi/til/vkour/index.html> (Viitattu 18.9.2019)

Taylor, P. L. (2007). Rules of engagement. *Nature*, 450(7167), 163-164.

doi:10.1038/450163a

Tieteen Termipankki. (2019). Tieteen termipankki: Filosofia:Affekti.

<https://tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:affekti> (Viitattu 22.9.2019).

Tieteen termipankki. (2019). Tieteen termipankki. avoin tiede:Kansalaistiede.

<https://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Nimitys:kansalaistiede> (Viitattu 8.5.2019).

Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2009). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (6. uud. laitos ed.). Helsinki: Tammi.

Vasalampi, K. (2017). Itsemääräämisteoria. Teoksessa: Salmela-Aro, K., & Nurmi, J. (Toim.). *Mikä meitä liikuttaa : Motivaatiopsykologian perusteet* (3., täysin uudistettu painos ed.). Jyväskylä: PS-kustannus.

von Bonsdorff, T., Niskanen, T., Kytövuori, I., Vauras, J., Liimatainen, K., Höijer, P., Ruotsalainen, A. L., Salo, P., Ohenoja, E., Kosonen, L. & Huhtinen, S. (2019). *Helttasienet ja tatit*. Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A., & Liukko, U. (Toim.) *Suomen lajien uhanalaisuus–Punainen kirja 2019*. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki

Väliverronen, E. (2016). *Julkinen tiede*. Tampere: Vastapaino.

Wynn, J. (2017). *Citizen science in the digital age : Rhetoric, science, and public engagement* University Alabama Press.

Wynne, B. (1993). Public uptake of science: A case for institutional reflexivity. *Public Understanding of Science*, 2(4), 321-337.

Yle. (2014). Suomen sieniseururan facebookissa arvaillaan sieniä – tutkija: "Erittäin vaarallista". <https://yle.fi/uutiset/3-7432846> (Viitattu 15.9.2019).

Yle. (2017). Sieniseurain saarna tepsä facebookissa: Ryhmä avattiin uudestaan –
rähjääminen loppui heti. <https://yle.fi/uutiset/3-9846252> (Viitattu 22.9.2019).

Zooniverse. (2019). Zooniverse -verkkosivut. <https://www.zooniverse.org/projects>
(Viitattu 2.5.2019).

LIITTEET

Liite 1. Sieniatlaksen hankesuunnitelma (teksti sovitettu pro gradun asetteluun)

Luonnontieteellisten museoiden konsortio ja Suomen sieniseurajat ylpeänä esittävät

”Kansalaistiedehanke Suomen sienilajiston levinneisyyden ja uhanalaisuuden selvittämiseksi”

Hankesuunnitelma ja -esitys Koneen säätiölle

29.9.2015

Työryhmä

FM Tea von Bonsdorff-Salminen, Luonnontieteellinen keskusmuseo, Lajitietokeskus

Dos. Panu Halme, varajohtaja, Jyväskylän yliopiston tiedemuseo

Dos. Seppo Huhtinen, johtaja, Turun kasvimuseo

LL Tapio Kekki, Suomen sieniseura, Lapin sieniseura

Dos. Anna Liisa Ruotsalainen, intendentti, Oulun yliopiston kasvimuseo

Sienilajien levinneisyyden, ekologian ja uhanalaisuuden selvittäminen on vaativaa erityisesti sienten suuren lajimäärän ja lajien määrittämisen vaikeuden vuoksi. Suomessa on suuri joukko harrastajia, joilla on tarvittavaa osaamista, mutta heidän on ollut vaikea sitoutua lajitiedon systemaattiseen keräämiseen, kun mitään keskitettyä paikkaa tiedolle ei ole ollut olemassa ja pitkin Suomea asuvat harrastajat eivät ole havaintoja tehdessään kokeneet vahvasti kuuluvansa mihinkään ryhmään. Harrastajaa motivoisi yhteisöllinen kokemus siitä, että osallistuu johonkin suurempaan, että joku muukin on kiinnostunut samoista asioista ja erityisesti, että kerätyllä tiedolla on merkitystä. Lisäksi harrastajan kannalta on tärkeää, että tietovarasto, jonka kartuttamiseen hän osallistuu, palvelee myös häntä itseään. Tässä hankesuunnitelmassa me, Luonnontieteellisten museoiden konsortio ja Suomen sieniseurajat, esitämme kansalaistiedehankkeen, jonka avulla tietoa sienilajiston levinneisyydestä, elinympäristövaatimuksista ja uhanalaisuudesta kerätään yhteistyöllä, kaikkien suomalaisten sieniharrastajien toimesta hyödyntäen parhaillaan rakennettavan Suomen Lajitietokeskuksen palveluita ja tietoteknisiä ratkaisuja. Kyseessä on hyvänmielenhanke, yhteinen ponnistus johon on jo Suomen sieniseurajan Facebook-sivulla osoittanut mielenkiintonsa satojen harrastajien kokoinen joukko.

Tausta

Luonnonsuojelutyössä ja tutkimuksessa luotettava tieto eliölajien esiintymistä on korvaamatonta. Jos esiintymätieto on liian hajanaista, esimerkiksi suojelupäätösten tekeminen on vaikeaa ja päätökset ovat huonoja (MacKenzie ym. 2006). Jos esiintymien muutosta ajassa ei tunneta, lajien sukupuuttouhkaa on usein mahdoton arvioida (Field ym. 2005). Ympäristöhallinnolle luotettava lajien esiintymätieto on erittäin tärkeää, ja se osittain ohjaa maankäytön suunnittelua kohti kestävämpää taloudellista toimintaa. Niinpä lajitiedon keräämiseksi käytetään maailmalla, myös Suomessa, huomattavia määriä julkisia varoja. Julkisin varoin tuotetun tiedon lisäksi erityisesti huonommin tunnetuissa lajiryhmissä tarvitaan myös innokkaiden, asiaan perehtyneiden harrastajien tekemää maksutonta havainnointityötä ja siitä kertyvää tietoa. Harrastajavoimin kerätty tieto on monissa tapauksissa sekä ympäristöhallinnolle että tutkimukselle täysin välttämätöntä. Tämä harrastajien keräämä tieto ei kuitenkaan tallennu automaattisesti mihinkään, vaan sen keräämiseen, tallettamiseen, laadunvarmistukseen ja hallinnointiin on panostettava. Kun ympäristöhallinnon ja yliopistojen resurssit ovat vähenemässä, niin julkisen hallinnon mahdollisuudet tukea harrastajahavaintojen kertymistä heikkenevät. Näin merkittävä määrä jo osin olemassa olevaa ja potentiaalisesti kertyvää kansalaistietoa tullaan hukkaamaan ilman systemaattista tiedon keruuta, tallentamista ja hallinnointia.

Kansalaistiede (engl. citizen science) on Wikipedian määritelmän mukaan tieteellistä tutkimusta, jota tekevät joko osittain tai kokonaan harrastajat. Suomessa käsite on varsin uusi, vaikka esimerkiksi erilaisten luonto- ja esiintymähavainnoista tehtävässä tutkimuksessa harrastajien keräämä tieto on jo vuosikymmeniä ollut keskeisessä roolissa. Myös monet merkittävät tiedemiehet ovat olleet alansa harrastajia. Tietotekniikan, tietoverkkojen ja kommunikaation kehitys on suorastaan räjähdysmäisesti lisännyt kansalaisten mahdollisuuksia osallistua tieteen tekoon. SETI@home, Suomen lintuharrastajien TIIRA-tietokanta, tutkijoiden ja harrastajien yhteiset Facebook-ryhmät ja luontomuseoiden paikalliset harrastajaverkostot ovat esimerkkejä eri kokoluokan kansalaistiedeprojekteista.

Suursienet ja niiden havaintotietojen tila Suomessa

Sienet ovat yksi huonoimmin tunnetuista, mutta silti monimuotoisuuden suojelun kannalta keskeinen eliölajiryhmä. Helposti löydettävissä olevat sienten itiöemät kertovat ympäristönmuutoksesta asioita, joita ei välttämättä muiden lajiryhmien avulla havaita, ainakaan yhtä ajoissa tai selvästi (Gange ym. 2007, Kauserud ym. 2012). Sienten avulla pystytään myös arvioimaan useiden uhanalaisten biotooppien suojeluarvoja (von Bonsdorff ym. 2014; Heilmann-Clausen ym. 2015). Kaikki tämä tarvitsee luotettavaa ja kattavaa sienilajien esiintymätietoa. Luotettavan sienihavainnon tekeminen on kuitenkin haastava prosessi ja sisältää useita vaiheita, joissa harrastaja tarvitsee tukea: Mitä asioita havaintopaikalla pitää huomioida, miten

havainto pitää dokumentoida, miten mahdollinen sieninäyte pitää tallentaa, miten tiedot toimitetaan eteenpäin ja miten poikkeuksellisen vaikeaan tilanteeseen saisi tukea. Nykyisin harrastajalta jää koko havainto usein tallentamatta prosessin vaikeuden takia, tai havainnon merkitys vähenee jossain prosessin vaiheessa tehtyjen virheiden takia. Sienihavaintojen kerääminen ja tallettaminen on Suomessa naapurimaihin verrattuna ollut järjestettynä hyvin heikosti. Tämän huomaa vierailemalla esimerkiksi Tanskan sieniatlassivuilla (www.svampeatlas.dk) ja vertailemalla tilannetta Suomeen. Svampeatlas on järjestelmä, jossa sieniharrastaja voi retkensä jälkeen ladata tietokantaan havainnosta valintansa mukaan monenlaista tietoa lähtien kasvupaikasta ja päättyen aina mikroskooppituntomerkkejä tai itiöemää esittäviin valokuviiin. Jos havainto koskee riittävän vaikeaa tai harvinaista lajia, havaintoa ei hyväksytä ilman riittäviä todisteita (valokuvasta museonäytteeseen). Järjestelmää ylläpitää osa-aikaisina neljä ammattimykologia, jotka muun muassa auttavat vaikeimpien havaintojen määrittämisessä. Atlas innostaa harrastajia menemään maastoon, ja kun havainnot ovat aina virallisia ja päätyvät helposti osaksi tutkijoiden käyttämää aineistomassaa, harrastajat tekevät kaikkensa kerätäksään hyvälaatuisia aineistoa. Tanskassa sienihavaintotiedon määrä on moninkertaistunut atlashankkeen myötä (Laessoe ym. 2012).

Suomessa sieniharrastajalla ei ole ollut vastaavaa järjestelmää havaintojen tallettamiseen tai erityisesti sen seuraamiseen, miten oma havainto sijoittuu kartalle muiden joukkoon. Harrastaja ei ole tiennyt, onko tehnyt jollain tavalla erityisen havainnon, eikä hänellä usein ole ollut edes kovin hyviä mahdollisuuksia varmistua siitä, että hänen tekemänsä havainto on oikea. Erityistä tilanteessa on, että Suomessa on asukaslukuun nähden todella suuri sienistä innostuneiden harrastajien joukko, jonka tekemä havainnointityö on valunut valtaosin hukkaan. Suomen sieniseuran Facebook-yhteisössä on 15160 jäsentä (tilanne 29.9.2015) ja siellä käytävä aktiivinen sienihavainto- ja määrittämisseskustelu on ollut paljon esillä jopa valtakunnan päämedioissa. Facebook ei kuitenkaan ole havaintotietokanta ja näiden tuhansien ihmisten tekemä havaintomassa ei tallennu mihinkään. Esimerkiksi harvinaisesta ruusunuijakaasta on ollut Suomesta vain muutamia dokumentoituja havaintoja, mutta viime vuosina on saatu useita harrastajahavaintoja selville Facebook-keskustelua seuraamalla (Kekki 2015). Suomen sieniseuran lisäksi maassamme toimii 19 paikallista sieniseuraa ja niiden toiminta-alue kattaa koko maan. Tähän aktiivisuuteen nähden esimerkiksi museoiden tietokantoihin talletettujen sienihavaintojen määrä on ollut hyvin pieni.

Juuri nyt tilanne on radikaalisti muuttumassa, koska Luonnontieteellisen keskusmuseon Luomuksen yhteyteen valtionvarainministeriön tuottavuusohjelman erityisrahoituksella hankkeistettu Suomen Lajitietokeskus rakentaa tietojärjestelmää, palvelukokonaisuutta, johon kaikkea Suomessa kerättävää lajitietoa aletaan tallentaa. Sen julkisen näkymän, laji.fi -portaalien kautta myös tiedot tulevat avoimeen käyttöön kaikille kiinnostuneille. Työssä ovat mukana kaikki Suomen luonnontieteelliset museot ja esimerkiksi tämän työryhmän jäsenet ovat saaneet näkemyksensä kuuluville siinä,

miten tietoa pitää kerätä jotta erittäin vaikeista ja huonosti tunnetuistakin lajeista voidaan kerätä tietoa järjestelmän avulla.

Lajitietokeskuksen järjestelmä ei sellaisenaan palvele sienihavaintojen keräämistä sienitiedon vaatimien erityispiirteiden johdosta ja järjestelmään kertyy helposti joko epäluotettavaa aineistoa tai sitten havaintoja ei edelleenkään tule riittävästi. Houkutteleva ja sienitiedon keräämistä varten erityisesti suunniteltu järjestelmä edistää sitoutumista. Harrastajien kouluttaminen työhön ja luotettavan sienitiedon kerryttäminen vaativat yhteistyötä ja panostuksia. Näihin haasteisiin pystytään vastaamaan tämän hankkeen avulla.

Työsuunnitelma

Tähän hankkeeseen haettavalla rahoituksella on tarkoituksena rakentaa harrastajien ja ammattilaisten yhteinen osaamis- ja tiedonkeruuverkosto jonka avulla kerätään kattavaa tietoa sienilajiston esiintymisestä, elinympäristövaatimuksista ja uhanalaisuudesta Suomessa vuosina 2016-2020. Hanke jakautuu kolmeen osittain toisiinsa limittyvään vaiheeseen:

1. Alkuvaiheessa kehitetään Suomeen uudenlainen sienihavaintotiedon keräämisen ja tallettamisen kulttuuri. Tämä tapahtuu keräämällä harrastajat ja ammattilaiset yhteen niin sanotuille Atlasleireille joiden aikana keskustellaan oikeista tiedonkeruukäytännöistä, koulutetaan harrastajia lajistotiedon keräämiseen ja heille opetetaan työssä tarvittavia taitoja (havaintojen talletus maastossa, näytteen keruu, havaintojärjestelmän käyttäminen jne.). Samalla harrastajat ryhmytyvät osaksi yhtä suurta sieniatlasperhettä. Tämä vaihe kestää hankkeen ensimmäisen vuoden ajan, muuttuen loppuvuodesta vaiheeksi kaksi.
2. Havainnointivaiheessa sieniharrastajat tekevät uuteen Lajitietokeskuksen järjestelmiin tukeutuvaan räätälöityyn havaintojärjestelmään kymmeniä tai jopa satoja tuhansia sienihavaintoja, ja hankkeeseen palkatut sieniammattilaiset keskustelevat määrityksistä, tarkistavat havaintojen oikeellisuutta ja jatkokouluttavat käyttäjiä. Tässä vaiheessa ryhmytymistä tuetaan esimerkiksi vuotuisten harrastajatapaamisten ja havainnointikilpailujen avulla. Hankkeessa jaetaan vuosittain esimerkiksi ”Paras havainto -palkinto”, ”Nuoren harrastajan palkinto” ja ”Pakanamaan kartoittaja -palkinto”. Tässä vaiheessa sekä harrastajat, että ammattilaiset alkavat myös analysoida ja julkaista hankkeen tuloksia sekä kotimaisissa alan lehdissä (Sienilehti, Suomen luonto jne.) että kansainvälisillä tieteellisillä foorumeilla. Ensivaiheessa julkaisut keskittyvät havaintomassan itsensä arviointiin, esimerkiksi siihen miten kuva sienilajiston levinneisyydestä muuttuu järjestelmän myötä. Myöhemmin aineistoa hyödynnetään esimerkiksi uhanalaisuusarvioinneissa. Kaikki aineisto tulee

olemaan koko maailman vapaasti ladattavissa joten on mahdotonta ennustaa mihin kaikkeen sitä tullaan käyttämään. Julkaiseminen luultavasti edesauttaa aktiivisuuden kehittymistä yhä uusille tasoille, kun esimerkiksi joku harrastaja huomaa asuvansa alueella josta tiettyjen elinympäristöjen lajistoa ei ole vielä havaittu.

Tämä vaihe kestää pääosin vuodet 2017–2019.

3. Vastuunsiirtovaiheessa järjestelmä on saatu toimimaan tehokkaasti, havaintoja kertyy tasaiseen tahtiin ja suurin osa kertyvästä havaintomassasta on luotettavaa, kun harrastajayhteisön taitotaso sekä määrittämisessä, että havainnon tallentamisessa on noussut hankkeen aikana. Niinpä tässä vaiheessa vastuuta järjestelmän tietosisällön ylläpidosta voidaan siirtää osin harrastajille samaan tapaan kuin jo nyt toimitaan lintuhavaintojärjestelmä Tiiran osalta. Vastuunsiirtovaihe alkaa vuonna 2019 ja jatkuu vuoden 2020 ajan. Havaintotietojärjestelmän tietotekninen ylläpitovastuu on Suomen Lajitietokeskusta hallinnoimalla Luomuksella.

Hankkeessa hyödynnetään Suomen Lajitietokeskuksen tietojärjestelmiä. Havaintojärjestelmä tulee olemaan kansallinen ja kertyvä tieto täysin avointa ja kaikkien käytettävissä. Käyttöliittymä, joka tukeutuu Lajitietokeskuksen tietovaraston aineistoihin, toimii tavanomaisessa internet-selaimessa, ja siitä tehdään myös mobiiliversio älypuhelimille ja tableteille. Havaintotietokanta toimii samalla kaikkien luonnontieteellisten museoiden sienihavaintorekisterinä. Vastuu sieniaineiston keruun järjestämisestä, harrastajien osallistamisesta ja kertyvän tiedon laadunvalvonnasta jaetaan kaikkien luonnontieteellisten museoiden kesken. Olemme laskeneet, että kaksi henkilötyövuotta vuodessa hankekaudella riittää harrastajien kouluttamiseen ja heidän kanssaan käytävään yhteydenpitoon, hankkeen ulkoiseen tiedotukseen ja erityisesti hankkeessa kertyvän suuren havaintomassan tarkoituksenmukaiseen hallinnointiin. Alkuvaiheessa työssä ollaan jatkuvassa yhteydessä Ruotsin ArtDatabankeniin ja Tanskan sieniatlakseen, jotta heidän tietojaan sienihavaintotietokantojen kehityksessä voitaisiin hyödyntää. Olemme jo neuvotelleet yhteistyöstä Anders Dahlbergin (ArtDatabanken) ja Jacob Heilmann-Clausen (Kööpenhaminan yliopisto, Svampeatlas) kanssa.

Työnjako ja Resurssisuunnitelma

Aluksi perustetaan hankkeen ohjausryhmä, johon tulee edustajia luonnontieteellisistä museoista, tutkijoista ja erityisesti harrastajakunnasta. Sieniasiantuntijoita kiinnitetään hankkeeseen Koneen säätiön apurahalla kolme ja heidät jaetaan hankkeessa mukana

oleviin museoihin, yksi kuhunkin. Etenkin alkuvaiheessa järjestävät harrastajille perehdytystilaisuuksia ja tietokantaretkiä, joissa kerätään havaintoja ja opetetaan harrastajia uuteen toimintamalliin, kuten siihen, minkälaista paikkatietoa maastossa pitäisi kerätä. Myöhemmin heidän työnsä painopiste siirtyy siihen, että he käsittelevät, tarkastavat ja määrittävät museoihin kertyviä tietokantanäytteitä ja seuraavat tietokantaan kertyviä havaintoja.

Sieniasiantuntijat sijoitetaan Koneen säätiön apurahojen turvin Turun yliopiston kasvimuseoon, Oulun yliopiston kasvimuseoon ja Jyväskylän yliopiston museon luonnontieteelliselle osastolle. Tällä hakemuksella haetaan rahoitusta viisivuotiskaudelle, jonka aikana sienitietojärjestelmän toiminta vakiintuu merkittäväksi osaksi suomalaista monimuotoisuustiedon keräämistä. Jo ensimmäisen viisivuotiskauden lopulla, kun tietojärjestelmän käyttö on kaikille tuttua, aletaan hyödyntää ammattimaisten harrastajien panosta tietojärjestelmän käytön valvonnassa ja tiedon validoinnissa. Kun kaikki alan toimijat ovat käyttäneet järjestelmää jo vuosia, käytön valvonta on lähinnä uusien toimijoiden kouluttamista ja satunnaisten epäselvyyksien selvittämistä. Tanskalaisten kokemukset Svampeatlaksen kanssa osoittavat, että valvonta on työläintä ensimmäisten vuosien aikana. Tämän kauden jälkeen ainakin suuri osa toiminnasta vakiinnutetaan osaksi luonnontieteellisten museoiden perustoimintaa; järjestelmä tulee myös palvelemaan museoiden koko ajan digitaalisesti tehostuvaa kokoelmanhallintaa.

Työryhmä

Työryhmä Hankkeen työryhmässä luonnontieteellisten museoiden konsortiota edustavat Panu Halme, Anna-Liisa Ruotsalainen, Seppo Huhtinen ja Tea von Bonsdorff. He kaikki ovat tutkijoita ja sieniasiantuntijoita jotka työskentelevät edustamissaan museoissa. Näiden neljän tehtävänä on hankkeen johtaminen, hallinnointi ja sisällön suunnitteleminen.

Tea von Bonsdorff edustaa myös Lajitietokeskusta, koska hän toimii siellä lajiasioista vastaavana suunnittelijana. Tässä roolissa Tea vastaa jatkuvasta yhteydenpidosta Lajitietokeskukseen. Tämä varmistaa sen, että sienihavaintojen tallentamiseen käytettävä järjestelmä toimii optimaalisesti hankkeen kannalta.

Suomen sieniseuraa edustaa aktiiviharrastaja ja tietokannan ideointiin osallistunut Tapio Kekki. Hän on maan aktiivisimpia sieniharrastajia, ja koska toimii Lapissa, tuntee myös hyvin ne ongelmat joita harrastaja kohtaa vertaisyhteisön puuttuessa lähiympäristöstä. Tässä työryhmässä siis yhdistyy sieniosaaminen, lajitietojärjestelmien osaaminen ja vankka käsitys Suomen luonnontieteellisten museoiden ja niiden sidosryhmien tarpeista ja käytännön työstä. Muut henkilöt työryhmään rekrytoidaan rahoituksen varmistuttua, koska hankkeeseen halutaan saada rekrytoitua parhaat mahdolliset asiantuntijat. Tavoitteena on, että hankkeeseen rekrytoitavilla henkilöillä

on toisiaan täydentävää korkeatasoista sienilajisto-osaamista ja lisäksi hyvät sosiaaliset taidot harrastajayhteistyön sujuvuuden varmistamiseksi.

Kirjallisuus

von Bonsdorff, T., Kytövuori, I., Vauras, J., Huhtinen, S., Halme, P., Rämä, T., Kosonen, L. & Jakobson, S. (2014). Sienet ja metsien luontoarvot. *Norrinia* 27: 1–272.

Luonnontieteellinen keskusmuseo Luomus, Helsinki.

Field, S.A., Tyre, A.J. & Possingham, H.P. (2005). Optimizing allocation of monitoring effort under economic and observational constraints. *Journal of Wildlife Management*, 69, 473-482.

Gange, A.C., Gange, E.G., Sparks, T.H. & Boddy, L. (2007). Rapid and recent changes in fungal fruiting patterns. *Science (Washington)*, 316, 71.

Heilmann-Clausen, J. and Læssøe, T. (2012). On species richness estimates, climate change and host shifts in wood-inhabiting fungi. *Fungal Ecology* 5: 641-646

Heilmann-Clausen, J., Barron, E.S., Boddy, L., Dahlberg, A., Griffith, G.W., Nordén, J., Ovaskainen, O., Perini, C., Senn-Irlet, B. & Halme, P. 2014. A Fungal Perspective on Conservation Biology. *Conservation Biology*, painossa.

Kausarud H, Heegaard E, Büntgen U, Halvorsen R, Egli S, Senn-Irlet B, Greilhuber I, Dämon W, Sparks T, Nordén J, Høiland K, Kirk P, Semenov M, Boddy L, Stenseth NC, 2012. Warming-induced shift in European mushroom fruiting phenology. *PNAS* 109: 14488- 14493.

Kekki, T. 2015: Ruusunuijakas Suomessa. *Suomen Sienilehti* 67 (3): 73-76.

Læssøe, T., Heilmann-Clausen, J. & Petersen, J.H. 2012. Danmarks svampeatlas – 2011 sæsonen. – *Svampe* 65: 6-11.

MacKenzie, D.I., Nichols, J.D., Royle, J.A., Pollock, K.H., Bailey, L.L. & Hines, J.E. (2006). *Occupancy estimation and modeling: Inferring patterns and dynamics of species occurrence*. Elsevier, San Diego, USA.

LIITE 2. Kysely Sieniatlakseen osallistujille (pelkistetty)

1. Kuinka paljon osallistumistani Sieniatlas-hankeeseen selittää *halu osallistua tieteelliseen tutkimukseen* / 1 Ei lainkaan – 5 Paljon (Kysymysten liukuvalitsimessa vaihtoehdot 1-5, jatkossa 1-5)
2. Kuinka paljon osallistumistani Sieniatlas-hankeeseen selittää *se, että osallistumisen voi yhdistää luonnossa liikkumiseen* (1-5)
3. Kuinka paljon osallistumistani Sieniatlas-hankeeseen selittää *se, että koen osallistumisen kehittäväksi* (1-5)
4. Kuinka paljon osallistumistani Sieniatlas-hankeeseen selittää *se, että haluan oppia lisää luonnosta ja sienistä* (1-5)
5. Kuinka paljon osallistumistani Sieniatlas-hankeeseen selittää *sienten löytämisen ilo* (1-5)
6. Kuinka paljon osallistumistani Sieniatlas-hankeeseen selittää *sieniatlastoiminnan sosiaalisuus* (1-5)
7. Kuinka paljon osallistumistani Sieniatlas-hankeeseen selittää *halu tuntea ruokasienet paremmin* (1-5)
8. Kuinka paljon osallistumistani Sieniatlas-hankeeseen selittää *se, että toimintani tulokset näkyvät verkossa* (1-5)
9. Kuinka paljon osallistumistani Sieniatlas-hankeeseen selittää *se, että voin vertailla toimintaani toisten toimintaan* (1-5)
10. Osallistumiseni Sieniatlakseen *on lisännyt kiinnostustani ympäristöasioihin* (1-5)
11. Osallistumiseni Sieniatlakseen *on lisännyt kiinnostustani sieniin* (1-5)
12. Osallistumiseni Sieniatlakseen *on lisännyt kiinnostustani biologiaan* (1-5)
13. Osallistumiseni Sieniatlakseen *on lisännyt kiinnostustani tieteeseen* (1-5)
14. Osallistumiseni Sieniatlakseen *on lisännyt kiinnostustani kansalaistieteeseen* (1-5)
15. Sieniatlaksessa toimiminen on minulle tärkeä harrastus (1-5)
16. Olen harrastanut sieniä ennen Sieniatlakseen osallistumistani (voit valita useampia vaihtoehtoja)
Ruokasienestäjänä / Sienitutkimukseen liittyen (esim. sieniseurassa) (En ole aiemmin harrastanut sieniä)
17. Olen harrastanut sieniä ennen Sieniatlakseen osallistumista
(Liukukytkimessä valinnat 0-50 vuotta)
18. Sienihavaintojeni määrä Sieniatlaksessa
1-5 havaintoa / 5-20 havaintoa / 20-100 havaintoa / Yli 100 havaintoa

19. Käsitteeni tieteellisestä tutkimuksesta on muuttunut Sieniatlakseen osallistumisen myötä (1-5)

20. Olen kiinnostunut siitä, miten Sieniatlaksesta saatuja tietoja käytetään tieteellisessä tutkimuksessa (1-5)

21. Sieniatlaksen asiantuntijoiden tuki on minulle tärkeää (1-5)

22. Koen, että harrastajilla on vaikutusmahdollisuuksia Sieniatlaksen toimintaan (1-5)

23. Sieniatlaksesta on mielestäni hyvä vuorovaikutus järjestäjien ja osallistujien välillä (1 Eri mieltä – 5 Samaa mieltä)

24. Koen, että harrastajien panosta Sieniatlaksesta arvostetaan (1-5)

25. Koen, että harrastajille annetaan tarpeeksi vastuuta Sieniatlaksesta (1-5)

26. Mikä motivoi minua toimimaan Sieniatlaksesta? (Voit vastata omin sanoin tekstikenttään)

27. Sieniatlaksen ohjeet havaintojen ilmoittamiseen ovat yleisesti (1 Helppoja - 5 Vaikeita)

28. Sieniatlas-havaintoilmoituslomakkeen käyttäminen on mielestäni (1 Vaikeaa - 5 Helppoa)

29. Kirjaan sieni- ja kasvupaikkahavaintoni verkkoon useimmiten

Paikan päällä / Poistuttuani maastosta

30. Miksi kirjaat havaintosi kertomallasi tavalla? (Vastaa lyhyesti omin sanoin)

31. Sieniatlas on teemoittanut havaintoja esimerkiksi etsintäkuuluksilla. Onko se mielestäsi (1 Huono asia – 5 Hyvä asia)

32. Voisin osallistua muihinkin vastaavanlaisiin kansalaistiedeprojekteihin (1 En – 5 Kyllä)

33. Sain alun perin tietoa Sieniatlas-hankkeesta

Sieniseurasta / Sieniharrastajilta / Sosiaalisesta mediasta / Sieniatlaksen kotisivulta / Mediasta / Tuttavapiiristä

34. Haluaisin jatkaa hankkeessa, vaikka ohjatut Sieniatlastapahtumat kuten mikroskopointikurssit loppuisivat (1 En haluaisi jatkaa – 5 Haluaisin jatkaa)

35. Koulutus (merkitse korkein taso)

Peruskoulu / Ammattikoulu / Lukio / Opistoaste / Ammattikorkeakoulu / Yliopistokoulutus /

Luonnontieteellisen alan yliopistokoulutus

36. Ikä

Ikä numeroina

37. Sukupuoli

Mies / Nainen

38. Kehittämisehdotuksia Sieniatlakseen. Voit kertoa omin sanoin mahdollisista kehitysehdotuksistasi.

LIITE 3. Kyselytutkimuksen saatekirje 28.2.2019

Kyselytutkimus Sieniatlakseen osallistuneille

Pyydän sinua ystävällisesti vastaamaan ohessa olevaan sähköiseen Webropol-kyselytutkimukseen. Se liittyy Sieniatlasta käsittelevään pro gradu -työhöni. Olen tiedeviestinnän opiskelija Sami Korkala ja teen gradua Oulun yliopiston humanistiseen tiedekuntaan. Linkki kyselyyn on viestin lopussa.

Tutkimus on tarkoitettu Sieniatlaksen toimintaan sienihavaintojen kerääjinä osallistuneille ja/tai Sieniatlaksen tapahtumiin osallistuneille. Vastaajan sienihavaintojen määrällä tai Sieniatlas-toiminnan aktiivisuudella ei ole merkitystä – kaikki vastaukset ovat yhtä tärkeitä tutkimuksen kannalta.

Tutkin gradussani Sieniatlasta kansalaistieteen, tiedeviestinnän ja ihmisen toiminnan näkökulmista. Kyselytutkimuksen tulokset auttavat myös Sieniatlaksen kehittämisessä ja tarvittaessa Sieniatlaksen toimijat voivat käyttää tutkimuksen tuloksia. Vastaukset ovat täysin anonyymejä.

Lisäksi gradua varten haastatellaan Sieniatlaksen toteuttajia ja mahdollisesti joitakin Sieniatlaksen osallistujia. Pro gradu -työ valmistunee tänä keväänä.

Ohessa on linkki Webropol-kyselyyn, jonka täyttämiseen vie noin 10 minuuttia, riippuen siitä, kuinka pitkästi muutamiin avoimiin kysymyksiin haluaa vastata. Kyselytutkimukseen vastaaminen on helpointa tietokoneella.

Pyydä, ettet välitä linkkiä asiaan kuulumattomille henkilöille, sillä kysely on tarkoitettu ainoastaan Sieniatlakseen osallistuneille.

Kysely on auki vähintään 14.3.2019 saakka.

LINKKI KYSELYTUTKIMUKSEEN

<https://link.webpolsurveys.com/S/0BF2DE5FC6C34590>

Ystävällisin Terveisin

Sami Korkala

sami.korkala@student oulu.fi