

# Liikkuvan hörveli

# Johdanto

Tässä työssä askarrellaan oma härveli tai keksintö kotoa löytyvistä kierrätettävistä materiaaleista.

Kesto noin 90-120 min.

Työ on suunnattu alakoululaisille ja yläkoululaisille.

**Tavoitteet:** Herättää uteliaisuutta ja kiinnostusta teknologiaa kohtaan, suunnitella ja rakentaa omia härveleitä.

**Avainsanat:** kolmiulotteinen rakentaminen, keksinnöt, suunnittelu, kierrätetty materiaali

# Härvelit kotona?

Käytämme erilaisia laitteita päivittäin moniin käyttötarkoituksiin. Jotkut härvelit ja laitteet kotona ovat tärkeitä, jotta arki sujuu mukavammin.

Toisista laitteista voi taas olla iloa ihan muuten vain! Tässä tehtävässä pääset keksimään oman laitteen, jonka suunnittelussa vain oma mielikuvitus on rajana.

*Minkälaisia laitteita löydät kodistasi ja mihin niitä käytetään?*

SMALLER JUNIOR

# Keksinnöt

Keksintö on sovellettavissa oleva ratkaisu johonkin ongelmaan. Usein keksintö perustuu jo olemassa olevaan tekniikkaan tai materiaaliin, hyödyntäen niitä uudella tavalla.

Oletko koskaan katsonut astianpesukoneen sisään? Millaisia osia koneessa on?

Astianpesukone on amerikkalaisen Josephine Cochranen keksintö vuodelta 1886.



Kuva: Keith's Magazine / [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electric\\_dishwashing\\_machine,\\_1917.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electric_dishwashing_machine,_1917.jpg)

# Prototyyppi

**Prototyyppi on koekappale tai testiversio jostain laitteesta, jonka tarkoitus ei ole olla viimeistelty versio keksinnöstä.**

**Prototyypillä voidaan testata jotain ominaisuutta ja prototyypin tekeminen on oleellinen osa suunnittelua.**

***Etsi kotoasi jokin laite - esimerkiksi jokin keittiövempele.  
Miten laite toimii? Millaisen prototyypin voisit rakentaa kyseisestä laitteesta?***

# Tarvitset

- Piirustuspaperi ja kyniä
- Sakset
- Liimaa
- Pahvia
- Teippiä
- Kotoa löytyviä tarvikkeita: esim. pillejä, tikkuja, kuminauhoja, korkkeja

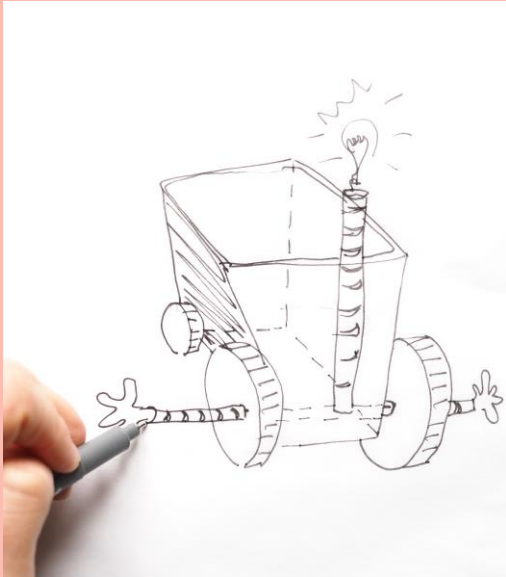
## Vinkki!

Käytä rohkeasti erilaisia materiaaleja kotoasi, tutki myös kierrätysastiat! Materiaali voi innostaa sinua keksimään härvelille jonkin uuden ominaisuuden.

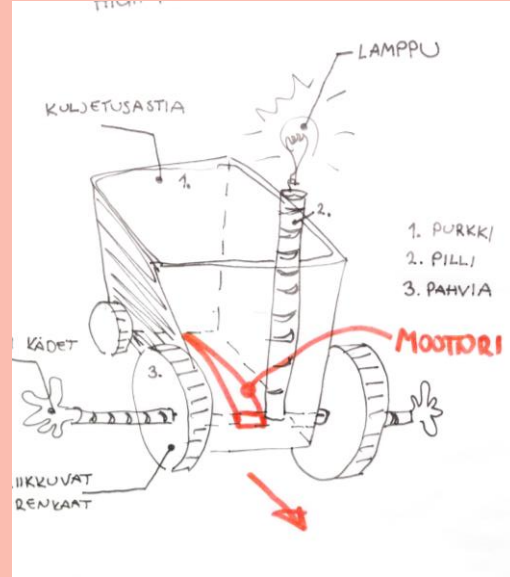


Kuva: Anna Pietiä / Aalto Junior

# Työvaiheet



1. Aloita tekemällä suunnitelma härvelistä piirustuspaperille. Onko sillä jokin käyttötarkoitus tai nimi?



2. Mitä osia tai toimintoja härvelissä on? Mistä materiaaleista härvelin voisi rakentaa?



3. Rakenna härveli käyttäen kierrätettyjä materiaaleja. Leikkaa eri muotoisia paloja ja yhdistele niitä liiman tai teipin avulla.



4. Esimerkiksi pahvista, grillitikuista ja pilleistä saa rakennettua toimivat renkaat. Kuvassa on kokeiltu myös maitotölkin korkkeja!

# Haluatko saada härvelin liikkumaan?



A. Yksinkertaisen “moottorin” voi rakentaa esimerkiksi kahdesta kumilangasta. Kaksi kumilankaa solmitaan toisiinsa lenkin avulla.



B. Leikkaa härveliin saksilla reikä, jossa on viilloit. Kumilanka kiinnitetään tähän tukevasti.



C. Solmi kuminauhat lenkillä renkaiden akseliin. Toinen pää kiinnitetään koloon.



D. Härvelin eturenkaita pyörittämällä kumilanka kiertyy akselin ympärille. Päästäessäsi irti pyörät lähtevät vauhdilla liikkeelle!

*Millä muilla tavoilla voisit saada aikaan liikettä tai ääntä? Jaa ideasi #AaltoJunior*



# Työvaiheet



6. Koristele härveli haluamallasi tavalla. Voit piirtää lisäosia tussilla tai käyttää muita materiaaleja.



7. Mitä toimintoja sillä on? Tämä härveli antaa läpsyjä vauhdista!



8. Prototyypiksi on valmis kokeiluun! Minkälaisen ihmeellisen härvelin sinä keksit? Ota kuva tai video keksinnöstä ja jaa se meille #AaltoJunior!

AALTO JUNIOR



# Tiesitkö että...

**Tiesitkö, että Aalto-yliopistossa järjestetään monia kursseja, joissa opiskelijat pääsevät itse suunnittelemaan ja rakentamaan prototyyppejä omista keksinnöistä?**

**Esimerkiksi Protopaja kurssilla opiskelijaryhmä rakensivat tekoälyllä itseohjautuvan pienen kilpauton!**

**Sähkötekniikan korkeakoulun Sähköpaja kurssilla on vuosien varrella toteutettu hienoja keksintöjä itsestään lentävästä lentokoneesta robottikäsiin ja lasermatopelistä erilaisiin robotteihin.**

**Jaa kuva**  
**#AaltoJunior**  
**#kokeilekotona**

AALTO  
JUNIOR

# Lähteet

## Kuvat:

Anna Pietilä / Aalto Junior  
Keith's Magazine.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electric\\_dishwashing\\_machine,\\_1917.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electric_dishwashing_machine,_1917.jpg)

## Verkkolähteet:

Lemelson Mit, luettu 2020.

[https://lemelson.mit.edu/resources/josephine-cochrane](https://lemelson.mit.edu/resources/josephine-cochrane-brown)  
Brown, 2008. Design Thinking. Harvard Business Review

<https://www.aalto.fi/fi/uutiset/vauhtia-ja-hallittuja-tilanteita-protopajakurssilla-rakennettu-kilpa-auto-on-varusteltu>

<https://www.aalto.fi/fi/uutiset/sahkopajakurssilaiset-esittelivat-lopputoitaan>

<https://www.aalto.fi/fi/uutiset/kunnianhimoisia-projekteja-sahkopajassa>