

# Uutta luovat Maker-tavat

A futuristic workshop scene. In the foreground, a large, white, humanoid robot with a metallic, segmented body is leaning over a desk. It is interacting with two people, a man with curly hair and glasses, and a woman with red hair and glasses, who are both wearing light blue shirts. They are looking at a laptop on the desk. The robot's hands are positioned as if it is pointing at or working on the laptop. The background is a dimly lit room with bookshelves filled with books. A large, glowing pendant light hangs from the ceiling, casting a warm glow. To the left, there is a desk lamp and a whiteboard on an easel. The overall atmosphere is one of collaborative innovation and learning.

*Jukka Lehtoranta*

*Innokes!*

# Koulutuksen ohjelma

1. Maker-tekeminen yleisesti
2. Käytännön esimerkit
3. Käytännön kokeilut



Innovas!

# Maker-tekeminen

*Innokus!*



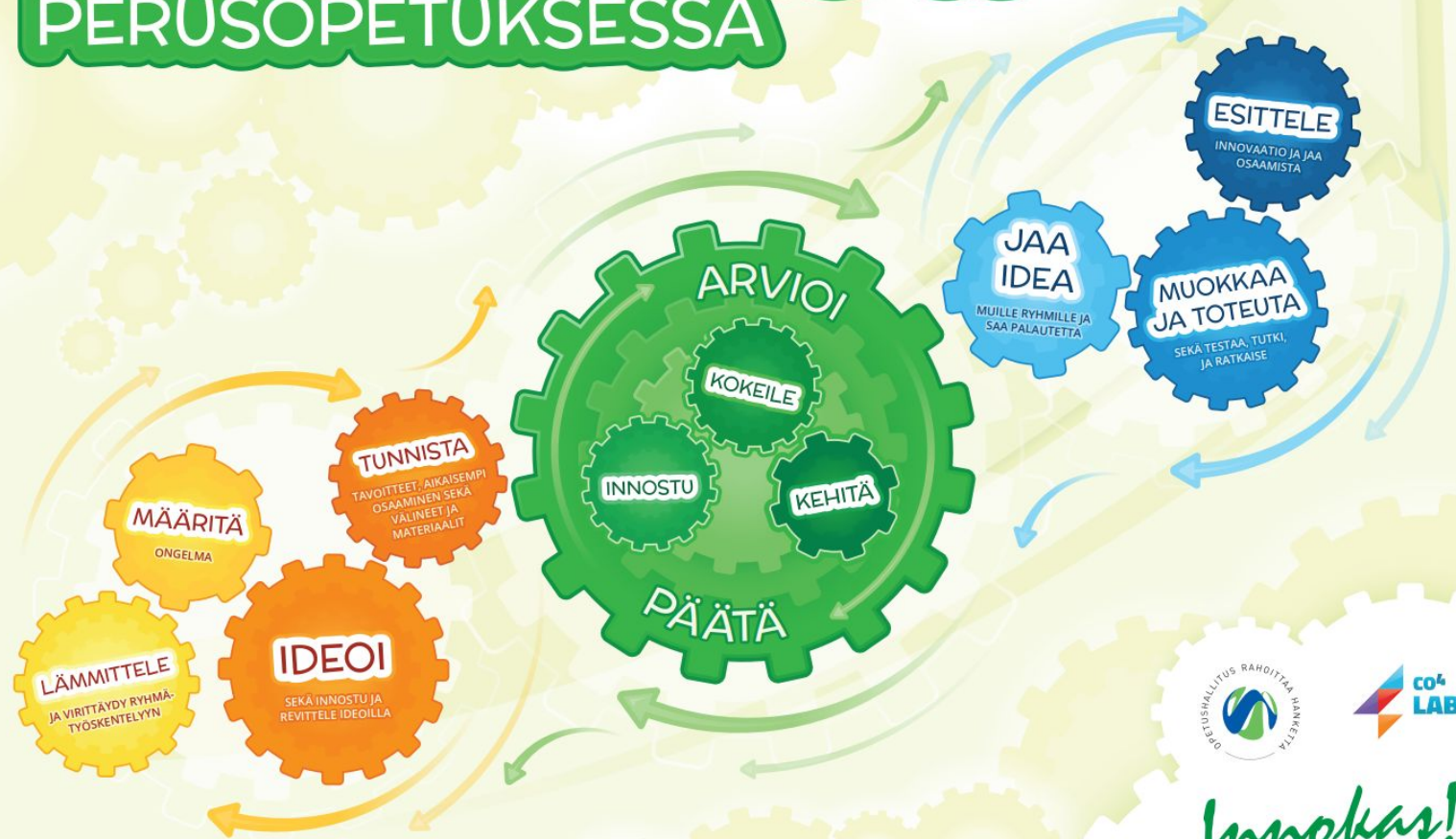
# Maker-kulttuuri

- kulttuurinen liike, joka keskittyy elvyttämään käsillä tekemisen kulttuuria yhdistettynä kiinnostukseen uusia digitaalisia tekniikoita (erityisesti tuottamiseen ja jakamiseen) kohtaan
- uusi teollistumisen vallankumous → sukupolvi luo tuotteita sekä ideoita, jotka muulla tavoin eivät olisi mahdollisia.

*Innokes!*



# INNOVAATIOPROSESSI PERUSOPETUKSESSA



Innovas! cas!

**Kokeillaan käytännössä**

*Innovas!*

# Tarpeita ja ratkaisuja

Minkä asian tarvitsette omalle työpaikalle?  
Millaisen haasteen haluatte ratkaista?

Vastaukset [diapohjaan](#).

*Innovas!*



# Käytännön esimerkit

*Innokes!*

# Kirjastojen maker-tilat



*Innovas!*

# Fablearn lab



*Innovas!*

# Rajakylän maker



*okas!*

# Innokas FabLab Vuores

- Tampereen kaupungin oppimistila
- Helsingin yliopiston johtama Innokas-verkosto mukana pedagogisessa suunnittelussa



*innokas!*

# Fablab Tampere



*Innokes!*

# Kierrätyspaja

- Nuorisotoimen ja kirjaston yhteisprojekti Lappeenrannassa
- Maker-välineitä, mutta myös kierrätysmateriaalia työstettäväksi
- Rahoitus eri hankkeista ja kaupungin strategiarahasta



*Innokes!*

# Maker-auto



Innovas!



# Keksintöpakki

Liikuteltava työkalupakki

- 3d-tulostin
- micro:bit-laitteita
- askartelutarvikkeet
- elektroniikkatarvikkeet
- työvälineet



*Innovas!*

Innokkaan maker-ohjeistus

*Innokas!*  
**FABLEARN  
LAB**



*kas!*

# Innokkaan listaus välineistä

## ESIMERKKEJÄ VARUSTELUSTA

Välineistö ja tarvikkeet uudistuvat jatkuvasti, joten tässä vain esimerkkejä, mitä tila tai kärry voi sisältää.

### Koneet

- 3D-tulostin
- laserleikkuri
- vinyylileikkuri
- CNC-jyrsin
- lämpöprassi
- konelehtisaha
- penkkipora
- juotosvälineet ja -tarvikkeet
- ompelukone
- saumuri

### Tietotekniikka

- pöytätietokoneita
  - laserleikkurille
  - vinyylileikkurille
  - 3D-tulostimelle
- kannettavia tietokoneita
- iPadeja
- esitystekniikka
- monipuolisesti suunnittelu- ja valmistusohjelmia

### Työkalut

- puuntyöstövälineitä
- metallintyöstövälineitä

### Askartelumateriaalia

- kyniä, kumeja, tusseja, saksia, liimaa, sinitarraa, teippiä
- kartonkia, silkkipaperia, paperia
- puuhelmiä, -kiekkoja, -tikkuja
- askartelusilmä
- haaraniihtejä
- kuminauhoja
- muovailuvahaa
- ilmapalloja

### Tekstiilityötarvikkeita ja -materiaaleja

- kankaita
- huopaa
- lankoja
- neuloja
- kierrätysmateriaalia
- sähköä johtavaa ompelulankaa

### Ohjelmointi ja robotiikka

- mikrokontrollereita (esim. Micro:bit, Arduino)
  - breakoutboardoja
- robotiikkaa (esim. Bee-bot, Lego EV3, Lego Spike, VEX iQ)
  - ratapaloja, alustoja

### Elektroniikkavälineitä

- johtoja (hyppykankaita, hauenleukajohtoja)
- ledejä
- paristoja, paristokoteloita
- vastuksia
- kytkimiä
- antureita
- servomoottoreita

### Työturvallisuus

- suojalaseja
- kuulosuojaimia
- ensiapulaukku
- hengityssuojaimia

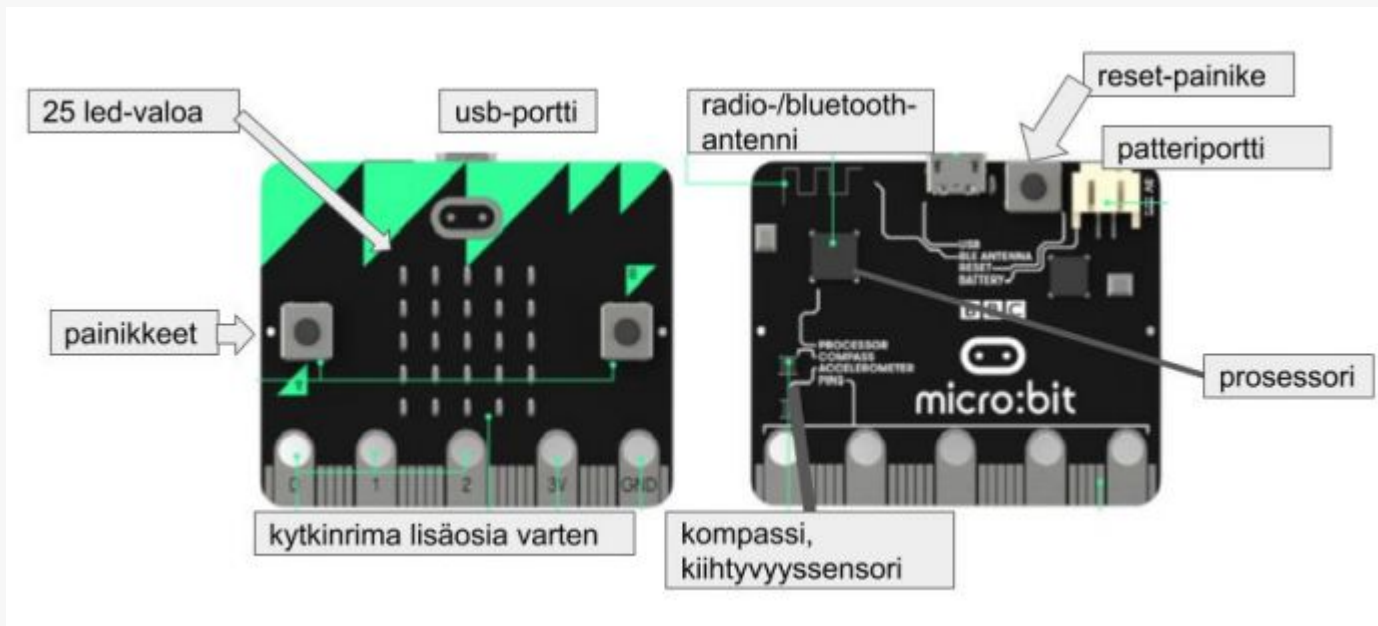
### Kalusteet

- kiinteät työpöydät
- liikuteltavat työtasot
- työtuolit
- säilytyskalusteet

# Käytännön työvälineet

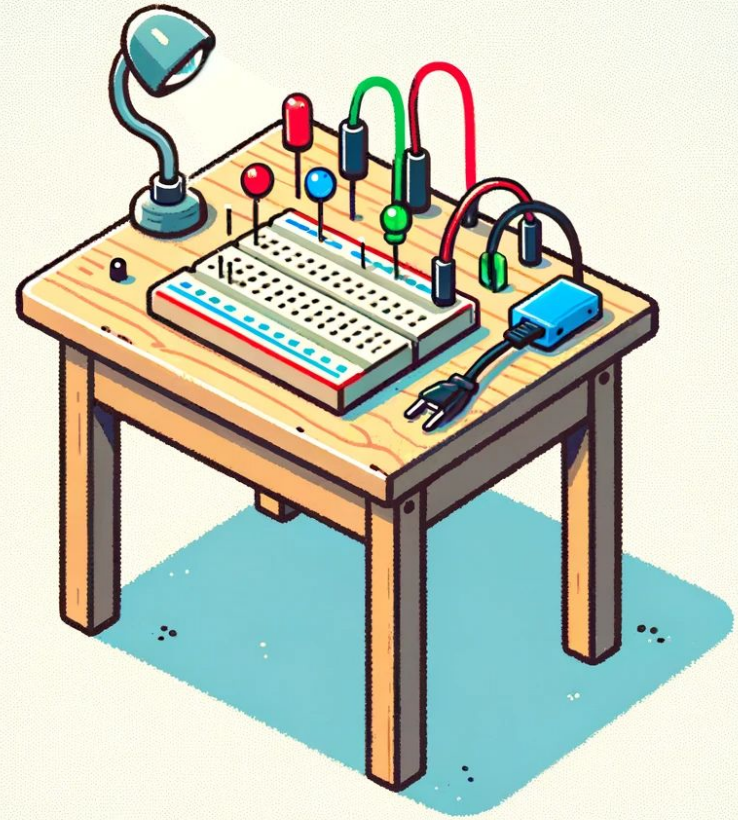
*InnoKas!*

# Ohjelmoitavat laitteet



*Innovas!*

# Erään Micro:bit -projektin tarina



Innova!

# Ratkaise ongelma micro:bitillä



*Innovas!*

# Askartelu- ja elektroniikkavälineet

- johtoja, liittimiä
- ledejä, moottoreita
- kaiuttimia
- pahveja, muoveja
- sakset, veitset





# 3d-tulostin

Muuntaa datan esineeksi  
Tulostetaan muovia, resiiniä,  
metallia jne.

Valmiita malleja, omia malleja,  
litografioita jne.



*Innokes!*

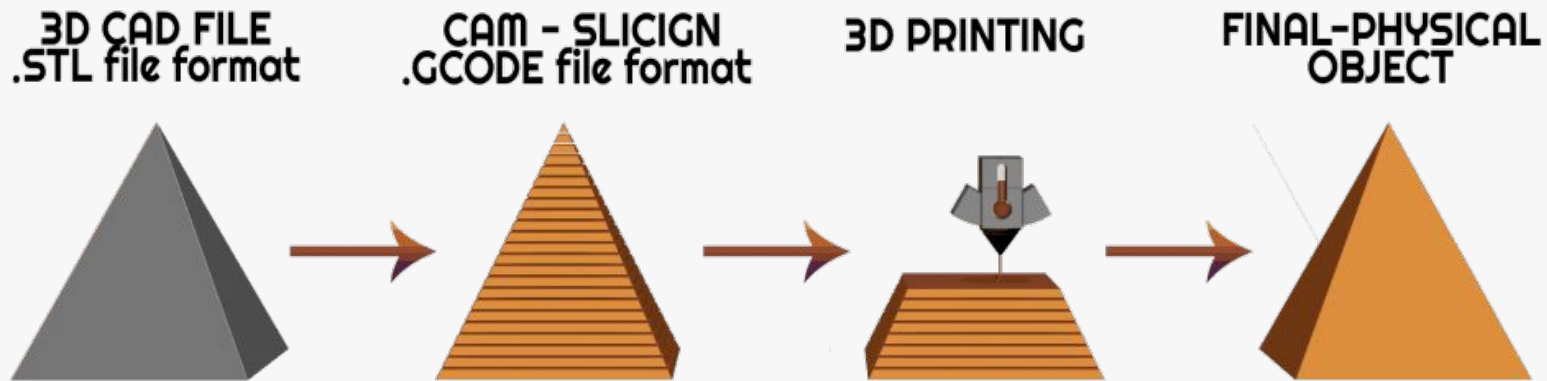
# Ratkaise ongelma tulostamalla

Suunnittelu Tinkercadilla



*Innokus!*

# Tulostuksen vaiheet



*Innovas!*

# Leikkurit

Laser- ja vinyylileikkurit mahdollistavat eri materiaalien leikkaamisen

- koruja
- rakennelmia
- palapelejä jne.

Esimerkitöitä



*Innokes!*

# Sovelluskehittäminen

- Maker-tekemiseen mahdollista integroida myös sovelluksia ja palveluita

Esimerkitöitä



*Innovas!*

# Tekoälyn potentiaali



# Miten liikkeelle?

*Innokes!*

# Kokonaisuuden suunnittelu

- Mihin tilanteisiin tarvitaan käytännönläheisyyttä?
- Laaja-alaisten taitojen integrointi osaksi kokonaisuutta
- Käytössä olevien välineiden huomiointi
  - Kyseessä enemmän ajattelutapa kuin välineurheilu
- Tekoälyn huomiointi

*Innovas!*



**Kiitos**

