



Teknologiakasvatuksen opetus ja oppiminen

27.9.2022

Monialainen teknologiakasvatus



Aikataulu

Aika	Kontaktiopetus	Verkkokurssi	Itsenäinen työskentely
15.9. 14.15–15.45	Johdatus monialaiseen teknologiakasvatukseen	Startti, moduulit 1-3	
27.9. 14.15–15.45	Teknologiakasvatuksen opetus ja oppiminen	Moduuli 4, maali	
5.10. 13.15–16.45 Design Factory	Teknologinen osaaminen		Leijonan Luolaan valmistautuminen ryhmissä
14.10. 14.15–15.45	Leijonan Luola		

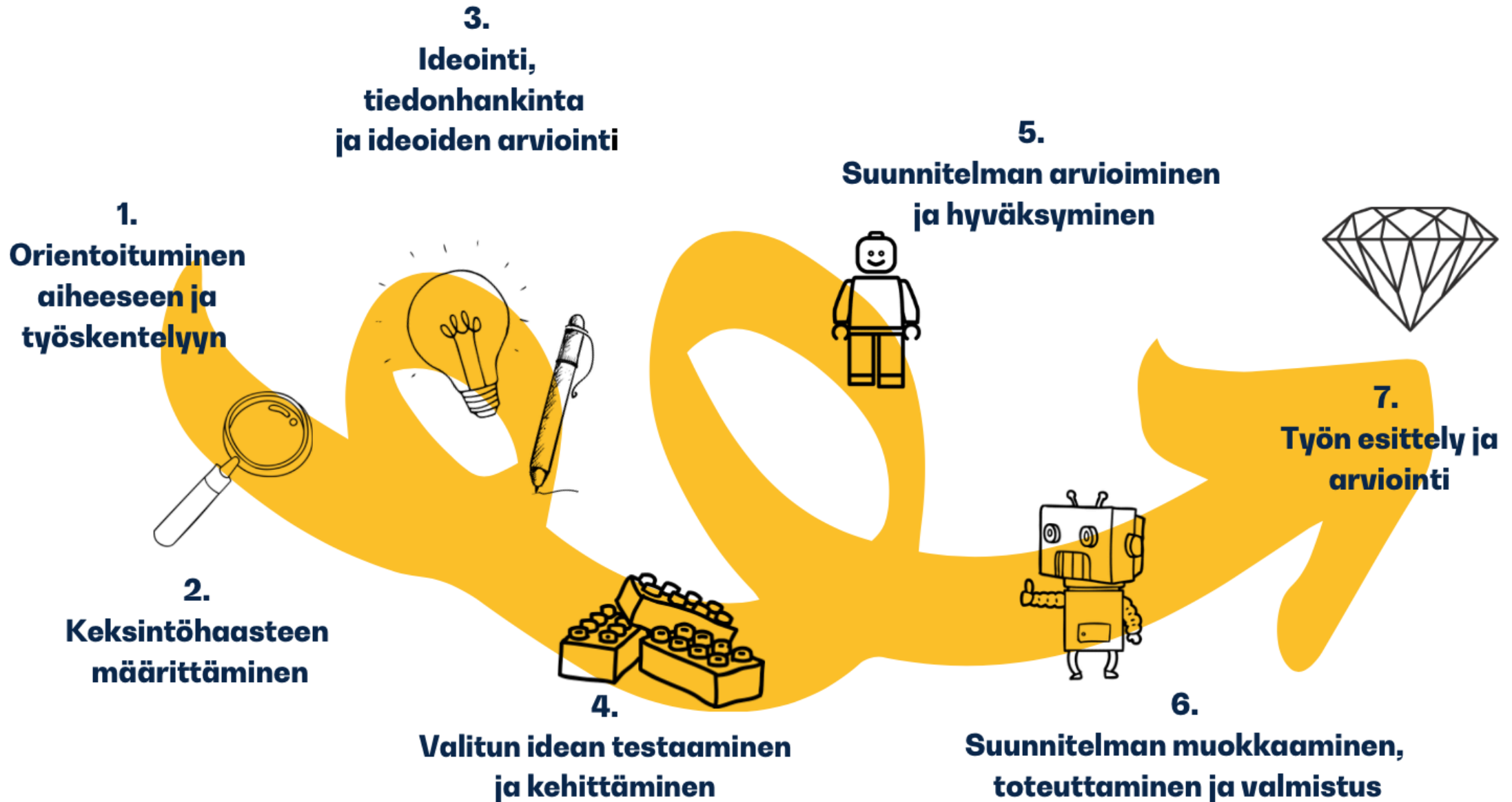


Ohjelma tänään

- **14.15 Keksintöprosessi ja esimerkkejä keksintöprojekteista**
- **14.30 Projektiaihioiden suunnittelu**
- **15.30 Ohjeita jatkoon**
 - Työpajakerta 5.10.
 - Leijonan luola 14.10.

Keksintöprosessi

Korhonen, T. & Kangas, K. (toim.) (2020).
Keksimisen pedagogiikka. PS-Kustannus.



Pk Myllynratas: *Minun Myllypuroni nyt ja tulevaisuudessa*



- 2 x eskariryhmä, 2 x 4–5 v. ryhmä
- 80 lasta
- 4 vaka-opettajaa, 6 lastenhoitajaa
- 3 viikkoa
- <https://myllynratas.blogspot.com/2020/03/matkailijat-oma-paikkani-projekti.html>



Viikin normaalikoulu: *Kaksi maailmaa – tai sittenkin yksi*

- 1. luokka
- 17 oppilasta
- 1 luokanopettaja
- Kevätlukukausi

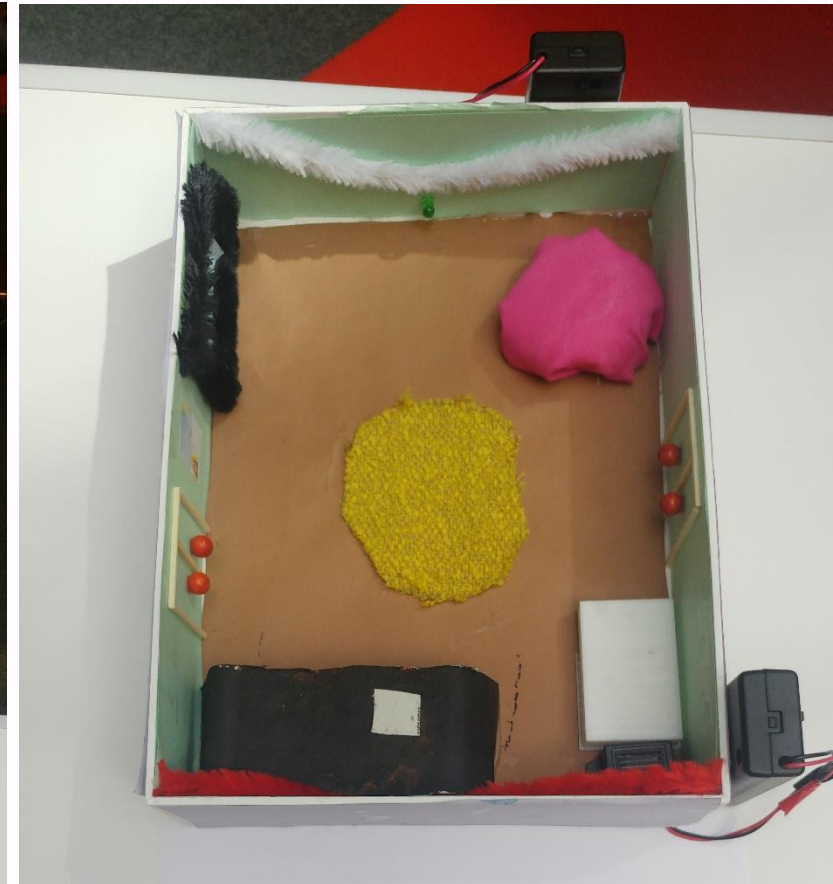


hyytorni
3d tulosteeni on hyytorni joka nousee ja laskee
itsestään.
jos keltainen valo syttyy niin ei saa hypätä jajos
vhreävalo syttyy niinsahypätä



SHAKKILAUTA

Tämä on pienoishakkilauta. Valo palaa, kun peli
alkaa ja sumneri soi, kun pelinappula syö toisen
pelinappulan. tällä voi pelata shakkia.



huone

Tämä on huone jossa on jalkojen kuivauskone,
jos joku astuu jalkojen kuivaus koneen päälle niin
summeri alkaa soida huoneessa on myös
säkkityyny matto pöytä ja telkkari valo menee
päälle, jos joku tulee huoneeseen sisään
huoneessa on vihreät seinät ja ruskea lattia.

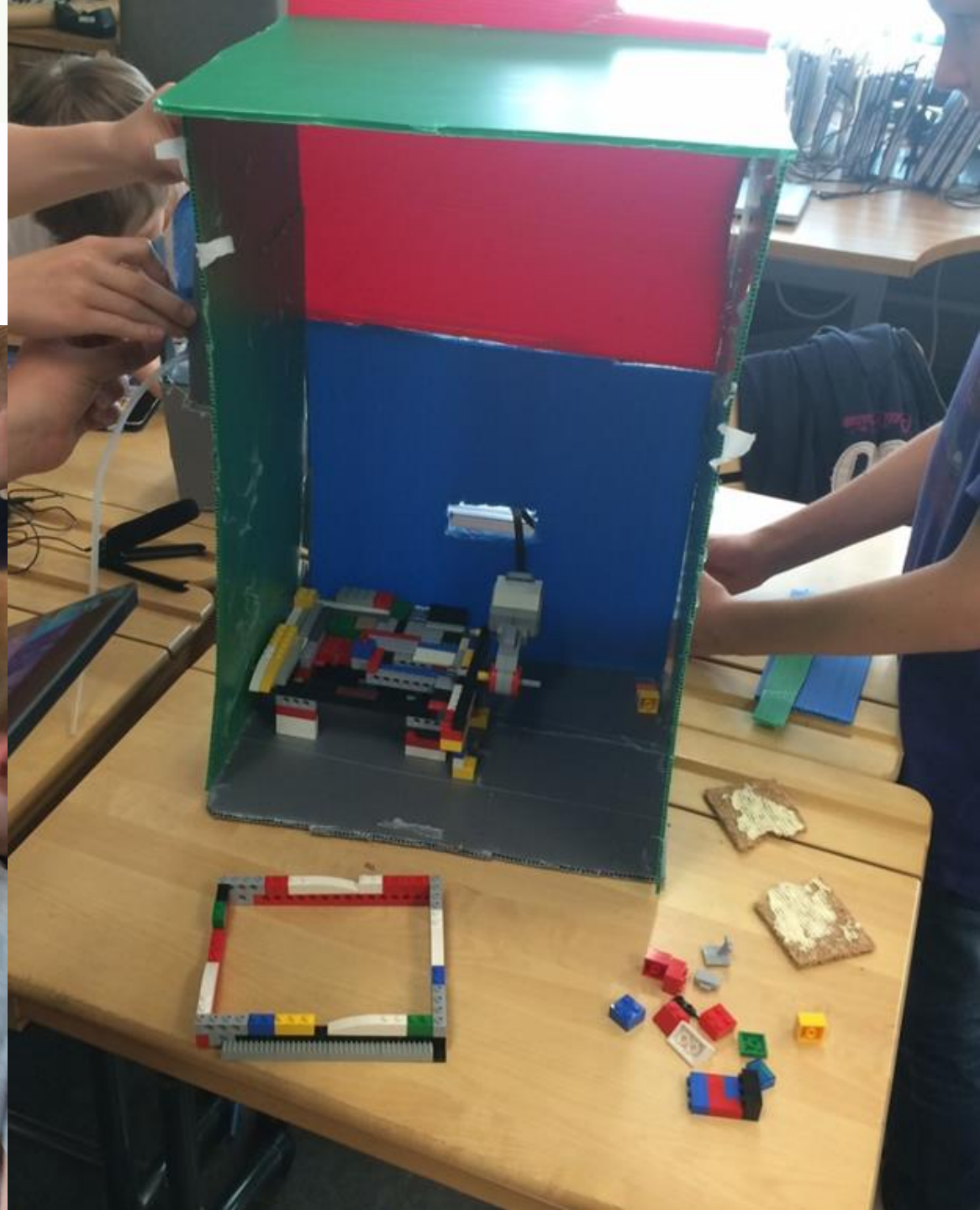
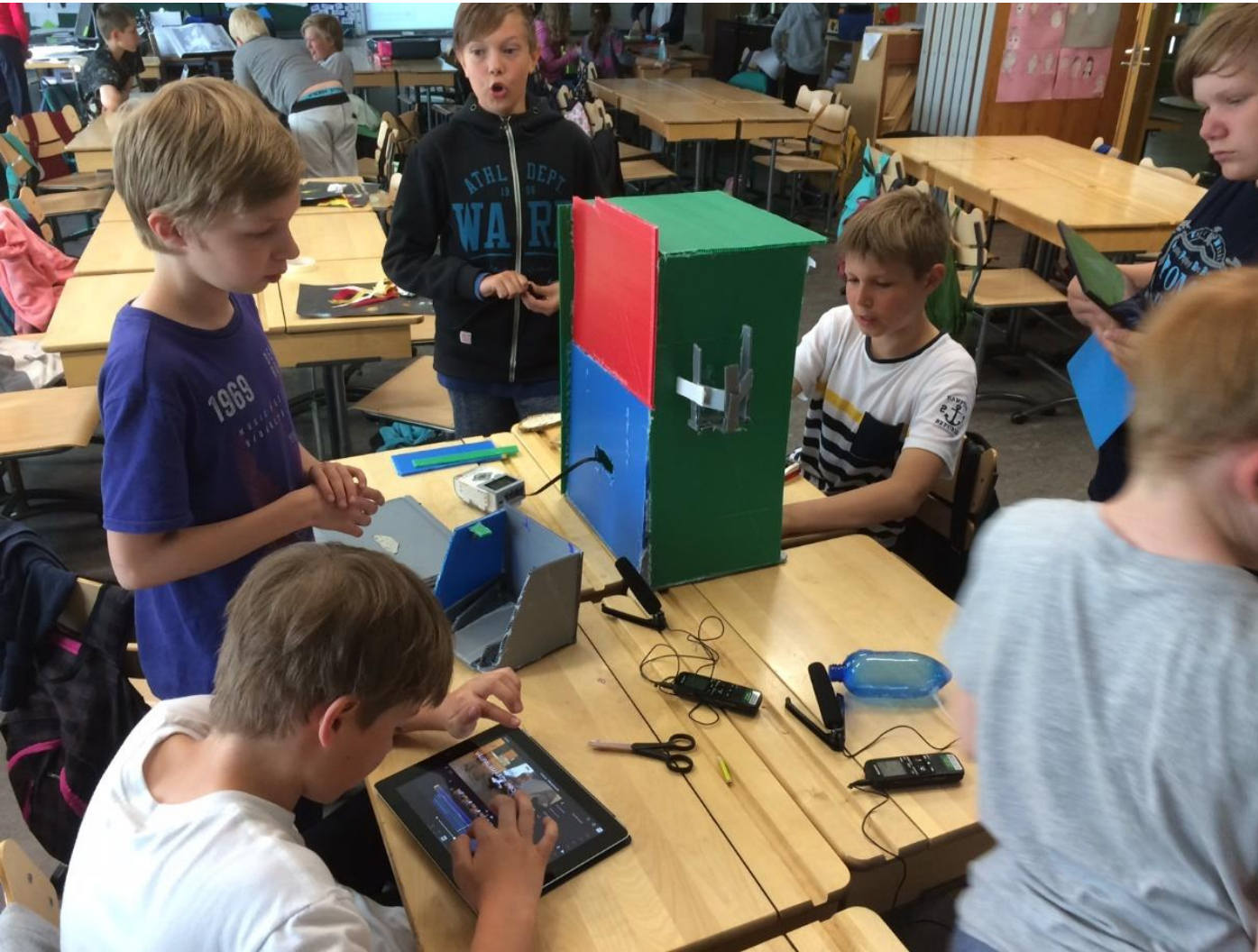
Koulumestarin koulu: *Arjen haaste*

- 5. luokka
- 47 oppilasta
- 2 luokanopettajaa, 1 erityisopettaja
- 2 lukuvuotta, noin 50 oppituntia





Välipala-automaatti



ECTRO

Hälyttävä avain- ja bussikorttikotelo



Arabian peruskoulu: *Arjen haaste*

- 3 x 5. luokka
- 75 oppilasta
- 3 luokanopettajaa, 1 käsityönopettaja
- 1 lukuvuosi, noin 22 oppituntia



Technical Cleaner siivousrobotti

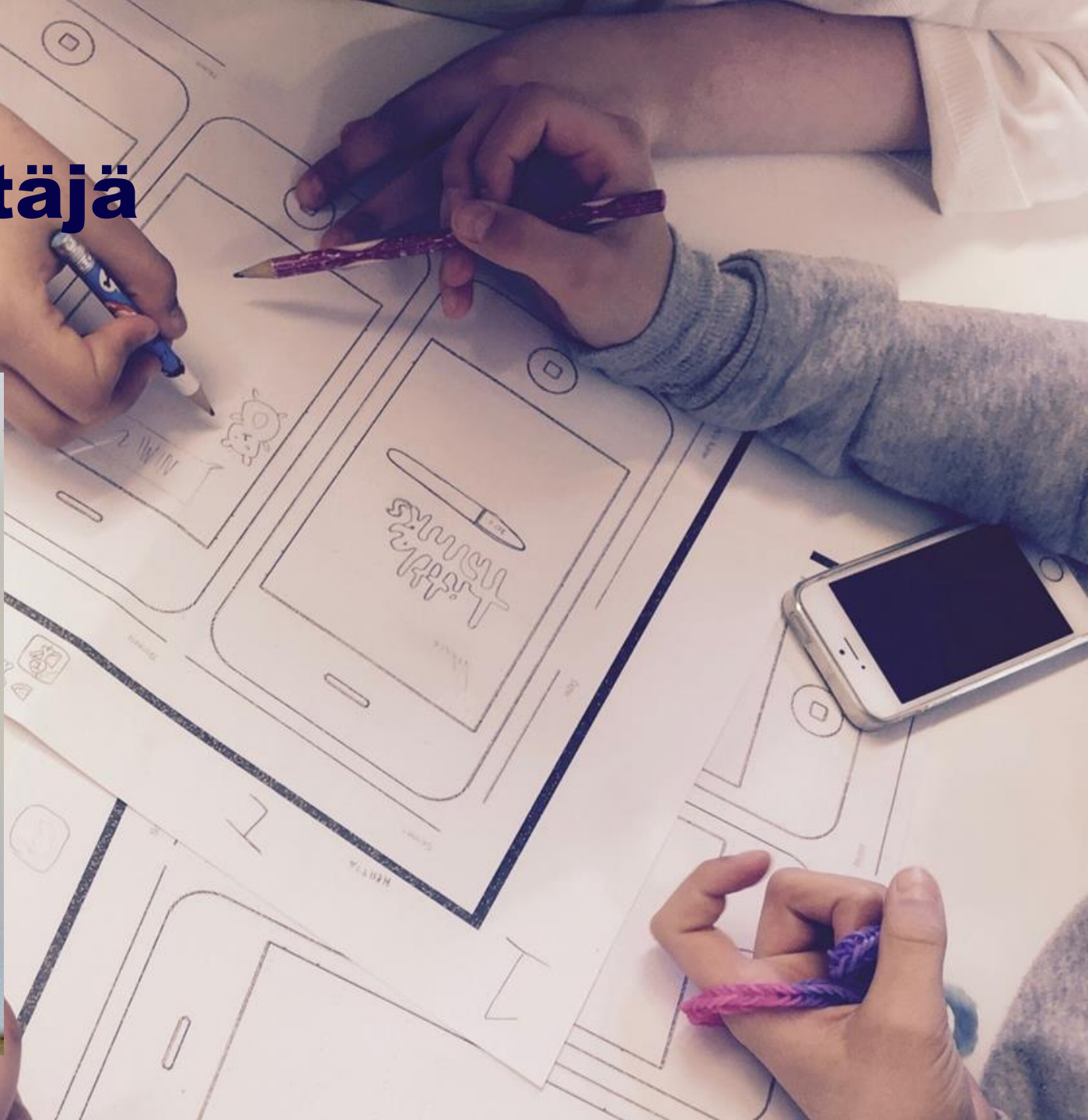


Kenelle?	Kaikille vauvasta vaariin.
Mitä tekee?	Siisteyden ylläpitämiseen. Huoneiden siistimiseen ja muistuttamiseen.
Kuinka toimii?	Kamera ottaa kuvan koko huoneesta ja lähettää kuvan kännykkään. Robotti lähettää myös esimerkiksi pölyn ja tavaroiden määrän.
Miltä näyttää?	Tyylikäs ja moderni robotti.
Miten rakennettu?	Moderneja ja teknisiä osia.

(Barlex, 2007)

Little Thinks

Ruokahävikin vähentäjä



Aurinkolahden peruskoulu: *Älytuote tai älyvaate*

- 7. lk
- 18 oppilasta
- 6 aineenopettajaa + tutoroppilaat (8 lk.)
- 8–9 viikkoa, noin 24–27 oppituntia




UrPo

Älykäs urheilupohjallinen



- Tuote on kevyä, kestävä, imevä, ei häise, joustava, mukava, pehmeä, tukeva, lämmin ja kestävä.

- ~~Stasi on kiva tuot~~
Stasi on kiva tuot.



- Se tuntuu mukavalta ja kehenältä

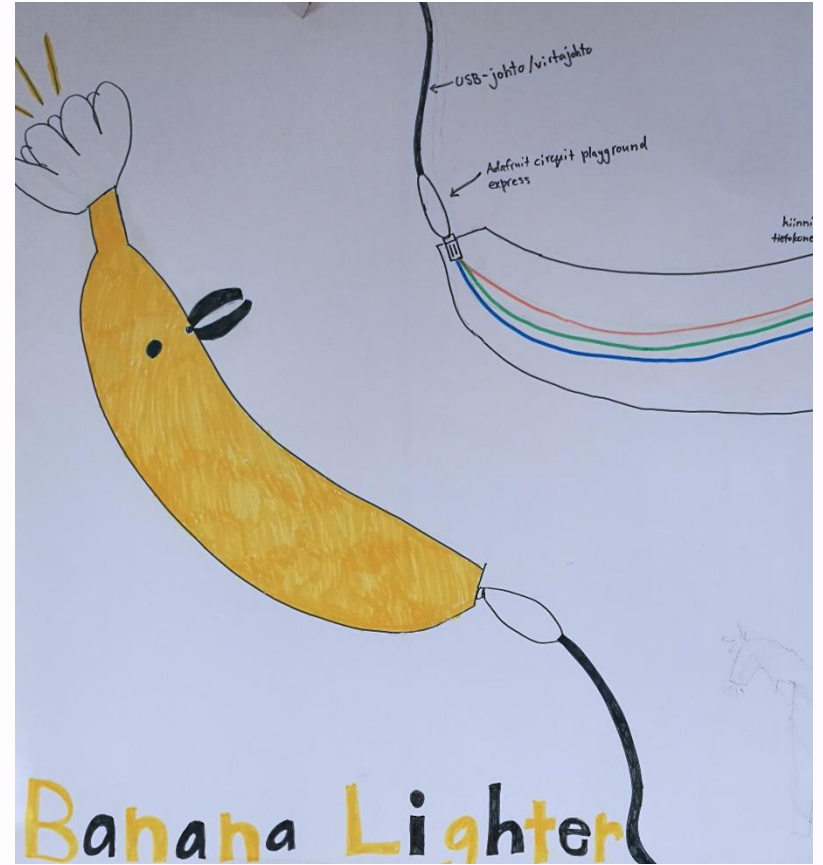
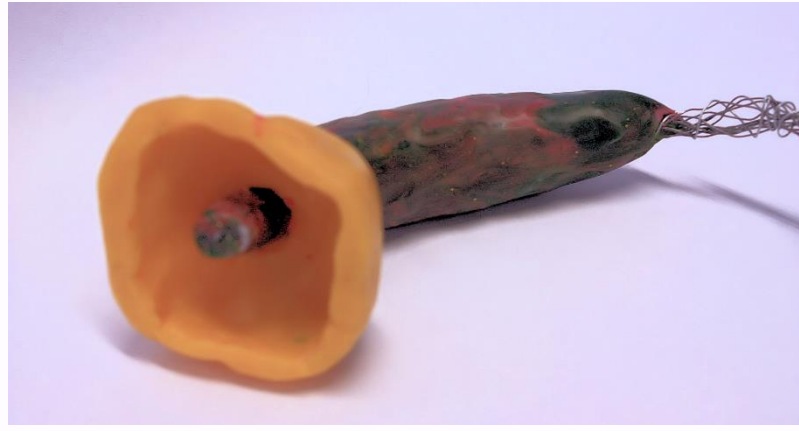
- Siinä on geeli pohjallista keuhkopäätäsi ja myös aineita, jotka täyttävät vaativuuksemme

- Se lämmin, ^{astel}mittari, lämpöanturi ja hajuste.

Kaikki ketki urheilut.

Pohjallinen
pöytä





Banana Light

MGG

Mobile Gaming Grip

Kiinnitetään kahvat puhelimeen



android-laitteille

Mukavaa

Se ratkaisee epäergonomisen pelamisen mobiililaitteilla.

Puhelimen kuulokkeet

MAHTAVA Muovi

Pelotessa

Ennennäkemätön!

Hi!

Sillä voi ladata kengityksin samalla.

3.5 portti

adapteri



Puhelin

adapteri

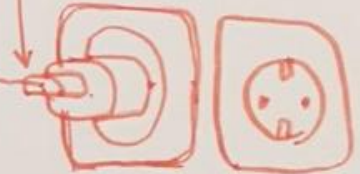
Micro USB portti

ergonominen peliohjain kännykälle

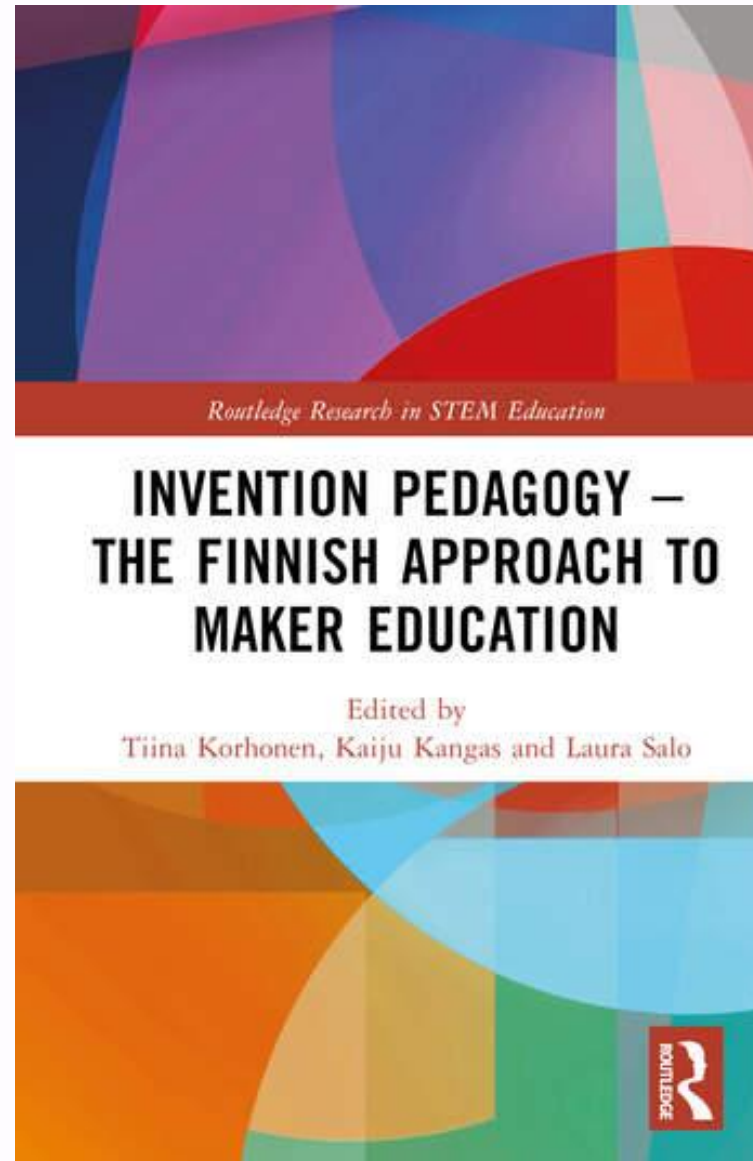
Kaksi kahvaa.

Sitä käyttää mobiilipeleissä

Puhelimen laturi



Kirjallisuutta keksimisen pedagogiikasta



Open access,
tulossa
loppuvuodesta
2022

<https://www.routledge.com/Invention-Pedagogy-The-Finnish-Approach-to-Maker-Education/Korhonen-Kangas-Salo/p/book/9781032251974>

Tutkimuksia keksintöprojekteista

Bosch, N., Härkki, T. & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2022). Design empathy in students' participatory design processes. *Design and Technology Education: An International Journal*, 27(1), 29-48. <https://ojs.lboro.ac.uk/DATE/article/view/3046/3067>

Kangas, K., Sormunen, K., & Korhonen, T. (2022). Creative learning with technologies in young students' STEAM education. In S. Papadakis & M. Kalogiannakis (Eds.), *STEM, Robotics, Mobile Apps in Early Childhood and Primary Education*. Lecture Notes in Educational Technology. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-0568-1_9

Mehto, V., Riikonen, S., Hakkarainen, K., Kangas, K., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2020). Epistemic roles of materiality within a collaborative invention project at a secondary school. *British Journal of Educational Technology*, 51(4), 1246–1261. <https://doi.org/10.1111/bjet.12942>

Mehto, V., Riikonen, S., Seitamaa-Hakkarainen, P., & Kangas, K. (2020). Sociomateriality of collaboration within a small team in secondary school maker centered learning. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 26. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2020.100209>

Riikonen, S., Kangas, K., Kokko, S., Korhonen, T., Hakkarainen, K., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2020). The development of pedagogical infrastructures in three cycles maker-centered learning projects. *Design and Technology Education: an International Journal*, 25(2), 29–49. <https://ojs.lboro.ac.uk/DATE/article/view/2782>

Riikonen, S., Seitamaa-Hakkarainen, P., & Hakkarainen, K. (2020). Bringing maker practices to school: tracing discursive and materially mediated aspects of student teams' collaborative making processes. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 15(3), 319-349. <https://doi.org/10.1007/s11412-020-09330-6>

Sinervo, S., Sormunen, K., Kangas, K., Hakkarainen, K., Lavonen, J., Juuti, K., Korhonen, T., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2021). Elementary school pupils' co-inventions: products and pupils' reflections on processes. *International Journal of Technology Design and Education*, 31(4), 653–676. <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09577-y>

Yrjönsuuri, V., Kangas, K., Hakkarainen, K. & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2019). The roles of material prototyping in collaborative design process at an elementary school. *Design and Technology Education: an International Journal* 24(2), 141–162. <https://ojs.lboro.ac.uk/DATE/article/view/2585>



Projektiaihion suunnittelu



Työskentelyohjeet

- Tutustu teknologiakasvatuksen teemoihin Flingassa <https://edu.flinga.fi/s/E6VYUZ6>
- Valitse kiinnostavin teema ja liity sen mukaiseen breakout roomiin
 - Vähintään 2 ja enintään 4 henkilöä / breakout room
 - Tarvittaessa palaa päähuoneeseen



Työskentely breakout roomeissa

Pidäthän kameran päällä breakout roomissa!

1.
Orientoituminen
aiheeseen ja
työskentelyyn



2.
Keksintöhaasteen
määrittäminen

1. Esittäytyminen

- Kuka olet ja mistä tulet?
- Mikä sinua kiinnostaa teemassa?

2. Tarkentakaa teemaa ja määrittäkää kohderyhmä opetukselle

3. Kirjatkaa valitsemallenne alustalle:

- Ryhmän jäsenten nimet ja yhteystiedot
- Teema ja kohderyhmä
- Miten oppijat tutustuvat teemaan?
- Miten oppijoita tuetaan löytämään ja määrittämään omia keksintöhaasteita teemasta?

Paluu päähuoneeseen 15.30



Ohjeita jatkoon



Työpaja 5.10. klo 13.15–16.45

Mitä teknologiaulottuvuuksia (3–5 kpl) projektiaihiioon voisi kytkeä ja miten?

- Muoto, toiminta, äly, tekniikat & materiaalit, viestintä
- **Lähitoteutus:** Aalto Design Factory (Betonimiehenkuja 5 C, Otaniemi, Espoo)
- **Etätoteutus:** Aalto Juniorin verkkomateriaalit



Leijonan luola 14.10. klo 14.15

- **Teknologiakasvatusprojektin mainos** (ryhmätyö)
 1. **Esittele lyhyesti projektin teema ja perustiedot (=kenelle, milloin jne.)**
 2. **Keksintöhaasteiden määrittäminen**
 - Miten oppijat tutustuvat teemaan?
 - Miten oppijoita tuetaan löytämään ja määrittämään omia keksintöhaasteita teemasta?
 3. **Projektin teknologiaulottuvuudet**
 - Mitä teknologiaulottuvuuksia (3–5) projektissa tuetaan ja miten?
 - Mitä teknologiaulottuvuuksien avulla opitaan ja miksi?
- **Esitykset Zoomissa: max. 5 min & 5 kalvoa**
 - **Esitysmateriaali Aalto Open Learning alustalle 13.10. mennessä!**
- **Shark Tank** <https://www.youtube.com/watch?v=y5nmwuu6RX0>



Seuraa meitä somessa!

OPIT!
OPITAAN TEKNOLOGIAA!

