



# Vaaran merkkejä

## Yhteys taiteeseen

Kuvitustaide, karikatyyrit, tarinankerronta, varoitusmerkit

## Yhteys opetussuunnitelmaan

[Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014](#): 7.-9.luokka kemia

## Tarvikkeet

- tietokone, jossa on internet-yhteys

**Kesto:** 45 minuuttia

## Tehtävän kuvaus

Tämä harjoitus osoittaa oppilaille kemian yhteyden jokapäiväiseen elämään erityisesti elintarvikkeissa. Oppilas ymmärtää, että jotkin tuotteet varustetaan kuvin varoitusmerkein. Tämä on saanut inspiraationsa 1800-luvun karikatyyrikuvituksista. Oppilaat tutustuvat turvallisuutta koskeviin varoitusmerkkeihin. Samalla he oppivat hieman kemian historiasta. Oppimista tehostetaan tarinankerronnan avulla.

## Oppisisältö

Tehtävän suorittamisen jälkeen oppilaiden pitäisi pystyä

- Erottamaan varoitusmerkit toisistaan
- Tunnistamaan yksittäisen varoitusmerkin merkityksen

## Ohjeet

Vaihe 1 - motivointi

### Tehtävä 1:

Näytä alla oleva kuva oppilaille:





The Elisha Whittelsey Collection, The Elisha Whittelsey Fund, 1959  
Thomas Rowlandson, *Chemical Lectures*, c. 1810–1820, etsaus, käsinväri (osittain), Metropolitan Museum of Art, New York City

Selitä oppilaille:

Kuva on karikatyyri eli eräänlainen kuvitus, joka pyrkii olemaan hauska, kyyninen ja kriittinen. Karikatyyrit pilkkaavat yleensä maailmaa, jossa elämme, ja liittyvät usein politiikkaan. Karikatyyrejä käytetään nykyään usein sanomalehdissä.

Kuvan karikatyyrissä voimme havaita kemistin tekemän kokeita aikuiselle yleisölleen. Kuvattu kemisti on Friedrich Christian Accum, joka tunnetaan saavutuksistaan kaasusalaman alalla. Accum myös tuomitsi lisäaineet ja niitä käyttävän elintarviketeollisuuden.

Kysy oppilailta:

Tiedätkö mikä on lisäaineen merkitsevä merkki elintarvikkeen etiketissä?

Vastaus:

Tuoteselosteissa osa lisäaineista on merkitty E-kirjaimella ja lisäaineen tunnisteella, kolmi- tai nelinumeroisella numerolla.

## Tehtävä 2:





Anna oppilaiden tehtäväksi mennä keittiöönsä ja etsimään vähintään kaksi erilaista tuotetta, joihin on merkitty lisäaineita.

Oppilaiden tulee harkita:

Ovatko kaikki lisäaineet haitallisia? Mitä hyötyä niistä on esimerkiksi ruuan säilyvyydelle?

Millaiset lisäaineet ovat sinulle tuttuja?

## Vaihe 2 - tutkiminen

### **Tehtävä 1:**

Kysy oppilailtasi:

Oletko koskaan huomannut, että ruoka-aineet voivat olla hyvin kirkkaan värisiä, erityisesti makeiset?

Miten selittäisit asian?

Selitä:

Elintarvikkeisiin lisätään lisäaineita kuten väriaineita eri syistä.

Lisäaineita ovat säilöntäaineet, antioksidantit ja pakkauskasvat, jotka pidentävät elintarvikkeiden säilyvyyttä tai estävät sen pilaantumista. Lisäaineita ovat kaikki väriaineet, makeutusaineet, arominvahventeet, emulgaattorit, sakeuttamisaineet, hyytelöimisaineet, hapot, happamuudensäätöaineet, modifioidut tärkkelykset ja entsyymit, jotka vaikuttavat ruoan makuun, aromiin, kiinteyteen ja ulkonäköön.

### **Tehtävä 2:**

Kysy oppilailtasi:

Osaatko nimetä elintarvikelisäaineen?

Ovatko lisäaineet kemikaaleja?

Entä tuotteet, jotka eivät ole syötäviä? Voivatko ne sisältää mitään kemikaaleja?

Mainitse muutama näistä tuotteista.

Onko kodeissamme tuotteita, jotka voivat olla haitallisia? Jos et keksi, kurkista siivouskaappiin.

Mainitse muutama haitallinen tuote.

Mistä voi tarkistaa, onko tuote haitallinen?

Muistatko jonkun erityisen merkin, joka varoittaa sinua tuotteen haitallisuudesta?

Jos on, mitä siinä kyltissä on?

### **Tehtävä 3:**

Näytä oppilaille taulukko varoitusmerkeistä:





## FYSIKAALISTEN VAAROJEN VAROITUSMERKIT:



RÄJÄHTÄVÄ



SYTTYVÄ



HAPETTAVA





# PAINEEN ALAINEN KAASU



# SYÖVYTTÄVÄ (METALLILLE)



TERVEYSVAAROJEN VAROITUSMERKIT:



# VÄLITÖN MYRKYLLISYYS





Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



OTA  
ONLINE TEACHING ADVANCEMENT



# VAKAVA TERVEYSVAARA



TERVEYSVAARA/VAARALLI-  
NEN OTSONIKERROKSELLE



# SYÖVYTTÄVÄ

(IHOSYÖVYTTÄYYS)



YMPÄRISTÖVAAROJEN VAROITUSMERKKI:





# VAARALLINEN YMPÄRISTÖLLE



## Tehtävä 4:

Pyydä oppilaita valitsemaan yksi varoitusmerkki ja kuvailemaan sitä muille. Muut saavat arvata, mikä merkki on valittu.

Kysy oppilailtasi:

Miksi luulet, että on olemassa kahdenlaisia symboleja?

Selitä:

Oranssilla taustalla olevat kyltit ovat vanhoja kylttejä. Löydämme niitä edelleen joistakin säiliöistä, mutta nykyään käytetään punareunaisia kylttejä, jotka otettiin käyttöön 2009 koko EU:n alueella. Järjestelmä on GHS (Globally Harmonized System). Näiden symbolien lisäksi on myös ns. H- ja P-lauseita.

H tulee sanasta hazard - haitallinen

P tulee sanasta precautionary - varottava

Jokainen tuote, joka sisältää vaarallisia kemikaaleja, on merkittävä asianmukaisella symbolilla ja se sisältää kirjaimen, H tai P, riippuen siitä, minkä tyyppistä vaaraa kyseinen kemikaali edustaa. Nämä hyödylliset merkit kertovat, mitä pitää tai ei saa tehdä tuotteille, jotta niiden käyttö olisi turvallista.

## Tehtävä 5:

Vaarallisten kemikaalien symbolit esitetään kuvakkeina eli piktogrammeina. Piktogrammi on yksinkertainen, selkeä ja ymmärrettävä kuva, jolla on konkreettinen merkitys kuten vaaran ilmoittaminen.

Kysy oppilailtasi:

Nimeä joitain kuvakkeita, joita näet jokapäiväisessä elämässäsi. Vinkki: kurkista kännykkääsi. Miksi piktogrammit ovat hyvin samankaltaisia kaikkialla maailmassa?



Miksi me yleensä ymmärrämme niiden merkityksen?

### Vaihe 3 - vahvistaminen ja arviointi

Muodosta kolmen oppilaan pieniä ryhmiä ja anna jokaiselle ryhmälle tehtäväksi valita yksi varoitusmerkki ja keksiä siitä jännittävä tai hurja tarina. Jokainen ryhmän jäsen kirjoittaa vuorollaan yhden lauseen, jota seuraava jatkaa. Tarina on valmis, kun jokainen ryhmän jäsen on kirjottanut siihen kolme lausetta.

Lopuksi tarinat luetaan ääneen.

### Lähteet

R.J. Cole B.Sc. F.R.I.C. A.M.I.Chem.E. (1951) Friedrich Accum (1769–1838). *A biographical study*, Annals of Science, 7:2, 128-143, Retrieved from: DOI: [10.1080/00033795100202291](https://doi.org/10.1080/00033795100202291)

Vrtačnik, M, Senta Wissiak Grm, K, Glažar S. A., Godec, A. (2019). *MOJA PRVA KEMIJA, Izdaja 2019, učbenik za kemijo v 8. in 9. razredu osnovne šole.*

Mohorič, K. (2008). Aditivi v prehrani. *ABC Zdravja*. Retrieved from: <https://www.abczdravja.si/hrana/aditivi-v-prehrani/>

#### Kuvalähteet:

##### **Kuva 1:**

Thomas Rowlandson (1757–1827),  
*Chemical Lectures*, (c. 1810–1820)

Satirical print

etching, hand-colour (partially)

24.4 x 33.1 cm

Public domain

Lähde:

The Elisha Whittelsey Collection, The Elisha Whittelsey Fund, 1959

The Metropolitan Museum of Art, New York City

<https://www.metmuseum.org/art/collection/search/789154>

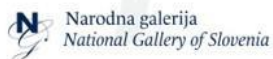
##### **Kuva 2:**

Lähde: oma

Pictograms retrieved from: [GHS hazard symbols - Wikimedia Commons](#)

### Tunnisteet

- Verkkopohjainen aktiviteetti







Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



OTA  
ONLINE TEACHING ADVANCEMENT

- Luokkahuoneaktiviteetti
- Tutkiva oppiminen
- Kokeellinen oppiminen
- Pelillinen oppiminen
- Kirjallisuus
- Taideteokset

