

Aikamatka aurinkokuntaan -paja

Pajan sisältö tiivistetysti:

- Aurinkokuntamme on n. 4,6 miljardia vuotta vanha. Sen aikana on ehtinyt tapahtumaan paljon:
 - Aurinko syttyy 4,6 miljardia vuotta sitten
 - Maapallo muodostuu 4,55 miljardia vuotta sitten
 - Kuu syntyy 4,5 mrd vs
 - Mars menettää nestemäisen vetensä 3,5-4 mrd vs
 - Elämä syntyy maapallolla 3,5-4 mrd vs
 - Suomen vanhin kivi Siuruan gneissi syntyy 3,5 mrd vs
 - Happivallankumous 2-2,4 mrd vs
 - Etelä-Suomessa kohoaa vuoristo 1,7-1,9 mrd vs
 - Ensimmäiset maakasvit 470 miljoonaa vuotta sitten (ordovikikausi)
 - Ensimmäiset maaeläimet 425 milj vs (siluurikausi)
 - Ensimmäiset dinosaurukset 240 milj vs (triaskausi)
 - Ensimmäiset kukkivat kasvit ja Tyrannosaurus rex 140-66 milj vs (liitukausi)
 - Ei-lentävät dinosaurukset kuolevat sukupuutoon 66 milj vs
 - Ensimmäiset ihmiset 2 milj - 200 000 vuotta sitten, riippuen ihmisen määritelmästä
 - Viimeisin jääkausi noin 115 000 - 10 000 vuotta sitten (kvartaarikausi)
- Yksi tapa tutkia aurinkokunnan menneisyyttä on meteoriittien avulla
 - Koska meteoriitit eivät ole osa planeettoja, vaan ovat pysyneet samanlaisia vuosimiljardien halki, ne kertovat siitä, millaisia molekyylejä ja aineita aurinkokunnan alkuaikoina oli
- Taivaan eri kokoiset kappaleet
 - Tähti: tarpeeksi massiivinen, että ytimessä tapahtuu fuusiota
 - Planeetta: kiertää tähteä ja on tarpeeksi iso ollakseen pyöreä ja kerännyt itseensä omien lähialueidensa pikkukappaleet
 - Kääpiöplaneetta: kiertää tähteä ja on pyöreä, mutta ei niin suuri, että olisi kerännyt romun ympäriltään
 - Asteroidi: pienempi kuin planeetta, ei Jupiteria kauempana
 - Meteoroidi: yhden määritelmän mukaan alle 1 m halkaisijaltaan
 - Mikrometeoroidi: pieni meteoroidi, raja epäselvä
 - Kuu: kiertää jotain muuta kappaletta kuin tähteä, koko pikkukiviä suurempi
 - Asteroidi: jäinen pieni kappale, yleensä hyvin soikea rata

- Mikä on meteoriitti?
 - Meteoroidi: avaruudessa oleva pieni kappale
 - Meteori: ilmakehän läpi matkalla oleva pieni kappale
 - Meteoriitti: maan tai muun planeetan pinnalle laskeutunut pieni kappale.
 - Meteoriitit ovat yleensä rautaa ja/tai kiveä. Monet meteoriitit ovat magneettisia
- Mikrometeoriitteja pystyy helposti löytämään itse magneetin avulla ulkoa.
 - Magneettiin tarttuva pöly laitetaan mikroskoopin alle ja katsotaan, josko joku pölyhiukkasista on pyöreä.
 - Meteoriitit ovat sulaneet matkallaan ilmakehän läpi, ja jähmettyneet uudelleen, joten ovat sileitä ja pyöreitä kuin kuulat.
- Kaiken tyyppisiä meteoriitteja ei näin saa kiinni, mutta jos se on magneettinen ja kuulamainen, se on meteoriitti.

Miten jatkaa teeman parissa koululla?

Mikrometeoriitteja on helppo mennä keräämään myös koulun lähistöltä, tosin niiden erottaminen muusta tomusta ilman mikroskooppia on hankalaa jos ei mahdotonta.

Aurinkokuntaan liittyviä aktiviteetteja voi tehdä muitakin: sivuiltamme opetusmateriaalit-sivulta (<https://sites.utu.fi/luma/opetusmateriaalit/>) löytyy iso kasa eri ikäisille suunnattuja tähtitieteen aktiviteetteja, joista voi valita. Pajan jälkeen voi esimerkiksi lähteä itse tekemään aurinkokuntamallia koulun kentälle, jolloin aikajanan lisäksi tulee opeteltua myös aurinkokunnan etäisyyksien ja kokojen mittasuhteita. Myös ”muuta tähtitieteen opetusmateriaaleja” -kategorian 2022 työpajan aktiviteeteista löytyy yksi versio aurinkokunnan mittakaavan opettelusta mallin avulla, mukaanlukien kappaleiden suhteelliset koot.

Samaisesta materiaalista löytyy myös ohjeet kraatteridemonstraatioon, joka sopii teemaltaan erinomaisesti meteoriittien kanssa yhteen. Tämän käytännöntoteutuksen toimivuudesta emme tosin omien kokeilujemme perusteella ole aivan vakuuttuneita.

Isompien, jo englantia osaavien kanssa tähtitiedeteemaa voi jatkaa myös esimerkiksi osallistumalla kansalaistiedeprojekteihin. Esimerkiksi Zooniversessa (<https://www.zooniverse.org/projects>). Siellä pääsee esimerkiksi auttamaan tutkijoita tunnistamaan erilaisia kappaleita tai galakseja tai törmäyksiä teleskooppikuvista. Tällaisen asian tekeminen vie yleensä valtavasti aikaa, eikä tekoäly ole vielä tarpeeksi luotettava tekemään luokittelua. Tutkijat hyödyntävät siis vapaaehtoisia, joilla on aikaa ja halua käydä kertomassa, mitä kuvissa itse asiassa näkyy.