

AIHE: ILMAILUN IHMEET

1. Alkupohdintaa

Mietitään yhdessä, millaisia ilmassa pysyviä lentäviä laitteita on olemassa (lentokoneet, helikopterit, liitokoneet, lennokit, laskuvarjot, liitovarjot, kuumailmapallot, raketit...)

2. Tiedekoe: Paperisuikale ilmaan

Paperisuikaleen toista päätä pidetään kiinni alahuulessa ja puhalletaan voimakkaasti. Paperi nousee vaakatasoon ja heiluu ilmassa. Selitys: puhalluksesta tuleva ilmavirta kulkee paperin yläpintaa pitkin ja aiheuttaa siihen alipaineen. Paperin alla on suurempi paine, joka työntää paperia ylöspäin. Paperi on kuin lentokoneen siipi: lentokoneen siiven kaareva muoto aiheuttaa sen yläpuolelle alipaineen (ilma virtaa nopeammin) ja siiven alapinta on suora, joten siellä on suurempi paine. Alla oleva suurempi paine painaa siipeä ylöspäin.

Tarvikkeet: kaikille sopiva paperisuikale printteripaperista.

3. Tiedekoe: Lennokit

Ohjaaja heittää malliksi lennokin ilmaan ja kertoo, että seuraavaksi valmistetaan paperilennokki. Jokainen saa A4-kokoisen paperin ja lennokin taitto-ohjeet (liite 1). Ohjaaja myös selittää ja näyttää kaikille mallia lennokin taittelusta. Lopuksi testataan lentääkö kaikkien lennokki ja lapset saavat vapaasti ideoida ja valmistaa erilaisia lennokkeja. Parhaimmalla lennokilla saa osallistua kilpailuun, jossa parit kilpailevat keskenään kenen lennokki lentää pisimmälle. Voittajat kilpailevat keskenään, niin että lopuksi paras lennokki voittaa. Jokainen saa pitää omat lennokkinsa ja viedä ohjeet kotiin.

Selitys: lentokoneissa on siipien lisäksi myös moottori, joka antaa lentokoneelle työntövoimaa eli vauhtia. Lennokissa moottorina toimii oma käsivoima, jolla saadaan lennokille alkuvauhti. Jotta lennokki ei tipahtaisi maahan, pitäisi moottorin toimia jatkuvasti, mutta siipien oikealla muotoilulla saadaan ilman moottoriakin lennokki liitämään pitkälle.

Tarvikkeet: jokaiselle printteripaperia (useita arkkeja) ja printatut ohjeet lennokin taitteluun (liite 1), ohjaajalle valmiiksi tehty lennokki

4. Tiedekoe: Helikopterit

Rakennetaan paperista ja klemmareista kaksi erikokoista helikopteria ohjeiden avulla (liite 2) (valmiista helikopterista on kuva Kerhokeskuksen sivulla

http://www.kerhokeskus.fi/easydata/customers/kerhokeskus/files/tiedekasvatus/tiedekerho/teemakokonaisuudet/fysiikka/5_helikopteri_ohje.pdf).

Helikopterin voi ensin värittää ennen leikkaamista paperista. Valmis rakennelma heitetään ylös ilmaan ja tutkitaan toimiiko kopteri.

Kopterin voisi lopuksi teipata (narulla) kiinni lennokin peräosaan. Kun lennokki lentää, roottori pyörii perässä näyttävästi.

Jokainen saa pitää omat helikopterinsa.

Selitys: helikopteri pysyy ilmassa roottorin kehittämän nostovoiman avulla. Helikopteri nousee maasta, laskeutuu, kohoaa tai leijuu roottorin lapojen kulman ansiosta. Lapoja voi kallistaa niin, että nostovoima suurenee, pienenee tai pysyy samana. Ohjaaja voisi esim. piirtää helikopterin taululle selittäessään asiaa.

Tarvikkeet: jokaiselle helikopteriohje printattuna (liite 2), värikyniä, sakset ja klemmareita 2 kpl, valmis helikopteri, tietokone ja nettiyhteys

5. Tiedekoe: Laskuvarjot

Ohjaaja heittää malliksi pienen laskuvarjon ilmaan. Seuraavaksi kaikki saavat valmistaa oman laskuvarjon. Leikataan silkkipaperista neliskulmainen pala ja kiinnitetään teipillä jokaiseen kulmaan yksi narunpää. Narun pätkien toiset päät solmitaan kiinni klemmariin (narun voisi myös viedä ensin klemmarin läpi, kuten kuvassa). Valmis laskuvarjo heitetään ilmaan ja seurataan mitä tapahtuu.

Selitys: Mitä isompi laskuvarjo on, sitä isompi ilmanvastus saadaan aikaiseksi. Kun laskuvarjossa oleva paino ja ilmanvastus ovat yhtä suuret, laskuvarjo leijailee rauhallisesti alas.

Tarvikkeet: kaikille arkki silkkipaperia, lankaa (4 sopivaa pätkää), sakset, 3-4 klemmariä, teippiä, ohjaajalla valmiiksi tehty laskuvarjo.



6. Loppuvideo

Lopuksi katsotaan video saksalaisten huippututkijoiden kehittämästä lentävästä robottilokista:

http://www.festo.com/cms/en_corp/11369.htm / (video)

Mitä opittiin?

Opittiin erilaisten lentävien laitteiden toimintaperiaatteita.