

SCIENCE

Oppiaineen tehtävä

Science -oppiaineen tehtävä on yhdistää eri luonnontieteiden (matematiikka, fysiikka, kemia, biologia, maantiede ja tähtitiede) oppitunneilla opiskeltuja aiheita. Näin oppilaalle hahmottuu kokonaisvaltainen kuva eri luonnonilmiöistä.

Science -opetuksessa opiskellaan ilmiölähtöisesti. Teoriatiedoista on hankittu riittävät pohjatiedot kunkin luonnontieteen omassa ainekohtaisessa opetuksessa. Näitä tietoja ja taitoja syvennetään science -oppitunneilla tekemällä havaintoja ja kokeita. Tarkoitus on vahvistaa luonnontieteellisen ajattelutavan kehittymistä. Oppilaat pääsevät itse suunnittelemaan, tekemään ja raportoimaan luonnontieteellisiä kokeita laboratoriossa tai luonnossa. Oppilaita ohjataan myös itsenäiseen tiedonhakuun kokeiden suunnittelu- ja tulosten analysointivaiheessa. Elämyksellinen ja kokemuksellinen oppiminen motivoi, virittää oppimisen iloa ja herättää kiinnostusta ympäröivän luonnon ilmiöihin. Opiskelussa hyödynnetään monipuolisesti tieto- ja viestintäteknologiaa.

Science -opetuksessa kehitetään oppilaiden ajattelu-, oppimaan oppimisen-, ongelmanratkaisu- ja yhteistyötaitoja. Lisäksi harjoitellaan taitoja, jotka antavat valmiuksia eri luonnontieteitä yhdistävien alojen opiskeluun sekä työelämään.

Oppimisympäristöihin ja työtapoihin liittyvät tavoitteet

Sciencen opiskelussa keskeistä on tutkiva oppiminen ja kokeellinen työskentely. Tärkein työmuoto on luonnontieteellisten kokeiden itsenäinen suunnittelu, toteuttaminen, tulosten analysointi ja raportointi. Tutkimuksia voidaan harjoittaa laboratoriossa ja maastossa. Lisäksi oppilaat suunnittelevat ilmiöitä havainnollistavia malleja ja simulaatioita. Töissä hyödynnetään monipuolisesti tieto- ja viestintäteknologiaa, esimerkiksi satelliittipaikannus, videot ja jaettavat dokumentit. Myös töiden esittämistä muille suullisesti harjoitellaan.

Science -opetuksessa ohjataan oppilasta itsenäiseen tiedonhakuun. Tämä kehittää taitoja tarkastella kriittisesti luonnon ilmiöitä sekä erilaisia tietolähteitä. Oppiaineen työtavoissa painotetaan vuorovaikutusta ja yhteisöllisyyttä.

Oppilaan oppimisen arviointi

Oppiaineen arviointi on jatkuvaa ja siinä painotetaan koko oppimisprosessia. Opintojen alussa oppilaalle tehdään selväksi tavoitteet, sisältö ja arviointi. Oppilaat osallistetaan arvioinnin suunnitteluun ja toteuttamiseen sekä sen kehittämiseen. Prosessiarvioinnin lisäksi käytetään itsearviointia sekä vertaisarviointia. Arviointi perustuu monipuolisten tuotosten lisäksi työskentelyn havainnointiin ja oppimista ohjaaviin keskusteluihin.

Sciencen arvioinnissa painotetaan taitojen oppimista kuten oppimaan oppimista, tutkimustaitoja, laborointeja sekä luonnontieteelle tyypillisten tutkimusvälineiden käyttöä. Näiden arvioimiseksi tarvitaan monipuolisia arviointimenetelmiä. Oppilaan täytyy saada osoittaa osaamisensa monella eri tavalla, mikä tukee myös erilaisia oppijoita.

Päättöarviointi sijoittuu 9.luokalle. Päättöarvioinnilla määritellään, miten oppilas on opiskelun päättyessä saavuttanut oppiaineen kriteerit koko yläkoulun aikana.

Keskeiset sisällöt ja työtavat

Oppiaineen sisällöt voivat vaihdella oppilaiden kiinnostuksen, vuodenajan ja yhteiskunnassa ajankohtaisten aiheiden mukaan. Aiheet pyritään ajoittamaan opetuksessa niin, että ne tukisivat muiden luonnontieteiden opetusta.

Oppiaineen sisältöjä ovat esimerkiksi

- tutkimuksen teon vaiheet
- avaruus
 - aurinkokunnan, galaksien ja maailmankaikkeuden laajenemisen mallintaminen
 - tähtitaivaan havainnoiminen itsenäisesti ja ohjatusti
- vesi
 - vesianalyysit, vesistön seuranta
- maaperä ja sen vedensuodatusominaisuudet
- ekosysteemien rakentaminen
- solumallien rakentaminen ja solun toimintojen tutkiminen
- eliöiden (mm. kasvit, bakteerit) kasvatus eri olosuhteissa
- saastuminen
 - ilmansaasteet
 - lumeen kertyneet aineet

- happamoitumisen vaikutus eliöihin
- kasvihuoneilmiön tai muun luonnonilmiön mallintaminen laboratoriossa
- bakteerien ja/tai kasvien kasvaminen eri ympäristöissä ja olosuhteissa
- kaivosmallin rakentaminen
- jääkauden muodostumien synty ja niiden mallintaminen
- energia
 - energiantuotannon eri muodot, niiden vaikutus sekä yhteys kestävään kehitykseen
 - erilaisten energiaa hyödyntävien laitteiden rakentaminen yhteistyössä teknisen työn kanssa (kuumailmapallot, aurinkokennoautot, pattereilla kulkevat veneet)

Oppiaineessa hyödynnetään erityisesti seuraavia työtapoja

- luonnontieteiden laboratoriotutkimuksen työtavat
 - mm. mikroskopointi, titraus
- kemialliset analyysit
- elektronisten mittaus- ja tiedonkeräyslaitteiden käyttö
- itse rakennetut mallit ja simulaatiot
- maastohavainnot
- GPS-paikannusjärjestelmän käyttö havaintojen merkitsemiseen
- monipuoliset tulosten raportointitavat
- videot ja muut digitaaliset dokumentointitavat
- järjestetään vierailuja käsiteltävien aiheiden mukaan
 - esimerkiksi planetaario, observatorio, vedenpuhdistuslaitos, energiantuotantolaitokset, yliopisto

Laaja-alainen osaaminen

Työskentely science -oppiaineessa ohjaa tekemään tulkintoja omien tutkimusten tuloksista. Teoriatietoa sovelletaan käytäntöön, mikä tukee oppilaiden itsenäistä ajattelua ja oppimaan oppimista (L1). Työskentely ryhmissä kehittää vuorovaikutus ja ilmaisutaitoja, sillä kokeet suunnitellaan yhdessä (L2). Käytännön kokeiden omatoiminen tekeminen auttaa suunnitelmallisen työskentelyn kehittymisessä. Materiaalien säästeliäs ja järkevä käyttö sekä työvaiheiden järkevä järjestys auttavat myös oppilaan tulevissa arjen tilanteissa (L3). Science yhdistää monia luonnontieteitä ja oppilaat joutuvat käyttämään töidensä suunnitteluun ja

analysointiin monenlaisia tietolähteitä (L4) ja (L5). Työvaiheiden ja tulosten kirjaamisessa hyödynnetään monipuolisesti tieto- ja viestintäteknologiaa (L5). Tutkimus-, ongelmanratkaisu- ja yhteistyötaitoja tarvitaan nykyajan työelämässä (L6). Luonnonilmiöiden syvälinen ymmärtäminen antaa valmiudet osallistumiseen, vaikuttamiseen sekä kestävän tulevaisuuden rakentamiseen (L7).

Tavoitteet

T1 hahmottaa luonnontieteellisiä kokonaisuuksia

T2 havainnoiva ja kokeellinen työskentely

T3 Ymmärtää vuorovaikutussuhteita ja keskinäistä riippuvuutta sekä oman toimintansa vaikutuksen luonnontieteellisiin ilmiöihin.

T4 Tiedon keruu, käsittely, analysointi ja esittäminen monipuolisesti