



12.10.2009

Liite 3

Perusopetuksen yleisten tavoitteiden ja tuntijaon uudistustyöryhmälle

BIOLOGIA

Opetusneuvos Lea Houtsonen

Biologian tehtävä yleissivistyksen kokonaisuudessa sekä yleissivistyksen perustan ja jatko-opintojen ja työelämän edellyttämien valmiuksien luomisessa

Biologia on luonnontiede, ”elämän tiede”, joka tutkii elollisen luonnon rakennetta, toimintaa ja vuorovaikutussuhteita molekyyli- ja solutasolta biosfääriin. Biologian opetus kehittää oppilaan luonnontuntemusta ja ohjaa ymmärtämään luonnon perusilmiöitä. Biologian opetuksessa oppilaat tutustuvat evoluutioon, ekologian perusteisiin sekä ihmisen rakenteeseen ja elintoihintoihin. Oppilasta ohjataan kiinnittämään huomiota ihmisen ja muun luonnon välisiin vuorovaikutussuhteisiin sekä korostetaan ihmisen vastuuta luonnon monimuotoisuuden suojelussa. Biologian opetuksessa oppilaat saavat myönteisiä elämyksiä ja kokemuksia luonnossa, oppilaiden ympäristöherkkyys ja ympäristötietoisuus kehittyvät sekä halu vaalia elinympäristöjä ja elämän eri muotoja kasvaa. Biologian opetuksen keskeinen päämäärä on kestävään tulevaisuuteen kasvattaminen. Koko ajan köyhtyvä eliömaailma on biologian opetuksen erityinen haaste.

Biologista tietoa hyödynnetään laajasti yhteiskuntaelämän eri aloilla. Biologista tietoa tarvitsevat insinöörit, juristit, papit, poliitikot jne. (Menninger & Gropp 2008: Theory and Funding for 21st Century Biology – Maybe. American Institute of Biological Science). Monet kansalaisten omaan ja ympäristön hyvinvointiin liittyvät asiat edellyttävät biologista ymmärrystä. Tietoisuus luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestäväen käytön merkityksestä on kestäväen yritystoiminnan edellytys.

Monimuotoisuuden häviäminen on ilmastonmuutoksen kaltainen poliittinen ja taloudellinen uhka. Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen tulee ihmiskunnalle paljon kalliimmaksi kuin sen säilyttäminen. Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen heikentää asiantuntija-arvioiden mukaan globaalia bruttokansantuotetta 7 % vuodessa vuoteen 2050 mennessä (ns. Stern Review on Biodiversity). Luonnonvarojen kestävä käyttö ehkäisee ympäristöpakolaisuutta ja tukee kansainvälistä vakautta. Kehitysmaiden köyhyyttä vähennetään suojelemalla luonnon monimuotoisuutta ja käyttämällä luonnonvaroja kestävästi. Suomi on sitoutunut torjumaan luonnon monimuotoisuuden köyhtymistä ja Suomessa päätöksenteossa tulee ottaa huomioon tutkimustieto luonnon monimuotoisuudesta (Ympäristöministeriö 2007: Monimuotoisuus – elämän ehto. Luonnon puolesta – ihmisen hyväksi -strategian ja toimintaohjelman viestintäohjelma vuosille 2009-2016).

Biologian opetuksessa oppilaiden tulee saada ymmärrys siitä, että luonnon monimuotoisuus ja luonnonvarojen kestävä käyttö ovat elämän ehtoja. Luonnontuntemus on edellytys biodiversiteetin merkityksen ymmärtämiselle. Luonnon monimuotoisuuden vaaliminen voi alkaa koulun pihapiiristä ja koulun oman puutarhan (pieni kasvilava tai isompi viljelypuutarha) vaalimisesta. Osallistuminen luonnon monimuotoisuuden vaalimiseen lisää oppilaiden oman elämän hallinnan taitoja sekä parantaa heidän fyysistä ja henkistä hyvinvointiaan.

Biologian tuntijaossa olevan tuntimäärän ja aseman kehittyminen ja muutokset peruskoulun olemassaolon aikana

Perusopetuksessa biologian tuntimäärä on pysynyt lähes samana vuosikymmenien ajan. Määrällistä muutosta on täsmällisesti vaikea arvioida siksi, että biologia perusopetuksen alimmilla luokilla osa ympäristö- ja luonnontieto -oppiainekokonaisuutta, jonka toteutustavassa on tapahtunut muutoksia.

Maa- ja metsätalous sekä puutarhanhoito nimisen valinnaisaineen poistuminen perusopetuksen tuntijaosta oli menetys perusopetuksen käytännönläheiselle, toiminnalliselle ja elämykselliselle opetukselle. On paljon tutkimustietoa luontokokemusten tärkeydestä lapsen tasapainoiselle kehitykselle (esim. Ojanen ja Rikkinen 1995: Opettaja ympäristökasvattajana). Kokemuksellinen oppiminen ja osallistuminen voimaannuttavat oppilaita ja lisäävät heidän elämänhallinnan taitojaan. Olisikin pohdittava käytännönläheisen ja elämyksellisen puutarhahoidon ottamista mukaan peruskoulujen uuteen opetusohjelmaan. Se toisi oppilaille kaivatun vastapainon virtuaalimaailmassa työskentelylle. Puutarhaopetuksesta monialaisena eheyttävänä kokonaisuutena (biologia, kotitalous, kuvaamataide, äidinkieli jne.) on saatu hyviä kokemuksia esimerkiksi Helsingissä Käpylän peruskoulussa.

Opetussuunnitelmaseurannan tuottama tieto biologian tuntimäärän toteutumisesta ja siihen mahdollisesti liittyvistä ongelmista, haasteista ja toiveista

Biologian opetus luo pohjaa luonnontieteelliselle ajattelulle, johon teknis-taloudellinen hyvinvointimme perustuu. Oman tutun ympäristön havainnointi sekä kokeellinen ja tutkiva oppiminen tarjoavat nuoria motivoivan pohjan luonnontieteellisen ajattelun kehittymiselle sekä arkikokemusten että tieteellisen ajattelun kautta. Opetussuunnitelmaseuranta kuitenkin osoitti, ettei biologian kokeelliselle ja tutkivalle työskentelylle ole annettu riittävästi painoarvoa kunta- ja koulutason kehittämistyössä.

Joissakin kunnissa on paikallistasolla ilmennyt ongelmia alaluokkien tuntijaossa tapauksissa, joissa biologian ja maantiedon tunnit on jaettu siten, että 5. luokalla on kaksi viikkotuntia ja 6. luokalla yksi viikkotunti. Tämä on tuonut vaikeuksia yhdysluokkaopetuksessa. Luokanopettajat, jotka haluavat toteuttaa kestäväää kehitystä edistävää kasvatusta (kansainvälisen ENSI-ympäristökasvatushankkeen Suomen kouluverkoston luokanopettajat) ovat pitäneet biologian ja maantiedon vuosiluokkien 5-6 tuntimäärää nykyisessä tuntijaossa ”ehdottomasti liian vähäisenä”.

Opetussuunnitelmaseurannan tuottama tieto nykyisten perusteiden sisältämän biologian tavoitteiden toteutumisesta sekä biologian osuuden laadusta paikallisissa opetussuunnitelmissa

Opetussuunnitelmaseurannan mukaan koulun lähiympäristöä ja omaa kotiseutua ei hyödynnetä tehokkaasti oppimisympäristönä. Sitien opetussuunnitelman perusteiden edellyttämät biologian opetuksen tavoitteet eivät ole toteutuneet riittävän hyvin monipuolisten ulko-oppimisympäristöjen (metsien, vesien, puutarhojen, tutkimuslaitosten, museoiden jne.) hyödyntämisessä. Eräänä syynä tähän on nähty olevan liian suuret opetusryhmien koot. Paikallisissa opetussuunnitelmissa oli vain harvoin otettu esille mahdollisuus toimia yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa. Myöskään

Opetushallitus

Hakaniemenranta 6, PL 380, 00531 Helsinki, puhelin 040 348 7555, faksi 040 348 7865, etunimi.sukunimi@oph.fi, www.oph.fi

Utbildningsstyrelsen

Hagnäskajen 6, PB 380, 00531 Helsingfors, telefon 040 348 7555, fax 040 348 7865, förnamn.efternamn@oph.fi, www.oph.fi

opiskelutiloista ja -välineistä laborointimahdollisuuksineen ei opetussuunnitelmissa juuri ollut mainintoja. Konkretisointia opetussuunnitelmissa olisi edellyttänyt myös oppimisympäristön tarkastelu ja varustaminen siten, että biologian opetus tukee oppilaan kasvua nykyaikaisen tietoyhteiskunnan jäseneksi.

Opetushallituksen ns. Hämeenlinna-prosessissa ilmeni, että vuosiluokkien 5-6 biologian ja maantiedon opetustuntien määrää pidettiin yleisesti liian vähäisenä. Samansuuntaista palautetta on tullut eri puolilta Suomea. Jonkin verran palautetta on annettu myös biologian vaativista ja runsaista opetussisällöistä. Kysymys liittyy useimmiten opetuksessa käytettävien oppimateriaalien laatuun.

Oppimistulosten arviointien ja muiden tutkimusten tuottama tieto biologian tavoitteiden toteutumisesta, biologian eri osa-alueiden hallinnasta ja siihen liittyvistä haasteista

Tutkimustulosten mukaan suomalaisten oppilaiden luonnontuntemus on heikentynyt viime vuosikymmenien aikana (A. Kaasinen 2009: Kasvilajien tunnistaminen, oppiminen ja opettaminen yleisivistävän koulutuksen näkökulmasta. Väitöskirja). Varsinkin oppilaiden lajintuntemuksen on havaittu heikentyneen. Tutkijat ovat olleet asiasta huolestuneita, sillä ilman lajintuntemusta kyky hahmottaa luontoa sekä ekosysteemien rakennetta ja toimintaa on vaillinainen. Tällöin oppilaiden suhde luontoon jää pinnalliseksi, ympäristöherkkyys ei kehity ja halu suojella luontoa ja sen monimuotoisuutta voi jäädä syntymättä. Heikko lajintuntemus ja siihen liittyvien kognitiivisten perustaitojen puute, kuten havaitsemisen, hahmottamisen ja luokittelun puutteet vaikeuttavat monien biologisten ja luonnontieteellisten ilmiöiden ja asioiden oppimista ja syvällistä ymmärtämistä.

Oppimistulosten arviointien ja muun tutkimuksen tuottama tieto biologian toteuttamisen ja oppilaiden osaamisen tasosta kansainvälisessä vertailussa

Vuoden 2006 PISA-tutkimuksen mukaan suomalaisten oppilaiden luonnontieteellinen osaaminen oli yleensä ottaen korkeatasoista. Suomalaisten oppilaiden kiinnostus eri luonnontieteiden aihepiireihin oli kuitenkin OECD-maiden keskitason alapuolella, mikä on haasteena opetussuunnitelmien kehittämistyölle.

Muut kansainväliseen tarkasteluun perustuvat keskeiset näkökulmat, jotka liittyvät biologian tuntimääriin, asemaan ja kehittymiseen

Euroopan komission vuonna 2007 teettämässä eurobarometrissa (Attitudes of Europeans towards the issue of biodiversity) kartoitettiin eurooppalaisten asenteita luonnon monimuotoisuutta kohtaan. Eurobarometrin mukaan eurooppalaiset tietävät verrattain hyvin, että luonnon monimuotoisuus on vähenemässä. Barometrin mukaan suomalaiset olivat kaikkein huolettomimpia luonnon monimuotoisuuden vähenemisestä. Huolta suomalaiset kantavat yhtä vähän kotimaastaan kuin koko maapallosta. Saattaa olla, että luonnonarvoiltaan rikkaan maan asukkaat eivät tiedosta hitaasti eteneviä laajoja muutoksia, jotka eivät välittömästi kosketa heidän jokapäiväisiä elämäänsä. Koulukasvatukselle tutkimustulos on tärkeä haaste.

Oppilaiden lajintuntemukseen ja biodiversiteetin merkityksen ymmärtämiseen kiinnitettiin huomiota Suomen EU-puheenjohtajuuskaudella vuonna 2006 järjestetyssä biodiversiteettikonferenssissa: *Recommendations of the meeting of the European Platform for*

Biodiversity Research Strategy held under the Finnish Presidency of the EU, Helsinki, 17th-19th November 2006 concerning Biodiversity education.

Vuosi 2010 on YK:n julistama kansainvälinen biodiversiteettivuosi. Periaatteita ja toimia luonnon monimuotoisuuden köyhtymistä vastaan määritteli Suomessa valtioneuvoston periaatepäätöksellään 21.12.2006 hyväksymä *Luonnon puolesta – ihmisen hyväksi* -strategia ja toimintaohjelma. Kyseessä on kansallinen työohjelma, joka toteuttaa biologista monimuotoisuutta koskevaa YK:n yleissopimusta (Convention on Biological Diversity, CBD). Luonnon monimuotoisuuden suojelun merkitystä korostaa myös pääministeri Matti Vanhasen II hallituksen hallitusohjelma. Sen mukaan "luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestäväen käytön strategiaa toteutetaan tavoitteena taittaa luonnon monimuotoisuuden väheneminen ja vakiinnuttaa sen suotuisa kehitys". Tässä myös koulukasvatuksella on tärkeä merkitys.

Biologian merkityksestä ja asemasta käydyn yhteiskunnallisen keskustelun keskeiset viestit

Oppilaille tulisi luoda perusopetuksessa riittävä kokonaisnäkemys ihmisen ja luonnon suhteesta, sillä oppilaiden tiedot ja taidot luonnosta ja sen hyödyntämisestä sekä luonnossa liikkumisesta yhteiskunnan kaupungistuessa ja virtualisoituessa ovat heikentyneet. Oppilaiden kosketus luontoon on satunnaista ja monet oppilaat ovat vieraantuneet luonnosta. Tämä korostaa biologian maastotuntien tarvetta. Taloustutkimuksen tekemä Lasten nuorten metsäbarometri on näyttänyt alenevaa suuntaa oppilaiden liikkumiseen metsässä vanhempien kanssa ja kouluopetuksen maasto-opetukseen.

Biologian opetus muodostaa tärkeän osan oppilaiden tiedekasvatuksessa. Tiedekasvatukseen liittyy kasvatusta luovuuteen. Elämäntapamme, yhteiskuntamme ja elinkeinoelämämme tulee vaatimaan runsaasti luovuutta, uusia ideoita, tekniikkaa ja materiaaleja. Biologian opetuksessa on mahdollista opettaa oppilasta havainnoimaan ympäristöään, pohtimaan elämäntapaansa, kyseenalaistamaan asioita, etsimään uusia ratkaisumalleja ja kehittämään luovaa elämänsäntettä.

Muut näkökohdat, joita on syytä tarkastella tuntijakotyöryhmässä

Biologian monet sisällöt omaksutaan parhaiten, jos oppilas voi tehdä lähiympäristössä omia havaintoja, tutkimuksia ja projekteja. Toiminnalliset työtavat vievät enemmän aikaa kuin opettajajohtoinen ja oppikirjaan perustuva opiskelu. Opetuksen toiminnallisuus biologiassa on monelle oppilalle paras tapa oppia. Erityisesti siitä hyötyvät esim. lyhytjännitteiset tai käytäntöön suuntautuneet pojat, jotka suhtautuvat käytännönläheiseen työskentelyyn myönteisesti. Toiminnallisuutta ja käytäntöön soveltamista on kouluopetuksessa tällä hetkellä liian vähän. Biologisen osaamisen merkitys korostuu tulevaisuudessa, kun huoli kestävästä kehityksestä kasvaa entisestään. Ihminen ja luonto ovat pysyvässä vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Professori Leena Aho on todennut, että biologian opetus kehittää oppilaiden ekologista maailmankuvaa, joka on keskeinen osa perusopetuksen antamaa yleissivistystä. Ekologinen osaaminen ”*ecological literacy*” on perusta ihmisen ja elollisen luonnon välisen suhteen ymmärtämiselle.

Opetushallitus

Hakaniemenranta 6, PL 380, 00531 Helsinki, puhelin 040 348 7555, faksi 040 348 7865, etunimi.sukunimi@oph.fi, www.oph.fi

Utbildningsstyrelsen

Hagnäskajen 6, PB 380, 00531 Helsingfors, telefon 040 348 7555, fax 040 348 7865, förnamn.efternamn@oph.fi, www.oph.fi