

SANDRICH- kokonaisuus työohje

Aihe: Pinnanmuodot ja korkeuskäyrät

Kohderyhmä: esi- ja perusopetus 1.-6.lk

Kesto: 20minuttia/ pienryhmä

Linkit opetussuunnitelmaan:

- Esiopetus ja 1.-3.lk: kartan idea ja laatiminen, leikkiin perustuvat ongelmanratkaisu- ja tutkimustehtävät
- 4.-6.lk: kartan käyttö ja laatiminen, tutustuminen geomediaan. Tutkimuksen tekoon tutustuminen.

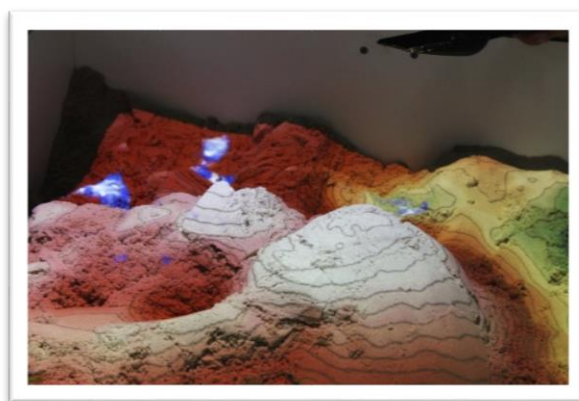
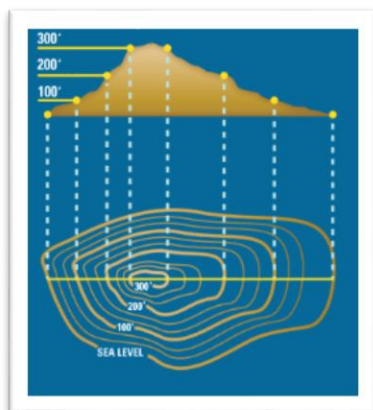
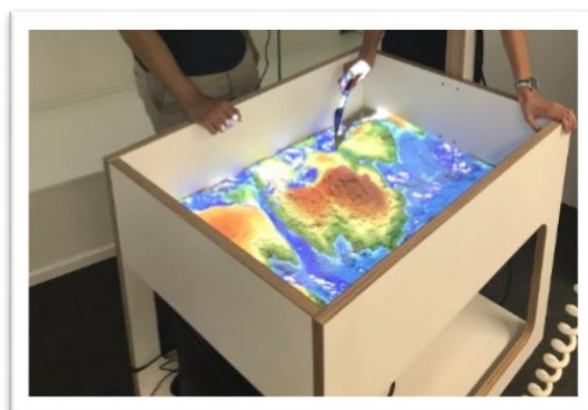
Voidaan integroida esimerkiksi seuraaviin oppiaineisiin:

- Suunnistuksen opetus liikunnassa
- Mittakaavan opetus matematiikassa
- Ruutusuurennos kuvaamataidossa

Korkeuskäyrien opetus on yksi haastavimmista kartanlukuun liittyvistä teemoista. Tässä työohjeessa pyritään helpottamaan korkeuskäyrän ymmärtämistä ja lukemista.

Pinnanmuodot ovat hiekkalaatikossa todellisia ja niihin heijastettu väri kuvaa perinteisen paperikartan topografisia värejä. Hiekkalaatikon muotoihin heijastuvat myös korkeuskäyrät.

Hiekkalaatikkoon heijastuneet korkeuskäyrät kuvaavat korkeuseroja. Samalla korkeudella olevat korkeuskäyrät yhdistyvät toisiinsa. Korkeuskäyrien välinen etäisyys kuvaa rinteiden jyrkkyyttä. Käyräväli kuvaa kahden eri käyrän välistä korkeuseroa. Korkeuskäyrien avulla voidaan laskea korkeuseroja. Ohjelmassa ei ole valmiiksi määriteltyä käyräväliä. Opettaja voi päättää itse käyrävälit, esim. 5m, 20m, 50m jne. Merenpinnan tasoksi (0 mpy) voidaan valita se taso, jolla ensimmäisenä kiinteä, ei satanut- vesi, heijastuu.



Opetus voidaan toteuttaa seuraavasti:

- Aiheeseen johdatus
- Hiekkalaatikkotehtävät
- Tehtäviä ulkona

Aiheeseen johdatus

Korkeuskäyriin voidaan tutustua erilaisiin karttoihin tutustumalla. Hyviä ovat myös kohokartat.

Myös Youtubesta löytyy paljon hyviä intro-videoita hakusanoilla ”understanding contour lines”, ”how to read contour lines”.

Luokan ulkopuolella korkeuseroihin voidaan tutustua lähiympäristöä tutkimalla. Samalla voidaan verrata luonossa havaittuja muodostelmia ja tutkittavan alueen karttaa, johon korkeuskäyrät on merkitty. Opettaja voi myös käyttää tässä vaiheessa hyödykseen kuvia erilaisista muodostelmista.

SANDRICH- kokonaisuuteen kuuluvat johdatus- ja opastusvideot hiekkalaatikon käytöstä löytyvät Lahden yliopistokampuksen Youtube-kanavalta [linkki](#).



Hiekkalaatikkotehtävät

Korkeuskäyrien laskeminen, etsiminen ja muokkaaminen auttaa hahmottamaan korkeusvaihteluita. Tehkää hiekkaan erilaisia ja eri korkuisia muodostelmia.

- Missä on korkein ja matalin kohta?
- Laskekaa montako korkeuskäyrää on korkeimman ja matalimman kohdan välillä.
- Missä on jyrkin rinne? Korkeuskäyrät ovat tässä kohdassa lähimpänä toisiaan.
- Yhdistäkää korkeuskäyriä toisiinsa muokkaamalla muodostelmia.
- Tutkikaa karttakirjasta millä korkeudella kulkee lumiraja maailman eri vuoristoissa.
- Miksi lumiraja vaihtelee ja miten ilmastonmuutos voi vaikuttaa niihin?

Hiekkalaatikossa olevat muodostelmat voidaan kopioida paperille. Oppilas kopioi korkeuskäyrät mahdollisimman tarkasti ja värittää korkeuskäyrien väliset alueet oikealla värillä. Tässä tehtävässä hahmotetaan kuinka käyrät muodostavat suljettuja alueita erityisesti laatikon keskiosissa. Kopioinnin apuna voidaan käyttää kuvaamataidosta tuttua ruutusuurenos-tekniikkaa. Opettaja voi auttaa hahmottamista merkitsemällä hiekkalaatikkoon hammastikkujen avulla esimerkiksi keskipisteen. Ruudukon laatikkoon voi tehdä helposti myös pingottamalla langan laatikon päälle sinitarran avulla. Tehtävä helpottuu, kun piirtäminen tehdään laatikon sijasta tietokoneen ruudun näkymästä.

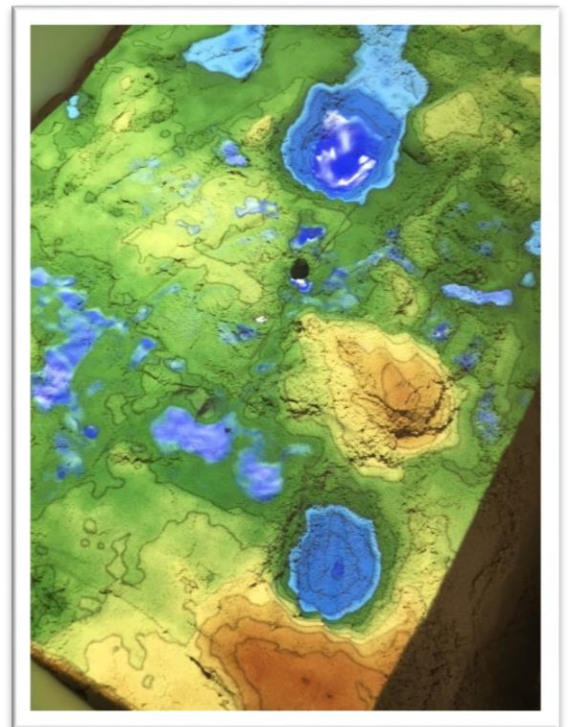
Tehtäviä ulkona

Korkeuskäyrien opettelu voidaan integroida helposti suunnistuksen opetteluun liikunnassa. Suunnistusrata voidaan suunnitella siten, että oppilaat käyvät maaston korkeimmalla ja/tai matalimmalla paikalla ja määrittävät korkeuden (mpy).

Ulkona voidaan toteuttaa muodostelmien havainnointia ja karttaan vertailua. Parhaiten muodot näkyvät avoimessa maastossa (avohakkuualue). Myös suppamaasto on erinomainen maasto korkeuserojen havainnointiin. Muodostelmat voidaan kuvata myöhempiä analysointia varten. Vertailua karttaa voidaan toteuttaa maastossa tai luokassa.

Havainnoinnin avuksi:

- Onko muodostelma ympäröivää aluetta korkeampi vai matalampi?
- Etsi muodostelma kartalta.
- Missä on muodostelman korkein/matalin piste?
- Mikä on muodostelman korkeusero suhteessa ympäröivään alueeseen?
- Mikä on muodostelman korkeus meren pinnasta (mpy)?



Lähteet:

Korkeustietoa sisältävää karttamateriaalia:

<https://www.retkikartta.fi/>

Korkeuskäyrän piirroskuva:

https://arsandbox.ucdavis.edu/wp-content/uploads/2016/11/WaterShed_Panel1.2.png

Kohokarttakuva: <https://www.muuramenrasti.fi/nuoret-suunnistuskoulu/>

Maailman vuoristojen lumirajoja: <https://fi.wikipedia.org/wiki/Lumiraja>

Ilmastonmuutos vaikuttaa lumirajan korkeuteen:

<https://ilmastotieto.wordpress.com/2011/06/01/lumirajan-muutoksia-perun-andeilla/>