

Yhdeksäsluokkalaisten asenteet biologiala kohtaan ja
oppimiskokemukset käytettävillä opetusmenetelmillä

Rosa Kaarenmaa

Pro gradu -tutkielma
Turun yliopisto
Biologian laitos
Joulukuu 2020

*Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän
julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin
Originality Check -järjestelmällä.*

TURUN YLIOPISTO

Biologian laitos

KAARENMAA ROSA:

Yhdeksäsluokkalaisten asenteet biologiaa kohtaan ja oppimiskokemukset käytettävillä opetusmenetelmillä

Pro gradu -tutkielma, 49 s., 15 liites.

Biologian opettajan tutkinto-ohjelma

Joulukuu 2020

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin Originality Check -järjestelmällä.

Biologia on luonnontiede, jossa tutkitaan elämää, sen ilmiöitä ja edellytyksiä. Koulussa biologian opetus voidaan käsittää elävän luonnon, biologian tutkijoiden ja koulun opettajien sekä oppilaiden väliseksi vuorovaikutukseksi. Oppiminen on prosessi, johon vaikuttaa monet tekijät. Varsinkin asenne on tärkeä tekijä oppimiselle, sillä kokeeko oppilas oppittavan asian mielenkiintoisena vai ei, vaikuttaa siihen, miten hän oppii asian.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten yhdeksäsluokkalaisten asennoituneet biologian eri asennekomponentteja (kiinnostus, hyödyllisyys, oma osaaminen, etäopetus) kohtaan. Tutkin myös arvosanan ja asennekomponenttien välistä yhteyttä. Lisäksi selvitin, mitkä tekijät selittävät mielenkiintoa ja millä opetusmenetelmillä oppilaat kokevat oppivansa parhaiten ja millä heikoiten. Keräsin tutkimusaineiston (N=598) kyselyllä yhdeksäsluokkalaisilta Suomen eri maakunnista toukokuussa 2020. Tutkimuksessa käytin mixed method -menetelmää eli laadullisen ja määrällisen menetelmän yhdistelmää.

Tulosten mukaan yhdeksäsluokkalaisten olivat pääosin asennoituneet biologiassa sen kiinnostavuutta, hyödyllisyyttä ja omaa osaamista kohtaan myönteisesti. Etäopetuksen suhteen he olivat asennoituneet neutraalisti ja osittain kielteisesti, sillä oppilaat opiskelivat mieluummin koulussa kuin kotona etäopiskeluna. Sukupuolten välillä ilmeni eroja, sillä tytöt kokivat biologian kiinnostavampana ja hyödyllisempänä kuin pojat. Pojat olivat kuitenkin asennoituneet etäopetukseen tyttöjä myönteisemmin. Arvosanan välillä oli yhteyttä kiinnostuksen, hyödyllisyyden ja oman osaamisen asennekomponenteissa, muttei etäopetuksen asennekomponentissa. Tärkeimmät tekijät, jotka lisäsivät yhdeksäsluokkalaisten mielenkiintoa biologiassa, olivat oppiminen, oma mielenkiinto, tutkiminen, opettaja ja tulevaisuuden ammatti. Mielenkiintoa vähentäviksi tekijöiksi yhdeksäsluokkalaisten vastasivat oppiaineen vaikeuden, tietyn opetusmenetelmän, oppituntien yksipuolisuuden, tylsät aiheet ja opettajan. Oppilaat kokivat oppivansa eri opetusmenetelmillä. Itsenäinen oppiminen ja opettajan opetus olivat opetusmenetelmiä, jotka jakoivat yhdeksäsluokkalaisia kahteen joukkoon. Osa koki edellä mainitut opetusmenetelmät parhaimmiksi tavoiksi oppia, kun toiset päinvastaisesti heikoimmiksi tavoiksi oppia. Tutkimustulosten perusteella nostin esille kolme periaatetta hyvälle opetukselle: kannustava ilmapiiri oppimiselle, erilaisten opetusmenetelmien käyttö oppitunnilla ja opettajan ja oppilaiden välinen vuorovaikutus. Etäopetuksesta tarvitaan lisää tutkimusnäyttöä, sillä tekijöitä selittämään oppilaiden asenteita etäopetusta kohtaan ei tutkimuksessa kunnolla selvinnyt.

Avainsanat: biologia, asenteet, kiinnostus, hyödyllisyys, oma osaaminen, etäopetus, opetusmenetelmät

Sisällysluettelo

1 Johdanto	1
1.1 Biologia oppiaineena	1
1.2 Opetusmenetelmät biologian opetuksessa	2
1.3 Lähi- ja etäopetus opetusmuotoina	3
1.4 Asenteen määrittely	3
1.5 Aikaisemmat tutkimukset	6
1.6 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset.....	7
2 Tutkimusmenetelmät ja -aineisto	8
2.1 Aineistonkeruumenetelmä	8
2.2 Tutkimusaineisto	9
2.3 Aineiston käsittely ja analysointi	11
2.3.1 Kyselyaineiston laadullinen aineistolähtöinen sisällönanalyysi.....	11
2.3.2 Kyselyaineiston määrällinen käsittely.....	12
3 Tulokset	14
3.1 Yhdeksäsluokkalaisten asenteet biologiaa kohtaan	14
3.1.1 Arvosanan ja asenteen yhteys eri asennekomponenteissa	15
3.1.2 Mielenkiintoa lisäävät ja vähentävät tekijät biologiassa	15
3.2 Tyttöjen ja poikien väliset asenne-erot	17
3.3 Yhdeksäsluokkalaisten oppimiskokemukset eri opetusmenetelmillä	18
4 Tulosten tarkastelu	20
4.1 Yhdeksäsluokkalaisten asenteet biologiaa kohtaan	20
4.2 Oppimiskokemukset eri biologian opetusmenetelmillä	23
4.3 Periaatteet hyvään opetukseen	25
5 Yhteenveto	27
6 Kiitokset	28
7 Lähteet	29
8 Liitteet	35

1 Johdanto

1.1 Biologia oppiaineena

Biologiasta tuli virallinen oppiaine 1921, kun oppivelvollisuuslaki astui voimaan (Jeronen 2005, 18). Biologia eli elämäntiede (bio=elämä, logos=oppi) tutkii elollisen luonnon lainalaisuuksia ja ilmiöitä eri organisaatiotasolla molekyyleistä biosfääriin (Tirri ym. 2013). Biologia kuuluu luonnontieteisiin yhdessä kemian ja fysiikan kanssa ja luetaan kokemusperäisiin eli empiirisiin tieteisiin, joissa painotetaan aistihavaintoja ja kokemuksia (Eloranta 2005, 17). Biologian luonteeseen kuuluu havaintojen tekeminen. Havainnoista johdetaan päätelmiä, joista lopulta luodaan sääntöjä, teorioita ja luonnonlakeja (Eloranta 2005, 32). Biologiassa pyritään selvittämään ja ymmärtämään syy-seuraussuhteita ja siten vastaamaan mitä, miksi ja miten -kysymyksiin. Biologian kokonaisvaltainen ymmärtäminen vaatii sekä yksittäisten osien että kokonaisuuksien kattavaa ymmärtämistä, sillä biologisten ilmiöiden taustalla on yleensä monimutkainen syy-seuraussuhteiden verkosto. Biologian syvälinen ymmärtäminen vaatii aikaa, pätevää opettajaa ja laadukasta opetusta (Eloranta 2005, 17). Koulussa biologian opetus voidaan käsittää elävän luonnon, biologian tutkijoiden ja koulun opettajien sekä oppijoiden väliseksi vuorovaikutukseksi (Virtanen 1989, 13).

Yläkoulun biologian opetuksen tehtävänä on auttaa oppilaita ymmärtämään elämää ja sen kehittymistä, kartuttaa oppilaan luonnontuntemusta sekä ohjata oppilaita ymmärtämään ekosysteemin toimintaa, ihmisen elintoimintoja sekä perinnöllisyyden ja evoluution perusteita (Opetushallitus 2014, 379). Keskeisiä teemoja biologian opetussuunnitelmassa ovat ekosysteemi, lajien tunnistus, eliökunnan ja eliöiden rakenne, eliöiden sopeutuminen, perinnöllisyys, evoluutio, ihmisen kehitys ja elimistön perustoiminnot sekä ihmisen vaikutus ympäristöön. Teemat sulautuvat hieman yhteen eri luonnontieteiden kesken ja biologia saa ja tarvitsee tukea esimerkiksi kemiasta ja maantiedosta (Opetushallitus 2014).

1.2 Opetusmenetelmät biologian opetuksessa

Opetusmenetelmät tarkoittavat erilaisia tapoja toteuttaa tavoitteellista opetusta. Opetusmenetelmien nimet vaihtelevat luokittelijasta riippuen. On huomioitava, että opetusmenetelmien ohella voidaan puhua esimerkiksi työtavoista, opetustavoista, opetusmuodoista ja opetusmetodeista. Tässä tutkimuksessa käytetään opetusmenetelmä-sanaa, sillä sitä on käytetty myös tämän tutkimuksen kyselyssä.

Opetusmenetelmiä voidaan luokitella monin eri tavoin. Monissa didaktiikan oppikirjoissa ne luokitellaan eri osapuolien aktiivisuuden mukaan, kuten karkeasti oppilas- ja opettajakeskeisiin opetusmenetelmiin (Kankaanrinta 1989; Palmberg 2005). Opettajakeskeisissä opetusmenetelmissä opettajan rooli aktiivisena osapuolena korostuu ja niihin lukeutuu perinteinen esittävä ja kyselevä opetus sekä opetuskeskustelut. Esittävässä opetuksessa opettaja kuvailee, selittää tai kertoo asiaa tai ilmiötä ja käyttää mahdollisesti visuaalista ja konkreettista materiaalia apuna, kuten dioja, piirroksia tai kuvia. Kyselevässä opetuksessa opettaja yrittää saada oppilaat ajattelemaan kysymysten avulla (Palmberg 2005, 95-96). Tässä tutkimuksessa opettaja opettaa -opetusmenetelmä sisältää sekä esittävän että kyselevän opetuksen, sillä niitä on vaikea erotella ja niitä käytetään myös lomittain. Oppilakeskeisissä opetusmenetelmissä oppija on aktiivisessa roolissa, kuten tehtävien tekemisessä, kirjan lukemisessa, tutkivassa oppimisessa ja muistiinpanojen tekemisessä (Uitto ym. 2013). Myös pari- ja ryhmätyöskentelyssä oppilas on aktiivisessa roolissa harjoitellen samalla vuorovaikutustaitoja.

Opetussuunnitelman perusteet, jotka antavat pohjan opetukselle, on laadittu perustuen oppimiskäsitykseen, jonka mukaan oppija on aktiivinen toimija. Tarkoituksena on, että hän oppii asettamaan tavoitteita ja ratkaisemaan ongelmia sekä itsenäisesti että yhdessä muiden kanssa. Opiskelun tavoitteet, opettajan valmiudet, luokan tottumukset ja motivaatio sekä resurssit, kuten työskentelytila, välineet, käytettävissä oleva aika ja oppimateriaali ohjaavat opetusmenetelmän valintaa (Vuorinen 1993). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (Opetushallitus 2014) mukaan opetuksen opetusmenetelmiä valittaessa tulisikin painottaa vuorovaikutusta ja yhteisöllisyyttä. Lisäksi biologian erityisluonteeseen kuuluu tutkimuksellisuus niin laboratorio- kuin maasto-olosuhteissa. Tutkivan oppimisen kautta harjoitetaan biologisen tiedonhankinnan luonnetta. Tavoitteena on luoda elämyksellistä, kokemuksellista ja toiminnallista oppimista sekä virittää

oppimisen iloa herättämällä mielenkiintoa ja myönteistä asennetta oppimista kohtaan (Opetushallitus 2014, 379). Opetuksessa hyödynnetään myös tieto- ja viestintäteknologiaa niin, että se tukee oppimista ja edistää oppilaiden yhdenvertaisuutta sekä tasa-arvoa biologian opetuksessa (Opetushallitus 2014).

1.3 Lähi- ja etäopetus opetusmuotoina

Tavallisesti Suomessa perusopetus järjestetään lähiopetuksena, joka tarkoittaa fyysisesti jaetussa tilassa, kuten luokkahuoneessa tapahtuvaa opetusta, jossa opettaja ja oppilaat ovat fyysisesti läsnä. Jos lähiopetusta ei ole mahdollista toteuttaa, käytetään etäopetusta. Tällainen tilanne voi olla esimerkiksi, jos yksittäisessä koulussa on vähän tietyn aineen oppilaita, ettei heitä varten ole kannattavaa palkata tiettyyn aineeseen erikoistunutta opettajaa.

Etäopetus tarkoittaa opetusta, jossa opettaja ja oppilas eivät ole suoraan kontaktissa, vaan etsitään jokin toinen keino toteuttaa opetus (Nummenmaa 2012). Etäopetuksella tarkoitetaan kaikkea tieto- ja viestintäteknikan avulla toteutettua opetusta ja ohjausta, jossa opettaja ja oppilas ovat fyysisesti eri paikoissa, jolloin vuorovaikutus voi tapahtua esimerkiksi videon välityksellä. Etäopetuksessa oppilaiden välinen vuorovaikutus koetaankin haastavaksi toteuttaa fyysisen läsnäolon puuttuessa. Etäopetuksessa opettajalla on rajoitetummat mahdollisuudet yksilölliseen ohjaamiseen ja tukemiseen (Nummenmaa 2012), jolloin heikommat oppilaat eivät välttämättä saa tarvitsemaansa tukea. Suomessa siirryttiin tilapäisesti etäopetukseen 18.3.–13.5.2020, kun hallitus julisti poikkeusolot Suomeen koronapandemian takia ajalle 18.3.–16.6.2020 (Sosiaali- ja terveysministeriö, Valtioneuvoston viestintäosasto, 2020).

1.4 Asenteen määrittely

Asenne voidaan määritellä usealla tavalla. Yksinkertaisesti asenne tarkoittaa myönteistä tai kielteistä suhtautumista objektia kohtaan (Albarracin ym. 2014). Psykologian sanasto määrittelee asenteen opituksi, suhteellisen pysyväksi, myönteiseksi tai kielteiseksi tavaksi suhtautua yksilöön, kohteeseen tai ympäristöön (Kalliopuska 2005, 23). Kuitenkin asenne voi muuttua ajan kuluessa (Reid 2006). Puohiniemen (2002) mukaan asenteet

voivat olla myös neutraaleja. Lisäksi asenne voidaan määritellä taipumukseksi tai henkilön sisäiseksi tilaksi objektia kohtaan. Myönteinen taipumus koetaan miellyttävänä ja kielteinen epämiellyttävänä (Eagly 1992). Gordon Allportin kuuluisassa asenteiden määritelmässä, ”Opittu taipumus ajatella, tuntea ja käyttäytyä erityisellä tavalla tiettyä kohdetta kohtaan”, sana opittu painottaa sitä, että asenteet ovat rakentuneet sosiaalisesti eli ne ovat seurausta kokemuksista (Erwin 2005a). Tässä tutkimuksessa asenne on määritelty kielteiseksi, neutraaliksi tai myönteiseksi suhtautumiseksi objektia eli biologiaa kohtaan.

Meillä kaikilla on monia asenteita (Erwin 2005a) ja niitä muodostuu lisää, kun ihminen kohtaa uusia asioita (Puohiniemi 2002). Asenteet opitaan sosiaalisessa yhteisössä (Kalliopuska 2005, 23) ja kokemuksen kautta (Shrigley ym. 1988). Asenteet ovat kulttuuriin sidottuja ja ympäristön muovaamia, jolloin niitä on vaikea muuttaa (Shrigley ym. 1988). Kuitenkin asenteet ovat avoimia muutoksille ja kehitykselle, vaikka ne ovat usein syvästi omaksuttuja ja vakaita (Reid 2006).

Ihmisten asenteet muodostuvat sekä pitkäaikaisten prosessien kuten sosialisointin ja ympäristöstä tulevien lyhytaikaisten viestien vaikutteista. Sosialisointi tarkoittaa etupäässä lapsuus- ja nuoruusiän kehitys- ja oppimisprosessia, jonka tuloksena itsekeskeisestä lapsesta tulee muut huomioonottava ja päämäärätietoinen oman yhteisön jäsen. Sosialisointin aikana yksilö liittyy sosiaaliseen ympäristöönsä siten, että opitaan yhteisön jäsenenä toimimisen tiedot, säännöt, perinteet, asenteet ja taidot. Sosiaalistuminen jatkuu jonkin verran läpi elämänkaaren (Kalliopuska 2005, 188). Kuitenkin Erwinin (2005b) ja Albaracinin ym. (2014) mukaan joillakin asenteilla voi olla jonkinlainen perinnöllinen perusta. Esimerkiksi persoonallisuuden puolet voivat perustua perinnöllisyyteen, jolloin on loogista, että tietyn tyyppisillä persoonallisuuksilla olisi suurempi taipumus kehittää tiettyjä asenteita ja pysyä niissä (Erwin 2005b, 51). Lisäksi ihmisellä on synnynnäinen biofilia, joka tarkoittaa ihmisen tuntemaa luontorakkautta ja halua kokea yhteyttä luonnon kanssa (Wilson 1984). Koska tämän ajatellaan olevan synnynnäinen, sillä olettaisi olevan jokin perinnöllinen tausta (Kahn 1997), joka voi vaihdella yksilöiden välillä ja siten vaikuttaa myös siihen, mihin suuntaan asenne muun muassa biologiaa kohtaan kehittyy.

Asenteet ovat monimutkaisia kokonaisuuksia. Asenteen käsitteeseen sisältyy kolme ulottuvuutta: tunne, kognitio ja toiminta, mitä kutsutaan kolmikomponenttimalliksi (Erwin 2005a). Tämä malli asenteista on mielekäs, sillä jos pidämme jostakin asiasta, esimerkiksi

biologian opiskelusta (tunne), ajatuksemme siitä ovat myös todennäköisesti myönteisiä (kognitio) ja luultavasti työskentelemme mielellämme asian kanssa (toiminta). Näin ollen asenteilla on kolme osaa, jotka ovat yhteydessä keskenään ja linkittyvät vahvasti yhteen (Erwin 2005a).

Asenteisiin oppiainetta kohtaan vaikuttaa monet tekijät, kuten oma kiinnostus, luokan ilmapiiri ja opettajan asenne (Dawson 2000; Osborne ym. 2003). Teini-iässä, jolloin yksilö ei ole kovinkaan varma asemastaan, sosiaalinen vertailu on voimakasta. Tämä tarkoittaa sitä, että yläkoululaisten asenteisiin koulua ja oppiaineita, kuten biologiaa kohtaan vaikuttavat ystävät, joista otetaan mallia (Erwin 2005b). Ystävien lisäksi opettajat ja vanhemmat ovat erittäin tärkeitä, sillä he vaikuttavat teini-ikäisten asenteisiin (George 2000). Myös minäpystyvyys eli oman toiminnan vaikuttavuutta koskevat uskomukset vaikuttavat asenteisiin. Onnistumisen kokemukset vahvistavat käsitystä omista kyvyistään, kun taas vastaavasti toistuvat epäonnistumisen kokemukset tietyissä tehtävissä saavat ihmisen vähitellen uskomaan, ettei hän kykene suoriutumaan kyseisen alueen tehtävissä (Lehtinen ym. 2016).

Tässä tutkimuksessa käsitellen myös jonkin verran motivaatiota. Asenne- ja motivaatiokäsitteiden kanssa voi tulla käsitesekaannusta, joten selvennän niiden eroa. Asenne tarkoittaa suhteellisen pysyvää, sisäistynyttä ja hitaasti muuttuvaa reaktiovalmiutta, kun taas motivaatio tarkoittaa melko lyhytaikaista ja yhteen tilanteeseen liittyvää. Asenne vaikuttaa enemmän toiminnan laatuun ja motivaatio siihen, millä valmiudella toiminta tehdään (Ruohotie 1998, 41). Motivaatio tarkoittaa siis motiivien muodostamaa elimistön sisäistä, dynaamista ja tilannesidonnaista kokonaisuutta, joka tähtää päämäärään ja ohjaa toimintaa tiettyyn suuntaan (Kalliopuska 2005, 130). Motivaatio voi olla ulkoinen tai sisäinen. Ulkoinen motivaatio tarkoittaa esimerkiksi vanhemmilta saatavaa palkintoa, kun koe menee hyvin. Sisäinen motivaatio tarkoittaa esimerkiksi omaa tahtoa oppia (Ruohotie 1998, 34). Ulkoista ja sisäistä motivaatiota ei voi kuitenkaan pitää täysin erillisinä, vaan ne täydentävät toisiaan (Ruohotie 1998, 38).

Asennoituminen oppiaineeseen tapahtuu hiljalleen. Asenne biologiaa kohtaan koostuu useammasta komponentista, joiden tarkkaa lukumäärää ei tiedetä ja sisältää tunteet, uskomukset ja arvot sitä kohtaan (Osborne ym. 2003). Asennekomponentit, kuten

kiinnostus ja hyödyllisyys oppiainetta kohtaan, voivat olla eri tavoin virittyneitä, eikä asennetta siten yleensä voida tarkastella yksittäisenä käsitteenä (Silfverberg ym. 2017).

1.5 Aikaisemmat tutkimukset

Ensimmäisiä asennetutkimuksia alettiin tekemään 1929 ja asennetutkimuksissa usein käytetty Likertin asteikko kehitettiin vuonna 1932 (Reid 2006). Asenteita ei kyetä mittaamaan suoraan, vaan asenneasteikon täyttäminen on asenteiden mittaamista käyttäytymisen perusteella (Erwin 2005a, 12). Asennetutkimusta luonnontieteitä (biologia, fysiikka, kemia) kohtaan on tehty jo vuosikymmenien ajan. Asenteita on tutkittu eri asennekomponentteina, kuten oppiaineesta pitämisen, oppiaineen arvostamisen, oppiaineessa pärjäämisen, luokkahuoneen ilmapiirin ja opettajaan suhtautumisen näkökulmista (Osborne ym. 2003). Perrodin (1966) tutkimuksessa osoitettiin, että luonnontieteitä pidetään tärkeinä oppiaineina. Luonnontieteistä (biologia, fysiikka, kemia) biologia on ollut eniten pidetty (Osborne ym. 2003) ja kiinnostavin (Baram-Tsabari ym. 2006; Awan ym. 2011). Biologia on tyttöjen suosiossa ja fysiikka poikien (Awan ym. 2011). Vuonna 2011 tehdystä luonnontieteiden seuranta-arvioinnissa selvisi, että yhdeksäsluokkalaisten asenteet biologiassa olivat yleensä myönteisiä (Kärnä ym. 2012).

Sukupuolten välillä on huomattu eroja, sillä tyttöjen asenne on myönteisempi ja kiinnostus suurempaa (Prokop ym. 2007). Lisäksi oppilaiden asenteet vaihtelevat aihepiireittäin. Ihmisen biologia kiinnostaa eniten ja sitä pidetään olennaisimpana ja merkittävimpanä, sillä oppilaita kiinnostaa oma keho, terveys ja sairaudet (Osborne ym. 2003; Lavonen ym. 2005). Kiinnostus onkin tärkeä osa oppimista (Hidi ym. 2000) ja kiinnostavan asian oppii paremmin, sillä siihen on asennoitunut myönteisesti ja oppimisen parissa viihtyy paremmin (Salmela-Aro 2018). Silfverbergin ym. (2017) tutkimuksessa tutkittiin yhdeksäsluokkalaisten asennoitumista science-aineisiin ja usko oman panoksen vaikuttavuuteen biologiassa oli suurta. Saman tutkimuksen mukaan yhdeksäsluokkalaisten kokevat biologian hyödyllisenä ja pääosin biologian tunnilla käsiteltävät aiheet mielenkiintoisina.

Opetusmenetelmillä on huomattu olevan yhteyttä oppilaiden asennoitumiseen biologian opiskelussa. Dawsonin (2000), Kärnä ym. (2012) ja Uiton ym. (2013) tutkimuksissa on selvinnyt, että oppilaat pitävät enemmän käytännötoista ja tutkimusperustaisista

opetusmenetelmistä. Toistuvasti käytetyt opettajajohtoiset ja yksilökeskeiset opetusmenetelmät, kuten oppikirjan käyttö ja muistiinpanojen kirjoittaminen eivät liittyneet biologiasta pitämiseen (Uitto ym. 2013). Akcayn ym. (2010) tutkimuksen mukaan oppilaskeskeiset opetusmenetelmät kehittävät myönteistä asennetta luonnontieteitä kohtaan ja myönteisesti asennoituneet oppilaat osallistuvat aktiivisemmin opetukseen. Kristianin ym. (2015) tutkimus osoitti, että sopivien opetusmenetelmien käyttäminen voi harjoittaa oppilaiden asenteita tieteitä kohtaan. Samaan tutkimukseen perustuen asenteen ja oppimistuloksen välillä on positiivinen yhteys eli mitä myönteisempi asenne, sitä paremmat arvosanat. Uiton ym. (2013) tutkimuksessa tutkimuksellisilla opetusmenetelmillä oli selkeä yhteys oppimistuloksiin. Samankaltaisia tuloksia Uiton ym. (2013) kanssa ovat saaneet Killerman (1998) ja Nwagbo (2006), sillä myös näissä tutkimuksissa tutkivalla oppimisella on saavutettu parempia oppimistuloksia kuin opettajajohtoisella opetuksella. Yhdeksäsluokkalaista kiinnostaa käytännön kokeet, mikroskopiointi, retket luontoon ja preparointi. Huomattava osa ei kuitenkaan pitänyt näistä samoista asioista (Silfverberg ym. 2017).

1.6 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Tavoitteeni tässä tutkimuksessa on selvittää, miten yhdeksäsluokkalaiset ovat asennoituneet biologian kiinnostavuutta, hyödyllisyyttä, omaa osaamista ja etäopetuksen asennekomponentteja kohtaan sekä vertailla tyttöjen ja poikien välisiä mahdollisia asenne-eroja. Lisäksi tutkin millainen yhteys arvosanan ja asennoitumisen välillä on ja mitkä tekijät selittävät asennoitumista. Näiden lisäksi tutkin, millä opetusmenetelmillä oppilaat kokevat oppivansa parhaiten ja millä heikoiten. Tieto oppilaiden asenteista biologiaa kohtaan on tärkeää ja oppimiskokemukset eri opetusmenetelmillä auttavat kehittämään opetusta. Tutkimuksessa tarkastelen myös yhdeksäsluokkalaisten asennoitumista etäopetukseen, joka tuli ajankohtaiseksi poikkeuksellisen kevään myötä. Tutkimustulokset etäopetuksesta ovat ajankohtaisia ja tärkeitä, sillä niistä oleva tutkimustieto on vähäistä. Lisäksi tutkimustulosten pohjalta voidaan saada selville kohteita, jotka kaipaavat lisätutkimusta.

Tämän tutkimuksen tutkimuskysymykset ovat:

1. Miten yhdeksäsluokkalaiset ovat asennoituneet biologian kiinnostuksen, hyödyllisyyden, oman osaamisen ja etäopetuksen asennekomponentteja kohtaan?

- a) Millainen yhteys arvosanan ja asenteen välillä on eri asennekomponenteissa?
 - b) Mitkä tekijät selittävät mielenkiintoa?
2. Millä opetusmenetelmillä oppilaat kokevat oppivansa parhaiten ja millä heikoiten?

2 Tutkimusmenetelmät ja -aineisto

Keräsin tutkimusaineiston kyselyllä anonymisti yhdeksäsluokkalaisilta Suomen eri maakunnista. Kysely oli laajempi kuin tässä pro gradu -työssä tulen käyttämään, sillä tässä työssä käytän ainoastaan kyselyn kohtia 1–4, 7, 8, 15, 16, 19 ja 20 (liite 1).

2.1 Aineistonkeruumenetelmä

Keräsin tutkimusaineiston Webropol-kyselylomakkeella (liite 1), jonka laadin tätä tutkimusta varten. Kyselyssä oli eri kysymystyyppejä, jotta saisin mahdollisimman kattavasti ja monipuolisesti vastauksia. Avoimilla kysymyksillä tarkoituksena oli saada yksityiskohtaisia vastauksia. Avoimet kysymykset olivat kuitenkin vapaaehtoisia kohtia, jolloin niihin ei ollut pakko vastata, jos vastaaja koki ne liian raskaiksi. Kyselyn rakenne oli seuraavanlainen: ensiksi kysyttiin taustatekijät (kohdat 1–6), sen jälkeen kohta 7 koostui 20 asenneväittämistä, jotka jakautuivat neljään asennekomponenttiin: biologian kiinnostavuuteen, biologian hyödyllisyyteen ja käsitykseen osaamisestaan biologiassa sekä etäopetukseen. Asenneväittämillä tutkin tutkimuskysymystä 1. Asenneväittämät 1–15 olivat Fenneman-Shermanin (1978) asennetestin pohjalta luotu testin lyhennelmä, jolla mittasin asennetta oppiainetta kohtaan kolmella osa-alueella: oppiaineesta pitäminen (kiinnostus), käsitys oppiaineen hyödyllisyydestä (hyödyllisyys) ja käsitys itsestä oppiaineen osaajana (oma osaaminen). Valitsin asennekomponentit kiinnostus, hyödyllisyys ja oma osaaminen, sillä niitä on käytetty jo aiemmin useamman oppiaineen asenteiden tutkimisessa, seuranta-arvioinneissa, PISA:ssa (OECD:n jäsenmaiden yhteinen tutkimusohjelma) ja TIMMS:ssä (Kansainvälinen matematiikan ja luonnontieteiden oppimisen arviointitutkimus) (esim. Metsämuuronen 2012; Metsämuuronen & Salonen 2017), joten niitä voidaan pitää luotettavana mittaamaan tutkittavaa asiaa. Asenneväittämät 16–20 lisäsin väittämävälikoimaan mittaamaan oppilaiden asenteita biologiaa kohtaan poikkeusoloissa etäopetuksessa sen ajankohtaisuuden takia. Jokaista asennekomponentin osa-alueita mittasi viisi

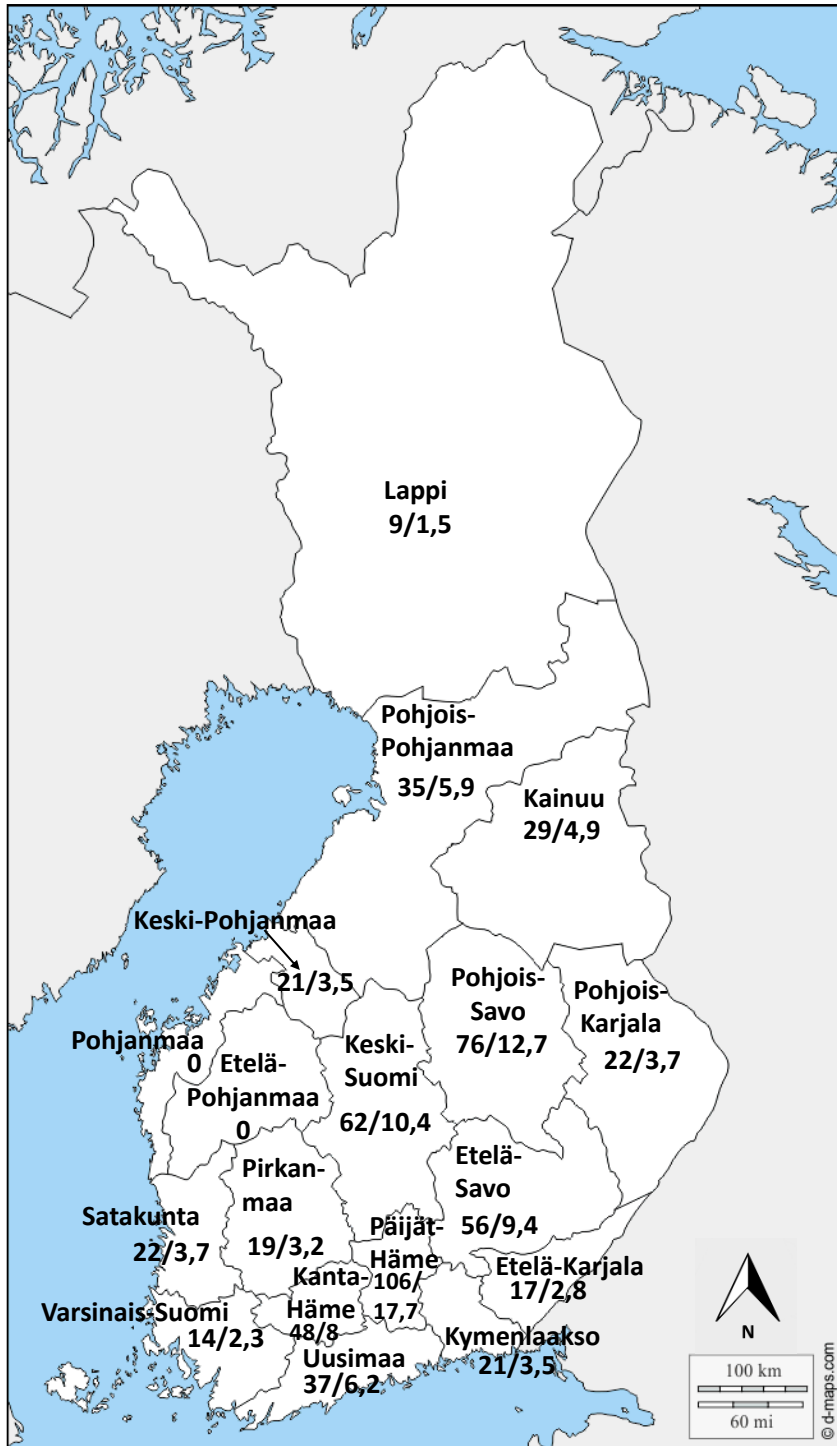
väittämää, sillä todellinen asenne saadaan selville vasta piilevien kysymysten avulla ja riittävillä toistoilla. Laadin kuitenkin käytetyn lomakkeen tätä tutkimusta varten, sillä asennetta etäopetuksen osalta ei ole tutkittu aikaisemmin, joten etäopetuksen asenneulottuvuuden asenneväittämien validiteettia tulisi testata. Kyselyn kohdilla 8, 19 ja 20 tutkin kysymystä 1b), eli mitkä tekijät selittävät mielenkiintoa. Kohdilla 15 ja 16 tutkin kysymystä 2, eli millä opetusmenetelmillä oppilaat kokevat oppivansa parhaiten ja millä heikoiten.

2.2 Tutkimusaineisto

Tutkittaviksi valitsin yhdeksäsluokkalaisia Suomen eri maakunnista, jotta saisin vastauksia ympäri Suomea. Ahvenanmaan jätin kuitenkin pois, sillä itsehallinnollisena alueena se ei noudata valtakunnallista opetussuunnitelmaa, vaan heillä on omansa. Ikäluokaksi valitsin peruskoulun viimeisen vuoden oppilaat, sillä heillä oli jo melkein peruskoulun opetussuunnitelmiin kuuluvat sisällöt opiskeltuna ja kehittyneimmät valmiudet vastata kyselyyn.

Vastaajat kyselyyn sain tiedustelemalla huhtikuussa 2020 sähköpostilla (liite 2) Suomen eri maakunnista 120 biologian opettajalta mahdollisuudestaan osallistua oppilaidensa kanssa kyselyyn. Kyselyyn osallistui lopulta 598 yhdeksäsluokkalaista, jotka olivat 21:stä eri koulusta ja 16:sta eri maakunnasta (kuva 1). Vastaajia en saanut alkuperäisen suunnitelmani mukaan jokaisesta maakunnasta, sillä monet opettajat ja oppilaat olivat väsyneitä koronapandemian takia, eikä kaikki opettajat olleet halukkaita osallistumaan kyselyyn. Vastaajia tuli epätasainen määrä eri maakunnista, mikä johtuu siitä, että osallistuvilla opettajilla oli opetettavia oppilaita eri määrä ja opettajat olivat halukkaita osallistumaan kyselyyn eri resurssein. Etelä-Pohjanmaalta ja Pohjanmaalta ei ilmaantunut opettajia, jotka olisivat osallistuneet kyselyyn oppilaidensa kanssa, vaikka ensimmäisen tiedustelukierroksen jälkeen otin vielä uudelleen yhteyttä eri opettajiin kuin ensimmäisellä tiedustelukierroksella. Lapin osalta vastaukset jäivät myös määrältään vähäiseksi, sillä kaikki opettajat eivät osallistuneetkaan kyselyyn oppilaidensa kanssa, vaikka alun perin olivat siihen suostuneet. Tutkittavien spatiaalinen jakauma ei ollut kovin tasainen. Maakuntien osallistujamäärien erot eivät kuitenkaan haittaa tässä tutkimuksessa, sillä tarkoitukseni ei ollut tehdä vertailua maakuntien välillä vaan taata havaintojoukon koko maan edustus.

Luotettavuutta arvioidessa on huomioitava, että tutkimusjoukossa on eri määrä oppilaita kultakin opettajalta, jolloin havainnot eivät ole keskenään riippumattomat. Tätä virhelähdettä olisi voitu vähentää ottamalla yksi havainto kultakin opettajalta, jolloin myös koulu- ja kaveripiirin vaikutus oli saatu minimoitua. Silloin kattavan aineiston hankkiminen olisi kuitenkin ollut huomattavasti haastavampaa.



Kuva 1. Kartassa vastaajat maakunnittain. Maakuntien kohdalla ensimmäinen luku on saatujen vastauksien määrä. Kauttaviivan jälkeen toinen luku on prosenttiosuus koko otannasta (N=598) (kartta-pohja: d-maps.com).

Esitetasin kyselyn huhtikuun 2020 lopussa yhden 9. luokan oppilaille (N=13) ja varmistin, että kysely sopii tutkimuksen kohderyhmälle. Lyhensin kyselyä hieman palautteen perusteella kuitenkin tekemättä suuria muutoksia. On kuitenkin otettava huomioon, että tutkimuskohteena on ihmiset, jolloin tutkimukseen liittyy aina satunnaistekijöitä. Kyselyn pituus on voinut vaikuttaa siihen, miten oppilaat ovat vastanneet. Myöskään en voi olla varma, miten kyselyyn osallistujat ovat ymmärtäneet kunkin kyselyn kohdan. Oppilaat ovat voineet ymmärtää ja tulkita kyselyn kohdat eri tavalla ja asteikon vaihtoehdot ovat voineet merkitä eri asiaa yhdelle kuin toiselle. Asenteita tutkittaessa on huomioitava se, että jokaisella on oma käsityksensä ja näkemyksensä niiden merkityksistä ja ihmiset kokevat ne eri tavalla, jolloin niiden mittaaminen ei ole ongelmattonta (Ramsden 1998).

Lähetin kyselylinkin toukokuussa opettajille, jotka välittivät sen oppilailleen. Kyselyn vastausaika oli 4.5.–22.5.2020. Koulut olivat etäopetuksessa keväällä 2020 (18.3.–13.5.2020) koronapandemian takia, joten oppilaat vastasivat kyselyyn joko etänä kotona tai koulussa, kun lähiopeutus jatkui taas 14.5.2020. Kyselyn vastaamiseen meni aikaa noin 10–15 minuuttia.

2.3 Aineiston käsittely ja analysointi

Tutkimuksessa käytin mixed methods -menetelmää, joka tarkoittaa laadullisen ja määrällisen tutkimuksen yhdistämistä (Tuomi & Sarajärvi 2018). Valitsin tämän menetelmän tutkimukseen, sillä yhdistelmällä loin paremman ja monipuolisemman ymmärryksen tutkimuskysymyksiin. Määrällisillä menetelmillä tutkin laajalla otoksella oppilaiden asennoitumista biologian opiskeluun ja laadullisilla menetelmillä sain yksityiskohtaisempaa tietoa tutkittavien asenteista ja niihin vaikuttavista tekijöistä sekä opetusmenetelmistä, joilla oppilaat kokevat oppivansa parhaiten ja heikoiten.

2.3.1 Kyselyaineiston laadullinen aineistolähtöinen sisällönanalyysi

Tutkimuksessa käytin aineistolähtöistä sisällönanalyysiä, jotta aineiston keskeisimmät asiat tulivat esille riippumatta siitä, mitä ne ovat (Tuomi & Sarajärvi 2018). Pyrin tekemään analyysin objektiivisesti ja huolellisesti. Kuitenkaan inhimillisen virheen tai subjektiivisuuden vaikutusta ei voida poissulkea täysin (Tuomi & Sarajärvi 2018). Tein

aineistolähtöisen sisällönanalyysin kyselyn kohdille 8, 15, 16, 19 ja 20 (liitteet 3a-d) seuraavasti Excelissä. Aloitin oikolukemalla kyselyn vastaukset kysymyskohtaisesti läpi. Ensimmäisellä kerralla luin vain, jotta minulle muodostui selkeä käsitys vastausten sisällöstä. Seuraavalla lukukierroksella kirjoitin samalla vastauksista ylös ydinsanoja, joista muodostui sisällönanalyysin alaluokkia. Alaluokkia yhdistin myöhemmin sopiviksi yläluokiksi. Jokaisella yläluokalla oli oma värikoodi, jolla merkitsin mihin yläluokkaan eri alaluokat kuuluvat. Kun olin luokitellut vastaukset värikoodein, laskin, kuinka monta kertaa kukin alaluokka esiintyy aineistossa ja laskin samaan yläluokkaan kuuluvien alaluokkien summat yhteen.

Kyselyn kohdilla 8, 19 ja 20 tutkin tutkimuskysymystä 1b) eli mitkä tekijät selittävät mielenkiintoa. Kohdilla 8 ja 19 selvitin, mitkä tekijät lisäävät mielenkiintoa ja kohdalla 20, mitkä tekijät vähentävät mielenkiintoa. Perustelen kahden kyselykohdan 8 ja 19 käyttämistä samaan tutkimuskysymykseen, siten että molemmat kysymykset mittasivat samaa asiaa eritavoin muotoiltuna ja molemmissa vastauksissa toistuivat samat asiat. Molemmat kysymykset olivat vapaaehtoisia. Osa vastaajista vastasi molempiin, osa vain toiseen ja osa ei kumpaankaan. Jotta vältyin siltä, että sama vastaaja olisi vastannut molempiin kysymyksiin saman tekijän, kävin jokaisen vastaajan 8. ja 19. vastaukset läpi ja laskin, kuinka monta vastaajaa on vastannut minkäkin tekijän molemmissa kohdissa. Vähensin lopputuloksesta sen verran, kuin oppilaita oli vastannut samaan kohtaan kahdesti. Tällä tavalla vältin sen, että sama vastaaja olisi vastannut saman asian kahdesti. Kyselyn kohdilla 15 ja 16 tutkin kysymystä 2 eli millä opetusmenetelmillä oppilaat kokevat oppivansa parhaiten ja millä heikoiten.

2.3.2 Kyselyaineiston määrällinen käsittely

Aineistoa oli käsiteltävä ennen kuin sille pystyi tekemään määrällistä käsittelyä. Määrällisen käsittelyn tein kyselyn kohdille 4 (arvosana) ja 7 (asenneväittämisestä). Aineisto oli Excel-tiedostona kysymyskohtaisesti raakaversiona. Webropol-työkalu oli koodannut arvosanat asteikolle 1–8, jossa 8 tarkoitti puuttuvaa arvoa. Aluksi muutin arvosana-asteikon vastaamaan kouluarvosanoja (4–10). Jos vastaaja ei muistanut arvosanaansa, merkitsin sen puuttuvaksi (.). Seuraavaksi käänsin osan kyselyn 7.-kohdan asenneväittämisestä, jotta mitta-asteikko vastasi kaikissa samaa niin, että 1 = vähän, 5 = paljon. Näin

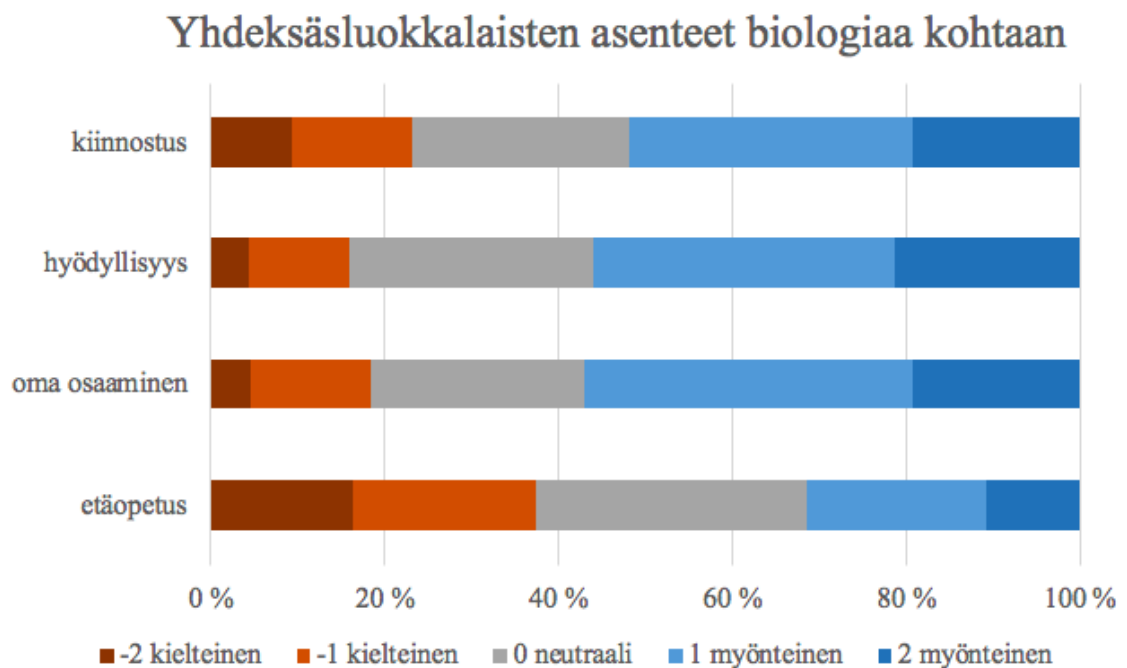
asenneväittämät olivat vertailtavissa. Käännetyt väittämät on merkitty liitteessä 4 tähdellä (*). Tämän lisäksi muunsin asteikon 1–5:stä -2–+2:ksi, jotta tulosten analysoiminen oli loogisempaa ja helpompaa. Seuraavaksi järjestin samaa asennekomponenttia mittaavat väittämät vierekkäin ja lyhensin väittämien otsikoita. Sen jälkeen laskin Excelissä keskiarvot ja moodit asenneväittämille (liite 4). Tein myös havainnollistavat kuvat kutakin asennekomponenttia mittaaville väittämille, joissa näkyy vastaajien kielteisten, neutraalien ja myönteisten asenteiden jakautuminen eri asenneväittämissä (liitteet 5a-d). Asenteet kiinnostuksen, hyödyllisyyden, oman osaamisen ja etäopetuksen asennekomponenteissa sain laskemalla samaa asennekomponenttia mittaavien väittämien -2, -1, 0, +1 ja +2 prosentuaaliset keskiarvot.

Tilastolliset testit tein SAS Enterprise Guide 7.1. -ohjelmistolla. Arvosanan ja asennekomponenttien (kiinnostus/hyödyllisyys/oman osaaminen/etäopetus) yhteyttä tarkastelin Spearmanin-korrelaatiolla, jossa normaalijakauma ei ole edellytyksenä. Tutkittavien sukupuolijakauma oli seuraavanlainen: tyttöjä 53 % (N=315), poikia 45 % (N=272) ja muita 2 % (N=11). Muu-kategorian jätin pois analysoinneista, joissa vertailin sukupuolia, sillä havaintojoukko oli pieni. Tyttöjen ja poikien eroja tarkastelin Kruskal-Wallis testillä ja tuloksia havainnollistin Box plot -kuvaajilla.

3 Tulokset

3.1 Yhdeksäsluokkalaisten asenteet biologiaa kohtaan

Yhdeksäsluokkalaisten asenteet olivat pääosin myönteisiä kiinnostuksen (keskiarvo, $ka=0,39$, keskihajonta, $kh=0,98$), hyödyllisyyden ($ka=0,57$, $kh=0,83$) ja oman osaamisen ($ka=0,53$, $kh=0,80$) asennekomponentteja kohtaan. Etäopetusta kohtaan asenteet olivat eniten kielteisiä ($ka=-0,07$, $kh=0,57$) (kuva 2).



Kuva 2. Yhdeksäsluokkalaisten asenteet biologian kiinnostuksen, hyödyllisyyden, oman osaamisen ja etäopetuksen asennekomponentteja kohtaan. Kielteistä asennetta kuvaavat ruskeat, neutraalia harmaat ja myönteistä siniset palkit.

Yhdeksäsluokkalaisten asenteet ovat kiinnostuksen asennekomponenttia kohtaan 23,2 % kielteisiä, 24,9 % neutraaleja ja 51,8 % myönteisiä. Vastaajien asenteet ovat hyödyllisyyden asennekomponenttia kohtaan 15,8 % kielteisiä, 28,2 % neutraaleja ja 56 % myönteisiä. Yhdeksäsluokkalaisten asenteet ovat oman osaamisen asennekomponenttia kohtaan 18,5 % kielteisiä, 24,6 % neutraaleja ja 56,9 % myönteisiä. Oppilaiden asenteet ovat etäopetuksen asennekomponenttia kohtaan 37,4 % kielteisiä, 31,1 % neutraaleja ja 31,5 % myönteisiä.

3.1.1 Arvosanan ja asenteen yhteys eri asennekomponenteissa

Arvosanan ja asennekomponenttien (kiinnostus, hyödyllisyys, oma osaaminen, etäopetus) välistä yhteyttä tarkasteltiin koko aineistossa ja erikseen tytöillä ja pojilla (taulukko 1).

Taulukko 1. Arvosanan ja asenteen yhteys ja niiden p-arvot eri asennekomponenteissa kaikilla vastaajilla sekä erikseen tytöillä ja pojilla.

korrelaatio	kaikki (N=514)	tytöt (N=281)	pojat (N=228)
arvosana- kiinnostus	$r_s=0,43$ $p<0,0001$	$r_s=0,36$ $p<0,0001$	$r_s=0,46$ $p<0,0001$
arvosana- hyödyllisyys	$r_s=0,42$ $p<0,0001$	$r_s=0,32$ $p<0,0001$	$r_s=0,49$ $p<0,0001$
arvosana- oma osaaminen	$r_s=0,60$ $p<0,0001$	$r_s=0,60$ $p<0,0001$	$r_s=0,63$ $p<0,0001$
arvosana- etäopetus	$r_s=0,02$ $p=0,56$	$r_s=0,10$ $p=0,089$	$r_s=0,01$ $p=0,80$

Arvosana korreloi positiivisesti sekä kiinnostuksen, hyödyllisyyden että oman osaamisen kanssa koko aineistossa sekä erikseen tytöillä ja pojilla. Arvosanan ja etäopetuksen välillä ei ollut havaittavissa korrelaatiota koko aineistossa eikä erikseen tytöillä tai pojilla.

3.1.2 Mielenkiintoa lisäävät ja vähentävät tekijät biologiassa

Tärkein tekijä, joka lisää mielenkiintoa biologian opiskelussa oli kokemus oppimisesta (taulukko 2). Oppilaat perustelivat sitä niin, että asioiden ymmärtäminen ja oppiminen motivoi aiheen opiskeluun. Heidän mielestään parasta on, kun ymmärtää jonkin monimutkaisen asian ja saa aikaan onnistumisen tunteen. Toiseksi tärkein tekijä oli oma mielenkiinto, johon lukeutui myös henkilöä itseään kiinnostavien aiheiden käsittely. Ihmisen biologia oli selkeästi osa-alue, joka kiinnostaa yhdeksäsluokkalaisia eniten, sillä sen voi suoraan liittää itseensä. Myös tutkiminen oli tekijä, joka lisäsi mielenkiintoa biologiassa. Oppilaat mainitsivat, että kun oppitunnilla pääsee itse tekemään jotain konkreettista, niin silloin jaksaa keskittyä paremmin ja oppiminen on mielenkiintoisempaa. Varsinkin elinten, kuten sydämen tai keuhkojen preparointia, ulkona tutkimista ja mikroskopointia pidettiin mielenkiintoisina. Opettaja koettiin myös mielenkiintoa lisääväksi tekijäksi. Oppilaat perustelivat sitä niin, että innostunut ja asiantunteva opettaja, joka osaa luoda hyvän

ilmapiirin oppimiselle, tekee oppitunnista kiinnostavan ja lisää oppilaiden kiinnostusta ja motivaatiota oppitunnilla. Muu-kategoriassa mielenkiintoa lisäävinä tekijöinä olivat: pelit, videot, luontoretket, luokan ilmapiiri, luokkalaiset, hyvän arvosanan tavoittelu ja harrastus sekä perhe. Lisäksi tulevaisuuden ammatti, kuten lääkäri tai kirurgi, tiedon hyödyllisyys elämää varten ja tuntien monipuolisuus olivat tekijöitä, jotka lisäsivät mielenkiintoa biologiassa.

Taulukko 2. Tekijät, jotka lisäävät mielenkiintoa biologiassa.

Tekijä	Kpl (%)
Oppiminen	169 (27,3)
Oma mielenkiinto	158 (25,5)
Tutkiminen	78 (12,6)
Muu	78 (12,6)
Opettaja	65 (10,5)
Tulevaisuuden ammatti	28 (4,5)
Tiedon hyödyllisyys	24 (3,9)
Oppituntien monipuolisuus	20 (3,2)
Yhteensä	620 (100)

Tekijä, joka vähensi eniten oppilaiden mielenkiintoa biologiassa, oli oppiaineen vaikeus, johon luokiteltiin myös oppiaineen monimutkaisuus (taulukko 3). Oppilaat mainitsivat, että biologian terminologia on vaikeaa ja varsinkin perinnöllisyyteen liittyviä asioita pidettiin hankalina. Oppiaineen monimutkainen luonne voi johtaa siihen, että oppilas tippuu helposti kärryiltä. Silloin hän ei ole ymmärtänyt aikaisemmin opittua asiaa, kun opiskelussa siirrytään jo uuteen aihealueeseen. Tietyt opetusmenetelmät, joihin lukeutui esitelmän pito (29 vastausta), preparointi (19 vastausta), lukeminen (16 vastausta) ja pari- ja ryhmätyöt (12 vastausta), vähensivät mielenkiintoa. Esitelmän pitoa pidettiin ahdistavana, vaativana ja tehottomana opetusmenetelmänä. Osa vastaajista koki biologian tunnilla preparoinnin suorittamisen aiheuttavan huonoa oloa. Lukeminen koettiin tylsäksi. Pari- ja ryhmätyöissä oli vaikea keskittyä, ja suuri melutaso sekä hankaluus oppia, kun pitää mennä muun ryhmän tahdissa. Oppituntien yksipuolisuus ja varsinkin tehtävien suuri määrä vähensivät mielenkiintoa biologian opiskelua kohtaan. Oppilaat perustelivat yksipuolisen oppitunnin heikentävän opiskelumotivaatiota. Lisäksi tylsien ja tarpeettomiksi koettujen aiheiden käsittely vähensivät mielenkiintoa biologiassa. Tarpeettomina ja tylsinä aiheina pidettiin kasveja, lajintunnistusta ja ympäristöaiheita. Muu-kategoriassa mielenkiintoa vähentävinä tekijöinä olivat: etäopetus, asioiden ulkoa opettelu, työrauhan

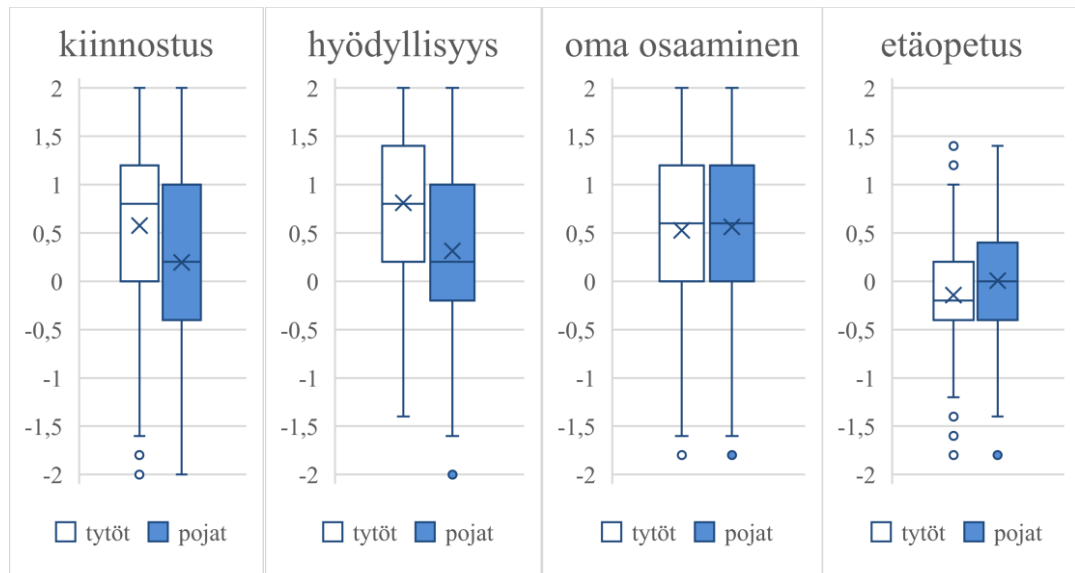
puute, liian nopea etenemistahti oppitunnilla, kokeiden vaikeus, läksyjen paljous, huono arvosana ja tehtävien helppous.

Taulukko 3. Tekijät, jotka vähentävät mielenkiintoa biologiassa.

Tekijä	Kpl (%)
Oppiaineen vaikeus	77 (22,7)
Tietty opetusmenetelmä	76 (22,4)
Oppituntien yksipuolisuus	70 (20,6)
Tylsät aiheet	55 (16,2)
Muu	42 (12,4)
Opettaja	19 (5,6)
Yhteensä	339 (100)

3.2 Tyttöjen ja poikien väliset asenne-erot

Tyttöjen ja poikien asenne-eroja eri asennekomponenteissa (kiinnostus, hyödyllisyys, oma osaaminen ja etäopetus) tarkastelin ei-parametrisella Kruskal-Wallis-testillä ja box plot -kuvaajilla (kuva 3).

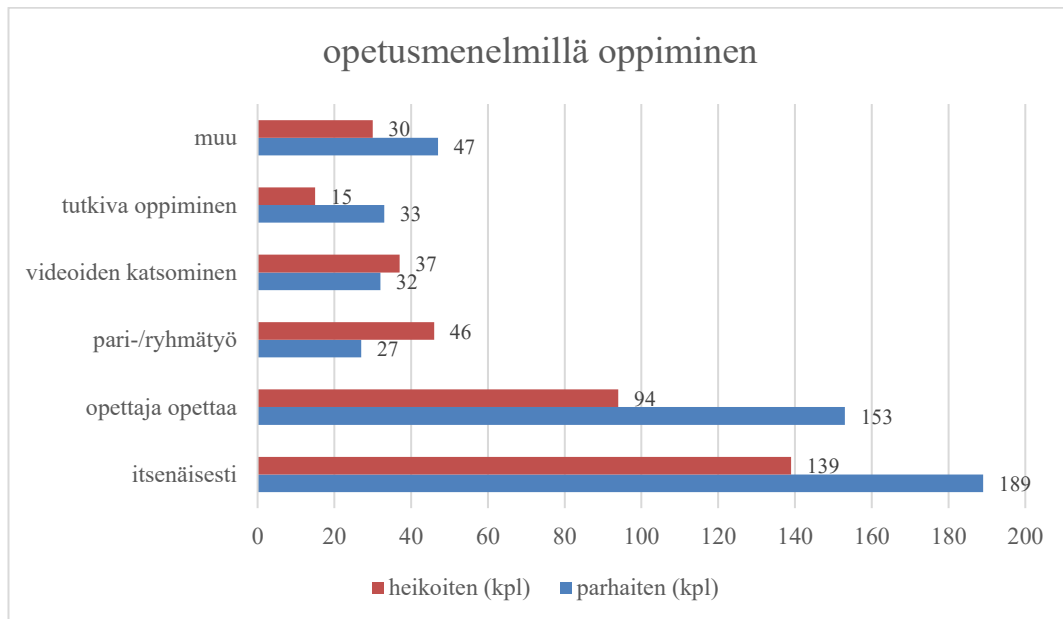


Kuva 3. Box plot -kuvaajat havainnollistavat tyttöjen ja poikien asennekomponenttien, kiinnostuksen, hyödyllisyyden, oman osaamisen ja etäopetuksen, arvojen jakaumaa. Kvartiilirajat 25 % ja 75 % muodostavat laatikon, jonka keskellä on vaakaviiva osoittamassa mediaania eli aineiston tyyppiä. Laatikon sisällä on 50 % aineiston arvoista. Alakvartiiliraja 25 % yhdistyy minimiin ja yläkvartiiliraja 75 % maksimiarvoon. Kaikkein äärimmäiset havainnot ovat merkitty erikseen pisteinä ja keskiarvot ovat merkitty x:nä.

Tyttöjen ja poikien ero on tilastollisesti merkitsevä kiinnostuksen ($p < 0,001$, $\chi^2 = 24,1$, $df = 1$) ja hyödyllisyyden ($p < 0,001$, $\chi^2 = 51,0$, $df = 1$) osa-alueilla. Tyttöjen ja poikien ero ei ole tilastollisesti merkitsevä oman osaamisen ($p = 0,67$, $\chi^2 = 0,18$, $df = 1$) osa-alueella. Tyttöjen ja poikien ero on tilastollisesti merkitsevä etäopetuksen ($p < 0,0008$, $\chi^2 = 11,2$, $df = 1$) osa-alueella.

3.3 Yhdeksäsluokkalaisten oppimiskokemukset eri opetusmenetelmillä

Oppilaat kokivat oppivansa parhaiten itsenäisesti (kuva 4), kuten lukemalla ja tekemällä tehtäviä. Perusteluina oli muun muassa, että asiat jäävät paremmin mieleen, kun täytyy nähdä vaivaa oppimisensa eteen ja itsenäisesti tekemällä pystyy keskittymään parhaiten. Toiseksi eniten oppilaat kokivat oppivansa opettajan opetuksella. Oppilaat mainitsivat, että varsinkin, jos aihe on uusi, opettaja osaa opettaa sen parhaiten ymmärrettävästi. Monessa vastauksessa toistui, että opettajan opetus koetaan parhaimmaksi tavaksi, kun oppilaat otetaan mukaan keskusteluun, opettaja käyttää opetuksessa apuna jotain havainnollistavaa, esimerkiksi kuvia tai dioja tai kun opettajalta voi aina kysyä, jos ei ymmärrä jotain. Kolmanneksi parhaiten oppilaat kokivat oppivansa tutkivalla oppimisella, sillä sitä pidetään mielenkiintoisena ja oppilaiden mielestä on esimerkiksi kivaa päästä itse preparaamaan kalaa. Muita parhaimmiksi koettuja opetusmenetelmiä olivat videoiden katsominen, pari- ja ryhmätyöt ja muu-kategoriassa: opetusmenetelmien monipuolinen käyttö (32 vastausta), pelit ja leikit (3 vastausta), sähköiset opetusmenetelmät (3 vastausta), etäopetus (3 vastausta), esitelmän pitäminen (2 vastausta) ja vierailukäynnit museoon (1 vastaus).



Kuva 4. Opetusmenetelmät, joilla oppilaat kokevat oppivansa parhaiten ja millä heikoiten. Kuvassa on vastausten lukumäärät. Parhaiten- ja heikoiten-kysymyksiin vastasi eri määrä oppilaita, $N=481$ ja $N=361$, vastaavasti.

Suurin osa vastaajista kokee oppivansa heikoiten itsenäisesti esimerkiksi lukemalla tai tekemällä tehtäviä. Tätä perusteltiin omalla laiskuudella, huonolla keskittymiskyvyllä ja sillä, että biologian asiat on usein vaikeaa ymmärtää yksin. Toiseksi eniten oppilaat kokivat oppivansa heikoiten opettajan opetuksella, sillä keskittyminen herpaantuu eikä jaksaa kuunnella opettajan yhtäjaksoista opetusta. Kolmanneksi eniten oppilaat kokivat oppivansa heikoiten tekemällä pari- ja ryhmätöitä. Perusteluiksi annettiin, että keskittyminen on vaikeaa parin kanssa, suuret ryhmät ahdistavat, oppiminen on liian riippuvaista muusta ryhmästä ja että oppimiseen on vaikeaa keskittyä, kun pyrkii vain saamaan paritai ryhmätöiden valmiiksi tavoiteajassa. Videoiden katselua pidettiin myös heikoimpana opetusmenetelmänä ja sitä perusteltiin, sillä ettei siihen jaksaa keskittyä. Tutkiva oppiminen koettiin heikoksi opetusmenetelmäksi, sillä oppilaat eivät aina ymmärtäneet, mitä sen avulla oli tarkoitus oppia. Muu-kategoriaan lukeutui etäopetus (9 vastausta), sähköiset opetusmenetelmät (7 vastausta), opetusmenetelmien yksipuolinen käyttö (4 vastausta), suulliset pistokokeet (3 vastausta), pelit ja leikit (3 vastausta), esitelmän pitäminen (2 vastausta) ja piirtäminen (2 vastausta).

4 Tulosten tarkastelu

4.1 Yhdeksäsluokkalaisten asenteet biologiaa kohtaan

Tutkimustulokseni vahvistavat aikaisempien tutkimusten (Dawson 2000; Spall ym. 2004 Baram-Tsabari & Yarden 2005; Prokop ym. 2007) tuloksia, joiden mukaan oppilaat ovat pääsääntöisesti asennoituneet biologiaan myönteisesti. Tulosteni mukaan yhdeksäsluokkalaiset ovat asennoituneet biologiaan pääosin myönteisesti niin kiinnostuksen, hyödyllisyyden kuin oman osaamisen asennekomponenteissa, sillä näiden asennekomponenttien keskiarvot ovat positiivisia. Tulokseni osoittivat, että oppilaat ovat asennoituneet biologiaan kiinnostuksen osalta myönteisesti ja pitävät pääosin biologian oppitunneista, vaikka eivät koe biologiaa lempiaineeksi. Kuitenkin yksilöiden kiinnostuksessa on suurta vaihtelua. Keskiarvoja tarkasteltaessa pitää kiinnittää huomiota siihen, että asteikon arvot kumoavat toinen toisiaan, jolloin keskiarvo ei riitä ainoaksi tarkasteluksi. Korkea hajontaluku kertoo, että yksilöiden välillä on suurta vaihtelua asenteissa.

Tutkimuksessani selvisi, että oppilaat ovat asennoituneet biologiaan hyödyllisyyden osalta myönteisesti, mutta yksilöiden välillä on vaihtelua. Oppilaat kokevat pääosin tarvitsevansa biologian tietoja ja taitoja tulevaisuudessa ja tulevissa opinnoissaan sekä pitävät niitä tarpeellisina ja tärkeinä. Tuloksiani tukee Lavosen ym. (2005), Kärnän ym. (2012) ja Silfverbergin ym. (2017) tulokset, joissa biologia mielletään hyödylliseksi oppiaineeksi tulevaisuuden kannalta. Biologiaan liittyvä tulevaisuuden ammatti on tekijä, joka lisää oppilaiden mielenkiintoa biologiassa ja selittää yhdeksäsluokkalaisten myönteistä asennetta sen hyödyllisyyttä kohtaan. Osborne ym. (2003) on saanut samankaltaisia tuloksia.

Tulosteni mukaan oppilaat ovat asennoituneet biologiaan oman osaamisen osalta myönteisesti ja uskovat omiin kykyihinsä, mutta yksilöiden välillä on tässäkin vaihtelua. Yhdeksäsluokkalaiset kokevat biologian pääosin helpoksi oppiaineeksi, vaikka kuitenkin suurin osa mainitsee mielenkiintoa biologian opiskelussa vähentäväksi tekijäksi oppiaineen vaikeuden ja monimutkaisuuden. Pääosin yhdeksäsluokkalaiset eivät koe hyviin tuloksiin pääsemistä mahdottomaksi ja kokevat olevansa hyviä biologiassa. Oppilaat myös kokevat selviytyvänsä vaikeammistakin tehtävistä.

Uiton (2012), Kärnän ym. (2012), Uiton ym. (2013) ja Kristianin ym. (2015) tulosten mukaan biologian osaaminen on yhteydessä myönteiseen asenteeseen biologiaa kohtaan. Mitä myönteisempi asenne oppilailla on, sitä parempia oppimistuloksia he saavat. Tulokset ovat samankaltaiset, sillä arvosanan ja oman osaamisen välillä on positiivinen yhteys. Muutenkin myönteinen asenne on tärkeä oppilaiden saavutusten kannalta (Kind ym. 2007).

Toisin kuin biologian kiinnostuksen, hyödyllisyyden ja oman osaamisen asennekomponenteissa, oppilaat suhtautuvat biologian etäopetukseen keskiarvoisesti lähes neutraalisti ja hajontaa on vähemmän kuin muissa asennekomponenteissa. Oppilaat ovat asennoituneet enimmäkseen kielteisesti, mutta suhteellisen tasaisesti myös neutraalisti ja myönteisesti etäopetuksessa. Pääosin oppilaat ovat asennoituneet neutraalisti siihen, että etäopetus on vaikeaa, tylsää tai kivaa. Kuitenkin etäopetusta mittaavaan väitteeseen ”*Opiskelen biologiaa mieluummin kotona etäoppitunnilla kuin koulussa yhdessä luokkalaisten ja opettajan kanssa.*”, oppilailla on keskiarvoisesti kielteinen asenne. Sen mukaan oppilaat opiskelevat mieluummin biologiaa koulussa kuin kotona etäopetuksessa (liite 5d). Yleisesti neutraaleja tuloksia voi selittää se, että kyselyn ajankohtaan mennessä oppilaat olivat olleet etäopetuksessa vasta muutaman kuukauden, jolloin selkeitä asenteita ei ollut vielä ehtinyt muodostua. Lisäksi etäopetus on oppilaille uusi opetusmuoto, joka vaatii itseohjautuvuutta ja itseuria. Nummenmaan (2012) mukaan oppilaiden taito ja motivaatio opiskella omatoimisesti ja itsenäisesti onkin kaikkein rajoittavin tekijä etäopetuksessa. Myös tekniset taidot voivat olla haasteena. Syitä yhdeksäsluokkalaisten asenteeseen etäopetusta kohtaan ei tutkielmassani kuitenkaan tarkoin selvinnyt. Tulosteni mukaan etäopetus on myös tekijä, joka vähentää oppilaiden mielenkiintoa biologian opiskeluun. Etäopetus on ollut joidenkin oppilaiden mielestä raskasta sekavien aikataulujen ja teknisten ongelmien vuoksi. Lisäksi oppiminen on koettu vaikeammaksi ja epämieluisaksi. Tutkimukseni mukaan arvosanalla ja asenteella etäopetuksessa ei ollut yhteyttä. Etäopetus on tullut ajankohtaiseksi kevään 2020 koronapandemian myötä ja sitä ei ole tutkittu kovinkaan paljoa, joten etäopetukseen liittyvää tutkimusta tarvitaan lisää.

Tekijät, jotka selittävät myönteistä asennoitumista biologiaa kohtaan, ovat pääosin samoja, mitä aikaisemmissakin tutkimuksissa tuli esille (Dawson 2000; Osborne ym. 2003, Beauchamp & Parkinson 2008; Kärnä ym. 2012; Perera 2014). Tulosten mukaan yhdeksäsluokkalaisten mielestä tärkeimmät mielenkiintoa lisäävät tekijät ovat oppiminen ja

siitä seuraava onnistumisen tunteen kokeminen, oma mielenkiinto ja itseään kiinnostavat aiheet. Tämä on merkittävä tulos, sillä halu oppia on oppilaan sisäistä motivaatiota ja vahva oppimista edistävä tekijä (Ruohotie 1998). Ryanin ja Decin (2000) ja Salmela-Aron (2018) mukaan sisäinen motivaatio ja kiinnostus on tärkeä osa oppimista, sillä ne edistävät sinnikkyyttä oppimista kohtaan ja kiinnostavan asian oppii paremmin. Biologian osa-alueista ihmisen biologiaa pidetään mielenkiintoisena, sillä opittavat asiat voi liittää itseensä. Lisäksi arkielämän esimerkkejä pidetään kiinnostavina, sillä niihin on helppo samaistua ja ne auttavat ymmärtämään asian. Myös Osbornen ym. (2003) ja Uiton ym. (2013) tutkimusten mukaan asenteita biologiaa kohtaan voi kohentaa käyttämällä arkielämän esimerkkejä, jotka lisäävät oppilaiden kiinnostusta ja voivat saada oppilaat kokemaan asian itselleen merkitykselliseksi. Tulosta tukee tutkimukseni arvosanan ja kiinnostuksen välinen positiivinen yhteys. Vastakohtaisesti yhdeksäsluokkalaiset kokivat tylsät ja tarpeettomat aiheet mielenkiintoa vähentävänä tekijänä. Ilman asennetason myönteistä kytköstä oppilaan onkin vaikea kokea aihe itselleen merkityksellisenä.

Tulosteni mukaan arvosanan ja asennekomponenttien, kiinnostus, hyödyllisyys ja oma osaaminen, välillä on positiivinen yhteys, mikä on odotettavaa. Myönteisesti asennoituneet oppilaat osallistuvat aktiivisemmin opetukseen (Akçay ym. 2010), jolloin oppimistulokset ovat luultavasti parempia. Kielteinen asenne opiskelua kohtaan saa puolestaan oppijat menestymään heikommin ja mahdollisesti alisuoriutumaan kykyihinsä nähden (Määttä 2018).

Yhdeksäsluokkalaiset kokevat mukavan ja kannustavan opettajan, jolta voi aina kysyä apua, mielenkiintoa lisäävänä tekijänä biologian opiskelussa. Tutkimustulokselleni antaa tukea Beauchampin ja Parkinsonin (2008) tutkimus, jonka mukaan suhde opettajaan vaikuttaa oppilaiden asenteisiin. Myös Georgen (2000) tutkimus osoittaa, että opettajalla on vaikutusta oppilaiden asennoitumiseen. Toisaalta tulokseni osoittavat, että opettaja, joka ei kannusta ja innosta oppilaita oppimaan, voi myös vähentää mielenkiintoa oppiaineessa.

Niin kuin Uiton ym. (2006) tutkimuksessa myös tässä tutkimuksessa selvisi, että koulun ulkopuoliset kokemukset ja harrastukset, kuten kalastus ja sairaala-aiheisten sarjojen katsominen, voivat lisätä oppilaiden kiinnostusta biologiaa kohtaan. Myös perheellä voi olla myönteinen vaikutus oppilaan asenteisiin ja mielenkiintoon biologiassa. Siitä on esimerkiksi, jos oppilaan perheessä luetaan tiedeaiheisia kirjoja tai oppilaalla on vanhempia

sisaruksia, joiden biologian kirjoista hän voi opiskella biologiaa syvällisemmin. Samankaltaisia tuloksia perheen myönteisestä vaikutuksesta asennoitumiseen ovat saaneet Osborne ym. (2003), Kärnä ym. (2012) ja Perera (2014).

Tutkimustulokseni tyttöjen ja poikien asenne-eroista ovat samansuuntaisia kuin aikaisemmissa tutkimuksissa (Prokop ym. 2007; Kärnä ym. 2012): tyttöjen asenteet ovat myönteisempi kuin pojilla kiinnostuksen ja hyödyllisyyden asennekomponenteissa. Tilastollista eroa ei ollut oman osaamisen asennekomponentissa, toisin kuin Kärnä ym. (2012) tutkimuksessa, jossa tytöt kokivat osaavansa biologiaa poikia paremmin. Kuitenkaan tyttöjen ja poikien eroja asenteissa ei voida selittää perityllä biologisella sukupuolella vaan ennemmin kulttuuriin ja sosiaaliseen ympäristöön sidotulla sukupuolella (Juuti ym. 2004).

4.2 Oppimiskokemukset eri biologian opetusmenetelmillä

Tämän tutkielman toisessa osassa tarkoituksena oli selvittää, miten yhdeksäsluokkalaiset kokevat oppivansa eri opetusmenetelmillä. Tutkimukseni mukaan itsenäinen ja opettaja opettaa ovat opetusmenetelmiä, jotka jakavat oppilaita jyrkästi kahtia. Tulokseni osoittavat, että edellä mainitut opetusmenetelmät koetaan opetusmenetelmiksi, joilla opitaan parhaiten mutta myös heikoiten. Opettaja opettaa -menetelmän myönteiseksi kokevat korostavat, että opettajajohtoinen opetus on hyvää, kun se on interaktiivista ja oppilaat voivat kysellä ja osallistua keskusteluun sekä opettaja käyttää arkipäivän esimerkkejä. Yhdeksäsluokkalaiset, jotka kokivat opettajan opetuksen heikoksi tavaksi oppia, perustelivat, että opettajan pitkäjätköinen opetus ilman oppilaiden aktivointia tai opetuksen tukemista havainnollistavilla kuvilla tai dioilla ei ole laadukasta eikä tuloksekasta opetusta. Näitä tuloksia tukevat Uiton ym. (2013) samankaltaiset tulokset, joiden mukaan oppilaat pitävät perinteisestä opettajajohtoisesta opetuksesta, mutta se ei motivoi oppilaita, jos opetus on liian yksipuolista.

He, jotka kokivat oppivansa parhaiten itsenäisesti, perustelivat keskittymisen olevan helppompaa ja oppimisen olevan tehokkaampaa, kun opiskelun eteen pitää itse nähdä vaivaa. Heikoiten itsenäisesti oppivat perustelivat, että itsenäinen opiskelu on liian työlästä ja siinä on hankala keskittyä. Voidaan ajatella, että on niin sanotusti kaksi koulukuntaa:

toiset kokevat oppivansa parhaiten opettajan opetuksella ja toiset itsenäisesti. Tähän syy on se, että oppilaat pystyvät keskittymään parhaiten eri tavoin. Toisten on helpompi keskittyä omissa oloissa, kun toisilla taas keskittyminen herpaantuu helpoiten silloin.

Tutkimustulokseni osoittavat, että oppilaat kyllästyvät nopeasti, jos tunnilla käytetään vain yhtä opetusmenetelmää. Millä opetusmenetelmällä opit heikoiten? -vastauksissa toistuvat ”pelkästään”, ”vain” ja ”vaan” -sanat, jotka osoittavat, että liian yksipuolinen opetusmenetelmien käyttö ei riitä takaamaan oppimista tai laadukasta opetusta. Oppilaat mainitsivat myös opetusmenetelmien yksipuolisen käytön tekijänä, joka vähentää mielenkiintoa biologiassa. Oppilaat eivät jaksakaan keskittyä yksipuoliseen opetukseen, vaan kaipaavat vaihtelua oppitunnilla oman oppimisen ja keskittymiskyvyn takaamiseksi.

Yhdeksäsluokkalaiset pitävät tutkivasta oppimisesta ja ovat kiinnostuneita biologian luonteeseen kuuluvasta tutkimuksellisuudesta sekä kokevat tutkimuksellisuuden tehokkaaksi tavaksi oppia. Tutkimustulokseni saa tukea Uiton ym. (2013) tutkimuksesta, jossa tutkimuksellisuudelle ominaiset lähestymistavat korreloivat biologiasta pitämiseen. Akcayn ym. (2010) tutkimus osoittaa, että tutkimusperustaiset opetusmenetelmät kehittävät merkityksellisemmän ja syvällisemmän oppimisen. Tukea tulokselle antaa myös Uiton (2012) ja Uiton ym. (2013) tutkimukset, joiden mukaan tutkimuksellisuuteen liittyvät opetusmenetelmät liittyivät vahvimmin yhdeksäsluokkalaisten biologian osaamiseen. Myös Lordin (2001) ja Tannerin (2003) tutkimuksissa tutkimuksellisten opetusmenetelmien on havaittu olevan oppilaiden suosiossa ja edistävän oppimista. Tutkimuksellisuutta ei kuitenkaan tehdä riittävästi kaikissa kouluissa, sillä esimerkiksi aika ja resurssit tulevat vastaan, sillä biologian laitteista koituvat kustannukset voivat olla esteenä niiden hankinnassa (Tranter 2004). Tutkimuksellisuutta voi lisätä oppitunneille helposti esimerkiksi yksinkertaisilla tutkimustöillä, kuten siemenen itämiskokeella, opettajan demonstraatioilla, laittamalla kasvi- tai eläinnäytteitä kiertämään luokkaan tai mallintamalla soluja ja niiden rakenteita muovailuvahalla. Tutkimuksessani selvisi, että osa oppilaista mieltää kuitenkin biologian tutkivan oppimisen heikoksi tavaksi oppia tai mielenkiintoa vähentäväksi tekijäksi, sillä he voivat huonosti, kun esimerkiksi preparoidaan sisäelimiä. Elinten näkeminen ja niiden haju voivat saada aikaan huonoa oloa. Niin kuin tämän tutkimuksen myös Silfverbergin ym. (2017) tutkimuksen perusteella tutkiva oppiminen voidaan kokea joko mielenkiintoa lisääväksi tai vähentäväksi tekijäksi biologian opiskelussa.

Tuloksien mukaan oppilaat kokevat oppivansa eri opetusmenetelmillä. Oppilaat ovat erilaisia ja jokainen oppii vähän eri tavalla. Avoimien kysymysten vastauksissa toistuu usein se, että oppilaille on tärkeää, että opetuksen tärkeän vaiheen voi toistaa, kuten videon tai että opetuksen ydinasioihin voi palata, kuten muistiinpanoihin. Näin uudet asiat eivät mene liian nopeasti ohitse, ja niihin voi tarvittaessa palata tarkistamaan mahdolliset epäselvät asiat. Tuloksista ilmeni myös, että oppilaat voivat kokea esitelmät ja ryhmätyöt painostavina ja jännittävinä varsinkin, jos työt esitellään luokan edessä. Kuitenkin esitelmien ja ryhmätöiden harjoittelu kuuluu opetussuunnitelmaan ja vuorovaikutus- ja esitystaitojen harjoittelu on tärkeää. Heikoiksi koettujen opetusmenetelmien perusteluiden kohdalla toistuu keskittymiskyvyn puute joko ryhmässä tai itsekseen.

4.3 Periaatteet hyvään opetukseen

Tutkimukseni ja aikaisempien tutkimusten (mm. Osborne ym. 2003; Şenturk & Özdemir 2014) pohjalta haluan nostaa esille kolme periaatetta hyvään biologian opetukseen. Ensimmäinen periaate on hyvä ilmapiiri ja opettajan asenne oppitunnilla. Varsinkin uuden opettajan kannattaa aluksi käyttää aikaa siihen, että oppilaat tulevat tutuiksi ja saadaan luotua luotettava ja kannustava ilmapiiri oppimiselle. Tutkimukseni ja Osbornen ym. (2003), Şenturkin ja Özdemirin (2014) ja Lerkkasen ja Pakarisen (2018) tulosten mukaan myönteisellä ilmapiirillä, luokkakavereilla ja opettajalla on vaikutusta asenteisiin ja oppimiseen. Aineistoni perusteella oikeudenmukaiset, kannustavat ja innostavat opettajat innostavat oppilaita oppimaan, jolloin opettaja pystyy omalla asenteellaan vaikuttamaan oppilaiden asenteisiin ja oppimiseen. Tulosteni mukaan luokan ilmapiiri ja oppilaiden viihtyminen luokassa lisäävät oppilaiden oppimismotivaatiota ja siten myönteistä asennoitumista. Opettajalla on merkittävä rooli oppilaiden asenteiden ja luokan ilmapiirin luomisessa (Lerkkänen & Pakarinen 2018). Opettajan tulisi panostaa omaan asenteeseensa ja käyttäytymiseensä, sillä opettajan kannustus kehittää oppilaan asennetta myönteiseen suuntaan (Kususanto ym. 2012).

Toinen periaate on opetusmenetelmien monipuolinen käyttö. Tämän tutkimuksen tulokset antavat tukea Opetussuunnitelman perusteissakin esitetyle, jonka mukaan opetuksessa tulee käyttää monipuolisesti erilaisia opetusmenetelmiä. Näin huomioidaan erilaiset oppijat, pidetään oppilaat motivoituneina ja keskittymiskykyisinä. Ei riitä, että käytetään

eri opetusmenetelmiä eri oppitunneilla, vaan yhden oppitunnin sisällä tulee käyttää useampaa menetelmää, jotta oppilaat jaksavat keskittyä ja erilaiset oppijat tulevat huomioituiksi. Sopivien opetusmenetelmien käyttäminen voi harjoittaa oppilaiden asennetta biologiaa kohtaan (Kristiani ym. 2015). Lisäksi oppitunnille kannattaa ottaa mukaan taukojummat, jotka virkistävät mieltä. Taukojummat saavat ajatuksen kulkemaan sujuvammin ja herättävät lihaksia. Veri kiertää paremmin, jolloin oppilas jaksaa paremmin ja hän oppii tehokkaammin (Syväoja ym. 2012; Kantomaa ym. 2018). Tämän ja muiden tutkimusten (Dawson 2000; Kärnä ym. 2012; Uitto ym. 2013) tulosten mukaan biologian luonteen tutkimuksellisuutta tulisi pitää osana opetusta. Tutkimuksellisuutta korostavat opetusmenetelmät ovat yhteydessä biologiasta pitämiseen ja siten koetaan oppivan tehokkaasti. Opettajan tulee panostaa myös opetuksen laatuun, sillä se vaikuttaa asenteeseen (Osborne ym. 2003). Lisäksi laadukas opetus innostaa oppilaita opiskelemaan ahkerammin.

Kolmantena periaatteena hyvälle opetukselle mainitsen opettajan ja oppilaiden välisen molemminpuolisen vuorovaikutuksen. Formatiivinen arviointi eli jatkuvan palautteen anto kuuluu osaksi opetussuunnitelmaakin. Opettajan tulisi antaa kannustavaa, ohjaava ja myönteistä palautetta oppilailleen. Välineellisen ehdollistumisen teoriassa korostetaan vahvistamisen merkitystä käyttäytymisen oppimisessa ja ylläpitämisessä (Erwin 2005b, 43). Tässä tapauksessa oppilaalle annettu myönteinen palaute, esimerkiksi oppitunnilla suullisesti annettu tai Wilman kautta annettu hyvä-merkintä, voi vahvistaa oppilaan myönteistä kokemusta biologiaa kohtaan ja siten kehittää tai ylläpitää myönteistä asennetta biologiaa kohtaan. Onnistuminen vahvistaa uskoa itseensä ja omiin kykyihin (Salmera-Aro 2018) ja myönteiset kokemukset voivat luoda myönteisiä asenteita (Erwin 2005b). Rakentavan ja ohjaavan palautteen avulla oppilas voi parantaa ja kehittää opiskeluansa. Myös oppilaiden palaute opettajalle on tärkeää. Kun opettaja on tietoinen opetuksen toimivuudesta ja oppilaiden mieltymyksistä, hän voi kehittää opetusta luokalle sopivammaksi. Opettajan ja oppilaiden välinen vuorovaikutus molempiin suuntiin on avain hyvälle oppimisprosessille.

5 Yhteenveto

Tässä tutkimuksessa selvitin kyselyn avulla, miten yhdeksäsluokkalaiset (N=598) ovat asennoituneet biologian eri asennekomponentteja (kiinnostus, hyödyllisyys, oma osaaminen, etäopetus) kohtaan. Asenne oli määritelty kielteiseksi, neutraaliksi tai myönteiseksi suhtautumiseksi biologiaa kohtaan. Suurimmaksi osaksi yhdeksäsluokkalaisilla oli myönteiset asenteet biologian kiinnostuksen, hyödyllisyyden ja oman osaamisen asennekomponentteja kohtaan, mutta etäopetusta kohtaan heillä oli neutraaleja ja jopa kielteisiä asenteita. Tyttöjen ja poikien välillä ilmeni asenne-eroja, sillä tytöillä oli myönteisempi asenne biologian kiinnostuksen ja hyödyllisyyden asennekomponentteja kohtaan. Pojilla oli kuitenkin tyttöjä myönteisempi asenne etäopetusta kohtaan. Tutkin myös arvosanan ja asennekomponenttien välisiä yhteyksiä. Arvosanan ja asennekomponenttien välillä oli positiivinen yhteys kiinnostuksen, hyödyllisyyden ja oman osaamisen asennekomponenteissa. Arvosanan ja etäopetuksen välillä ei ollut yhteyttä. Selvitin vielä, mitkä tekijät selittävät yhdeksäsluokkalaisten mielenkiintoa biologiassa. Mielenkiintoa lisääviksi tekijöiksi vastattiin oppiminen, oma mielenkiinto, tutkiminen, opettaja ja tulevaisuuden ammatti. Mielenkiintoa vähentäviksi tekijöiksi vastattiin oppiaineen vaikeus, tietyn opetusmenetelmän käyttö oppitunnilla, oppituntien yksipuolisuus, tylsät aiheet ja opettaja. Mielenkiintoa lisäävien ja vähentävien tekijöiden välillä oli havaittavissa vastakohtaisuutta, kuten oma mielenkiinto (mielenkiintoa lisäävä tekijä) – tylsät aiheet (mielenkiintoa vähentävä tekijä). Kuitenkin sama tekijä, kuten opettaja voi olla sekä mielenkiintoa lisäävä että vähentävä tekijä.

Lopuksi selvitin vielä, millä opetusmenetelmillä yhdeksäsluokkalaiset kokevat oppivansa parhaiten ja millä heikoiten. Oppilaat kokivat oppivansa eri opetusmenetelmillä ja yleisimmät perustelut opetusmenetelmän oppimiskokemuksesta riippuivat siitä, miten oppilas pystyy keskittymään opiskeluunsa kyseisen opetusmenetelmän avulla. Itsenäinen oppiminen, kuten kirjan lukeminen tai tehtävien tekeminen ja opettajan opetus olivat opetusmenetelmiä, jotka jakoivat vastaajat kahteen joukkoon. Osa yhdeksäsluokkalaisista koki edellä mainitut opetusmenetelmät parhaimmiksi tavoiksi oppia, kun taas vastaavasti osa koki ne heikoimmiksi tavoiksi oppia.

Tutkimuksen luotettavuutta pyrin lisäämään riittävän suurella otoskoollla (N=598) ja valitsemalla kyselylomakkeeseen usein käytetyn asenneväittämistön. Siten voi ajatella, että mittari mittasi tutkittua asiaa. Lisäsin kuitenkin itse asenneväittämistöön etäopetuksen asennekomponenttia mittaavat väittämät, sillä niistä ei ollut olemassa valmista mittaria. Etäopetusta mittaavien asenneväittämien validiteetista en voinut olla varma. Toteutin sisällönanalyysin huolellisesti ja pyrin olemaan objektiivinen. Kuitenkin asenteita tutkittaessa on huomioitava, että niiden tutkiminen ei ole ongelmaton. Jokaisella on oma käsityksensä ja näkemyksensä niiden merkityksistä ja ihmiset kokevat ne eri tavalla.

Tämän tutkimuksen tuloksia voidaan käyttää biologian opetuksen kehittämiseen. Etäopetuksesta tarvitaan lisää tutkimusnäyttöä, sillä tekijöitä selittämään oppilaiden asenteita etäopetusta kohtaan ei tutkimuksessa kunnolla selvinnyt.

6 Kiitokset

Haluan kiittää ohjaajiani Eija Yli-Panulaa ja Kai Ruohomäkeä hyvästä ohjauksesta ja palautteesta tutkielman aikana. Erityiskiitos yhteistyöstä osallistuneille opettajille ja oppilaille kyselyyn osallistumisesta. Kiitos myös graduseminaariryhmälle vertaistuesta ja palautteesta. Lisäksi haluan kiittää perhettäni, avopuolisoani ja ystäviäni tuesta ja kannustuksesta koko tutkielman prosessin aikana.

7 Lähteet

Akçay H, Yager RE, Iskander SM & Turgut H (2010) Change in student beliefs about attitudes toward science in grades 6–9. *Science Learning and Teaching*. 1(11): 1–18.

Albarracín D, Johnson BT, Zanna MP & Kumkale GT (2014) Attitudes: Introduction and Scope. Teoksessa: *The Handbook of Attitudes*. (Albarracín D, Johnson BT & Zanna MP, toim.), s. 3–76. Psychology Press, Taylor & Francis Group, New York and London.

Awan R, Sarwar M, Naz A & Noreen G (2011) Attitudes toward science among school students of different nations: A review study. *Journal of College Teaching and Learning*. 2(8): 43–50.

Baram-Tsabari A & Yarden A (2005) Characterizing children's spontaneous interests in science and technology. *International Journal of Science Education*. 7(27): 803–826. DOI: 10.1080/09500690500038389

Baram-Tsabari A, Sethi RJ, Bry L & Yarden A (2006) Using Questions Sent to an Ask-A-Scientist Site to Identify Children's Interests in Science. *Science Education*. 1051–1072. DOI: 10.1002/sc

Beauchamp G & Parkinson J (2008) Pupils' attitudes towards school science as they transfer from an ICT-rich primary school to a secondary school with fewer ICT resources: Does ICT matter? *Education and Information Technologies*. 13: 103–118. DOI: 10.1007/s10639-007-9053-5

Dawson C (2000) Upper primary boys' and girls' interests in science: have they changed since 1980? *International Journal of Science Education*. 6(22): 557–570. DOI: 10.1080/095006900289660

George R (2000) Measuring Change in Students' Attitudes Toward Science Over Time: An Application of Latent Variable Growth Modeling. *Journal of Science Education and Technology*. 3(9): 213–225. DOI: 1059-0145/00/0900-0213

Eagly AH (1992) Uneven Progress: Social Psychology and the Study of Attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*. 5(63): 693–710. DOI: 0022-3514/92

Eloranta V (2005) Miksi opettaa ja opiskella biologiaa? Teoksessa: *Biologia eläväksi. Biologian didaktiikka* (Eloranta V, Jeronen E, Palmberg I, toim.), s. 17–45. PS-kustannus, Keuruu.

Erwin P (2005a) Asenteet: Määritelmiä ja teorioita Teoksessa: *Asenteet ja niihin vaikuttaminen*. (Erwin P, toim.), s. 9–30. WSOY.

Erwin P (2005b) Asenteiden alkuperän jäljillä. Teoksessa: *Asenteet ja niihin vaikuttaminen*. (Erwin P, toim.), s. 31–53. WSOY.

Hidi S & Harackiewicz JM (2000) Motivating the Academically Unmotivated: A Critical Issue for the 21st Century. *Review of Educational Research*. 2(70): 151–179.

Jeronen E (2005) Miksi opettaa ja opiskella biologiaa? Teoksessa: *Biologia eläväksi. Biologian didaktiikka* (Eloranta V, Jeronen E, Palmberg I, toim.), s. 17–45. PS-kustannus, Keuruu.

Juuti K, Lavonen J, Uitto A, Byman R & Meisalo V (2004) Boys' and Girls' Interest in Physics in Different Contexts: A Finnish Survey. Teoksessa: Current research on mathematics and science education (Laine A, Lavonen J, Meisalo V, toim.), *Department of Applied Sciences of Education*. 253: 55–79.

Kahn PH (1997) Developmental Psychology and the Biophilia Hypothesis: Children's Affiliation with Nature, *Department of Education and Human Development, Colby College; and The Mina Institute*. 17: 1–61. DOI: 0273-2297/97

Kantomaa M, Syväoja H, Sneck S, Jaakkola T, Pyhältö K & Tammelin T (2018) Koulupäivän aikainen liikunta ja oppiminen. Teoksessa: *Koulupäivän aikainen liikunta ja oppiminen, Tilannekatsaus tammikuu 2018*. (Kantomaa M, Syväoja H, Sneck S, Jaakkola T, Pyhältö K, Tammelin T, toim.), s. 14–21. Grano Oy.

Kankaanrinta I (1989) Työtavat. Teoksessa: *Biologia Koulussa*. (Virtanen L & Kankaanrinta I, toim.), s. 129–230. Hki: Yliopistopaino.

Kalliopuska M (2005) Psykologian sanasto. s. 23, 130, 188. Otava.

Kind PM, Jones K & Barmby P (2007) Developing attitudes towards science measures. *International Journal of Science Education*. 7(29): 871–893. DOI: 10.1080/09500690600909091

Kristiani N, Susilo H & Aloysius DC (2015) The correlation between attitude toward science and cognitive learning result of students in different biology learnings. *Journal of Baltic Science Education*. 6(14): 723–732.

Kususanto P, Fui, CS & Lan LH (2012) Teachers' expectancy and students' attitude towards science. *Journal of Education and Learning*. 2(6): 87–98.

Kärnä P, Hakonen R & Kuusela J (2012) Luonnontieteellinen osaaminen perusopetuksen 9. luokalla 2011. *Koulutuksen seurantaraportit 2012:2. Opetushallitus*. s. 7–201. Juvenes Print – Tampereen yliopistopaino Oy.

Killermann W (1998) Research into biology teaching methods. *Journal of Biological Education*. 1(33): 4–9. DOI: 10.1080/00219266.1998.9655628

Lavonen J, Juuti K, Meisalo V, Uitto A & Byman R (2005) Luonnontieteiden opetuksen kiinnostavuus peruskoulussa. *Soveltavan kasvatustieteen laitos, Helsingin yliopisto*. 5–30.

Lehtinen E, Vauras M & Lerkkanen M-K (2016) Oppimisen ja kehityksen motivationaaliset ehdot. Teoksessa: *Kasvatuspsykologia*. (Lehtinen E, Vauras M, Lerkkanen M-K toim.), s. 143–183. PS-kustannus, Jyväskylä.

Lerkkanen M-K & Pakarinen E (2018) Opettajan merkitys oppimismotivaatiolle. Teoksessa: *Motivaatio ja oppiminen*. (Salmela-Aro K, toim.), s. 181–196. PS-kustannus, Jyväskylä.

Lord TR (2001) 101 Reasons for using cooperative learning in biology teaching. *The American Biology Teacher*. 1(63): 30–39.

Metsämuuronen J (2012) Challenges of the Fennema-Sherman Test in the International Comparisons. *International Journal of Psychological Studies*. 3(4): 1–22. DOI:10.5539/ijps.v4n3p1

Metsämuuronen J & Salonen V (2017) Matemaattisen osaamisen piirteitä ammatillisen koulutuksen lopussa 2015 ja pitkän ajan muutoksia. *KARVI Kansallinen koulutuksen arviointikeskus*. 3–162. Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy, Tampere.

Määttä S (2018) Ajattelu- ja toimintatavat opintomenestyksen selittäjinä. Teoksessa: *Motivaatio ja oppiminen*. (Salmela-Aro K, toim.), s. 47–64. PS-kustannus, Jyväskylä.

Nummenmaa M (2012) Etäopetus tarjoaa monia mahdollisuuksia oppimiseen ja opetukseen. Teoksessa: *Tutkittua tietoa oppimisympäristöistä. Tieto ja viestintätekniiikan käyttö opetuksessa. Oppaat ja käsikirjat 2012:13*. (Kankaanranta M, Mikkonen I, Vähähyyppä K, toim.), s. 20–33. Edita Prisma Oy/Timo Päivärinta/PSWFolders Oy, Helsinki.

Nwagbo C (2006) Effects of two teaching methods on the achievement in and attitude to biology of students of different levels of scientific literacy. *International Journal of Educational Research*. 45: 216–229. DOI: 10.1016/j.ijer.2006.11.004

Opetushallitus 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. *Opetushallitus: Helsinki*. Next Print Oy, Helsinki 2016. <<https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/perusopetus/419550/sisallot/478970>> [Luettu 24.3.2020]

Opetus- ja kulttuuriministeriö [OKM], Sosiaali- ja terveysministeriö [STM], Valtioneuvoston viestintäosasto [VNV] (2020) Hallitus on todennut yhteistoiminnassa tasavallan presidentin kanssa Suomen olevan poikkeusoloissa koronavirusilanteen vuoksi. Tiedote 140/2020. <<https://valtioneuvosto.fi/-/10616/hallitus-totesi-suomen-olevan-poikkeusoloissa-koronavirusilanteen-vuoksi>> [Luettu 10.11.2020]

Osborne J, Simon S & Collins S (2003) Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*. 9(25): 1049–1079. DOI: 10.1080/0950069032000032199

Palmberg I (2005) Biologian opetusmuodot ja työtavat. Teoksessa: *Biologia eläväksi. Biologian didaktiikka* (Eloranta V, Jeronen E, Palmberg I, toim.), s. 93–160. PS-kustannus, Keuruu.

Perera LD (2014) Parents' Attitudes Toward Science and their Children's Science Achievement. *International Journal of Science Education*. 18(36): 3021–3041. DOI: 10.1080/09500693.2014.949900

Perrodin A (1966) Children's Attitudes Towards Elementary School Science. *Science Education* 3(50), 214–218.

Prokop P, Prokop M & Tunnicliffe SD (2007) Is biology boring? Student attitudes toward biology. *Journal of biological education*. 1(42): 36–39.

Puohiniemi M (2002) Arvojen, asenteiden ja ajankuvan maailma. Teoksessa: *Arvot, asenteet ja ajankuva, Opaskirja suomalaisen arkielämän tulkintaan*. (Puohiniemi M, toim.), s. 3–7. Limor, Espoo.

Ramsden JM (1998) Mission impossible?: Can anything be done about attitudes to science? *International Journal of Science Education*. 2(20): 125–137. DOI: 10.1080/0950069980200201

Reid N (2006) Thoughts on attitude measurement. *Research in Science & Technological Education*. 1(24): 3–27, DOI: 10.1080/02635140500485332

Ruohotie P (1998) Motivaatio ja tahto. Teoksessa: *Motivaatio, tahto ja oppiminen*. (Ruohotie P, toim.), s. 31–49. Edita, Helsinki.

Ryan RM & Deci EL (2000) Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*. 1(55): 68–78. DOI: 10.1037/110003-066X.55.1.68

Şentürk E & Özdemir ÖF (2014) The Effect of Science Centres on Students' Attitudes Toward Science. *International Journal of Science Education*. 1(4): 1–24. DOI: 10.1080/21548455.2012.726754

Salmela-Aro K (2018) Kouluinto ja koulu-uupumus. Teoksessa: *Motivaatio ja oppiminen*. (Salmela-Aro K, toim.), s. 25–45. PS-kustannus, Jyväskylä.

Shrigley RL, Koballa TR & Simpson RD (1988) Defining Attitude for Science Educators. *Journal of Research in Science Teaching*. 8(25): 659–678. DOI: 0022-4308/88/080659-20

Silfverberg H, Matikainen E, Yli-Panula E (2017) Yhdeksäsluokkalaisten asennoituminen science-aineisiin aineittain ja aineryhmittäin tarkasteltuna. Teoksessa: *Suomen ainedidaktisen tutkimusseuran julkaisua. Ainedidaktisia tutkimuksia 12. Jatkuvuus ja muutos opettajankoulutuksessa* (Kallio M, Juvonen R, Kaasinen A, toim.), s. 129–144. Unigrafia. Helsinki.

Spall K, Stanisstreet M, Dickson D & Boyes E (2004) Research Report: Development of school students' constructions of biology and physics. *International Journal of Science Education*. 7(26): 787–803. DOI: 10.1080/0950069032000097442

Syväoja H, Kantomaa M, Laine K, Jaakkola T, Pyhältö K & Tammelin T (2012) Liikunta ja oppiminen. Teoksessa: *Liikunta ja oppiminen, Tilannekatsaus – lokakuu 2012*. (Syväoja H, Kantomaa M, Laine K, Jaakkola T, Pyhältö K, Tammelin, toim.), s. 11–19. Edita Prima Oy/Timo Päivärinta/PSWFolders Oy, Helsinki.

Tanner K, Chatman LS & Allen D (2003) Approaches to cell biology teaching: cooperative learning in the science classroom—beyond students working in groups. *Cell Biology Education*. (2): 1–5. DOI: 10.1187/cbe.03-03-0010

Tirri R, Lehtonen J, Lemmetyinen R, Pihakaski S & Portin P (2013) Biologian sanakirja. 4. painos. s. 80. Otava, Helsinki.

Tranter J (2004) Biology: dull, lifeless and boring? *Journal of Biological Education*. 3(38): 104–105.

Tuomi J & Sarajärvi A (2018) Laadullisen tutkimuksen tilasta. Luotettavuus laadullisessa tutkimuksessa. Teoksessa: *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu laitos*. (Tuomi J & Sarajärvi A, toim.) 156 s. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Uitto A, Kärnä P & Hakonen R (2013) Työ- ja toimintatapojen yhteys biologian osaamiseen ja biologiasta pitämiseen peruskoulussa. *Lumat*. 1(3): 263–278.

Uitto A (2012) Näkökulmia biologian oppimisen kehittämiseksi. Teoksessa: *Koulutuksen seurantaraportit 2012:2. Opetushallitus*. (Kärnä P, Hakonen R, Kuusela J, toim.), s. 29–47. Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy, Tampere.

Uitto A, Juuti K, Lavonen J & Meisalo V (2006) Students' interest in biology and their out-of-school experiences. *Journal of Biological Education*. 3(40): 124–129. DOI: 10.1080/00219266.2006.9656029

Virtanen L (1989) Biologia koulussa. Teoksessa: *Biologia Koulussa*. (Virtanen L & Kankaanrinta I, toim.), s. 13–32. Yliopistopaino, Helsinki.

Vuorinen I (1993) Työtapojen luokitus ja valinta. Teoksessa: *Tuhat tapaa opettaa*. (Vuorinen I, toim.), s. 63–75. Vammalan Kirjapaino Oy.

Wilson EO (1984) *Biophilia*. Cambridge: Harvard University Press. (Kahnin PH (1997) Developmental Psychology and the Biophilia Hypothesis: Children's Affiliation with Nature, *Department of Education and Human Development, Colby College; and The Mina Institute*. 17: 1–61 mukaan).

8 Liitteet

Liite 1. Tutkimuksessa käytetty Webropol-kyselylomake.

Biologian kysely 9.-luokkalaisille

Hei ysiuokkalainen, tervetuloa vastaamaan biologian kyselyyn. Ota hyvä asento ja paikka, jossa voit vastata kyselyyn rauhassa. Vastaa kyselyyn rehellisesti. Tässä kyselyssä tutkitaan asenteita biologiaa ja siinä käytettäviä opetusmenetelmiä kohtaan. Opetusmenetelmät tarkoittavat tapoja, joilla opitaan, esimerkiksi sitä, kun opettaja opettaa luokan edessä, teet tehtäviä tai luet kirjasta kappaletta. Kyselyn vastaamiseen menee aikaa noin 10-15 minuuttia ja se tehdään anonyymisti, mutta halutessasi voit jättää yhteystietosi kyselyn lopussa, jos sinua saa haastatella jälkepäin.

1. Olen *

- tyttö
- poika
- muu

2. Mihin maakuntaan koulusi kuuluu? *

- Etelä-Karjala
- Etelä-Pohjanmaa
- Etelä-Savo
- Kainuu
- Kanta-Häme
- Keski-Pohjanmaa
- Keski-Suomi
- Kymenlaakso
- Lappi
- Pirkanmaa
- Pohjanmaa
- Pohjois-Karjala
- Pohjois-Pohjanmaa
- Pohjois-Savo
- Päijät-Häme
- Satakunta
- Uusimaa
- Varsinais-Suomi
- en tiedä

3. Mikä on koulusi nimi? *

4. Mikä on biologian arvosanasi? *

- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- en muista

5. Onko sinulla biologiassa e-kirja vai perinteinen oppikirja? *

- e-kirja
- perinteinen oppikirja
- molemmat

6. Mitä aihetta/aiheita olette opetelleet 9. luokalla biologiassa? Voit valita tarvittaessa useamman vaihtoehdon. *

- ihminen
- ekologia
- evoluutio
- ympäristö
- eläimet
- kasvit
- geenit ja perinnöllisyys
- en muista
- joku muu, mikä?

7. Valitse alla oleviin väittämiin mielestäsi sopivin vaihtoehto. 1 = täysin eri mieltä, 2 = jonkin verran eri mieltä, 3 = ei samaa eikä eri mieltä, 4 = jonkin verran samaa mieltä, 5 = täysin samaa mieltä. *

	1 täysin eri mieltä	2 jonkin verran eri mieltä	3 ei samaa eikä eri mieltä	4 jonkin verran samaa mieltä	5 täysin samaa mieltä
1. Biologia on helppo oppiaine.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Tulevissa opinnoissani tarvitsen biologian tietoja ja taitoja.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Minun on mahdotonta päästä hyviin tuloksiin biologiassa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Biologia on ikävyyttävä oppiaine.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Pidän biologian oppitunneista.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Biologia on yksi lempiaineistani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Biologian tiedot ja taidot ovat arkielämässä tarpeen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Mielestäni meillä on yleensä biologian oppitunneilla kiinnostavia tehtäviä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. En tarvitse tulevaisuudessa juurikaan sitä osaamista, millä opetusmenetelmillä biologiassa on tähän mennessä opiskeltu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Mielestäni olen hyvä biologiassa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Mielestäni monet asiat ovat biologian tunneilla vaikeita.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Pystyn selviytymään biologiassa vaikeistakin tehtävistä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Uskon tarvitsevani työelämässä biologian tietoja ja taitoja.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Opiskelen mielelläni biologiaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Mielestäni biologian osaaminen on tärkeää.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Mielestäni biologian opiskelu etänä kotona on ollut vaikeaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Mielestäni biologian opiskelu etänä kotona on ollut tylsää.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Mielestäni biologian opiskelu etänä kotona on ollut kivaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Mielestäni pystyn opiskelemaan biologiaa yhtä hyvin myös kotona etänä kuin koulussa oppitunnilla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. Opiskelen biologiaa mieluummin koulussa yhdessä luokkalaisten ja opettajan kanssa kuin kotona etäoppitunnilla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Mikä lisää mielenkiintoasi biologiaa kohtaan? Miksi?

Seuraavaksi keskitytään biologiassa käytettäviin opetusmenetelmiin, jotka tarkoittavat erilaisia tapoja, joilla opitaan, esimerkiksi sitä, kun opettaja opettaa luokan edessä, teet tehtäviä tai luet kirjasta kappaletta.

9. Valitse ne itsenäiset opetusmenetelmät, joita olette käyttäneet biologiassa. Voit valita useamman vaihtoehdon. *

- kirjoitustehtävä
- käsitekartta
- oppimispäiväkirja
- kirjan lukeminen
- tehtävien tekeminen
- ei mitään näistä
- joku muu, mikä?

10. Valitse ne aktiiviset opetusmenetelmät, joita olette käyttäneet biologiassa. Voit valita useamman vaihtoehdon. *

- pari- ja ryhmätyön teko
- pelit ja leikit
- tietokilpailut
- vierailukäynnit esim. museoon
- esitelmän pitäminen
- kiertopistetyöskentely
- ei mitään näistä
- joku muu, mikä?

11. Valitse ne tutkimusperustaiset opetusmenetelmät, joita olette käyttäneet biologiassa. Voit valita useamman vaihtoehdon. *

- mikroskopointi, esim. solun tarkastelu mikroskoopilla
- tutkimustyön tekeminen
- preparointi, esim. kalan tai sydämen
- mallintaminen, esim. solun tekeminen muoviluvahasta
- kasvien kasvatus
- kasvien kerääminen
- veriryhmien määrittäminen
- luontoretket
- ei mitään näistä
- joku muu, mikä?

12. Valitse ne opettajajohtoiset opetusmenetelmät, joita olette käyttäneet biologiassa. Voit valita useamman vaihtoehdon. *

- opettaja opettaa luokan edessä
 kyselevä opetus eli opettaja kysyy oppilailta kysymyksiä
 ei mitään näistä
 joku muu, mikä?

13. Valitse ne sähköiset opetusmenetelmät, joita olette käyttäneet biologiassa. Voit valita useamman vaihtoehdon. *

- Internetsivut ja -tehtävät
 videoiden katsominen
 kännykän käyttö
 pelit, kuten Kahoot tai Quizlet
 uutisten lukeminen
 ei mitään näistä
 joku muu, mikä?

14. Seuraavat väittämät liittyvät biologiassa käytettäviin opetusmenetelmiin. Valitse alla oleviin väittämiin mielestäsi sopivin vaihtoehto. 1 = täysin eri mieltä, 2 = jonkin verran eri mieltä, 3 = ei samaa eikä eri mieltä, 4 = jonkin verran samaa mieltä, 5 = täysin samaa mieltä. *

	1 täysin eri mieltä	2 jonkin verran eri mieltä	3 ei samaa eikä eri mieltä	4 jonkin verran samaa mieltä	5 täysin samaa mieltä
1. Mielestäni opin hyvin itsenäisesti, kuten tekemällä kirjan tehtäviä tai lukemalla kirjaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Mielestäni opin hyvin aktiivilla opetusmenetelmillä, kuten tekemällä ryhmä- tai paritöitä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Mielestäni opin hyvin, kun opettaja selittää opetettavan asian oppitunnilla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Mielestäni opin hyvin, kun pääsen itse tutkimaan ja kokeilemaan, kuten preparoimaan kalaa tai käyttämään mikroskooppia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Mielestäni opin hyvin sähköisillä opetusmenetelmillä, kuten katsomalla videoita.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Millä opetusmenetelmällä opit parhaiten? Miksi?

16. Millä opetusmenetelmällä opit heikoin? Miksi?

17. Mitä opetusmenetelmiä haluaisit käytettäväksi enemmän biologian oppitunneilla? Voit valita useamman, mutta enintään 5 vaihtoehtoa. *

- tehtävien tekeminen
- pari- ja ryhmätyön tekeminen
- pelit ja leikit
- vierailukäynnit esim. museoon
- esitelmän pitäminen
- mikroskopiointi
- tutkimustyön tekeminen
- preparointi, esim. kalan tai sydämen
- kasvien kasvatus
- kasvien kerääminen
- veriryhmien määrittäminen
- opettaja opettaa luokan edessä
- Internetsivujen käyttö ja -tehtävien tekeminen
- videoiden katsominen
- kännykän käyttö
- uutisten lukeminen
- luontoretket
- ei mitään
- jotain muuta, mitä?

18. Mitä opetusmenetelmiä haluaisit käytettäväksi vähemmän biologian oppitunneilla? Voit valita useamman, mutta enintään 5 vaihtoehtoa. *

- tehtävien tekeminen
- pari- ja ryhmätyön tekeminen
- pelit ja leikit
- vierailukäynnit esim. museoon
- esitelmän pitäminen
- mikroskopiointi
- tutkimustyön tekeminen
- preparointi, esim. kalan tai sydämen
- kasvien kasvatusta
- kasvien kerääminen
- veriryhmien määrittäminen
- opettaja opettaa luokan edessä
- Internetsivujen käyttö ja -tehtävien tekeminen
- videoiden katsominen
- kännykän käyttö
- uutisten lukeminen
- luontoretket
- ei mitään
- jotain muuta, mitä?

19. Mikä on parhaita biologian opiskelussa? Miksi?

20. Mikä ei ole kivaa biologian opiskelussa? Miksi?

21. Halutessasi voit jättää yhteystietosi mahdollisia jälkihaastatteluja varten. Kiitos!

Etunimi ja sukunimi

Sähköposti

Liite 2. Tiedustelusähköposti kyselyyn osallistumisesta.

Tervehdys arvoisa biologian opettaja,

Olen biologian ja maantiedon aineenopettajaopiskelija Turun yliopistosta. Teen pro gradu -tutkielmaani 9.-luokkalaisten asenteista biologiaa ja siinä käytettäviä opetusmenetelmiä kohtaan. Gradu tehdään biologian laitokselle yhteistyössä opettajankoulutuslaitoksen kanssa.

Onko sinulla opetettavana 9.-luokkalaisia (noin 20 oppilasta, mutta saa olla enemmänkin), jotka voisivat osallistua kyselyyn toukokuussa? Tarvitsen kouluja Suomen eri maakunnista ja tavoitteena on saada kyselyyni kokonaisuudessaan noin 400 vastausta.

Kysely toteutetaan Webropol-kyselynä 9.-luokkalaisille anonymisti, mutta oppilas voi halutessaan jättää yhteystietonsa (nimi ja sähköposti) mahdollisia jälkihaastatteluja varten. Kyselyssä ei kysytä mitään arkaluonteisia asioita ja minulle luovutettuja tietoja käsitellään täysin luottamuksellisesti. Lopullisessa tutkielmassa ei tule ilmi kouluja, joista aineisto on kerätty. Kyselyn vastaamiseen menee noin 10 minuuttia aikaa ja sen voi tehdä tietokoneella, kännykällä tai tabletilla. Kyselyn voi antaa oppilaille tehtäväksi esimerkiksi etätunnin aikana tai läksyksi.

Jos olet kiinnostunut ja sinulla on 9.-luokkalaisia oppilaita, niin pyydän sinua vastaamaan tähän sähköpostiin viimeistään perjantaina 24.4., jotta voin maanantaina 4.5. lähettää sinulle linkin ja ohjeet kyselyyn. Kyselyyn tulee vastata 22.5. mennessä.

Lähesty rohkeasti, jos herää jotain kysyttävää.
Kiitos jo etukäteen!

Mukavaa kevättä!

Ystävällisin terveisin
Rosa Kaarenmaa
Biologian opettajan tutkinto-ohjelma (FM)
Turun yliopisto
044 5228801
rmjkaa@utu.fi

Tutkielman ohjaajat:
Eija Yli-Panula, Turun yliopisto
Opettajankoulutuslaitos, FT. Dos

Kai Ruohomäki, Turun yliopisto
Biologian laitos, lehtori

Liite 3a. Sisällönanalyysi kyselyn kohdille 8 ja 19.

Sisällönanalyysi: kyselyn kohdan 8 vastaukset

kpl	yläluokka	alaluokka	kommentteja
45		opettaja	opettajan asenne, selkeä ja hyvä opetus, luo hyvän ilmapiirin, aina voi kysyä, opettaja innostava ja motivoiva
28		tulevaisuuden ammatti	lääkäri, ensihoitaja, kirurgi, eläinlääkäri
77		oma mielenkiinto, itseään kiinnostavat/tärkeät aiheet	mielenkiintoiset asiat ihmisistä, eläimistä, luonnosta, solut, geenit
27		ihmisen biologia	itseensä liitännäinen asia
29		tutkiminen	preparointi, sian silmä, lehmän kieli, sydän, ulkona tutkiminen, mikroskopointi, konkreettinen oppiminen
12		erilaiset työtavat	
4		erilaiset tehtävät	
5		hyvän arvosanan saaminen	
17		uusien asioiden oppiminen	
23		tiedon hyödyllisyys elämää varten	tärkeämpi aine kuin moni muu, osaamista tarvitaan
9		harrastus	kalastus, jalkapallo, tv-sarjat, metsästys
5		oma osaaminen/helppous	
1		muu	perhe

Sisällönanalyysi: kyselyn kohdan 19 vastaukset

kpl	yläluokka	alaluokka	kommentteja
32		opettaja	mukava, mielenkiintoinen opetus, motivoitunut, reilu, rento,
179		oppiminen/asioiden ymmärtäminen	monimutkaisten asioiden ymmärtäminen, motivoi, onnistumisen tunne
86		kiinnostavat aiheet, esim. ihmisen biologia	
7		tehtävät	
62		itse tekeminen, esim. mikroskopointi	mielenkiintoista, jaksaa keskittyä, kalan avaus, sydämen preparointi, luontoretket, kasvien tutkiminen,
19		ryhmä-/parityöt	kiva tehdä yhdessä
9		monipuolisuus	
10		luokkalaiset/oppitunnit	kiva luokka, hauskat tunnit
24		muu (pelit, videot, luontoretket)	
1		tiedon hyödyllisyys	

8 ja 19 yhdistäminen

Yläluokka = tekijä	kyselyn kohta 8	kyselyn kohta 19	vähennykset (päällekkäisyydet, sama oppilas vastannut 8 ja 19 saman tekijän)	yhteensä
Oppiminen	17	179	-27	169
Oma mielenkiinto	77+27	86	-32	158
Tutkiminen	27	62	-11	78
Opettaja	45	32	-12	65
Muu	9+5+5+4+1	24+19+10+7	-6	78
Tulevaisuuden ammatti	28			28
Tiedon hyödyllisyys	23	1		24
Tuntien monipuolisuus	12	9	-1	20
Yhteensä				620

Liite 3b. Sisällönanalyysi kyselyn kohdalle 20.

Sisällönanalyysi: mielenkiintoa vähentävät tekijät


kpl	yläluokka	alaluokka	Yläluokkien merkinnät
52		liikaa läksyjä/tehtäviä	
58		vaikeaa/monimutkaista	Oppiaineen vaikeus
1		liian nopea tahti	Tietty opetusmenetelmä
19		preparointi	Tuntien yksipuolisuus
19		vaikeat kokeet	Tylsät aiheet
55		tylsät/ tarpeettomiksi koetut aiheet	Muu
5		pitkät muistiinpanot	Opettaja
13		yksipuolisuus	
12		pari-/ryhmätyöt	
29		esitelmät	
2		etäopiskelu	
7		ulkoa opettelu	
19		opettaja	
16		lukeminen	
1		liian helpot aiheet	
2		liian helpot tehtävät	
1		huonot numerot	
28		muu	

Liite 3c. Sisällönanalyysi kyselyn kohdalle 15.

Sisällönanalyysi: opetusmenetelmillä oppiminen (parhaiten)

kpl	yläluokka	alaluokka
39		tehtävien tekeminen
27		pari- ja ryhmätyön tekeminen
3		pelit ja leikit
2		esitelmän pitäminen
28		tutkiva oppiminen
3		preparointi, esim. kalan tai sydämen
127		opettaja opettaa luokan edessä
3		sähköiset opetusmenetelmät (nettitehtävät)
32		videoiden katsominen
2		luontoretket
32		opetusmenetelmien monipuolinen käyttö
26		opettaja opettaa + muistiinpanot/tehtävät
150		itsenäisesti
1		vierailukäynnit museoon
3		etänä
3		muu

Yläluokkien merkinnät



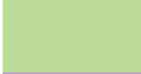



	muu
	tutkiva oppiminen
	videoiden katsominen
	pari-/ryhmätyö
	opettaja opettaa
	itsenäisesti

Liite 3d. Sisällönanalyysi kyselyn kohdalle 16.

Sisällönanalyysi: opetusmenetelmillä oppiminen (heikoiten)

kpl	yläluokka	alaluokka
31		tehtävien tekeminen
46		pari- ja ryhmätyön tekeminen
3		pelit ja leikit
2		piirtäminen
2		esitelmän pitäminen
11		tutkiva oppiminen
3		preparointi, esim. kalan tai sydämen
94		opettaja opettaa luokan edessä
7		sähköiset opetusmenetelmät (nettitehtävät)
37		videoiden katsominen
1		luontoretket
4		opetusmenetelmien yksipuolinen käyttö
108		itsenäisesti, esim. lukemalla
9		etänä
3		suulliset pistokokeet

Yläluokkien merkinnät

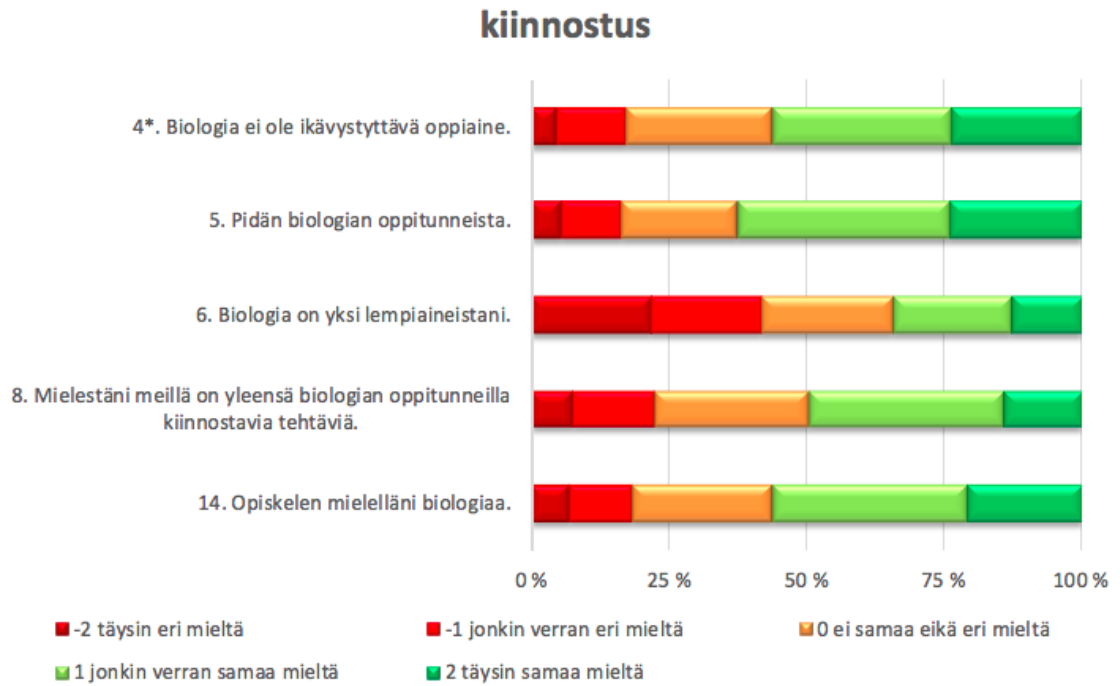
	muu
	tutkiva oppiminen
	videoiden katsominen
	pari-/ryhmätyö
	opettaja opettaa
	itsenäisesti

Liite 4. Tulokset asenneväittämäkohtaisesti. Keltaisella värillä merkityt mittasivat kiinnostuksen, vihreällä merkitys hyödyllisyyden, sinisellä merkityt oman osaamisen ja oranssilla merkityt etäopetuksen asennekomponenttia.

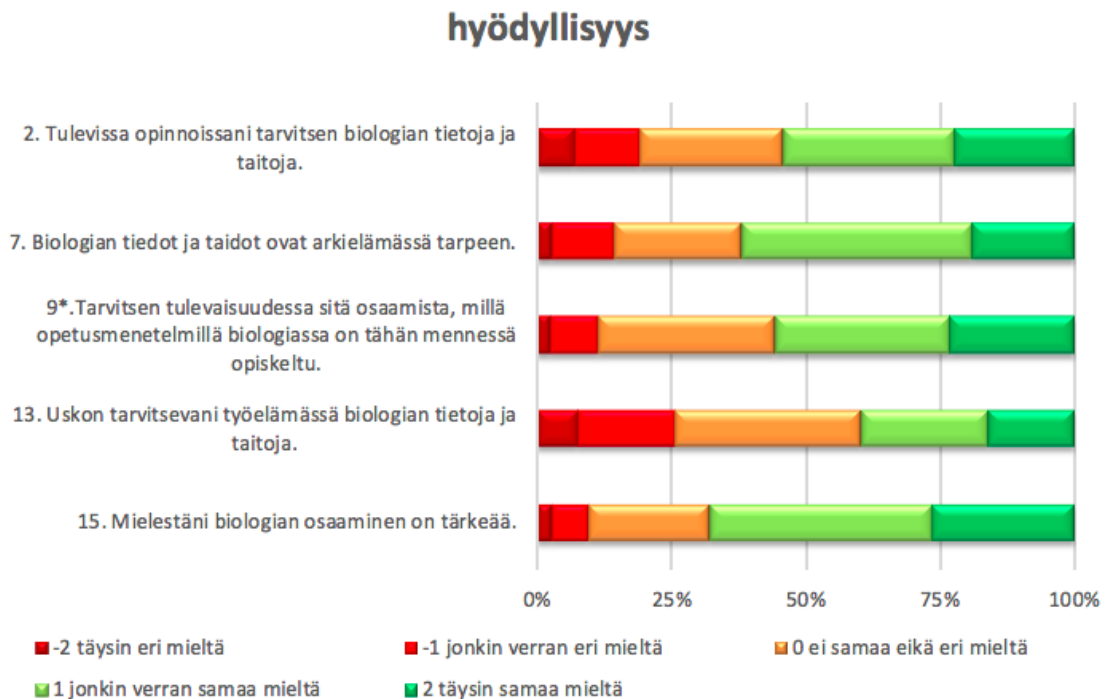
	-2 täysin eri mieltä %	-1 jonkin verran eri mieltä %	0 ei samaa eikä eri mieltä %	1 jonkin verran samaa mieltä %	2 täysin samaa mieltä %	ka	Md.
4*. Biologia ei ole ikävyyttävä oppiaine.	4,5	12,7	26,4	32,6	23,8	0,58	1
5. Pidän biologian oppitunneista.	5,5	10,9	21,1	38,5	24,1	0,65	1
6. Biologia on yksi lempiaineistani.	21,6	20,2	23,8	21,7	12,7	-0,16	0
8. Mielestäni meillä on yleensä biologian oppitunneilla kiinnostavia tehtäviä.	7,5	14,9	27,9	35,5	14,2	0,34	0
14. Opiskelen mielelläni biologiaa.	7,0	11,5	25,1	35,5	20,9	0,52	1
2. Tulevissa opinnoissani tarvitsen biologian tietoja ja taitoja.	6,7	12,2	26,8	32,1	22,2	0,51	1
7. Biologian tiedot ja taidot ovat arkielämässä tarpeen.	2,7	11,4	23,8	43,1	19,1	0,65	1
9*. Tarvitsen tulevaisuudessa sitä osaamista, millä opetusmenetelmillä biologiassa on tähän mennessä opiskeltu.	2,3	8,9	32,9	32,8	23,1	0,65	1
13. Uskon tarvitsevani työelämässä biologian tietoja ja taitoja.	7,4	18,1	35,0	23,6	16,1	0,23	0
15. Mielestäni biologian osaaminen on tärkeää.	2,5	7,0	22,4	41,6	26,4	0,82	1
1. Biologia on helppo oppiaine.	2,7	14,1	24,9	48,5	9,9	0,49	1
3*. Minun ei ole mahdotonta päästä hyvin tuloksiin biologiassa.	4,2	12,5	16,7	23,1	43,5	0,89	1
10. Mielestäni olen hyvä biologiassa.	6,9	11,9	26,4	40,5	14,4	0,44	1
11*. Mielestäni monet asiat eivät ole biologian tunneilla vaikeita.	5,0	19,1	30,6	33,3	12,0	0,28	0
12. Pystyn selviytymään biologiassa vaikeistakin tehtävistä.	4,5	11,2	24,6	42,8	16,9	0,56	1
16*. Mielestäni biologian opiskelu etänä kotona ei ole ollut vaikeaa.	9,5	17,4	29,1	25,3	18,7	0,26	0
17*. Mielestäni biologian opiskelu etänä kotona ei ole ollut tylsää.	13,2	22,9	35,1	19,1	9,7	0,11	0
18. Mielestäni biologian opiskelu etänä kotona on ollut kivaa.	12,2	21,6	36,0	24,8	5,5	-0,10	0
19. Mielestäni pystyn opiskelemaan biologiaa yhtä hyvin myös kotona etänä kuin koulussa oppitunnilla.	11,5	20,4	29,9	24,6	13,4	0,08	0
20*. Opiskelen biologiaa mieluummin kotona etäoppitunnilla kuin koulussa yhdessä luokkalaisten ja opettajan kanssa.	35,1	23,2	25,4	9,5	6,7	-0,71	-1

*-merkityt väitteet ovat käännettyjä alkuperäisestä kyselyn muodosta.

Liite 5a. Kiinnostus-asennekomponenttia mittaavat asenneväittämät ja niiden tulokset.

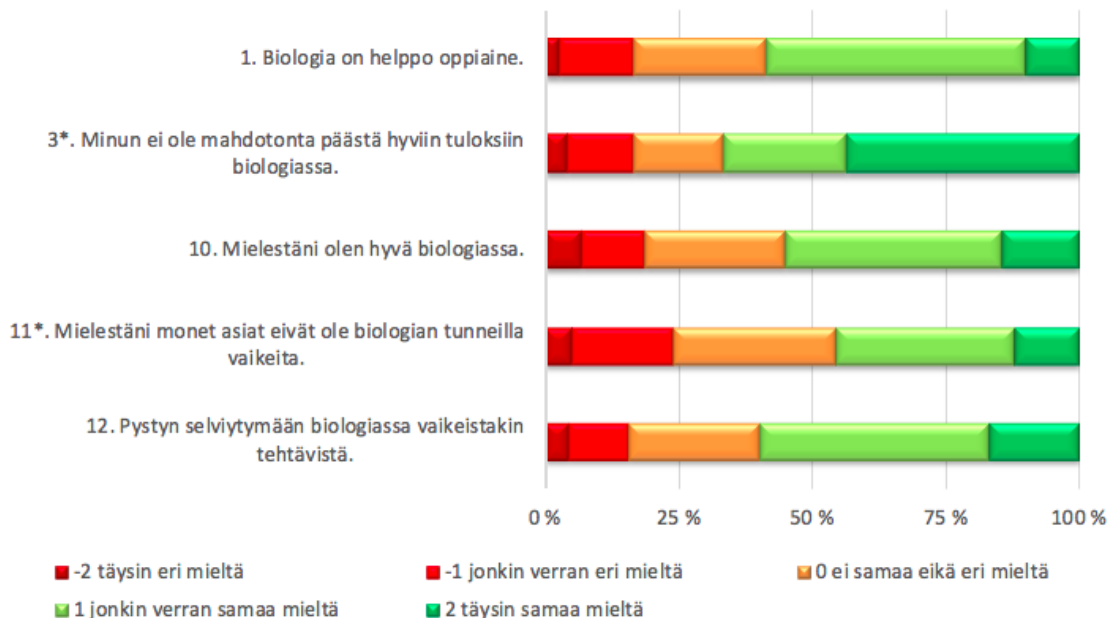


Liite 5b. Hyödyllisyys-asennekomponenttia mittaavat asenneväittämät ja niiden tulokset.



Liite 5c. Oma osaaminen -asennekomponenttia mittaavat asenneväittämät ja niiden tulokset.

oma osaaminen



Liite 5d. Etäopetus-asennekomponenttia mittaavat asenneväittämät ja niiden tulokset.

etäopetus

