



## Ohjelmointi

Ohjelmointiosaamiseen kuuluvat olennaisesti monipuoliset ajattelun taidot ja ymmärrys digitaalisesta, ohjelmoidusta maailmasta ja siinä toimimisesta sekä siitä, mitä kaikkea ohjelmoimalla voi saada aikaan.

Kaikkien lasten tulisi saada yhdenvertaisesti tutustua ohjelmointiin. Samalla saaden kannustusta ja opetusta hyvään elämään sekä aktiiviseen hyödylliseen toimintaan ohjelmoiduissa ympäristöissä.



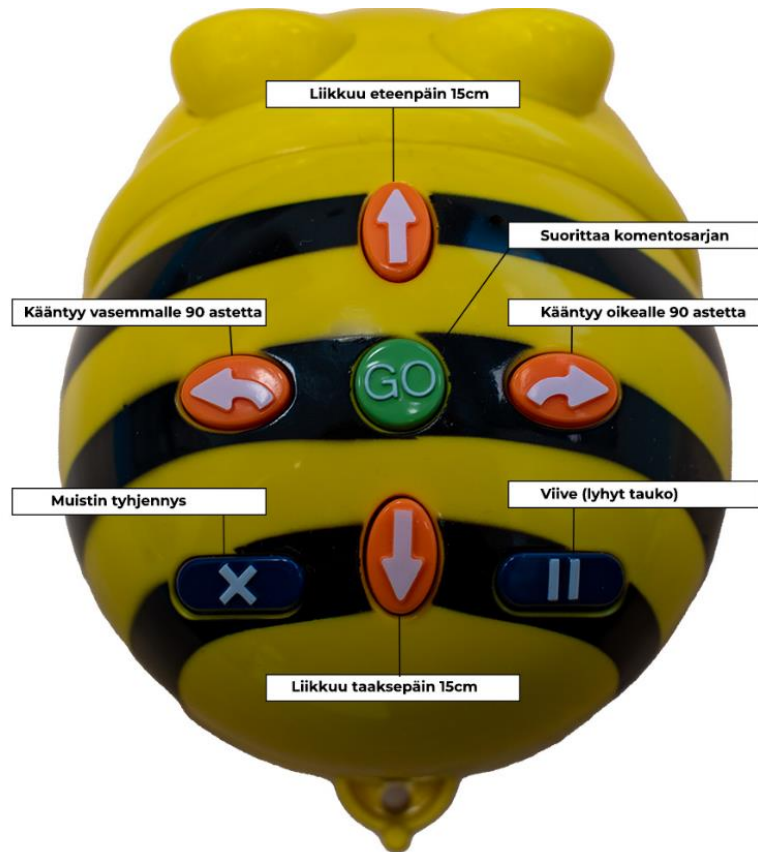
”Ohjelmointia voidaan verrata legoilla rakentamiseen. Legoilla rakennettaessa yhdistetään palikoita toisiinsa. Ohjelmoinnissa puolestaan rakennetaan käskyillä. Kun käskyjä annetaan monta yhdessä, niistä muodostuu toimintaohje eli algoritmi. Ohjelmointi vaatii kykyä pilkkoa tehtäviä pieniin osiin ja niiden ilmaisemista yksiselitteisesti.” (Vartiainen/Kangas 2019)

Pedagogisesti ajatellen ohjelmoinnin tavoitteena varhaiskasvatuksessa on tukea lasta leikin avulla ihmettelystä, tutkimisesta, ongelmanratkaisutaidoissa ja matemaattis-loogisen sekä luovan ajattelun kehittämisessä.

Esimerkiksi:

- Mietitään mitkä asiat arjessa tukevat matemaattis-loogista kehitystä, (palapelit, lautapelit, luokittelut, sarjoittamiset..)
- Ohjelmointia sanoittamalla ääneen; mietitään miten annetaan ohjeita eri ikäisille lapsille? Voiko lapsi antaa ohjeita aikuiselle?!
- Ohjelmointileikit; esim. A4 papereiden avulla ohjelmoidaan kaveri liikkumaan paperireitillä eteenpäin. Kosketus päälakeen eteenpäin, oikea olkapää oikealle, vasen olkapää vasemmalle, selkään kosketus stop. Yksi paperi = yksi askel.

Ohjelmoinnillinen ajattelu kehittää lapsen luovuutta ja ajattelun taitoja sekä tukee yhteistyötaitojen rakentumista. Tuetaan lasten taitoja eriyttämällä kehityksen mukaan alas tai ylöspäin. Rakennetaan uutta aikaisemmin opitun taidon päälle.



Bee-Bot on ohjelmitava lattiarobotti, jonka avulla on helppo lähteä tutustumaan ohjelmoinnin alkeisiin. Bee-Bot käynnistyy sen ”vatsassa” olevasta nappulasta ja liikkuminen ohjelmoidaan selässä olevista painikkeista. Varhaiskasvatussuunnitelman perusteisiin (2022) peilaten se nivoutuu oppimisen alueista etenkin osioon Tutkin ja toimin ympäristössäni, mutta Bee-Bot on hyödyllinen kaveri muidenkin eri oppimisen alueiden toteutumiseen.

Ennen käyttöönottoa on tarpeen käydä läpi Bee-botin käsittelyyn liittyviä sääntöjä: Bee-Bot voi mennä rikki, jos sitä työntää tai vetää maata pitkin, samoin jos sen liikkumista estää. Bee-Botia täytyy siis liikuttaa nostamalla. Bee-Botin sisällä on paljon pieniä ja herkkiä sähköosia, jotka voivat helposti särkyä.

Kun lapset oppivat käsittelemään Bee-botia, on hyvä antaa kokeilla vapaasti sen toimintaa. Jo pelkkä painikkeiden painamisjärjestyksen muistaminen voi kestää lapsilla useamman kerran. Sen tueksi voi ottaa käyttöön tältä sivulta löytyvät [ohjelmointikortit](#). On mielenkiintoista havainnoida, miten lapset Bee-Botia käyttävät ja kokeilevat, ja minkälaisia leikkejä he sille keksivät. Lapset voivat ohjelmoida Bee-

Botia itsenäisesti tai pienissä 2-3 lapsen pienryhmissä. Tällöin he oppivat ohjelmoinnin ohessa myös vuorovaikutustaitoja, kuten vuorottelua ja oman vuoron odottamista.

Lasten kanssa voidaan miettiä, miten Bee-Bot ylipäättään toimii ja minkälaisia osia sen sisällä on. Mitä se tarvitsee liikkuaakseen; syökö se samaa ruokaa kuin ihmiset, mistä se oikein saa virtaa ja energiaa liikkua? Voidaan myös keskustella siitä, onko lapsilla kotona muita robotteja (esimerkiksi robotti-imurit) ja miten ne toimivat.

Vähitellen voidaan alkaa ohjelmoida tavoitteellisemmin esimerkiksi alustoja hyödyntäen. Pääseekö Bee-Bot alustan laidasta toiselle – kuinka monta ruutua on kuljettava ja mihin suuntaan? Entä miten Bee-Bot saadaan kääntymään 180 astetta? Bee-Bot tarjoaa sopivasti haastetta kaikille ikä- ja taitotason mukaisesti.

Bee-Botilla on Blue-Bot –niminen ”serkku”, joka toimii samoin periaattein. Serkukset eroavat toisistaan siinä, että Blue-Botia on mahdollista ohjata myös tabletilla erillisen sovelluksen kautta. Vaikka vinkeissä puhutaankin Bee-Botista, ovat kaikki niistä soveltuvia myös Blue-Botille.

## Alustat

Bee-Botille on saatavissa erilaisia valmiita alustoja, mutta niitä voi hyvin tehdä myös itse esimerkiksi isolle kartongille tai teipata lattiaan. Yhden ruudun koko on 15 cm x 15 cm. Alustat kannattaa suunnitella ja toteuttaa yhdessä lasten kanssa heidän kiinnostuksenkohteisiinsa tai meneillään olevaan projektiin liittyen. Tehtäisiinkö vaikka viidakko, avaruus tai maatila? Teema voi olla mikä tahansa. Lasten ideoiden kuunteleminen ja idean yhdessä toteuttaminen tukee osallisuutta loistavalla tavalla!

Alustoja voidaan hyödyntää pedagogisesti hyvin monella tavalla. Sen päälle voidaan asettaa kortteja tai piirtää kuvia (mm. värejä, muotoja, kirjaimia, numeroita, eläimiä tai muita asioita ja esineitä), joiden luokse Bee-bot pitää ohjelmoida kulkemaan. Nimetään kuvat ja keskustellaan niistä tai suoritetaan kuvan osoittama tehtävä.

Loistava apuväline erilaisten korttien tekemisessä on [Papunetin kuvatyökalu](#)([Linkki vie ulkopuoliselle sivustolle](#)). Kortteja voi tehdä myös yhdessä lasten kanssa. Alla muutamia valmiita kuvapohjia tulostettavaksi, sekä esimerkkejä, miten niitä voi Bee-Botin kanssa hyödyntää.

### Miten alustoja voi hyödyntää?

Alustojen ja korttien tekemisen suhteen vain mielikuvitus on rajana! Mutta alla kuvattuna muutama esimerkki alkuun pääsemiseksi.

- Kiinnitetään alustaan erilaisten asioiden ja esineiden kuvia ja harjoitellaan niiden **nimeämistä**. Mikä esine kuvassa on? Minkä värinen se on? Mitä sillä voi tehdä?
- Kiinnitetään alustaan esimerkiksi Papunetistä tulostettuja **tunnekuvia**. Mietitään miten Bee-Bot onnistutaan ohjelmoimaan vaikkapa ilo-ruutuun ja perillä keskustellaan, minkälaiset asiat tuottavat lapsille iloa. Mahtavatko robotit tuntea iloa tai surua? Voiko tietokone olla vihainen? Missä ja miten tunteet oikeastaan syntyvät? Botin voi myös laittaa lattialle ja asettaa sen ympärille neljä tunnekorttia, jolloin lasten pitää ohjelmoida Bee-Bot kääntymään sen tunteen kohdalle, jota hän nyt tuntee.
- Kiinnitetään alustaan kuvia, joissa on erilaisia **soittimia**. Mietitään miten päästään esimerkiksi kitaran luokse. Perillä kuunnellaan kyseisen soittimen ääntä tabletin kautta. Kuvat voivat olla QR-koodien muodossa, jonka lukemalla pääsee kuulemaan soittimen äänen ja arvaamaan, mikä soitin on kyseessä.
- Asetellaan alustalle **lorukortteja** väärin päin. Ohjataan Bee-Bot jonkun kortin luokse ja luetaan kyseinen loru. Osaavatkohan robotti tehdä yhtä hassuja ja kivoja loruja? Keksikää oma robottiaiheinen loru!
- Asetellaan alustalle kuvia eri **ruoista**. Lasten tehtävänä on miettiä, mitkä niistä ovat terveellisiä ja mitkä epäterveellisiä. Voiko karkkia syödä joka päivä ja miksi? Kuka tykkää kukkakaalista, kuka puolestaan ei? Miksi on tärkeää syödä terveellisesti?
- Kiinnitetään alustaan kuvia, joissa on **kirjaimia** tai **numeroita**. Missä on numero 1? Kuinka monta lasta on paikalla ja missä kyseinen luku on? Löytyykö kirjainten joukosta oman nimen alkukirjain?



## Kierrätystä Bee- botin kanssa

Tulosta kuvat kierrätysastioista ja kierrätettävistä roskista. Asettele kierrätysastiat alustalle. Ohjelmoi Bee-Bot viemään roskat oikeisiin astioihin.

Voit myös laittaa alustalle roskien kuvia, kierrätyspisteet ja luontokuvia. Bee-Bot lähtee ruudusta, jossa on roskia ja sen on tarkoitus viedä roskat kierrätyspisteelle luontokuvia väistellen - roskat kun eivät kuulu luontoon.

# Bee-Botin apuvälineet

Bee-Bot on ahkera kaveri: se jaksaa toteuttaa sille annettuja pitkiäkin käskyjä. Silti se, kuten ihmisetkin, voi joskus tarvita myös erilaisia apuvälineitä. Bee-Botin ”peräkoukkuun” on saatavilla lisäosana peräkärri, mutta se on helppo askarrella myös itse – tämä on itse asiassa hauskenpää!

Mitä muuta koukkuun kiinnitettäviä asioita voisitte keksiä ja suunnitella? Voisiko sille askarrella myös lumiauran tai muita työntekoa helpottavia apuvälineitä?



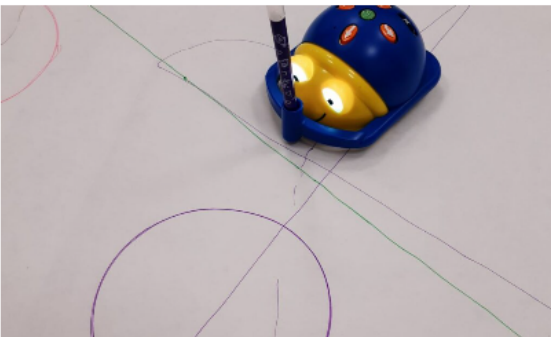


## Erilaisuus on rikkaus

Bee-Botille on kivaa suunnitella kaikenlaisia vaatteita: joulun aikaan tonttulakki on aivan ehdoton ja kesällä puolestaan tarvitaan aurinkolaseja. Monimateriaalisuutta hyödyntäen voitte tehdä Bee-Botistanne persoonallisemman.

Tuleekohan roboteille muuten kylmä tai kuuma? Tuntevatko tai aistivatko ne asioita samalla tavalla kuin ihmiset? Miksi?

## Bot van Gogh



Bee-Bot on oivallinen kaveri taidekasvatukseen. Siihen voi kiinnittää teipillä kynän tai tussin (saatavilla myös lisäosana), jolloin Bee-Bot piirtää hienoja kuvioita liikkuessaan antamasi ohjeen mukaan. Voitte myös laittaa esimerkiksi sormiväriä kahden paperin tai muovikelmun väliin ja ohjelmoida Bee-Bot kulkemaan värien päältä.

Minkälaista jälkeä tällöin tulee? Sekoittuvatko värit? Mitä uusia värejä syntyy?

## Terveellistä vai epäterveellistä?



Tulosta, leikkaa ja laminoi kuvia terveellisistä ja epäterveellisistä syömisistä.

Asettele ne Bee-Bot-alustalle väärinpäin. Bee-Bot ohjelmoidaan jonkin kuvan päälle, jolloin se käännetään.

Tämän jälkeen mietitään yhdessä, onko kuvan syötävä terveellinen vai epäterveellinen ja miksi. Voiko karkkia syödä joka päivä? Miksi ei? Kuka tykkää parsakaalista, kuka puolestaan ei? Mitä söitte tänään aamupalaksi? Miksi on tärkeää syödä terveellisesti?

Löydät valmiit tulostettavat kuvakortit ylempää tältä sivulta Eväät-linkin takaa.

## **Kenen vuoro?**

Aseta Bee-Bot ringissä istuvan lapsiryhmän keskelle. Paina 4-8 kertaa oikealle tai vasemmalle ja lopuksi GO-nappia. Bee-Bot pysähtyy sen lapsen kohdalla, joka pääsee seuraavaksi esimerkiksi pukemaan, syömään tai siivoamaan leikkejä. Samalla tavalla voi myös harjoitella lasten nimiä, ”arpoa” vuoron tai hyödyntää mihin tahansa vuorotellen tapahtuvaan toimintaan.

## **Aarrejahti**

Asettele Bee-Bot-alustalle aarteita (timantteja, pikkufiguureja, mitä vain aarteeksi sopivaa). Piilota aarteet mukien tai vastaavien esineiden alle. Lapset saavat vuorotellen ohjata Bee-Botin haluamansa kätköpaikan luo ja tarkistaa, löytyykö sieltä aarretta.

Minkälaisia aarteita päiväkodilta löytyy? Entä luonnosta? Tai päiväkodin pihasta?



Bee-Boteilla on kirkkaat silmät ja naurava suu. Laittakaa huoneeseen hämää valaistus ja kokeilkaa osaatteko ohjelmoida ne liikkumaan myös pimeässä. Näkeekö Bee-Bot liikkua oikeaan suuntaan? Mistä se tietää mihin mennä?