



# Hankkeessa toteutettu luonnontieteen opetuskokonaisuus: Oman kaupunginosan suunnittelu

**Aihe:** Kaupunkisuunnittelu, sähkö, lämpö, vesi ja viemärointi, jätteet

**Ikäluokka:** 6. luokka

**Tavoitteet:** Opitaan, mitkä ovat asuintalon perusedellytykset, jotta siellä pystyy asumaan.

Opetussuunnitelman tavoitteet:

- Ohjata oppilasta ymmärtämään arjen teknologisten sovellusten käyttöä, merkitystä ja toimintaperiaatteita sekä innostaa oppilaita kokeilemaan, keksimään ja luomaan uutta yhdessä toimien.
- Ohjata oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa tiedon hankinnassa, käsittelyssä ja esittämisessä sekä vuorovaikutuksen välineenä vastuullisesti, turvallisesti ja ergonomisesti.
- Ohjata oppilaita tuntemaan ja ymmärtämään luontoa ja rakennettua ympäristöä, niiden ilmiöitä, itseään ja muita ihmisiä sekä terveyden ja hyvinvoinnin merkitystä.

**Tarvikkeet:** kynä, paperi, käämejä, magneetteja, ampeerimittareita, kuparilankaa, kampigeneraattoreita, tabletteja

**Kesto:** 9 oppituntia

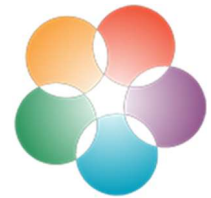
**Esivalmistelut:** Opettajan tulee tutustua itse eri energiantuotantotapoihin, viemärointiin, kauko- ja maalämpöön, generaattorin toimintaperiaatteeseen, opetuksessa käytettävien laitteiden (ks. tarvikkeet) toimintaan. Oppilaat eivät tarvitse erityistä esitietämystä lukuun ottamatta aiempien kouluvuosien kartuttamat tiedot.

**Millaisiin asioihin erityisesti kiinnitettävä huomioita:** Oppilaat toimivat koko opetuskokonaisuuden ajan samoissa pienryhmissä. Haasteena on varmistaa se, että kaikki oppilaat osallistuvat ryhmätyöhön ja kaikki oppivat opetettavat asiat. Tähän on hyvä kiinnittää huomiota, kun ryhmät aloittavat kaupunginosan työstämisen, jolloin opettajan on hyvä selventää ja konkretisoida asioita ryhmille tai yksittäisille oppilaille.

Toteutusvaiheessa tulee myös huomioida, että oppilaat tutkivat oikeasti aihettaan ja hakevat kunnolla tietoa asiasta. Tulee selventää, että oppilaiden tulee pystyä esityksessä vastaamaan myös, miten heidän vaihtoehtonsa toimii käytännössä. Toinen tärkeä huomioitava asia on, että kaupunginosan visuaalisen ilmeen suunnitteluun tulee siirtyä vasta, kun kysymyksiin on kyetty vastaamaan riittävän laajasti. Ei yhden virkkeen vastauksia. Liian aikainen siirtyminen visuaaliseen suunnitteluun suuntaa oppilaiden huomion pois kysymyksistä.

**Kuvaus toteutuksesta:** Oman kaupungin suunnittelu on näiden luokkien koko vuoden kestävä projekti. Liitimme kaupunginosan osaksi tätä. Oppilaat oltiin jaettu jo lukuvuoden alussa 4-6 hengen lautakuntiin, joten ryhmille oli jo tuttua työskentely yhdessä.

Ensimmäisenä päivänä oppilaat tutustuivat pistetyöskentelyllä sähköön, lämpöön, veteen ja jätteisiin.



Toisena päivänä ryhmät työstivät omaa kaupunginosaa ja vastasivat kysymyksiin/pulmiin koskien kaupunginosaa kuten:

- Millä tavalla kaupunginosan sähkö tuotetaan?
- Miten taloihin tuotetaan lämpö?
- Millainen jätehuolto kaupungissa on?
- ja niin edelleen.

Tavoite oli noudattaa kestävä kehityksen periaatetta. Kun vaadittuihin kysymyksiin oli vastattu, sai lähteä piirtämällä ja duplo-palikoilla rakentaen suunnittelemaan kaupunginosaa. Lopuksi he suunnittelivat, miten esittelevät tuotoksensa arvioijille ja jakoivat roolit esitystä varten. Lisäksi harjoiteltiin pitchausta eli oppilaat pyrkivät vakuuttamaan arvioijat kaupunginosansa toimivuudesta ja hyvistä puolista. Kolmantena päivänä he esittelivät tuotoksensa arvioijille (tässä tapauksessa ne olivat toiset opettajat, jotka eivät opettaa näillä luokilla), jotka antoivat heille palautetta.

Ensimmäisenä opetuspäivänä (4 oppituntia) pohdimme aluksi oppilaiden kanssa, mitä talo vaatii. Oppilaat täyttivät ryhmässä paperille nämä asiat, jonka jälkeen ne kootaan yhteisesti. Tämän jälkeen on hyvä kertoa opintojakson tavoitteet ja lopputyö, jotta oppilaiden keskittyminen suuntautuu tekemiseen.

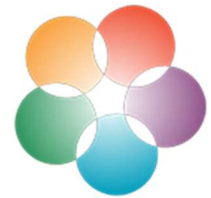
Alun jälkeen oppilaat kiersivät pienryhmissä neljässä eri pajassa, joiden aiheet olivat generaattorin toimintaperiaate, lämpö, vesi ja viemärinti ja jätteet. Oppilaat keräsivät näillä pisteillä tietoa näistä aiheista ja ajatuksena oli, että he näin ymmärtävät mitä kaikkea taloissa pitää ottaa huomioon, jotta niistä tulisi asuinkelpoisia. Oppilaat kirjasivat ylös vastauksensa, jotta ne olisivat tallessa vielä seuraavanakin päivänä. Seuraavana päivänä (3 oppituntia) oppilaat jatkoivat samoissa ryhmissä työskentelyä. Nyt he suunnittelivat omaa kaupunginosaa tulevaisuuden kaupunkiin.

### Sähköpiste

Sähköpisteellä oppilaat pääsivät pohtimaan ongelmakeskeisesti, kuinka sähköä voisi syntyä opettajan jakamasta magneetista ja kuparilangasta. Oppilaiden on hyvä itse päätyä ratkaisuun, että kuparilankaa tarvitaan enemmän ja vasta tämän jälkeen heille esitellään käämi. Opettaja toi tämän jälkeen pöydälle käämin, magneetin ja ampeerimittarin. Oppilaiden tehtävänä oli kokeilemalla liittää käämi ampeerimittariin ja saada mittarin viisari liikkeelle. Oppilaiden havaittua, kuinka sähköä syntyy liikuttelemalla magneettia käämissä, siirryttiin kampigeneraattoreihin. Tavoitteena on havainnollistaa, kuinka generaattori vaatii energiaa toimiakseen ja oppilaiden tulee tämän jälkeen keksiä eri tapoja tuottaa tarvittava energia generaattoriin kuten tuulivoima. Tarpeen tullen opettaja voi selventää paperille lämpövoimalaitoksen ja höyrygeneraattorin toiminta. Tavoitteena on ymmärtää generaattorin toiminnan edellytykset ja sähkön synty. Tavoitteena on myös oppia energia-käsitettä.

### Lämpöpiste

Lämpöpisteellä ryhmät tutustuvat iPadeja, kannettavia ja kirjoja käyttäen uusiutuviin ja uusiutumattomiin energialähteisiin. Tämä oli hyvä jatkumo sähköpisteen jälkeen. Mietittiin mitä



energiaa kannattaisi käyttää talojen lämmitykseen ja sähköntuotantoon ja mitkä ovat eri energialähteiden hyvät ja huonot puolet. Oppilaat tutustuivat maa – ja kaukolämpöön. Opettajan on hyvä johdatella ja konkretisoida maa- ja kaukolämpöosiossa, mikä on veden rooli lämmityksessä. Tämän jälkeen maa – ja kaukolämpö on paljon helpommin ymmärrettävissä oppilaille. Lisäksi oppilaat selvittivät, millaista Helsingin lämpö pääosin on.

### Vesi- ja viemäripiste

Vesi ja viemäripisteellä tutustuttiin Helsingin vesiverkostoon ja veden kiertoon. Kuvia ja niiden selityksiä järjestelemällä pyritään luomaan kokonaiskuva, miten vesi - ja viemäriverkosto toimii. Oppilaiden saatua kuvat oikeaan järjestykseen, heidän tuli yhdistää kuviin selitykset. Tämän jälkeen yhdessä käytiin läpi yksinkertaisesti, mistä Helsingin vesi tulee, miten ja missä se puhdistetaan, kuinka vesijohtoverkosto paineistetaan ja miten jätevetemme käsitellään ja missä.

### Jätepiste

Jätepisteellä oppilaat pelasivat jätteidenlajittelupeliä, jossa heidän piti lajitella jätekortit oikeisiin lajitteluastioihin ja miettiä sen jälkeen, miten kutakin jätettä voidaan uusiokäyttää ja millaisia käyttötuotteita jätteistä voi uudelleentuottaa. Oppilaat tutustuivat videota katsomalla kompostin toimiintaan ja perehtyivät myös jätelakiin.

Päivän loppuun kertosimme ja kokosimme käymämme asiat vielä läpi. Lisäksi annoimme jo ryhmille aikaa alustavasti suunnitella tulevaa tuotostaan, jolla pyrimme suuntaamaan huomiota seuraavaan päivään.

Toisena päivänä (3 h) oppilaat aloittivat kaupunginosien itsenäisen työstämisen ja tekivät tehtävänjaon. Ryhmien piti ratkaista, miten kaupunginosassa tuotetaan sähkö, lämpö ja jätehuolto. Lisäksi oppilaiden piti vastata, miten vesi ja viemärointi ratkaistaan kaupunginosassa. Oppilaat pohtivat lisäksi kaupunginosan teemaa, liikennettä, kasvillisuutta sekä tiheän ja haja-asutuksen eroa. Oppilaita kannustettiin innovaatioihin ja luoviin ratkaisuihin.

Kun vaadittuihin kysymyksiin oli vastattu, sai lähteä piirtämällä ja duplo-palikoilla rakentaen suunnittelemaan kaupunginosaa. Lopuksi he suunnittelivat miten esittelevät tuotoksensa arvioijille ja jakoivat roolit esitystä varten. Kolmantena päivänä he esittelivät tuotoksensa arvioijille, jotka antoivat heille palautetta.

Arvioinnissa painottui se, kuinka oppilaat olivat onnistuneet vastaamaan kaupunginosan kysymyksiin. Lisäpisteitä sai hyvästä esityksestä ja visuaalisesta ilmeestä.