

Didaktisen fysiikan kokeellisuus

Aihetehtävän raportin rakenne

DFK-kursseilla aihetehtävien raportit laaditaan alla olevan mallin mukaan. Kyseessä ei siis ole perinteinen laboratorioraportti, vaan määrämuotoinen kuvaus aihekokonaisuuden sisällöstä ja sen oppimiseen liittyvästä kokeellisuudesta. Tarkoitus on, että määrämuotoisuus auttaa kurssilaisia hahmottamaan DFK-kursseilla esitellyt käsitteenmuodostuksen periaatteet, ja että kussakin raportin osassa voidaan paremmin keskittyä tiettyyn näkökulmaan.

1. Alkutiedot

Raportin alussa kerrotaan kurssin nimi, tekijöiden nimet, aihekokonaisuuden nimi ja palautuksen päivämäärä.

2. Aihekokonaisuuden kuvaus

Esitellään aihekokonaisuuden sisältö parilla lausella ja yleisellä tasolla. Minkä fysiikan ilmiöalueen tämä kokonaisuus kattaa?

3. Tunnetut käsitteet

Listataan ennalta tunnetut käsitteet, joita tässä aihekokonaisuudessa tarvitaan käsitteenmuodostuksen avuksi ja lähtökohdiksi. Listan pitää kattaa sekä kvalitatiiviset käsitteet (oliot, ilmiöt ja niiden ominaisuudet), että kvantitatiiviset käsitteet (suureet, lait ja teorialat).

4. Muodostettavat uudet käsitteet

Esitellään aihekokonaisuudessa muodostuvat uudet käsitteet, jälleen kaikkien käsiteluoikkien osalta. Kerrotaan lyhyesti minkä aikaisempien käsitteiden pohjalta uusi käsite syntyy ja muutamalla sanalla, minkälaisella kokeella tai kokeilla. Oleellista ei tässä kohdassa ole kokeiden tekninen suoritus, vaan se mitä kokeessa pitäisi havaita, ja miten käsite havaintojen pohjalta muodostetaan. Erityisesti kvantifioivien kokeiden osalta on tärkeää, minkälaisen graafisen esityksen avulla uusi suure tai laki muodostuu.

Esitysmuotona on mieluiten lista. Kuvausten ei tarvitse olla pitkiä, kunhan niistä käy selvästi ilmi mitä kokeilla ajetaan takaa.

On mahdollista ja sallittua, että sama koe havainnollistaa useampaa kuin yhtä käsitettä, tai sama käsite syntyy useamman kokeen avulla. Kuitenkin yhdelle käsitteelle riittää raportissa yksi koe.

5. Kokeiden suoritus ja tulokset

Pääsääntöisesti **jokaisesta** uudesta käsitteestä pitää esittää koe, jonka avulla käsite muodostuu. Ensisijaisesti koulussa tai kotona tehtävä koe, toissijaisesti esimerkki arkipäivän havainnosta jonka voi ajatella olevan oppilaille tuttu.

Kokeesta kerrotaan välineet, suoritus ja tulokset; kvalitatiivisesta kokeesta havainnot, kvantitatiivisesta mittaustulokset jotka useammiten esitetään graafisesti. Koe pitää kuvata niin yksityiskohtaisesti, että lukija pystyisi suorittamaan kokeen oleellisesti samoin.

Tässä raportin osassa voidaan muuten keskittyä kokeen toteutukseen ja tuloksiin, mutta on syytä selittää vielä lyhyesti, miten saatujen tulosten avulla syntyy se käsite jota ollaan muodostamassa. Esimerkiksi, kvantifioivassa kokeessa uuden suureen määrittelylaki on mittauspisteisiin sovitettun suoran yhtälö, ja kulmakerroin on suureen arvo.

Kvantifioivaa koetta pitää edeltää usein esikvantifioiva koe, joka kertoo miten varsinainen kvantifointi pitää toteuttaa.

Joissain tapauksissa kvantifointia varten pitää johtaa tunnetun teorian pohjalta ennuste, millaista suureiden välistä riippuvuutta kannattaa ruveta etsimään.

Kunkin kokeen lopuksi kerrotaan omakohtaiset vaikutelmat kokeen suorituksesta: oliko se helppo vai vaikea, ovatko saadut tulokset tarpeeksi laadukkaita että niiden avulla voidaan uskottavasti muodostaa tavoiteltu uusi käsite, jne.

6. Käsitekartta

Aihekokonaisuudesta laaditaan käsitehierarkiaa ja kokeiden roolia kuvaava käsitekartta. Tästä on erillinen ohje (<https://www.mv.helsinki.fi/home/aohamala/dfk/kkartat.pdf>).

7. Prosessin kuvaus

Kerrotaan vapaamuotoisesti pienryhmän mielikuvat aihehtävän laatimisesta. Miksi valittiin tämä aihe, oliko tekemisessä erityisiä vaikeuksia, miten työt jaettiin ryhmässä, koettiinko aihehtävä työlääksi, jne.