

BIOLOGIAN, TERVEYSTIEDON JA KESTÄVYYSKASVATUKSEN TEEMARYHMÄ

(pj. Anna Uitto)

Tila: Minerva, sali 206

13.00–14.30 Sessio I

13.00–13.20 Luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä luonnon ja ympäristön lukutaidosta

Sirpa Kärkkäinen, Anne Nupponen ja Päivi Björn / Itä-Suomen yliopisto

13.20–13.40 Oppilaiden kokemuksellisuus maasto-opetuksessa

Anttoni Kervinen / Helsingin yliopisto

13.40–14.00 Early childhood student teachers species identification skills and their thoughts on the importance of species knowledge

Tuula H. Skarstein & Frode Skarstein / University of Stavanger

14.00–14.20 Biologian opettajien lähestymistavat genetiikan opetukseen peilaavat opetuksen sisällön valintaa ja sensitiivisten aiheiden välttelyä

Tuomas Aivelo / Helsingin yliopisto

14.20–14.30 Keskustelua

Klo 15.00–16.30 sessio II

15.00–15.20 Turning Oil Engineers Into Teachers: Pre-Service Science Teachers Attitudes Towards Climate Change

Frode Skarstein / University of Stavanger

15.20–15.40 Ilmiöopetus: Kokemuksia opettajakoulutuksen kokeiluhankkeesta

Lily-Ann Wolff, Kirsi Wallinheimo & Marjo Savijärvi / Helsingin yliopisto

15.40–16.00 Yläkoulun opettajien kokemuksia monialaisista oppimiskokonaisuuksista

Merja Hartikainen / Luonnonvarakeskus

16.00–16.20 Biologian opetuksen uudet haasteet - näkökulmia biologian opetuksen tavoitteisiin ja sisältöihin

Anna Uitto / Helsingin yliopisto:

16.20–16.30 Keskustelua

ABSTRAKTIT

Sirpa Kärkkäinen, Anne Nupponen & Päivi Björn / Itä-Suomen yliopisto Luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä luonnon ja ympäristön lukutaidosta

Tutkimuksessa tarkastellaan luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä luonnon ja ympäristön lukutaidosta ja sen opettamisesta vuosiluokilla 16. Lukutaito-käsite on monipuolisesti esillä valtakunnallisissa opetussuunnitelman perusteissa niin oppiaineiden omissa tavoitteissa kuin laaja-alaisissa osaamiskokonaisuuksissakin. Ympäristöopin opetuksessa lukutaito kytkeytyy usein ekologiseen lukutaitoon, kun opetetaan esim. kestävän kehityksen periaatteita. POPS (2014) kuvailee kielitietoista koulua ja jokaisen aikuisen roolia opettamansa oppiaineen kielen opettajana sekä painottaa myös oppiaineiden välistä yhteistyötä esimerkiksi monilukutaidon opetuksessa. Monilukutaidon käsite ottaa laajasti huomioon tekstien parissa työskentelyn: itse lukemisen lisäksi mm. tekstien tuottamisen ja muokkaamisen sekä tilanteiden ja välineiden moninaisuuden. Lukutaidon määritelmässä, niin opetussuunnitelmassa kuin tutkimuskirjallisuudessakin, näkyy mielenkiintoisesti myös se, mitä taitoja nyky-yhteiskunnassa pidetään tärkeinä. Nykyään omat terminsä ovat esimerkiksi verkko- ja pelilukutaidolle. Analysoimme laadullisen tutkimuksen kyselylomakeaineistomme (N = 96) sisällönanalyysia käyttäen. Vastaajat määrittelevät luonnon ja ympäristön lukutaidon esim. kyvyksi tunnistaa lajeja (eläimiä, kasveja ja sieniä) ja taidoksi havainnoida vuodenaikoja ja sääitä. Myös luonnon ja ympäristön arvostaminen ja kunnioittaminen nousivat usein esiin. Opiskelijoiden mukaan luonnon ja ympäristön lukutaitoa tulisi opettaa mm. yleissivistyksen ja kestävän kehityksen takia. Lukutaito on tärkeää myös esim. selviytymistaitojen kannalta. Vastaajat katsovat luonnon ja ympäristön lukutaidon oppimisen tapahtuvan parhaiten luonnossa, erityisesti metsässä. Osa opiskelijoista näkee myös kodin ja lähipiirin vaikuttavan oppimiseen. Vastauksissa tuli hyvin esille ympäristöopin oppiaineen oma kieli luonnon ja ympäristön havainnointina ja seuraamisena sekä luonnosta nauttimisena. Luonnon arvostaminen ja kunnioittaminen heijastavat vastuuta ja huolta luonnon ja ympäristön säilyttämisestä myös tuleville sukupolville. Ympäristöopin opetus nostaa esiin kielen, joka on muutakin kuin ihmisen tuottamaa ja jota on luettu jo ennen kirjoitetun kielen yhteiskuntaa. Mielenkiintoista on, mihin ympäristön ja luonnon lukutaito asettuu nyky-yhteiskunnan arvoissa lukutaitokäsitteen tarkastelun kautta.

Anttoni Kervinen / Helsingin yliopisto Oppilaiden kokemuksellisuus maasto-opetuksessa

Yksi keskeinen tavoite biologian sekä yleisemmin luonnontieteiden opetuksessa on, että oppilaat kokisivat opiskelun olevan yhteydessä heidän jokapäiväisestä elämänsä ja kokemusmaailmansa kanssa. Vähäiset yhteydet opiskelun ja arkipäiväisten kokemusten välillä voivat johtaa kiinnostuksen vähenemiseen ja opiskelusta vieraantumiseen. Lukuisat tutkimukset ovat kartoittaneet ristiriitoja oppilaiden käsitteellisen

ymmärtämisen ja luonnontieteellisen tiedon välillä, keskittyen esimerkiksi arkipäivän tiedon ja tieteellisen tiedon sekoittumiseen tai virhekäsityksiin. Kuitenkin jokapäiväinen kokemus ympäristöstä ja elämästä ei ole ensisijaisesti käsitteellinen ja abstraktia vaan perustavanlaatuisesti affektiivinen ja kehollinen. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan kulttuurishistoriallisessa viitekehyksessä käsitteellistä ajattelua laajempia tapoja, joilla oppilaat sijoittavat maastossa tapahtuvan biologian opiskelunsa heille läheiseen ja mielekkääseen kokemusmaailmaan. Tapoja tarkastellaan fenomenologisesta sekä narratiivisesta näkökulmasta. Tutkimuksessa käytettiin videoaineistosta, joka kerättiin 8-luokan biologian kurssin maasto-opetuksen aikana. Aineistosta etsittiin ja analysoitiin vuorovaikutusanalyysin keinoin tilanteita, joissa oppilaat toimiessaan ryhmänä itsenäisesti ilman opettajan välitöntä ohjausta spontaanisti yhdistävät opiskelun jokapäiväiseen kokemusmaailmaansa. Tulosten perusteella oppilaat spontaanisti (a) jäsensivät opiskelua ja havaintojaan narratiivisessa kehyksessä ja (b) tulkitsivat oppimisympäristöä kehollisen vuorovaikutuksen keinoin. Biologian opiskelu ja oppiminen yhdistyi oppilaille luontaisiin kokemuksiin kahdella tasolla. Tehtävien tekeminen ja sen käsitteellinen prosessointi limittyivät joustavasti edellä mainittuihin tapoihin kokea oppimistilanne ja -ympäristö. Toisaalta ympäristön spontaani kehollinen ja leikillinen tutkiminen osoittautui paikoin tehtävän tekemisen ja käsitteellisen oppimisen kannalta hyödylliseksi, vaikka ilmeinen yhteys aluksi puuttuikin. Tutkimuksen tulokset auttavat ymmärtämään, kuinka biologian opiskelun ja arkipäivän yhteydet voivat perustua ensisijaisesti muille kokemuksiin kuin käsitteellisen ajattelulle, ja kuinka näiden yhteyksien muodostumista voidaan opetuksessa tukea.

Tuula H. Skarstein & Frode Skarstein / University of Stavanger

Early childhood student teachers species identification skills and their thoughts on the importance of species knowledge

Ecological literacy forms an important basis in understanding environmental sustainability. This includes knowledge of common species, which is a central part of understanding ecological communities and how they function. Knowledge of species and species identification skills are also factors that have been shown to increase interest in nature and engagement in environmental issues. This study investigates Norwegian early childhood student teachers identification skills of common plant and animal species, as well as their views on the importance of species knowledge. In total 186 students participated in the study, which included a species identification test and a questionnaire. Our results indicate that the students' species knowledge is low in the beginning of their studies. First-year students could on average identify only 28 % of the species before they entered their obligatory science course. We also investigated species knowledge of students in their third and final year of their studies, which is two years after passing their science exams. Third-year students could on average identify 62% of the species. The third-year students answers to the questionnaire may explain this relatively high retention rate of species knowledge within the students. Almost 70% of the students answered that they had used their species knowledge during their practice periods in kindergartens, and just over 70% of the students consider species knowledge important for early childhood teachers. Two thirds of the students also think that species knowledge is important for sustainable development. It seems that the students have experienced the relevance of species knowledge while working with children. In their answers, many of them refer to nature excursions, curious children with numerous questions and the importance of being able to answer the children and discuss with them about the things they find in nature. We hope that our study can contribute to the discussion on the importance of species knowledge as a part of environmental education in early childhood teacher education.

Tuomas Aivelo / Helsingin yliopisto

Biologian opettajien lähestymistavat genetiikan opetukseen peilaavat opetettavan sisällön valintaa ja sensitiivisten aiheiden välttelyä

Geneettisten ilmiöiden ymmärtäminen ja tiedon soveltaminen arkipäivän tilanteissa on keskeinen osa 2000-luvun luonnontieteellistä osaamista. Vaikka yhteiskunnallisia teemoja painotetaan yhä enemmän luonnontieteen opetussuunnitelmissa ja oppimateriaaleissa, opettajat ottavat näitä teemoja opetukseensa suhteellisen harvoin. Sitä, miten opettajat valitsevat sisällöt ja kontekstit opetukseensa on tutkittu yllättävän vähän ottaen huomioon, että tämä on tapa, jolla opetussuunnitelmat kääntyvät käytännön opetustilanteiksi. Selvitimme, miten opettajat valitsevat oppisisältöjä ja konteksteja lukion biologian kurseille, jotka käsittelevät soluja, perinnöllisyyttä ja bioteknologiaa haastatteleamalla kymmentä suomalaista lukio-opettajaa. Tutkimme, miten opettajat kuvailevat opetustaan geneettisesti muunneltujen organismien, perinnöllisten sairauksien ja ihmisten ominaisuuksien suhteen. Käytimme laadullisen tutkimuksen lähestymistapaa ja abduktiivista sisällönanalyysiä, ja luokittelimme opettajien kuvaukset kehitykselliseen, rakenteelliseen ja periytyvyyslähestymistapaan genetiikan opetuksessa. Lähestymistapoihin liittyy käsitys keskeisimmästä oppisisällöstä, mutta myös opettajien taipumus käsitellä ihmisgenetiikkaa ja opettajien käsitys opiskelijoiden kiinnostuksen kohteista. Opettajat perustelivat valintojaan kansallisen, paikallisen ja henkilökohtaisen tason tekijöillä. Vaikka opettajat mainitsivat yhteiskunnallisten teemojen tärkeyden, niitä ei mainittu ei tärkeimpinä konteksteina. Osa opettajista käsiteli ihmisgenetiikkaan liittyviä sisältöjä, kun taas toiset kuvasivat niiden välttämistä. Opettajat perustelivat päätöksiään henkilökohtaisin, kuten oman osaamiseen liittyvin, ja pedagogisin syin. Vastoin aiempaa tutkimusta, vähemmän kokeneet opettajat olivat avoimempia käsittelemään luokassa ihmisgenetiikkaa. Ehdotamme, että opettajien täydennyskoulutus ja opetussuunnitelmien kehittäminen ovat keskeisiä tekijöitä, joilla yhteiskunnallisia lähestymistapoja voidaan tuoda lisää biologian opetukseen.

Frode Skarstein / University of Stavanger, Norway

Turning Oil Engineers Into Teachers: Pre-Service Science Teachers Attitudes Towards Climate Change

This paper reports on the results of a study which examined Norwegian pre-service science teachers attitudes towards the issue of human-induced climate change (HICC), and the ways in which the pre-service teachers envision engaging these issues in their future teaching practice. Despite the scientific consensus on the issue of HICC, a surprisingly large proportion of people in western societies do not believe a global warming is human-induced. Public attitudes towards climate change in most western societies vary according to many factors, and tend to mirror traditional demographics for environmental concern in general. Furthermore, one can expect oil-dependent countries or regions to be more climate contrarian than others. Between 2014 and today, 20 000 oil-related jobs were lost in the Norwegian oil industry. As a result of this, teacher education institutions on the Norwegian west coast, where most of the oil industry is situated, have experienced an influx of ex-oil engineers who wish to qualify as science teachers. This study is based on several surveys on students attending six Norwegian teacher education institutions, all offering a one-year course for qualifying people with a university degree in natural science as science teachers. Preliminary analyses reveal that students from the west coast of Norway appear to hold more climate contrarian attitudes compared to students from other parts of Norway. Furthermore, these climate contrarian viewpoints are reflected in the students' thoughts on teaching environmental/climate issues. Results of a more detailed analysis on how

the degree of association with the petroleum industry covaries with attitudes towards the issue of HICC and teaching of environmental issues will also be presented. This study indicates that regions with declining oil industry might experience an influx of teachers with climate contrarian views into schools. I will attempt to suggest ways in which teacher education might meet these challenges.

Lili-Ann Wolff, Kirsi Wallinheimo & Marjo Savijärvi / Helsingin yliopisto

Ilmiöopetus: Kokemuksia opettajakoulutuksen kokeiluhankkeesta

Keväällä 2018 Helsingin yliopiston Kasvatustieteellisen tiedekunnan ruotsinkielinen luokanopettajakoulutusohjelma toteutti ilmiöpohjaisen opetus- ja oppimishankkeen yhteistyössä maailmanperintökohteen Suomenlinnan kanssa. Keskeistä hankkeessa oli uuden perusopetuksen opetussuunnitelman korostama linjaus tutkivasta ja ilmiöpohjaisesta oppimisesta, jossa lähtökohtana ovat kokonaisvaltaiset, todellisen maailman ilmiöt.

Hanke toteutettiin kolmipäiväisenä oppimiskokeiluna Suomenlinnassa, jossa luokanopettajaopiskelijat ryhmissä tutkivat ilmiötä. Kahdeksan aihetta sanapareina, jotka olivat sidoksissa Suomenlinnan maailmanperintökohteeseen toimivat ilmiöiden hahmottamisvälineinä. Opiskelijat työstivät ilmiöistä ajatusmalleja ilmiöpohjaiselle opetukselle ja oppimiselle.

Hanke suunniteltiin tutkimus- ja kehityshankkeena. Kouluttajina ja samalla tutkijoina tallensimme monipuolinen aineisto, jonka avulla on mahdollista dokumentoida oppimisprosesseja. Aineisto koostuu videoiduista keskusteluista, valokuvista sekä opiskelijoiden kirjoittamista blogiteksteistä. Hankkeessa teemme ilmiöoppimisen teoriaa näkyväksi opettajakoulutuskäytännön näkökulmasta. Tavoitteemme tässä tutkimuksessa on selvittää, mitä Suomenlinnassa toteuttava ilmiöoppiminen voisi tuoda opettajaopiskelijoille. Keskustelemme lopuksi myös siitä, mitä prosessi vaatii opettajakouluttajilta. Tutkimusmateriaalissa opiskelijoiden kehittämät ilmiöopetuksen ajatusmallit näyttäytyvät alustavasti seuraavasti: oppiminen elämyksenä, oppiminen kokemuksena, oppiminen ongelmaratkaisuna, oppiminen reflektointina ja oppiminen yhteistyönä. Tallenteet tuovat myös ilmi, että perinteisten opetus- ja oppimismenetelmien muuttaminen tutkivaan oppimiseen ja ilmiöpohjaisiin ajatusmalleihin kostuu pitkäjänteisistä ja vaativista prosesseista.

Merja Hartikainen / Luonnonvarakeskus

Yläkoulun opettajien kokemuksia monialaisista oppimiskokonaisuuksista

Perusopetuksen opetussuunnitelman (POPS 2014) mukaisia monialaisia oppimiskokonaisuuksia toteutettiin lukuvuonna 2016-2017 ensimmäistä kertaa. Tämän tapaustutkimuksen tarkoituksena on ollut kuvata ja analysoida, millaisia nämä ensimmäiset monialaiset oppimiskokonaisuudet yläkouluissa ovat olleet sekä myös kuvata ja analysoida aineenopettajien käsityksiä monialaisten oppimiskokonaisuuksien merkityksestä, opettajien tuntemaa minäpystyvyyttä oppimiskokonaisuuksien toteuttajina sekä kuinka moni opettajista oli sitoutunut monialaisten oppimiskokonaisuuksien toteuttamiseen. Aineisto kerättiin kuudesta yläkoulusta keväällä 2017 anonyymillä strukturoidulla lomakkeella. Kyselyyn vastasi 36 opettajaa, joista 31 oli osallistunut monialaisen oppimiskokonaisuuden toteuttamiseen. Kouluissa oli järjestetty yhteensä 16 monialaista oppimiskokonaisuutta, joista kymmenen oli ollut monitieteisiä. Viiden oppimiskokonaisuuden teeman valintaan oli osallistunut opettajien ohella oppilaita. Useimmiten kokonaisuudet sisälsivät rikastettua

eheyttämistä, lisäksi melko moni opettaja kuvasi toteuttaneensa monitieteistä tai tieteidenvälistä eheyttämistä. Monialaisten oppimiskokonaisuuksien toteuttamista olivat edistäneet opettajien hyvä yhteistyö, vastaajan oman oppiaineen sopivuus valittuun teemaan tai monialaisuuteen sekä kollegan motivoituminen. Toteuttamista olivat vaikeuttaneet oppimiskokonaisuuksien vaillinainen organisointi, koulun tarjoamat vaillinaiset resurssit sekä opettajien negatiiviset uskomukset ja asenteet. Opettajien mukaan monialaisilla oppimiskokonaisuuksilla oli eniten merkitystä oppilaille: oppimisen sisällön merkitys ja oppilaiden motivaatio kasvavat. Opettajat tunsivat itsensä varsin pystyviksi suoriutumaan monialaisten oppimiskokonaisuuksien opettamisesta, mutta he olivat hiukan epävarmempia monialaisuuteen liittyvien taitojen hallinnasta. Vaativamman eheyttämisen tavan toteuttaminen oli yhteydessä suurempaan opettajan tuntemaan minäpystyvyyteen. Opettajista 78% olisi valinnut monialaiset oppimiskokonaisuudet opetussuunnitelmaan uudelleen. Sitoutumista perusteltiin eheyttämisen tarpeilla ja nyky-yhteiskunnan vaateilla. Tulosten perusteella opettajat kaipaavat monialaisten oppimiskokonaisuuksien toteuttamisen parempaa organisointia ja huolellisempaa suunnittelua. Kokonaisuuksien tulisi olla myös todella eheyttäviä ja oppiaineiden sisällön kannalta mielekkäitä.

Anna Uitto / Helsingin yliopisto

Biologian opetuksen uudet haasteet– näkökulmia biologian opetuksen tavoitteisiin ja sisältöihin

Uudistetut biologian perusopetuksen ja lukion opetussuunnitelmat korostavat aiempaa enemmän tietojen lisäksi myös taitojen oppimista ja myönteisten arvojen ja asenteiden omaksumista. Myös tutkimuksellisuus, toiminnallisuus ja erilaisten oppimisympäristöjen käyttö on otettu entistä laajemmin huomioon opetussuunnitelmissa. Tiedekasvatuksen ja kestäväen kehityksen kasvatuksen tavoitteet asettavat biologian opetussuunnitelmien sisällöt laajempiin monialaisiin konteksteihin, jolloin biologian opetuksessa tulisi entistä enemmän käsitellä esimerkiksi kysymyksiä, jotka liittyvät biologiset ilmiöt, kuten biodiversiteetin ja sen vähenemisen laajempiin globaaleihin ilmiöihin, kuten ilmastonmuutokseen ja kestäväen kehityksen edistämiseen. Opetuksessa tulisi myös käsitellä, miten biologia liittyy yhteiskunnallisiin kiistanalaisiin kysymyksiin (socio-scientific issues), kuten keskusteluun koskien geenimanipulaatiota ja rokotuksista sekä tasa-arvoon liittyviin asioihin, kuten sukupuolen ja seksuaalisuuden määrittelyyn. Tässä esityksessä tarkastellaan yleisellä tasolla valtakunnallisten opetussuunnitelmien tavoitteita ja sisältöjä biologian opetuksen kannalta suhteessa biologian opetuksen ajankohtaisiin kansainvälisiin tutkimusalueisiin. Esityksessä pohditaan, miten opetuksessa voitaisiin painottaa a) perinteistä vahvaa biologian ilmiöiden käsittelyä molekyyleistä biosfääriin, b) tutkimuksellisuutta ja toiminnallisuutta, c) biologian opetuksen roolia osana luonnontieteellistä osaamista, eli oppilaan kykyä hyödyntää osaamistaan omassa elämässään ja yhteiskunnan jäsenenä (scientific literacy) d) biologian osaamisen merkitystä monimutkaisten yhteiskunnallisten, biologiaan liittyvien ilmiöiden ymmärtämisessä ja osana kestäväen kehityksen kasvatusta. Esityksessä pohditaan myös opetussuunnitelmallisten ratkaisujen toimivuutta ja resurssien riittävyyttä biologian opetuksen tavoitteiden saavuttamisen kannalta.