



AURINKO – VALON JA VARJON LÄHDE

Tavoite:

Tarkkaillaan auringon vaikutusta valon lähteenä ja sen vaihtelua vuorokauden ja vuodenaikojen mukaan. Oppilaat voivat tutustua myös aurinkoenergian käsitteeseen.

Tehtävä:

Oppilaat tarkkailevat auringonvaloa ja sen vaihtelua:

- Yhden vuorokauden aikana
- Eri vuodenaikoina.

Oppilaat tarkkailevat yhden päivän aikana koulun pihalla toisistaan auringossa syntyvää varjoa ja seuraavat sen liikkumista ja pituutta tunnin välein. Varjosta piirretään kuva liidulla, jos pihalla on asfaltti. Kuhunkin piirroksen merkitään kellonaika.

Eri vuodenaikojen auringonpaisteen tarkkailuun tarvitaan paperi, jonka keskellä on reikä. Se kiinnitetään ikkunaan, joka on koulun eteläseinällä. Oppilaat merkitsevät kerran viikossa keskipäivällä auringonvalon kohdan luokan lattiaan teipin avulla. Teippiin merkitään päivämäärä.

Tarvittava materiaali:

- Aurinkoinen ja varjoton paikka koulun pihalla.
- Ikkuna, etelään päin suunnattu.
- Teippiä
- Liitua
- Kompassi
- Viivoittimia/ metrimitta
- Kello



Tarvittavat taidot:

Mittanauhan/ metrimittan käyttö, ajanlasku, kompassin käyttö, piirtäminen

Tehtävän soveltuminen eri oppiaineisiin:

Ympäristö- ja luonnontieto, fysiikka, matematiikka, maantieto ja historia.

Turvallisuus:

Ei erityisiä turvaohjeita.

| Tee näin: | Aika: | |
|---|-----------------|-----------------|
| 1. Selosta oppilaille käsitteet päivän pituus ja keskipäivä. | ½ oppituntia | |
| 2. Sopikaa mm. siistijöiden kanssa, että merkinnät saavat olla luokan lattialla tai pihalla eikä niitä siivota pois. | Valmistelu | |
| 3. Koulun pihalta valitaan aurinkoinen paikka, johon merkitään auringon oppilaasta tekemä varjo. | 1-2 koulupäivää | |
| 4. Oppilaat työskentelevät pareittain: toinen seisoo suorana ja toinen piirtää parinsa varjon maahan (ihmisaurinkokello). | | |
| 5. Eri pariin tulee olla riittävän kaukana toisistaan, jotta merkinnät eivät kosketa toisiaan. | | |
| 6. Piirtäjä merkitsee tarkkaan myös jalkojen paikan ja suunnan sekä ajan ja parin nimen. | | |
| 7. Tunnin kuluttua oppilaat menevät takaisin pihalle ja toistavat tehtävän. Merkinnät voidaan tehdä myös välituntien aikana. Mitä pidempi koulupäivä, sitä useampi merkintä saadaan. | | |
| 8. Päivän päätteeksi tai seuraavana päivänä oppilaat vertailevat toistensa varjoja ja niiden liikkumista. Opettaja kertoo, miksi varjo on vaihtanut muotoaan ja mihin suuntaan se on liikkunut. | | 1 oppitunti |
| 9. Syyslukukauden alussa koulun eteläikkunaan kiinnitetään pahvi (20 cm x 20 cm), jonka keskellä on 1 cm kokoinen reikä. Pahvin tulee olla sellaisella korkeudella, että aurinko paistaa siihen myös talvella keskipäivän aikaan (liite 1). | | Koko kouluvuosi |
| 10. Valitkaa tietty viikonpäivä, jolloin merkitsette auringon valopisteen luokan lattiaan. Merkintä tehdään aina keskipäivällä. Kirjoittakaa merkintään päivämäärä. | | |
| 11. Lukuvuoden päättyessä tarkastellaan tuloksia. Milloin aurinko oli alhaisimmillaan? Milloin korkeimmillaan? Auringon säteen pituus voidaan merkitä keltaisella langalla luokan lattiaan erojen havainnollistamiseksi. | 1 oppitunti | |



Yhdistäminen muihin AL-tehtäviin:

“Valaise viisaasti” – Tutustutaan erilaisiin lampuihin ja niiden sähkönkulutukseen.

“Päivä ilman sähköä” – Mitä esi-isämme tekivät kun sähköä ei ollut vielä keksitty?

Muunnelmat ja lisätehtävät:

Oppilaat suunnittelevat ja rakentavat aurinkokellon koulun eteläseinustalle.

Selvittäkää historian tunnilla, miten esi-isämme seurasivat auringon valoa. Esimerkiksi Euroopassa on vanhoja kirkkoja, joissa on reikä katossa sekä merkintöjä auringonsäteistä tiettyinä päivinä. Italiassa tällaisia kirkkoja on Milanossa (tuomiokirkko) sekä Bolognassa.

Auringolla on merkittävä asema eri kulttuureissa. Sitä palvotaan ja on palvottu jumalana mm. muinaisessa Egyptissä, Kreikassa, Roomassa, Etelä-Amerikassa sekä Japanissa. Tutustukaa oppilaiden kanssa erilaisiin aurinkoon liittyviin juhliin ja uskomuksiin (keskikesän juhla, kevät- ja syyspäivän tasaus jne.). Mitä tapoja noudatetaan vieläkin?

Liitteet:

Liite 1 – Tietoa auringon kiertoradasta.



Aurinko – Valon ja Varjon Lähde – Liite 1

Tietoa auringosta valon ja varjon lähteenä

Auringon sijainti vaihtelee riippuen vuorokauden- tai vuodenajasta. Auringon sijainti ja sen kulma pohjoiseen nähden kasvaa 15 astetta joka tunti. Tämä kulma pitäisi näkyä varjoissa, jotka merkitään tunnin välein.

Auringon sijainti keskipäivällä voidaan määrittää lyhyimmän varjon mukaan. Varjo ei välttämättä osoita kompassin mukaan suoraan pohjoiseen, koska käytössä on normaali- ja kesäaika.

Päivän pituuden vuotuinen vaihtelu ja erilaiset vuodenajat johtuvat siitä, että maapallon pyörimisakseli on auringon tasoon nähden kallellaan 23,5 astetta. Napapiirin etäisyys navalta asteina on sama kuin em. kallistuskulma, joten pohjoinen napapiiri sijaitsee leveysasteella 66,5°N (90°-23,5°). Kun kesäkuukausina pohjoinen napa-alue on kallellaan aurinkoon päin, valoisaa aikaa riittää napapiirin pohjoispuolella ympäri vuorokauden. Vastaavasti vuodenvaihteen tienoilla pohjoiskalotti on "varjon" puolella ja silloin Etelämanner puolestaan saa auringonvaloa myös yön tunteina. Päiväntasaajalla päivän pituus vaihtelee selvästi vähemmän: päivä ja yö ovat lähestulkoon yhtä pitkät ympäri vuoden.

"Käännepisteet" eli kesä- ja talvipäivänseisaus

Talvipäivänseisauksen aikaan päivä on lyhimmillään, mutta sen jälkeen valoisan ajan osuus taas kasvaa. Talvipäivänseisaus on pohjoisella pallonpuoliskolla joulun alla, vuodesta riippuen joko 21. tai 22. joulukuuta. Samaan aikaan eteläisen pallonpuoliskon päivä on pisimmillään eli eletään kesäpäivänseisauksen aikaa. Keväällä kolme kuukautta talvipäivänseisauksen jälkeen on kevätpäiväntasaus 21.3. ja silloin päivä ja yö ovat suunnilleen yhtä pitkät, samoin kuin syyspäiväntasausten aikana puoli vuotta myöhemmin.

Lähde: <http://www.yle.fi/saa/artikkelit/id12203.html>

Tietoa auringosta, sen nousu- ja laskuajoista jne. esimerkiksi Ilmatieteen laitoksen sivuilta

http://www.fmi.fi/kysymyksia/index_10.html





Aurinkoenergia

Aurinko on maailman merkittävin energianlähde, joka tuottaa yhteyttämisen kautta melkein kaiken eliökunnan kuluttamasta energiasta. Myös ihmisen fyysinen käyttövoima on auringosta peräisin, sillä kaikki ravinto kasvikunnasta alkaen ja päättyen ravintoketjun ylimpiin lenkkeihin edustaa varastoitunutta aurinkoenergiaa. Myös suurin osa muusta ihmiskunnan käyttämästä energiasta on peräisin auringon fuusioreaktioista eri väylien kautta.

Lisätietoa aurinkoenergiasta löytyy esimerkiksi Lasten Keskuksen ja Motivan Hei, kaikki toimii! energiaopetusmateriaalista: Lasten energiakirja sekä Hei, mistä saadaan energiaa? Uusiutuvat energialähteet -kirja.

Hakusanat:

| Energiankäyttö | Aihepiiri | Oppiaine | Ikäryhmä |
|-----------------------|---|-----------------------------------|----------------------|
| Liikenne | Kestävä kehitys | Ympäristö- ja luonnontieto | 6-8 vuotiaat |
| Lämmitys | Uusiutuvat energialähteet | Fysiikka | 9-10 vuotiaat |
| Vedenkäyttö | Energiatehokkuus/ energiansäästö | Matematiikka | 11-12 vuotiaat |
| Valaistus | Vähäpäästöinen liikkuminen | Maantieto | |
| Sähkölaitteet | | Historia | |