



## Ilma

**AIHE:** S5: Elämän perusedellytysten pohtiminen (OPS 2014)

**IKÄLUOKKA:** 1. vuosiluokka

**TAVOITTEET:** Opetuskokonaisuudelle asetettuja käsitteellisiä tavoitteita on, että oppilaat ymmärtävät ilman olevan puhtaana hajuton, mauton ja väritön aine. Lisäksi oppilaat ymmärtävät, että ilman olomuoto on kaasu. 1-2-luokan tavoitteissa olennaisia asioita ovat lapsen ympäristö ja sen ilmiöt, joihin ilma kuuluu isona osana. Opetuskokonaisuuden menetelmällisiä tavoitteita ovat ympäristöopin luonteen mukaisesti leikinomainen oppilaslähtöinen tutkiva oppiminen. Oppilaat ymmärtävät muun muassa, että ilmaa ei voi saada käsin kiinni kuten esineitä, mutta sitä voi varastoida esimerkiksi muovipussiin sekä kylmän ja kuuman ilman vaikutuksen arkielämässä. Oppilas pääsee toteuttamaan luonnollista uteliaisuuttaan ja oppii lisäksi tapoja tutkia lähiympäristöään sekä kyseenalaistaa sen ilmiöitä. Oppilas oppii myös tekemään ennako-oletuksia sekä esittelemään muille lopullisia tutkimustuloksiaan.

**TARVIKKEET:** Opetuskokonaisuuden aikana tarvitetset ilmapalloja, neulan, ison lasi/läpinäkyvän astian, kartonkia, terävän lyijykynän, pillin, teippiä, hiustenkuivaajan, kertakäyttölautasen, kynttilän, lasin, pullon, lankaa, kaksi lasipurkkia (toinen täytyy pystyä tiiviisti sulkemaan) sekä teräsvillaa tai rautanauloja.

**KESTO:** 3 x 45min + yhden kokeellisen kokeen pidempiaikainen seuranta

**ESIVALMISTELUT:** Ennen opetuskokonaisuuden toteuttamista opettajan täytyy miettiä ilma-tietovisan oikein/väärin väittämät. Lisäksi opettajan täytyy hankkia opetuskokonaisuudella tarvittavat välineet.

**MILLAISIIN ASIOIHIN ERITYISESTI KIINNITETTÄVÄ HUOMIOITA:** Ennen opetuskokonaisuuden toteuttamista kannattaa miettiä etukäteen kuinka toteuttaa eri työpisteet, mikäli käytettävissä yksi aikuinen opetuskokonaisuuden aikana, kannattaa ohjeistusta miettiä etukäteen ja laatia työpisteille ohjekortit. Työpiste neljä vaatii aikuisen läsnäolon kynttilän sytyttämisen takia. Lisäksi työskennellään paljon veden kanssa, niin miettiä missä kokeelliset työt suoritetaan ja tarvitseeko esimerkiksi pulpetteja suojata.

**KUVAUS TOTEUTUKSESTA:** Opetuskokonaisuus aloitetaan yhteisellä aiheeseen virittäytymisellä, orientaatiotunti aloitetaan tietovisalla, joka kartoittaa hyvin oppilaiden tietämystä ilmaan liittyvistä perusasioista. Tietovisassa on oikein väärin väittämiä. Jokainen osallistuu tietovisaan yksilönä ja



lopuksi vastaukset käydään yhdessä luokan kanssa keskustellen läpi. Tässä vaiheessa lapset saavat ihmetellä ja kysellä heille uusia ja tuntemattomia asioita.

Seuraavaksi vuorossa on työpistetyöskentelyä. Työpisteitä on viisi, ja oppilaat kiertävät pisteitä n.3-5 hengen ryhmissä. Jokaiselle pisteellä on varattu aikaa n. 5-10 min. Oppilaille painotetaan, että heidän tulee miettiä jokaisella pisteellä ennako-oletuksia. Kun oppilaat ovat suorittaneet pisteen tutkimuksen, he miettivät miksi tapahtui niin kuin tapahtui.

Ensimmäisellä työpisteellä puhalletaan ilmapallo täyteen ilmaa ja laitetaan se veden alle. Veden alla ilmapalloon pistetään reikä neulalla/terävällä lyijykynällä. Tämän jälkeen keskustellaan mitä tapahtuu ja miksi. Kokeillaan myös puhaltaa pilleillä veteen.

Toisella työpisteellä kokeillaan laittaa pingispallo hiustenkuivaajan päälle, ja tarkastellaan mitä tapahtuu kun hiustenkuivaaja käynnistetään. Keskustellaan mitä pallolle tapahtuu ja miksi?

Kolmannella työpisteellä oppilaat täyttävät lasin melkein täyteen vedellä, ja peittävät jollain kortilla lasin suuaukon. Lasi käännetään ylösalaisin ja tarkastellaan yhdessä mitä tapahtuu, ja mistä tämä johtuu.

Neljännellä työpisteellä kiinnitetään pullon suulle ilmapallo. Laitetaan pullo kuumaan veteen, ja tarkastellaan mitä tapahtuu. Sama toistetaan kylmällä vedellä.

Viidennellä työpisteellä lautaselle laitetaan hieman vettä, jonka päälle laitetaan kynttilä, joka sytytetään. Kynttilän päälle laitetaan lasi, ja tarkastellaan mitä tapahtuu.

Kun kaikki ryhmät ovat kiertäneet kaikki pisteet, käydään pisteet vielä kerran yhdessä läpi, jotta kaikki saavat oikean tiedon siitä, mitä kokeessa tulisi tapahtua. Oppilaat saavat kysellä, jos jokin asia mietityttää, sekä keskustellaan vapaasti pisteiden aiheista.

Oppilaiden kanssa voidaan katsoa YouTubesta muutaman minuutin video siitä miten ilmapallopille käy todella kylmässä ja mitä sitten, kun se otetaan kylmästä pois sekä keskustellaan mitä tapahtui ja miksi. Sekä katsotaan hidastettu video ilmapallon räjäyttämistä veden alla, jotta jokainen ymmärtää mitä tapahtui.

Kolmas oppitunti käytetään ”Ilma kannattelee koneita”-aiheen läpikäymiseen kokeellisen työskentelyn avulla. Tunnin aluksi keskustellaan oppilaiden kanssa mitä teimme viime tunnilla ja mitä opimme ilmasta. Muistellaan ennakkotiedoissa läpi käytyä asiaa: ilma voi kannatella koneita ja pohditaan tarkemmin asiaa yhdessä. Tämän jälkeen tehdään aiheesta oma tutkimus. Oppilaat



saavat rakentaa materiaaleista (kartonki, pilli, teippi, lanka, terävä lyijykynä) lentokoneen siiven. Kun lentokoneen siipi on valmis, oppilaat saavat testata siipien lentokykyä hiustenkuivaajan avulla. Lentokoneen siiven tulisi nousta ilmaan. Ennen testin tekoa oppilaat pohtivat ennakko-oletuksia siitä mitä siivelle tapahtuu. Lopuksi mietitään miten tämä on mahdollista. Katsotaan yhdessä ”Onko ilma ainetta?” video, tai ainakin osa siitä, jossa käsitellään lentokonetta.

<http://oppiminen.yle.fi/luonnontieteet/tiedealus-fysiikan-kemian-peruskasitteita>

Kun lentokone aihe on käsitelty, niin muistellaan edellisen tunnin kynttilätehtävää paremmin. Mitä palaminen tarvitsee? Se tarvitsee happea. Mitä happi on? jne. Seuraavaksi aloitetaan ”Palaminen ilman liekkiä”-seuranta tutkimus. Koe johdattelee jo uuteen aiheeseen: palaminen ja tämä vie aikaa tunnin lopusta vain muutaman minuutin ja voidaan toteuttaa myös vasta seuraavalla tunnilla, jos ei tähän tuntiin mahdu. Tarkoituksena on laittaa toiseen purkkiin vettä ja teräsvillaa (tämä purkki jätetään auki) ja toiseen purkkiin laitetaan teräsvillaa tai puhtaaksi hiottuja rautanauvoja ja täytetään purkki keitetyllä vedellä aivan täyteen. Tämä purkki suljetaan tiiviisti. Kolmas teräsvillatuppo jätetään kuiviltaan lautaselle. Oppilaat seuraavat tilannetta useiden päivien ajan. Lopuksi kootaan vielä yhdessä tutkimuksen tulokset, ja pohditaan syitä.

**LISÄTIETOJA:** Opetuskokonaisuuden toteuttaminen vaatii melkein joka työpisteelle yhden aikuisen. Toinen vaihtoehto on toteuttaa kokonaisuus 2.luokkalaisille, joille voi tehdä etukäteen työpistelomakkeet.