

## Ilmastonmuutos ja maankäytön muutokset (2h)

Tässä opetusmateriaalissa tutustutaan ilmastonmuutoksen, ympäristömuutoksen ja ihmisten toiminnan aiheuttamiin muutoksiin paikallisesti ja globaalisti

Tavoitteet opetussuunnitelman tietoihin, ymmärrykseen ja taitoihin, asenteisiin ja arvoihin liittyen: maailmankuvan ja karttakuvan rakentuminen, ajankohtaisten tapahtumien ja luonnon-, sekä ihmismaantieteellisten ilmiöiden seuraaminen ja ymmärtäminen omassa lähiympäristössä ja globaalisti, ympäristömuutosten huomaaminen, ymmärtäminen ja analysointi, luonnon ja ihmisen toiminnan välinen vuorovaikutus, eri kulttuureiden ja elinkeinojen ymmärtäminen, maantieteellisen ajattelun ja tutkimustaitojen kehittyminen, maantieteellisten aineistojen analysointi, luonnontieteiden, ihmistieteiden ja yhteiskuntatieteiden näkökulmien huomioiminen, alueelliset näkökulmat ja ristiriidat, syy- ja seuraussuhteet, vastuullinen toiminta omassa arjessa ja aktiiviseksi vaikuttavaksi kansalaiseksi kasvaminen.



Oppilaan ymmärrys kartoista, karttatiedoista ja geomediasta syvenee ajankohtaisen opetusmateriaalin kautta (S1 ja S2). Opetuksessa käsitellään ilmasto- ja kasvillisuusvyöhykkeitä (S3), tutkitaan esimerkkien avulla maailman eri alueiden luonnon- ja kulttuurimaisemia (S4) ja perehdytään ympäristömuutoksiin, erityisesti ilmastonmuutokseen ja luonnon monimuotoisuuden heikkenemiseen, sekä pohditaan esimerkkien avulla alueellisia kehityskysymyksiä (S6).

Opetuksen tavoite: Oppilas ymmärtää ilmastonmuutoksen, ympäristömuutoksen ja siitä seuraavien ihmisten toiminnan muutoksien yhteyden paikallisesti ja globaalisti, ymmärtää ja tulkitsee erilaisia aineistoja ilmaston- ja ympäristömuutoksista, niiden vaikutuksista maankäyttöön ja alueen ihmisiin, ymmärtää luonnon ja ihmisen toiminnan välistä vuorovaikutusta ja muutoksia niissä, oppii tutkimisen taitoja, ryhmätyöskentelyä, tiedon analysointia, jäsentämistä ja jakamista.

Arviointi:

Opetuksen aikana tehdään monipuolisesti erilaisia tehtäviä, jotka vaativat monipuolisia taitoja tutkimisessa, havainnoinnissa, tiedon esittämisessä ja ryhmätyöskentelyssä.

### Opetuksen toteutus:

#### 1. Ennakkoon

- Oppilaat lukevat tietoa riskeistä.

#### 2. Johdatus, 10 min

- Käydään läpi sitä, miten ilmasto ja maankäyttö ovat yhteydessä toisiinsa. Tutkitaan, miten ihmisen toiminta on kiihdyttänyt ilmastonmuutosta ja miten sitä voidaan tutkia maankäytön näkökulmasta. Tutustutaan erilaisiin alueisiin ja ilmastonmuutoksen vaikutuksiin alueen elämään ja maantieteellisiin riskeihin.

- Arvotaan oppilaat värillisiä kuutioita käyttämällä 5 eri ryhmään: Amazon, Dubai, Sahel, Alpit, Grönlanti.
- 3. Aktiviteetti 1, 30 min**
    - Aluetutkimus ryhmissä. Aineisto ja tehtävät sähköisillä alustoilla. Jokainen ryhmä kerää tietoa omasta alueestaan.
  - 4. Aktiviteetin purku, 15 min**
    - Väittämät koko ryhmän kesken.
    - Neljään ryhmään jakaminen arpomalla värillisiä kuutioita.
  - 5. Aktiviteetti 2, 50 min**
    - Kiertopistetyöskentely, 4 pistettä, noin 12min/piste.
  - 6. Yhteinen lopetus, 15 min**
    - Tehtävien tarkistaminen.

### Ennakovalmistelut ja tarvikkeet

- Oppilaat lukevat ennakkoon tietoa riskeistä **Ilma liite 1. (ennakkomateriaali oppilaille).**
- Johdatus
  - Teoria: kone, tykki ja teoria **Ilma liite 2 (teoria).**
  - Ryhmiiin jakaminen: 5 ryhmää, 4 oppilasta/ryhmä. **Värilliset kuutiot & arvontapussukka.**
- Aktiviteetti 1
  - Ryhmille: 2kpl **tietokone tai tabletti, nettiyhteys.**  
Storymaps aineisto: <https://arcg.is/1HLbG1>  
Tehtävä tehdään sähköiselle työskentelyalustalle. Esim. Flingaan: <https://edu.flinga.fi/s/EZBDDTE>  
TAI 1 työmoniste/oppilas **Ilma liite 3 (oppilaan moniste aktiviteetti 1), kirjoitusvälineet.**
- Aktiviteetin 1 purku
  - Oman alueen symboli 1kpl/ryhmä **Ilma liite 4 (Aktiviteetti 1 symbolit).**
  - Väittämät purkuun **Ilma liite 5 (aktiviteettien purku).**
- Aktiviteetti 2
  - Työpisteille 1–4: työpistenumerot **Ilma liite 6 (työpistenumerot aktiviteetti 2).**
    - Piste 1: **AR hiekkalaatikko ja Ilma liite 7 (Asikkalan pinnanmuodot aktiviteetti 2)**
    - Piste 2: **tietokone, nettiyhteys** BBC:n video: [https://www.youtube.com/watch?v=NyLt-m\\_UqUM&t=85s](https://www.youtube.com/watch?v=NyLt-m_UqUM&t=85s)
    - Piste 3 **Ilma liite 8 (väestöntiheys aktiviteetti 2)**
    - Piste 4 **Ilma liite 9 (kaivostoiminta aktiviteetti 2), mikroskooppeja, kivilaji- ja mineraalinäytteitä: spodumeeni, hematiitti, turmaliini, lepidoliitti, kvartsi, rautamalmi.**
  - Ryhmille: 1 työmoniste/oppilas **Ilma liite 10 (oppilaan moniste aktiviteetti 2).**

## Aktiviteetti 1 vaiheet:

1. Oppilaat jaetaan arpomalla viiteen ryhmään. Jokaisessa ryhmässä on n. 4 oppilasta.
2. Ryhmille määrätään tutkittava alue: Amazon, Sahel, Alpit, Grönlanti, Dubai
3. Ryhmät vastaavat sähköisellä alustalla (esim. Flingassa) oleviin kysymyksiin tai täyttävät monisteen.
4. Tehtävän purku
  - a. Pitkälle pöydälle (voi laittaa esim. muutaman pöydän yhteen) tehdään kuvitteellinen jana, jonka toiselle puolelle laitetaan merkiksi kyllä ja toiselle puolelle ei.
  - b. Oppilaat pysyvät omissa ryhmissä ja kokoontuvat pöydän ympärille.
  - c. Jokaisella ryhmällä on symboli, joka kuvastaa omaa aluettaan.
  - d. Opettaja lukee väittämiä, ja ryhmien on pohdittava, miten väittämiä sopii omaan alueensa. Ryhmiä kehoitetaan keskustelemaan tässä ja pohtimaan keskenään Storymapsista opittuja asioita.
  - e. Jokainen ryhmä asettaa symbolinsa janalle kyllä-ei mukaisesti.
  - f. Symbolit pidetään janalla ja opettaja kysyy lisäkysymyksiä, joihin oppilaat vastaavat. Oppilaat täten joutuvat perustelemana, miksi asettuivat janalla tietyille kohdalle, ja samalla opettavat alueen piirteistä muille.
    - Perustelut kannattaa kysyä erityisesti niiltä ryhmiltä, joiden alue sopii väittämään. Tämä säästää aikaa ja opettaa samalla muille alueesta.
    - Ryhmät voivat vaihtaa symbolin paikkaa kuultuaan toisen ryhmän perustelun.
    - Lisäkysymykset toimivat samalla vanhojen asioiden kertauksena sekä siltoina uusien asioiden yhdistämiseen. Tarkentavissa kysymyksissä oppilaiden tulee muistella eri luonnonmaantieteellisiä ilmiöitä (ilmasto, kasvillisuus, eksogeeniset ja endogeeniset tapahtumat) sekä osata pohtia vaikutuksia mm. väestöön.

## Aktiviteetti 2 vaiheet:

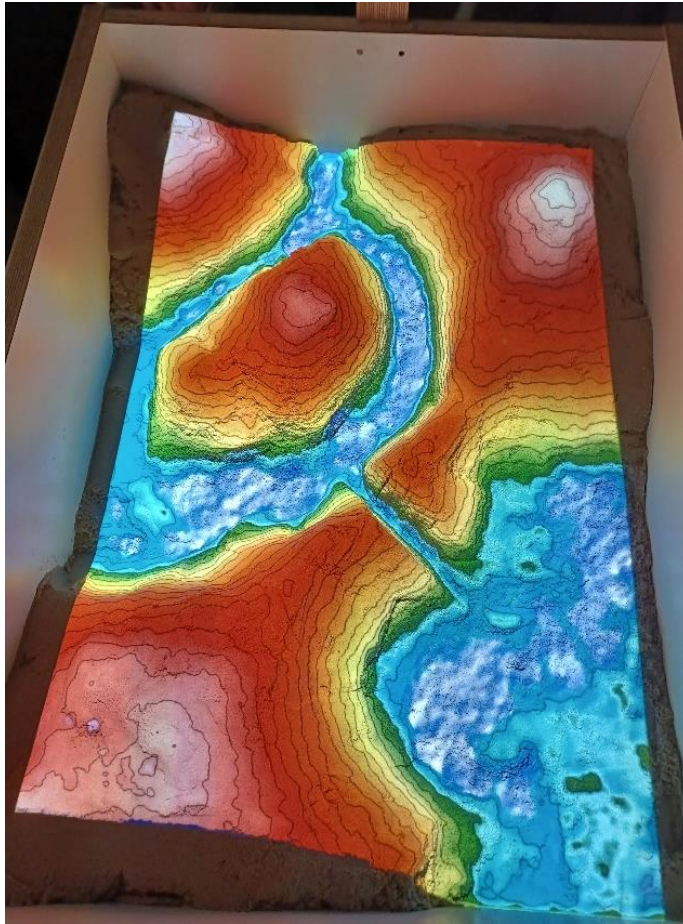
### Tavoite ja ohjeet:

Neljä kiertopistettä muodostavat yhtenäisen tehtävän liittyen maankäytön muutoksiin sekä riskien aiheuttamiin alueellisiin muutoksiin. Storymaps-osiossa ilmastonmuutos on keskeisenä elementtinä, mutta kiertopisteillä keskitytään enemmän maankäytön muutoksiin ja riskeihin. Pisteillä oppilaat pääsevät soveltamaan ArcGIS Storymaps -tehtävässä opittuja tietoja.

### Pisteet

#### 1. Pinnanmuotojen mallintaminen (AR sandbox)

- Oppilaat muokkaavat hiekkalaatikolla tulostetun kuvan mukaisesti alueen pinnanmuodot, tarkastelevat sateen kertymistä alueella ja tulva-alueita.
- Oikein/väärin -väittämiä liittyen tulviin



*Esimerkki hiekkalaatikolla tehdystä Asikkalan pinnanmuotojen mallinnuksesta.*

## **2. Jamalin niemimaan Nenetsit**

- BBC:n video: [https://www.youtube.com/watch?v=NyLt-m\\_UqUM&t=85s](https://www.youtube.com/watch?v=NyLt-m_UqUM&t=85s)
- 4 kysymystä liittyen videoon

## **3. Kaupunkialue ja väestötiheys**

- Kuvia ja karttoja (vertailuna Asikkala ja Brasilia)
- Lasketaan alueiden väestötiheydet ja pohditaan etuja/haittoja

## **4. Kiirunan kaivosalue**

- Oppilaat lukevat pisteellä artikkelin ja vastaavat kysymyksiin
- Mineraalien tarkastelu mikroskoopeilla