

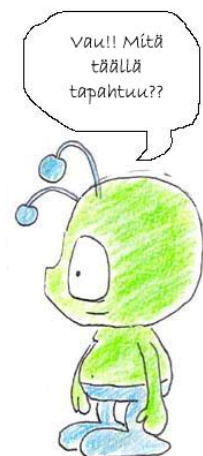
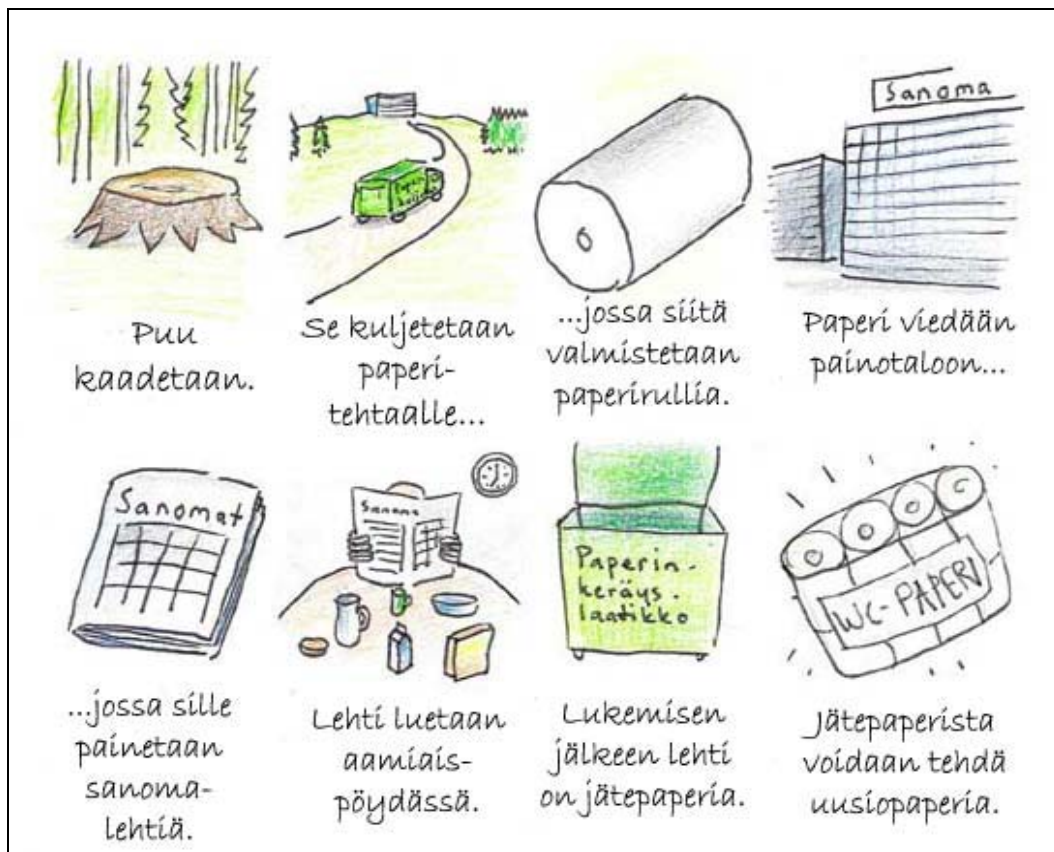
**Ihminen muuttaa ympäristöä 1:**

**Raaka-aine ja jäte**



(© Daniel Forsman)

Aine ei synny tyhjästä eikä aine voi hävitä. Palaessaankaan aine ei katoa, vaan se muuttuu toisiksi aineiksi.



(© Daniel Forsman)

Sanomalehti on paperia. Paperi on tehty puusta. Puu on sanomalehden **raaka-ainetta**. Raaka-aineeksi sanotaan ainetta, jota tarvitaan jonkin esineen tai asian tekemiseen.

Kun sanomalehti on luettu, siitä tulee **jätepaperia**. Silloin sanomalehti pannaan paperinkeräykseen tai ehkä poltetaan saunassa sytykkeenä. Jäte on ainetta, joka on poistettu käytöstä.

Jos jäte lajitellaan ja kerätään, siitä voidaan tehdä raaka-ainetta. Jätepaperista voidaan tehdä uutta paperia.

## Mitä puulle tehdään paperitehtaassa?

1. Kun puu tulee tehtaalle, ensimmäiseksi se kuoritaan.



2. Seuraavaksi puu hajotetaan massaksi. Sen voi tehdä joko keittämällä puuta tai jauhamalla se valtavassa koneessa. Jos puu keitetään, siitä menee noin puolet hukkaan. Jauhaminen taas kuluttaa valtavasti sähköä.



3. Seuraavaksi massa valkaistaan. Ennen valkaiseminen saastutti pahoin ympäristöä, mutta nykyisin massa osataan valkaista ympäristöystävällisesti otsonilla.

4. Seuraavaksi massa levitetään ohueksi kerrokseksi paperikoneeseen, joka tekee siitä paperia.



5. Lopuksi paperi kuivataan, rullataan nulliksi, leikataan ja pakataan.



© Daniel Forsman

Huomaattekos millä paperia valkaistaan?  
Hieno nimi minulla!?



Lisää paperiin ja ympäristönsuojeluun liittyviä tietoja ja toimintavinkkejä löytyy Suomen ympäristökeskuksen Eko-Elmeri -sivuilta osoitteesta

<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=6147&lan=fi>

## ***Tehtäviä:***

*1. Tarkkaile kotonasi syntyviä jätteitä.*

*a) Kirjoita ja/tai piirrä viisi eri jätettä, joita voi käyttää raaka-aineina.*

*b) Keksi mahdollisimman monta tapaa käyttää näitä jätteitä hyödyksi. Kirjoita ja piirrä.*

*2. Tutustu paperin ja pahvin kierrätykseen vaikkapa lajittelupeliä pelaamalla osoitteessa*

*<http://www.paperinkerays.fi/276> !*

**Opettaja:** Toimintatehtäväpaketti tämän tiedoston lopussa.



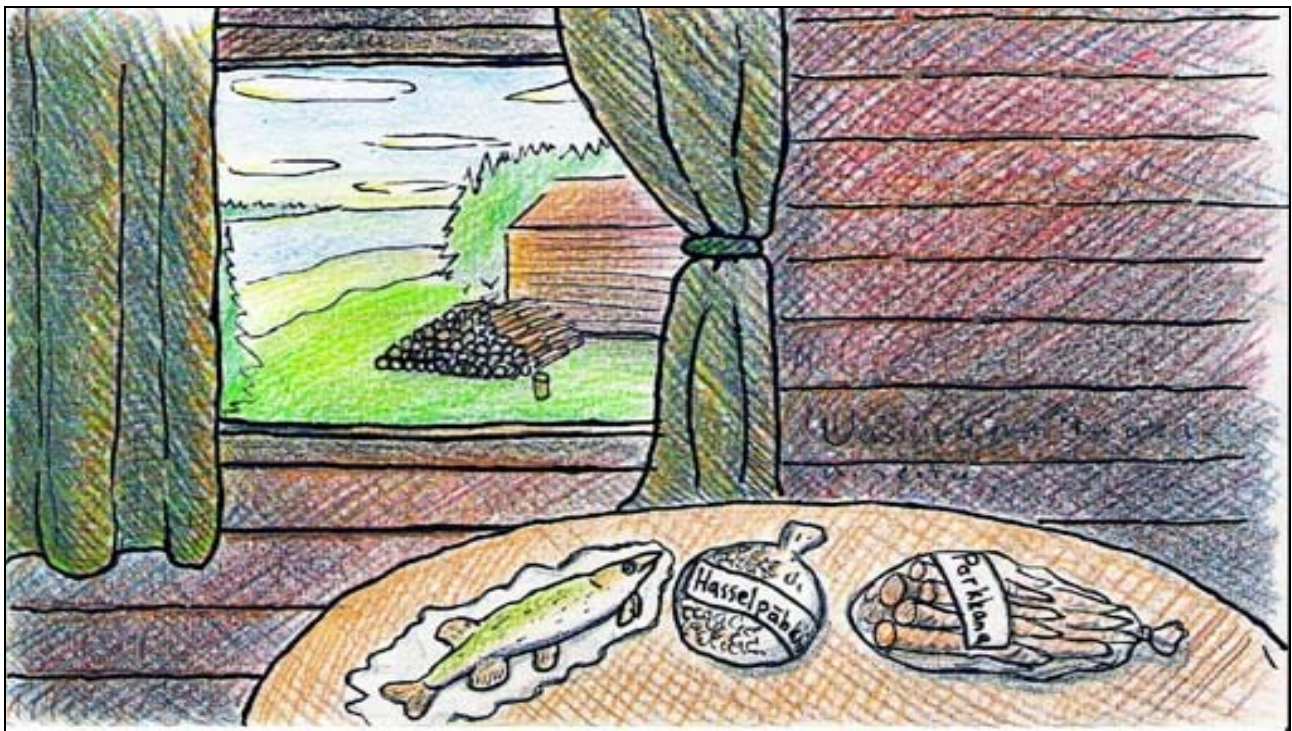
## Jäminen muuttaa ympäristöä 2:

## Voiko raaka-aine loppua?



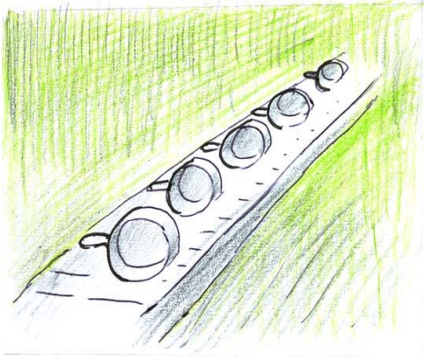
(© Daniel Forsman)

Koska puuta kasvaa metsään koko ajan lisää, puu on **uusiutuva raaka-aine**. Uusiutuva raaka-aine ei lopu eikä vähene, jos sitä käytetään viisaasti. Uusiutuvia raaka-aineita ovat puun lisäksi esimerkiksi kalat, sienet, metsämarjat ja puhdas juomavesi.



(© Daniel Forsman)

Mitä uusiutuvia raaka-aineita löydät kuvasta?



(© Daniel Forsman)

Kattilat tehdään yleensä teräksestä.

Rautamalmia kaivetaan maan alta kaivoksissa.

Kaivoksen malmi vähenee joka kerta, kun sitä nostetaan kaivoksesta ylös. Rautamalmia ei tule maan alle mistään lisää. Jokaisesta kaivoksesta loppuu malmi ennen pitkää. Rautamalmi on **uusiutumaton raaka-aine**.



(© Daniel Forsman)

## Raaka-aineita ei kannata tuhata

Maaöljy on uusiutumaton raaka-aine. Se on ihmiselle tärkeä aine, sillä esimerkiksi muovit ja bensiini tehdään maaöljystä. Maaöljyä pumpataan ihmisen käyttöön öljylähteistä Norjanmerellä, Lähi-idässä ja monessa muussa paikassa. Mitä enemmän öljyä, muoveja ja bensiiniä käytämme, sitä nopeammin öljylähteet tyhjenevät. Uusien öljylähteiden löytäminen käy vähitellen vaikeammaksi. Öljy vähenee ja lopulta se loppuu.



(© Daniel Forsman)

Metalleja kaivetaan kaivoksista, jotka tyhjenevät samaan tapaan kuin öljylähteetkin. Siksi on viisasta käyttää metalleja säästeliäästi ja kaivaa niitä maan alta mahdollisimman vähän. Vanhat metalliesineet kannattaa viedä metallinkeräykseen tai romukauppaan. Ne voidaan käyttää uudelleen tai sulattaa uusien metalliesineiden raaka-aineeksi. Käytetyistä limsatölkeistä voidaan tehdä uusia tölkkejä. Romuautojen metalli voidaan käyttää uusien autojen valmistamiseen. Tätä sanotaan metallin **kierrätykseksi**.

Uusiutuvatkin luonnonvarat voivat loppua, jos tuhlaamme niitä. Jos kaloja kalastetaan liikaa, ne voivat kadota järvestä tai merestä kokonaan. Jos käytät jatkuvasti paljon vettä esimerkiksi kesämökin tai omakotitalon nurmikon kasteluun, pohjaveden pinta voi Suomessakin laskea niin paljon, että kaivosta loppuu vesi. Kuivissa maissa puhtaan veden saaminen on usein vaikea ongelma.

### **Tehtävä:**

Katso esineitä ympärilläsi. Mistä raaka-aineista ne on tehty? Ovatko nämä raaka-aineet uusiutuvia vai uusiutumattomia? Jatka taulukkoa mallin mukaan. Keksi lisää esineitä.

<i>Esine</i>	<i>raaka-aine</i>	<i>Uusiutuva vai uusiutumaton?</i>
<i>pulpetti</i>	<i>puu</i>	<i>uusiutuva</i>
<i>kynä</i>		
<i>seinä</i>		
<i>paita</i>		



### Jäminen muuttaa ympäristöä 3: Maatuu, ei maadu, maatuu...



(© Daniel Forsman)

Puista putoaa joka syksy valtava määrä lehtiä. Ne ovat jätteitä, sillä puu ei enää tarvitse niitä. Emme huku lehtiin, koska lehdet hajoavat eli maatuvat luonnossa. Lehdet ovat **maatuvia jätteitä**.



(© Daniel Forsman)

Muovi maatuu luonnossa erittäin hitaasti tai ei hajoa ollenkaan. Käytetyt muovipussit ovat **pysyviä jätteitä**.



Ajatteles:  
 Täällä sanotaan, että suurin osa jätteistä  
 maatuu hitaammin kuin puiden lehdet,  
 mutta nopeammin kuin muovi.  
 Sanomalehti maatuu hitaammin  
 kuin vaahteranlehti, mutta  
 nopeammin kuin säilykepurkki.  
 Säilykepurkki maatuu nopeammin  
 kuin muovipullo.  
 Monimutkaista!



(© Daniel Forsman)

### Tehtäviä:

1. Tarkkaile kotonasi syntyviä jätteitä.

- Kirjoita ja/tai piirrä kolme maatuva jätettä ja kolme pysyvää jätettä.
- Mikä näistä jätteistä maatuu nopeimmin, mikä hitaimmin? Miksi?

2. Tutustu mielenkiintoisiin jäte-, elinkaari- ym. tehtäviin ja peleihin osoitteessa [www.fiksu.net](http://www.fiksu.net) !

3. Entä kun bakteerit oppivat syömään muovia? Lue O'Zonin puhekupla ja tee tehtävä sen alla!

Muovi maatuu hyvin hitaasti, koska se on niin uusi aine maapallolla. Ihminen keksi muovin vasta alle sata vuotta sitten! Siksi luonnon mikrobit, sienet ja muut hajottajat eivät vielä ole oppineet hajottamaan sitä.

Evoluutio kehittää varmasti ennemmin tai myöhemmin bakteerin tai muun hajottajan, joka pystyy syömään muovia. Sillä on juhlat, koska maailmassa on valtavasti muovia. Niinpä se voi lisääntyä räjähdysmäisen nopeasti. Mitä siitä seuraa?



(© Daniel Forsman)

Kirjoittakaa tai piirtäkää yksin tai ryhmässä tarina, sarjakuva tai muu teos siitä, mitä tapahtuu, kun jokin bakteeri oppii syömään muovia ja lisääntyy valtavan nopeasti. Sopivia tarkastelupaikkoja ovat esim. sauna, jääkaappi, kaatopaikka, sairaala, tutkimuslaboratorio, vaatekaappi (tekokuidut ovat muovia)... rajana vain mielikuvitus.

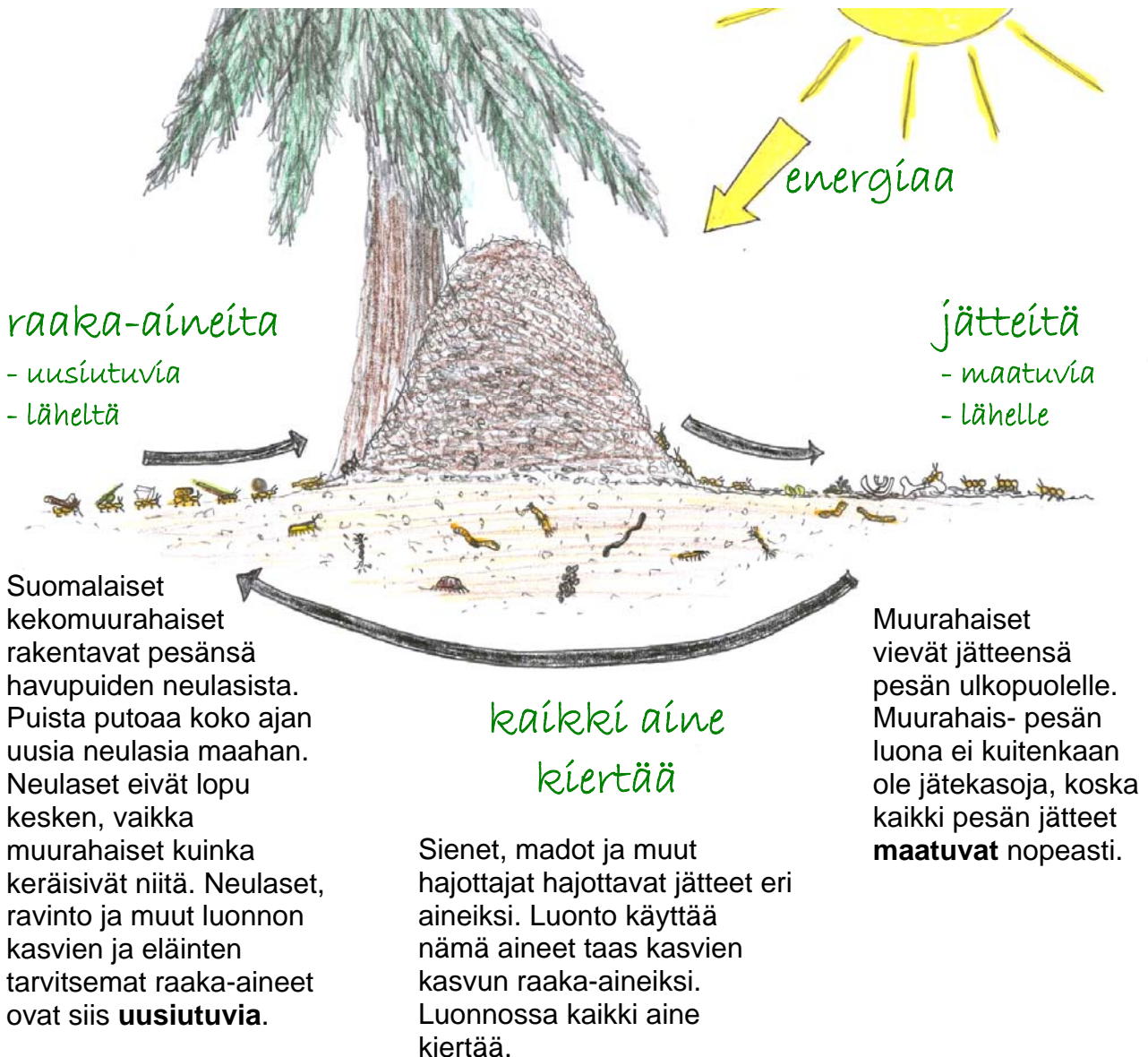
## Jäminen muuttaa ympäristöä 4: Luonnon taloudessa aine kiertää

Onpa tosiaan fiksu  
systeemi!



(yllä © Daniel Forsman)  
(alla © Nataša Stambej)

Luonnon, myös muurahaiskeon, **energia** tulee auringosta. Muurahaiset käyttävät suoraan auringon valoa ja lämpöä. Muurahaiset saavat energiaa myös esimerkiksi syömällä perhostoukkia. Perhostoukkien energia tulee kasvien lehdistä. Lehti saa energiansa auringosta.



## ***Tekäviä***

*Talitiaiset pesivät usein pihojen linnunpöntöissä. Mieti ja etsi vastaukset seuraaviin kysymyksiin.*

- 1. Mitä raaka-aineita pesivät talitiaiset tarvitsevat? Mistä ne saavat niitä?*
- 2. Mitä jätteitä talitiaiset tuottavat pesiessään? Mitä näille jätteille tapahtuu luonnossa?*
- 3. Mihin talitiaiset tarvitsevat energiaa? Mistä ne saavat sitä?*



(© Matti T. Laine)



## Ihminen muuttaa ympäristöä 5: Ihmisen taloudessa aine kiertää huonosti

Ihmiset saavat energiaa erilaisista voimalaitoksista. Tässä voimalaitoksessa poltetaan hiiltä, jotta saadaan sähköä ja lämmintä vettä. Suurin osa kaupungin energiasta saadaan hiilestä ja muista uusiutumattomista raaka-aineista. Ihmiset tarvitsevat yhä enemmän energiaa talojensa lämmittämiseen, itsensä ja tavaroiden liikuttamiseen sekä monenlaisten koneiden ja laitteiden käyttämiseen.

### raaka-aineet

- usein kaukaa
- usein uusiutumattomia



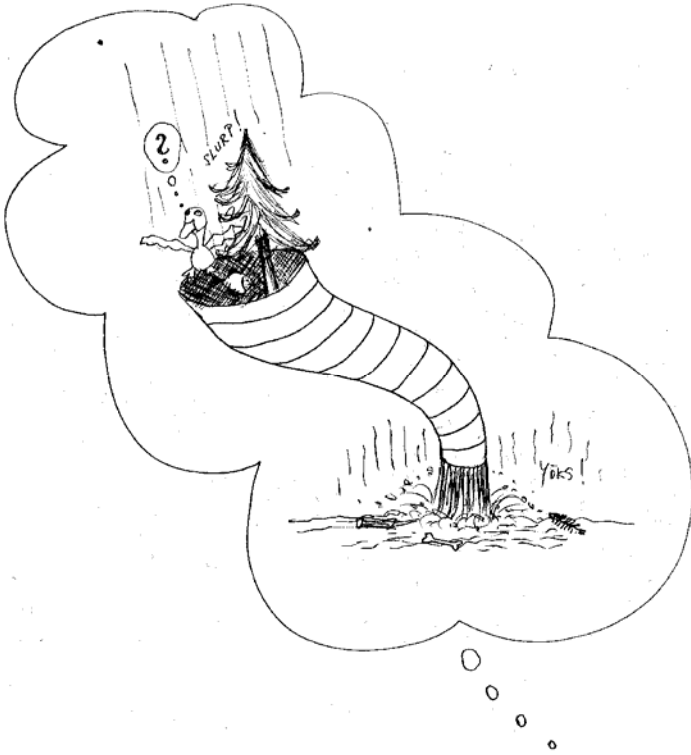
(© Nataša Stambej)

vain pieni  
osa aineesta kiertää

- jätteitä:
- usein kauas ja väärään paikkaan
  - usein pysyviä
  - joskus myrkyllisiä

Kaupungin ihmiset tarvitsevat yhä enemmän ruokaa, metalleja, puuta, öljyä ja muita **raaka-aineita**. Esimerkiksi muovin tekemiseen tarvitaan maaöljyä. Öljy tuodaan Suomeen tuhansien kilometrien päästä. Maaöljy on **uusiutumaton** raaka-aine. Se loppuu joskus.

Muovipussi ja monet muut ihmisen **jätteet** ovat **pysyviä**. Ne eivät maadu tai maatuvat hyvin hitaasti. Ihmisen jätteet ovat joskus myös myrkyllisiä. Esimerkiksi monet pesuaineet ovat vaarallisia kasveille ja eläimille, jos niitä päästetään luontoon. Ihminen panee monet jätteensä väärään paikkaan luonnossa. Kuljetamme paljon ruoanjätteitä sekajätteen mukana kaatopaikalle. Siellä ne mätänevät muun jätteen puristuksessa, vaikka niiden pitäisi maatua. Ruoanjätteen oikea paikka on kompostori, ei kaatopaikan sekajätekasa.



Ihminen käyttää paljon raaka-aineita. Suurin osa jätteistä viedään kaatopaikalle tai poltetaan. Ihmisen taloudessa aine siis kiertää huonosti. Ihmisen talous muistuttaa putkea metsistä, pelloilta ja kaivoksesta kaatopaikalle, ilmaan, järviin ja mereen.

Ihminen on huomannut, että syntyy ongelmia, kun aine ei kierrä. Siksi jätteitä yritetään käyttää uudelleen - tyhjät pulloet voi pestä ja täyttää uudelleen tehtaassa. Jos uudelleen käyttäminen ei onnistu, jätteitä voi **kierrättää** - vanhat lasiastiat voi sulattaa ja niistä voi tehdä uusia lasiastioita. Ihminen käyttää kuitenkin hyödyksi vain pienen osan jätteistään.

(piirros yllä © Nataša Stambej, vieressä © Daniel Forsman)



Kauheaa tuhlausta!  
Miksi ihmeessä tämä  
systemi on rakennet-  
tu näin pöhkösti?  
Hulluja nuo ihmiset!

## Tehtäviä

1. Mitä raaka-aineita sinä tarvitset juuri nyt? Piirrä tai kirjoita!
2. Mistä nämä raaka-aineet ovat peräisin?
3. Mitä jätteitä olet tuottanut tämän päivän aikana? Piirrä tai kirjoita!
4. Mitkä näistä jätteistä käytetään uudestaan raaka-aineina?
5. Mihin olet tarvinnut energiaa tänään? Mistä olet saanut energiaa?

## Ihminen muuttaa ympäristöä 6: Mitä minä voin tehdä?

Otin vähän selvää, miten tätä ihmisten systeemiä voisi parannella. Löysin vaikka kuinka paljon tietoa siitä, mitä minä ja sinä voimme tehdä, jos haluamme säästää raaka-ainetta, pienentää jätevuoria tai vähentää ilman ja veden likaamista. Tässä muutama idea

(Piirroukset © Daniel Forsman)



"Kaupassa kannattaa valita sellainen tuote, jonka tekemiseen on käytetty mahdollisimman vähän raaka-aineita. Katso esimerkiksi kuvan WC-papereita: Oikeanpuoleinen on tehty kokonaan **uusiopaperista** eli vanhoista sanomalehdistä. Vasemmanpuoleinen taas on tehty koivuista. Mitä vähemmän tällaista paperia ihmiset ostavat, sitä vähemmän puita tarvitsee kaataa vessapaperin tekemiseksi. Vilkaise paperin kiertokulkua! (Linkitetään kappaleeseen "Raaka-aine ja jäte")

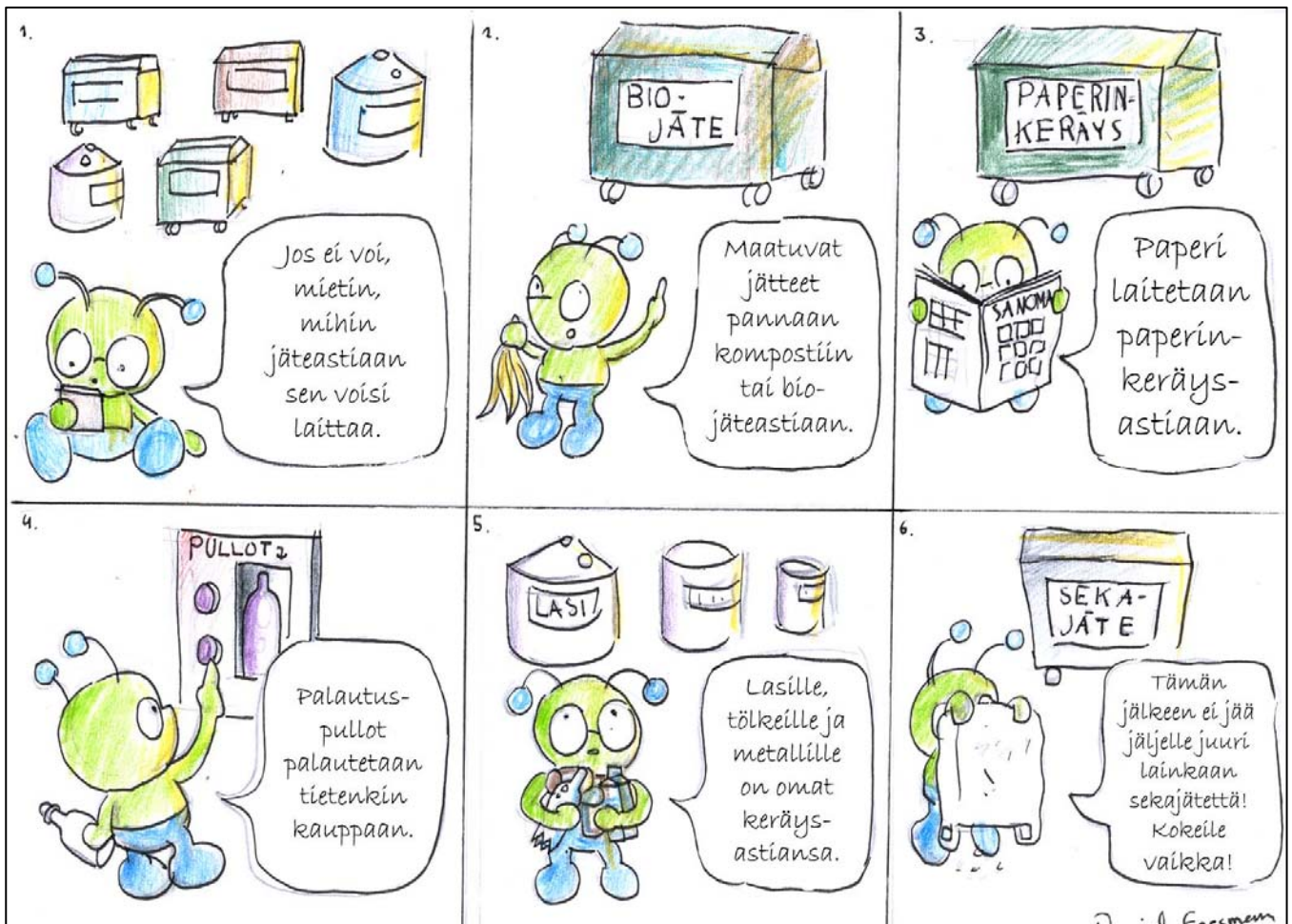
"Kannattaa ostaa **luomutuotteita** aina, kun se on mahdollista. Luomu tarkoittaa **luonnonmukaisesti** tuotettua. Esimerkiksi näiden luomukaurahiutaleiden viljelyssä ei ole ruiskutettu pellolle myrkkijä eikä ole käytetty **keinolannoitteita**. Mitä useammin ihmiset valitsevat luomutuotteita muiden tuotteiden sijaan, sitä puhtaampina vesistöt pysyvät ja sitä vähemmän keinolannoitteita tarvitsee valmistaa tehtaissa."







(Piirroukset © Daniel Forsman)



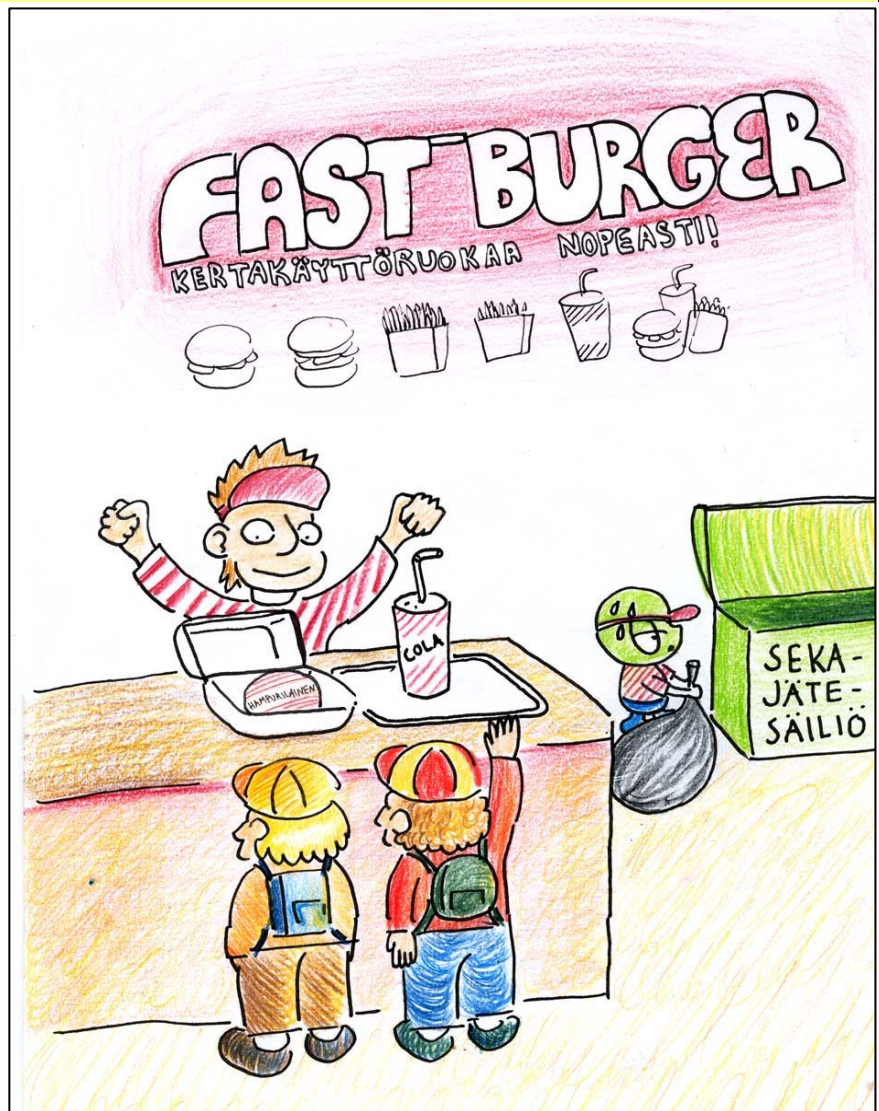
Mitä vähemmän sekajätettä ihmiset tuottavat, sitä vähemmän kaatopaikkoja tarvitaan.



## Kannattaako käyttää kertakäyttötuotteita?

Nykyään käytämme paljon kertakäyttötuotteita. On kertakäyttöastioita, kertakäyttöpöytäliinoja, kertakäyttölakanoita, kertakäyttökyniä, kertakäyttotaskulamppuja, kertakäyttökengiä, kertakäyttökameroita ja vaikka mitä.

Nimensä mukaisesti kertakäyttötuotteita käytetään vain kerran. Niitä ei yleensä voi käyttää uudelleen, vaikka haluaisikin. Tämä on valtavaa raaka-aineiden tuhlausta ja synnyttää valtavasti jätettä. Ajattele, jos söisit vaikka viikon ajan kaikki ateriat kertakäyttöastioilta. Paljonko jätteitä syntyisi? Jätteiden määrän näkee hyvin sellaisissa ravintoloissa, joissa ruokailun jälkeen kaikki astiat heitetään roskikseen.



(Piirroksat © Daniel Forsman)



Kertakäyttötuotteiden käyttö voi tuntua helpolta. Jotkut ajattelevat myös, että se on halpaa. Tietenkin yksi kertakäyttölautanen on paljon halvempi kuin yksi posliinilautanen. Kertakäyttölautasten käyttö tulee kuitenkin paljon kalliimmaksi kuin pestävien lautasten, koska kertakäyttölautaselta syödään vain kerran. Samalta posliinilautaselta voi syödä satoja kertoja.

Vaan entäpä, jos hampurilaisravintola olisikin tällainen?



Tässä edistyksellisessä ravintolassa voit

- unohtaa lötköt kertakäyttöastiat
- nauttia ateriasi aidolta posliinilautaselta
- juoda aidosta lasista

ETKÄ TUOTA TURHAA JÄTETTÄ!

© Daniel Forsman

## Tehtäviä:

*Toiminnalliset tehtävät löytyvät tämän tiedoston lopusta!*

1. *Keksi mahdollisimman monta kertakäyttötuotetta! Mihin niitä käytetään?*
2. *Keksi edellisen tehtävän käyttötarkoituksiin kestävämpiä tuotteita, joilla kertakäyttötuotteet voidaan korvata.*
3. *Mieti, miksi ihmiset haluavat käyttää kertakäyttötuotteita.*
4. *Ota selvää, paljonko yksi kertakäyttömuki maksaa. Selvitä myös tavallisen juomalasin hinta. Laske, montako kertaa juomalasia pitää käyttää, jotta sen käyttö maksaa yhtä paljon kuin kertakäyttömukien käyttö.*
5. *O'Zonilla on seuraavassa kuvassa ongelma. Ratkaise se!*





© Daniel Forsman

## **Jlminen muuttaa ympäristöä 1: Raaka-aine ja jäte**

### **Toimintatehtävät**

#### **Tehtäväluettelo:**

1. Kuvan tutkiminen: Mihin muistivihkon aine hävisi?
2. Muovipussin ja leivän elinkaari
3. Esineilläkin on elinkaari ja elinikä
4. Mitä valitset kaupassa?
5. Kartoitustehtävä lähikaupassa: Luomu ja reilun kaupan tuotteet
6. Linkkivinkkejä toimintatehtäviksi

#### **1. Kuvan tutkiminen: Mihin muistivihon aine hävisi?**

Pohditaan yhdessä kappaleen piirrosta, jossa O'Zoni polttaa retkeläisen muistivihon. Muistivihko paloi, joten näyttää siltä, että aine hävisi. Kuitenkin perässä heti sanotaan, ettei aine voi hävitä. Mistä on kyse? Mihin muistivihon paperi meni, jos se kerran ei hävinnyt olemattomiin?

*(Paperi muuttui palamisreaktiossa erilaisiksi kaasuiksi, lähinnä hiilidioksidiksi ja vesihöyryksi, sekä tuhkaksi. Yhtään ainetta ei kuitenkaan kadonnut mihinkään.)*

#### **2. Muovipussin ja leivän elinkaari**

<b>Ympäristö:</b>	Mikä tahansa rauhallinen paikka.
<b>Aika:</b>	Noin puoli oppituntia.
<b>Tarvikkeet:</b>	Eivät välttämättömiä. (CD- tai kasettisoitin ja sopivaa rauhallista musiikkia) (pehmusteita, joiden päällä on hyvä rentoutua)



### **Tehtävän kulku:**

Opettaja valitsee tarinoista toisen tai molemmat. Lapset menevät mahdollisimman rentoon asentoon lattialle, pulpetille, nurmikolle tms. ja sulkevat silmänsä. Opettaja kehottaa heitä eläytymään tarinaan mahdollisimman hyvin. Lukeminen aloitetaan vasta, kun kaikki ovat kunnolla rentoutuneet – rentoutumista voi auttaa esimerkiksi hengitysharjoituksilla. Opettaja lukee tarinaa mahdollisimman rauhallisesti ja eläytyneesti. Tarinan kertojaluovipussia tai leipää ei välttämättä tarvitse nimetä, vaan lapset voivat tarinan kuluessa yrittää arvata, kuka on tarinan päähenkilö. Jos siltä tuntuu, taustamusiikkina voi käyttää jotakin rauhoittavaa (klassista) instrumentaalimusiikkia.

#### ***Ensimmäinen tarina: Muovipussi kertoo***

*”Ennen kuin minut voitiin tehdä, arabialaiset ihmiset pumppasivat maasta mustaa, pahalta haisevaa nestettä. Se oli ikävä paikka - isoja metallitorneja, mustaa nestettä joka paikassa ja kamalan kuuma. Kuulin, että nestettä kutsutaan öljyksi. Vettä oli paljon vaikeampi löytää kuin öljyä. Ja jos joku onnistui löytämään jostain vettä, sekin haisi ja maistui öljylle.*

*Tuota nestettä kuljetettiin putkia pitkin rannikolle, missä se pumpattiin kerrassaan valtaviin laivoihin. Sellaisessa laivassa minunkin ainesosat kulkivat Arabiasta Suomeen. Matka kesti kauan. Laiva oli ihan täysi ja ui tosi syväällä. Pelkäsin, että törmäämme johonkin ja koko lasti joutuu mereen. Niin on joskus käynyt. Siitä tulee täysi katastrofi. Onneksi matka sujui onnellisesti.*

*Suomessa öljy vietiin ensin öljynjalostamoon. Siellä öljyä kuumennettiin, siitä poistettiin joitakin aineita ja siihen lisättiin erilaisia aineita. Se oli tosi monimutkaista. Lopulta kuitenkin syntyi pieniä muovirakeita, jotka vietiin minun syntymäpaikkaani - muovipussitehtaalle. Minut ja tuhannet sisarukseni valmistettiin siellä noista muovirakeista sulattamalla, puristamalla ja katkomalla.. Sen jälkeen meidät pakattiin autoihin ja kuljetettiin eri paikkoihin. Rekka, jolla kuljin, oli kamalan meluisa - korvani soivat vieläkin. Minut kuljetettiin ruokakauppaan.*

*Siellä makasin jonkin aikaa laatikossa, kunnes eräs nainen otti minut ja pakkasi minut täyteen maitoa, leipää, voita ja säilykepurkkeja. Olin revetä liitoksistani... Nainen kantoi minut autoon ja ajoi kotiin. Sitten hän ähkyi ja puhkui, kun hän raahasi minut portaita pitkin kerrostalon toiseen kerrokseen. Siellä hän tyhjensi minut ja - voi nöyryytyksien nöyryytys - teki minusta roskapussin. Parin päivän kuluttua olin täynnä haisevia roskia.*

*Naisen kymmenvuotias poika kantoi minut vastahakoisesti jätekatokseen. Poika sanoi äidilleen, että on typerää laittaa biojätteet samaan pussiin kaikkien muiden jätteiden kanssa. Nainen vastasi äkäisesti, ettei hän aio ruveta jätteitä lajittelemaan, sekin työ vielä kaiken muun vaivan lisäksi. Niinpä päädyin sekajäteastiaan, josta jäteauto haki minut ja pakkasi minut käsittämättömän ahtaasti auton uumeniin. Auto kippasi minut ja seuralaiseni kaatopaikalle. Iso jätetraktori peitti meidät mullalla ja ajoi meidän ylitsemme. Täällä nyt olen enkä katoa mihinkään ainakaan sinun elinikänäsi, jos joku ei kaiva minua täältä ylös."*

Lukemisen jälkeen opettaja antaa oppilaiden jatkaa rentoutumista hetken ja pureskella kuulemaansa. Sen jälkeen mietitään yhdessä, pareittain tai ryhmissä seuraavia kysymyksiä:

- mistä muovipussi tehdään?
- mistä öljyä saadaan?
- mitä vaaroja on öljyn merikuljetuksissa?
- kauanko muovipussia käytettiin?
- mitä muovipusseille tapahtuu käytön jälkeen?
- keksitkö tuotetta, joka sopisi samaan käyttötarkoitukseen paremmin kuin muovipussi?

***Toinen tarina: Leipä kertoo:***

*"Ihmiset raatoivat ja kyntivät peltoja jo satoja vuosia sitten minun valmistamistani varten. Taidan olla ihmisille hyvin tärkeä. Metsää kaadettiin, kannot ja kivet nostettiin ylös ja vietiin pois. Se oli hyvin raskasta työtä. Maahan lisättiin karjan lantaa, jotta vilja kasvaisi paremmin. Vähitellen peltoon kertyi kunnon multakerros.*

*Vilja kasvaa koko kesän ja korjataan loppukesällä. Vilja puidaan puimurilla ja jyvät viedään myllyyn. Myllyssä jyvät jauhetaan jauhoksi. Ennen oli tuulimyllyjä ja vesimyllyjä, mutta nykyisin myllyt toimivat sähköllä.*

*Minä sain alkuni, kun leipuriliikkeen omistaja osti myllystä vehnä jauhoja. Hän leipoi jauhoista minut ja monta sisartani. Sitten hän asetti meidät kauniisti lasihyllyille myymäläänsä. Minut osti vanhempi herrasmies. Hän vei minut vielä lämpimänä kotiinsa. Siellä hänen vaimonsa teki minusta voileipiä pariskunnan yhdeksänvuotiaalle pojantyttärelle Ellille. Tyttö sanoi, että olin hyvänmakuinen. Hänen sisällään jouduin aikamoiseen käsittelyyn. Minua pilkottiin ensin suussa, sitten jouduin vatsaan ja*

*suolistoon. Osa minusta imeytyi verenkiertoon ja jäi tytön kehoon. Loppuosa taas... no, kuten kaikkien ihmisten, myös Ellin täytyi käydä vessassa silloin tällöin. Niin se osa minua joutui viemäriin. Se oli mielenkiintoista. Olen silloin tällöin ihmetellyt, mihin kaikki katoaa, kun vessa vedetään. Nyt se selvisi.*

*Ensin jouduin pimeään putkistoon. Kuljin eteenpäin ja putket laajenivat. Jouduin maanalaiseen tunneliin. Virta vei minua eteenpäin ja lopulta tulin paikkaan, jossa vedestä siivilöitiin kaikki kiinteät osat pois. Seinällä luki ruosteisessa kyltissä "vedenpuhdistuslaitos". Taas minua hajotettiin. Osa siitä, mitä minusta oli jäljellä, jäi siivilään. Vain nestemäinen osa minua pääsi eteenpäin. Ajauduin altaasta toiseen. Joka altaassa osa minua vajosi pohjaan ja jäi altaaseen. Sinne kertynyt massa vietiin kuulemma kaatopaikalle. Pieni osa minua pääsi altaiden läpi ja joutui valtavan pitkään putkeen, joka päättyi meren pohjaan kaukana rannasta. Se oli epämiellyttävä paikka. Koko pohja oli ihan kuollut ja siellä haisi pahalta.*

*Niinpä virtasin sieltä pois ja täällä ulapalla onkin ihan kaunista. Meren levät käyttävät ravinnokseen sen vähän, mitä minusta on jäljellä. Ne näyttävätkin voivan hyvin - vesi on samean vihreää näin kesällä, kun on lämmin. Olenkin tässä ajan kulukseni miettinyt, miksi ihmeessä ihmiset rakensivat tämän systeemin tällä lailla. Miksi ruoanjätteet johdetaan vessoista vedenpuhdistuslaitoksen kautta tänne mereen sinilevien iloksi? Eikö olisi paljon järkevämpää viedä vessajäte takaisin sinne, mistä se on tullutkin - pellolle?"*

Lukemisen jälkeen opettaja antaa oppilaiden jatkaa rentoutumista hetken ja pureskella kuulemaansa. Sen jälkeen mietitään yhdessä, pareittain tai ryhmissä seuraavia kysymyksiä:

- mistä leipä tehdään?
- mitä töitä pitää tehdä, että saadaan viljaa?
- miten jauhoja tehdään?
- mitä leivälle tapahtui Ellin sisällä - ja tapahtuu sinunkin sisälläsi?
- mihin jäte joutuu sen jälkeen, kun se vedetään vessasta alas?
- mihin jäte menee vedenpuhdistuslaitoksesta? (suurin osa lietteenä kaatopaikalle, loput mereen)
- mitä ongelmia siitä seuraa, että jätevettä päästetään mereen?
- millaisesta vessasta vessajäte voidaan viedä takaisin peltoon? (kompostivessasta tai perinteisestä puuceestä)



### 3. Esineilläkin on elinkaari ja elinikä

**Ympäristö:** Luokka.

**Aika:** Ryhmien lukumäärästä riippuen 2-3 oppituntia. Ensimmäisellä tunnilla tehdään ryhmätyö, sen jälkeen esitellään tulokset koko luokalle.

**Tarvikkeet:** Jokaiselle ryhmälle yksi käyttöesine. Esineet voivat olla mitä tahansa, kunhan ne edustavat erilaisten raaka-aineiden kirjoa. Sopivia esineitä ovat esimerkiksi lasinen hillopurkki, muovipullo, haarukka, näkkileipä, kananmuna, vihko, villavaatekappale, sakset, puinen lyijykynä ja kertakäyttömuki

#### Tehtävän kulku:

Jaetaan luokka ryhmiin tai pareihin siten, että jokaiselle ryhmälle riittää vähintään yksi esine. Jaetaan jokaiselle ryhmälle yksi esine. Ryhmän tehtävä on vastata kysymyksiin esimerkiksi luonnontiedon vihkoonsa ja piirtää niiden avulla kartongille (esim. A3) mahdollisimman täydellinen, selkeä ja värikäs esineen elinkaari. Alla on esimerkki siitä, miltä pahvisen kertakäyttömukin elinkaari voisi näyttää.

*Metsä > Monitoimikone kaataa tukkeja > rekka vie paperitehtaalle > tehtaalta kartonkirulla autolla mukitehtaalle > mukitehtaalta kuljetus hampurilaispaikkaan > asiakkaat juovat mukista > käytetty muki heitetään roskiin > isoja jättesäkkejä hampurilaispaikan takapihalla > roska-auto vie kaatopaikalle.*

Kysymyksiä, joihin ryhmät yrittävät vastata:

- Mistä raaka-aineista esine on tehty?
- Mistä raaka-aineita saadaan?
- Ovatko raaka-aineet uusiutuvia vai uusiutumattomia?
- Kauanko esinettä yleensä käytetään, ennen kuin siitä tulee jätettä?
- Mitä esineelle tapahtuu, kun sitä ei enää käytetä?
- Millaisia jätteitä siitä syntyy?
- Voiko jätteitä käyttää johonkin hyödylliseen tarkoitukseen?
- Ovatko jätteet maatuvia vai pysyviä?
- Mihin jäte pannaan?

Kun ryhmät ovat vastanneet kysymyksiin ja piirtäneet niiden avulla esineen elinkaaren, jokainen ryhmä vuorollaan esittää tuotoksensa muille. Kartongit pannaan seinälle.

Haluttaessa tehtävää voidaan jatkaa pohtimalla seuraavia kysymyksiä:

- Voisiko saman esineen valmistaa jostakin muusta raaka-aineesta ja siten välttää ympäristö- tai muita ongelmia? (Esim. vihon voisi valmistaa uusiopaperista, joka on tehty jätepaperista, jolloin ei tarvitsisi kaataa puita uuden paperin valmistusta varten)
- Voisiko tämän esineen sijasta käyttää jotakin muuta esinettä samaan tarkoitukseen? (Esim. kertakäyttömukin sijaan voi käyttää juomalasia, jolloin syntyy paljon vähemmän jätettä)

#### **4. Mitä valitset kaupassa ja miksi?**

<b>Aika</b>	Esim. puoli oppituntia
<b>Ympäristö</b>	Paikassa, jossa on piirtoheitin tai liitutaulu
<b>Tarvikkeet</b>	Piirtoheitin tai liitutaulu

#### **Tehtävän kulku**

Tehtävällä pyritään herättämään oppilaat pohtimaan omia valintaperusteitaan kaupassa. Anna oppilaille taululla tai piirtoheittimellä tuotepari tai –ryhmä kerrallaan oheisen kalvopohjan listasta. Pyydä heitä valitsemaan mielessään, minkä ostaisivat todellisessa valintatilanteessa kaupan hyllyn ääressä. Pyydä heitä miettimään valmiiksi syyt, miksi he valitsevat juuri näin. Toimi tämän jälkeen oheisen esimerkin mukaan:

Esimerkki: Kalvopohjan ensimmäisellä rivillä valittavana on kilon kaurahiutalepaketti (0,99 €, Suomi) tai luomukaurahiutalepaketti (1,49 €, Suomi). Pyydä ensin niitä oppilaita nostamaan kätensä, jotka valitsisivat tavalliset kaurahiutaleet. Kirjoita lukumäärä näkyviin taululle tai kalvolle. Tee sama luomukaurahiutaleiden osalta. Pyydä tämän jälkeen eri valinnan tehneitä oppilaita kertomaan valintansa perusteet. Kerää perusteet taululle. Tulos taululla voisi tässä tapauksessa näyttää esimerkiksi tältä:

**Tavallinen kaurahiutale:**

- halvempi
- tuttu ja turvallinen
- paremman makuinen

**Luomukaurahiutale:**

- ympäristöystävällisempi
- terveellisempi
- paremman makuinen

Huomaamme heti, että osa perusteista perustuu tosiasioihin, osa kuulopuheisiin tai ennakkoluuloihin. Tehtävä antaa hyvän mahdollisuuden keskustella eri perusteiden totuudenmukaisuudesta ja pätevydestä. Vertaile oppilaiden kanssa syntyneitä perustelulistoja ja pyydä heitä pohtimaan, kummat perustelut heidän mielestään oikeasti ovat paremmat tai tärkeämmät. Varo, ettet vahingossa paljasta oppilaille omia mielipiteitäsi tai anna "oikeita" vastauksia.

## 5. Luomutuotekartoitus kaupassa

**Ympäristö:** Lähikauppa tai muu sopiva ruokakauppa.

**Aika:** Sopii parhaiten kotitehtäväksi.

**Tarvikkeet:** Muistiinpanovälineet.

**Tehtävän kulku:**

Oppilaat käyvät valitsemassaan ruokakaupassa ja kirjoittavat ylös kaikki löytämänsä luomutuotteet. On kohteliasta ilmoittaa henkilökunnalle, mitä kaupassa tekee. Kirjataan ylös tuotteen valmistaja ja nimi, mahdollisesti myös valmistaja, alkuperämaa ja hinta. Tehtävää voi laajentaa haluttaessa esim. luomun ja tavanomaisten tuotteiden hintavertailuksi. Pyydä oppilasta kirjoittamaan ylös myös, oliko luomutuotteet helppo löytää. Haluttaessa voidaan myös haastatella kauppiasta – mitä luomutuotteita valikoimissa on, miksi tai miksi ei, mikä on luomutuotteiden menekki ym.

Tuloksia verrataan sitten koulussa. Missä kaupoissa luomutuotteita on ja missä ei? Mistä tämä voisi johtua?

Vertailukohtia ja lisätietoa löytyy Dodo ry:n luomukorisivuilta osoitteesta

<http://www.dodo.org/luomukori/>



## **6. Kestävään kulutukseen, jätteisiin ja ympäristöasioihin liittyviä opettajan avuksi soveltuvia linkkivinkkejä**

YTV:n jätteiden ehkäisyyn liittyvät verkkosivut, joissa paljon opetusaineistoa ja pelejä ym:

[www.fiksu.net](http://www.fiksu.net)

Uudenmaan ympäristökeskuksen kemikaaleihin liittyvä hyvin suunniteltu strategiapeli

<http://www.finenvi.org/riskipeli/riskipeli.html>

Tampereen kaupunkiluontoa ja metsätyyppejä käsittelevät ja tehtäviä sisältävät sivut

[www.tampere.fi/ytoteto/yva/ymparistoverkko](http://www.tampere.fi/ytoteto/yva/ymparistoverkko)

Luonto-Liiton lasten verkkosivut

[www.luontoliitto.fi/lapset](http://www.luontoliitto.fi/lapset)

Maailman Luonnon Säätiön verkkosivujen viihdekeskus – pelejä, tietovisoja ym.

[www.wwf.fi/viihdekeskus](http://www.wwf.fi/viihdekeskus)

Turun kaupungin opetustoimen hyvin monipuolinen linkkivinkkilista

<http://www.tkukoulu.fi/vlinkit/db/ylu/ak.html#ymp>

Suomen ympäristökeskuksen Eko-Elmeri –sivut. Sivusto on alakoulun jäteneuvontaan tarkoitettu oppimateriaalikonaisuus, joka sisältää mm. virikekertomuksia, opetustuokioaiheita, harjoituksia ja tehtäviä, jätetäiteisiä leikkejä, pelejä, lauluja ja kertomuksia sekä opettajan tietopaketin ja opetuskalvopohjat. Oppimateriaalissa harjoitetaan ympäristöherkkyyttä, tutustutaan jätteen käsitteeseen ja sen ilmenemismuotoihin omassa elinympäristössä, jätehuoltoon, kierrätykseen, uudelleenkäyttöön, harjoitellaan ympäristön kannalta kestävää kulutusta ja opetellaan jättemateriaalien monipuolista hyödyntämistä.

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=76070&lan=FI>

## 1. Elintarvikkeita – minkä valitset ja miksi?

<p><b>Kaurahiutale 1 kg</b>          hinta 0,99 €          alkuperämaa Suomi</p>	<p><b>Luomukaurahiutale 1 kg</b>          hinta 1,49 €          alkuperämaa Suomi</p>	
<p><b>Tomaatti</b>          hinta 4,99 €/kg          alkuperämaa Suomi</p>	<p><b>Tomaatti</b>          hinta 2,99 €/kg          alkuperämaa Espanja</p>	
<p><b>Keksit 500 g</b>  <i>"Säästöpakkaus"</i>          hinta 2,69 €          alkuperämaa Ranska</p>	<p><b>Keksit 250 g</b>  <i>"Pienen leipomon aito voilla leivottu"</i>          hinta 2,49 €          alkuperämaa Suomi</p>	<p><b>Keksit 250 g</b>  <i>"Yksittäispakattuja, taatusti tuoreita"</i>          hinta 1,99 €          alkuperämaa Ruotsi</p>
<p><b>Mummon mansikkamehu</b>  <i>"Ei keinotekoisia väri- eikä aromiaineita!"</i>          hinta 3,00 €/l          Valmistusaineet: Vesi, sokeri ja mansikka</p>	<p><b>Copsi Cola</b>  <i>"Se ainoa oikea janon sammuttaja!"</i>          hinta 1,19 €/l          Valmistusaineet: Vesi, sokeri, hiilidioksidi ja keinotekoiset väri- ja aromiaineet</p>	<p><b>Copsi Cola light</b>  <i>"Sokeriton vaihtoehto"</i>          hinta 1,19 €/l          Valmistusaineet: Vesi, hiilidioksidi, keinotekoiset makeutus-, väri- ja aromiaineet</p>
<p><b>Reilun kaupan banaani</b>          hinta 2,49 €/kg          alkuperämaa Costa Rica</p>	<p><b>Banaani</b>          hinta 1,99 €/kg          alkuperämaa Guatemala</p>	
<p><b>Omena</b>          hinta 2,80 €/kg          alkuperämaa Suomi</p>	<p><b>Luomuomena</b>          hinta 2,60 €/kg          alkuperämaa Italia</p>	<p><b>Omena</b>          hinta 1,19 €/kg          alkuperämaa Ranska</p>
<p><b>Kananmunat 6 kpl</b>  <i>"Super Omega"</i>          hinta 0,99 €          alkuperämaa Suomi</p>	<p><b>Kananmunat 6 kpl</b>  <i>"Onnellisen kanan"</i>          hinta 1,39 €          alkuperämaa Suomi</p>	<p><b>Kananmunat 6 kpl</b>          Luomu          hinta 1,79 €          alkuperämaa Suomi</p>
<p><b>Lenkkimakkara 400g</b>  <i>"Koko kansan halpa!"</i>          hinta 1,99 €          alkuperämaa Suomi</p>	<p><b>Lenkkimakkara 400g</b>  <i>"Lihaisa - lihaa 70%"</i>          hinta 2,99 €          alkuperämaa Suomi</p>	<p><b>Lenkkimakkara 400g</b>  <i>"Aitoa luomupossua"</i>          hinta 3,99 €          alkuperämaa Suomi</p>

## 2. Muita hoidin tarvikkeita – minkä valitset ja miksi?

<p><b>Mäntysuopa</b>  <i>"Puhdas luonnontuote"</i>          hinta 2,90 €/l          alkuperämaa Suomi</p>	<p><b>Klorix superpesuaine</b>  <i>"Tappaa kaikki bakteerit"</i>  <i>"Haitallista terveydelle"</i>          hinta 6,90 €/l          alkuperämaa Iso-Britannia</p>	
<p><b>Turkishattu</b>          hinta 145 €          valmistusmaa Venäjä  <i>"Aitoa minkkiä!"</i></p>	<p><b>Pipo</b>          hinta 9,90 €          valmistusmaa Kiina          valmistusaine: polyamidi</p>	<p><b>Pipo</b>          hinta 27 €          Valmistusmaa Uusi-Seelanti  <i>"Puhdasta uutta villaa!"</i></p>
<p><b>Kertakäyttömukeja</b>          hinta 2,60 €/30 kpl          alkuperämaa Suomi          valmistusaine: pahvi</p>	<p><b>Kertakäyttömukeja</b>          hinta 2,50 €/30 kpl          alkuperämaa Kiina          valmistusaine: muovi</p>	<p><b>Juomalasi</b>          hinta 3,00 €/kpl          alkuperämaa Ranska          valmistusaine: lasi</p>
<p><b>Muistivihko</b>          hinta 0,80 €          alkuperämaa Puola</p>	<p><b>Muistivihko</b>          hinta 0,99 €          alkuperämaa Suomi</p>	<p><b>Muistivihko</b>  <i>"Uusiopaperia, ympäristömerkitty"</i>          hinta 1,39 €          alkuperämaa Saksa</p>
<p><b>Kangaskassi</b>          Puuvillaa, kyljessä teksti  <i>"Kierrätä tai kuole"</i>          hinta 2,00 €</p>	<p><b>Muovikassi</b>          Kyljessä teksti  <i>"Tietysti H-market"</i>          hinta 0,16 €</p>	<p><b>Paperikassi</b>          Kotimaisesta koivusta,          kyljessä teksti <i>"Tietysti H-market"</i>          hinta 0,20 €</p>