Komposti

Yhteenveto

Age category
9 - 12 vuotta
Topic
Tilastot ja data
Total duration
720 minutes

Oppilaat tutkivat erilaisia kappaleita. He suunnittelevat ja rakentavat optimaalisen kompostilaatikon. He laskevat sille hinnan. He käyttävät kompostia.

Käsiteltävät ongelmat:

- Voimmeko käyttää pudonneita lehtiä johonkin?
- Kuinka voimme käyttää kouluruokalan ruokajätteitä?
- Kuinka voimme rakentaa parhaan mahdollisen kompostilaatikon ja käyttää näitä jätteitä sekä muita jätteitä?

Motivointi

Motivaatio

Syksy on muutosten vuodenaika ja luonto on täynnä huomiota herättäviä värejä, varsinkin puista putoilevat lehdet ovat hienon värisiä. Koulussa opitaan kierrätyksestä ja tiedotusvälineet toitottavat biotuotteiden käyttöä ja jätteen vähentämistä. Kouluissa syntyy paljon ruokajätettä. Voidaanko näitä jätteitä hyödyntää?

Tavoitteet

Taidot

Yleistaidot:

Kriittisen ajattelukyvyn kehittäminen:

- väitteiden analysointi;
- tietolähteiden uskottavuuden arviointi;
- ongelman painopisteen tunnistaminen;
- kysymyksiin vastaaminen ja selvittäminen.

Matematiikka:

Ongelmanratkaisutaitojen, päättelyn ja matemaattisen kommunikoinnin kehittäminen:

- matemaattisten prosessien selittäminen ja perusteleminen, tulokset ja ideat;
- havainnoinnin ja geometrisen päättelyn kehittäminen ja niiden käyttäminen;
- tilavuuteen ja lähteiden optimointiin liittyvien tilanteiden ongelmien selvittäminen.
- ongelmien ratkaiseminen verrannollisella ajattelulla

Tiede

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

Kansalaisuuden kehittäminen (ympäristöoppi/kestävä kehitys):

- ympäristötietouden kehittäminen ja asenteiden sekä käyttäytymisen muuttaminen ympäristöä kohtaan;
- tiedon käyttäminen tulkitsemaan ja arvioimaan ympäröivää todellisuutta, väitteiden muotoilu ja niistä keskustelu, kantojen ja mielipiteiden tukeminen;
- kannustaa aktiiviseen osallistumiseen päätösten teossa.

Tiedot

Matematiikka:

- Kappaleet. Tilavuudet.
- Kiinteiden aineiden tilavuuksien optimointi.
- Materiaalien valinta kustannusanalyysin- ja vertailun pohjalta kustannusten vähentämiseksi.

Tiede:

- Maaperä. Maaperän saastuminen. Toimenpiteet maaperän saatumisen ehkäisemiseksi.
- Jätteiden lajitteleminen. Jätteiden uudelleenkäyttö.
- Ympäristöoppi ja kestävä kehitys.
- Kompostointi.

Teknologia – Tekniikka

- 3D-kappaleiden valmistus eri materiaaleista.
- Laatikon tilavuuden optimointi.

Metodologia

Part	Kuvaus	Timing
1	**Opettajan johdanta** ***Opettaja esittelee projektin: komposti*** Oppilaat tekevät oppilaan ohjeen tehtävät ruokajätteistä ja kompostin rakentamisesta. Keskusteleu voidaan käydä koko luokan kesken tai pienemmissä ryhmissä.	90'
2	**Kompostoinnin hyödyt ja kompostin suunnittelu: ryhmätutkimus** ***Ryhmä tutkii , suunnittelee ja valitsee heille sopivan kompostin*** Pienissä ryhmissä: Kompostoinnin ja erilaiseten kompostejen tutkimisen jälkeen jokainen ryhmä suunnittelee omasta mielestään parhaan kompostin. He ottavat huomioon tilavuuden ja hinnan.	180'

stem4math

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

3	**Presentaatiot suunnitelmista** Ryhmät esittelevät omat suunnitelmansa muille ryhmille ja keskustelevat parhaasta vaihtoehdosta.	90'
4	**Kompostin rakentaminen** Opettaja organisoi tehtävät oppilaille, jotta kaikilla olisi osansa rakennusprojektissa.	270'
5	**Arviointi** Arviointi suoritetaan pienissä ryhmissä. Kuinka ryhmä toimi? Kuinka yksittäinen oppilas toimi ryhmän osana?	90'

Organization

Materiaalit

Materiaalit

- Tietokone ja internetti
- Kirjoja
- Viivoittimet, liimaa, sakset (yksi jokaiselle ryhmälle)
- Tehtäväpaperit (katso tulosteet)
- Ruokakauppojen mainoksia materiaalien hinnoista
- Materiaaleja luokkaprojektiin (riippuen projektista mutta niitä voi olla: renkaat, lavat, johdot, naulat,...)

Ryhmät

Ryhmät tulisi järjestää ottaen huomioon oppilaiden matemaattiset- ja kädentaidot..

Tulostettavat

Oppilaan ohje

Valmennus

Hyvät kysymykset

Engage, Part #1

- Mitä viestejä kuvilla yritetään välittää?
- Mitä viesti “Me kaikki voitamme, jos lajittelemme jätteet” tarkoittaa?
- Anna esimerkkejä materiaaleista jotka lajitellaan koulussasi.
- ”Isoisälläni on kasa lehtiä ja muuta tavaraa pihalla.” Miksi luulet Jonin isoisän tekevän näin?
- Lajitellaanko lehdet, ruokajätteet ja muu materiaali koulussasi? Onko koulussasi komposteja?
- Jos ei, mitä voit tehdä kompostoidaksesi jätteet koulussasi?

stem4math

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

Engage, Part #2

- Mitä hyötyä tästä on ympäristölle?
- Mitä materiaalia (jätteitä) voimme käyttää kompostointiin?
- Mihin voimme käyttää kompostilaatikon lopputuotetta?
- Mitä hyötyä tästä on terveydellesi?
- Onko tästä mitään taloudellista hyötyä?

Investigate, #1

- Millaisia erilaisia kompostoreita on olemassa?
- Mikä on paras muoto (lieriö, särmiö...) sisäisen tilavuuden optimointiin?
- Millaisia materiaaleja (rautalanka, puu,...) voimme käyttää?
- Mikä on edullisin vaihtoehto?
- Mitkä projektit esittelevät parhaan kompostilaatikon (eniten sisäistä tilavuutta ja edullisin)?
- Miten laitat materiaalit laatikon sisälle?
- Kuinka otat lannoitteen ulos (kompostoidut materiaalit) kompostoijasta?
- Luuletko tarvitsevasi tavan liikuttaa kompostoijaa? Miten?

Report

- Kuinka ryhmä toimi?
- Kuinka osallistuit ryhmätyöskentelyyn?
- Mitkä olivat suurimpia haasteita joita ryhmäsi kohtasi?
- Kuinka ryhmäsi selvisi haasteista?

Mukautus

Nuorempien ikäryhmien ja luokkien kanssa, joilla on hankaluuksia, opettaja voi olla täsmällisempi ja antaa muutamia vaihtoehtoja muodoista ja materiaaleista. (katso hyödylliset kysymykset).

Ikäluokille 9-11 erilaisten kompostilaatikoiden tutkinta voi liittyä erilaisiin särmiöihin ja opettaja voi antaa kaksi vaihtoehtoa ”metallilanka tai puu” ja tietoa niiden hinnoista joten oppilaiden tarvitsee miettiä vain näitä vaihtoehtoja.

Ikäluokille 11-12 tutkimus voi olla avoin. Oppilaiden täytyy myös analysoida lieriötä ja he voivat ehdottaa materiaaleja ja etsiä hintoja.

Arviointi

Opettajan arviointi:

- *Asianmukainen aikataulu*
- Oppilaiden motivaatio ja osallistuminen
- Tutkimustyön oleellisuus liittyen aiheeseen
- Ryhmän yhteistyö
- Kaikki ryhmät ovat esitelleet asianmukaisen projektin

stem4math

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

- Koko luokan yhteistyö tehdessä kompostilaatikkoa

Oppilaan arviointi:

- Ryhmätyöskentely
- Oma työpanos
- Tehtävien hoitaminen ajallaan
- Suurimmat haasteet
- Tavat selvitä haasteista

Vinkit

- Voitte puhua koulun toimihenkilöille (erityisesti kokeille ja puhdistustyöntekijöille) kertoaksenne suunnitelmasta ja saadaksenne apua materiaalien keräämisessä.
- Voitte pitää perheenne kanssa tietoutta lisäävän tapaamisen jätteistä koituvista ongelmista ja niiden vaikutuksista perheen talouteen ja ympäristöön. Voitte myös kirjoittaa kirjeen joka selittää idean.
- Voitte kutsua kemian opettajan kertomaan laboratorion turvallisuussäännöistä.
- Voitte kutsua vanhempia oppilaita osallistumaan saippuan tekoon laboratoriossa.
- Voitte kysyä paikalliselta kierrätyskeskukselta apua projektissa antamalla joitain materiaaleja, esimerkiksi öljyä.
- Voitte järjestää oppilaat vuoroissa keräämään jätettä ja mittaamaan oppituntien alussa.
- Jos jätteen mittaus on vaikeaa tehdä joka päivä, voitte tehdä oppilaiden kanssa arvioita.
- Voisitte varautua joillain materiaaleilla kuten dynamometreillä, roska-astioilla, roskapusseilla, kumihanskoilla,…
- Voitte valmistaa motivaatioarvomerkkejä palkitsemaan oppilaita jotka hoitavat jätteiden keräämisen.

- Ole tarkkaavainen maasi kompostointilakien kanssa.
- Voitte kutsua kompostointiin tai orgaaniseen maanviljelyyn erikoistuneen henkilön kertomaan kompostoinnin hyödyistä, rakentamisesta ja kompostin käytöstä.
- Voitte kutsua taideopettajan osallistumaan projektin alussa seinätaideteoksella lehdistä.
- Voitte kysyä paikalliselta kierrätyskeskukselta apua projektissa antamalla joitain materiaaleja.
- Voitte määritellä maksimitilavuuden kompostilaatikolle oppilaiden kanssa.
- Oppilaasi voivat tehdä pienen mallin kompostointilaatikosta ja esitellä sen luokalle.
- Voitte käyttää Tinkecad:iä simuloimaan kompostointilaatikkoanne.
- Voit motivoida oppilaita houkuttelevan kompostoijan rakentamiseen tarpeeseen vesimerkiksi graffitilla.
- Tarvitsette rautaverkon joka asetetaan kompostoijan pohjalle.
- On tärkeää että kompostilaatikossa on aukko sen päällä tai sivussa jotta sisälle voidaan laittaa kompostoitavaa materiaalia ja ottaa lannoitteet ulos.
- Voitte rakentaa liikkuvia puutarhoja tai laatikoita aromaattisilla ja lääkinnällisillä kasveilla, joita ravitaan lannoitteellasi. Näitä kasveja voit sitten myydä tai käyttää koulullasi.

stem4math

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