



SÄHKÖLLÄ ON VÄLIÄ!

Tavoite:

- Laskea eri sähkölaitteiden energiankulutuksia.
- Ymmärtää käsite kilowattitunti (kWh) ja kuinka se lasketaan.
- Ryhtyä toimeen sähkönkulutuksen vähentämiseksi.

Tehtävä:

Käytämme sähkölaitteita joka päivä. Alla oleva kuva näyttää suomalaisen kerrostalossa asuvan perheen sähkönkulutuksen jakautumisen (2600 kWh/vuosi).

Sähkönkulutus
Kerrostalo, 3 henkilöä, 75 m²



Lähde: Adato Energia

Laitteiden tarkoituksenmukainen/ järkevä/ kohtuullinen käyttö vähentää sähkönkulutusta ja myös hiilidioksidipäästöjä. Oppilaat selvittävät kotinsa sähkönkulutusta tehtävän liitteiden avulla. Kotitehtävän kautta myös vanhemmat saadaan aktivoitua aiheen käsittelyyn ja pohtimaan sähkösäästötapoja.

Oppilaat voivat työskennellä pareittain tai ryhmissä.

Katso myös kohta "Muunnelmat ja lisätehtävät".

Tarvittava materiaali:

- Laskimia

Tarvittavat taidot:

Laskimen käyttö, kWh-käsitteen ymmärtäminen

Tehtävän soveltuminen eri oppiaineisiin:

Ympäristö- ja luonnontieto, matematiikka, fysiikka, äidinkieli, kuvataide, vieraat kielet

Turvallisuus:

Jos oppilaat tutkivat sähkölaitteita, he tarvitsevat aikuisen ohjausta. Laitteista tulee olla virta katkaistuna.

Tee näin:

Aika:

<ol style="list-style-type: none"> Oppilaat tekevät listan kaikista sähkölaitteista, jotka mieleen juolahtavat. Pohtikaa, mitkä niistä kuluttavat eniten sähköä. Kerro oppilaille myös sähkönkulutuksen ja -tuotannon vaikutuksesta ympäristöön, esimerkiksi ilmastonmuutokseen. Selitä käsite kilowattitunti ja miten sähkönkulutus kilowattitunteina lasketaan (liite 1). Oppilaat voivat etsiä sähkölaitteita ja niiden sähkönkulutusta internetistä. Selitä energiamerkinnän kulutusluokat A-G ja mikä niistä on taloudellisin. (Katso AL-tehtävä "Tutkimme energiamerkintöjä"). 	1-3 oppituntia
<ol style="list-style-type: none"> Oppilaat tutkivat kotitehtävänä kotinsa sähkölaitteita, niiden sähkönkulutusta (kWh) ja kuinka paljon niitä käytetään (liite 2, sarakkeet 1-3). Oppilaat pyytävät vanhemmilta apua käyttöajan arviointiin (tuntia päivässä), jos he eivät itse käytä laitteita. Jos laitteesta ei löydy tietoa sähkönkulutuksesta, voitte käyttää apuna liitteeseen 2 merkittyjä keskimääräisiä kulutuksia. 	Kotitehtävä
<ol style="list-style-type: none"> Oppilaat laskevat kotinsa sähkölaitteiden sähkönkulutuksen ja sen kustannukset. Jokainen voi laskea omat tietonsa tai luokka voi laskea yhdessä keskimääräisen laitteiden kulutuksen. Keskustelkaa tavoista, joilla voi vähentää sähkönkulutusta. Korosta oppilaille, että pienitehoiset laitteet voivat kuluttaa paljon sähköä, jos ne ovat pitkään päällä. Toisaalta suuritehoiset laitteet voivat kuluttaa vähän sähköä, jos niiden käyttöaika on lyhyt. 	1 oppitunti
<ol style="list-style-type: none"> Oppilaat esittävät tulokset muille luokille ja vanhemmille. 	1-2 oppituntia

Yhdistäminen muihin AL-tehtäviin:

“Tutkimme energiamerkintöjä” – Selvitetään energiankulutuksen eroja vähän ja paljon kuluttavien laitteiden välillä vierailemalla kodinkoneliikkeessä.

“Kattilaralli” – Kuinka kuumentaa vesikattila energiatehokkaasti. Milloin vesi kiehuu nopeimmin ja kuinka paljon energiaa kuluu?

“Valmiustilat kodissani” – Kodin valmiustilojen sähkönkulutuksen jäljittäminen.

“Päivä ilman sähköä” – Mitä vaihtoehtoja on sähkönkäytölle?

Muunnelmat ja lisätehtävät:

Mihin sähköä päivän aikana käytetään? Oppilaat pitävät päiväkirjaa yhden päivän aikana käyttämistään sähkölaitteista.

Suunnitelkaa tulevaisuuden sähkölaitte. Oppilaat piirtävät tai kirjoittavat kuvaten tulevaisuuden sähkölaitteen, esimerkiksi kotirobotin. Kuinka paljon sähköä silloin kuluu, enemmän vai vähemmän?

Kilpailu: Haasta oppilaat pohtimaan, voivatko he säästää 500 wattia viikon aikana. Miten se tehdään ja voivatko vanhemmat auttaa tehtävässä?

Hiilidioksidipäästöjen jalanjälki: Oppilaat voivat laskea perheensä hiilidioksidipäästöjen jalanjäljen internetissä: www.carbonfootprint.com.

Tietojen testaaminen englannin tunnilla: ‘Happy House’
tehtävät www.ltscotland.org.uk/climatechange/frame_panel/full_screen.htm

Lisätietoa sähkönkäytöstä: www.tts.fi/kodinenergiaopas/

Liitteet:

Liite 1 – Sähkölaitteiden kulutuksen ja kustannusten laskeminen

Liite 2 – Kodin sähkölaitteiden kulutus ja kustannukset



Sähköllä on väliä – Liite 1

Sähkölaitteiden kulutuksen ja kustannusten laskeminen

Energiankulutusta mitataan kilowattitunneilla (kWh). Energian kulutus on riippuvainen laitteen tehosta. Tehon yksikkö on watti (W). Kilowatti puolestaan on tuhat wattia.

Sähkölaitteen teho selviää katsomalla wattiluku laitteesta tai käyttöohjeesta. Merkintä voi olla joko watteina tai kilowatteina.

$$1 \text{ kilowatti} = 1000 \text{ wattia}$$

Laitteen kuluttama sähkön määrä selviää kertomalla wattimäärä käyttötuntien määrällä:

$$\text{Teho (kilowattia)} \times \text{Aika (tuntia)} = \text{Käytetty energia (kilowattituntia)}$$

Kun esimerkiksi 40 watin tehoinen lamppu palaa 25 tuntia, energiaa kuluu tasan 1 kWh, sillä $40 \text{ W} \times 25 \text{ h} = 1000 \text{ Wh} = 1 \text{ kWh}$.

Käytetyn sähkön kustannukset lasketaan kertomalla käytetyn sähkön määrä sähkön hinnalla (Suomessa keskimäärin 11 snt/ kWh*):

$$\text{Käytetty sähkö (kWh)} \times \text{Sähkön hinta (snt / kWh)} = \text{Kustannukset (snt)}$$

Muista, että sähkönkulutus riippuu pitkälti siitä, kuinka pitkäksi aikaa jätät laitteen päälle!

* Oman koulusi sähkön hinnan voit kysyä kuntasi tekniseltä osastolta. Voit käyttää myös keskimääräistä sähkönhintaa 11 snt/ kWh (tammikuu 2007). Energiamarkkinaviraston sivuilta saat ajantasaiset hintatiedot www.energiamarkkinavirasto.fi





Sähköllä on väliä – Liite 2

Kodin sähkölaitteiden kulutus ja kustannukset

Sähkölaitte	Teho wattia (W)	Käyttöaika päivässä (tuntia) h	Sähkönkulutus W * h/ 1000 (kWh)	Kustannukset (hinta x sähkön kulutus)
Jääkaappi	700			
Pakastin	700			
Astianpesukone	1000/ pesu			
Mikroaaltouuni	1200			
Sähköliesi	790			
Leivänpaahdin	500			
Kahvinkeitin	600			
Vedenkeitin	300			
Vohvelirauta ja parila	1000			
Pyykinpesukone 60 asteen kirjopesu	500–1700			
Kuivausrumpu	3000			
Pölynimuri	900			
24 tuuman TV	120			
Videopelit	20			
Videonauhuri	30			
CD-soitin	30			
Stereoradio	55			
Matkapuhelin	20			
Radio	20			
Kelloradio	5			
Ilmanpuhdistin	100			
Kotitietokone	100			
Mustesuihkutulostin	35			
Lasertulostin	1200			
60 watin hehkulamppu	60			
40 watin hehkulamppu	40			
11 watin loistelamppu	11			
Hiustenkuivaaja	1000			
Sähköhammasharja	6			
Silitysrauta	1000			
YHTEENSÄ (kaikki sähkölaitteet)				

Hakusanat:

Energiankäyttö

Liikenne

Lämmitys

Vedenkäyttö

Valaistus

Sähkölaitteet

Aihepiiri

Kestävä kehitys

Uusiutuvat
energialähteet

**Energiatehokkuus/
energiansäästö**

Vähäpäästöinen
liikkuminen

Oppiaine

Äidinkieli

Kielet

Matematiikka

**Ympäristö- ja
luonnontieto**

Fysiikka

Kuvaamataito

Ikäryhmä

6-8 vuotiaat

9-10 vuotiaat

11-12 vuotiaat