



Hankkeessa toteutettu luonnontieteen opetus- kokonaisuus: Mitä silmät ei nää? - eläimet lähietäisyydeltä

Aihe: Koulun yhteiseksi ilmiöksi oli valikoitunut eläimet. Syvensimme aihetta tutustumalla niihin eläimiin ja eläinten ominaisuuksiin, mitä paljain silmin ei pysty näkemään. Perehdyimme esimerkiksi pieneliöihin, bakteereihin sekä makuaistiin.

Ikäluokka: 6- luokkalaiset

Tavoitteet:

Ympäristöopin tavoitteet:

Merkitys arvot ja asenteet:

T1 synnyttää ja ylläpitää oppilaan kiinnostusta ympäristöön ja ympäristöopin opiskeluun sekä auttaa oppilasta kokemaan kaikki ympäristöopin tiedonlat merkityksellisiksi itselleen.

Tutkimisen ja toimimisen taidot:

T5 ohjata oppilasta suunnittelemaan ja toteuttamaan pieniä tutkimuksia, tekemään havaintoja ja mittauksia monipuolisissa oppimisympäristöissä eri aisteja ja tutkimus- ja mittausvälineitä käyttäen.

T7 ohjata oppilasta ymmärtämään arjen teknologisten sovellusten käyttöä, merkitystä ja toimintaperiaatteita sekä innostaa oppilaita kokeilemaan, keksimään ja luomaan uutta yhdessä toimien.

T9 ohjata oppilasta tutkimaan ja toimimaan sekä liikkumaan ja retkeilemään luonnossa ja rakennetussa ympäristössä.

T10 tarjota oppilaalle mahdollisuuksia harjoitella ryhmässä toimimista erilaisissa rooleissa ja vuorovaikutustilanteissa, innostaa oppilasta ilmaisemaan itseään ja kuuntelemaan muita sekä tukea oppilaan valmiuksia tunnistaa, ilmaista ja säädellä tunteitaan.

Tiedot ja ymmärrys:

T12 ohjata oppilasta hahmottamaan ympäristöä, ihmisten toimintaa ja niihin liittyviä ilmiöitä ympäristöopin käsitteiden avulla sekä kehittämään käsiterakenteitaan ennakkokäsityksistä kohti käsitteiden täsmällistä käyttöä.

T15 ohjata oppilasta luonnon tutkimiseen, eliöiden ja elinympäristöjen tunnistamiseen ja ekologiseen ajatteluun sekä ohjata oppilasta ihmisen rakenteen, elintoimintojen ja kehityksen ymmärtämiseen.



T18 ohjata oppilasta tutkimaan, kuvaamaan ja selittämään kemiallisia ilmiöitä, aineiden ominaisuuksia ja muutoksia sekä rakentamaan perustaa aineen säilymisen periaatteen ymmärtämiselle

Laaja-alaisen osaamisen alueet:

Toiminnassamme korostui eniten L1 eli ajattelu ja oppimaan oppiminen, mutta muitakin laaja-alaisen osaamisen osa-alueita oli havaittavissa .

TARVIKKEET:

- Mikroskooppi, binokulaari
- luuppeja
- pinsettejä
- minicrip-pusseja
- valmiita näytteitä mikroskooppia ja binokulaaria varten
- tyhjiä petrimaljoja
- kasvualustettuja petrimaljoja
- vanupuikkoja
- pipettejä
- makunesteet – umami, suolainen, makea, hapan, karvas
- kertakäyttölusikoita
- sokeri ja ruokasooda
- voimapaperi
- aliaslaput
- easy-scope- mikroskooppi
- värikyniä

KESTO: yksi kokonainen koulupäivä (6h) + eläinmessut, jossa löydöksiä esiteltiin koulun muille oppilaille (3h)

ESIVALMISTELUT:

Ennen koululle menoa:

Ohjeiden teko eri pisteitä varten, posteriohje oppilaille näkyviin, petrimaljojen valmistus, materiaalien ja tarvikkeiden pakkaaminen, makunesteiden valmistus, välineiden toiminnan tarkistaminen, Alias-korttien tekeminen, ryhmäkierron suunnitteleminen, koiran kuola-näytteiden kerääminen sekä esittelyvideon tekeminen koululle.

Ennen oppitunnin alkua: Voimapaperin kiinnitys lattiaan, posteriohjeet näkyville taululle, välineiden asentaminen ja toimivuuden tarkastus, työpisteiden valmistelu x8 ja ryhmäjako.

MILLAISIIIN ASIOIHIN ERITYISESTI KIINNITETTÄVÄ HUOMIOITA: Opetusryhmämme oli suuri, 55 oppilasta, koska teemapäivään osallistui kaksi 6.-luokkaa. Käytännössä haasteita aiheutti pistetyöskentelyn tiukka aikataulu, koska halusimme, että kaikki oppilaat pääsevät kaikille pisteille. Eniten tutkivaa työtettä oli maku-, bakteeri-, luoppi-, Easi-scope- ja mikroskooppipisteillä. Koska halusimme pitää ryhmät pieninä, jouduimme suunnittelemaan lisää pisteitä, jotka onnistuisivat oppilailta ilman aikuisen välitöntä opastusta. Kaikki pisteet eivät siis edustaneet tutkimuksellista lähestymistapaa.



Esimerkiksi mikroskoopilla näytteitä tutkittaessa oppilaat eivät päässeet hoitamaan tutkimista itse, vaikka itsenäinen tutkiminen ja havainnointi olisi varmasti opettavaista ja myös opetussuunni telman tavoitteiden mukaista. Tämä johtui siitä, että aikaa yhdellä pisteellä oli käytössä niin vähän ja oppilaat eivät osanneet itse käyttää mikroskooppia.

Haasteita aiheutti myös se, että oppilaita ei oltu jaettu ryhmiin etukäteen, jolloin ryhmiin jakautumiseen arpomalla meni turhaa aikaa, ja osa ryhmistä ei toiminut yhtä hyvin, kuin jos opettajat olisivat ne oppilaantuntemustaan hyödyksi käyttäen muodostaneet. Myös metsäretki, jolla havainnoitavaa aineistoa kerättiin, olisi kaivannut enemmän suunnitelmal lista toimintaa.

KUVAUS TOTEUTUKSESTA:

Aloitimme päivän kokoontumalla luokkaan ja kertomalla päivän kulusta ja aikataulusta. Oppilaita oli yhteensä 55 ja jaoin heidät valmiiksi 5-6 hengen ryhmiin, joissa he tulisivat kiertämään työpisteitä. Ryhmäläpyn saatuaan oppilaat siirtyivät ulos odottamaan muita luokkalaisia. Ulkoa lähdimme metsäretkelle, josta tarkoituksena oli kerätä elollinen ja eloton näyte tulevia luuppi- ja mikroskoopitutkimuksia varten. Ryhmien sisällä päätettiin lisäksi työparit, jotka esimerkiksi tekisivät yhdessä bakteeriviljelyn ja näytteiden keräämisen.

Toteutimme toiminnan pistetyöskentelynä Jokainen piste kesti 10 minuuttia, minkä jälkeen vaihdettiin seuraavaan pisteeseen tai tehtävään. Kaikilla työpisteillä oli yksi aikuinen (3 opiskelijaa) ja yksi työpiste oli itsenäisesti tehtävä piste (luuppi), joka sijaitsi samassa tilassa mikroskoopipisteen kanssa. Lisäksi pisteinä olivat petrimaljapiste sekä makupiste. Jokaisen pisteen jälkeen täytettiin pareittain tutkimuslomaketta, jonka kysymykset liittyivät aina suoritettuihin tutkimuksiin.

Muu toiminta tapahtui salissa, jossa jokainen ryhmä teki posteria isolle voimapaperille. Työpisteiden ja posterin välissä jokainen ryhmä pääsi käymään välipalapisteillä, joita oli 4 kappaletta. Kahdella välipalapisteellä oli Alias-peli eläimiin ja tutkimukseen liittyen, yhdellä Easyscope- mikroskooppi pintojen tutkimiseen ja yhdellä lajitunnistustehtävä lintujen äänistä. Päivän lopetimme yhteisesti salissa keräämällä palautetta toiminnasta.

Eläinmessuilla luokan pisteellä oli nähtävillä oppilaiden tekemä video tutkimuspäivästä, bakteeriviljelyitä ja peuran luita, joita sai tutkia luupilla ja easyscopella sekä seinällä oppilaiden tekemiä eläinpostereita. Lisäksi oppilaat olivat tehneet Kahoot- pelin sekä sanaristikoita eläimiin liittyen. Luokat kiersivät vuorollaan salissa tutustuen messupöytiin. Oppilaat olivat pitämässä messupöytää ryhmittäin pystyssä meidän avustamina.



LISÄTIETOJA:

TYÖPISTEIDEN OHJEET:

Luoppipiste

1. Tutkikaa pareittain keräämiänne näytteitä paljain silmin. Mitä havaitsette?
2. Tutkikaa samoja näytteitä luuppien avulla. Mitä huomaatte?
 - * Minkä värinen eliö tai kappale on?
 - * Minkä kokoinen se on?
 - * Muita tuntomerkkejä?
3. Tutkikaa paljain silmin ja luupilla hirven leukaluuta ja poron luita. Mitä yksityiskohtia erotatte?
4. Täytä itsenäisesti yksi sivu arviointilomakkeesta. Laita otsikoksi "luoppipiste".

Mikroskooppi/binokulaaripiste:

1. Mikroskooppi:
 - * Mitä näkyy?
 - * Tutki esimerkiksi hiustasi mikroskoopilla.
2. Binokulaari:
 - * Mitä näkyy?
 - * Laita uuteen näyteastiaan jokin purkkien eliöistä (VAROVASTI) tai jokin keräämistänne näytteistä. Tutki.

Bakteeriviljely pareittain

- 1) Yksi näyte on koiran kuola. Ota näyte itsestäsi (esimerkiksi kielestä) pumpulipuikolla.
- 2) Hiero varovaisesti ensin koiran kuolaan kastettua pumpulipuikkoa isoimpaan lohkoon.
- 3) Kahteen lohkoon sivelette omat näytteenne.
- 4) Kirjoita muistilappuun ryhmäsi jäsenten nimet, sekä mistä otit näytteet mihinkin lohkoon. Esimerkiksi 1 = koiran kuola.
- 5) Sulje kansi ja teippaa reunoilta.
- 6) Ota kuva iPadilla.

Perusmakujen tunnistaminen

Jos olet allerginen sitruunahapolle tai natriumglutamaatille, kysy opettajalta lisäohjeita ennen tehtävän tekemistä.

1. Kirjaa lomakkeeseen, mitä makuja tiedät.
 2. Maistele nesteitä jokaisesta mukista (pyyhi lusikka jokaisen nesteen jälkeen).
 3. Yritä päätellä, mikä perusmaku kulloinkin on kyseessä.
 4. Maista jauhetta purkista 1. Miltä se maistuu?
 5. Maista jauhetta purkista 2. Miltä se maistuu?
- Kissa ei maista makeaa kuten ihminen, koska kissalla ei ole yhtä paljon makuhermoja kuin ihmisellä.



Posteriohjeet

- Ryhmä jakaa koko alueensa neljään osaan.
- Aloittakaa täyttämään 1. ruudusta eteenpäin.
- 4. ruudun voitte täyttää vasta mikroskooppipisteen jälkeen.

<p>1. Otsikko: Keksikää nimi tutkijaryhmällemme</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tutkijoiden nimet ➤ Lemmikkieläimet tai lempieläimet piirtäen tai kirjoittaen 	<p>2. Otsikko: Mielikuvituseläin</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Piirtäkää ja askarrelkaa mielikuvituseläin ja sille elinympäristö. ➤ Apukysymyksiä (saa kirjoittaa): <ul style="list-style-type: none"> - Mitä se syö? - Missä se asuu? - Mitkä ovat sen vihollisia? - Minkä kokoinen se on? - Mitä se tekee päivisin/öisin? - Piirrä puhekupla siitä, miten se äänтелеe.
<p>3. Otsikko: Havainnot metsästä</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kirjoittakaa ja piirtäkää: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mitä eläinten ravinnoksi kelpaavaa metsästä löysitte / voisi löytyä? Piirrä tai kirjoita, mikä sitä syö! 2. Mitä kasveja ja puita tunnistitte / mitä kasveja ja puita lähimetsässä voisi kasvaa? 3. Mitä eläimiä tai hyönteisiä näitte / mitä voisitte lähimetsässä nähdä? 	<p>4. Otsikko: Näkymättömät kaverit</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Piirtäkää "kaverikuva" luupilla, mikroskoopilla ja/tai binokulaarilla näkemistänne eliöistä.



VÄLIPALATEHTÄVÄT:

Lintujen ja nisäkkäiden ääniä

- * 2-3 oppilasta kuuntelee ensin lintujen ääniä lintukirjasta.
- * Toiset 2 kuuntelevat iPadilla nisäkkäiden ääntelyä.

Nisäkkäiden ääntely iPadilla (<http://www.suomenluonto.fi/tag/nisakkaiden-aaania/>):

1. Valitse kaverille kuunneltavaksi jokin nisäkkään ääntely.
2. Kaveri miettii, mistä nisäkkästä voisi olla kyse.
3. Pystytkö matkimaan ääntä?
4. Vaihtakaa rooleja.

Lintujen laulu kirjasta:

1. Valitse kaverille kuunneltavaksi jokin lintu.
2. Kaveri miettii, onko hän kuullut tätä linnun laulua aiemmin.
3. Vaihtakaa rooleja.

Alias1

Jokainen nostaa vuorollaan kortin ja toimii kortin ohjeen mukaan. Oikein arvannut, saa kortin eli yhden pisteen. (ks.liite)

Alias2

Jokainen nostaa vuorollaan kortin ja toimii kortin ohjeen mukaan. Oikein arvannut, saa kortin eli yhden pisteen. (ks.liite)

Easiscop

1. Ota kamera ja aseta se ihollesi.
2. Tutki ihoa ja ihokarvoja.
3. Liiku hetki, esim. mene kyykkyyyn muutaman kerran.
4. Mitä huomaat?
5. Mitä muuta voisit tutkia?



LIITE 1: ALIAS-SANAT

SELITÄ BAKTEERI	ÄÄNTELE HUUHKAJA	ESITÄ ILMAN ÄÄNTÄ JÄNIS
SELITÄ MIKROSKOOPPI	ÄÄNTELE SUSI	ESITÄ ILMAN ÄÄNTÄ HIRVI
SELITÄ MUSTIKKA	ÄÄNTELE SAMMAKKO	ESITÄ ILMAN ÄÄNTÄ PIPETTI
SELITÄ SELKÄRANGATON	ÄÄNTELE KISSA	ESITÄ ILMAN ÄÄNTÄ HAPAN
SELITÄ HYÖNTEINEN	ÄÄNTELE KYYKÄÄRME	ESITÄ ILMAN ÄÄNTÄ LUUPPI
SELITÄ TUTKIMUS	ÄÄNTELE KOIRA	ESITÄ ILMAN ÄÄNTÄ PIIRTÄÄ
SELITÄ ELÄIN	ÄÄNTELE SYÖDÄ	ESITÄ ORAVA
SELITÄ NISÄKÄS	ÄÄNTELE NUKKUA	ESITÄ LINTU
SELITÄ KÄPY		
SELITÄ PERHONEN		



LIITE 2: TUTKIMUSLOMAKE

NIMET: _____

LUUPPIPISTE:

MILLÄ

TUTKITTE? _____

MITÄ

TUTKITTE? _____

MISTÄ LÖYSITTE

NÄYTTEEN? _____

MIKSI HALUSITTE TUTKIA JUURI

SITÄ? _____

KUVAILKAA LUUPILLA

NÄKEMÄÄNNE: _____

MIKROSKOOPPI- JA BINOKULAARIPISTE:

MILLÄ

TUTKITTE? _____

MITÄ

TUTKITTE? _____

KUVAILE MIKROSKOOPILLA

NÄKEMÄÄSI: _____

KUVAILE BINOKULAARILLA

NÄKEMÄÄSI: _____

MITEN BINOKULAARI JA MIKROSKOOPPI EROAVAT

TOISISTAAN? _____



BAKTEERIVILJELYPISTE:

MITÄ

TEITTE? _____

MIKSI

TEITTE? _____

**ENNUSTE, MITÄ VIJELMILLE TAPAHTUU SEURAAVAN VIIKON
AIKANA?** _____

PIIRRÄ KUVA 10 PÄIVÄÄ KASVANEESTA BAKTEERIVILJELMÄSTÄ. MILTÄ LOHKOT NÄYTTÄVÄT?

MAKUAISTIPISTE:

NIMEÄ IHMISEN

PERUSMAUT: _____

MILTÄ MAISTUU 1.

NÄYTE? _____

MILTÄ MAISTUU 2.

NÄYTE? _____

MILTÄ MAISTUU 3.

NÄYTE? _____

MILTÄ MAISTUU 4.

NÄYTE? _____

MILTÄ MAISTUU

5.NÄYTE? _____

NIMEÄ KAKSI ASIAA, JOTKA MAISTUVAT

HAPPAMALTA: _____

NIMEÄ KAKSI ASIAA, JOTKA MAISTUVAT

KARVAALTA: _____
