

Hiutaleet, kiteet ja kuplat – taideprojekti jäätikköjäästä

Dan Zwartz ja Heidi Roop, Etelämantereen tutkimuskeskus,
Victoria University of Wellington, Uusi-Seelanti

Tavoitteet:

- opettaa kuinka jäätikön jää muodostuu, ja miten jäätä voidaan käyttää hyödyksi menneen ilmaston tutkimuksessa
- tehdä taidetta lumen muuntumisesta jääksi
- tuottaa kansainvälinen yhteistaideteos

Materiaali:

Työn toteutukseen tarvitaan:

- Neliönmuotoinen paperinpala (n. 150x150mm) tai tavallinen tulostinpaperi (helppo skannata!)
- Erisävyisiä sinisiä mustekyniä ja huopakyniä (huom. vain sinisiä sävyjä)
- Opetusmateriaalina Powerpoint-esitys aiheesta (esitys on ladattavissa)
- Skanneri tai kamera oppilaiden piirustusten muuttamiseksi digitaaliseen muotoon
- Sähköposti, jolla kuvat lähetetään osoitteeseen iccoreart@gmail.com

Projektin idea:

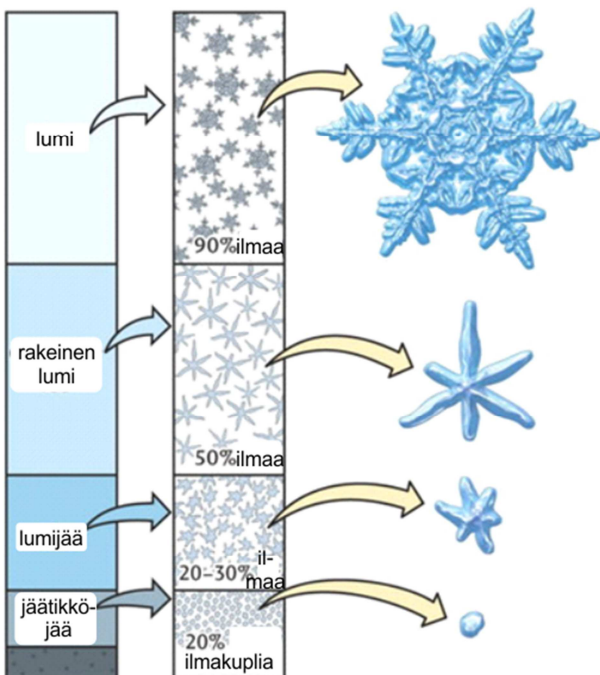
Projektin tarkoituksena on tutustuttaa oppilaat jäätikön muodostusmekanismeihin ja selittää kuinka jää voi säilöä tietoa ympäristöstä ja ilmastosta. Projekti auttaa ymmärtämään, kuinka tutkijat voivat hyödyntää jäätikköihin säilytettyä tietoa selvittäessään maapallon ilmakehässä ja ilmastossa tapahtuneita muutoksia.

Jäätiköiden muodostumisen perusteet:

Jäätiköt muodostuvat, kun lunta kasaantuu siten, että se ei sulaa kesän aikana pois. Pälle kasaantuva lumi lisää painetta, ja näin ollen alla oleva lumi painautuu kasaan. Tämän seurauksena alle muodostuu tiivis lumikerros, jota kutsutaan lumijääksi. Lopulta lumijää puristuu kiinteäksi jääksi. Jään muodostuessa lumikiteiden väliin jäänyt ilma jää eristyksiin. Ilma säilyy jään sisällä, ja siitä voidaan myöhemmin ottaa näytteitä ilmakehän aiemman koostumuksen selvittämiseksi. Tutkijat, jotka tekevät jäätikköjään mittauksia kairaamalla, käyttävät näitä eristykseen jääneitä kaasukuplia selvittämään, miten kasvihuonekaasujen, kuten hiilidioksidin ja metaanin, pitoisuudet ovat vaihdelleet ajan kuluessa. (Kalvot 1-2 sopivat tämän aiheen opettamiseen).

Termin selitys: Lumijää

Rakeinen, osittain yhden kesän aikana sulanut ja talven aikana uudestaan jäätynyt lumi ei ole vielä jäätä, vaan lumijää. Tästä lumijäästä tulee jäätikköjäästä vasta, kun se ei enää läpäise nestemäistä vettä. (lähde: <http://www.thefreedictionary.com/firn>).

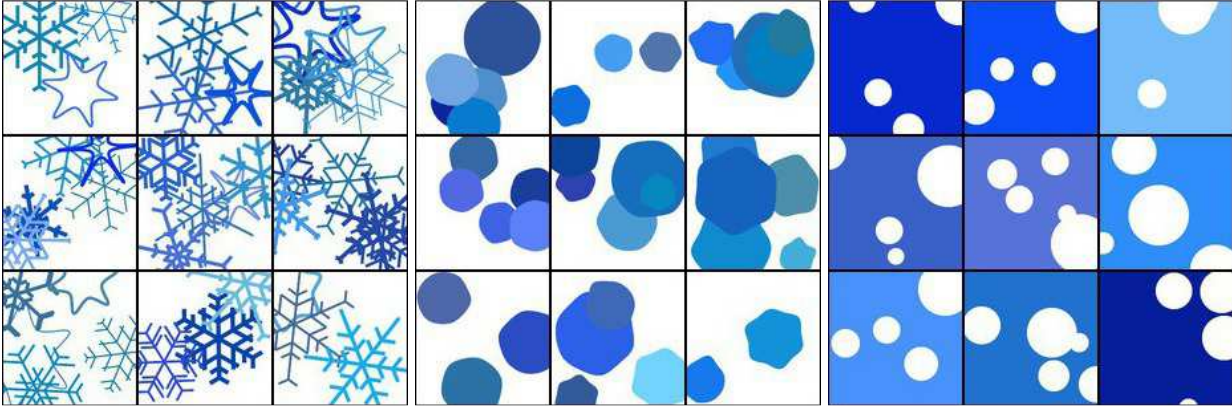


Lumen muutos jääksi:

Jää muodostuu lumijään alaosaan, ja samalla ilma jää eristyksiin jään sisään muodostaen ilmakuplia. Ilmakuplat säilyvät menneen ajan ilmaa, ja niitä käytetään ilmastomuutosten tutkimiseen. (lähde: <http://hays.outcrop.org/images/glaciars/tress4e/figure-1608.jpg>)

Toimintaohjeet:

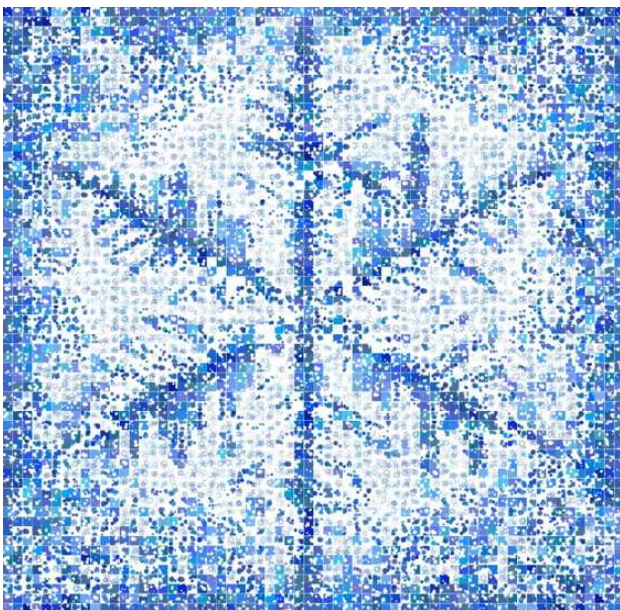
1. Oppilaat tai oppilasryhmät piirtävät kolme kuvaa. Näiden kuvien tulisi esittää lunta jäätikköprofiilin yläosassa, keskellä ja pohjalla (esimerkiksi lunta, lumijäätä, jäätä; katso liitteen kalvo 3). Piirustukset voidaan tehdä tavalliselle tulostinpaperille käyttäen eripaksuisia sinisävyisiä mustekyniä ja huopakyniä. Alla on esimerkki oppilaiden piirustuksista. Muistathan, että maailmassa ei ole kahta samanlaista lumihiutaletta tai ilmakuplaa. Rohkaise oppilaita luovuuteen! Pikaisella Google-kuvien haulla ilmakuplista ja lumihiutaleista löytyy kuvia, jotka voivat auttaa oppilaita inspiraation löytämisessä.



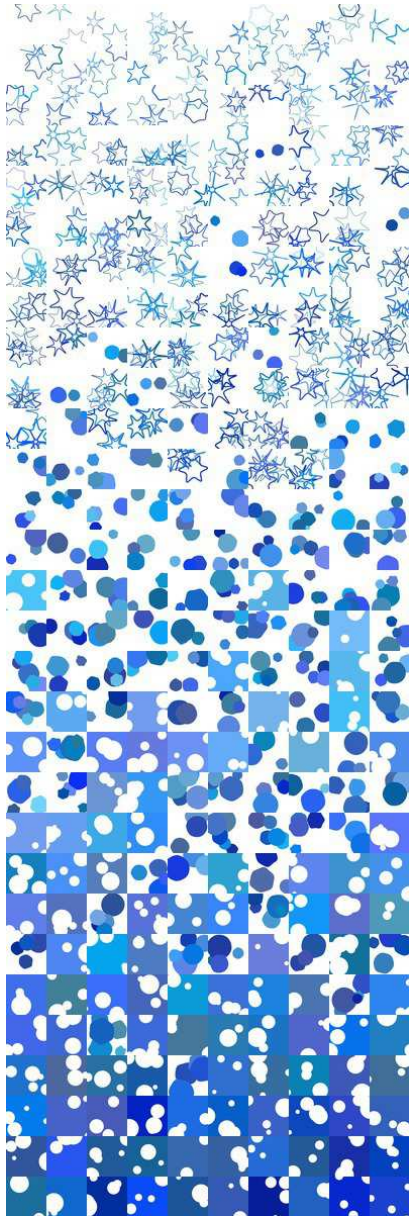
2. Piirustukset kerätään, skannataan digitaalisiksi kuviksi ja kootaan yhteen. Resursseista riippuen piirustukset voidaan myös valokuvata digikameralla tai koota yhteen kokoelmaksi paperimuodossa. Skannatut tai valokuvatut piirustukset lähetetään jpg-muodossa sähköpostilla osoitteeseen: icecoreart@gmail.com

3. Kaikista polaariviikon aikana ympäri maailman saaduista kuvista kootaan koko maailman yhteinen jäätikköprofiili. Kootut kuvat luokitellaan muun muassa värin ja tiheyden mukaan kuvaamaan jään muodostumista lumesta. Tämän lisäksi kuvista tehdään polaarimaiheisia mosaiikkikuvia, joiden aiheena ovat esimerkiksi lumihiutaleet, pingviinit ja muut polaarimaiheet. Yhdistelmäkuvat tulevat esille ja ladattaviksi APECSin nettisivuille polaariviikon lopulla, ja oppilaat voivat sitten yrittää tunnistaa omat tuotoksensa tuosta suuresta maailmanlaajuisesta kokonaisuudesta.

Esimerkki mosaiikkikuvasta:



Esimerkki koko maailman jäätikköprofiilista:



Lisäinformaatiota aiheesta löytyy opettajille esimerkiksi alla olevilta nettisivuilta:

<http://www.its.caltech.edu/~atomic/snowcrystals/primer/primer.htm> Etenkin morfologinen diagrammi tällä sivustolla voi olla hyödyllinen.

<http://nsidc.org/cryosphere/quickfacts/icesheets.html> Sivusto tarjoaa lisätietoa jäätiköiden muodostumisesta.

<http://snowflakebentley.com/bio.htm> Sivusto esittelee Wilson Bentleyä, joka oli ensimmäinen henkilö, joka onnistui valokuvaamaan yksittäisen lumihitteen vuonna 1885. Sivustolla on myös yksinkertainen lumihitteen peli, joka voi olla hauska erityisesti nuorille oppilaille – <http://www.snowflakebentley.com/match.htm>