

Varhaiskasvatuksen LUMA-laatikko - VAKA-boksi –

Varhaiskasvatuksen LUMA-laatikkoon kuuluu viisi LUMA-aiheista työtä yksinkertaisine ohjeineen. Välineitä pystyy hyödyntämään ohjeiden ulkopuolellakin.

- Kuinka suuri on pisara
 - Pipetointiharjoitus, hienomotoriikan vahvistamista
- Magneettijoki
 - Magnetismi-ilmion tutkiminen tarinallisesti
- Mikroskooppinen maailma
 - USB-mikroskoopeilla tutkitaan maailmaa lähemmin
- Robotit liikkeellä
 - Beebot-robottien kautta kohti ohjelmointia
- Syttyykö lamppu?
 - Virtapiirit tutuksi

Mikäli töiden kanssa tulee kysyttävää, ota yhteyttä: luma-keskus@uef.fi



Itä-Suomen yliopiston
LUMA-KESKUS

Tarvikeluettelo

Tarkasta **aluksi ja lopuksi**, että nämä löytyy:

- Tämä paperi
- Työohjeet (5 eri työtä)
- Mikroskooppinen maailma:
 - o USB-mikroskooppi ja sen laatikko
 - o tutkimuspussi
- Robotit liikkeellä:
 - o 2* Bee-Bot-robottia, USB-johto latausta varten
 - o 2* 15 cm*15 cm kartonkineliötä, Maalarinteippirulla
 - o Bee-Bot-matto
- Syttyykö lamppu?
 - o 3* 4,5 V paristoa, 6 sähköjohtoa, 2 kytkentäalustaa, 4 lamppua, 2 lampunkantaa, 2 kytkintä, 2 hauenleukaliitintä
- Kuinka suuri on pisara:
 - o 4 muovista dekanterilasia
 - o 8 pipettiä, kolikoita
- Magneettijoki:
 - o Pahvinen magneettirata + lisäalustoja, 4 magneettia, alusta magneettikentän tutkimista varten

Välineiden tarkastaminen on ehdottoman tärkeää!

Palauta laatikko ja välineet Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskukselle (Natura-rakennus, Yliopistokatu 7)! Sovi palautuksesta sähköpostitse luma-keskus@uef.fi

Pitäkää hauskaa!



Itä-Suomen yliopiston
LUMA-KESKUS

Kuinka suuri on pisara?

Tavoitteena on selvittää, että kuinka suuri on pisara. Samalla opetellaan hienomotoriikkaa, huolellisuutta ja asteikon lukemista.

Tarvikkeet/ryhmä:

- Muovinen dekantterilasi eli dekka
- 3 ml pipetti jokaiselle lapselle
- Vettä
- Erilaisia kolikoita

Työn suoritus:

- Täytä dekka vedellä
- Harjoitelkaa pipetin käyttöä. Ensiksi niin, että tarkoitus on saada sen sisään 3 ml vettä, sen jälkeen 1 ml. Tämä vaihe vaatii kärsivällisyyttä.
- Kun pipetin sisälle on saatu 1 ml vettä, tyhjennä se dekkaan pisara kerrallaan puristamalla varovasti. Laskekaa yhdessä pisaroiden lukumäärä.
- Haaste: Kuinka monta pisaraa vettä saat pysymään kolikon päällä? Miltä pinta näyttää sivusta katsottuna?



Lisätietoja ja vinkkejä

- Yhtä millilitraa voi havainnollistaa kertomalla lapsille, että pieni marmorikuula tai pieni noppa on noin millilitran kokoinen.
- Voit käyttää myös värjättyä vettä työssä. Muista sen jälkeen huuhtoa astiat ja pipetit huolellisesti, että seuraava päiväkotiki saa puhtaat astiat käyttöönsä.
- Kolikon päällä pysyvät vesikupla selitetään veden pintajännityksen avulla. Tämän taustalla on se, että veden pinnassa vesimolekyyleihin vaikuttaa eri voimat kuin muualla vedessä.
- Pintajännityksestä voi kertoa toisena esimerkkinä sen, miten jotkut hyönteiset voivat kävellä veden päällä.
- Vinkki 1:
Pintajännitystä voi tutkia koittamalla asettaa pienen paperiliittimen kellumaan veden päälle. Tiputtamalla veteen tipan saippuaa pintajännitys muuttuu, ja klemmari uppoaa.
- Vinkki 2: Laita syväälle lautaselle vettä ja ripottele sen pinnalle pippuria. Tiputa keskelle lautasta tippa saippuaa, ja pippuri pakenee lautasen reunoille, kun saippua leviää pintaan rikkoen pintajännityksen.



Magneettijoki

Tavoitteena on opettaa lapsille magneettisen voiman ja magneettikentän käsitteitä ja suuntien hahmottamista.

Tarvikkeet/ryhmä:

- Pahvinen/muovinen jokikartta
- 4 magneettia (hevosenkenkä-, nappi- ja 2 sauvamagneettia)
- Magneettikenttää havainnollistava alusta



Työn suoritus:

- Tutkikaa sauvamagneettien välisiä veto- ja hylkimisvoimia ja millaisia magneettikenttiä niiden ympärille muodostuu
- Keksikää lasten kanssa nimi joelle ja laivalle. Kukin lapsi toimii vuorollaan laivan kapteenina ja luotsina. Voitte miettiä, minkä vuoksi laivan pitää kulkea jokea pitkin sokkona (esim kova sumu, mutta luotsi näkee laivan sijainnin tietokoneelta)
- Nimeä ensimmäiset kapteeni ja luotsi. Kapteenin tehtävänä on olla pahvin puhtaalla puolella ohjaamassa laivamagneettia ohjausmagneetilla. Luotsin tehtävänä on antaa ohjeita.
 - Huom! Kannattaa miettiä, että sallitaanko kädellä suunnan näyttäminen, vai pitääkö ohjeet antaa sanallisesti, jolloin luotsin ja kapteenin vasen ja oikea ovat eripäin.
- Vaihtakaa tehtäviä.

Lisätietoja ja vinkkejä

- Magneettien väliset veto- ja hylkimisvoimat johtuvat siitä, että magneetilla on aina pohjoisnapa ja etelänapa. Pohjois- ja etelänapa vetävät toisia puoleensa, mutta samanmerkkiset navat hylkivät toisiaan. Tätä voi tutkia mukana tulevilla punavihreillä sauvamagneeteilla (tai Brio-junilla); samanväriset päät hylkivät toisiaan.
- Magneettikenttää havainnollistava alusta osoittaa, että magneetin ympärillä on magneettikenttä. Alustan rautatikut kääntyvät osoittamaan magneettikentän suuntia eri pisteissä.
- Maapallon magneettinen pohjoisnapa on maapallon maantieteellisellä etelänavalla, ja siksi magneettisen kompassineulan pohjoisnapa osoittaa maapallon maantieteellistä pohjoisnapaa kohti.
- Tiedoksi 1: Muuttolinnut suunnistavat osittain maapallon magneettikentän avulla
- Tiedoksi 2: Myös sähköän avulla voidaan tehdä sähkömagneetteja.
- Vinkki 1: Heikon magneetin voi tehdä itse esimerkiksi rautaisesta sukkapuikosta hankaamalla sitä magneetilla jonkun aikaa tiettyyn suuntaan (vain yhteen). Rautaiset esineet tarttuvat myös magneettiin, vaikka esineet eivät itsessään olisi magneettisia.
- Vinkki 2: Tätä työtä voi käyttää osana suurempaa projektia, jossa lapset tekevät itse taustatarinan, jokialustan, koristelevat veneenx jne.

Mikroskooppinen maailma

Tavoitteena on näyttää lapsille, miltä maailman pienenpienet yksityiskohdat näyttävät.

Tarvikkeet/ryhmä:

- USB-mikroskooppi
- Päiväkodilta tarvitaan tietokone, johon mikroskooppi saadaan kytkettyä.
- Päiväkodista löytyy mikroskoopilla tarkasteltavia asioita (esim. kasvit, tulitikku, hiekka, paperi, hyönteiset, lelujen pinta, sormenjälki)





Työn suoritus:

- Varmista ennakkoon, että mikroskooppi toimii koneenne kanssa. Tarkemmat ohjeet USB-mikroskoopin käyttöön on paperin toisella puolella. Suositeltu selain: Firefox
- Näytä malliksi esimerkiksi, miltä hiekka näyttää USB-mikroskoopilla katsottuna (kts. kuva)
- Anna lasten etsiä kohteita, joita halutaan katsoa yhdessä mikroskoopilla. Mikroskoopin sisään ei saa päästä mitään, joten esim nesteitä ei saa käyttää.
- Katsokaa lasten näytteet ohjeiden mukaan ja tallentakaa kuvat esimerkiksi omaa taidenäyttelyä varten.

USB-mikroskoopin käyttö


- Kytke mikroskooppi USB-porttiin ja odottele muutama minuutti, että systeemi kertoo ajureiden asentuneen

- Avaa sivu <https://webcamtoy.com/>

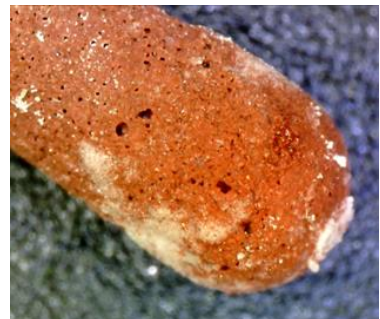
- Valitse  ja  ja anna valitulle USB-kameralle oikeudet (muuten kone voi käyttää omaa webbikameraansa)

- Laita kohde riittävän lähelle mikroskooppia. Mitä lähempänä kohde on mikroskooppia, sitä parempi on suurennos.
- Säädä tarkennus ja valaistus kohdalleen mikroskoopin rullista.

- Kun kuva näyttää ruudulla hyvältä, paina nappia Prt

Scr näppäimistöstä (tai tallenna suoraan  -painikkeella)

- Avaa Paint
- Liitä ottamasi kuva Paintiin
- Leikkaa haluamasi osa kuvaa irti
- Tallenna kuva haluamaasi paikkaan.



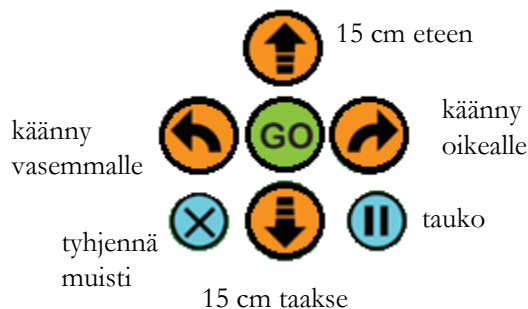
Robotit liikenteessä

Työpisteen tavoitteena on innostaa lapsia loogiseen ajatteluun leikinomaisilla tehtävillä Bee-Bot-lattiarobottien avulla.

Tarvikkeet/ryhmä:

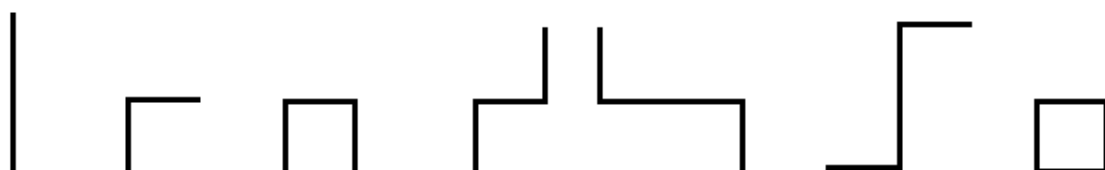
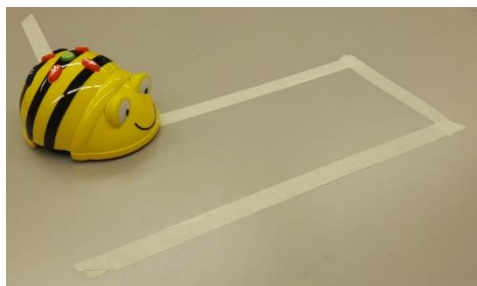
- Bee-Bot-robotti ja USB-piuha lataukseen (voi kytkeä mihin tahansa USB-porttiin)
- Maalarinteippi
- 15cm*15cm kartonkineliö
- Valmis muovialusta

Kontrollit:



Työn suoritus:

- Teippaa maalarinteipillä erilaisia ratoja pöytään tai lattiaan. Voit käyttää kartonkineliötä mittanauhana.
- Voit käyttää valmiita alustoja.
- Lasten tehtävänä on ohjelmoida Bee-Bot siten, että se kulkee rataa myöten siten, että teippi on koko ajan Bee-Botin alla.
- Esimerkkiratoja (huom! Siirtymän täytyy olla aina 15 cm, joten käytä mittaneliötä)



Lisätietoja ja vinkkejä

- Ohjelmointi tulee nykyisten Opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti mukaan opetukseen hyvin aikaisin. Bee-Botit ovat ensimmäinen askel kohti ohjelmoinnillista ajattelua.
- Huom! *Käänny vasemmalle* – ja *Käänny oikealle* –napit ainoastaan kääntävät robottia 90 astetta, mutta robotit eivät silloin liiku muuten. Tämä aiheuttaa monesti ongelmia ja kärsimättömyyttä lapsille.
- Bee-Boteista saa äänet pois päältä pohjassa olevasta katkaisijasta. Kannattaa tehdä se ennen työpajan aloittamista.
- Vinkki 1: Isompien lasten kanssa Bee-Boteilla voi tehdä myös paritehtäviä. Näyttää esimerkiksi hauskalta, kun kaksi Bee-Bottia ”tanssii” samaa kuviota vierekkäin.
- Vinkki 2: Hauskan kilpailun saa aikaan kiinnittämällä Bee-Bottien kärkeen nuppineulan sinitarralla ja antamalla kahdelle tiimille samanlaiset radat selvitettäväiksi. Radan päässä on ilmapallo, ja ensin sen puhkaissut tiimi on voittaja.
- Huom! Muista ladata Bee-Botit ennen käyttöä. USB-piuha on laatikossa, ja voit käyttää mitä tahansa USB-porttia (esim matkapuhelimen laturin porttia) tähän.

Syttyykö lamppu?

Tavoitteena on opettaa lapsille suljetun virtapiirin käsite ja taskulampun toimintaperiaate.

Tarvikkeet/ryhmä:

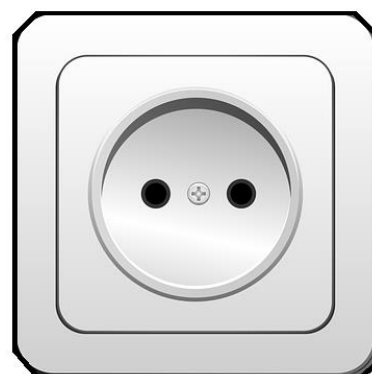
- Lamppu ja lampunkanta
- KytKentäalusta
- KytKin
- 3 kpl johtimia, 2 hauenleukaliitintä

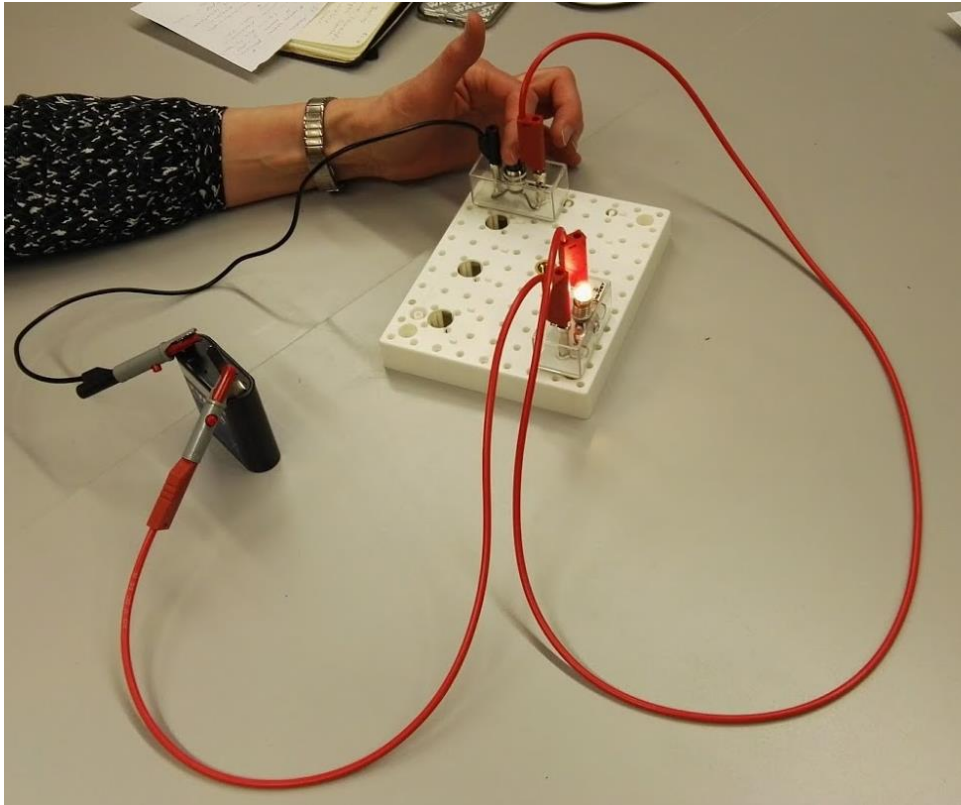
Työn suoritus:

- Kysy lapsilta, että mitä osia taskulamppuun kuuluu (omat tarvikkeet vielä piilossa)
- Kerro lapsille oikosulun vaaroista (kts. kuvat toiselta paperilta)
- Anna lapsille paristo (johon on laitettu johtimet kiinni), kytKentäalusta ja lamppu. Tehtävänä on saada lamppu palamaan.
- Esittele lapsille, että lampun palaminen on mahdollista vain, kun johdin tekee suljetun silmukan.
- Anna lapsille yksi lisäjohdin ja kytKin. Tehtävänä on tehdä sellainen kytKentä, että lamppu palaa kytKintä painettaessa. Ole tarkkana oikosulkujen varalle!
- Kerro lapsille, että juuri tällä tavoin taskulamput toimivat.

Lisätietoja ja vinkkejä

- **Tärkeää! Vääränlaisilla kytkennöillä voi aiheuttaa oikosulun, jolloin paristo kuumenee ja voi aiheuttaa palovammoja. Talon sähköjärjestelmässä oikosulku voi aiheuttaa jopa tulipalon. Oikosulkujen välttämiseksi paristolta tulevia johtoja ei saa koskaan yhdistää toisiinsa!** Paristolta tulevia johtoja ei saa myöskään kytkeä kytkimeen niin, että välissä ei ole lamppua, sillä tällöin nappia painamalla tulee oikosulku. Virtapiirissä tulee aina olla lamppu tai muu osa, joka pienentää virtaa.
- Lamppukytkennät kiinnostavat monesti lapsia, ja niiden avulla voidaan opettaa kaksi tärkeää asiaa:
 - Jokaisessa virtapiirin osassa (lamppu, paristo, kytkin) on aina kaksi napaa. Näihin molempiin täytyy kytkeä johdin, että virta voi kulkea osan läpi. Myös pistorasiassa on kaksi napaa.
 - Toimiva virtapiiri muodostaa aina suljetun silmukan (kts. kuva). Jos virtapiirin katkaisee (esim irrottamalla johtimen), virta ei kulje, ja lamppu sammuu.
- Kytkin/katkaisija toimii siten, että nappia painettaessa kaksi metallia koskettaa toisiaan, jolloin virtapiiri sulkeutuu.





Toimiva oikein kytketty virtapiiri. Huomaathan, että johdot ja komponentit muodostavat suljetun silmukan, ja jokaiseen virtapiirin osaan tulee kaksi johdinta.

EI SAA YHDISTÄÄ!



Havainnollistava kuva oikosulun mahdollisuudesta. Johtojen väliin ei saa myöskään laittaa kytkintä/katkaisijaa ilman lamppua, sillä tällöin nappia painamalla syntyy oikosulku.