# Kasvihuone

## Yhteenveto

**Age category**
9 - 12 vuotta
**Topic**
Algebra
**Total duration**
455 minutes

Oppilaat suunnittelevat kasvihuoneen. He tutkivat yhteyttämistä ja tarvittavia olosuhteita kasvien kasvattamiseksi.

## Käsiteltävät ongelmat:

- Oman kasvihuoneen tekeminen
- Voit tehdä pienen mallin oljista tai pilleistä. Jos luokka haluaa, se voi tehdä ison kasvihuoneen puusta.
- Kasvihuoneen kustannukset tulisi olla niin pienet kun mahdollista etenkin jos rakennetaan puisia malleja.

## Motivointi

### Motivointi

“Ystäväni antoi minulle nämä kasvit, koska hän muutti Australiaan. Hän on tulossa takaisin kesällä ja olen erittäin huolissani kasveista. Voisitko auttaa pitämään niistä huolen, jotta ne selviytyvät pitkän talven yli?”

## Tavoitteet

### Taidot

**Yleistaidot:**

- Ongelmien ratkaisu ja muotoilu
- Lähestymistapojen kuvaileminen ongelman ratkaisuun.
- Yksinkertaisten taulukkojen ja diagrammien tekeminen tuloksien luokittelemiseen ja raportoimiseen.
- Omien tuloksien vertailu muiden tuloksiin ja soveltaa yksinkertaista päättelyä samankaltaisuuksista ja eroista ja siitä, mistä ne voivat johtua. Osallistuminen tutkimuksen parannusehdotusten tekoon.
- Tutkimuksen kirjaaminen käyttäen erilaisia ilmaisumuotoja (teksti ja kuvat) ja asiakirjojen käyttäminen keskusteluissa ja dialogeissa.
- Muotoilun ja toimintatapojen valinnan edistäminen parannusten tekemiseksi.
- Yksinkertaisten asiakirjojen laatiminen käyttäen luonnoksia, malleja ja tekstejä.

**Matematiikka:**

- Soveltuvien matemaattisten menetelmien valinta ja käyttö.
- Lämpötilan mittaus.
- Mittakaavan käyttäminen.
- Tilastojen käyttäminen

stem4math
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

**Teknologia - Tekniikka:**

- Tarvittavat kriteerit täyttävän kasvihuoneen luominen.

### Tiedot

**Matematiikka:**

- Tilastot. Diagrammit ja taulukot.
- Lämpötila
- Mittakaava

**Tiede:**

- Yhteyttäminen. Mitä kasvit tarvitsevat selviytyäkseen ja kasvaakseen (esim. ymmärrys auringon tärkeydestä).

**Teknologia - Tekniikka:**

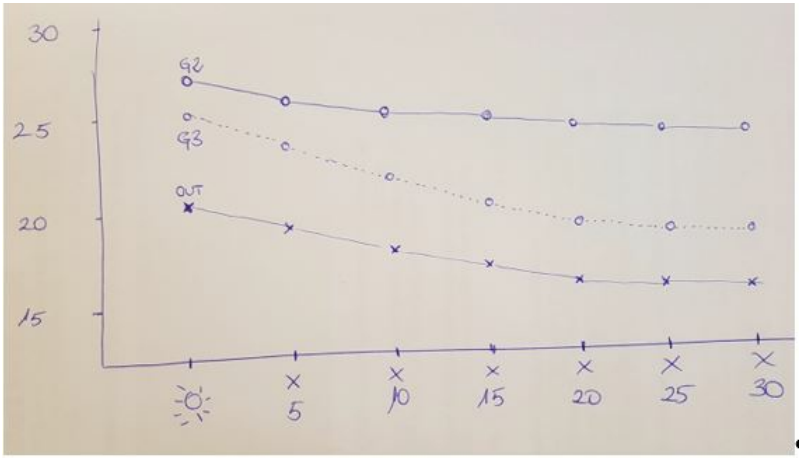
- Kasvihuone. Yhteys kasvihuoneen rakentamisen ja yhteyttämisen välillä. Kriteerit hyvälle kasvihuoneelle.

## Metodologia

| Part | Kuvaus | Timing |
|---|---|---|
| 1 | **Projektin esittely- ryhmäkeskustelu**<br><br>*Opettaja esittelee projektin aiheen: kasvihuone.*<br><br>Sen jälkeen, kun oppilaille on esitelty kasvatettavat kasvit, anna oppilaiden miettiä mitä elävä kasvi/vihannes tarvitsee selviytyäkseen.<br><br>Anna heidän vertailla ajatuksiaan pareittain.<br><br>Keskustelkaa ja päättäkää tärkeät tekijät koko luokan kanssa. Varmista että keskustelussa ilmenee ainakin ilma, muta, vesi, valo ja lämpötila.<br><br>Anna oppilaiden kirjoittaa vastaukset tehtäväpaperille.<br><br>Keskustele yhteyttämisestä oppilaiden kanssa kiinnittäen erityistä huomiota lämpötilan tärkeyteen. | 45' |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | **Oman kasvihuoneen suunnittelu- ryhmätyö**<br><br>Opettaja jakaa oppilaat 3-4 hengen ryhmiin.<br><br>Oppilaat suunnittelevat oman kasvihuoneensa. Kasvihuoneen kustannukset täytyy olla mahdollisimman pienet, mutta sen täytyy kuitenkin olla toimiva kasvihuone.<br><br>Oppilaat aloittavat piirtämään suunnitelmiaan ja keskustelemaan tärkeimmistä ominaisuuksista.<br><br>Ohjaa heitä kysymyksillä kuten:<br><br>Kuinka kasveja kastellaan? Voiko kasvihuonetta siirtää? Miten kasvihuoneeseen pääsee mahdollisimman paljon valoa? Kuinka otatte huomioon tuulen ja sateen?<br><br>Keskittykää tässä osassa kasvihuoneen muotoon ja mittoihin. Materiaalit mietitään myöhemmin. | 120' |
| 3 | **Kasvihuoneen suunitelmien skaalaus: ryhmätyö**<br><br>**Opettaja auttaa oppilaita skaalaamaan suunnitelmat.**<br><br>Auta oppilaita muokkaamaan piirrokset erilaisiksi 2D-rakennelmiksi, joista yhdessä voidaan muodostaa katto, seinät ja lattia. | 80' |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | **Kasvihuoneen rakennus: ryhmätyö**<br><br>**Oppilaat valitsevat vaihtoehdoista A,B ja C**<br><br>**Versio A: Pillit**<br><br>Rakenna kasvihuoneen prototyyppi käyttämällä pillejä ja kelmua.<br><br>• Oppilaat tekevät listan jossa kertovat kuinka paljon pillejä ja kelmua tarvitsevat. Opettajan hyväksyttyä suunnitelman, oppilaat saavat rakennustarvikkeet.<br>• Rakenna prototyyppi pilleistä, kelmusta ja teipistä. Aseta kasvi kasvihuoneeseen.<br><br>**Versio B: "oikea kasvihuone"**<br><br>Oppilaat rakentavat kasvihuoneen budjetin puitteissa<br><br>• Oppilaat tekevät arvion kasvihuoneen hinnasta. He voivat käyttää kierrätysmateriaaleja tai ostaa tarvikkeita kaupasta (kunhan kaikki tapahtuu sovitun budjetin puitteissa)<br>• Oppilaat kirjoittavat kirjeen rehtorille ja pyytävät rahaa kasvihuoneeseen.<br>• Oppilaat rakentavat kasvihuoneen ja laittavat kasvin sen sisälle.<br><br>**Version C**<br><br>Käyttäkää valmista ohjetta kasvihuoneen rakentamiseen | 120' |
| 5 | **Lämpötilan mittaaminen**<br><br>Oppilaat tekevät tutkimuksen, jossa he mittaavat kasvihuoneen sisällä olevaa lämpötilaa ja sen ulkopuolella olevaa lämpötilaa ja vertaavat näitä toisiinsa.<br><br>Samalla voidaan keskustella seuraavien kysymysten avulla: Voidaanko Pohjoisnavalla/Kuussa/Marssissa kasvattaa kasveja ruuaksi? Esimerkiksi elokuvassa Yksin Marssisa tämä on tärkeä teema. | 20' |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | **Collection of all data: group work**<br><br>***Yhteinen taulukko***<br><br>Tehkää yhteinen taulukko lämpötilamittauksista<br><br>Alla on esimerkki taulukosta. Huomaa, että varjoisat hetket ja aurinkoiset hetket on merkitty mittauksiin.<br><br><br><br><br>Mittauksista voidaan myös piirtää graafit.<br><br><br> | 40' |

stem4math

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

| | | |
|---|---|---|
| 7 | **Arviointi: ryhmäkeskustelu**<br><br>***Opettaja päättää kuinka hän haluaa arvioinnin suorittaa***<br><br>Oppilaat keskustelevat oppimastaan. | 30' |

## Organization

### Materiaalit

- Viivoittimet
- Versio A: Pillejä, kelmua, teippiä
- Versio B : riippuu oppilaiden päätöksistä

### Ryhmät

- Ryhmät koostuvat kolmesta tai neljästä oppilaasta
- Ryhmässä tarvitaan:
  - Luovuutta
  - Tarkkuutta

### Printables

- How to make a greenhouse
- Oppilas kasvihuone

## Valmennus

### Hyviä kysymyksiä

- Mitä kasvit tarvitsevat selviytyäkseen?
- Miksi tarvitsemme kasveja?
- Mitä kasvissa tapahtuu kun se saa auringonvaloa?
- Onko mahdollista, että kasvit kasvavat lähellä toisiaan?
- Miltä kasvihuone voisi näyttää?
- Miksi kasvihuoneita tarvitaan joissain maissa enemmän kuin toisissa?
- Millaisia erimallisia muotoja kasvihuoneessa on?
- Miksi käytämme mittakaavaa kun piirrämme luonnoksia?
- Mitkä olivat suurimmat haasteet joita ryhmänne kohtasi?
- Miten ryhmä pääsi haasteista yli?

### Mukauttaminen

- Nuoremmille ikäluokille ja luokille, joilla on enemmän vaikeuksia voi antaa vain rakennusvaihtoehdon A.
- Jos keskustelu kasvien kasvatuksesta ei ole riittävän rikas, oppilaita voidaan rohkaista kirjoittamaan tai piirtämään kuvitteellinen tarina ”vihannesten kasvatus Marsissa”.
- Vanhempien ikäluokkien ja edistyneempien ryhmien kanssa voi rakentaa oikeita kasvihuoneita ja pyytää heitä katsomaan videota ennen keskustelua luokkahuoneessa tehtävää 6 varten.
- Äidinkielenään (tai kaksikieliset) englantia puhuvat oppilaat voivat samanaikaisesti lukea englannin tunneillaan College Edition:ia kirjasta ”marsilainen”, jonka on kirjoittanut Andy Weir. Tätä voidaan suositella kokeneemmille

lukijoille.

## Arviointi

### Opettajan arviointi:

Arviointi tapahtuu formatiivisesti erityisesti seuraavien seikkojen osalta:

- Aikataulu ja kronogrammi
- Oppilaiden motivaatio ja osallistuminen
- Ryhmätyöskentely
- Toiminnan kehittyminen suunnitelman mukaan teknillisistä ja tieteellisistä näkökulmista.
- Oppilas ymmärtää matemaattiset ja tieteelliset käsitteet.
- Yhteistyö ja kunnioitus luokkahuoneessa.

*Oppilaan arviointi:*

Toiminnan lopussa:

- Ryhmätyöskentely
- Kaikki tehtävät on tehty ajallaan
- Suurimpien haasteiden tunnistaminen
- Tapoja päästä ongelmien yli
- Prosessin ja käsitteiden ymmärtäminen