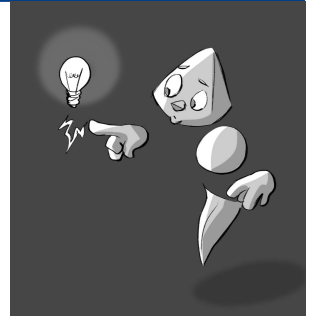


# Koulusi paremmassa valossa

*Kuinka monta lampua koulussasi on? Näyttävätkö ne koulusi 'hyvässä' valossa?*



Mikä on 'hyvä' valonlähde? Tämä riippuu monista tekijöistä. Teknologian kehittyessä vanhat optimaaliset valaistusratkaisut eivät ehkä olekaan enää niitä parhaita. Tämän projektin tarkoituksena on tutkia koulusi valaistusratkaisuja. Voisiko koulusi käyttää enemmän luontoystävällisempiä valonlähteitä? Missä ja milloin valaistusta tarvitaan enemmän? Miten energiaa voidaan säästää? Voisivatko erilaiset valaistusratkaisut parantaa koulusi viihtyvyyttä?

Kirjoittakaa kirje rehtorille löydöksistänne ja käytännöllisistä ehdotuksista vakuuttavin argumentein jos tämän projektin lopussa olette löytäneet mahdollisia tapoja kehittää koulunne valaistusratkaisuita.

## 1 Tutkimus

Tarvitsette luokkana riittävästi ymmärrystä aiheesta ennen kuin pystytte antamaan suosituksia valaistusratkaisuiden parantamiseksi koulussanne. Tämä ei tarkoita että jokaisen tarvitsee tietää kaikkea, vaan enemmänkin sitä että jokainen tekee osansa tarvittavan tiedon hankinnassa ja että luokkana saatte kootuksi riittävästi tietoa.

**Valmistelu:** Tässä projektissa vaaditaan tutkimuksen tekemistä. On suositeltavaa että työ jaetaan pienempiin osiin useiden ryhmien kesken. Lukekaa ensin koko työohje, ymmärtäkää mitkä ovat työn tavoitteet, ja keskustelkaa luokassa: Kuka vastaa mistäkin? Kuinka varmistetaan että kaikki ryhmät työskentelevät yhdessä ja että koko projekti saadaan valmiiksi?

Seuraavat kysymykset ohjaavat ja auttavat tutkimuksenne teossa. Älkää etsikö pelkästään kysymyksiä seuraaviin kysymyksiin vaan pitäkää mielessänne että keräätte tietoa saadaksenne luokkahuoneessa tapahtuvan keskustelun johtamaan hyviin tuloksiin. Ennen tutkimuksen aloittamista pyrkikää arvioimaan missä määrin ja millaista tietoa tarvitsette tässä projektissa. Tutkimustyössä yksi tärkeä osa on pystyä sanomaan milloin oleellinen informaatio on kerätty ja kuinka sitä voidaan käyttää annetun tehtävän suorittamisessa.

### Tutkimuskysymyksiä:

- ▶ Minkä tyyppisiä valonlähteitä kaupoissa myydään? Kuinka ne toimivat? Jotkut esimerkit ovat loisteputkia, ledejä tai kaasupurkausvaloja.
- ▶ Kuinka paljon arvioitte eri tyyppisten valonlähteiden maksavan ja mitä niiden käyttö maksaa? Kuinka paljon sähköä käytetään ja kuinka usein lamppu on vaihdettava?
- ▶ Millaisia ympäristövaikutuksia valonlähteen käytöllä ja sen hävityksellä on? Voivatko jotkut lampun valmistusmateriaalit olla terveydelle haitallisia?
- ▶ Mitä erityisominaisuuksia joillakin valonlähteillä on ja missä tilanteissa niiden käyttö on oleellista? (Esimerkiksi, jotkut ovat himmennettäviä tai niissä on tietty väri.)
- ▶ Mitä yksikkö "lumen" tarkoittaa? Miten se liittyy ihmissilmään? Miksi tämä informaatio on tärkeää valonlähdettä valitessa?
- ▶ Minkä tyyppisiä valonlähteitä koulussasi käytetään? Arvioi kuinka monta kutakin eri tyyppistä valonlähdettä koulussasi on? (Voit kysyä apua vahtimestarilta tai kiertää ja selvittää asian itse)
- ▶ Kuinka ja milloin eri valot sytytetään ja sammutetaan koulussasi?



## 2) Kriteerit 'hyvälle' valolle

Määritellä tarkat kriteerit vertailua varten, jonka perusteella arvioitte eri valonlähteitä ja tunnistatte parhaan valaistusratkaisun. Tämä kohta on hyvin tärkeä osa projektia ja kriteeristön pohdintaan kannattaa käyttää aikaa. Kaikkia ominaisuuksia ei pystytä mittaamaan fysikaalisilla yksiköillä. Esimerkiksi, kuinka arvioitte esteettiset ja ympäristötekijät?

Kirjoittakaa lyhyt kuvaus jokaisesta kriteeristä ja perustelkaa miksi se on tärkeä, jotta saatte varmistettua että kaikki ymmärtävät muodostamanne kriteeristön. Tässä on yksi *esimerkki*:

**Kriteeri:** Hyötysuhde

**Kuvaus:** Valon synnyttämiseksi muita energiamuotoja kuten sähköä on muunnettava valoksi. Yleensä vain osa energiasta muuttuu valoksi ja loppua energiaa ei voida käyttää tähän tarkoitukseen. Valaistuksen hyötysuhde voidaan laskea synnytetyn näkyvän valon ja käytetyn energian suhteesta. Se ilmoitetaan usein valonlähteessä yksikössä lm/W.

**Merkitys:** Tuhlattu energia on haitaksi ympäristölle ja sähkölasku kasvaa.

Asettakaa kriteeristö tärkeysjärjestykseen kun olette saaneet muodostettua mielestänne riittävän kriteeristön.



## 3) Paras valo oikeassa kohdassa oikeaan aikaan

Liitutaalua valaiseva lamppu ei ole varmaankaan paras ratkaisu koulun pihan valaisemiseksi. Tunnistakaa koulunne tärkeimmät valaistustarpeet. Seuraavaksi, listatkaa ne taulukkoon liitutaalulle. Millainen valonlähde on paras kuhunkin tarpeeseen tekemänne kriteeristön mukaisesti? Pystyttekö säätämään valaistusta optimaaliseksi, eli pystyttekö sammuttamaan tai laittamaan päälle, himmentämään tai kirkastamaan vain osaa valoista? Millaiset valaistusefektit tekisivät koulustanne kauniimman paikan, saisivat ihmiset tuntemaan olonsa mukavammalta tai parantaisivat turvallisuutta?

Valaistus-ratkaisu	Käytössä oleva valonlähde	Optimaalinen valonlähde	Nykyinen valon säätö	Optimaalinen valon säätö
<b>luokka</b>				
<b>käytävät</b>				
<b>piha</b>				
...				
...				



## 4) Kirje rehtorille

Yllätyttekö tuloksista? Jos teidän pitäisi antaa arvosana koulunne valaistusratkaisuille niin mikä se olisi?

Kirjoittakaa kirje rehtorille ja selittäkää hänelle löydöksenne jos pystytte tunnistamaan missä koulunne voisi kehittää valaistusratkaisuita. Liitäkää mukaan vakuuttavaa tutkimusaineistoa, jonka avulla pystytte perustelemaan suosituksenne. Esimerkiksi jos ehdotatte lamppujen korvaamista toisentyypisillä energian säästämiseksi, teidän tulisi laskea montako lamppua on vaihdettava, kuinka paljon energiaa niiden elinaikana säästyy ja säästetäänkö sähkölaskussa mahdolliset lamppujen korkeammat hankintakustannukset.

