



Co-funded by
the European Union



Maatilojen käyttäminen ekologisena ja pedagogisena
koulutusympäristönä - pelillistetty, STEAM-pohjainen
oppimismalli

EcoSTEAM Explorers paljastaa luonnon ihmeitä

Vaiheittainen opetussuunnitelma

2022-1-PL01-KA220-SCH-000088981



OSMANGAZI İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ





Sisällysluettelo

JOHDANTO.....	4
TÄYTÄNTÖÖNPANO JA TIEDOTUS.....	6
PÄTEVYYDET	7
OHJELMAN AIKATAULU	10
OPETUSOHJELMAN PERIAATTEET	11
OPETUSSUUNNITELMAT	15
Moduuli 1: Ekologiset käsitteet ja määritelmät	15
Oppituntisuunnitelma 1: ELÄVÄ MAAPERÄ.....	15
Oppituntisuunnitelma 2: MAAPERÄN KAVERIT	21
Moduuli 2: Fyysisten pelien avulla oppiminen maatilalla	25
Oppituntisuunnitelma 1: KASVIEN BIOLOGIA JA GENETIIKKA. MIKÄ ON GMO?	25
Oppituntisuunnitelma 2: MITÄ SIEMENI TARVITSEE KASVATTAESSA?	29
Moduuli 3: Pelillistäminen maatilalla WEB 2.0 -työkalujen avulla	31
Oppituntisuunnitelma 1: FRUITBOOZLE	31
Oppituntisuunnitelma 2: BARNBOOZLE	35
Moduuli 4: Tuloslähtöinen työskentely strukturoitujen pelien avulla maatilalla matematiikassa.....	39
Oppituntisuunnitelma 1: MITEN PIENYRITYKSET TOIMIVAT MAASEUDULLA?.....	39
Oppituntisuunnitelma 2: Voinko olla pieni yrittäjä? SYKSYN MESSUT.....	43
Moduuli 5: Maatilan elämä koulun ulkopuolisena oppimisympäristönä Tarinankerronta	45
Oppituntisuunnitelma 1: MAAPERÄN TIEDE	45
Oppituntisuunnitelma 2: MAAPERÄN TEKSTUURI	48
Moduuli 6: Maatilan ekologisten ongelmien tapausanalyysi.....	51
Oppituntisuunnitelma 1: VEDEN KIERTO	51
Oppituntisuunnitelma 2: VEDENSÄILYTYSMENETELMÄT	56
Moduuli7: Ekologisten ongelmien pelipohjainen tarveanalyysi	59
Oppituntisuunnitelma 1: VIHHERHUONEEN TUNTEMINEN	59
Oppituntisuunnitelma 2: LITTLE HANDS GREENHOUSE (PIENET KÄDET KASVIHUONE)	62
Moduuli 8: Maatilalla tehdyt STEAM-sovellusesimerkit.....	66



Oppituntisuunnitelma 1: BARNLAND	66
Oppituntisuunnitelma 2: FRUITLAND	69
Moduuli 9: STEAM-projektin suunnittelu maatilan ekologiseen ongelmaan liittyen	72
Oppituntisuunnitelma 1: ELINTARVIKETUOTANTO JA KESTÄVÄ KEHITYS - HYDROPONINEN MAATILANHOITO	72
Oppituntisuunnitelma 2: HYDROPONINEN MINI-FARMI JA VERTIKAALINEN KASVATTAMINEN	76
Moduuli 10: STEAM-prototyypin luominen maatilan ekologisiin ongelmiin.	79
Oppituntisuunnitelma 1: Vertikaalinen minifarmi, automatisoitu ympäristönhallinta (osa a) 79	
Oppituntisuunnitelma 2: Automaattinen ympäristönvalvonta (osa b)	83
Moduuli 11: STEAM-projektijulisteen valmistelu ja esittely maatilalla	86
Oppituntisuunnitelma 1: MAATALOUSKONEIDEN POSTERISUUNNITTELU JA MAATILANÄYTTELYTAPAHTUMA	86
Oppituntisuunnitelma 2: MAATILOILTA PÖYTÄKIRJOIHIN - TARINOINTI	89
Moduuli 12: Projektin taiteellinen soveltaminen	92
Oppituntisuunnitelma 1: LEGO MULARS (LEGO MULARS)	92
Oppituntisuunnitelma 2: LEGO NATURE CREATION ART GALLERIA - Taidegalleria	95



JOHDANTO

Tervetuloa **EcoSTEAM Explorers** -ryhmään: **Unveiling Nature's Wonders** -opetussuunnitelma, joka on urauurtava opetusohjelma, joka on suunniteltu upottamaan oppilaat maatilapohjaisen opetuksen ihmeisiin STEAM-lähestymistavan (tiede, teknologia, tekniikka, taide ja matematiikka) avulla. Opetussuunnitelma on kehitetty osallistamaan oppilaat käytännönläheiseen, kokemukselliseen oppimiseen, jossa ekologiset käsitteet yhdistetään käytännön maataloustoimintaan, mikä edistää syvempää ymmärrystä luonnosta ja kestävästä maatalouskäytännöistä.

Tavoitteet ja päämäärät

Opetussuunnitelmamme perustuu periaatteeseen, jonka mukaan maatiloja käytetään ekologisina ja pedagogisina ympäristöinä, ja siihen on integroitu pelillistä ja paikkasidonnaista oppimista oppilaiden sitoutumisen ja ymmärtämisen lisäämiseksi. Tutustumalla ekologiin järjestelmiin vuorovaikutteisten oppituntien avulla oppilaat kehittävät 21. vuosisadan kriittisiä taitoja, kuten ongelmanratkaisua, kriittistä ajattelua, luovuutta ja yhteistyötä.

Rakenne ja täytäntöönpano

EcoSTEAM Explorers -opetussuunnitelma on suunniteltu koko lukuvuoden mittaiseksi, ja se koostuu 12 kattavasta moduulista, joista jokaisessa on kaksi yksityiskohtaista oppituntisuunnitelmaa. Moduulit kattavat monenlaisia aiheita maaperätieteistä ja kasvibiologiasta vesiensuojeluun ja maataloustekniikkaan. Oppilaat osallistuvat 24 viikon aikana 48 tuntia strukturoituun toimintaan, ja jokaisella viikolla on kaksi mielenkiintoista oppituntia, joissa yhdistyvät ulkoilmaoppiminen ja STEAM-painotteiset opetuspelit.

Keskeiset osat

1. **Ekologiset käsitteet ja määritelmät:** Tutustuttaa oppilaat kestävään maatalouteen ja maaperän terveyden merkitykseen.
2. **Oppiminen fyysisten pelien avulla maatilalla:** Kasvien biologian ja genetiikan tutkiminen vuorovaikutteisen toiminnan avulla.
3. **Pelillistäminen maatilalla WEB 2.0 -työkalujen avulla:** Nykyaikaisen teknologian hyödyntäminen, jotta maatilalan elämästä oppiminen olisi jännittävää ja mukaansatempaavaa.
4. **Tuloslähtöinen työskentely strukturoitujen pelien avulla:** Opetetaan opiskelijoille pienviljelyn taloutta tosielämän skenaarioiden avulla.
5. **Maatilalan elämä koulun ulkopuolisena oppimisympäristönä:** Maaperätieteen ja sen sovellusten ymmärtämisen syventäminen tarinankerronnan avulla.
6. **Ekologisten ongelmien tapausanalyysi:** Keskitytään vedensäästömenetelmiin ja niiden merkitykseen maataloudessa.
7. **Pelipohjainen tarveanalyysi ekologisista ongelmista varten:** Kasvihuoneiden mekaniikan ja niiden roolin tutkiminen kestävässä maataloudessa.
8. **Maatilalla tehtyjä STEAM-sovellusesimerkkejä:** Teknologian ja perinteisten maatalouskäytäntöjen risteytymisen havainnollistaminen.



9. **STEAM-projektin suunnittelu maatalan ekologista ongelmaa varten:** Innovatiivisten ratkaisujen kannustaminen kestävään elintarviketuotantoon.
10. **Robotiikan integrointi maanviljelyyn:** Maatalouskäytäntöjen parantaminen robotiikan ja ohjelmoinnin avulla.
11. **STEAM-projektijulisteiden ja -esityksen valmistelu:** Viestintä- ja esitystaitojen kehittäminen maataloihin liittyvien hankkeiden avulla.
12. **Hankkeen taiteellinen sovellus:** Luovuuden käyttäminen opetussuunnitelmassa opittujen käsitteiden ilmaisemiseen.

Tavoitteet

Ohjelman päättyessä opiskelijoilla on:

- Kehittänyt kokonaisvaltaista ymmärrystä ekologisista ja maatalouden periaatteista.
- Sait käytännön kokemusta kestävästä viljelykäytännöistä.
- Paransivat STEAM-taitojaan käytännönläheisten projektien ja vuorovaikutteisen oppimisen avulla.
- Edistetään ympäristönsuojelun ja vastuullisuuden tunnetta.

EcoSTEAM Explorers -opetussuunnitelma on enemmän kuin pelkkä oppituntisarja; se on matka, joka antaa oppilaille mahdollisuuden luoda yhteyksiä luontoon, ajatella kriittisesti kestävästä kehityksestä ja soveltaa tietämystään mielekkäällä tavalla. Kutsumme sekä opettajat että oppilaat mukaan tähän jännittävään opintoseikkailuun ja tutustumaan luonnon ihmeisiin STEAM-oppiaineen kautta.



TÄYTÄNTÖÖNPANO JA TIEDOTUS

- ❖ Ohjelma on suunniteltu 1 lukuvuodeksi. Se koostuu 12 moduulista, jotka voidaan opettaa 24 viikossa (yhteensä 48 tuntia - 1 aktiviteetti joka toinen viikko), ja ne on kehitetty kattamaan kouluajan kausi, jotta koulut voivat käyttää sitä koulun ulkopuolisilla oppitunneilla.
- ❖ 24 oppituntisuunnitelmaa kattavat koululukukauden, jonka aikana STEAM-toiminnoilla ja opetuspeleillä rikastetulla ulkoilmaoppimisella on tärkeä rooli 21. vuosisadan tavoitteiden saavuttamisessa. opiskelijoiden osaaminen.
- ❖ Toiminta perustuu STEAM-opettajien osaamiseen, jotta he saavat tietoa ja lähestymistapoja, joiden avulla he voivat antaa oppilailleen parempia STEAM-taitoja heidän ulkopuolisissa tiloissaan. luokkahuonekäytännöt.
- ❖ Kokonaisuudessaan oppimismoduuleissa kehitetään uusia STEAM-menetelmiä, -tekniikoita ja -ohjeita, joiden avulla luodaan osaamista ja esimerkkejä siitä, miten STEAM-paikkaperusteisia taitoja voidaan toteuttaa seuraavissa kohteissa. luokkahuoneen ulkopuoliset opetustilanteet.
- ❖ Kehitetyt 12 oppimismoduulia kattavat STEAM-peliin ja paikkaan perustuvan opetusympäristön teoreettiset näkökohdat, kun taas 24 oppituntisuunnitelman luomiseen tähtäävä toiminta on enemmän käytännönläheinen, ja siinä keskitytään STEAM-opettajien pedagogiseen lähestymistapaan paikkasidonnaisessa opetuksessa/oppimisessa.
- ❖ Opetussuunnitelma tukee eri-ikäisiä ja eri taustoista tulevia peruskoululaisia. Ehdotettu oppilaiden ikäraja on ilmoitettu kunkin oppituntisuunnitelman alussa. Kuitenkin, Kokemus on osoittanut, että eri luokka-asteille voidaan opettaa erilaisia toimintoja riippuen kunkin koulun kognitiivisesta tasosta ja edistymisestä, jotka yleensä vaihtelevat osallistujamaiden välillä.
- ❖ Opetussuunnitelmassa määritellään taidot, asenteet ja tiedot, joita opiskelijat kehittävät kehitettyjen oppimisresurssien ympärille rakennettujen käytännön oppituntien aikana - tietoisuuden lisääminen. Se tarjoaa käytännön kokemuksia luovan ajattelun, kysymysten ja argumentoinnin käynnistämiseksi - tietoisuuden lisääminen & luontopedagogiikka & maatalouskasvatus.
- ❖ Oppituntisuunnitelmissa yhdistetään ympäristökeskeistä toimintaa STEAM-painotteiseen toimintaan, jotta voidaan luoda ainutlaatuista monialaista materiaalia osaamisperusteiseen oppimiseen ja kouluopetukseen. menestys.
- ❖ Tärkeintä on, että tämä ohjelma luo mahdollisuuksia henkilökohtaisiin kokemuksiin (sekä oppilaille että opettajille) paikassa, jolla on merkittävä vaikutus kontekstin tuntemukseen. tietoisuus ja kouluopetuksen onnistuminen.
- ❖ Koulut ja opettajat ovat tervetulleita ottamaan mukaan lähialueen maatiloja ja maanviljelijöitä ja ottamaan heidät mukaan paikallisten oppilaiden oppimispolkuun.



PÄTEVYYDET

Jotta opettajilla olisi täydet valmiudet käyttää ja omaksua asianmukaisesti opetussuunnitelmaa, joka sisältää paikkasidonnaisia ja pelillisiä oppituntisuunnitelmia ja aktiviteetteja, joiden tavoitteena on käyttää maataloja ympäristökasvatuksen resurssina, heidän on kehitettävä ja hankittava erityistaitoja ja -valmiuksia. Lisäksi STEAM-lähestymistapa edellyttää entistä luovempia ja korkeatasoisia ajattelutaitoja, jotta oppilaita voidaan tukea tieteellisten tutkimusten tekemisessä ja taiteen ja matematiikan soveltamisessa, kun suunnitellaan teknologiaa ongelman ratkaisemiseksi.

Taidot ja pätevydet voidaan luokitella kolmeen erilliseen osa-alueeseen seuraavasti:

Osaamisalueet

1. Kestävät maatalouskäytännöt:

- Tieto: Ymmärrys viljelykierrosta, säilyttävästä maanmuokkauksesta, integroidusta tuholaiistorjunnasta, agrometsätaloudesta ja vesiensuojelusta.
- Taidot: Kyky suunnitella ja toteuttaa kestäviä viljelytekniikoita, hoitaa maaperän terveyttä ja käyttää vesiensuojelumenetelmiä.
- Vastuu ja itsemääräämisoikeus: Kyky soveltaa näitä käytäntöjä itsenäisesti ja ottaa vastuu ympäristövaikutuksista.

2. Maaperätiede:

- Tieto: Maaperän ominaisuuksien, ravinteiden hallinnan ja maaperän terveyden ymmärtäminen.
- Taidot: Maaperäanalyysien tekeminen, maaperän hedelmällisyyden parantaminen ja maaperän eroosion hallinta.
- Vastuu ja itsemääräämisoikeus: Maaperätieteellisen tiedon soveltaminen käytännön tilanteissa.

3. Kasvien biologia ja genetiikka:

- Tieto: Kasvien fysiologian, genetiikan ja jalostustekniikoiden ymmärtäminen.
- Taidot: Kasvien kasvuun, kasvien jalostukseen ja viljelykasvilajikkeiden parantamiseen liittyvien kokeiden tekeminen.
- Vastuu ja itsemääräämisoikeus: Itsenäinen kasvibiologisten käsitteiden soveltaminen kasvintuotannon tehostamiseksi.

4. Maataloustekniikka:

- Tieto: Maatalouskoneiden, -työkalujen ja -infrastruktuurin periaatteet.
- Taidot: Maatalouslaitteiden suunnittelu ja huolto, kastelujärjestelmien käyttöönotto ja maatalon infrastruktuurin parantaminen.
- Vastuu ja itsemääräämisoikeus: Insinööritaitojen hyödyntäminen maatalouden ongelmien ratkaisemisessa.



5. Vesiensuojelu maataloudessa:

- Tieto: Vesihallintatekniikat ja kastelumenetelmät.
- Taidot: Tehokkaiden kastelujärjestelmien toteuttaminen, maaperän kosteuden seuranta ja vesivarojen hallinta.
- Vastuu ja itsemääräämisoikeus: Vesiensuojelukäytäntöjen soveltaminen kestävä kehityksen edistämiseksi.

6. Elintarviketieteet ja -teknologia:

- Tieto: Elintarvikkeiden käsittelyn, säilymisen ja turvallisuuden ymmärtäminen.
- Taidot: Elintarvikkeiden tuotantoon liittyvät toiminnot, kuten juuston valmistus ja elintarvikkeiden säilöntä.
- Vastuu ja itsemääräämisoikeus: Elintarvikkeiden laadun ja turvallisuuden varmistaminen maataloilla tapahtuvassa koulutuksessa.

7. Markkinointi ja liiketoiminta maataloudessa:

- Tieto: Maatalouden markkinoinnin, yrityssuunnittelun ja taloustieteen periaatteet.
- Taidot: Maataloustuotteiden markkinointistrategioiden, liiketoimintasuunnitelmien ja taloushallinnon kehittäminen.
- Vastuu ja itsemääräämisoikeus: Itsenäinen maatalousliiketoiminnan johtaminen.

8. Kestävän maatalouden hankkeet:

- Tieto: Kestävään kehitykseen keskittyvien hankkeiden suunnittelu ja hallinnointi.
- Taidot: Kestävän maatalouden hankkeiden suunnittelu, toteuttaminen ja arviointi.
- Vastuu ja Autonomia: Leading projects that edistävät ympäristön kestävyyttä.



Keskeiset taidot

- ⇒ **Tieteellinen tutkimus ja metodologia:** Kyky tehdä kokeita, kerätä tietoja ja tehdä johtopäätöksiä.
- ⇒ **Matematiikka:** Algebran, geometrian, laskennan, tilastojen, todennäköisyyden ja tietojen analysoinnin tuntemus.
- ⇒ **Tietotekniikka ja koodaus:** Ohjelmointitaito, tietokonelaitteistojen ja -ohjelmistojen ymmärtäminen.
- ⇒ **Tekninen suunnittelu:** Teknisten ratkaisujen kehittäminen, rakentaminen ja testaaminen.
- ⇒ **Tietojen analysointi ja mallintaminen:** Tietojen tulkinta ja päätösten tekeminen matemaattisten mallien perusteella.
- ⇒ **Tieteellinen lukutaito:** Tieteellisten teorioiden ja periaatteiden ymmärtäminen ja niiden soveltaminen käytännössä.
- ⇒ **Ongelmanratkaisu ja kriittinen ajattelu:** Ongelmien tunnistaminen, niiden tutkiminen ja ratkaisujen kehittäminen.
- ⇒ **Luovuus ja innovointi:** Uusien ideoiden tuottaminen ja ajattelu laatikon ulkopuolella.
- ⇒ **Viestintä ja yhteistyö:** Tehokas viestintä ja työskentely tiimeissä.

Koulutuskäytännöt

- ✓ **Maatilapohjainen koulutus:** Maatilojen käyttäminen luokkahuoneina maatalouden, elintarvikejärjestelmien ja kestävän kehityksen opettamiseen.
- ✓ **Projektipohjainen oppiminen:** Käytännönläheisten oppimiskokemusten suunnittelu luokkahuoneessa, koulun puutarhassa tai maataloilla.
- ✓ **Yhteistyö:** Working kanssa viljelijöiden kanssa, maatalous järjestöjen kanssa, ja muiden kouluttajien/tutkijoiden kanssa.
- ✓ **Teknologian integrointi:** Teknologian hyödyntäminen oppimisen tehostamiseksi.
- ✓ **Arviointi:** Opiskelijoiden oppimisen arviointi ja mielekkään palautteen antaminen.
- ✓ **Pohdinta:** Opetuskäytäntöjen reflektointi parantamisalueiden tunnistamiseksi.



OHJELMAN AIKATAULU

Ohjelma on suunniteltu yhdeksi lukuvuodeksi, joka alkaa syys-lokakuussa ja päättyy syys-kesäkuussa (lukuvuodet vaihtelevat maittain). Koska opetussuunnitelma koostuu 12 moduulista ja 24 oppituntisuunnitelmasta, on loogista toteuttaa vain 1-2 moduulia kuukaudessa, mikä edellyttää 2-4 oppituntisuunnitelmaa neljää viikkoa kohden. Kullekin oppituntisuunnitelmalle varattu aika riippuu oppilaiden ymmärryksestä ja edistymisestä. Ohjeellinen aikataulu voisi olla seuraava:

- ⇒ Syyskuu: Ohjelman esittely, tietoisuuden lisääminen, yhteistyö mahdollisten läheisten mautilojen kanssa tai koulun puutarhan valmistelu.
- ⇒ lokakuu: Moduuli 1 ja moduuli 2
- ⇒ Marraskuu: Moduuli 3
- ⇒ joulukuu: Moduuli 4
- ⇒ tammikuu: Moduuli 5 ja moduuli 6
- ⇒ helmikuu: Moduuli 7
- ⇒ maaliskuu: Moduuli 8
- ⇒ huhtikuu: Moduuli 9
- ⇒ Toukokuu: Moduuli 10
- ⇒ kesäkuu: Moduuli 11 ja moduuli 12

Jotkin moduuleista voidaan opettaa itsenäisesti, kun taas toiset on yhdistettävä. Esimerkiksi moduulit 9 ja 10 liittyvät toisiinsa, ja jotta opiskelija voi siirtyä moduuliin 10, hänen on käytävä läpi moduulin 9 materiaali. Käy läpi koko opetussuunnitelma ja päätä sitten, miten ohjelma toteutetaan.



OPETUSOHJELMAN PERIAATTEET

Moduuli 1: Ekologiset käsitteet ja määritelmät

Osmangazin kunnan kehittämässä "Ekologiset käsitteet ja määritelmät" -moduulissa keskitytään teemaan "Johdatus kestäväan maatalouteen". Tässä moduulissa opiskelijat tutustuvat kahteen eri oppituntisuunnitelmaan: "Elävä maaperä" ja "Maaperän jäsenet". Näiden oppituntien avulla oppilaat syventyvät kestäväan maatalouden perusteisiin ja erottavat tukikelpoisen ja tukeen kelpaamattoman maatalousmaan väliset erot, ja he keskittyvät erityisesti maaperän terveyteen. Lisäksi moduulissa korostetaan luonnonvarojen ratkaisevaa roolia maatalouskäytäntöjen ylläpitämisessä. Ymmärryksen lisäämiseksi moduuliin sisältyy erilaisia tehtäviä, joiden avulla opiskelijat voivat ymmärtää ekologisen kierron ja luonnonvarojen keskeisen roolin siinä. Integroimalla maantieteen, ekologian, biologian, kemian ja taiteen käsitteitä tämä moduuli ei ainoastaan lisää tietoisuutta, vaan se myös kehittää olennaisia taitoja, jotka antavat oppilaille valmiudet tulla kestävien maatalouskäytäntöjen valvojiksi.

Moduuli 2: Fyysisten pelien avulla oppiminen maatilalla

Tässä moduulissa on 2 oppituntisuunnitelmaa "Kasvien biologia ja genetiikka. Mikä on GMO?" ja "Mitä siemen tarvitsee kasvaakseen". Näiden oppituntien avulla oppilaat oppivat, mikä vaikuttaa kasvien biologiaan; he voivat miettiä, miten paljon maanviljelijät voivat vaikuttaa kasvuolosuhteisiin ja kasveihin; jos vaikutamme liikaa, mitä seurauksia voi olla, ja miten nämä kasvit voivat vaikuttaa terveyteemme, jos kulutamme niitä.

Moduuli 3: Pelillistäminen maatilalla WEB 2.0 -työkalujen avulla

"Gamification in Farm with WEB 2.0 Tools" on innovatiivinen koulutusmoduuli, jonka OMEM (Osmangazi İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü) on suunnitellut, jotta opiskelijat oppisivat maataloustekniikan periaatteita, mikä edistää myös luovuutta, kriittistä ajattelua ja ongelmanratkaisutaitoja houkuttelevalla ja miellyttävällä tavalla. Pelillistämistekniikoiden ja nykyaikaisten web 2.0 -työkalujen integroinnin avulla tämä moduuli muuttaa perinteisen luokkahuonekokemuksen vuorovaikutteiseksi ja mukaansatempaavaksi oppimisympäristöksi. Opiskelijat lähtevät matkalle maatalojen läpi, jossa he tutustuvat maatalon elämän eri osa-alueisiin, kuten maatalon eläimiin, niiden elinympäristöihin ja maataloustoimintaa tukeviin rakenteisiin. Web 2.0 -työkaluja hyödyntämällä opiskelijat osallistuvat aktiivisesti käytännön oppimistehtäviin, jotka vahvistavat heidän ymmärrystään maatalouslaitteisiin ja -rakenteisiin liittyvistä teknisistä käsitteistä.

Moduuli 4: Tuloslähtöinen työskentely strukturoitujen pelien avulla maatalon

Tämän moduulin on kehittänyt Grundzāles pamatskola (Latvia), ja siinä keskitytään siihen, miten ihmiset voivat toimia. ansaita rahaa maaseudulla. Ensimmäinen oppitunti on matematiikkaa, jossa käytämme todellista esimerkkiä pienestä



maatila, joka viljelee viljaa: jokaisella toiminnolla tai toiminnolla on todelliset luvut ja kustannukset. Ennen oppituntia oppilaat eivät osaa edes kuvitella, kuinka monta toimintoa (työtä) on tehtävä viljan kasvattamiseksi ja rahan ansaitsemiseksi. Toinen oppitunti on enemmän kuin yksi oppitunti - se on esimerkki siitä, miten koulussa järjestetään syysmessut, ja oppilaat oppivat tässä prosessissa monia erilaisia taitoja, jotka ovat hyödyllisiä, jos he haluavat tulevaisuudessa ryhtyä pienyrittäjiksi. Se on heille todella hauskaa, mutta samalla he oppivat enemmän kuin tavallisilla oppitunneilla.

Moduuli 5: Maatilan elämä koulun ulkopuolisena oppimisympäristönä Tarinankerronta

"Maatilan elämä koulun ulkopuolisena oppimisympäristönä: Szkoła Podstawowa z Oddziałami Dwujęzycznymi nr 20 im. Jana Gutenberga Fundacji Szkolnej w Warszawie on opetusmoduuli, joka on suunniteltu teeman "The Science of Soil" (maaperän tiede) ympärille." Sen tavoitteena on tarjota opiskelijoille käytännön kokemuksia, joiden avulla he ymmärtävät maaperän merkityksen maataloudessa ja maaperän koostumuksen ja rakenteen taustalla olevat tieteelliset periaatteet. Oppilaat osallistuvat moduulin aikana erilaisiin tehtäviin, jotka on räätälöity syventämään heidän ymmärrystään maaperästä. Osallistumalla aktiivisesti näihin toimintoihin opiskelijat saavat tieteellistä tietoa maaperästä ja kehittävät samalla kriittisen ajattelun taitoja sekä arvostavat maaperän terveyden ja maatalouden tuottavuuden keskinäistä yhteyttä. Moduuliin sisältyvän tarinankerronnan avulla opiskelijoita kannustetaan pohtimaan maaperätieteiden laajempia vaikutuksia, mikä edistää syvempää yhteyttä luontoon ja ympäristönhoitoa.

Moduuli 6: Maatilan ekologisten ongelmien tapausanalyysi

"Case Analysis for Ecological Problems in the Farm", jonka on kehittänyt Szkoła Podstawowa z Oddziałami Dwujęzycznymi nr 20 im. Jana Gutenberga Fundacji Szkolnej w Warszawie on opetusmoduuli, jonka aiheena on "vesiensuojelu" maatalouden yhteydessä. Moduulin tarkoituksena on antaa kokonaisvaltainen käsitys vesiensuojelun merkityksestä maataloudessa ja sen saavuttamiseksi käytetyistä erilaisista menetelmistä. Osallistumalla aktiivisesti näihin toimintoihin opiskelijat kehittävät syvällistä ymmärrystä vesiensuojelun periaatteista ja kasvattavat myös vastuuntuntoa kestävästä maatalouskäytännöstä. Moduuli kannustaa kriittiseen ajatteluun ja ongelmanratkaisutaitoihin esittämällä todellisia ekologisia haasteita ja kannustamalla opiskelijoita tutkimaan innovatiivisia ratkaisuja. Viime kädessä antamalla opiskelijoille tietoa ja tietoisuutta vesiensuojelusta maataloudessa moduuli antaa heille valmiudet toimia ennakoivasti ympäristönsuojelun edistäjinä omissa yhteisöissään.

Moduuli 7: Ekologisten ongelmien pelipohjainen tarveanalyysi

Osmangazin kunnan kehittämässä "Game-Based Needs Analysis for Ecological Problems" -moduulissa keskitytään teemaan Greenhouse. Tässä moduulissa opiskelijat tutkivat kahta erillistä oppituntisuunnitelmaa: "Tämän innovatiivisen moduulin avulla oppilaat tutustuvat kasvihuoneiden monimutkaiseen toimintaan, sillä ne on suunniteltu lieventämään epäsuotuisia ilmasto-olosuhteita ympäristöhaasteille alttiilla alueilla. Oppilaat kehittävät käytännön taitojaan käytännönläheisten, paikkasidonnaisten oppimiskokemusten avulla ja oppivat samalla



keskeisten tekijöiden, kuten maaperän koostumuksen, ilmansuunnan, valoaltistuksen, ilmavirran, vesihuollon ja lämpötilan säätelyn merkitys. Lisäksi moduulissa syvennyttään siementen ja niiden eri tyyppien kiehtovaan maailmaan, jolloin oppilaat voivat seurata ruoantuotannon ihmeellistä matkaa siemenestä itämään. Yhdistämällä saumattomasti fysiikan, matematiikan, geometrian, taiteen, biologian, ekologian ja maantiedon elementtejä tämä moduuli ei ainoastaan lisää tietoisuutta ruoantuotannosta ja -kulutuksesta vaan myös kehittää olennaisia monialaisia taitoja. Se antaa oppilaille valmiudet tulla tunnollisiksi ympäristön hoitajiksi ja edistää samalla ihmisen ja luonnon välisen monimutkaisen vuorovaikutuksen syvempää arvostusta.

Moduuli 8: Maatilalla tehdyt STEAM-sovellusesimerkit

"STEAM Application Examples Made on the Farm" on OMEM:n (Osmangazi İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü) kehittämä opetusmoduuli, jonka tarkoituksena on tutustuttaa opiskelijat tieteeseen, teknologian, tekniikan, insinööri-tieteiden, taiteen ja matematiikan (STEAM) risteyskohtiin maatalouden yhteydessä. Tämän moduulin avulla opiskelijat tutustuvat siihen, miten elintarviketieteen ja -teknologian edistysaskeleet ovat mullistaneet maatalouskäytännöt ja tehneet maataloudesta tehokkaampaa, kestävämpää ja tuottavampaa. Moduulin aikana opiskelijat perehtyvät konkreettisiin esimerkkeihin maataloilla käytetystä teknologiasta. Lisäksi opiskelijoita kannustetaan pohtimaan kriittisesti ja luovasti näiden teknologioiden käyttöönoton eettisiä, ympäristöllisiä ja yhteiskunnallisia vaikutuksia maataloudessa.

Moduuli 9: STEAM-projektin suunnittelu maatilan ekologiseen ongelmaan liittyen

Smart Umbrella -hankkeen tavoitteena on käsitellä maatalouden ympäristöongelmaa ja kehittää STEAM-hanke sen torjumiseksi. Pääpaino on kestävien viljelytekniikoiden, erityisesti vesiviljelyn ja pystyistutusten edistämiseksi. Oppilaita rohkaistaan osallistumaan käytännön oppimiseen ja ryhtymään ennakoiviin toimiin ottamalla käyttöön vesiviljelyä joko kotona tai kouluympäristössä. Pystysuoraa istutusta edistetään tilaa säästävänä viljelytekniikkana, jolla puututaan viljelymaan rajallisuuteen.

Moduuli 10: STEAM-prototyyppien luominen maatilan ekologisiin ongelmiin.

Tämän moduulin avulla Smart Umbrella tutustuttaa oppilaat maatilan ekologisiin ongelmiin ja robotiikan rooliin niiden ratkaisemisessa. Pääpaino on sen tutkimisessa, miten robotiikan integroiminen vesiviljelyyn voi parantaa kasvien viljelyä. Tämä moduuli edistää kriittistä ajattelua, ongelmanratkaisu- ja ohjelmointitaitoja käytännön robotiikkatoimintojen avulla. Opiskelijat tutustuvat mikrokontrollereihin (BBC microbit) ja lohko-ohjelmointiin (Microsoft MakeCode).

Moduuli 11: STEAM-projektijulisteiden valmistelu ja esittely maatilalla

Polygonal North oy:n kehittämässä moduulissa 11 keskitytään STEAM-käsitteiden integroimiseen kestävä maatalouden käytäntöjen ymmärtämiseen ja esittämiseen. Moduuli



sisältää kaksi yksityiskohtaista oppituntisuunnitelmaa: "Maatilan laitteiden julisteen suunnittelu ja maatilan näyttely" ja "Tarinankerronta maatilalta pöytään". Näiden toimintojen avulla oppilaat tutustuvat seuraavien toimintojen toimivuuteen ja merkitykseen erilaiset maatalalaitteet kestävässä maataloudessa, kehittää graafisen suunnittelun taitoja ja oppia tehokkaita viestintätekniikoita. He soveltavat tekniikan ja teknologian periaatteita suunnitellessaan kestäviä maatalouslaitteita ja tutustuvat tekniikan, ympäristötieteiden ja kestäväen maatalouden käytäntöihin. Ensimmäisessä tehtävässä oppilaat muodostavat ryhmiä, jotka suunnittelevat julisteita, joissa kuvataan valittuja maatalouslaitteita ja joissa käytetään teknisiä ja teknologisia käsitteitä, ja esittelevät työnsä luokalle. Toisessa toiminnassa korostetaan taiteellista luomista, jossa oppilaat käyttävät kuvataidetta, musiikkia, kirjallisuutta, teatteria tai tanssia maatilalta ruokapöytään -tarinaansa, mikä edistää luovuutta ja syvempää ymmärrystä kestävästä maatalouskäytännöistä.

Moduuli 12: Projektin taiteellinen soveltaminen

Polygonal North Oy:n kehittämässä moduulissa 12 keskitytään kestäväen maatalouden ja luonnon käsitteiden taiteelliseen soveltamiseen mukaansatempaavien, käytännönläheisten aktiviteettien avulla. Tässä moduulissa on kaksi oppituntisuunnitelmaa: "LEGO-maalaukset" ja "LEGO Nature Creation Art Gallery". "LEGO-maalauksissa" oppilaat suunnittelevat ja rakentavat yhdessä LEGO-tiiliä käyttäen seinämaalauksen, joka kuvaa maatalouden ja luonnon tärkeyttä ja jossa yhdistyvät erilaiset STEAM-elementit, kuten tiede, teknologia, tekniikka, taide ja matematiikka. Tässä toiminnassa korostuvat tiimityö, luovuus, luonnon- ja maatalouskäytäntöjen ymmärtäminen sekä ympäristötieteet. "LEGO Nature Creation Art Gallery" -taidegalleriassa oppilaat luovat LEGO-tiiliä käyttäen luonnonnähtävyyksiä, joissa kuvataan esimerkiksi maaperän kerroksia, kasvien kasvuvaiheita, hedelmien kausivaihteluita, elinympäristöjä ja erilaisia kasveja. Tämä aktiviteetti kannustaa taiteelliseen ilmaisuun ja luonnon kauneuden ja monimuotoisuuden arvostamiseen sekä parantaa esitystaitoja ja julkista puhumista taidegalleriatyyppisen näyttelyn avulla. Opettajat ohjaavat ja tukevat molempien toimintojen aikana ja edistävät yhteistyötä, luovuutta ja STEAM-käsitteiden tehokasta käyttöä oppilaiden LEGO-luomuksissa.



OPETUSSUUNNITELMAT

Moduuli 1: Ekologiset käsitteet ja määritelmät

Oppituntisuunnitelma 1: ELÄVÄ MAAPERÄ

Ehdotetut oppilaat Ikä: 9-14

Tarkoitus / oppimistavoitteet

- Opiskelijat tutustuvat kestävän kehityksen ja kestävän maatalouden käsitteeseen.
- Opiskelijoille taataan tietämys kestävästä maatalouskäytännöistä ja niiden ympäristöllisistä ja sosiaalisista hyödyistä.

Risteävät tavoitteet

Seuraavat tavoitteet on otettu huomioon, ja kestävä maatalous on rakennettu niiden mukaisesti:

- Ympäristöhaittojen vähentäminen ja samalla maatalouden tehokkuuden säilyttäminen,
- Luonnonvarojen suojelun varmistaminen,
- Ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen,
- Laadukkaiden tuotteiden tuottaminen,
- Talouden elossa pitäminen lyhyellä ja pitkällä aikavälillä,
- Parannetaan maataloudessa toimivien elämänlaatua ja kehitetään käytäntöjä tätä tarkoitusta varten.

Fasilitointi

*Kestävä maatalous selitetään jäljempänä esitettyjen peruseriaatteiden pohjalta, ja opiskelijoiden odotetaan ymmärtävän ne:

- Tietojen hankkiminen luonnonvaroista (maaperän tila, vesivarat jne.).
- Ympäristön tuntemus (kemikaalijätteet jne.)
- Hallinnointi (kestävää maataloutta koskevien koulutustoimien levittäminen).
- Sosioekonomisten vaikutusten tunteminen (työvoimaa koskevien opintojen parantaminen).
- Tuottajan pitkän aikavälin tulot

*Luotaisiin malli sopivasta ja sopimattomasta maatalousmaasta, olisi tarkoituksen mukaisia laatia tai selittää visuaalista materiaalia esimerkkien näyttämiseksi oppilaille.

*On varmistettava, että kaikki materiaalit ovat valmiina (internet, maa-aines jne.) ja on otettava huomioon, että oppilaat ja luokkahuone likaantuvat hieman.

*Varmista, että käytät aina kierrätettäviä tai kierrätettyjä materiaaleja.

Ideoita jatkotoimia varten

Tämän oppitunnin avulla oppilaat voivat oppia, mitkä ovat sopivat olosuhteet kestäväälle maataloudelle. He voidaan erottaa tukikelpoiset maatalousalueet luonnosta.

Tarvittavat resurssit



Co-funded by
the European Union



- Pahvi
- Puupalikat/puulankut
- Leikkitaikina
- Maatilan miniatyrylelut (eläimet, kasvit, maatilan laitteet jne.).



- Maali
- Kynä
- Paperi
- Säiliö (ruohon kasvattamiseen)
- Vehnän siemenet
- Banaanin kuori
- Sakset
- Hedelmällinen maaperä
- Hedelmätön (paljon kiviä jne.) maaperä.
- Kivi (kivet)
- Vesi
- Kastelukannu
- Internet
- Valokuva
- Kannettava tietokone, älytaulu jne.

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

Valmisteli tukikelpoisen ja tukeen oikeuttamattoman maatalousmaan mallin:



<https://tr.pinterest.com/pin/516225176052097799/>
<https://www.livemaster.ru/mariya-gurgutsa>



<https://tr.pinterest.com/pin/28710516366831661/>

<http://www.arabelen.com/albumfotos/2008eb/2008eb.html>

Tietokonepelit:

<https://wordwall.net/tr/resource/14898556/tar%C4%B1m-%C3%BCr%C3%BCn>

<https://wordwall.net/resource/52081474/agriculture>

Kestävän maatalouden video:

<https://www.youtube.com/watch?v=5SzJKL7czI0>

Kestävän maatalouden valokuvia:



1: Tukikelpoinen maatalous

<https://www.shutterstock.com/image-photo/agricultural-land-that-intended-suitable-be-2317670307>



2: Tukeen oikeuttamaton maatalous

<https://www.shutterstock.com/image-photo/turanga-variety-poplar-on-soil-unsuitable-2210429981>



3: Tukikelpoisen maatalouden peruseriaatteiden ymmärtäminen

<https://www.shutterstock.com/tr/image-photo/hand-planting-trees-technology-renewable-resources-2057392145>



4: Ruohon kasvattaminen tukikelpoisessa maaperässä

<https://www.shutterstock.com/tr/image-photo/farmer-his-son-front-sunset-agricultural-2188712163>

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
15 min	<p>Esitehtävä: Pyydä oppilaita</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitä maatalous on? • Mitä on kestävä kehitys?



	<ul style="list-style-type: none"> • Mitä on kestävä maatalous? • Mitkä ovat mielestänne tämän oppitunnin tavoitteet? <p>(Nämä kysymykset esitetään oppilaille heidän mielipiteidensä selvittämiseksi.)</p>
25 min	<ul style="list-style-type: none"> • Tutustutaan kestävyiden ja maatalouden käsitteisiin. • Selitä kestävä maatalous valokuvien avulla. • Näyttö a video jossa selitetään kestävästä maataloutta https://www.youtube.com/watch?v=5SzJkL7czl0 • Näytä valmiit mallit tukikelpoisesta ja tukeen oikeuttamattomasta maatalousmaasta. • Päätä luento helpottamalla keskustelua opiskelijoiden kanssa näiden kahden mallin avulla.
30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Jaa luokka yksittäisiin ryhmiin • Joillekin ryhmille annetaan hedelmällistä maata ja joillekin hedelmätöntä maata, ja kutakin ryhmää pyydetään istuttamaan vehnänsiemeniä (ruohoa), astia ja vettä. • Jotta maaperä olisi hedelmällisempi, Pyydä ryhmän jäseniä leikkaamaan tunnilla nautitut banaaninkuoret pieniksi paloiksi ja hautaamaan ne maaperään. • Pyydä heitä ajan mittaan antamaan riittävästi vettä hedelmälliselle maaperälle ja vähemmän vettä hedelmättömälle maaperälle. • Pyydä ryhmän jäseniä kertomaan mielipiteensä ruohon kasvusta sekä maaperässä että prosessiajan olosuhteissa. • Muistuta heitä siitä, että he tarkkailevat ruohon kasvuprosessia viikon ajan ja asiasta keskustellaan uudelleen.
20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Saada oppilaat pelaamaan kestäväan maatalouteen liittyviä tietokonepelejä. https://wordwall.net/tr/resource/14898556/tar%C4%B1m-%C3%BCr%C3%BCn https://wordwall.net/resource/52081474/agriculture <p>(Valitk aa maa, jossa oppilaat asuvat, ja pelatkaa peliä.) kyseisen maan maataloustuotteista.)</p>

käytännön toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
---------	------------------



25 min	Toimi 1: Tukikelpoisen maatalousmaan ja tukeen oikeuttamattoman maatalousmaan välinen ero osoitetaan mallin avulla. Lapset jaetaan ryhmiin ja tehdään mallit luokassa opettajan tuella. https://www.youtube.com/watch?v=5SzJkL7czi0
30 min	Tehtävä 2: Lapset istuttavat ruohoa eri maalajeihin. Puolet lapsista kokee hedelmällisen maaperän ja puolet hedelmättömän maaperän. Tehtävä 3: Pelataan kestävästä maataloudesta koskevaa tietokonepeliä.
20 min	https://wordwall.net/tr/resource/14898556/tar%C4%B1m-%C3%BCr%C3%BCn https://wordwall.net/resource/52081474/agriculture



Oppituntisuunnitelma 2: MAAPERÄN KAVERIT

Ehdotetut oppilaat Ikä: 9-13

Tarkoitus / oppimistavoite

- Opiskelijat tutustuvat kestävän kehityksen ja kestävän maatalouden käsitteeseen.
- Opiskelijoille opetetaan, miten luonnonvaroja voidaan käyttää tehokkaammin kestävien maatalouskäytäntöjen puitteissa.
- Opiskelijoille opetetaan, miten vesi ja valo vaikuttavat maaperän terveyteen tarkkailemalla maaperän eliöitä ja kasvien terveyttä eri olosuhteissa.

Risteävät tavoitteet

- Maatalouden tuottavuuden lisääminen
- Luonnonvarojen suojelun varmistaminen
- Ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen
- Korkealaatuisten tuotteiden tuottaminen

Fasilitointi

- On varmistettava, että kaikki materiaalit ovat valmiina (internet, maaperä jne.) ennen oppituntia.
- On otettava huomioon, että oppilaat ja luokkahuone likaantuvat hieman.
- Varmista, että käytät aina kierrätettäviä tai kierrätettyjä materiaaleja.

Ideoita jatkotoimia varten

- Oppilaat voivat ymmärtää ekologisen kierron merkityksen ja luonnonvarojen aseman kiertokulussa.
- Oppilaat voivat saada parempaa tietoa kierrätyksen, säästöjen ja tehokkuuden käsitteiden ymmärtämisestä ympäristöään arvioidessaan.

Tarvittavat resurssit

- Ruohon siemenet tai pienet taimet.
- Maaperänäytteet samasta lähteestä
- Vesi
- Läpinäkyviä astioita tai purkkeja (vähintään 6 kpl)
- Suurennuslasi
- Valonlähde (ikkunan edessä jne.)
- Muistikirja
- Tarrat tai merkit
- Kynä
- Kierrätysmateriaalit (luokkahuoneessa kerätyt laajennusmuodot, kuten EVA-sieni, muovipussi, värillinen paperi, kangas, tikku, köysi jne.).
- Korkkitaulu
- Korkkitaulun nastat
- Kannettava tietokone, älytaulu jne.
- Internet
- Piirustuskirja
- Maalausmateriaali
- Kuvat

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

Sanapeli:



<https://app.lumi.education/content/6512943bbe3de7d68a77c85e>

Vesi:



<https://www.shutterstock.com/tr/image-photo/large-beautiful-drops-transparent-rain-vesi-668593321>

Auringonvalo:



<https://www.shutterstock.com/tr/image-photo/spring-blossom-background-beautiful-nature-scene-1033292395>

Maaperä:



<https://www.shutterstock.com/tr/image-photo/fresh-green-soybean-plants-roots-2183765863>



<https://www.shutterstock.com/tr/image-photo/happy-children-boys-girls-casual-clothes-2029398614>

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
15 min	<p>Esitehtävä: Pyydä oppilaita:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mikä on luonnonvara?• Mikä on valon lähde?• Mikä on veden merkitys elämässämme?• Mikä on mielestäsi tämän oppitunnin tarkoitus? <p>(Nämä kysymykset esitetään opiskelijoille heidän mielipiteidensä selvittämiseksi.)</p>
20 min	<ul style="list-style-type: none">• Selitä valokuvien avulla, mitä luonnonvarat ovat• Tämän jälkeen luokka jaetaan ryhmiin, ja kukin ryhmä täyttää jokaisen astian yhtä suurella määrällä multaa.• Kutakin ryhmää pyydetään istuttamaan muutama ruohon siemen tai asettamaan pieni taimi kuhunkin astiaan.• Kutakin ryhmää pyydetään merkitsemään astiat seuraavasti ja noudattamaan ohjeita: Säiliö 1: Kastellaan ja laitetaan auringonvaloon Säiliö 2: Kastellaan ja laitetaan pimeään Säiliö 3: Ei vettä ja laitetaan auringonvaloon Säiliö 4: Ei vettä ja laitetaan pimeään Säiliö 5: Kastellaan niukasti ja laitetaan auringonvaloon Säiliö 6: Kastellaan niukasti ja laitetaan pimeään.• Muutaman päivän välein he tarkkailevat suurennuslasin avulla maaperää kussakin astiassa etsiäkseen merkkejä maaperän eliöistä, kuten kastematoista, hyönteisistä ja mikrobitoiminnasta (sienilangoista tai bakteereista).• Mittaa kasvien kasvu kussakin astiassa.• He kirjaavat näiden organismien läsnäolon ja kaikki muutokset maaperän rakenteessa tai ulkonäössä sekä merkitsevät muistiin värin, lujuuden, ja



	kasvien yleinen terveydentila muistikirjassa tai havainnoinnissa. päiväkirja päivä päivältä.
25 min	<ul style="list-style-type: none"> • Jaa luokka yksittäisiin ryhmiin. • Kierrätysmateriaalit jaetaan jokaiselle ryhmälle. Näistä materiaaleista tehdään taululle opettajan avustuksella suuria kukkia. • Materiaalien avulla luodaan maaperän, veden, ilman ja auringon symbolit, joita kukat tarvitsevat kasvaakseen, ja ne sijoitetaan kukan ympärille taululle. • Pyydä ryhmän jäseniä jakamaan kukkatarpeensa, jotta kaikki ymmärtävät tarpeet. • Sitten pelataan digitaalisesti aiheesta luotua sanapeliä. (https://app.lumi.education/content/6512943bbe3de7d68a77c85e)
30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pyydä oppilaita luomaan maailma sen avulla, mitä he muistavat. kestävästä maataloudesta maalaamalla.

käytännön toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
20 min	Tehtävä 1: Luokka jaetaan ryhmiin, ja kukin ryhmä täyttää jokaisen astian yhtä suurella määrällä multaa. Kutakin ryhmää pyydetään istuttamaan muutama ruohon siemen tai asettamaan pieni taimi kuhunkin astiaan. He kastelevat astioita 1 ja 2 päivittäin pitääkseen maaperän kosteana, astioita 3 ja 4 ei kastella. He kastelevat astioita 5 ja 6 säästeliäästi. Varmistetaan, että kontit 1, 3 ja 5 saavat runsaasti auringonvaloa. Säilytä astia 2, astia 4 ja astia 6 pimeässä paikassa. He kirjaavat kaikki havainnot muistivihkoon ja keskustelevat siitä, miten veden ja valon läsnäolo vaikutti sekä kasveihin että maaperän eliöihin.
25 min	Tehtävä 2: Oppilaat jaetaan ryhmiin ja kierrätysmateriaalit jaetaan ryhmille. Näistä materiaaleista tehdään opettajan avustuksella suuri kukka luokkahuoneen suunnitelman mukaisesti. Näillä ehdoilla luodaan symbolit maaperästä, vedestä, ilmasta ja auringosta näiden kukkien kasvulle ja sijoitetaan kukkien säilytys taululle. Tämä sanapeli koostuu sanoista, joissa on erikoisominaisuuksia ja joita pelataan digitaalisesti. (https://app.lumi.education/content/6512943bbe3de7d68a77c85e)
30 min	Tehtävä 3: Oppilaita pyydetään luomaan maailma, jossa he maalaavat sen, mitä he muistavat kestävästä maataloudesta.



Moduuli 2: Fyysisten pelien avulla oppiminen maatilalla

Oppituntisuunnitelma 1: KASVIEN BIOLOGIA JA GENETIIKKA. MIKÄ ON GMO?

Geeniteknikat ja biotekniikan välineet

Ehdotetut opiskelijat Ikäjakaus: 12 -13 vuotta

Tarkoitus / oppimistavoitteet

- Oppilaat osaavat määritellä termit GMO ja non-GMO.
- oppilaat osaavat erottaa GMO-tuotteet muista kuin GMO-tuotteista.
- opiskelijat ymmärtävät muuntogeenisten elintarvikkeiden nykyiset merkinnät.
- oppilaat osaavat erottaa muuntogeenisiä organismeja koskevat väärinkäsitykset tosiasioista.

Risteävät tavoitteet

Lisätavoitteet, joita edistetään ja kannustetaan:

- Kriittinen ajattelu
- Ongelmanratkaisu
- Tieteellinen vuoropuhelu
- Yhteistyö
- Matkapuhelinteknologian myönteinen käyttö

Fasilitointi

- valmistella linkit videoihin
- valmistella kuvia tuotteista
- tarkista tietokilpailu, jos se ei ole muuttunut

Ideoita seuranta varten

Tätä oppituntia seuraavalla viikolla oppilaat voivat tutkia tuotteiden etikettejä kotonaan.
- ovatko ne muuntogeenisiä vai ei.

Tarvittavat resurssit

- Internet
- kannettava tietokone
- tuotteiden etiketit

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

[GMO:t, maatilalta pöytään](#)

[GMO:t ja elintarvikkeiden turvallisuus: Opas](#)

[terveyskasvattajille Totuus muuntogeenisistä organismeista.](#)

<https://quizizz.com/print/quiz/5fa4605fdfe429001bfcc142>

<https://quizizz.com/admin/presentation/610854c5204633001b025389?searchLocal=e>



Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
3 min	Esitehtävä: Pyydä oppilaita miettimään, ovatko he kuulleet jotakin GMO:sta.
10 min	Seuraa valokuvat GMO-tuotteista ja muista kuin GMO-tuotteista (19 kuvaa) tai anna ne oppilaille ja anna heidän lajitella ne. Kysy oppilailtasi, mikä ero on GMO:illa tai ei GMO:illa.
5 min	katso video (1,40 min) ja kirjoita ylös tai muista tärkeimmät asiat. tuotteet GMO:t, maatilalta pöytään
10 min	GMO:t ja elintarvikkeiden turvallisuus: Opas terveystasvattajille GMO ja elintarvikkeiden turvallisuus: Opas terveystasvattajille 2,25 min katso video ja kirjoita ylös/muista keskeiset huolenaiheet/kysymykset
5 min	pyydetään oppilaita etsimään Internet-lähteistä, miten muuntogeenisiä tuotteita käsitellään. merkitty. (Työarkki -merkinnät)
20 min	Totuus muuntogeenisistä organismeista "Luonnollisen" ruoan aktivistit sanovat: Lopeta syöminen geneettisesti muunnetut elintarvikkeet! 6,21 min keskustelu Jaa oppilaat 2 tai 4 ryhmään (GMO:n puolestapuhujat ja GMO:n vastustajat): katsokaa video ja kirjatkaa ylös PRO/CONS-argumentit. keskustella tärkeimmistä väitteistä.
20 min	https://grownnextgen.org/media/pages/curriculum/gmo-breakout/puzzles-and-handouts/9054c6c277-1650546098/breakout-myths-vs-facts-v.4.pdf GMO. Myytti vs. tosiasiat - luokittele seuraavat 8 väittämää myytiksi tai tosiasiaksi.
20 min	<ul style="list-style-type: none"> tietokilpailu "Geenitekniikka" - 10 kysymystä https://quizizz.com/print/quiz/5fa4605fdfe429001bfcc142



Käytännönläheinen toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
2-3 tuntia	Vierailu paikallisella maatilalla ja eläinten ruokintaan annettavien tuotteiden tutkiminen - onko ne valmistettu GMO-tuotteista? TAI vierailemalla paikallisissa kaupoissa tutkimaan tuotteiden etikettejä.

Liitteet

1. Kuvia GMO-tuotteista

Käytä seuraavaa linkkiä näyttääksesi kuvia GMO-tuotteista tai ei GMO-tuotteista (19 kuvaa).

<https://grownnextgen.org/media/pages/curriculum/gmo-breakout/puzzles-and-handouts/50d6b48746-1565629305/gmo-card-sort-cards.pdf>

2. Taulukkolomake "GMO-merkinnät"



Työseloste - tärkeimmät tiedot GMO:ista (OPETTAJALLE)

Geneettisesti muunnettua organismia (GMO) kutsutaan toisinaan nimellä geneettisesti muunnettu (GE), bioteknisesti muunnettu (BE) tai geneettisesti muunnettu (GM). Muuntogeeninen organismi on kasvi, eläin tai muu organismi, johon on siirretty lisäyksenä tai korvaavana geeninä toisesta organismista peräisin oleva geeni. Uuden geenin tavoitteena on tuottaa muunnettuun organismiin hyödyllinen ominaisuus tai ominaisuus, kuten taudinkestävyys, kuivuuden sietokyky tai parempi ravintoarvo. Perinteisestä jalostuksesta puuttuu tällainen tarkka valvonta.

Mitä elintarvikkeita pidetään muuntogeenisinä?

Liittovaltion sääntelyviranomaiset ovat hyväksyneet 11 muuntogeenistä viljelykasvia myytäväksi Yhdysvalloissa vuodesta 2019 alkaen.

- Maissi (pelto- ja makea)soijapavut
- Puuvilla
- Sinimailanen
- Sokerijuurikkaat
- Canola
- Papaija
- Kesäkurpitsa
- Sisäsyntyiset perunat
- Vaaleanpunainen ananas
- Ruskettumattomat arktiset omenat

3. Tietokilpailu "Geenitekniikka"

tietokilpailun nimi "Geenitekniikka" - 10 kysymystä

<https://quizizz.com/print/quiz/5fa4605fdfe429001bfcc142>

4.

<https://quizizz.com/admin/presentation/610854c5204633001b025389?search Locale=> Genetics Engineering. Oppitunti ppt (31 diaa), jossa on tärkeimmät tiedot opettajalle; voidaan käyttää oppituntina.



Oppituntisuunnitelma 2: MITÄ SIEMENI TARVITSEE KASVATTAESSA?

Kasvien biologia ja geneettinen. Kasvien fysiologia

Ehdotetut opiskelijat Ikäjakausma: luokka (9-vuotiaat)

Tarkoitus / oppimistavoite

- opiskelijat ymmärtävät, miten erilaiset olosuhteet vaikuttavat organismin kehitykseen.
- Suorita kokeita eri kasvuolosuhteiden vaikutuksista kasvien kasvuun.

Risteävät tavoitteet

- tiimityö
- viestintätaidot
- kriittinen ajattelu
- havainnointikyky

Fasilitointi

- keskustelu
- jakaminen ryhmiin
- kasvien valmistelu kokeita varten
- tulosten tarkkailu

Ideoita seurantaa varten

Aikaa tarvitaan tulosten tarkkailuun. Tulosten parantamista voitaisiin kokeilla.

Fyysiset leikit - kokeilut itsellä, esimerkiksi lämmön kanssa - miltä minusta tuntuu, jos on liian kuuma tai liian kylmä, mitä keholleni tapahtuu? Veden kanssa - jos pidän käsiäni vedessä tunnin tai pidempään - miltä minusta tuntuu, mitä käsilleni tapahtuu? Ravintoaineiden kanssa - tutkitaan kotona

vitamiineja, joita vanhempamme antavat heille.

Tarvittavat resurssit

- vesiämpärit
- erilaiset maaperäesimerkit
- kivet
- lämmitin

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
5 min	Esitehtävä: Esitä oppilaille kysymys: Onko siemen elossa? Oppilaiden vastaus: Siemen on elävä, koska ... (mahdolliset vastaukset - siemenestä kasvaa jotain).
15 min	T: Miten voimme selvittää, että jokin voi kasvaa? Mitä me tarvitsemme? Oppilaat vastaavat, että ne tarvitsevat ... (valo, lämpöä, ravinteita,



	<p>Miten kokeessa havaitaan erot? Mitä meidän on muutettava? S: Voin muuttaa (valo, lämpö, ravinteet, vesi). T: Mitä meidän on havainnoitava löytääksemme eroja? S: Minä havainnoin ja mittaan kasvien kasvua. T: Kuinka paljon aikaa tarvitsemme erojen mittaamiseen? S: ... viikossa. Oppilaat jaetaan 4 ryhmään. He työskentelevät ryhmissä seuraavat 10 minuuttia. Jokaisella ryhmällä on oma ohjaava kysymyksensä.</p>
15 min	<p>1. ryhmä: Onko valo tärkeää kasvien kasvuun? Kyllä vai ei. Ota yksi kasvi, esimerkiksi sipuli tai vesikrassi, ja laita toinen kasvi valoon ja toinen pimeään. Samassa maaperässä, samassa lämpötilassa ja samassa kastelussa (vesi). Oppilaat tekevät hypoteeseja kasvin väristä ja pituudesta: (valossa se on vihreä, vahva verso; pimeässä se on kitukasvuinen, valkeahko, vielä pidemmäksi.</p>
15 min	<p>2. ryhmä: Vaikuttaako maaperä kasvien kasvuun? Kyllä vai ei. Sama lämpötila, sama valo, sama kastelu (vesi). Otetaan yksi kasvi, esimerkiksi jyvät. Oppilaat ehdottavat tapoja, joilla varmistetaan, että yksi arvo muuttuu, mutta kolme muuta ei muutu. Kylvä osa mustaan multa, joka on ravinteikasta maata, ja osa hiekkaan. Viikon kuluttua pituus, paksuus (kypsyys) ja väri mitataan.</p>
15 min	<p>3. ryhmä: ohjaava kysymys toiselle ryhmälle: vaikuttaako vesi kasvien kasvuun? Kyllä tai. Sama lämpötila, sama valo, sama maaperä. Yhtä kasvia/viljaa kastellaan, yhtä ei kastella lainkaan ja yhtä kastellaan liikaa. Viikon kuluttua mitataan pituus, paksuus (kypsyys) ja väri.</p>
15 min	<p>4. ryhmä: ohjaava kysymys toiselle ryhmälle: vaikuttaako lämpötila kasvien kasvuun? Kyllä vai ei. Sama kastelu, sama valo, sama maaperä. Yksi kasvi/jyvä asetetaan huoneenlämpöön, toinen patterin viereen/lamppujen alle ja kolmas kylmään ikkunalaudalle. Tarkkaile viikon kuluttua - tutki väri, pituus)</p>
30 min	<p>Oppilaat valmistautuvat kokeeseen valitsemalla ryhmälleen sopivat määrät (maa-aines, valo, lämpö, vesi). Kylväkää siemenet ryhmänne olosuhteiden ja kysymysten mukaan ja asettakaa ne säiliöön. sopivaan paikkaan.</p>
40 min	<p>Viikon kuluttua kukin ryhmä tarkastelee tuloksia ja tekee johtopäätökset.</p>

Käytännönläheinen toiminta / maatilalla tapahtuva oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
2-3 tuntia	<ul style="list-style-type: none"> vierailu paikallisella maatilalla, joka kasvattaa mikrosikaruohoja. kasvava mikrokasvit itse koulussa - 2 viikkoa ja siellä voisi olla tuloksena käyttämällä sopiva määrä valoa, lämpöä, ja vettä



Moduuli 3: Pelillistäminen maatilalla WEB 2.0 -työkalujen avulla

Oppituntisuunnitelma 1: FRUITBOOZLE

Ehdotetut oppilaat Ikäjakauma: 8-12

Tarkoitus / oppimistavoitteet

- Oppilaat tunnistavat yhden terveenä kasvamisen avaintekijöistä.
- Opiskelijat osaavat tunnistaa kauden hedelmien ja vihannesten sekä niiden kulutuksen vaikutukset ihmisten terveyteen.
- Opiskelijat voivat tarkkailla ympärillään tapahtuvaa tuotantotoimintaa.
- Oppilaat ymmärtävät kasvien kasvattamisen ja eläinten ruokkimisen merkityksen.
- Oppilaat voivat kasvattaa omia kasvejaan.

Risteävät tavoitteet

- Opiskelijat oppivat maatalouslaitteiden ja -rakenteiden suunnitteluperiaatteet.
- Opiskelija osaa analysoida maatalousrakennusten suunnittelua ja rakentamista ja rakenteet.

Fasilitointi

- Opettaja leikkii oppilaiden kanssa hedelmäkori-leikkiä. Opettaja valmistelee hedelmiä (appelsiini, omena, persikka, viinirypäle, banaani, vesimeloni ja hedelmäkori) kuvaavat kortit. Opettaja kokoaa kaikki oppilaat piiriin ja asettaa yhden hedelmän kortin heidän eteensä ja korin keskelle. Tässä leikissä kaikkien on liikuttava, ja opettaja voi myös kysyä kysymyksiä hedelmistä (mitä syöt kesällä/syksyllä/talvella/keväällä?).

Ideoita jatkotoimia varten

Oppilaat voivat tutkia, miten hedelmät tulevat tiloilta ja miten ne säilyvät.

Tarvittavat resurssit

- Hedelmäkori pelin kortit
- Kotimaiset hedelmät
- Wordwallin digitaalinen peli

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

https://www.youtube.com/watch?v=gN3pn_alymA
<https://wordwall.net/resource/17266562>

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
10 min	Esitehtävä: Oppilaat laulavat lauluja hedelmistä. Opettaja näyttää kortit oppilaille.
10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Oppilaat leikkivät hedelmäkori-leikkiä puutarhassa.



	<p>Pelaaminen hedelmä kori peli: Se on hauska ja aktiivinen peli, jota voidaan pelata erilaisissa ympäristöissä. Näin voit pelata Hedelmäkori-peliä käyttämällä kortteja:</p> <p>Tarvittavat materiaalit: Kortit, joissa on eri hedelmien kuvia tai nimiä. Voit tehdä nämä itse tai tulostaa ne. Varmista, että sinulla on useita kortteja kutakin hedelmää varten). Tuoleja (Yksi vähemmän kuin pelaajia on.) Tila (Avoin alue, jossa tuolit voidaan asettaa ympyrään.)</p> <p>Luo hedelmä-korttisarja, jossa on vähintään 4-5 erilaista hedelmää. Varmista, että kortteja on riittävästi jokaiselle pelaajalle. Järjestä tuolit ympyrään. Tuoleja tulisi olla yksi vähemmän kuin pelaajia on. Anna jokaiselle pelaajalle hedelmäkortti. Varmista, että eri hedelmiä on jaettu pelaajien kesken. Jos pelaajia on esimerkiksi 10 ja hedelmiä on 5 erilaista, voit jakaa 2 korttia kutakin hedelmää.</p> <p>Valitse yksi pelaaja ensimmäiseksi soittajaksi. Tämä henkilö seisoo piirin keskellä. Kutsuja huutaa hedelmän nimen, esimerkiksi "Omenat!". Kaikkien pelaajien, joilla on "Omena"-kortti, on noustava ylös ja etsittävä nopeasti uusi paikka. He eivät voi istua takaisin alkuperäiselle paikalleen. Kutsuja yrittää myös istua jollakin tuolilla, kun pelaajat vaihtavat paikkaa.</p> <p>Yksi pelaaja jää seisomaan, koska tuoleja on yksi vähemmän kuin pelaajia. Se pelaaja, joka jää seisomaan, on uusi soittaja. Kutsuja voi huutaa "Hedelmäkori!" milloin tahansa. Kun tämä tapahtuu, kaikkien pelaajien on noustava ylös ja etsittävä uusi paikka. Myös soittaja yrittää löytää istuimen, jolloin uusi soittaja jää ilman tuolia. Peli jatkuu siten, että uusi huutaja huutaa hedelmiä tai "Hedelmäkori!". Peliä voi jatkaa niin kauan kuin haluat tai kunnes pelaajat väsyvät.</p>
20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Opettaja pyytää oppilaita esittelemään kotoa tuodun hedelmän. • Opettaja saa oppilaat miettimään, missä hedelmät kasvavat. • Oppilaat pelaavat sanaseinäpeliiä, he vetävät ja pudottavat jokaisen hedelmän oikeaan ryhmään ja oppivat, missä ne kasvavat. https://wordwall.net/resource/17266562 • Opettajat jakavat oppilaat neljään ryhmään, ja kullekin ryhmälle annetaan vuodenaika ja pyydetään kertomaan, mitä hedelmiä kyseisenä vuodenaikana viljellään.
30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Retki hedelmätilalle (retki maatilalle, jossa oppilaat tutustuvat erilaisiin hedelmäpuihin ja -kasveihin, poimivat kypsiä hedelmiä suoraan puista, oppivat tunnistamaan, milloin hedelmät ovat valmiita sadonkorjuuseen, oppivat kasvuprosessin istutuksesta istutukseen ja sadonkorjuuseen. <p>sadonkorjuu.</p>

käytännön toiminta / maatilapohjainen oppiminen



Ajoitus	Toiminnan kuvaus
80 min	<p>FRUIT BOOZLE: Maatilaseikkailu Tavoite: Saada lapset oppimaan maataloudesta, ravitsemuksesta ja teknologiasta osallistumalla maatilalla tapahtuviin toimintoihin ja käyttämällä Web 2.0 -työkaluja kokemusten parantamiseksi.</p> <p>Kesto: 2 tuntia</p> <p>Materiaalit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tabletit tai kannettavat tietokoneet, joissa on internetyhteys ● Puutarhatyökalut (lapiot, käsiineet, kastelukannut). ● Siemenet tai taimet (hedelmät, vihannekset) ● Muistikirjat ja kynät ● QR-koodi julisteet ● Web 2.0 -työkalut (Google Classroom, Padlet, Canva, Quizizz) <p>Quizizz) Toiminnan kuvaus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Johdanto ja ryhmän muodostaminen (15 minuuttia) <ul style="list-style-type: none"> ● Kerro lapsille päivän toiminnasta ja tavoitteista. ● Jaa heidät pieniin 3-4 hengen ryhmiin. ● Anna kullekin ryhmälle hedelmiin liittyvä nimi (esim. Apple Team, Berry Squad). 2. Maatilan tutkiminen ja istutus (30 minuuttia) <ul style="list-style-type: none"> ● Vie lapset opastetulle kierrokselle maatilalle. ● Opeta heille erilaisia hedelmiä ja vihanneksia, joita tilalla viljellään. ● Anna kunkin ryhmän istuttaa omat hedelmä- tai vihannestaimensa. ● Kukin ryhmä merkitsee kasvinsa QR-koodeilla, jotka on linkitetty Google Classroom -sivulle, jossa seurataan kasvua ja jaetaan päivityksiä. 3. Digitaalinen aarteenetsintä (30 minuuttia) <ul style="list-style-type: none"> ● Luo aarteenmetsästysretki käyttämällä tilalle sijoitettuja QR-koodeja. ● Kukin QR-koodi linkittyy johonkin maatalouteen liittyvään tehtävään tai kysymykseen (esim. "Skannaa tämä QR-koodi ja opi kompostoinnista. Mistä löydät kompostiastian?"). ● Käytä Padlet-ohjelmaa, jotta lapset voivat lähettää kuvia ja muistiinpanoja siitä, mitä he löytävät aarteenmetsästyksen aikana. 4. Ravitsemustyöpaja (20 minuuttia) <ul style="list-style-type: none"> ● Selitä hedelmien ja vihannesten merkitys tasapainoisessa ruokavaliassa. ● Luo Canvan avulla digitaalinen juliste tasapainoisesta ruokavaliosta ja eri hedelmien ja vihannesten ravitsemuksellisista eduista. 5. Tietokilpailu ja pohdinta (15 minuuttia) <ul style="list-style-type: none"> ● Luo Quizizzin avulla hauska tietokilpailu oppimasi perusteella.



	<ul style="list-style-type: none"> • Kannusta lapsia pohtimaan kokemuksiaan kirjoittamalla lyhyt merkintä vihkoihinsa. • Keskustele siitä, mistä he nauttivat ja mitä he oppivat. <p>6. Lopetus ja palkinnot (10 minuuttia)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Onnittele kaikkia osallistujia ja jaa Canvassa luotuja digitaalisia merkkejä tai todistuksia. • Kannusta heitä jatkamaan maatalouteen ja ravitsemukseen liittyvää oppimista kotona käyttäen esiteltyjä Web 2.0 -välineitä. <p>Yksityiskohtaiset ohjeet Web 2.0 -työkaluille:</p> <p>Google Classroom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Järjestä jokaiselle ryhmälle oma luokkahuone. • Käytä sitä päivitysten, kuvien ja kasvien kasvun seurantaan. <p>Padlet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luo jaettu Padlet-seinä aarteenmetsästäystä varten. • Kannusta lapsia laittamaan kuvia ja muistiinpanoja löydöistään. <p>Canva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anna malli ravitsemusjulistetta varten. • Ohjaa lapsia muokkaamaan julisteensa seuraavasti oppimansa tiedot. <p>Quizizz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valmistele tietokilpailu, jossa on kysymyksiä maanviljelystä, kasvien kasvusta ja ravinnosta. • Sisällytä hauskoja ja vuorovaikutteisia elementtejä, jotta lapset pysyvät mukana.
20 min	<p>Arviointi:</p> <p>Matkan jälkeen heitä pyydetään tekemään tutkimusta näkemästään hedelmästä ja esittelemään saamansa tiedot laittamalla hedelmä puhumaan.</p> <p>chatterpix-sovellus.</p>

Liitteet

Liite 1:

https://www.youtube.com/watch?v=gN3pn_alymA

<https://wordwall.net/resource/17266562>

<https://www.duckduckmoose.com/educational-iphone-itouch-apps-for-kids/chatterpixkids/>



Oppituntisuunnitelma 2: BARNBOOZLE

Ehdotetut oppilaat Ikäjakausi: 8-12

Tarkoitus / oppimistavoitteet

- Oppilaat osaavat tunnistaa tiettyjen eläinten nimet.
- Oppilaat oppivat maatilan eläinten sijainnit (missä ne asuvat).
- Oppilaat pystyvät puhumaan eläimistä, joista he pitävät tai joista he eivät pidä.
- Opiskelijat pystyvät tunnistamaan tekniset periaatteet, jotka ovat taustalla rakenteet.

Risteävät tavoitteet

- Tutustutaan erityisiin tapoihin, joilla maanviljelijät huolehtivat eläimistä.
- Tutustutaan siihen, miten eläinsuojajärjestelmät tarjoavat suojaa eri eläinlajeille.

Fasilitointi

- Opettajat käyttävät eläinten ja niiden talojen kortteja.
- Lauluja eläimistä.
- Piirtäminen ja värittäminen.

Ideoita jatkotoimia varten

Oppilaat voivat etsiä oppitunnilla opittuja eläimiä ja niiden taloja käyttämällä Googlea. He voivat keskustella vanhempiensa kanssa. Opettaja vie oppilaat retkelle maatilalle.

Tarvittavat resurssit

- Eläinten muistikortit
- Eläinten laulut
- Videot
- Piirustuspaperit
- Värituskynät
- Eläinlelut

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

<https://www.youtube.com/watch?v=jzSzLFskqrs>

<https://www.youtube.com/watch?v=6HzoUcx3eo>

https://www.canva.com/design/DAFu0yBq9nI/4bgrX6uV9HKhsQFu9kWm9w/edit?utm_content=DAFu0yBq9nI&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
10 min	Esitehtävä: Kysy oppilailta, mitä he tietävät maataloista, tuotantoeläimistä ja niiden taloista. Keskustelkaa navetoista ja niiden rakennusjärjestelmistä.
10 min	Näyttäkää flashcards ja videoita maataloista, tuotantoeläimistä ja niiden talot



	<ul style="list-style-type: none"> • Keskustellaan oppilaiden kanssa eläinten taloista ja niiden rakenteista (miten ne nukkuvat niissä, miten ne ruokailevat, mitä ne syövät, miten ne syövät). • Kysy oppilailtasi, mikä ero on eläinten talojen välillä, - ja heidän talonsa.
60 min	Vie oppilaat läheiselle eläintilalle.

käytännön toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
80 min	<p>BARNBOOZLE: Maatilan haaste</p> <p>Tavoite: Saada lapset oppimaan maataloudesta, eläintenhoidosta ja teknologiasta osallistumalla maatilalla tapahtuviin toimintoihin ja käyttämällä Web 2.0-työkaluja, joilla parannetaan heidän kokemustaan. Kesto: 2 tuntia</p> <p>Materiaalit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabletit tai kannettavat tietokoneet, joissa on internetyhteys • Eläinten hoitovälineet (harjat, rehut, vesiastiat). • tuotantoeläimet (esim. kanat, vuohet, lehmät). • Muistikirjat ja kynät • QR-koodi julisteet • Web 2.0 -työkalut (Google Classroom, Padlet, Canva, Quizizz) <p>Toiminnan kuvaus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Johdanto ja ryhmän muodostaminen (15 minuuttia) <ul style="list-style-type: none"> • Kerro lapsille päivän toiminnasta ja tavoitteista. • Jaa heidät pieniin 3-4 hengen ryhmiin. • Anna kullekin ryhmälle navetan eläimiin liittyvä nimi (esim. kanaporukka, vuohiporukka). 2. Maatilakierros ja eläinten hoito (30 minuuttia) <ul style="list-style-type: none"> • Vie lapset opastetulle kierrokselle maatilalle. • Esittele heille maatilan eri eläimet ja selitä niiden tehtävät maatilalla. • Anna kunkin ryhmän valita eläin, josta se huolehtii istunnon aikana. • Näytä lyhyesti, miten eläimiä hoidetaan (ruokinta, hoito jne.). 3. Digitaaliset eläinprofiilit (30 minuuttia) <ul style="list-style-type: none"> • Kukin ryhmä luo valitsemastaan eläimestä digitaalisen profiilin Canvan avulla. • Kirjoita mukaan tietoja, kuten eläimen nimi, laji, ruokavalio ja hauskoja faktoja. • Käyttäkää Google Classroomia profiilienne julkaisemiseen ja jakamiseen muiden ryhmien kanssa. 4. Aarnikotkan metsästysretki (30 minuuttia)



	<ul style="list-style-type: none">• Luo aarteenmetsästysretki käyttämällä navetan ympärille sijoitettuja QR-koodeja.• Kukin QR-koodi linkittyy eläimiin liittyvään tehtävään tai kysymykseen (esim. "Skannaa tämä QR-koodi saadaksesi tietoa kananrehusta. Kuinka monta erilaista rehua löydät navetasta?").• Käytä Padlet-ohjelmaa, jotta lapset voivat lähettää kuvia ja muistiinpanoja siitä, mitä he löytävät aarteenmetsästyksen aikana. <p>5. Eläinten ravitsemusta käsittelevä seminaari (20 minuuttia)</p> <ul style="list-style-type: none">• Selitä tuotantoeläinten oikean ravitsemuksen merkitys.• Luo Canvan avulla digitaalinen juliste eläinten ravitsemuksesta ja eri tuotantoeläinten ravitsemustarpeista. <p>6. Tietokilpailu ja pohdinta (15 minuuttia)</p> <ul style="list-style-type: none">• Luo Quizzin avulla hauska tietokilpailu, joka perustuu eläimistä ja niiden hoidosta saatuihin tietoihin.• Kannusta lapsia pohtimaan kokemuksiaan kirjoittamalla lyhyt merkintä vihkoihinsa.• Keskustele siitä, mistä he nauttivat ja mitä he oppivat. <p>7. Lopuksi ja palkinnot (10 minuuttia)</p> <ul style="list-style-type: none">• Onnittele kaikkia osallistujia ja jaa Canvassa luotuja digitaalisia merkkejä tai todistuksia.• Rohkaise heitä jatkamaan maatalouden ja eläinten hoidon opettelua kotona käyttäen esiteltyjä Web 2.0 -välineitä. <p>Yksityiskohtaiset ohjeet Web 2.0 -työkaluille:</p> <p>Google Classroom:</p> <ul style="list-style-type: none">• Järjestä jokaiselle ryhmälle oma luokkahuone.• Käytä sitä päivitysten, kuvien ja eläinten profiilien julkaisemiseen. Padlet: <ul style="list-style-type: none">• Luo jaettu Padlet-seinä aarteenmetsästyksiä varten.• Kannusta lapsia laittamaan kuvia ja muistiinpanoja löydöistään. <p>Canva:</p> <ul style="list-style-type: none">• Anna malli digitaalisia eläinprofiileja ja ravitsemusjulisteita varten.• Ohjaa lapsia muokkaamaan profiilejaan ja julisteitaan. oppimillaan tiedoilla. <p>Quizizz:</p> <ul style="list-style-type: none">• Valmistelee tietokilpailu, jossa on kysymyksiä eläinten hoidosta, ravitsemuksesta ja maatilan eläimiin liittyvistä tosiasioista.• Sisällytä hauskoja ja vuorovaikutteisia elementtejä, jotta lapset pysyvät mukana.
20 min	Arviointi: Pelaa pelejä Baamboozlen avulla https://www.baamboozle.com/game/1786766



Co-funded by
the European Union



Sivu

Liitteet

Liite 1:

<https://youtu.be/vwpl41QCHRo?si=2cO5cEV-gh-4S785>

Missä eläimet asuvat, eläinkodit

Sivu



OSMANGAZI İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ



OSMANGAZI
BELEDİYESİ





Moduuli 4: Tuloslähtöinen työskentely strukturoitujen pelien avulla osoitteessa

Oppituntisuunnitelma 1: MITEN PIENYRITYKSET TOIMIVAT MAASEUDULLA?

Ehdotetut opiskelijat Ikkäjakaua: 12 vuotta

Tarkoitus / oppimistavoitteet
<ul style="list-style-type: none"> oppimaan resurssien kestävämpään käyttöön tähtäävän älykkään maatalouden perusperiaatteet kehittämällä ja analysoimalla erilaisia talousarvioita ja arvioimalla viljelymalleja. Analysoi esimerkkejä maataloudesta nähdäksesi, että resursseja voidaan käyttää eri tavoin.
Risteävät tavoitteet
<ul style="list-style-type: none"> yhteiskuntatieteet - talousarvio matematiikka - laskeminen biologia/luonnontiede/kemia
Fasilitointi
<ul style="list-style-type: none"> hallitus opettajan työlehti "Talvivehnän viljely 30 hehtaarilla". työlehti "Talvivehnän viljely 30 ha:lla" - 1 kappale ryhmää kohti, leikataan osiin: erikseen 1. sarake ja 2. sarake. työlehti "Talvivehnän viljely 30 ha:lla" - täysversio, 1 kappale ryhmää kohti.
Ideoita seurantaa varten
Jos heillä on maatila tai puutarha, he voivat kysyä vanhemmiltaan, mitä he tekevät tuottavuuden lisäämiseksi.
Tarvittavat resurssit
<ul style="list-style-type: none"> hallitus puhelimet tai laskimet laskemista varten
Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu
erityistä valmistelua ei tarvita

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
3 min	<p>Esitehtävä:</p> <p>Pyydä oppilaita kuvittelemaan, että he haluavat viljellä maata maaseudulla. Mikä on tärkein luonnonvara? (Vastaus: maa). Mitä voimme tehdä, jos meillä on maata? Opettaja kirjoittaa vastaukset taululle - harjoittaa karjankasvatusta; hedelmänviljely ja viljanviljely.</p>



15 min	<p>Oppilaat voidaan jakaa 3-5 oppilaan ryhmiin luokan koosta riippuen. Keskustele oppilaiden kanssa kysymyksen esittämisestä: Mikä vaikuttaa minkä tahansa maanviljelyn mahdollisuuksiin?</p> <p>Oppilaat työskentelevät ryhmissä ja kirjoittavat vastauksensa ylös. Vastaukset satunnaisessa järjestyksessä: sääolosuhteet; maan mekaaniset ominaisuudet; suunnittelu; henkilöresurssit; koneresurssit (omat tai vuokratut); kausivaihtelu; tuet (EU-tuki); tietämys, koulutus (agronomia; koneiden hallinta ja korjaus); kirjanpito; juridiset (sopimukset); rahoitus; kasvinsuojeluaineet; nykyaikainen teknologia (digitaaliset laitteet, ohjelmistot, navigointi, GPS).</p> <p>Oppilaat nimeävät kirjoittamansa vaihtoehdot ja selittävät, miksi tämä vaikuttaa viljan tuotantoon. Jos jotakin vaihtoehtoa ei ole nimetty, opettaja kannustaa oppilaita kehotuskysymyksellä keksimään kaikki vaihtoehdot.</p> <p>vaihtoehdot. Opettaja kirjoittaa oppilaiden ajatukset taululle.</p>
5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Tänään analysoimme yhtä esimerkkiä - talvivehnan tuotantoa 30 hehtaarin pellolla. Tiedot on otettu oikealta tilalta Latvian maaseudulta, kausi 2022/2023. • TT: Mitkä ovat oletuksesi - opettaja esittää kysymyksen - Miten maanviljelijä (viljantuotanto) ansaitsee rahaa - joka kuukausi vai sadonkorjuun jälkeen? Oppilaat vastaavat. • Kuinka paljon rahaa maanviljelijän pitäisi käyttää 30 hehtaarin maan viljelemiseen? • Opettaja kirjoittaa vastaukset taululle ja jättää ne sinne. T: Oppitunnin jälkeen saamme selville, olivatko oletuksemme oikein.
15 min	<ul style="list-style-type: none"> • Opettaja esittää kysymyksen: "Mitä teidän mielestänne on tehtävä pelloilla, jotta vilja saadaan korjattua kesän lopulla?" • Oppilaat työskentelevät ryhmissä ja kirjoittavat ylös tehtävät, jotka heidän on tehtävä. Aikaa voi kulua 10 minuuttia. • Kukin ryhmä nimeää yhden teoksen, ja opettaja kirjoittaa sen taululle. Jos jotakin vaihtoehtoa ei ole nimetty, opettaja rohkaisee oppilaita esittämään kaikki vaihtoehdot kysymyksellä.
15 min	<ul style="list-style-type: none"> • Seuraava tehtävä - Opettaja antaa "Tehtävät työt" (työarkin 1. sarake) leikattuina paloina ja pyytää oppilaita laittamaan ne oikeaan järjestykseen, kuten ne pitäisi tehdä. 10 min. Opettaja kiertää ja auttaa oppilaita esittämällä ajokysymyksiä, jotta he löytävät oikeassa järjestyksessä.
15 min	<ul style="list-style-type: none"> • Seuraava tehtävä - opettaja antaa "Kustannukset/annos hehtaaria kohti" (työarkin 2. sarake) leikattuina paloina. Tehtävänä on löytää oikea työn ja kustannusten suhde. Oppilaiden tulisi tietää mitta kg tai lt. 10 min. Opettaja kiertää ja auttaa oppilaita kysymällä ajokysymyksen oikean järjestyksen löytämiseksi.



15 min	<ul style="list-style-type: none"> Seuraava tehtävä - opettaja antaa koko työarkin "Talvivehnen viljely 30 hehtaarilla", ja tehtävänä on laskea kustannukset 30 hehtaarille. 10-15 min. Opettaja kiertää ja tarkistaa prosessin laskelma.
--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> Seuraava tehtävä - nyt olet laskenut kulut. Ja nyt on syksy ja vilja korjataan. Nyt on siis tulojen aika. Opettaja antaa työarkin toisen osan "Tulot". Oppilaat laskevat tulot ja tekevät johtopäätöksen alussa esitettyyn ohjaavaan kysymykseen - kuinka paljon rahaa (lainaa/luottoa) maanviljelijän pitäisi ottaa pankista, jos hän haluaa aloittaa viljanviljely pellolla (30 ha)?
10 min	<ul style="list-style-type: none"> keskustelut - palaute. Opiskelijat tekevät johtopäätöksiä: onko pienyritys helposti hallita? Mitä tosiasioita et tiennyt? Mikä on mielestäsi - helpointa ja vaikeinta esimerkiksi maanviljelyssä? Mikä yllätti sinut?

Käytännönläheinen toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
2-3 tuntia	vieraileminen/käynti Zoomissa paikallisella maatilalla tai viljanviljelylaitoksessa ja tutustuminen maan/alueen paikalliseen tilanteeseen.



Liitteet

Liite 1: Ohjeellinen laskentataulukko

Talvivehnan viljely 30 hehtaarilla

Kustannukset

Tehtävät työt	Kustannukset/annos 1 ha:a kohti	Huomautukset	Kustannukset/annos 30 ha:a kohti
Maanmuokkaus (rikkakasvien torjunta) voidaan tehdä kuivalla säällä.	3 l/ha 9,5€/1l Pakkaus-20l	Kemikaalien ostamiseen vaaditaan 40 euron suuruinen todistus.	
Ruiskutuslaitteiden huolto	20€/ha	Ruiskutustodistus 150 euroa (3 vuoden välein)	
Yhdistetty maanmuokkauspalvelu	53€/ha		
Siemenet	240 kg/ha 550€/1t	+10% kg siementen uudelleenistutukseen	
Kylvöpalvelu	40€/ha		
Ravinteiden hallintasuunnitelma lannoitteet	200kg/ha 560€/1t		
Rikkakasvien torjuntaan käytettävät kemikaalit	0,5 l/ha 56€/1l	Tarvitaan märällä säällä	
Sumutuspalvelu	20€/ha		



Typpi keväällä (sato 5 t/ha)	400 kg/ha 550€/t		
Leikkuupuimuripalvelut	85€/ha	(5 t/ha:n sadon osalta)	
Viljan kuljetuspalvelu	1€/1km	auton tilavuus 22 t 120 km:n matkalla	
Viljan kuivaus, puhdistus	1t % 4€ 20€/t	Esimerkiksi: kosteus 18%	
Viljelijän palkka	700 EUR/kk		

Talvivehnan viljely 30 ha:lla Tulot

1 hehtaaria kohti	30 hehtaaria kohti
EU:n tuki Latvialle (EU:n alhaisin tuki) €. 100 / 1 ha	
	Talvivehnan sato 140 tonnia
maksu viljatonna kohti nykyinen valuuttakurssi hinta: 238 €	
Tulot yhteensä	



Oppituntisuunnitelma 2: Voinko olla pieni yrittäjä? SYKSYN MESSUT

Ehdotetut opiskelijat Ikäjakausi: 12 vuotta

Tarkoitus / oppimistavoite

- opiskelijat osaavat laskea tuotteiden hinnat,
- opiskelijat osaavat mainostaa ja markkinoida tuotetta (määrittää tuotteen lisäarvon).

Risteävät tavoitteet

- matematiikka - taloushallinto
- yhteiskuntatieteet - liiketoiminnan suunnittelu
- muotoilu ja teknologia, taide - tuotteen brändäys, pakkaaminen
- kielet - mainonta ja myynninedistäminen

Fasilitointi

- yhteisymmärryksessä perheen kanssa löytää asioita, tuotteita (kotitekoisia tai tehtyjä), jotka voisivat olla myydään koulun syysmessuilla

Ideoita seuranta varten

syysmessujen jälkeen keskustellaan onnistumisista ja epäonnistumisista ja tehdään suunnitelma siitä, mitä voitaisiin tehdä. valmistellaan kevätmessuja tai seuraavia syysmessuja varten.

Tarvittavat resurssit

- myytävät tuotteet
- järjestää myyntipaikka (koululuokka tai käytävä) ja -aika (oppituntien tauot).
- muiden luokkien, opettajien tai vanhempien asiakkaat (koulun sääntöjen mukaan).

Lähde / Oppituntin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

paikka Fairille;
asiakkaat

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
1 viikko tai 1 päivä ennen oppituntia tai aikaisemmin. oppitunti	Esitehtävä: Pyydä oppilaita etsimään asioita, tuotteita (itse kasvatettuja tai valmistettuja), joita voitaisiin myydä koulun syysmessuilla (yhteisymmärryksessä perheen kanssa). oppilaat voivat työskennellä pareittain, jos heillä ei ole mitään myytävää.
10 min	Oppilaat voivat työskennellä pareittain tai ryhmissä (2-3). Jokainen oppilas esittelee tuotteet, joita hän haluaa myydä. Tuotteet voivat olla vihanneksia, hedelmiä, vihannessäilykkeitä, hilloja. Tai pullia, piirakoita, kakkuja, sipsejä, keksejä jne.
10 min	Oppilaat laskevat tuotteen hinnan. He voivat tarkistaa hinnat Internet-kauppoja tai mene paikallisiin kauppoihin.



10 min	Opiskelijat jakavat ajatuksiaan tuotteiden pakkaamisesta - mikä sopii kunkin tuotteen (ja myös toivottavaa), ja mitä kierrätettäviä
--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10 min	Opiskelijat jakavat ajatuksiaan myynninedistämisestä - mikä on tämän lisäarvo? tuote, miten houkutella asiakkaita. He harjoittelevat sanontojaan.
30 min	Syksyn messut <ul style="list-style-type: none">• tuotteiden myyntiprosessi
20 min	Syksyn messujen jälkeen kokemusten jakaminen - keskustellaan onnistumisista ja epäonnistumisista ryhmissä; kuinka paljon rahaa kukin myyjä on ansainnut, kuinka paljon rahaa on minun voittoni; mitkä ovat epäonnistumiseni; ja mitä pitäisi tehdä toisin seuraavalla kerralla. Oppilaat jakavat kokemuksiaan ryhmissä ja sitten koko luokalle.



Käytännönläheinen toiminta / maatilalla tapahtuva oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
2-3 tuntia	retki tai keskustelu suoramyyntin paikallisten maatalojen kanssa: mitä ovat parhaiten myydyt tuotteet, mitkä ovat heidän vinkkinsä ja niksinsä myydä enemmän tuotteita.

Liitteet

Messujen juliste





Moduuli 5: Maatilan elämä koulun ulkopuolisena oppimisympäristönä

Oppituntisuunnitelma 1: MAAPERÄN TIEDE

Ehdotetut opiskelijat Ikäjakausi: 3-5-vuotiaat

Tarkoitus / oppimistavoitteet

- Tämän oppitunnin päätteeksi oppilaat osaavat tunnistaa erityyppiset maatalousmaaperä ja ymmärtää niiden käyttöä maataloudessa.

Risteävät tavoitteet

- Opiskelijat ymmärtävät, miten maaperä yhdessä muiden maatalous- ja luontotuotteiden kanssa ominaisuudet ovat välttämättömiä tuottavalle ja tehokkaalle viljelylle.

Fasilitointi

- Näytteet erityyppisistä maalajeista (hiekkasiltti, savi, hiesu).
- Pienet astiat, joissa on hiekkaa, silttiä, savea ja savea käytännön tutkimista varten.
- Julisteet tai kuvat erilaisissa maaperätyypeissä kasvatetuista viljelykasveista.
- Oppilaiden on käytettävä esiliinoja tai vanhoja vaatteita (ne voivat likaantua).
- Siemeniä tai pieniä ruukkukasveja käytännön toimintaa varten.
- Pieniä astioita, kuten jogurttipurkkeja, jokaiselle oppilaalle (omien siementen/kasvien istuttamista varten).

Ideoita jatkotoimia varten

Anna oppilaille puutarhanhoitoon liittyvä kotitehtävä, esimerkiksi etsi mielenkiintoinen kasvi omasta puutarhasta tai julkisesta puistosta ja merkitse, millaista maaperää se tarvitsee kasvaakseen.

Tämän oppitunnin jälkeen jokaisella oppilaalla on oma kasvi, jota tarkkailla ja hoitaa.

Tarvittavat resurssit

- Älytaulu, jossa on Internet-yhteys
- Video <https://www.youtube.com/watch?v=7h6psLfYA7w>
- Online-tietokilpailu <https://wordwall.net/pl/resource/7242347/science/soil-game>
- maaperän ja viljelykasvien valokuvat tulostetaan pahville muistipeliä varten.

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
15 min	<ol style="list-style-type: none"> Aloita kysymällä oppilailta kysymys: "Oletteko koskaan miettineet, miksi jotkin kasvit kasvavat paremmin joissakin paikoissa ja toiset eivät?" Jaa yksinkertainen tarina herättää heidän kiinnostuksensa (kun olin pieni, minä



	<p>ihmettelin, mitä tapahtuu vesimelonin/omenan siemenille, jos nielaisen niitä ne yhdessä hedelmien kanssa. Voiko se kasvaa vatsassani? Mitä mieltä olette? Mitä kasvit tarvitsevat kasvaakseen?)</p> <p>3. Selitä, että tänään heistä tulee maaperäetsiviä, jotka tutustuvat erilaisiin maaperätyyppeihin ja niiden käyttöön maanviljelyssä.</p>
20 min	<p>Tehtävä 1: Maaperän tutkiminen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Toista video https://www.youtube.com/watch?v=7h6psLfYA7w esitelläksesi 4 maaperätyyppiä.2. Kun oppilaat ovat katsoneet, jaa ympäriinsä pieniä astioita, joissa on näytteitä kustakin maaperätyypistä, jotta oppilaat voivat koskettaa ja tunnustella niitä. Kehota heitä kuvaamaan, miltä kukin maa tuntuu (esim. hiekkamaa on rakeista, savimaa on tahmeaa, savimaa on murenevaa).3. Keskustelkaa heidän havainnoistaan. Esittäkää kysymyksiä, kuten: "Mikä maa tuntuu parhaalta mutakakun tekemiseen?" ja "Missä maassa on vaikea kaivaa?". <p>Selitä, että maanviljelijät käyttävät erilaisia maaperätyyppejä eri viljelykasvien kasvattamiseen, koska jotkin maaperätyypit ovat parempia tietyille kasveille.</p>
20 min	<p>Tehtävä 1: Maaperän tutkiminen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Toista video https://www.youtube.com/watch?v=7h6psLfYA7w esitelläksesi 4 maaperätyyppiä.2. Kun oppilaat ovat katsoneet, jaa ympäriinsä pieniä astioita, joissa on näytteitä kustakin maaperätyypistä, jotta oppilaat voivat koskettaa ja tunnustella niitä. Kehota heitä kuvaamaan, miltä kukin maa tuntuu (esim. hiekkamaa on rakeista, savimaa on tahmeaa, savimaa on murenevaa).3. Keskustelkaa heidän havainnoistaan. Esittäkää kysymyksiä, kuten: "Mikä maa tuntuu parhaalta mutakakun tekemiseen?" ja "Missä maassa on vaikea kaivaa?". <p>Selitä, että maanviljelijät käyttävät erilaisia maaperätyyppejä eri viljelykasvien kasvattamiseen, koska jotkin maaperätyypit ovat parempia tietyille kasveille.</p>



käytännön toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
25 min	<p>Toiminta 3: Istutus käsin</p> <ol style="list-style-type: none">1. Valmistelee luokkahuone yhdessä oppilaiden kanssa:<ul style="list-style-type: none">- levitä maalauspeittofolio tasaisesti matolle.- laita säiliöt, joissa on multaa ja erilaisia siemeniä/kasveja, folion keskelle.2. Anna jokaiselle oppilaalle pieni kuppi ja hieman multaa (käytä esitettyjä näytteitä hiekasta, siltistä, savesta ja savesta).3. Anna oppilaiden istuttaa siemen tai pieni ruukkukasvi multaan ja ohjeista oppilaita kastelemaan ne. Kannusta heitä hoitamaan sitä ja tarkkailemaan, miten se kasvaa. Anna oppilaille merkintäkyniä, joilla he voivat merkitä kasvinsa (nimi/mullalaji/kasvilaji).4. Siivoa luokkahuone yhdessä5. Aseta kasvit ikkunalaudalle tarkempaa tarkkailua varten.
10 min	<p>Yhteenveto - kysy oppilailta, mitä he ovat muistaneet oppitunnista. Rohkaise pelaamaan maaperäpeliä https://wordwall.net/pl/resource/7242347/science/soil-game</p>



Oppituntisuunnitelma 2: MAAPERÄN TEKSTUURI

Ehdotetut opiskelijat Ikäjakausi: 3-5-vuotiaat

Tarkoitus / oppimistavoite

1. **Tiede:** Ymmärtää eri maalajit ja niiden ominaisuudet.
2. **Tekniikka:** Suunnittele yksinkertainen työkalu maaperän testausta varten.
3. **Taide:** Luo visuaalinen esitys maaperän eri kerroksista.

Risteävät tavoitteet

- Kehittää tiimityö- ja viestintätaitoja.
- Edistetään luonnon ja maatalouden arvostusta.
 - Rohkaise luovuutta tekniikan avulla.

Fasilitointi

Tämä oppitunti toteutetaan koulun puutarhassa, joten varmista, että puutarha on valmis toimintaa varten.

- Jaa oppitunti osiin, jotta oppilaat pysyvät mukana.
- Kannusta aktiiviseen osallistumiseen, keskusteluun ja käytännön tutkimiseen.

Ideoita jatkotoimia varten

Vieraile paikallisella maatilalla tai kutsu vieraileva puhuja maatalousalalta jakamaan kokemuksiaan ja tietämystään oppilaiden kanssa ja liittämään oppitunnin reaali maailmaan. sovellukset

Tarvittavat resurssit

1. Maaperän testausarjat (pH-mittarit, kosteusmittarit jne.).
 2. Puutarhatyökalut (lapiot, haravat, ämpärit)
 3. Paperia, tusseja ja värikyniä.
 4. Tiedonkeruulomakkeet
 5. <https://wordwall.net/resource/61400455>
- Jokaiselle oppilaalle - kannellinen purkki.

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

1. Järjestä koulupuutarha-alue, jossa on eri maalajeja (hiekkainen, savinen, savinen) varten merkityt osiot.
2. Varmista, että kaikki maaperän testausarjat ovat toimintakunnossa.
3. Valmistele jokaiselle oppilaalle tiedonkeruulomakkeet.
4. Järjestä paikat luokahuonekeskustelua varten oppitunnin alussa ja lopussa.

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
15 min	Kerää oppilaat luokahuoneeseen. - Keskustelkaa maaperän merkityksestä maanviljelyssä. - Jaa oppitunnin tavoitteet. - Käy lyhyt keskustelu siitä, mitä oppilaat jo tietävät maaperästä.
20 min	Toiminta 1 Suuntaa koulun puutarhaan.



	<ul style="list-style-type: none"> - Jaa oppilaat ryhmiin ja määritä kullekin ryhmälle maalaji (hiekkainen, savinen, savinen). - Pyydä oppilaita käyttämään puutarhatyökaluja kaivamaan ja keräämään maaperänäytteitä niille osoitetuilta alueilta. - Kannusta oppilaita havainnoimaan ja kuvaamaan maaperän rakennetta, väriä ja kosteutta. - Keskustelkaa luokassa heidän tuloksistaan.
15 min	<p>Toiminta 2</p> <p>Otetaan käyttöön maaperän testausarjat.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ohjaa oppilaita ryhmissä testaamaan maaperänäytteiden pH-arvo ja kosteuspitoisuus sarjojen avulla. - Kirjaa tulokset tiedonkeruulomakkeisiin. - Keskustelkaa siitä, miten teknologia auttaa viljelijöitä määrittämään oikeat olosuhteet. <p>eri viljelykasvien osalta.</p>
30 min	<p>Toiminta 3</p> <p>Menetelmä 1:</p> <p>Purkkitesti -</p> <ul style="list-style-type: none"> - anna oppilaiden täyttää lasipurkit puoliväliin maanäytteillään. - täytä jäljellä oleva osa vedellä - kiinnitä kannet ja ravista purkkia voimakkaasti, kunnes maata ei enää ole muhjuu. - aseta purkit sivuun lepäämään 24 tunniksi (jos haluat nopeuttaa prosessia, lisää veteen saippuaa, jolloin prosessi kestää 30 minuuttia). - sen jälkeen kun se lepää, purkin sisältö on asettunut erilaisiin kerrokset (hiekkainen, siltti ja savi) - mittaamalla kerrosten korkeutta voit tarkistaa maaperän laadun (paras suhde on 30 % hiekkainen + 40 % silttiä + 30 % savea). <p>Menetelmä 2:</p> <p>Puristustesti</p> <p>Voit määrittää maaperätyyppisi ottamalla kourallisen kosteaa (mutta ei märkää) multaa puutarhastasi ja puristamalla sitä tiukasti. Avaa sitten kätesi. Yksi kolmesta asiasta tapahtuu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se pitää muotonsa, ja kun sitä tökkii kevyesti, se murenee. Olet onnekas - tämä tarkoittaa, että sinulla on yllättä savea! - Se pitää muotonsa, ja kun sitä tökkii, se istuu itsepäisesti kädessäsi. Tämä tarkoittaa, että maaperäsi on savea. - Se hajoaa heti, kun avaat kätesi. Tämä tarkoittaa, että maaperäsi on hiekkamaata. <p>Nyt kun tiedät, millainen maaperäsi on, voit parantaa sitä.</p>



Co-funded by
the European Union



10 min	<p>Päätelmät ja keskustelu Kerää oppilaat takaisin luokkahuoneeseen.</p> <ul style="list-style-type: none">- Pelaa https://wordwall.net/resource/61400455- Keskustelkaa siitä, mitä he ovat oppineet maaperätyypeistä ja niiden merkityksestä maanviljelyssä.- Rohkaise kysymysten esittämiseen ja pohdintaan.
--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Moduuli 6: Maatilan ekologisten ongelmien tapausanalyysi

Oppituntisuunnitelma 1: VEDEN KIERTO

Ehdotetut opiskelijat Ikäjakausi: 11-12 vuotta

Tarkoitus / oppimistavoitteet

Kun oppitunti on suoritettu onnistuneesti, opiskelijat osaavat seuraavat asiat

- Määrittele veden kiertokulku
- Luettele, merkitse ja selitä veden kiertokulun tärkeimmät prosessit.
- Arvioida veden kiertokulun merkitystä elävillä organismeilla.
- Tutkitaan lämpötilan ja haihtumisnopeuden välistä suhdetta.
- Keskustele kasvien roolista veden kierrossa.
- Selitä, miten veden luonnollinen kiertokulku toimii käyttäen useita välineitä.
- Tutkitaan, miten olemme vuorovaikutuksessa ja hallitsemme veden kiertokulkua tarpeidemme tyydyttämiseksi.

Risteävät tavoitteet

- maatalouden tehokkuus
- nälän ja aliravitsemuksen ongelma
- maaperän ylikuivuminen

TAIDOT

Tiede

- Kehittää ja soveltaa tieteellisen tutkimisen taitoja tieteellisen työskentelyprosessin avulla.

Englanti

- Kehittää ja soveltaa taitojaan ilmaista itseään ja suhteitaan toisiin ihmisiin ja maailmaan.

Maantiede

- Kehitetään ihmisten, paikkojen ja ympäristöjen välistä tietämystä ja ymmärrystä.

Kuvataide

- Tekee taideteoksia, joiden lähtökohtana on maailman tutkiminen aiheena ja ilmaisumuotojen käyttö.

Musiikki

- Esittää musiikkia eri tyyleistä ja eri aikakausilta ja kulttuureista laulamalla, soittamalla ja liikkumalla musiikillisia käsitteitä käyttäen.

Fasilitointi

Oppilaille ilmoitetaan oppitunnin tavoitteet. He tuovat opettajan aiemmin pyytämät materiaalit.

Koulu tarjoaa materiaalit ja olosuhteet kokeita varten.

Opettajalla on esityksiä, elokuvia ja animaatioita. Luokassa on suuri tyhjä juliste - ihmeseinä, johon oppilaat voivat kirjoittaa vastauksia kysymyksiin, ideoita ja ehdotuksia.

Ideoita jatkotoimia varten

Vesikiertoa koskevien toimintojen aikana saadun tiedon tarkoituksena on kannustaa oppilaita veden säästämisen keskeisessä haasteessa. Opittujen taitojen soveltamisen tulisi kohdistua kahteen kohteeseen.



näkökohdat. Ensimmäinen on veden valumisen hidastaminen pintavalunnassa ja toinen veden haihtumisen kautta tapahtuvan vesihävikin vähentäminen.

Jonain päivänä ehkä muutat maailmaa! Suunnittele omia malleja ja toteuta ratkaisuja. Pidä huolta vedestä. Ilman sitä ei ole elämää

Tarvittavat resurssit

- Älytaulu, jossa on Internet-yhteys
- [Veden kiertokulku | Miten hydrologinen kiertokulku toimii - YouTube](#)
- [Veden kiertokulun laulu - YouTube](#)
- [Tee pilvikokeilu - YouTube](#)
- [Veden haihtumiskoe - YouTube](#)

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

<https://www.sydneywater.com.au/>

- Sakset
- Julistepaperi
- Tyhjät kortit
- Tarranauha tai teippi
- Merkit
- Värikynät

Tee pilvi-esittely

- 1 x Suuri lasipurkki, jossa on metallikansi
- Kiehuva vesi
- Sininen elintarvikeväri
- Jääkuutiot
- Ottelut

Veden haihtumiskoe (ryhmäkohtaisesti)

- 4 x lasipurkki
- 2 x kansi (tai alumiinifolio tai muovikelmu)
- Pysyvä tussi
- Hallitsija
- Sininen elintarvikeväri
- Kannullinen vettä

Yhteenvetotehtävä: Mitä opin vedestä

- Ohjaa oppilaita kirjoittamaan tai piirtämään vastauksensa yhteen tutkimuskysymykseen vesikartalle.

pisara.

- Pisarat voidaan kiinnittää nauhaan tai naruun ja ripustaa ylös Vesipisaroita voidaan käyttää arvioinnissa.

Heijastus

Käy läpi ihmeseinä ja pohdi oppitunnilla käsiteltyjä käsitteitä. Anna oppilaille aikaa jakaa ajatuksiaan keskenään ja vertailla ajatuksia ja kysymyksiä. Etsikää ryhmänä kysymyksiä, joihin on vastattu, ja säätäkää niitä ihmeseinällä. Joko opettaja tai oppilaat kirjaavat uusia lausunnot ja kysymykset ja kiinnitä ne seinälle.



Täytäntöönpano

Taustatiedot

Katoaako vesi todella? Onko sade uutta vettä? Miten vesi pääsee pilviin? Vesi on kiehtova ja kriittinen osa maapallon prosesseja, joita kutsutaan veden luonnolliseksi kiertokulukuksi.

Vesi, jota meillä on nyt, on kaikki, mitä meillä on. Se on samaa vettä, jota oli maapallolla miljardeja vuosia sitten. Sitä käytetään ja käytetään uudelleen, kun se liikkuu jatkuvasti maapallolta ilmakehään ja takaisin.

Kiertokulun aikana vesi muuttaa olomuotoaan, kun se sataa sateena, lumena, räntänä tai raekuuroina (**sademäärä**). Aurinko lämmittää vettä, se **haihtuu** ilmakehään vesihöyrynä, tiivistyy pieniksi pisaroiksi ja muodostaa pilviä (**tiivistyminen**). Lopulta se putoaa takaisin maahan. Vesi tihkuu maahan (**infiltraatio**) ja kulkeutuu hitaasti pohjavedeksi (**perkolaatio**) läheisiin järviin, puroihin tai valtameriin. Osa pohjavedestä imeytyy kasveihin, kulkeutuu kasvien läpi ja haihtuu takaisin ilmakehään vesihöyrynä (**transpiraatio**). alkaa uudelleen.

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
10 min	<p>Esitehtävä: Tutkimuskysymys: Mitkä ovat veden luonnollisen kiertokulun prosessit?</p> <p>Tutustu siihen, miten vesi liikkuu maapallolta ilmakehään ja takaisin, sekä veden luonnollisen kiertokulun vaiheisiin. Oppilaat ilmoittautuvat vastata ja ilmaista itseään</p>
20 min	<p>Tehtävä 1: Ihmetellen vettä Anna oppilaiden pohtia seuraavia kysymyksiä. Oletko koskaan miettinyt... Katoaako vesi? Oletko koskaan nähnyt lätäkön kuivuvan? Minne vesi meni? Miten pilvet syntyvät? Miten vesi pääsee pilviin? Onko sade uutta vettä? Miten vesi liikkuu maasta pilviin ja takaisin? Joko opettaja tai oppilaat kirjaavat väittämät ja kysymykset kortteihin ja sijoittavat ne ihmeseinälle. Kannusta oppilaita pohtimaan, esittämään kysymyksiä ja etsimään vastauksia kysymyksiin oppituntien aikana. Käytä sanaseinää uuden sanaston tallentamiseen.</p>
30 min	<p>Tehtävä 2: Mikä on veden luonnollinen kiertokulku? 1. Esittele ja tutki veden luonnollista kiertokulkua <i>taustatietojen</i> avulla ja kirjoita sanasto sanaseinälle. Aikaisempi oppiminen: Vesi voi vaihtaa olomuotoa ja olla nestemäistä, kiinteää tai kaasumaista. 2. Laula ja näyttele veden kiertokululaulu - YouTube. Laulua voidaan toistaa koko oppituntin ajan. 3. Katso <i>veden kiertokulkuvideo - Youtubesta</i>. 4. Oppilaat täyttävät <i>Luonnollinen veden kiertokulku -tehtävän</i>. Veden kiertokulun seikkailuleikki</p>



	<p>Käytä 'Veden kiertokulkuseikkailun käsikirjoitusta'. Näytelmässä seurataan kahden vesipisaran seikkailuja niiden kulkiessa veden kiertokulun läpi. Tee näytelmästä kopiot, jaa roolit ja lue näytelmä luokassa. Näytelmän lukemisen jälkeen oppilaat voivat havainnollistaa vesipisaroiden matkaa. veden kiertokulun kautta.</p>
<p>60 min</p>	<p>Vedenkierron kokeet Demonstraatio - Osaatko tehdä pilven? (30 min) Valmistelu: Valmistele materiaalit luokan esittelyä varten <i>Make a cloud</i> -esitteen avulla. Katso <i>Tee pilvi -kokeiluvideo</i> nähdäksesi, miten se tehdään. Demonstraatio: 1. Pyydä oppilaita keskustelemaan luokassa tai pareittain käyttäen PowerPoint-esitystä kehotuksena: <ul style="list-style-type: none"> • Mitä pilvet ovat? Miten ne syntyvät? Mistä ne koostuvat? Miksi sataako sade pilvistä? • Voitko tehdä pilven? 2. Palauta mieleen veden kiertokulku laulamalla <i>Water Cycle Song</i>. 3. Suorita demonstraatio oppilaiden kanssa. 4. Oppilaat kirjaavat ajatuksiaan Katso, ajattele, ihmettele -työkalun avulla. Esitä oppilaille ohjaavia kysymyksiä: <ul style="list-style-type: none"> • Mitä tapahtui? Miksi? • Miksi lämmitimme vettä? Mikä saa veden lämpenemään maapallolla? • Miksi käytimme jääpaloja? • Miksi näimme kondenssia, pilveä? 5. Katsokaa <i>video Tee pilvikokeilu</i> ja käyttäkää PowerPointia ja <i>keskustelumuistiinpanoja</i>, jotta voitte vastata kysymyksiin ja kuvata, mitä tapahtui. Oppilaat voivat tarvittaessa tarkistaa työpaperiaan. Käytännön tutkimus - Katoaako vesi? (30 min) Valmistelu: Valmistele <i>veden haihtumiskokeen</i> esitteen avulla materiaalit kahta tai useampaa sarjaa varten. Katso <i>videolta Veden haihtumiskoe</i> nähdäksesi, miten se tehdään. Huomautus: Tämän kokeen tulosten saaminen kestää muutaman päivän. Käytännön tutkimus: 1. Katso <i>veden haihtumiskoe</i> -video. Pyydä oppilaita pohtia näitä kysymyksiä: - Katoaako vesi? <ul style="list-style-type: none"> • Miksi on olemassa kannellisia ja kannettomia purkkeja? • Mitä muutoksia tulemme näkemään? Miten voimme verrata eroja? 2. Näytä PowerPointissa oleva <i>tutkimuksen suunnittelumalli</i>, joka auttaa oppilaita ajattelemaan ja työskentelemään kuin tiedemies. 3. Kirjaa ylös oppilaiden ennusteet, materiaalit, riskit ja turvalliset valinnat, jotta voit suorittaa tutkimuksen. 4. Aseta sarja purkkeja tai useita sarjoja siten, että asetat yhden sarjan ikkunalaudalle auringonvaloon ja toisen varjoon. Tämä auttaa haihtumista edistävän lämmön tai auringonvalon käsitteen kanssa. 5. Pyydä oppilaita ennustamaan, minkä he uskovat haihtuvan eniten.</p>



	<p>6. Käytä <i>Mittaa ja vertaa -työkalua</i>, johon oppilaat voivat kirjata havaintoja useiden päivien aikana.</p> <p>7. Keskustelkaa havainnoista <i>mittaus- ja vertailumakkeessa</i>.</p> <p>8. (Valinnainen) Tee luokan tiedoista graafinen kuvaaja, jotta voit havainnollistaa, kuinka paljon vettä kukin purkki menetti ja kuinka nopeasti.</p> <p>9. Kirjaa oppilaiden havainnot, johtopäätökset ja kysymykset <i>tutkimussuunnitelmalomakkeeseen</i>.</p> <p>Vaihtoehtoinen koe on kaataa pieni määrä vettä jalkakäytävälle, osa varjossa ja osa suorassa auringonvalossa. Piirrä liituviiva jokaisen lätäkön ympärille ja mittaa ja kirjaa ylös, kuinka nopeasti vesi haihtuu ajan mittaan.</p> <p>Valinnainen Tee vedenkierron malli <i>Tee veden kiertokulkumalli -ohjeen</i> avulla jokainen oppilas tai ryhmä voi luoda oman veden kiertokulun muoviseen voileipäpussiin.</p> <p>Veden kiertokulku terraario Tee minimaa ja tutustu veden kiertokulkuun toiminnassa <i>Tee terraario -</i> esitteen ja <i>veden kiertokulku ja terraariokokeilu</i> -videon avulla.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Oppituntisuunnitelma 2: VEDENSÄILYTYSMENETELMÄT

Ehdotetut opiskelijat Ikäjakausi:

Tarkoitus / oppimistavoitteet

- miten kerätä vettä?
- veden kiertokulun hidastuminen
- haihtumalla tapahtuvan vesihävikin estäminen
- luonnonvarojen säilyttäminen ja suojele

Risteävät tavoitteet

Opiskelijat osaavat:

- kuivuutta vastaan taisteleminen pidättämällä vettä
- vesivarojen hallinta kestävässä luonnonvarana
- vesiympäristön suojele
- maatalouden nykyiseen ja tulevaan kysyntään vastaaminen

Fasilitointi

Oppilaille ilmoitetaan oppitunnin tavoitteet. Koulu tarjoaa materiaalit ja olosuhteet sadeveden keruujärjestelmän ja kastelujärjestelmän mallirakentamista varten.

Opettajalla on esityksiä, elokuvia ja animaatioita. Luokassa on suuri tyhjä juliste, johon oppilaat voivat kirjoittaa vastauksia kysymyksiin, ideoita ja ehdotuksia.

Opiskelijat työskentelevät 4 hengen ryhmissä.

Ideoita jatkotoimia varten

Vieraile maatilalla. Kysy maanviljelijältä, miten hän selviytyy vesipulasta. Mitkä kasteluratkaisut ovat hänen arvionsa mukaan tehokkaimpia. Mitkä ovat suurimmat ongelmat niiden toteuttamisen tiellä?

Vesihuollon ongelma on vaivannut maanviljelijöitä tuhansien vuosien ajan. Miten Egyptin ja Kiinan muinaiset sivilisaatiot ratkaisivat sen? Lue siitä, hanki tietoa.

Tarvittavat resurssit

- Älytaulu, jossa on Internet-yhteys
- Power Point -esitys erilaisista sadeveden keräys- ja kastelujärjestelmistä.

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

- Katso video: [Holding Water: Maatilasi kuivuudenkestävyys luonnon kanssa - YouTube](#)
- Katso video: [YouTube: 4 vinkkiä vesiensuojeluun maataloudessa - YouTube](#)
- Katso video: [Parhaat tavat kerätä sadevettä - Youtube](#)
- [Itsekasteleva puutarha: Cally Brennanin kanssa - YouTube](#)
- [Tippukastelun perusteet - YouTube](#)
- http://thewaterproject.org/rain_catchment.asp

Materiaalit:

- piirustukset/julisteet



- sadeveden keräyspinta
- kuljetusjärjestelmä (putket)
- vesisäiliö
- muoviputket
- kumiletkut
- oljet
- alumiinifolio
- muovikelmu
- muovimukit
- veitsi
- sakset
- lanka
- merkkijono

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
5 min	Esitehtävä: Pyydä oppilaita luettelemaan tärkeimmät maanviljelijöiden käytettävissä olevat vesilähteet. Pyydä heitä palauttamaan mieleen tärkeimmät sadetyypit. Oppilaat kirjoittavat vastauksensa julisteeseen.
15 min	Opettaja näyttää ruudulla kartan sateiden jakautumisesta Euroopassa. Valitut oppilaat lukevat kartalta maat ja alueet, joissa sataa hyvin vähän. <ul style="list-style-type: none"> • Pyydä oppilaita selvittämään lämpötilan ja haihtumisnopeuden välinen suhde. • Keskustellaan oppilaiden kanssa kuivuuden vaikutuksista. • pyydetään oppilaita pohtimaan mahdollisuuksia saada maatalouteen soveltuvaa vettä. Kirjoita vastauksesi ja havaintosi julisteeseen
20 min	Jaa oppilaat 4 hengen ryhmiin. Katso esimerkkivideomateriaalit saadaksesi inspiraatiota.
20 (10+10) min	STEAM-toiminta 1. Suunnittele oma sadeveden keruujärjestelmä STEAM Activity 2. Suunnittele oma kastelujärjestelmä Oppilaat suunnittelevat järjestelmiä piirtämällä ne kortteihin tai käyttämällä yksinkertaista grafiikkaa. ohjelmisto.
40 (20+20) min	STEAM-toiminta 3. Luo malli sadeveden keruujärjestelmästä. Kukin ryhmä käyttää saatavilla olevia materiaaleja oman vedenkeräysjärjestelmänsä rakentamiseen. STEAM-toiminta 4. Luo malli tippukastelujärjestelmästä. Kukin ryhmä käyttää saatavilla olevia materiaaleja oman kastelujärjestelmänsä rakentamiseen. Anna oppilaiden tehdä korjauksia työhönsä.



20 min	<p>ESITYS. Pyydä ryhmän jäseniä esittelemään työnsä tulokset. Yksittäiset ryhmät esittelevät rakenteitaan.</p> <p>Kun oppilaat esittelevät työnsä tulokset, heiltä kysytään seuraavat kysymykset: Oletko tyytyväinen työsi tulokseen? Täyttääkö rakentamasi malli tarkoituksensa? Voisitko tehdä mahdolliseksi veden keräämisen entistäkin tehokkaammin ja kastella kasveja vielä pienemmällä haihtumishäviöllä?</p>
--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Moduuli7: Ekologisten ongelmien pelipohjainen tarveanalyysi

Oppituntisuunnitelma 1: VIHERRUONEEN TUNTEMINEN

Ehdotetut oppilaat Ikä: 8-15

Tarkoitus / oppimistavoitteet

- Kasvihuone esitellään oppilaille.
- Opiskelijoille kerrotaan kasvihuoneiden merkityksestä kasvavan väestön ja lisääntyneen kulutuksen aiheuttaman elintarviketarpeen tyydyttämisessä.

Risteävät tavoitteet

- Näyttää oppilaille, että hedelmiä ja vihanneksia voidaan tuottaa tehokkaammin kasvihuoneissa, jotka on suunniteltu ilmastovaikutusten poistamiseksi alueilla ja alueilla, joilla ilmasto vaikuttaa kielteisesti.
- Opettaa opiskelijoita käyttämään peltomaata mahdollisimman tehokkaasti suunnitellun istutuksen avulla ja suojelemaan samalla viljeltyä tuotetta.

Fasilitointi

*Kasvihuoneen luominen mahdollisimman tehokkaasti kiinnittämällä huomiota seuraaviin tekijöihin:

- Valo (kasvihuoneen sijoituspaikan on saatava runsaasti valoa).
- Lämpötila (kasvihuoneet olisi asennettava lämmityskustannusten kannalta lämpimiin paikkoihin).
- Tuuli (ei saa olla tuulisilla alueilla, kaukana voimakkaista tuulista).
- Maaperä (maaperän on oltava ravinteikas, vedenpidätyskykyinen ja humuspitoinen).
- Suunta (talviviljelyssä se olisi suunnattava etelään, kaakkoon tai lounaaseen).
- Kasteluveden saanti (veden on oltava hyvälaatuista ja helposti saatavilla, vettä on oltava riittävästi).
- Taloudellinen toiminta (on suunniteltava siten, että investoinnista saadaan paras mahdollinen hyöty ja että siitä saadaan tietty tulo).

*Varmista, että kaikki on valmiina ja turvassa ennen matkaa.

*Ja oppilaat saavat likaantua luonnossa, saada kokemusta ja tuntea luonnon.

Ideoita jatkotoimia varten

- Opiskelijat tietävät, mikä kasvihuone on ja miten ja mihin tarkoitukseen se on perustettu.
- He oppivat, mitä hyötyä siitä on elämällemme.
- He ymmärtävät kasvihuoneen merkityksen kasvavalle väestölle.
- He ymmärtävät maaperän, suunnan ja valon kaltaisten tekijöiden toiminnan ja merkityksen, tuuli, vesi ja lämpötila kasvihuoneen ansiosta.



Tarvittavat resurssit

- Maaperä
- Kasvihuonetuotteita maistettavaksi tai lahjaksi opiskelijoille.

- **Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu**

- Pieni kasvihuone, joka rakennettiin matkan aikana:



- <https://www.apieceofrainbow.com/21-amazing-diy-greenhouses/>



Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
10 min	<ul style="list-style-type: none"> Tapaaminen ja matka kasvihuoneeseen (ei sisälly oppitunnin keston). Kun oppilaat saapuvat paikalle, heiltä tulisi ensin kysyä: "Mitä on kasvihuone ja kasvihuoneviljely?". Tällaisia kysymyksiä ja mielipiteitä kysytään. Opiskelijoille annetaan tietoa kasvihuoneista ja kasvihuoneviljelystä.
25 min	<ul style="list-style-type: none"> Tiedot kasvihuoneista ja kasvihuoneessa tapahtuvasta toiminnasta saadaan kasvihuoneviljelyä harjoittavalta valtuutetulta henkilöltä. Kasvihuoneen kunnosta riippuen oppilaat jaetaan ryhmiin tai ei. Oppilaat pääsevät sisään valtuutetun henkilön seurassa. Kun kasvihuoneeseen astutaan, huomio kiinnitetään lämpötilaeroon ja lämpötila mitataan lämpömittarilla. Kasvihuoneessa käydään ja siellä kasvatetut tuotteet esitellään valtuutetun henkilön läsnä ollessa. Ulos mentäessä huomio kiinnitetään jälleen lämpötilaeroon ja lämpötila mitataan lämpömittarilla.
15 min	<ul style="list-style-type: none"> Jos mahdollista, lasten tulisi maistaa kasvihuoneessa kasvatettuja tuotteita, jos ne ovat elintarvikkeita. Jos tuotteet ovat kasveja tai siemeniä, ne annetaan lapsille lahjaksi tutkittavaksi.
40 min	<ul style="list-style-type: none"> Opiskelijoille tiedotetaan tekijöistä, jotka on otettava huomioon, kun kasvihuoneen asennus. Sen jälkeen lapset aloittavat pienen kasvihuoneen rakentamisen valtuutettujen ja opettajien avustuksella. Opiskelijat jaetaan ryhmiin ja annetaan tehtäväksi. Jokainen tekee pienen kasvihuonenäytteen, jonka hän täyttää ja vie luokkiinsa. He palaavat kouluun kasvihuonenäytteen kanssa.



käytännön toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
90 min	Kasvihuonekierros ja pienen kasvihuoneen rakentaminen.



Oppituntisuunnitelma 2: LITTLE HANDS GREENHOUSE (PIENET KÄDET KASVIHUONE)

Ehdotetut oppilaat Ikäjakausi: 8-12

Tarkoitus / oppimistavoite

- Opiskelijat oppivat kasvihuoneen ja kasvihuoneviljelyn käsitteet.
- Itämällä siemeniä kasvihuoneessa ja myös kasvihuoneen ulkopuolella, ne omaksua kasvihuoneen käyttö.

Risteävät tavoitteet

- Ne käsittelevät geometrian käsitteitä ja oppivat samalla kasvihuonetyypeistä.
- He oppivat siemenistä ja siementyypeistä.
- He seuraavat ruoan tuotantoprosessia itämisvaiheeseen asti.

Fasilitointi

- Kasvihuonetta luotaessa geometrisia muotoja ja sääntöjä yksinkertaisesti korostetaan ja siemenlajeja opetellaan ja tunnustellaan.
- Samalla kun oppilaat seuraavat kasvihuonetuotannon vaiheita siemenestä taimiin, heille kerrotaan, miten heidän syömänsä tuotteet päätyvät pöytään ja mikä työ niiden takana on.
- On varmistettava, että kaikki materiaalit ovat valmiina (internet, maaperä jne.) ennen oppituntia.
- On otettava huomioon, että oppilaat ja luokkahuone likaantuvat hieman.
- Varmista, että käytät aina kierrätettäviä tai kierrätettyjä materiaaleja.

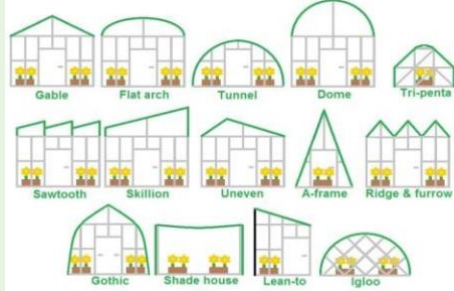
Ideoita jatkotoimia varten

- Oppilaat kokevat, millaista on rakentaa rakennelma.
- He ymmärtävät ruokaa näkemällä sen alkuperän ja tuotantovaiheen.
- Heidän tietoisuutensa elintarvikkeiden tuotannosta ja kulutuksesta lisääntyy.

Tarvittavat resurssit

- Kuvat
- Geometriset muotokuvat
- Pahvi
- Muovipussi
- Kasvihuonemalli (voidaan käyttää ensimmäisellä oppitunnilla tehtyä pientä kasvihuonetta).
- Siementyypit
- Papujen siemenet
- Puuvilla
- Pahvimuki tai sopiva astia (voidaan käyttää kierrätettäviä materiaaleja, kuten vessapaperirullaa).
- Vesi
- Vesisäiliö tai suihkepullo
- Kannettava tietokone, älytaulu jne.
- Internet
- Liima

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

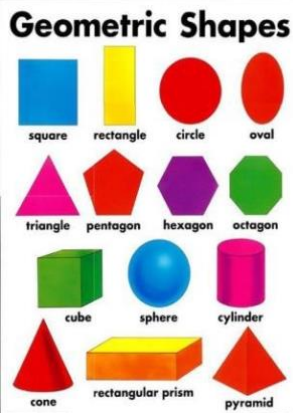


<https://www.arch2o.com/10-most-inspiring-greenhouse-designs-around-world/>



<https://www.agriculturersrajput.com/2022/12/types-of-green-house.html>

- Geometriset muotokuvat:



<https://northccs.com/misc/four-basic-shapes.html>

- Esimerkkejä siementäiteesta:



- <https://www.howweelearn.com/seed-art-summer-craft/>

- <https://tr.pinterest.com/pin/16747829857165684/>
- <https://tr.pinterest.com/pin/33847434693471792/>



- Papujen itämistä koskeva video:
 - <https://youtube.com/shorts/-b I KL 1wU?si=qQQe0Y1oqShsFu4p>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=RTRW2Cf9U2U>
- Papujen itäminen kuvia
 - <https://www.twinkl.com.tr/resource/us-sc-366-bean-growth-sequencing-posters>
 - <https://www.creiendoconmontessori.com/2016/10/ciclo-de-vida-de-la-planta-de-inspiracion-montessori.html>

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
18 min	<ul style="list-style-type: none"> • Opiskelijoilta kysyttiin: "Mitä on kasvihuone ja kasvihuoneviljely?". Tällaisia kysymyksiä ja mielipiteitä kysytään. • Opiskelijoille annetaan tietoa kasvihuoneista ja kasvihuoneviljelystä. • Kasvihuonetyypeistä annetaan tietoa ja niitä tuetaan visuaalisilla kuvilla. (Harjakattoiset kasvihuoneet, jousikattoiset kasvihuoneet, lasiset kasvihuoneet, muoviset kasvihuoneet jne.). • Geometriset muodot esitetään ja niiden yhtäläisyyksiä kasvihuonetyyppien kanssa käsitellään.
43 min	<ul style="list-style-type: none"> • Oppilaille kerrotaan siementyypeistä ja luokkaan tuotuja siemeniä tutkitaan. • Oppilaat saavat tutkia luokkaan tuotua kasvihuonemallia, ja siitä keskustellaan. • Oppilaat jaetaan pienryhmiin ja heitä pyydetään piirtämään ensin geometrinen muoto ja sitten kasvihuone siemeniä käyttäen. • Kukin ryhmä luo oman kasvihuonetyypin geometrysten muotojen ja siementen avulla. • Oppilaille kerrotaan kasvihuoneessa kasvatettavista siemenistä ja niiden istuttamisesta. • Oppilaille näytetään video papujen itämisestä: https://youtube.com/shorts/-b I KL 1wU?si=qQQe0Y1oqShsFu4p. • Oppilaille näytetään papukokeen video: https://www.youtube.com/watch?v=QGFUWqSt-sl
22 min	<p>Tehdä kokeen he katsoivat videolta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jokaiselle oppilaryhmälle annetaan 2 pahvikuppia, riittävä määrä puuvillaa ja papujen siemeniä, koska ne itävät helposti. • Kukin ryhmä kostuttaa kuppeihin puuvillaa ja laittaa papusiemenet. • Oppilaat sijoittavat yhden valmistetuista siemenistä kasvihuoneen sisälle ja toisen ulkopuolelle.



7 min	<ul style="list-style-type: none">• He valmistavat osoitteessa havainnon päiväkirja osoitteeseen välittää havaintojaan pavun siementen itämisprosessista sekä• olosuhteet. Oppilaita pyydetään laatimaan yksinkertainen kuvaaja tai taulukko, joka koskee siemenen kasvu tulevia oppitunteja varten.
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

käytännön toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
40 min	<ul style="list-style-type: none">• Geometrinen muotojen ja kasvihuoneen suunnittelu paperille siemeniä käyttäen.• Kasvihuoneessa ja kasvihuoneen ulkopuolella kasvatettavien siementen valmistelu pienissä kupeissa.



Moduuli 8: Maatilalla tehdyt STEAM-sovellusesimerkit

Oppituntisuunnitelma 1: BARNLAND

Ehdotetut oppilaat Ikäjakauma: 8-12

Tarkoitus / oppimistavoite

- Opiskelijat pystyvät tunnistamaan rakenteiden taustalla olevat tekniset periaatteet.
- Oppilaat pystyvät rakentamaan rakenteita Lego WeDolla.
- Opiskelijat osaavat tehdä liikkeitä algoritmin mukaan.
- Opiskelijat ymmärtävät elintarvikkeiden säilöntäteknikat.

Risteävät tavoitteet

- Opiskelijat voivat oppia elintarvikealasta ja -teknologiasta sekä niiden soveltamisesta maataloudessa.
- Opiskelijat pystyvät tutkimaan elintarvikkeiden säilöntäteknikoita.
- Opiskelijat pystyvät löytämään erityistä teknologiaa, joka nopeuttaa ja helpottaa työtä.

Fasilitointi

- Opettaja opettaa yksinkertaisia algoritmeja pelien avulla (sammakkopeli: https://data.bangtech.com/algorithm/switch_frogs_to_the_opposite_side.htm).
- Lego WeDo

Ideoita seuranta varten

Oppilaat pelaavat sammakkopeliä oppiakseen, miten he voivat tehdä yksinkertaisia liikkeitä algoritmin avulla. He rakentavat Lego-setin eläinten ruokkimiseksi ja oppivat, miten Lego-moottori toimii. toimii ja miten sitä käytetään.

Tarvittavat resurssit

- Tietokone, kannettava tietokone, tabletti
- LegoWeDo 2.0 tai piikki

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

https://data.bangtech.com/algorithm/switch_frogs_to_the_opposite_side.htm

Klikkaa sammakoita vaihtaaksesi vasemmalla olevat kolme sammakkoa ja oikealla olevat kolme sammakkoa. Napsauta oikeassa alakulmassa Restart (Käynnistä uudelleen).

<https://education.lego.com/en-gb/>

<https://education.lego.com/tr-tr/downloads/retiredproducts/wedo-2/software/>

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
10 min	Esitehtävä: Kysy oppilailta, mitä he muistavat maataloista, eläimistä ja niiden pitojärjestelmistä.
10 min	Näyttäkää eläimiä ja niiden asuntojärjestelmiä koskevia kuvia.



	<ul style="list-style-type: none"> • Keskustele oppilaiden kanssa eläinten ruokintajärjestelmistä. Miten ne ruokkivat itsensä? Kuka niitä ruokkii? <p>-Opettaja katselee lehmän kuvia ja kysyy sen tarpeista? (Mitä ne syövät? Miten ne ruokkivat itseään? Kuka antaa niille ruokaa? Missä ne elävät?) Oppilaat keskustelevat opettajan kanssa ruokintamenetelmistä.</p>
30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Opettaja antaa oppilaille lego-tiliä ja miten malleja rakennetaan. • Opettaja antaa oppilaille lego-tiliä ja antaa heidän tehdä navetan ja työkalun tai ajoneuvon. • Jaa oppilaat ryhmiin ja pyydä heitä ensin luonnostelevaan mallinsa, anna heille sitten Lego-puikot ja auta heitä rakentamaan yksinkertaiset mallinsa.
40 min	<ul style="list-style-type: none"> • Tee ... opiskelijat ymmärtämään . yksinkertaisin tapa ohjelmointia. • Näytä oppilaille, miten navetta liitetään tietokoneeseen.

käytännön toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
80 min.	<p>LEGO maatilapohjainen oppimistoiminta Tavoite:</p> <p>Kouluttaa lapsia maanviljelystä, tuotantoeläimistä, viljelystä ja maatilalta pöytään -prosessista LEGOjen avulla.</p> <p>Ikäryhmä:</p> <p>Sopii 8-12-vuotiaille lapsille.</p> <p>Tarvittavat materiaalit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erilaisia LEGO-palikoita (erikokoisia ja -värisiä). • Rakennuksen pohjalevyt • Minihahmot (maanviljelijöiden ja työläisten edustajina) • LEGO-eläimet (jos saatavilla, kuten lehmät, kanat, hevokset). • Vihreät LEGO-palat viljelykasveja varten • Siniset LEGO-palat vesielementtejä varten <p>Toiminnan määrittäminen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Johdanto (10 minuuttia): -Aloita keskustelemalla siitä, mitä maatalo on ja mitä siihen kuuluu, kuten eläimiä, viljelykasveja ja rakennuksia. -selittää maatalojen merkitys ruoan ja resurssien tuottajana. 2. Maatalon rakentaminen (30 minuuttia): -Jaa lapset pienryhmiin ja anna kullekin ryhmälle jokin maatalon osa rakennettavaksi. Tähän voi kuulua eläinten navettoja ja aitausta. -Antaa tarvittaessa ohjausta ja apua, jotta kukin ryhmä voi toteuttaa ideansa. 3. Roolileikki (15 minuuttia):



<p>-Kun maatila on rakennettu, anna lasten käyttää minihahmoja maatalan toimintojen roolileikkeihin. Tähän voisi kuulua:</p> <ul style="list-style-type: none">• Eläinten ruokinta• Traktorilla ajaminen (jos LEGO-muodossa) <p>-Keskustele jokaisesta tehtävästä ja sen merkityksestä maatalan toiminnalle.</p> <p>4. Koulutuskeskustelu (10 minuuttia):</p> <p>-Kerää lapset yhteen ja keskustele siitä, mitä he rakensivat ja oppivat.</p> <p>-Keskustellaan maatilojen toiminnasta, kunkin tilan osan merkityksestä ja siitä, miten ruoka päätyy tilalta ruokapöytään.</p> <p>5. Siivous (5 minuuttia):</p> <p>-Auta lapsia purkamaan luomuksensa huolellisesti ja lajittelemaan LEGOt takaisin astioihinsa.</p> <p>Oppimistulokset:</p> <ul style="list-style-type: none">• Maatalouden ja maatalouden perusteiden ymmärtäminen.• Paikkatietoisuuden ja motoristen taitojen kehittäminen rakentamisen avulla.• Tiimityö- ja viestintätaitojen parantaminen. <p>Laajennustoiminta:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vieraile aidolla maatilalla ja näe käsitteet käytännössä.• Luo maatilapäiväkirja tai tarina LEGO-tilaa näyttämönä käyttäen. Tämä aktiviteetti ei ainoastaan opeta maataloudesta, vaan se myös kannustaa lapsia luovuuteen ja tiimityöhön. Nauti opettavaisesta LEGO-seikkailusta!



Oppituntisuunnitelma 2: FRUITLAND

Ehdotetut oppilaat Ikäjakausi: 8-12

Tarkoitus / oppimistavoite
<ul style="list-style-type: none"> • Oppilaat pystyvät rakentamaan rakenteita Lego WeDolla. • Opiskelijat osaavat tehdä siirtoja algoritmin mukaan. • Opiskelijat ymmärtävät elintarvikkeiden säilöntäteknikat.
Risteävät tavoitteet
<ul style="list-style-type: none"> • Opiskelijat voivat oppia elintarvikealasta ja -teknologiasta sekä niiden soveltamisesta maataloudessa. • Opiskelijat pystyvät tutkimaan elintarvikkeiden säilöntäteknikoita. • Opiskelijat pystyvät löytämään erityistä teknologiaa, joka nopeuttaa ja helpottaa työtä.
Fasilitointi
<p>Opettaja tulee luokkaan hillopurkin kanssa ja kysyy oppilailta, mikä se on, miksi meidän täytyy tehdä hilloa? Millainen säilöntäteknikka se on? Oppilaat keskustelevat tekniikoista opettaja.</p>
Ideoita seurantaa varten
<p>Oppilaat laativat luettelon elintarvikkeiden säilöntäteknikoista. Kylmävarastointi, säilykkeet, käyminen, suolakurkku</p>
Tarvittavat resurssit
<ul style="list-style-type: none"> • Tietokone, kannettava tietokone, tabletti • LegoWeDo 2.0 • Materiaalit :purkki hilloa • Videot youtubessa
Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu
<p>https://education.lego.com/tr-tr/downloads/retiredproducts/wedo-2/software/ https://www.youtube.com/watch?v=foT78hzZbXU https://www.youtube.com/watch?v=-gRisxyou2Y</p>

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
10 min	<p>Esitettävä:</p> <p>Kysy oppilailta, mitä he muistavat maatilamatkasta. Keskustelkaa näkemänsä hedelmät.</p>
10 min	<p>Näytä maatilalla otetut kuvat ja videot.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keskustele oppilaiden kanssa hedelmien säilytysjärjestelmistä. Miten hedelmät kasvavat? Miten viljelijät säilövät hedelmiä?
30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Opetta oppilaille, mikä on Lego-tiili, smarthub, ohjelmointi ja mallien rakentaminen. • Pyydä oppilasta kertomaan ajatuksistaan ruoan säilytysrakenteen rakentamisesta Lego-palikoilla.



	<ul style="list-style-type: none"> • Jaa oppilaat ryhmiin ja anna heidän ensin luonnostella omat mallinsa ja anna heille sitten Lego-piikit, auta heitä tekemään rakentaa omia yksinkertaisia mallejaan.
40 min	<ul style="list-style-type: none"> • Tee ... opiskelijat ymmärtämään ... yksinkertaisin tapa ohjelmointia. • Näytä oppilaille, miten älykäs keskus liitetään tietokoneeseen. • Paina painiketta

käytännön toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
80 min.	<p>LEGO-ruoan säilytysjärjestelmän rakentaminen</p> <p>Tavoite: Oppilaat luovat LEGO WeDo-sarjojen avulla LEGO-mallin, joka simuloi ruoan säilytysprosessia. He ohjelmoivat mallinsa havainnollistamaan, miten teknologia voi auttaa pidentämään elintarvikkeiden säilyvyyttä.</p> <p>Tarvitavat materiaalit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LEGO WeDo 2.0- tai SPIKE-sarjat • Tietokoneet tai tabletit, joihin on asennettu LEGO-ohjelmointiohjelmisto • Erilaisia LEGO-paloja mallin rakentamiseen <p>Toiminta-asetukset:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Johdatus elintarvikkeiden säilyttämiseen (10 minuuttia): <ul style="list-style-type: none"> -Aloita selittämällä lyhyesti erilaisia elintarvikkeiden säilöntäteknikoita, kuten jäähdytys, kuivaus, säilykkeet ja tyhjiöpakkaus. -Keskustele siitä, miten automaatio ja teknologia voivat parantaa näitä prosesseja. 2. Suunnittelu ja rakentaminen (30 minuuttia): <ul style="list-style-type: none"> -Haasta oppilaat suunnittelemaan LEGO-malli, joka edustaa yhtä käsitellyistä ruoan säilöntäteknikoista. Esimerkiksi: <ul style="list-style-type: none"> • Jäähdytysyksikkö: Oppilaat rakentavat pienen rakenteen, joka edustaa jäähdytysjärjestelmää. • Kuivausjärjestelmä: Luo malli, joka simuloi ruoan kuivauslaitetta. • Säilöntälinja: Kokoa kuljetinhihnajärjestelmä hedelmien tai vihannesten säilöntää varten. -Kannusta luovuuteen ja ongelmanratkaisuun, kun he pohtivat, miten moottoreita ja antureita voitaisiin käyttää prosessin automatisoimiseksi. 3. Mallien ohjelmointi (20 minuuttia): <ul style="list-style-type: none"> -Opeta oppilaita ohjelmoimaan mallinsa LEGO WeDo-ohjelmiston avulla. He saattavat ohjelmoida moottorin simuloimaan kuljetushihnan toimintaa säilykkeiden valmistusjärjestelmässä tai antureita havaitsemaan, milloin "hedelmä" on kunnolla "kuivunut". -Tutustua ohjelmoinnin peruskäsitteisiin, kuten silmukoihin ja ehdollisiin käsitteisiin, joiden avulla he voivat automatisoida mallejaan. 4. Testaus ja optimointi (10 minuuttia):



<p>-Anna oppilaiden testata mallejaan, tarkkailla, kuinka hyvin ne simuloivat säilytysprosessia, ja tehdä tarvittavat muutokset.</p> <p>-Keskustele siitä, miksi tietyt mallit tai ohjelmat ovat tehokkaampia kuin toiset.</p> <p>5. Esittely ja keskustelu (10 minuuttia):</p> <p>-Pyydä kutakin ryhmää esittelemään mallinsa luokalle ja selittämään, mitä ruoan säilöntäteknikkaa se edustaa ja miten ohjelma toimii.</p> <p>-Keskustellaan siitä, miten nämä teknologiat vaikuttavat elintarvikkeiden turvallisuuteen, laatuun ja säilyvyyteen.</p> <p>Oppimistulokset:</p> <ul style="list-style-type: none">● Elintarvikkeiden säilöntäteknikoiden käytännön sovellusten ymmärtäminen.● LEGO WeDon rakentamisen ja ohjelmoinnin taitojen parantaminen.● Ongelmanratkaisu- ja kriittisen ajattelun taitojen parantaminen. <p>Tämä toiminta vahvistaa STEAM-käsitteitä, mutta antaa oppilaille myös käytännön käsityksen siitä, miten teknologiaa sovelletaan maataloudessa ja elintarviketuotannossa, mikä tekee siitä kattavan oppimiskokemuksen.</p>



Moduuli 9: STEAM-projektin suunnittelu ekologista ongelmaa varten

Oppituntisuunnitelma 1: ELINTARVIKETUOTANTO JA KESTÄVYYS - VESIVILJELY

Ehdotetut opiskelijat Ikäjakauksena: 10-12 vuotta

Tarkoitus / oppimistavoitteet

- Tutustuttaa oppilaat kestäviin viljelykäytäntöihin.
- Tutustuta oppilaat vesiviljelyyn.
- antaa oppilaille valmiudet toimia ymmärtämällä ja toteuttamalla kestävästä viljelykäytäntöä (vesiviljely) kotona tai koulussa.
- Tutustuta oppilaat ideoiden ideointiin ja käsittekartoitustekniikoihin.
- Kannustetaan tutkimus- ja esitystaitoja.

Risteävät tavoitteet

- Lisätään tietoisuutta kasvavasta maailmanlaajuisesta elintarvikekriisistä.
- Lisätään tietoisuutta maatalojen ekologisista ongelmista.
- Tutustuta oppilaat ideoiden ideointiin ja käsittekartoitustekniikoihin.
- Rohkaise kriittistä ajattelua ja ongelmanratkaisutaitoja käytännönläheisen toiminnan avulla.

Fasilitointi

- Opiskelijaryhmät voidaan muodostaa etukäteen. Voitte myös työskennellä pareittain.
- Varmista, että sinulla on videot ja muut materiaalit valmiina keskustelun käynnistämiseksi.
- Sinulla voi olla joitakin kuvia vesiviljelytiloista painetussa muodossa, jos internet ei toimi, tai jaettavaksi opiskelijaryhmillesi.
- Jos haluat käyttää aivoriihiistuntoja varten työpapereita, tulosta ne ajoissa.
- Varmista, että tunnet vesiviljelyjärjestelmät, jotta voit pitää lyhyen esityksen, vastata kysymyksiin tai opastaa oppilaita tutkimuksessa.
- Jos käytätte post-it-merkintöjä aivoriihessä, varmista, että tiimeillä on käytössänne ilmoitustaulu tai seinä, johon ne voivat laittaa ideansa/työnsä.

Ideoita jatkotoimia varten

- Tutustu elintarvikekilometrien käsitteeseen ja keskustele elintarvikkeiden kuljetuksen ympäristövaikutuksista.
- Kannusta oppilaita ryhtymään toimeen ajamalla kestäviä maatalouskäytäntöjä omassa yhteisössään.

Tarvittavat resurssit

- Hydroponinen puutarhanhoito tai maatalaan liittyvät videot ja resurssit (virtuaaliset maatilakierrokset).
- Taidetarvikkeet (esim. tussit, paperi, sakset).



- Tiedelehdet tai muistikirjat
- Tietokoneet/tabletit, joissa on internetyhteys (tutkimusta varten)
- Post-it tai työpaperit

Wick Hydroponic System -järjestelmää varten (jokainen pari tai opiskelijaryhmä)

- ämpäri tai allas vesisäiliötä varten
- Vesi
- Hydroponinen lannoite (kuiva tai nestemäinen)
- Puuvilla- tai nailonnyöri sydänlankaa varten
- Kasvualusta
- Kasvualusta
- Multa tai ruukkusekoitus
- Taimi
- Tarrat ja merkinnät kasveja varten
- Vaiheittaiset ohjeet

Perinteistä istutusprosessia varten (kukin pari tai oppilasryhmä).

- Yksi tai kaksi ruukkua
- Taimi
- Multa tai ruukkusekoitus
- Kastelukannut tai suihkepullot

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

- <https://www.thespruce.com/hydroponic-gardens-wick-system-1939222>
- <https://www.thespruce.com/beginners-guide-to-hydroponics-1939215>
- <https://youtu.be/xFqecEtdGZ0?si=clAsrFqo6kKTJCr5>
- <https://youtu.be/mivnqVqgieE?si=HFpI9kyFPgi-ANsr>
- <https://youtu.be/57HBTpEn7KQ?si=wqQPmsWQXTL0L7cb>

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
10 min	Aloita keskustelu maataloista ja niiden merkityksestä ruoantuotannossa. Käytä videoita maataloudesta ja elintarvikkeista (TeDx) ja agroekologiasta. Käynnistä keskustelu maailmanlaajuisesta elintarvikekriisistä ja siitä, miksi me selvästi toteamme, että sellainen on olemassa. Innostakaa oppilaat pohtimaan ratkaisuja sitoutuu elintarvikekriisiin.
10 min	Tutustutaan maatalojen ekologisten ongelmien käsitteeseen. Tutki oppilaiden aiempaa tietämystä tai ajatuksia näistä ongelmista Brainstorming-ideatekniikoiden avulla. Voit jakaa post-it- tai työpapereita, jotka auttavat heitä järjestämään ajatuksiaan. Pyydä oppilasryhmiä jakamaan ideansa luokan kanssa.
20 min	Pyytäkää oppilasryhmiä tekemään lyhyt tutkimus ekologisesta näkökulmasta. maatalojen ongelmat ja ratkaisuehdotukset internetlähteiden avulla.



	<p>Pyydä heitä ryhmissä laatimaan tuloksistaan kaksi käsittekarttaa, joista toinen koskee maatilojen ekologisia ongelmia ja toinen ratkaisuehdotuksia.</p> <p>Pyydä oppilasryhmiä jakamaan työnsä luokan kanssa ja kiinnittämään käsittekartat seinälle tai ilmoitustaululle.</p>
20 min	<p>Tutustuttaa opiskelijat kestäviin viljelykäytäntöihin, kuten vuoroviljelyyn, luonnonmukaiseen viljelyyn ja muokkaamattomaan viljelyyn.</p> <p>Keskustelkaa siitä, miten nämä käytännöt ratkaisevat ekologisia ongelmia. Verratkaa niitä ratkaisuehdotuksiin, joita he ovat jo tutkineet ja esittäneet käsittekarttoissaan.</p> <p>Tutustuta oppilaat vesiviljelyyn.</p> <p>Pyydä oppilasryhmiä tekemään lyhyt tutkimus vesiviljelyjärjestelmistä internetlähteiden avulla. He voivat käyttää muistiinpanojen tekemiseen muistilappujaan.</p> <p>Pyydä oppilasryhmiä jakamaan havaintonsa luokan kanssa.</p>

käytännön toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
30 min	<p>Esittele vesiviljelyjärjestelmä. Voit näyttää kuvia tai videoita varmistaaksesi, että oppilaat ymmärtävät, miten tämä järjestelmä toimii ja miten he voivat helposti luoda yksinkertaisen kasvualustan.</p> <p>Tarjota opiskelijaryhmille kaikki tarvittavat materiaalit ja vaiheittaiset ohjeet (https://www.thespruce.com/beginners-guide-to-hydroponics-1939215).</p> <p>Pyydä oppilaita luomaan oma minihydroponinen laitoksensa ja sijoittamaan se paikkaan, jossa on helppo pääsy valoon.</p> <p>Siemeniä kannattaa myös istuttaa perinteisellä tavalla - kylvämällä taimet pieniin ruukkuihin, joissa ei ole piikkijärjestelmää. Varmista, että oppilaat kastelevat ruukkujaan päivittäin ja tarkkailevat vesiviljelylaitteiston säiliötä ja lisäävät tarvittaessa ravinnetta.</p> <p>Kannusta heitä pitämään päiväkirjaa, johon he kirjaavat havaintoja ja muutoksia.</p> <p>ajan myötä.</p>

Liitteet

Liite 1:

- <https://www.agfoundation.org/free-resources>
- <http://www.verticalfarm.com/>
- <https://www.oecd.org/agriculture/topics/agriculture-and-the-environment/>
- <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/environmental-impactal-of-agriculture>
(tieteet/maatalouden ympäristövaikutukset)
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1240832/>



Co-funded by
the European Union



6. <https://youtu.be/KfB2sx9uCkI?si=2ANSBSPxspRVNQCu>
7. <https://youtu.be/W9tGyNyfDbs?si=uEch5h6o1Dlj6Pd6>
8. https://youtu.be/57HBTpEn7KQ?si=PTSbmZT5KEXHDR_B
9. <https://www.thespruce.com/hydroponic-gardens-wick-system-1939222>
10. <https://www.thespruce.com/beginners-guide-to-hydroponics-1939215>
11. <https://youtu.be/xFqecEtdGZ0?si=cIAsrFqo6kKTJCr5>
12. <https://youtu.be/mivnqVqgieE?si=HFpl9kyFPgj-ANsr>
13. <https://youtu.be/57HBTpEn7KQ?si=wqQPmsWQXTL0L7cb>

SivU



OSMANGAZI İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ



OSMANGAZI
BELEDİYESİ





Oppituntisuunnitelma 2: HYDROPONINEN MINI-FARMI JA VERTIKAALINEN KASVATTAMINEN

Ehdotetut opiskelijat Ikäjakausi: 10-12 vuotta

Tarkoitus / oppimistavoite

- Tutustuttaa opiskelijat pystyistutuksiin tilaa säästävänä viljelytekniikkana.
- Opettaa oppilaille pystyistutusten hyödyistä sekä maanviljelyn että ympäristön kannalta.
- Oppilaiden osallistuminen käytännön pystysuoraan istutustoimintaan.
- antaa oppilaille valmiudet toimia ymmärtämällä ja toteuttamalla kestävästä viljelykäytäntöä (pystysuorat istutukset) kotona tai koulussa.

Risteävät tavoitteet

- Lisätään tietoisuutta kasvavasta maailmanlaajuisesta elintarvikekriisistä.
- Lisätään tietoisuutta maatalojen ekologisista ongelmista.
- Tutustuttaa oppilaat kestäviin viljelykäytäntöihin.
- Kannusta oppilaita ideoiden ideointiin ja käsitekartoitustekniikoihin.
- Kannustetaan tutkimus-, esitys-, kriittiseen ajatteluun ja ongelmanratkaisutaitoihin käytännönläheisten toimintojen avulla.

Fasilitointi

- Opiskelijaryhmät voidaan muodostaa etukäteen. Voitte myös työskennellä pareittain.
- Varmista, että sinulla on videot ja muut materiaalit valmiina keskustelun käynnistämiseksi.
- Sinulla voi olla joitakin kuvia pystykasveista painetussa muodossa, jos internet ei toimi, tai jaettavaksi opiskelijaryhmien kanssa.
- Varmista, että oppilaasi ovat pitäneet kirjaa vesiviljely- ja perinteisistä ruukuistaan.
- Jos haluat käyttää aivoriihiistuntoja varten työpapereita, tulosta ne ajoissa.
- Varmista, että tunnet pystyistutuksen, jotta voit pitää lyhyen esityksen, vastata kysymyksiin tai opastaa oppilaita tutkimuksessa.
- Jos käytätte post-it-merkintöjä aivoriihessä, varmista, että tiimeillä on käytössänne ilmoitustaulu tai seinä, johon ne voivat laittaa ideansa/työnsä.

Ideoita jatkotoimia varten

- Järjestä mahdollisuuksien mukaan vierailu paikalliselle maatilalle. Vaihtoehtoisesti voit tehdä virtuaalisen maatilakierroksen verkossa.
- Pyydä oppilaita tarkkailemaan ja tekemään muistiinpanoja näkemästään ja mahdollisista ekologisista ongelmista.

Tarvittavat resurssit

- Vertikaalinen istutus tai maatalaan liittyvät videot ja resurssit (virtuaaliset maatilakierrokset).
- Taidetarvikkeet (esim. tussit, paperi, sakset, tarrat kasveja varten).
- Prototyyppitarvikkeet (esim. pahvi ja/tai mockup-paperi, liima, leikkuri).



- Tiedelehdet tai muistikirjat
- Tietokoneet/tabletit, joissa on internetyhteys (tutkimusta varten)
- Post-it tai työpaperit
- Esimerkkejä vertikaalisesta istutusrakenteesta
- multa tai ruukkusekoitus (jos et käytä vesiviljelykasveja).
- Pieniä kasveja tai siemeniä (esim. yrttejä, mehikasveja) (jos et käytä hydroponista kasvattamo)
- kasvit)
- Luokkahuoneen taulu tai taulupaperi ja tussit.

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

- <https://www.farmfood360.ca/>
- <https://ymiclassroom.com/lesson-plans/adane-virtualtours/>
- <https://agclassroom.org/student/virtual/>
- <https://www.almanac.com/how-grow-vertically-your-garden>

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
10 min	Lämmittelytoiminta: Oppilaiden olisi pitänyt kirjata päiväkirjoihinsa tietoja minihydroponisista kasveistaan ja niistä kasveista, jotka he ovat istuttaneet perinteisemmällä tavalla. Pyydä heitä ryhmissä esittelemään lyhyesti havaintonsa.
10 min	Aloita keskustelemalla perinteisestä puutarhanhoidosta ja tilan rajallisuudesta kaupunkiympäristössä tai pienissä kodeissa. Esittele pystysuoran istutuksen käsite ratkaisuna puutarhan- ja maanviljelyn rajalliseen tilaan. Selitä, että siinä kasvatetaan kasveja ylöspäin, seinille tai pystysuoriin rakenteisiin. Esittäkää lyhyesti videon tai kuvien avulla todellisia esimerkkejä vertikaalisesta toiminnasta. istutus kaupunkiympäristöissä ja maataloilla.
10 min	Tutki oppilaiden ideoita eläinperäisten istutusten hyödyistä Brainstorming-menetelmällä. Voit jakaa post-it- tai työpapereita, jotka auttavat heitä järjestämään ideoitaan. Pyydä oppilasryhmiä jakamaan ideansa luokan kanssa. Pystysuoran istutuksen hyötyjä voivat olla muun muassa seuraavat: <ul style="list-style-type: none"> • Rajallisen tilan maksimointi • Esteettisyyden parantaminen • Parempi ilmankierto kasveille • Vähentää kitkemisen tarvetta • Veden suojelun edistäminen • Sisäilman laadun parantaminen (jos se tehdään sisätiloissa).



10 min	<p>Pystysuoran istutuksen tyypit Selitä, että pystysuuntaiseen istutukseen on olemassa erilaisia tapoja, kuten seinälle kiinnitettävät istutusastiat, ristikkoristikot ja pystypuutarhasarjat. Näytä kuvia tai videoita erityyppisistä pystyistutuksista. rakenteet.</p>
10 min	<p>Pyydä oppilasryhmiä keskustelemaan jonkinlaisesta pystysuorasta istutusrakenteesta. Aseta edellisessä vaiheessa käyttämäsi materiaalit kunkin ryhmän käyttöön. Pyydä kutakin ryhmää esittelemään tuloksensa luokalle ja selittämään, miten rakenne toimii ja mitkä ovat sen mahdolliset edut. He voivat käyttää post-it- tai käsitekarttoja esitelläkseen ideansa tehokkaasti.</p>



käytännön toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
30 min	<p>Anna jokaiselle oppilaalle tai pienryhmälle prototyypimateriaalit ja taidetarvikkeet.</p> <p>Ilmoita, että he aikovat luoda pystysuoran mini-vesiviljelyasennuksen käyttämällä jo valmistamiaan vesiviljelyalustoja.</p> <p>Oppilaiden on luotava rakenne, johon heidän tarjottimensa sijoitetaan. He voivat käyttää mitä tahansa annetuista materiaaleista ja miettiä, millainen heidän rakenteensa tulisi olla, jotta se olisi vakaa, jotta ruokintalokerolle pääsisi helposti ja jotta kasveilla olisi ihanteelliset olosuhteet.</p>
10 min	<p>Kannusta oppilaita tekemään havaintoja pystysuorasta istutusprosessista ja keskustelemaan mahdollisista kohtaamistaan haasteista.</p> <p>Pyydä oppilaita jakamaan ajatuksiaan siitä, miten pystyistutukset voisivat hyödyttää ympäristöä ja paikallisia yhteisöjä.</p>

Liitteet

Liite 1:

1. <https://www.nal.usda.gov/farms-and-agricultural-production-systems/hydroponics>
2. <https://www.worldwildlife.org/industries/sustainable-agriculture>
3. <https://www.nps.gov/articles/hydroponics.htm>
4. <https://kidsgardening.org/resources/gardening-basics-hydroponics/>
5. <https://www.thespruce.com/hydroponic-gardens-wick-system-1939222>
6. <https://plantplots.com/vertical-gardening/>
7. <https://gardenerspath.com/how-to/design/vertical-gardening-works-everyone/>



Moduuli 10: STEAM-prototyyppien luominen ekologisiin ongelmiin maatilalla

Oppituntisuunnitelma 1: Pystysuora minifarmi, automatisoitu ympäristöhallinta (osa a)

Ehdotetut opiskelijat Ikäjakauksa: 10-12 vuotta

Tarkoitus / oppimistavoitteet

- Tutustuttaa oppilaat maatalojen ekologisiin ongelmiin ja robotiikan rooliin niiden ratkaisemisessa.
- Tutkitaan, miten robotiikan integroiminen vesiviljelyyn voi parantaa kasvien viljelyä.
- Tutustuttaa oppilaat mikrokontrollereihin (BBC microbit) ja lohko-ohjelmointiin (Microsoft MakeCode).

Risteävät tavoitteet

- Lisätään tietoisuutta maatalojen ekologisista ongelmista.
- antaa opiskelijoille valmiudet toimia ja vaikuttaa myönteisesti ymmärtämällä ja toteuttamalla kestäviä maatalouskäytäntöjä.
- Edistetään kriittistä ajattelua, ongelmanratkaisua ja ohjelmointitaitoja käytännön robotiikkatoimintojen avulla.
- Edistetään sellaisten lähestymistapojen käyttöä kuin ideoiden aivoriihi, konseptikartoitus ja prototyyppien luominen.

Fasilitointi

- Varmista, että sinulla on videot ja muut materiaalit valmiina keskustelun käynnistämiseksi.
- Tarkista, että kaikki laitteesi (tabletit, robottisarjat, mikrokontrollerit jne.) ovat täysin ladattuja ja toimivat.
- Sinulla voi olla joitakin kuvia maatalojen robottisovelluksista painetussa muodossa siltä varalta, että internet ei toimi.
- Kahden hengen ryhmät riittävät robotiikka- ja ohjelmointikoulutukseen.
- Jos haluat käyttää aivoriihiistuntoja varten työpapereita, tulosta ne ajoissa.
- Varmista, että tunnet suunnitteluprosessin vaiheet ja 5E-lähestymistavan (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate).

Ideoita jatkotoimia varten

- Tutustu tarkemmin siihen, miten robottien integrointi maanviljelyyn voi parantaa kasvinviljelyn tehokkuutta, tarkkuutta ja automaatiota.
- Tutki tapoja, joilla esineiden internetiä sovelletaan maataloudessa.
- Suunnitellaan, kehitetään ja ohjelmoidaan muita innovatiivisia malli-ideoita/prototyyppejä, jotka voivat tukea kestävästä maataloudesta.



Tarvittavat resurssit

- Mikrokontrollerisarjat (BBC micro:bit) ja USB-B-kaapelit.
- Servomootorit
- Vedenpinnan taso ja kosteusanturit
- Pitkät kynnet
- Krokotiiliklipsit kaapelilla
- Tietokoneet, joissa on Internet-yhteys
- Microsoft Makeblock -sovellus asennettuna (voit käyttää myös web-pohjaista koodausympäristöä).
- Micro:bit-koodaus ja esimerkkejä projekteista
- Robottiikkaan ja maanviljelyyn liittyvät videot ja resurssit
- Taidetarvikkeet (esim. tussit, paperi)
- Pääsy maatilalle (jos mahdollista) tai maataloihin liittyviä kuvia ja tietoja.
- Tiedelehdet tai muistikirjat
- Post-it- tai työpaperit ideointikierroksia varten.

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

- https://wwf.panda.org/discover/knowledge_hub/teacher_resources/webfieldtrips/sustainable_agriculture/
- <https://youtu.be/wzjkbWSphco?si=oxCTzqblfA5Xhjg->
- <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/futuristic-fields-europes-farmes-industry-cusp-robot-vallankumous>

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
10 min	Keskustele oppilaiden kanssa siitä, miten maatalouden teknologia on kehittynyt vuosien varrella. Voit katsoa osan videosta "Voimmeko luoda täydellisen maatilan?". " (https://www.youtube.com/watch?v=xFqecEtdGZ0&t=13s&ab_channel=TED-Ed) ja keskustella siitä, miten maatalous on auttanut ihmisen sivilisaatiota kehittymään ja päinvastoin.
10 min	Tutustuta oppilaat robotiikkaan ja keskustele robottien roolista reaali maailman ongelmien ratkaisemisessa. Tutki oppilaiden ideoita tavoista, joilla robotit voivat ratkaista todellisen elämän ongelmia, Brainstorming-ideatekniikan avulla. Voit jakaa post-it- tai työpapereita, jotka auttavat heitä järjestämään ideoitaan. Pyydä oppilasryhmiä jakamaan ideansa luokan kanssa.
20 min	Tutustuttaa oppilaat maataloudessa käytettävään robotiikkaan. Näytä esimerkkejä maataloudessa käytettävistä roboteista, kuten maatilan lennokeista tai autonomisista traktoreista. Voit käyttää videota "Robotiikka ja maatalous" (https://www.youtube.com/watch?v=wzjkbWSphco&ab_channel=LincolnLearningSolutions). Pyydä oppilasryhmiä tekemään lyhyt tutkimus vesiviljelyjärjestelmistä internetlähteiden avulla. He voivat käyttää muistiinpanojen tekemiseen muistilappujaan.



käytännön toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
20 min	<p>Tutustuta oppilaat mikrokontrollereiden kytkemiseen ja ohjelmointiin ja erityisesti ohjelmointilohkojen käyttämiseen mikrobitin koodaamiseen. Tarjotaan oppilaille BBC micro:bit -mikrokontrollerit. Anna heille ohjeet Microsoft MakeCode -sovelluksen avaamisesta ja mikro:bittien kytkemisestä.</p> <p>Auta heitä yhdistämään mikrokontrolleri tietokoneeseen, jotta heidän luomansa ohjelmat ladataan heidän mikrobitteihinsä.</p> <p>Opastetaan heidät MakeCode-ohjelmiston perusteisiin ja esitellään heille mikro:bitin tehokkaat ominaisuudet, kuten valon tunnistus, lämpötilan mittausta, moottorin käsittely, oheislaitteiden käyttö reunaliihtimillä ja krokotiililiittimillä.</p>
30 min	<p>Opastat oppilaita nyt useiden yksinkertaisten sovellusprojektien läpi, joita voidaan käyttää maanviljelyssä mikro:bitin avulla. Nämä sisältyvät MakeCode for micro:bit -ohjelmistosovellukseen. Niihin pääsee myös microbit.org-sivustolta, ja ne kaikki sisältävät yksityiskohtaisia ohjeita ja koodausesimerkkejä, joita voit käyttää.</p> <p>Tämän hankkeen sovellukset ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ympäristötiedon kirjaaja (https://microbit.org/projects/make-it-code-it/environment-data-logger/) - Maaperän kosteus (https://makecode.microbit.org/projects/soil-kosteus) - Ympäristön tutkiminen (https://microbit.org/projects/make-it-code-it/environment-exploration/) - Kasvien kastelu (https://makecode.microbit.org/projects/plant-kastelu)

Liitteet

Liite 1:

1. <https://youtu.be/uD4mJCgsmdM?si=1WBBlymM6xSE8Utr>
2. <https://robotnik.eu/robotics-applications-in-agriculture/>
3. <https://builtin.com/robotics/farming-agricultural-robots> "15
4. <https://youtu.be/hBkhUClyJvs?si=7JnQW2ULxBEu21Ev>
5. <https://www.agfoundation.org/bringing-biotech-to-life/>
6. <https://youtu.be/lXuQKoQcToc?si=vECFB3DS9ZvPhQU>
7. <https://agbot.ag/>
8. https://www.elecfraks.com/learn-fi/microbitKit/smart_home_kit/smart_home_case_05.html
9. <https://makecode.microbit.org/projects/science>
10. <https://microbit.org/projects/make-it-code-it/environment-exploration/>
11. <https://microbit.org/projects/make-it-code-it/environment-data-logger/>
12. <https://makecode.microbit.org/projects/soil-moisture>
13. <https://makecode.microbit.org/projects/plant-watering>



Co-funded by
the European Union



14. <https://lesley.edu/article/empowering-students-the-5e-model-explained>
15. <https://www.hmhco.com/blog/5e-instructional-model>

SivU



OSMANGAZI İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ



OSMANGAZI
BELEDİYESİ





Oppituntisuunnitelma 2: Automaattinen ympäristönvalvonta (osa b)

Ehdotetut opiskelijat Ikäjakausi: 10-12 vuotta

Tarkoitus / oppimistavoite

- Tutkitaan, miten robotiikan integroiminen vesiviljelyyn ja vertikaaliseen viljelyyn voi parantaa kasvien viljelyä.
- Esitellään suunnitteluprosessi ja sen merkitys tosielämän ongelmien ratkaisemisessa.
- Tutustuta oppilaat prototyyppien rakentamiseen ja ideoiden muuttamiseen todellisiksi esineiksi.
- Oppilaat voivat soveltaa mikrokontrollereita (BBC microbit) ja lohko-ohjelmointia (Microsoft MakeCode) koskevia tietojaan prototyyppihin.

Risteävät tavoitteet

- Lisätään tietoisuutta maatalojen ekologisista ongelmista.
- antaa opiskelijoille valmiuksia toimia ja vaikuttaa myönteisesti ymmärtämällä ja toteuttamalla kestäviä maatalouskäytäntöjä.
- Edistetään kriittistä ajattelua, ongelmanratkaisua ja ohjelmointitaitoja käytännön robotiikkatoimintojen avulla.
- Edistetään sellaisten lähestymistapojen käyttöä kuin ideoiden aivoriihi, konseptikartoitus ja prototyyppien luominen.

Fasilitointi

- Varmista, että sinulla on videot ja muut materiaalit valmiina keskustelun käynnistämiseksi.
- Tarkista, että kaikki laitteesi (kannettavat tietokoneet, mikro-ohjaimet, kaapelit jne.) ovat täysin ladattuja ja toimivat.
- Sinulla voi olla joitakin kuvia maatalojen robottisovelluksista painetussa muodossa siltä varalta, että internet ei toimi.
- Mikrokontrollerin ohjelmointi ja prototyyppien kehittäminen onnistuu kahden hengen ryhmissä.
- Jos haluat käyttää aivoriihiistuntoja varten työpapereita, tulosta ne ajoissa.
- Varmista, että tunnet suunnitteluprosessin vaiheet ja 5E-lähestymistavan (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate).

Ideoita jatkotoimia varten

- Tutustu tarkemmin siihen, miten robottien integrointi maanviljelyyn voi parantaa kasvinviljelyn tehokkuutta, tarkkuutta ja automaatiota.
- Tutki tapoja, joilla esineiden internetiä sovelletaan maataloudessa.
- Suunnitellaan, kehitetään ja ohjelmoidaan muita innovatiivisia malli-ideoita/prototyyppejä, jotka voivat tukea kestäväää maataloutta.

Tarvittavat resurssit

- Mikrokontrolleripaketit (BBC micro:bits), joissa on USB-B-kaapelit ja akkupaketit.
- Servomootorit
- Vedenpinnan taso ja kosteusanturit
- Pitkät kynnet



- Krokotiiliklipsit kaapelilla
- Tietokoneet, joissa on Internet-yhteys
- Microsoft Makeblock -sovellus asennettuna (voit käyttää myös web-pohjaista koodausympäristöä).
- Micro:bit-koodaus ja esimerkkejä projekteista
- Robotiikkaan ja maanviljelyyn liittyvät videot ja resurssit
- Taidetarvikkeet (esim. tussit, paperi, kopiopaperi, liima, leikkurit).
- Tiedelehdet tai muistikirjat
- Post-it- tai työpaperit ideointikierroksia varten.

Lähde / Oppitunnin päivä: Matematiikka ja luokan valmistelu

- <https://youtu.be/wzjbkWSphco?si=oxCTzqblfA5Xhig->
- <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/futuristic-fields-europes-farmes-industry-cusp-robot-vallankumous>
- <https://youtu.be/VBwLMDVgA3Q?si=TJt8dwN9POYGJS-R>

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
15 min	<p>5E-lähestymistavan ja suunnitteluprosessin käyttö</p> <p>1. Ota käyttöön</p> <p>Kutsu paikallinen maanviljelijä tai maatalousasiantuntija puhumaan luokalle (henkilökohtaisesti tai internetin välityksellä) maatalojen ekologisten ongelmien todellisista haasteista ja siitä, miten teknologia, mukaan lukien robotiikka, voi auttaa. Jos tämä ei ole mahdollista, käytä videomateriaalia tai kuvia teknologisista sovelluksista maataloilla.</p> <p>*Tämä on EDP-prosessin (Engoneering Design Process) "Kysy"-vaihe. Kerro luokalle, että heidän on joko valittava jokin edellisellä oppitunnilla esitellyistä mikrobittihankkeista tai he voivat luoda oman innovatiivisen ratkaisunsa käyttämällä käytettävissä olevia materiaaleja. Heidän ratkaisunsa toteutetaan pystysuorassa maatilalla, jonka he ovat jo rakentaneet.</p> <p>luotu.</p>
30 min	<p>2. Tutustu</p> <p>Pyydä oppilaita päättämään lyhyessä 5 minuutin istunnossa, mikä on heidän toimintatapansa. Heidän on myös tehtävä kaavio/käsitekartta ongelmasta, johon he ovat päättäneet ryhtyä, sekä ratkaisustaan. Pyydä oppilaita luomaan valitseman ratkaisu näiden ongelmien ratkaisemiseksi minifarmilla.</p> <p>Anna oppilaiden asentaa prototyyppinsä ja pyydä heitä kirjaamaan minifarmiprojektiinsa liittyvät tiedot (esim. robotin toiminta ja havainnot).</p> <p>*EDP:n vaiheet "Luo", "Testaa ja arvioi".</p>
20 min	<p>3. Selitä</p> <p>Pyydä oppilaita esittelemään luokalle minifarmiprojektinsa ja robbottisuunnitelmansa sekä havaintonsa.</p>



20 min	4. Huolellinen Anna oppilaille aikaa tarkentaa suunnitelmiaan tai ratkaisujaan ja tehdä lopulliset muutokset. *EDP-vaihe "Improve & Redesign" (Paranna ja uudista)
5 min	5. Arviointi Järjestä luokassa keskustelu siitä, mitä oppilaat ovat oppineet projektin aikana. Pyydä heitä pohtimaan robotiikan mahdollista vaikutusta maatalojen ekologisten ongelmien ratkaisemiseen.



Liitteet

Liite 1:

1. <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/futuristic-fields-europes-farmes-industry-cusp-robot-vallankumous>
2. <https://youtu.be/VBwLMDVgA3Q?si=TJt8dwN9P0YGJS-R>
3. <https://youtu.be/uD4mJCgsmdM?si=1WBBlymM6xSE8UtR>
4. <https://robotnik.eu/robotics-applications-in-agriculture/>
5. <https://builtin.com/robotics/farming-agricultural-robots>
6. <https://youtu.be/hBkhUClyJvs?si=7JnQW2ULxBEu21Ev>
7. <https://www.agfoundation.org/bringing-biotech-to-life/>
8. <https://youtu.be/IXuQKoQCtOc?si=vECFB3DS9ZvPhQU>
9. <https://agbot.ag/>
10. [https://www.electfreaks.com/learn-fi/microbitKit/smart home kit/smart home case 05.html](https://www.electfreaks.com/learn-fi/microbitKit/smart%20home%20kit/smart%20home%20case%2005.html)
11. <https://makecode.microbit.org/projects/science>
12. <https://microbit.org/projects/make-it-code-it/environment-exploration/>
13. <https://microbit.org/projects/make-it-code-it/environment-data-logger/>
14. <https://makecode.microbit.org/projects/soil-moisture>
15. <https://makecode.microbit.org/projects/plant-watering>
16. <https://www.teachengineering.org/populartopics/designprocess>



Moduuli 11: STEAM-projektin posterin ja esityksen valmistelu osoitteessa

Oppituntisuunnitelma 1: MAATALOUSKONEIDEN POSTERISUUNNITTELU JA MAATILANÄYTTELYTAPAHTUMA

Ehdotetut oppilaat Ikä: 9-14

Tarkoitus / oppimistavoitteet

- Opiskelijat ymmärtävät erilaisten maatalouslaitteiden toimivuuden ja merkityksen kestävässä maataloudessa.
- Opiskelijat kehittävät graafisen suunnittelun ja tehokkaan viestinnän taitoja julisteiden luomisen avulla.
- Opiskelijat soveltavat teknisiä ja teknologisia käsitteitä suunnitellessaan kestäviä maatalouskoneita.

Risteävät tavoitteet

- Opiskelijat tuntevat rakennustekniikkaa ja rakennusmateriaaleja.
- Opiskelijat tuntevat ympäristötiedettä ja -politiikkaa.
- Opiskelijat ymmärtävät kestävä maatalouden käytäntöjä ja niiden toteuttamista.
- Opiskelijat suunnittelevat laitteita, jotka ovat turvallisia, tehokkaita ja toimivia.
- Opiskelijat analysoivat ja tulkitsevat antureista ja muista lähteistä saatuja tietoja.
- Opiskelijat suunnittelevat ja rakentavat rakennuksia, jotka ovat turvallisia ja toimivia.
- Opiskelijat tuntevat kestävä maatalouden tekniikat ja järjestelmät
- Opiskelijat tuntevat ilmastomuutosta koskevaa tiedettä ja sopeutumisstrategioita.

Fasilitointi

- Valitse paikallinen maatila, joka vierailee oppilaiden luona, ja ilmoita tulevasta maatilavierailusta tai toiminnasta paikan päällä.
- Tämä on maatilalla järjestettävä kurssi, joten sinun on hankittava tarvittavat luvat ja järjestettävä kuljetusjärjestelyt.
- Tunnin aikana opettaja antaa ideoita ja yleiskatsauksen erilaisista maatalouslaitteista, niiden toiminnoista ja merkityksestä kestäväälle maataloudelle.
- Opettaja opastaa oppilaita tehokkaiden julisteiden suunnitteluperiaatteissa, kuten ulkoasussa, värimaailmassa ja visuaalisissa elementeissä, jotka kuvaavat laitteita.
- Opettaja kannustaa ryhmäkeskusteluja maatalouden eri näkökohdista ja siitä, miten teknologia voi parantaa kestävyyttä.
- Opettaja tarjoaa videoita kestävästä maataloudesta, kestävä maatalouden laitteista ja ekologisen maatalouden laitteista. Alla on joitakin suositeltuja videoita lähdeosassa.

Ideota seuranta varten

Maatilanäyttely

Opettajat ja oppilaat voivat järjestää "Maatilakoneiden maatilanäyttelyn", jossa oppilaat voivat esitellä ja selittää postereitaan ikätovereilleen, opettajilleen ja kutsutuille paikallisille maanviljelijöille.



Ne voivat kutsua maatalous- tai tekniikan alan ammattilaisia arvioimaan julisteita. ja antaa palautetta opiskelijoille.

Tarvittavat resurssit

- Piirustuspaperia, julistetauluja tai suuria kankaita.
- Piirustus- ja väritystarvikkeet
- Yksinkertaiset soittimet, kuten tikut, pienet rummut, kaiuttimet ja soitin.
- Internet-yhteys lisätutkimuksia varten
- Tussit, värikynät, liima, sakset.
- Kuljetus ja luvat maatilavierailua varten.

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu

Nerokkaat maatalouden työkalut

<https://www.youtube.com/watch?v=01cc5or1728>

Hämmästyttävät maanviljelytyökalut, jotka toimivat hyvin

<https://www.youtube.com/watch?v=14MmNALEqjY>

Voimmeko luoda täydellisen maatilan?

<https://www.youtube.com/watch?v=xFqecEtdGZ0&t=132s>

Kuinka piirtää maatalouden työkaluja nimineen

<https://www.youtube.com/watch?v=xAM7RB5xnPI>

Täytäntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
20 min	<p>Esitehtävä: Aivorihi ja ideointi maatilalla.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tee lyhyt kävelyretki maatilalle ja anna oppilaiden tarkkailla maanviljelytyökaluja. • Pyydä oppilaita nimeämään maatilalla tai mautiloilla havaitsemansa käytetyimmät, hyödyllisimmät tai luovimmat työvälineet. • Selitä, että aiot laatia luettelon välineistä, joita käytetään yleisesti mautiloilla, jotka ovat erittäin hyödyllisiä tai luovan innovatiivisia. • Varaa 5 minuuttia aivoriihelle. • Kannusta oppilaita ajattelemaan laajasti ja pohtimaan maatalouden eri osa-alueita, kuten istutusta, sadonkorjuuta, eläinten hoitoa, huoltoa tai teknologiaa. • Pyydä oppilaita jakamaan ideansa aivoriihen jälkeen. Kirjoita nämä ideat paperille. • Keskustelkaa ja ryhmitelkää ideoita: Rohkaise keskustelua työkaluista, niiden tehtävät ja miten ne edistävät maatilan toimintaa.



10 min	<p>Näytä oppilaille maatalan laitteisiin ja kestäviin maatalouskäytäntöihin liittyviä opetusvideoita tai kuvamateriaalia.</p> <ul style="list-style-type: none">• Keskustele oppilaiden kanssa videoissa esitellyistä laitteista ja siitä, miten ne edistävät kestäviä viljelykäytäntöjä.• Pyydä oppilaita merkitsemään muistiin keskusteltujen laitteiden keskeiset kohdat ja mielenkiintoiset ominaisuudet.• Pyydä oppilaita aloittamaan suunnitteluprosessi
30 min	<ul style="list-style-type: none">• Jaa oppilaat ryhmiin ja varmista, että kullakin ryhmällä on käytettävissään piirustus- ja väritystarvikkeet, julistetaulut ja internet-yhteys.• Ohjeistetaan kutakin ryhmää valitsemaan maatalan laitteisto aivoriihestä tai videoista.• Kunkin ryhmän on suunniteltava juliste, jossa kuvataan valittua maatalousvälinettä, sen toimivuutta ja merkitystä kestävässä maataloudessa.• Kannusta heitä soveltamaan suunnittelussa teknisiä ja teknologisia käsitteitä.• Korostetaan tehokasta viestintää julisteen visuaalisen ilmeen ja tekstin avulla.
30 min	<ul style="list-style-type: none">• Pyydä kutakin ryhmää esittelemään julisteensa.• Kannusta ryhmiä selittämään esittelyjen aikana valittujen laitteiden toimivuutta ja merkitystä kestävässä maatalouden kannalta.• Järjestäkää keskustelu, jossa oppilaat voivat jakaa ajatuksiaan toiminnasta, siitä, mitä he ovat oppineet, ja mahdollisista haasteista.• joita julisteen suunnitteluprosessin aikana kohdattiin.



käytännön toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
60 min	<p>Oppilaat muodostavat ryhmiä ja käyttävät piirustusvälineitä, julistetauluja ja internet-yhteyttä suunnitellakseen julisteen valitsemastaan maatalan laitteesta. Jokaisessa julisteessa kuvataan laitetta, sen toimivuutta ja merkitystä kestäväälle maataloudelle ja otetaan huomioon tekniset ja teknologiset käsitteet.</p> <p>Tämän jälkeen ryhmät esittelevät julisteensa ja selittävät laitteiden roolia kestävässä maataloudessa. Tämän jälkeen käydään luokkakeskustelu, jossa oppilaat voivat pohtia oppimaansa ja keskustella mahdollisista haasteista, joita he ovat kohdanneet työn aikana.</p> <p>suunnitteluprosessi.</p>



Oppituntisuunnitelma 2: MAATILOILTA PÖYTÄKIRJOIHIN - TARINOINTI

Ehdotetut oppilaat Ikä: 9-14

Tarkoitus / oppimistavoite

- Opiskelijat ymmärtävät käsitteen "maatilalta pöytään" ja sen merkityksen.
- Opiskelijat ymmärtävät tieteen, teknologian, tekniikan, matematiikan ja taiteen roolin elintarvikkeiden tuotanto- ja jakeluprosessissa.
- Opiskelijat kehittävät taiteellisen tarinankerronnan taitoja välittääkseen maatalouteen ja kestävään kehitykseen liittyvää opetussisältöä.

Risteävät tavoitteet

- Opiskelijat ovat tietoisia kasvien kasvusta ja kehityksestä
- Opiskelijat ovat tietoisia valmistusprosesseista ja laadunvalvonnasta.
- Opiskelijat ymmärtävät kestävä maatalouden käytäntöjä ja niiden toteuttamista.

Fasilitointi

- Valitse paikallinen maatila, joka vierailee oppilaiden luona, ja ilmoita tulevasta maatilavierailusta tai toiminnasta paikan päällä.
- Tämä on maatilalla järjestettävä kurssi, joten sinun on hankittava tarvittavat luvat ja järjestettävä kuljetusjärjestelyt.

Oppitunnin jälkeen oppilaille:

- Kannusta oppilaita pitämään maatilapäiväkirjaa, jossa he dokumentoivat jatkuvaa tutustumistaan maatalouteen ja kestäviin elintarvikevalintoihin.

Rohkaisua opettajille:

- Sisällytä maatilavierailut tai paikan päällä tapahtuvat aktiviteetit säännöllisesti opetussuunnitelmaasi kestävä maatalouden ja terveellisen ravitsemuksen käsitteiden vahvistamiseksi.

Ideota seuranta varten

- Voit pyytää oppilaita kertomaan tarinansa nuoremmille luokille ja näin lisätä tietoisuutta kestävästä elintarvikevalinnoista.
- Voit järjestää "maatilalta pöytään" -messut, joilla oppilaat voivat esitellä visuaalisen tarinankerronnan teoksiaan sekä näytteitä kuvaamistaan hedelmistä tai vihanneksista.
- Voit järjestää maatilalta pöytään -reseptikilpailun, jossa oppilaat luovat reseptejä valitsemistaan hedelmistä tai vihanneksista ja esittelevät ne tuomareille.

Tarvittavat resurssit

- Taideaineet tarinankerronnan luomista varten (paperi, tussit, kynät, värikynät, yksinkertaiset soittimet, soitin, kaiutin tanssiesitystä varten jne.)
- Kuljetus ja luvat maatilavierailua tai paikan päällä tapahtuvaa toimintaa varten.
- Maatilan asiantuntijat tai oppaat, jotka selittävät viljelyprosesseja vierailun aikana (valinnainen).

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu



- YouTube-video: Maidon matka maatilalta pöytään
<https://www.youtube.com/watch?v=Qt8SqUB386k>
 - Youtube-video: Strawberry Video: Field to Fork
- Strawberry Video
<https://www.youtube.com/watch?v=1h3750ryHu8>
- Youtube-video: Miten tämä parsakaali päätyi lautaselleni?
https://www.youtube.com/watch?v=yd_yWjj3d0o
- Youtube-video: Perunan matka maatilalta haarukkaan
<https://www.youtube.com/watch?v=9uEiaXnMhH4>
<https://www.youtube.com/watch?v=9uEiaXnMhH4>
 - Verkkosivusto:<https://www.behance.net/search/projects?search=farm+to+fork&sort=suositetu&aika=kk>.



Täytöntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
40 min	<p>Esitettävä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kävele maatilalla ympäri. Opiskelijat tarkkailevat viljelykäytäntöjä ja maatalan tuotteiden viljelyn, sadonkorjuun ja valmistuksen vaiheita. • Kannusta heitä tekemään muistiinpanoja, luonnoksia tai valokuvia toiminnan aikana, kun he kertovat tarinoita. • Etsi sopiva paikka ja aloita keskustelu "maatilalta pöytään" - käsitteestä ja siitä, miksi se on tärkeää kestävien ja terveellisten ruokailutottumusten kannalta. • Korostetaan luonnontieteiden, teknologian, tekniikan, matematiikan ja taiteen roolia tässä prosessissa. • Esittele valittu hedelmä tai vihannes ja sen tyyppillinen matka maatilalta pöytään.
10 min	<p>Toiminta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paikan päällä tapahtuvan toiminnan jälkeen määrittele jokaiselle oppilaalle maitotuote, hedelmä tai vihannes heidän havaintojensa ja kokemustensa perusteella. Tai voit jakaa luokan ryhmiin ja antaa ryhmille maitotuotteen, hedelmän tai vihanneksen. • Varaa aikaa valitsemiensa tuotteiden tutkimiseen käyttämällä vierailun aikana kerättyjä tietoja. Tarvittaessa voit käyttää lähdeosiossa olevia videoita. Lisäksi voit tarjota kuvia, julisteita tai verkkosivustoja. • Anna oppilaiden valita eri taiteiden (musiikki, tanssi, roolileikit, kuvataide, kirjallisuus jne.) Ohjaa oppilaita luomaan tarina tai hahmotelma tarinankerrontaa varten.
40 min	<p>Taiteellinen luominen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anna oppilaiden käyttää eri taiteenlajeja visuaalisen tarinankerronnan luomisessa. • Rohkaise luovuutta matkan esittämisessä ja sisällytä siihen sekä taiteellisia että opetuksellisia elementtejä.



käytännön toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
40 min	Taiteellinen luominen
	Oppilaat käyttävät eri taiteenlajeja, kuten kuvataidetta (julisteet, sarjakuvat, sarjakuvat, kuvitukset), musiikkia (lorut, laulut, rytmikkäät kielikellot), kirjallisuutta (tarinat, runot), teatteria (roolisuoritukset) tai tanssia luodakseen oman tarinankerronta.



Moduuli 12: Projektin taiteellinen soveltaminen

Oppituntisuunnitelma 1: LEGO MULARS (LEGO MULARS)

Ehdotetut opiskelijat Ikäjakausma: 10-18

Tarkoitus / oppimistavoitteet

- Suunnittele ja luo yhdessä LEGO-maalauksia, jotka kuvaavat maatalouden ja luonnon merkitystä.
- Integroi LEGO-maalaukseen erilaisia STEAM-elementtejä, mukaan lukien tiede, teknologia, tekniikka, taide ja matematiikka.

Risteävät tavoitteet

- Opiskelijat ymmärtävät kestävästä maatalouden käytännöistä ja niiden toteuttamista.
- Opiskelijat pystyvät suunnittelemaan ja rakentamaan rakennuksia, jotka ovat turvallisia ja toimivia.
- Opiskelijat tuntevat ympäristötiedettä ja -politiikkaa.

Fasilitointi

- Kerro oppilaille LEGO-maalauksen teema ja tarkoitus, jossa korostetaan maanviljelyn ja luonnon välistä harmoniaa.
- Määritä kullekin oppilaalle tai ryhmälle heidän vahvuuksiensa ja kiinnostuksen kohteidensa mukaiset tehtävät laajemmassa seinämaalauksessa.
- opastusta siitä, miten seinämaalaukseen voidaan integroida tehokkaasti erilaisia STEAM-elementtejä, kuten luonnonprosessien kuvaaminen, innovatiiviset viljelytekniikat ja kestävä käytännöt LEGO-palikoilla.

Ideoita seuranta varten

Järjestetään "Brick Harmony Mural Unveiling" -tapahtuma, jossa oppilaat selittävät LEGO-maalauksen symboliikkaa ja STEAM-elementtejä ikätovereilleen, opettajilleen ja paikallisyhteisölle.

Tee yhteistyötä paikallisten LEGO-harrastajien tai -kerhojen kanssa, jotta seinämaalauksia voidaan esitellä laajemmalle yhteisölle ja jotta LEGO-pohjaiseen opetukseen voidaan sitoutua lisää.

Tarvittavat resurssit

- LEGO-tiilet ja pohjalevyt
- Viitemateriaalia seinämaalauksen suunnitteluideoita varten (maatila- ja luontoaiheisia kuvia).
- Internet-yhteys tutkimusta ja inspiraatiota varten
- Suojavarusteet (esiliinat, käsineet)
- LEGO-maalauksen näyttöalue

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu



- Valmistele työtila LEGO-maalauksen tekemistä varten ja varmista, että jokaisella ryhmällä on riittävästi LEGO-tiiliä ja pohjalevyjä.
- Järjestä kullekin ryhmälle tai oppilaalle työpisteet, joihin on merkitty seinämaalauksen alueet.
- Järjestä inspiraatiota varten maatalouteen, luontoon ja kestäviin käytäntöihin liittyvää vertailumateriaalia.
- Varmista LEGO-tiilien käyttöä koskevat turvatoimet ja ohjeet. Verkkosivusto: Esimerkki LEGO-maalaussovelluksesta

<https://drydenart.weebly.com/fugleblog/how-to-organize-a-lego-mural>


Verkkosivusto: LEGO Wall Building Ideas and Printable Building Cards: LEGO Wall Building Ideas and Printable Building Cards: LEGO Wall Building Ideas and Printable Building Cards

<https://frugalfun4boys.com/lego-wall-ideas-building-cards/>

Täytöntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
10 min	<p>Esitettävä: Aivoriihi</p> <ul style="list-style-type: none">• Pyydä oppilaita ideoimaan ja luetteloimaan maatalouteen liittyviä elementtejä, luonnon osatekijöitä ja kestäviä käytäntöjä, jotka tulevat mieleen maatilaa ajatellessa.• Kannustetaan luovaan ajatteluun ja erilaisiin maatalouteen, luontoon ja kestäväan kehitykseen liittyvien ideoiden sisällyttämiseen.
10 min	<ul style="list-style-type: none">• Näytetään opetusvideoita, joissa esitellään viljelykäytäntöjä, kestäväa maataloutta ja luonnon roolia maataloudessa.• Keskustele oppilaiden kanssa kestäväan maatalouden merkityksestä, sen vaikutuksesta ympäristöön ja siitä, miten luonto on tärkeä osa maatalouskäytäntöjä.• Näytä esimerkkinä LEGO-maalauksia suositelluilta verkkosivuilta löytyviä esimerkkejä tai esitä internetistä löytyviä kuvamateriaaleja. <div data-bbox="906 888 1230 966"><p>LEGO MURAL IDEAS Printable Building Cards</p></div>  <p>Lähde: https://frugalfun4boys.com/lego-wall-ideas-building-cards/</p>



	 <p>Lähde: https://drydenart.weebly.com/fugleblog/how-to-organize-a-lego-mural</p>
70 min	<p>LEGO-maalauksen luominen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pyydä oppilaita luomaan LEGO-maalauksia, jotka kuvaavat heidän valitsemaansa maatalouteen, kestävään kehitykseen tai luontoon liittyvää näkökohtaa. • Tarjota tarvittaessa ohjausta ja apua ja rohkaista integroimaan erilaisia STEAM-elementtejä seinämaalaukseen, kuten sisällyttämään tiede-, teknologia-, insinööri-, taide- ja matematiikkakäsitteitä LEGO-tiiliä käyttäen. • Korostetaan tiimityötä ja yhteistyötä seinämaalausta rakennettaessa ja kannustetaan luovuutta ja innovatiivisuutta suunnittelussa.

käytännön toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
70 min	<p>LEGO-maalauksen luominen</p> <p>Oppilaat luovat LEGO-maalauksen, joka kuvaa valitsemaansa maatalouteen, kestävään kehitykseen tai luontoon liittyvää näkökohtaa. Opettaja ohjaa heitä, kannustaa STEAM-integraatioon ja korostaa ryhmätyöskentelyä ja luovuutta heidän suunnitelmissaan.</p>



Oppituntisuunnitelma 2: LEGO NATURE CREATION ART GALLERIA - Taidegalleria

Ehdotetut oppilaat ikä: 9-14

Tarkoitus / oppimistavoite

- Luo LEGO-tiilistä luonnonkohtauksia, jotka esittävät luonnon eri elementtejä.
- Kehitä ymmärrystä maaperän kerroksista, kasvien kasvuvaiheista, hedelmien kausivaihteluista, elinympäristöistä ja erilaisista kasveista LEGO-mallien avulla.
- Esittele LEGO-luomuksiaan taidegalleriatyylisessä näyttelyssä.

Risteävät tavoitteet

- Edistä luovuutta ja taiteellista ilmaisua LEGO-rakenteiden avulla.
- Kannustetaan arvostamaan luonnon kauneutta ja monimuotoisuutta taiteen avulla.
- Parannetaan esittely- ja esiintymistaitoja näyttelyn aikana.

Fasilitointi

- Kerro oppilaille, miten luontokuvia luodaan LEGO-tiilillä ja mikä on taidegallerian näyttelyn tarkoitus.
- Opastetaan LEGO-tiilien tehokkaassa käytössä luonnon eri elementtien esittämisessä tarkkuutta ja luovuutta painottaen.
- Kannusta oppilaita yhteistyöhön ja ideoiden jakamiseen, kun he suunnittelevat ja rakentavat LEGO-luomuksiaan.
- Käytä liitteessä suositeltuja kuvamateriaaleja, jos haluat havainnollistaa luomuksia.
- Käytä lisää visuaalista materiaalia esimerkiksi Pinterestistä tai STEAM-sivustoilta.

Ideoita seurantaa varten

Järjestä "LEGO Nature Art Gallery" -tapahtuma, jossa oppilaat esittelevät ja selittävät LEGO-luomuksiaan ikätovereilleen, opettajille ja vanhemmille.

Kannusta kävijöitä äänestämään suosikki LEGO-luomustaan ja antamaan palautetta oppilaille.

Tarvittavat resurssit

- LEGO-tiilet ja pohjalevyt
- Luontokohtausten vertailumateriaali (kirjat, kuvat)
- Esittelytaulut tai pöydät LEGO-luomusten esittelyä varten.
- Opasteet näyttelyesineiden merkitsemistä ja selittämistä varten.
- Kamera tai älypuhelin dokumentointia varten (valinnainen)

Lähde / Oppitunnin päivä: Materiaalit ja luokan valmistelu



- Järjestä taidegalleriaa varten alue, jossa on riittävästi tilaa LEGO-luomusten esittelylle.
- Aseta kullekin oppilaalle/ryhmälle esittelytaulut tai pöydät, joissa he voivat esitellä LEGO-kohtauksiaan.
- Valmistele kyltit, joihin merkitään kunkin näyttelyesineen nimi, tekijä(t) ja lyhyt kuvaus.

Verkkosivusto

<https://thatbricklife.com/20-lego-steam-activities-for-kids/>

Verkkosivusto

<https://littlebinsforlittlehands.com/lego-animal-challenges/>

Verkkosivusto

<https://kids.nationalgeographic.com/nature/habitats>

Verkkosivusto

<https://www.cleveland.com/entertainment/2023/02/holden-arboretum-plans-outdoor-lego-sculpture-show.html>



Täytöntöönpano

Ajoitus	Ohjeet vaihe vaiheelta
30 min	<p>Esitehtävä: Johdanto ja selitys</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aloita oppitunti selittämällä oppilaille LEGO Nature Creation -taidegallerian käsite. • Kuvaile toiminnan tarkoitus ja painota, että on tärkeää esittää luonto tarkasti LEGO-tiilien avulla ja edistää luovuutta. • Esittele lyhyesti luonnon elementit, joita he käsittelevät: maaperän kerrokset, kasvien kasvuvaiheet, hedelmien kausivaihtelut, erilaiset kasvit ja maatalouslaitteet. • Käytä suositeltua visuaalista materiaalia tai tuo mukana visuaalista materiaalia, kirjoja, kuvia tai kuvaruutuvideoita näytteenottoa varten.
60 min	<ul style="list-style-type: none"> • Jaa luokka yksittäisiin ryhmiin • Anna jokaiselle oppilaalle tai ryhmälle LEGO-tiilet ja pohjalevyt. • Ohjeista oppilaita valitsemaan yksi tai useampi luonnon osa-alue (maaperän kerrokset, kasvien kasvuvaiheet, kauden hedelmät, kasvit tai maatalon laitteet), jonka he luovat LEGO-tiilillä. • Kannusta luovuutta ja yksityiskohtien huomioimista luontokohtauksia rakentaessasi. • Kiertele luokassa ja anna tarvittaessa ohjeita ja ehdotuksia.

käytännön toiminta / maatilapohjainen oppiminen

Ajoitus	Toiminnan kuvaus
60 min	<p>LEGO Nature Creation taidegalleria</p> <p>LEGO Nature Creation Art Gallery -taidegallerian esittelyssä selitetään sen tarkoitus esittää luontoa tarkasti LEGO-tiilillä ja edistää luovuutta. Opettaja kertoo lyhyesti luonnon elementeistä, joita he käsittelevät, kuten maaperän kerrokset, kasvien kasvuvaiheet, hedelmien kausivaihtelut, erilaiset kasvit ja maatalon laitteet, käyttäen esimerkkeinä kuvamateriaalia. Opettaja jakaa luokan ryhmiin ja tarjoaa LEGO-tiilet ja pohjalevyt. Kukin ryhmä valitsee yhden tai useamman luonnon osa-alueen, jonka se luo LEGO-tiilillä keskittyen luovuuteen ja yksityiskohtiin. Opettaja kiittää ja antaa tarvittaessa ohjeita.</p>

Liitteet



Lähde:

<https://rebrickable.com/mocs/MOC-26300/tiboe/mini-farm/#details>



Lähde:

<https://littlebinsforlittlehands.com/lego-fall-tree-mosaic-steam-activity-for-kids/>



Lähde:

<https://littlebinsforlittlehands.com/lego-fall-tree-mosaic-steam-activity-for-kids/>



Lähde:

<https://littlebinsforlittlehands.com/build-lego-omenat-lapsille-syksy-toiminta-aktiiviteetti>



Lähde:

Pinterest/ <https://pin.it/2fxdPQb>



Lähde:

<https://littlebinsforlittlehands.com/lego-soil-layers-activity-kids-earth-science/>



littlebinsforlittlehands



Co-funded by
the European Union



EcoSTEAM Explorers paljastaa luonnon ihmeitä

Vaiheittainen opetussuunnitelma

2022-1-PL01-KA220-SCH-000088981

Tämä asiakirja on laadittu Koulusta maatilalle -hankkeen puitteissa kaikkien yhteenliittymään kuuluvien kumppanien myötävaikutuksella.

Euroopan unionin osarahoittama. Esitetyt näkemykset ja mielipiteet ovat kuitenkin vain kirjoittajan (kirjoittajien) omia eivätkä välttämättä vastaa Euroopan unionin tai Euroopan koulutuksen ja kulttuurin toimeenpanoviraston (EACEA) näkemyksiä ja mielipiteitä. Euroopan unionia tai EACEAa ei voida pitää niistä vastuussa.

Sivu



OSMANGAZI İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ



OSMANGAZI
BELEDİYESİ

