



Co-funded by
the European Union



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

{KOULUSTA MAATILALLE}

Opettajien pätevyyskehys

2022-1-PL01-KA220-SCH-000088981

Sisällysluettelo

1. Koulusta maatilalle Erasmus+	3
2. Pätevyyskehityksen perustelut	8
3. Yhteenveto	9
4. Keskustelu ja päätelmät	10
5. Osaamisen viitekehityksen rakenne	11



Koulusta maatilalle ERASMUS+ HANKE

Hankkeen tausta

Koulusta maatilalle -hankkeen tavoitteena on kehittää kokoelma STEAM-toimintoja, jotka ovat paikkasidonnaisia ja pelimäisiä ja joiden tarkoituksena on hyödyntää maatalojen ympäristökasvatuksen resursseina koulun ulkopuolella tapahtuvassa oppimisessa, joka voi täydentää virallista koulutusta. Hanke keskittyy kolmeen keskeiseen kontekstiin: 1) maatalojen käyttäminen pedagogisena ja ekologisena oppimisympäristönä (paikkasidonnainen oppiminen) ympäristötietoisuuden edistämiseksi, 2) innovatiivisten opetuspelien luominen STEAMin yhteydessä monitieteisten lähestymistapojen avulla (oppiainekohtaisten lähestymistapojen sijaan) ja 3) ympäristökasvatuksen tehostaminen luomalla ekologiseen osaamiseen perustuva oppiminen, joka vastaa virallisen kouluopetuksen vaatimuksia.

Paikalla tapahtuva oppiminen ja koulusta maatilalle -lähestymistapa

Maatalojen käyttämistä ekologisina ja pedagogisina ympäristöinä pidetään kirjallisuudessa paikkasidonnaisen kasvatuksen ontektissa, mutta siihen ei ole viitattu tai sitä ei ole tutkittu ulkoilmakasvatuksen tavoin. "Koulusta maatilalle" -lähestymistapa löytyy joistakin hankkeista ja akateemisesta kirjallisuudesta (Helmi Risku-Norja, 2014). Jossain muodossa maataloja käytetään luokkahuoneen ulkopuolisessa opetuksessa joissakin kouluissa, vaikka käytäntöjä ei ole välttämättä kirjattu opetussuunnitelmiin (Risku-Norja 2006).

3

L. B. Sharp, paikkasidonnaisen opetuksen uranuurtaja, on todennut, että oppilaat eivät voi täysin ymmärtää oppimaansa kokematta sitä (Knapp, 2000). Oppimisympäristöllä ja sen eri elementeillä, toimijoilla ja toiminnoilla on oppimisen kannalta olennainen tehtävä. Toinen maatalokasvatuksen näkökohta liittyy yrittäjyyskasvatukseen, koska maanviljelijöiden ja viljelijäperheiden määrä vähenee.

Tällä opetusmenetelmällä opiskelijat saavat käytännön kokemusta maanviljelystä ja maataloudesta ja kehittävät samalla analyttisiä, luovia ja ongelmanratkaisukykyjään. Opiskelijat



osallistua toimintaan, joka haastaa heidät ymmärtämään ja ratkaisemaan ongelmia maatalouteen ja maanviljelyyn liittyvät asiat käyttäen luonnontieteiden, teknologian, tekniikan, taiteen ja matematiikan käsitteitä ja periaatteita.

Maatilapohjaisen STEAM-opetuksen avulla oppilaat voivat oppia kestävästä maatalousmenetelmästä, ruoantuotannosta ja luonnonvarojen arvosta. Se voi myös kannustaa kehittämään kestävämpää tulevaisuutta ja kasvattaa arvostusta ympäristöä kohtaan.

Kaiken kaikkiaan maatilapohjainen STEAM-opetus tarjoaa oppilaille omanlaisensa ja mielenkiintoisen oppimismenetelmän, joka voi auttaa kehittämään erilaisia taitoja ja akateemista sisältöä ja antaa heille samalla paremman käsityksen sivilisaatiomme kannalta keskeisistä maatalouskäytännöistä.

Perinteiset luokkahuoneet, ulkuluokkahuoneet ja maatalousoppilaitokset ovat vain muutamia opetusympäristöjä, joissa maatilapohjaista STEAM-opetusta voidaan toteuttaa.

Tässä opetusmenetelmässä painotetaan voimakkaasti kokemuksellista oppimista ja kannustetaan oppilaat voivat tutkia ja oppia ympäröivää luonnonympäristöä.

Maatalousteknologiaa, kuten antureita, lennokkeja ja täsmäviljelylaitteita, käytetään laajasti maatilapohjaisessa STEAM-opetuksessa. Oppilaat voivat oppia, miten näitä teknologioita hyödynnetään maataloudessa ja maanviljelyssä ja miten niiden avulla voidaan lisätä tuottavuutta ja tehokkuutta ja samalla vähentää ympäristövaikutuksia.

Kestävän kehityksen edistäminen on keskeinen osa maatilojen STEAM-opetusta. Opiskelijat voivat opiskella ympäristöystävällisiä viljelymenetelmiä, kuten integroitua tuholaiistorjuntaa, luonnonmukaista viljelyä ja säilyttävää maataloutta. Lisäksi he voivat oppia biologisen monimuotoisuuden arvoa sekä luonnonvarojen suojelua ja säilyttämistä.

Yrittäjyyttä ja luovuutta voidaan edistää myös maatilapohjaisella STEAM-opetuksella. Opiskelijat voivat tutkia maatalouden taloudellista puolta ja tutkia huippuluokan viljelymenetelmien ja -teknologioiden luomista.



Yleisesti ottaen maatilapohjainen STEAM-opetus tarjoaa oppilaille erityisen ja hyödyllisen kokemuksen. oppimismahdollisuus, joka voi auttaa kehittämään erilaisia kykyjä ja asiantuntemusta maatalouteen, maatalouteen ja luontoon liittyen. Lisäksi se voi edistää innovointia, yrittäjyyttä ja kestävyyttä ja valmistaa opiskelijoita erilaisiin maatalousalan ammatteihin.

Maatilapohjaista STEAM-opetusta voidaan toteuttaa sekä luokkahuoneessa että ulkona, ja siinä keskitytään käytännönläheiseen oppimiseen ja kokeilemiseen. Joitakin tapoja, joilla sitä voidaan toteuttaa, ovat mm:

1. Luokkahuonetoiminta: Luokkatilaisuuksiin voi kuulua luentoja, keskusteluja ja käytännön harjoituksia. Opettajat voivat käyttää resursseja, kuten Agriculture in the Classroom -opetussuunnitelmaa, joka tarjoaa oppituntisuunnitelmia ja aktiviteetteja, jotka yhdistävät maatalouskäsitteitä STEAM-oppiaineisiin.

2. Ulkoilma-aktiviteetit: Ulkoilu voi tapahtua koulun maatilalla tai puutarhassa tai läheisellä maatilalla tai maatalouden tutkimuslaitoksessa. Näihin toimintoihin voi kuulua retkiä, maatilalla vierailuita ja käytännön hankkeita, kuten viljelykasvien istuttaminen ja sadonkorjuu, maaperänäytteiden testaaminen ja maatalousteknologian rakentaminen ja testaaminen.

3. Projektipohjainen oppiminen: Projektipohjainen oppiminen on tehokas tapa yhdistää STEAM- ja maatalouskäsitteet. Oppilaat voivat työskennellä esimerkiksi vesiviljelyjärjestelmien suunnittelun ja rakentamisen, robottiviljelytyökalujen luomisen ja kestävien viljelykäytäntöjen kehittämisen parissa.

4. Yhteistyö viljelijöiden ja tutkijoiden kanssa: Yhteistyö paikallisten maanviljelijöiden ja tutkijoiden kanssa voi tarjota opiskelijoille mahdollisuuksia oppia alan asiantuntijoilta. He voivat vierailla maataloilla, tutkimuslaitoksissa ja laboratorioissa ja tutustua uusimpaan maataloustutkimukseen ja -teknologiaan.



Kaiken kaikkiaan maatilapohjainen STEAM-opetus kannustaa oppilaita tutkimaan yhteyksiä seuraaviin aiheisiin maatalous- ja STEAM-alojen välillä ja tarjoaa mahdollisuuksia kokemukselliseen oppimiseen.

Maatilapohjaisen STEAM-opetuksen kokeiluskennarioihin voitaisiin sisällyttää useita sisä- ja ulkotiloissa toteutettavia toimintoja, joiden avulla oppilaat voivat olla vuorovaikutuksessa maatalouteen liittyvien luonnontieteiden, teknologian, tekniikan, taiteen ja matematiikan (STEAM) aiheiden kanssa. Seuraavassa on muutamia esimerkkejä:

1. **Maaperäanalyysi:** Oppilaat voivat kerätä maanäytteitä maatilalla eri paikoista ja analysoida ne laboratorioissa, jotta he saavat tietoa maaperän koostumuksesta, ravinnepitoisuuksista ja pH:sta.
2. **Kasvien kasvu:** Oppilaat voivat istuttaa ja tarkkailla erilaisia viljelykasveja, mitata kasvunopeutta ja kokeilla erilaisia kastelu- ja lannoitusjärjestelmiä.
3. **Karjanhoito:** Opiskelijat, jotka tarkkailevat ja hoitavat karjaa maatilalla, voivat saada tietoa eläinten ravitsemuksesta, lisääntymisestä ja terveydestä.
4. **Maatalouskoneiden suunnittelu:** Opiskelijat osaavat suunnitella ja käyttää tekniikan periaatteita rakentaa maatalouslaitteita, kuten kastelujärjestelmiä tai eläinsuojia.
5. **Elintarvikkeiden tuotanto ja jalostus:** Oppilaat voivat saada tietoa elintarvikkeiden tuotannosta ja jalostuksesta auttamalla esimerkiksi sadonkorjuussa, elintarvikkeiden säilömisessä ja juuston tai voin valmistuksessa.

6

Nämä ovat vain muutamia esimerkkejä erilaisista kokeellisista skenaarioista, joita voitaisiin käyttää maataloihin keskittyvässä STEAM-koulutusohjelmassa. Tavoitteena on antaa oppilaille käytännön kokemuksia maatalouteen liittyvistä luonnontieteiden, teknologian, tekniikan, taiteen ja matematiikan oppiaineista sekä luokkahuoneessa että sen ulkopuolella.

Kyselyvastauksista kerätyt tiedot osoittivat, että opettajat käyttivät osaamisen mittaamiseen maatilapohjaista STEAM-opetuksen lähestymistapaa. Sitä kehitettiin tutkimuksista ja kirjallisuudesta saatujen tietojen avulla.





osaamisalueet, kuten:

1. **Tieteellinen tutkimus ja menetelmät:** Tieteellisen menetelmän tuntemus ja kyky tehdä kokeita, kerätä tietoja ja tehdä johtopäätöksiä.
2. **Matematiikka:** Vankka perusta matematiikassa, mukaan lukien algebra, geometria ja laskutoimitukset, sekä tilastojen, todennäköisyyksien ja tietojen analysoinnin tuntemus.
3. **Tietotekniikka ja koodaus:** Kyky tuottaa ja ymmärtää tietokonekoodia sekä perehtyneisyys tietokonelaitteistoihin ja -ohjelmistoihin.
4. **Tekninen suunnittelu:** kyky kehittää, rakentaa ja testata ratkaisuja ongelmiin teknisten periaatteiden avulla.
5. **Tietojen analysointi ja mallintaminen:** Kyky tulkita ja analysoida tietoja sekä tehdä päätöksiä matemaattisten mallien avulla.
6. **Tieteellinen lukutaito:** Tieteellisten teorioiden, käsitteiden ja periaatteiden tuntemus sekä miten niitä sovelletaan käytännössä.
7. **Ongelmanratkaisu ja kriittinen ajattelu:** kyky tunnistaa ongelmia, tutkia niitä sekä kehittää ja arvioida ratkaisuja.
8. **Luovuus ja innovointi:** Kyky luoda uusia ideoita ja lähestymistapoja ongelmanratkaisuun sekä kyky ajatella laatikon ulkopuolella.
9. **Viestintä ja yhteistyö:** Kyky kommunikoida tehokkaasti muiden kanssa ja tehdä yhteistyötä tiimeissä.



PÄTEVYYSKEHYKSEN PERUSTELUT

Työpaketti 2 - Koulusta maatilalle -osaamisen viitekehys STEAM-oppiaineen yhteydessä on yritys määritellä käsite "maatilojen käyttö ekologisena ja pedagogisena koulutusympäristönä" ja tulla koulusta maatilalle -lukutaitoisiksi kansalaisiksi.

Osaamiskehys on omistettu erityissisällölle, joka koskee maatilojen käyttöä pedagogisena ja ekologisena opetuksena STEAM-opintokokonaisuudessa.

Koulusta maatilalle -osaamispuitteet edistävät osaltaan luonnosta oppimista ja luonnon suojelua koskevaa yleistä tavoitetta, jonka mukaan vihreän oppimisen todelliset mahdollisuudet hyödynnetään koulutusympäristöissä ja rikastutetaan paikkasidonnaista oppimista (koulusta maatilalle) monialaisilla ja tulevaisuuteen suuntautuvilla oppimateriaaleilla ja opetussuunnitelmilla, jotka auttavat torjumaan ilmastonmuutosta ja lisäämään ympäristötietoisuutta asettamalla EU:n vihreän diilin etusijalle. Jotta voidaan luoda opetusresursseja STEAM-pohjaisia opetuspelejä varten maatioilla, meidän on määriteltävä osaamisalue haastatteleamalla STEAM-alan opettajia ja maanviljelijöitä. Siksi tämä osaamiskehys on innovatiivinen piirre tämän puutteen poistamisen kannalta.

1. Yleiskatsaus eurooppalaiseen tutkintojen viitekehykseen (EQF)

Eurooppalainen tutkintojen viitekehys (European Qualifications Framework, EQF) on menetelmä, jonka avulla voidaan kartoittaa tutkintoja EU:n jäsenvaltioiden välillä. Euroopan parlamentti ja neuvosto hyväksyivät EQF:n virallisesti huhtikuussa 2008. Sen kaksi päätavoitetta ovat kansalaisten elinikäisen oppimisen edistäminen ja heidän kansainvälisen liikkuvuutensa edistäminen.

2. Tutkintotasot

EQF:n oppimistulosten määritelmä kattaa kolme pääaluetta: tiedot, taidot ja vastuu/autonomia.

- **Tietämyksellä** tarkoitetaan jonkin asian teoreettista ja tosiasiallista ymmärtämistä.
- Taitoihin kuuluvat sekä kognitiiviset kyvyt (kuten looginen, intuitiivinen ja luova ajattelu) että käytännön kyvyt (kuten kädentaito ja työkalujen käyttö).





- **Vastuullisuudella ja itsenäisyydellä** tarkoitetaan oppijan kykyä soveltaa oppimiaan tiedot ja taidot itsenäisesti ja ottaa samalla vastuun toiminnastaan.

YHTEENVETO

Tämän projektin tuloksena opettajan taitojen, tunteiden ja asenteiden hankkiminen:

Maatilapohjainen koulutus: Maatilapohjainen opetus on opetusmenetelmä, jossa maatilaa käytetään luokkahuoneena opettamaan oppilaille maataloudesta, elintarvikejärjestelmistä ja kestävästä kehityksestä. Opettajien olisi ymmärrettävä maatilapohjaisen opetuksen peruseriaatteen ja se, miten sitä voidaan käyttää STEAM-opetuksen tehostamiseen.

Projektipohjainen oppiminen: Opettajien pitäisi pystyä suunnittelemaan ja toteuttamaan projektipohjaisia oppimiskokemuksia, jotka sitouttavat oppilaat käytännön oppimiseen maatilalla. Opettaja voi esimerkiksi haastaa oppilaat suunnittelemaan ja rakentamaan yksinkertaisen kastelujärjestelmän, joka käyttää aurinkoenergiaa viljelykasvien kasteluun.

Yhteistyö: Opettajien olisi voitava tehdä yhteistyötä maanviljelijöiden, maatalousjärjestöjen, 9 ja muut opettajat tukemaan oppilaidensa oppimista. Opettaja voi esimerkiksi suunnitella yhteistyössä paikallisen maanviljelijän kanssa retken, jonka avulla oppilaat voivat oppia kestävästä viljelykäytännöistä.

Teknologian integrointi: Opettajien pitäisi pystyä integroimaan teknologiaa oppitunneille oppilaiden oppimisen edistämiseksi. Opettaja voi esimerkiksi käyttää sääsovellusta opettaakseen oppilaille meteorologiasta ja sen vaikutuksesta sadon kasvuun.

Arviointi: Opettajien tulisi pystyä arvioimaan oppilaiden oppimista mielekkäällä tavalla ja käyttää palautetta opetuksensa mukauttamiseen. Opettaja voi esimerkiksi käyttää luokittelurunkoa arvioidessaan oppilaiden projekteja ja antaessaan palautetta siitä, miten he voivat parantaa työtään.





Pohdinta: Opettajien tulisi pystyä pohtimaan omaa toimintaansa ja tunnistamaan seuraavat seikat parannettavat alueet. Opettaja voi esimerkiksi pohtia oppituntia, joka ei sujunut suunnitelmien mukaan, ja miettiä, miten hän voi mukauttaa lähestymistapaansa tulevilla oppitunneilla.

Hankkeen erityisarvo on sen tarjoama maatilapohjainen STEAM-opetus. Tavoitteenamme on parantaa opettajien valmiuksia välittää tätä oppiainetta tehokkaasti oppilailleen hankkeen loppuun mennessä. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi hankkeessa käsitellyt seitsemän aihealuetta on suunniteltu siten, että ne välittävät osaamista, taitoja, tietoa, vastuuta ja itsenäisyyttä.

-KESKUSTELU JA PÄÄTELMÄT

Opettajille annetun kyselylomakkeen vastausten perusteella nämä otsikot määriteltiin mahdollisiksi oppimisen aiheiksi. Näiden otsikoiden avulla tunnistimme yhteensä kahdeksan eri osaamisaluetta.

Ei:	Osaamisalue
1	Kestävät maatalouskäytännöt
2	Maaperätiede
3	Kasvien biologia ja genetiikka
4	Maataloustekniikka
5	Vesiensuojelu maataloudessa
6	Elintarviketieteet ja teknologia
7	Markkinointi ja liiketoiminta maataloudessa
8	Kestävän maatalouden hankkeet



OSAAMISEN VIITEKEHYKSEN RAKENNE

1- KESTÄVÄT VIJELYKÄYTÄNNÖT

<p>Osaamisalue</p>	<p>Kestävät maatalouskäytännöt</p>
<p>Lausunto pätevydestä</p>	<p>Tutustutaan erilaisiin kestäviin viljelykäytäntöihin, kuten viljelykiertoon, integroituun tuholaistorjuntaan ja peittokasveihin.</p> <p>Analysoida kestäviä viljelykäytäntöjä koskevia tapaustutkimuksia ja niiden vaikutuksia ympäristöön ja yhteisöön.</p>
<p>Tieto ja tieteellinen tieto</p>	<p>1-viljelykierto: Kiertoviljely: Tässä yhteydessä samalle alueelle istutetaan eri kasveja peräkkäisinä vuosina maaperän hedelmällisyyden parantamiseksi ja tuholaisten ja tautien ehkäisemiseksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eri viljelykasvilajikkeiden ja niiden vaatimusten esittely • Kyky selittää maaperän terveyttä ja ravinteiden hallintaa. • Eri viljelykasvilajikkeiden ja niiden vaatimusten tunteminen • Maaperän terveyden ja ravinteiden hallinnan ymmärtäminen



- Tietää erityyppisiä säilyttäviä maanmuokkaustekniikoita
 - ymmärtää maaperän rakennetta ja vesitaloutta
- 3-integroitu tuholaiistorjunta: Tämä tarkoittaa, että tuholaiden ja tautien torjuntaan käytetään erilaisia menetelmiä, kuten biologista torjuntaa, viljelykiertoa ja torjunta-aineiden valikoivaa käyttöä.
- Erilaisten tuholaiden ja tautien torjuntamenetelmien tunteminen
 - ymmärtämään viljelykasvien, tuholaiden ja hyödyllisten organismien välisiä ekologisia suhteita.
4. Maatalousmetsätalous: Tämä on maankäyttöjärjestelmä, jossa puita yhdistetään viljelykasveihin ja/tai kotieläimiin maaperän terveyden parantamiseksi, eroosion vähentämiseksi ja biologisen monimuotoisuuden lisäämiseksi.
- Tietoisuus erilaisista puu- ja viljelykasvilajikkeista ja niiden vaatimuksista.
 - ymmärtää ekosysteemipalveluja ja biologisen monimuotoisuuden säilyttämistä
5. Veden suojelu: Tähän kuuluu vedenkäytön vähentäminen ja veden laadun parantaminen esimerkiksi tippukastelun, maaperän kosteuden seurannan ja peittokasvien viljelyn avulla.



**Taidot = kyvyt (mitä
voin tehdä).**

- Viljelykierto: osaa suunnitella ja toteuttaa viljelykiertoaikataulun.
- Luonnonmukainen maanmuokkaus: kyky käyttää erikoislaitteita, kuten kylvökoneita ja kylvökoneita.
- Integroitu tuholaistorjunta: kyky tunnistaa tuholaiset ja taudit ja seurata niiden populaatioita.
- Maatalousmetsänhoito: kyky suunnitella ja toteuttaa maatalousmetsänhoitojärjestelmiä.
- Veden säästäminen: kastelulaitteiden suunnittelu ja käyttöönotto.

Vastuu ja itsenäisyys

- STEAM-opetuksessa keskitytään oppilaiden vastuun ja itsenäisyyden kehittämiseen. Vastuullisuus tarkoittaa, että oppilaat ottavat vastuun omasta oppimisestaan ja ovat vastuussa edistymisestään. Itsenäisyys tarkoittaa, että oppilaat saavat vapauden työskennellä itsenäisesti ja tehdä omia päätöksiä oppimisprosessissa.
- Kun STEAM-opetuksessa kannustetaan vastuunottoon ja itsenäisyyteen, oppilaat saavat mahdollisuuden tutkia omia kiinnostuksen kohteitaan ja intohimojaan, ottaa riskejä ja kehittää kriittistä ajattelua, ongelmanratkaisua ja päätöksentekotaitoja. Nämä taidot ovat välttämättömiä menestymiselle STEAM-aloilla sekä monilla muilla elämänalueilla.
- Valitse maatilapohjainen teema, joka vastaa STEAM-tavoitteitasi ja sisältää ulkoilma-aktiviteetteja. Jos opetat esimerkiksi fysiikkaa, voit keskittyä tutkimaan voimia, jotka liittyvät maataloudessa käytettäviin yksinkertaisiin koneisiin, kuten vipuihin ja hihnapyöriin.
- Suunnittele ulkoilma-aktiviteetteja, joiden avulla oppilaat voivat osallistua käytännönläheiseen, kokemukselliseen oppimiseen maatilalla tai puutarhassa. Tähän voi kuulua viljelykasvien istuttaminen ja sadonkorjuu, maaperän koostumuksen testaaminen ja paikallisen ekosysteemin tutkiminen.



MAATIETEET

<p>Osaamisalue</p>	<p>Maaperätiede</p>
<p>Lausunto pätevyydestä</p>	<p>Tutkitaan erilaisia maalajeja ja niiden ominaisuuksia.</p> <p>Maaperänäytteiden analysointi pH:n, rakenteen ja ravinnepitoisuuden määrittämiseksi.</p> <p>Tutustutaan maaperän terveyden vaikutukseen viljelykasvien kasvuun ja kestävyteen.</p>
<p>Tieto ja tieteellinen tieto</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maaperänäytteenotto ja -analyysi: Tässä yhteydessä kerätään maanäytteitä tilan eri paikoista ja analysoidaan ne ravinnepitoisuuden, pH-tason ja muiden ominaisuuksien määrittämiseksi. <ul style="list-style-type: none"> • tuntea maaperän kemiaa, biologiaa ja fysiikkaa. • ymmärtämään laboratoriomenetelmiä ja -laitteita 2. Maaperän hedelmällisyyden hallinta: Tähän kuuluu maaperänäytteenotosta ja -analyysistä saatujen tietojen käyttäminen maaperän hedelmällisyyden hallintasuunnitelman laatimiseen, johon voi sisältyä lannoitusta, kalkitusta ja muita muutoksia. <ul style="list-style-type: none"> • tuntemaan erilaiset lannoitteet ja lisäykset sekä niiden vaikutukset maaperän hedelmällisyyteen.



	<p>3. Maaperän suojelu: Tämä tarkoittaa maaperän eroosion hallintaa ja maaperän terveyden säilyttämistä sellaisten käytäntöjen avulla, kuten peittokasvien viljely, maanmuokkauksen vähentäminen ja ääriiviviljely.</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee maaperän eroosioprosessit ja torjuntatoimenpiteet. • ymmärtää maaperän rakennetta ja vesitaloutta <p>4. Maaperän mikrobiologia: Tässä tutkitaan maaperässä eläviä mikro-organismeja ja niiden vuorovaikutusta kasvien ja ympäristön kanssa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee maaperän mikrobien ekologiaa ja fysiologiaa. • olla tietoinen mikrobien ravinnekierrosta ja kasvien ja mikrobien vuorovaikutuksesta. <p>5. Maaperän kunnostaminen: Tämä tarkoittaa huonontuneen tai saastuneen maaperän palauttamista terveeseen ja tuottavaan tilaan esimerkiksi kasvinsuojelun, maanparannusten ja uudelleenmetsittämisen avulla.</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee maaperän kunnostustekniikat ja niiden tehokkuus. • selittää ekosysteemipalveluja ja biologisen monimuotoisuuden säilyttämistä.
<p>Taidot = kyvyt (mitä voin tehdä).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maaperänäytteenotto ja -analyysi: kyky kerätä maaperänäytteitä tarkasti ja turvallisesti. • Maaperän hedelmällisyyden hallinta: osaat laskea ja käyttää oikean määrän lannoitteita tai lisäaineita. • Maaperän suojelu: kyky suunnitella ja toteuttaa maaperän suojelukäytäntöjä. • Maaperän mikrobiologia: kyky kerätä ja analysoida maaperän mikrobinäytteitä. • Maaperän kunnostaminen: kyky suunnitella ja toteuttaa



Vastuu ja itsenäisyys	<p>Sisällyttä STEAM-periaatteet maatalan ulkoilutoimintoihin sisällyttämällä teknologia-, insinööri- ja matematiikkakäsitteitä. Oppilaat voivat esimerkiksi käyttää yksinkertaisia koneita raskaiden esineiden nostamiseen ja siirtämiseen, laskea viljelykasvien istuttamiseen tarvittavan voiman tai suunnitella kastelujärjestelmiä veden säästämiseksi.</p> <p>Kannusta vastuunottoon ja itsenäisyyteen antamalla oppilaiden ottaa vastuu omasta oppimisestaan. He voivat esimerkiksi suunnitella ja toteuttaa omia kokeitaan, kirjata havaintojaan ja analysoida tietojaan.</p>
------------------------------	--

2- KASVIBIOLOGIA JA GENETIIKKA

Osaamisalue	Kasvien biologia ja genetiikka
Lausunto päteyydestä	<p>Tutustutaan kasvien anatomiaan ja fysiologiaan, kasvigeenitutkimukseen ja muuntogeenisten viljelykasvien käyttöön maataloudessa.</p> <p>tehdä kokeita eri kasvuolosuhteiden vaikutuksista kasvien kasvuun.</p>
Tieto ja tieteellinen tieto	<p>1. Kasvien tunnistaminen: Tähän liittyy kyky tunnistaa eri kasvilajeja ja -lajikkeita niiden morfologian, anatomian ja muiden ominaisuuksien perusteella.</p> <ul style="list-style-type: none"> • kasvien taksonomian ja nimikkeistön tunteminen. • kasvien kasvun ja kehityksen tunteminen



2. Kasvien fysiologia: Fysiologia: Tähän kuuluu kasvien kasvua ja kehitystä ohjaavien fysiologisten prosessien, kuten fotosynteesin, hengityksen ja hormonisignaalien ymmärtäminen.
 - kasvien anatomian ja biokemian tuntemus.
 - selittää kasvien fysiologiaan vaikuttavia ympäristötekijöitä, kuten valoa, lämpötilaa ja kosteutta.
3. Kasvigeenitiede: Tässä tutkitaan kasvien geneettistä rakennetta ja sitä, miten geenit vaikuttavat kasvien ominaisuuksiin ja käyttäytymiseen.
 - tuntee kasvigenetiikkaa ja molekyylibiologiaa.
 - ymmärtää kasvinjalostus- ja valintatekniikoita
4. Kasvipatologia: Tässä yhteydessä tutkitaan kasveihin vaikuttavia tauteja ja niitä aiheuttavia taudinaiheuttajia. Tähän liittyviä taitoja ovat mm:
 - tuntee kasvitautien oireet ja diagnostiset menetelmät.
 - ymmärtää kasvitautien hallintastrategioita, kuten biologista torjuntaa ja kemiallisia käsittelyjä.
5. Kasvien biotekniikka: Tämä tarkoittaa geenitekniikan ja muiden bioteknologisten tekniikoiden käyttöä kasvien muuntamiseksi haluttujen ominaisuuksien, kuten taudinkestävyyden tai tuottavuuden lisäämisen, aikaansaamiseksi.
6. perehtyä geenitekniikkaan ja biotekniikan välineisiin.
7. selittää kasvien biotekniikkaan liittyviä eettisiä ja



<p>Taidot = kyvyt (mitä voin tehdä).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kasvien tunnistaminen: kyky käyttää tunnistusavaimia ja -aineistoja. • Kasvien fysiologia: kyky tehdä kasvien fysiologiaan liittyviä kokeita ja mittauksia. • Kasvigeenitiede: kyky käyttää geneettisiä välineitä, kuten PCR:ää, geelielektroforeesia ja DNA-sekvensointia. • Kasvipatologia: kyky tunnistaa kasvipatogeenit ja niiden leviämistavat. <p>8. Kasvien biotekniikka: kyky suunnitella ja toteuttaa kasvien biotekniikkaan liittyviä kokeita.</p>
<p>Vastuu ja itsenäisyys</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aloita valitsemalla maatilapohjainen teema, joka vastaa STEAM-tavoitteitasi. Jos esimerkiksi opetat biologiaa, voit keskittyä maaperän koostumukseen ja kasvien kasvuun. 2. Tarjotaan oppilaille mahdollisuuksia osallistua käytännönläheiseen, kokemukselliseen oppimiseen maatilalla tai puutarhassa. Tähän voi kuulua viljelykasvien istuttaminen ja sadonkorjuu, maaperän testaaminen ja paikallisen ekosysteemin tutkiminen.

3- MAATALOUSTEKNIikka

<p>Osaamisalue</p>	<p>Maataloustekniikka</p>
<p>Lausunto pätevydestä</p>	<p>Tutkitaan erilaisia maatalouslaitteita, kuten traktoreita ja kastelujärjestelmiä, ja keskustellaan niistä.</p> <p>Analysoida maatalousrakennusten ja -rakenteiden, kuten latojen ja kasvihuoneiden, suunnittelua ja rakentamista.</p>



	<p>Suunnitellaan ja rakennetaan malli maatalouden rakenteesta tai laitteesta.</p>
<p>Tieto ja tieteellinen tieto</p>	<p>1. Laitteiden suunnittelu ja valmistus: Tähän kuuluu maataloudessa käytettävien laitteiden, kuten traktoreiden, sadonkorjuukoneiden ja kastelujärjestelmien suunnittelu ja valmistus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee tekniikan periaatteet ja materiaalitiede. • olla tietoinen valmistusprosesseista ja laadunvalvonnasta. <p>2- Tarkkuusviljely: Tarkkuusviljely: Tarkkuusviljelyyn kuuluu teknologian käyttö maatalouskäytäntöjen tehokkuuden ja kestävyden parantamiseen, kuten viljelykasvien seuranta, sadon kartoitus ja vaihteleva levitys.</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee paikkatietotekniikkaa ja kaukokartoitusta. • ymmärtämään agronomiaa ja viljelykäytäntöjä. <p>3-Kastelu ja salaojitus: Tähän kuuluu kastelu- ja kuivatusjärjestelmien suunnittelu ja toteuttaminen vedenkäytön optimoimiseksi ja maaperän kosteuden hallitsemiseksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee vesirakentamista ja maaperäfyysiikkaa. • heillä on oltava tietoa vesihuollosta ja vesiensuojelukäytännöistä. <p>4. Rakennesuunnittelu ja rakentaminen: Tähän kuuluu maataloudessa käytettävien rakennusten ja muiden rakenteiden, kuten latojen, siilojen ja kasvihuoneiden, suunnittelu ja rakentaminen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rakennustekniikan ja rakennusmateriaalien tuntemus.



	<p>maatalouden vaikutukset, kuten jätehuolto, ravinteiden hallinta ja eroosion torjunta.</p> <ul style="list-style-type: none"> tutustua ympäristötieteeseen ja -politiikkaan. ymmärtää kestäväen maatalouden käytäntöjä ja niiden täytäntöönpanoa.
<p>Taidot = kyvyt (mitä voin tehdä).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Laitteiden suunnittelu ja valmistus: kyky suunnitella turvallisia, tehokkaita ja toimivia laitteita. Tarkkuusviljely: kyky analysoida ja tulkita antureista ja muista lähteistä saatua tietoa. Kastelu- ja viemärintijärjestelmät: kyky suunnitella ja asentaa kastelu- ja viemärintijärjestelmiä. Rakennesuunnittelu ja -rakentaminen: kyky suunnitella ja rakentaa rakennuksia, jotka ovat turvallisia ja toimivia. Ympäristöasioiden hallinta: kyky suunnitella ja toteuttaa ympäristöasioiden hallintasuunnitelmia.
<p>Vastuu ja itsenäisyys</p>	<ol style="list-style-type: none"> Edistetään yhteistyön ja palautteen antamisen kulttuuria, jossa opiskelijat voivat työskennellä yhdessä tukeakseen toistensa oppimistavoitteita. Rohkaise oppilaita jakamaan edistymistään ja pyytämään palautetta vertaisiltaan. Esitlele oppilaille autonomian käsite ja selitä, että heillä on vapaus työskennellä itsenäisesti ja tehdä omia päätöksiä oppimisprosessissa.



4- VESIENSUOJELU MAATALOUESSA

Osaamisalue	Vesiensuojelu maataloudessa
Lausunto pätevydestä	<p>Tutkitaan veden kiertokulkua ja sen suhdetta maatalouteen.</p> <p>Keskustellaan kuivuuden vaikutuksesta maatalouteen ja vedensäästön tarpeesta.</p> <p>Tutkitaan ja keskustellaan erilaisista maataloudessa käytettävistä vedensäästömenetelmistä, kuten tippukastelusta ja sadeveden keräämisestä.</p>
Tieto ja tieteellinen tieto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vesihuolto: Tähän kuuluu maatalon vesivarojen hallinta, mukaan lukien kastelu, kuivatus ja veden varastointi. <ul style="list-style-type: none"> • tuntee vesivaratekniikkaa ja hydrologiaa. • ymmärtää veden laatua ja käsittelymenetelmiä. 2. Kastelun tehokkuus: Tällaisia menetelmiä ovat esimerkiksi tippukastelu, täsmäkastelu ja maaperän kosteuden seuranta. <ul style="list-style-type: none"> • tuntee kastelutekniikkaa ja maaperäfyysikkaa. • olla tietoinen viljelykasvien vedentarpeesta ja aikataulutuksen menetelmistä. 3. Maaperän kosteuden hallinta: Tämä tarkoittaa maaperän kosteuden hallintaa, jolla optimoidaan kasvien kasvu ja minimoidaan haihtumisen ja valumisen aiheuttama vesihävikki. <ul style="list-style-type: none"> • tuntee maaperän fyysikkaa ja hydrologiaa.



	<ul style="list-style-type: none"> • ymmärtää maaperän kosteuden pidättymistä ja imeytymisnopeutta. <p>4. Viljelykasvien valinta ja hoito: Tämä tarkoittaa sellaisten viljelykasvien valintaa ja hoitoa, jotka soveltuvat hyvin paikalliseen ilmastoon ja maaperäolosuhteisiin ja jotka vaativat mahdollisimman vähän kastelua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee viljelykasvien fysiologiaa ja ekologiaa. • selittää viljelykiertoa ja maaperän hedelmällisyyden hoitokäytäntöjä. <p>5. Veden uudelleenkäyttö ja kierrätys: Tämä tarkoittaa veden uudelleenkäyttöä ja kierrätystä maatilalla veden käytön minimoimiseksi ja jäteveden määrän vähentämiseksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntemaan vedenkäsittely- ja uudelleenkäyttötekniikat. • ymmärtämään veden laatua ja veden uudelleenkäyttöön ja kierrätykseen liittyviä ympäristösäädöksiä.
<p>Taidot = kyvyt (mitä voin tehdä).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vesihuolto: kyky suunnitella ja toteuttaa vesihuoltojärjestelmiä. • Kastelun tehokkuus: kyky suunnitella ja asentaa tehokkaita kastelujärjestelmiä. • Maaperän kosteuden hallinta: kyky mitata ja seurata maaperän kosteutta. • Viljelykasvien valinta ja hoito: kyky valita ja hoitaa viljelykasveja niiden vesitarpeiden perusteella. • Veden uudelleenkäyttö ja kierrätys: kyky suunnitella ja toteuttaa veden uudelleenkäyttö- ja kierrätysjärjestelmiä.
<p>Vastuu ia</p>	<p>STFAM-onetuksessa keskittävät onnilaiden vastuun ia</p>



	<p>ovat vastuussa edistymisestään. Itsenäisyys tarkoittaa, että oppilaat saavat työskennellä itsenäisesti ja tehdä omia päätöksiä oppimisprosessissa.</p> <p>Kun STEAM-opetuksessa kannustetaan vastuunottoon ja itsenäisyyteen, oppilaat saavat mahdollisuuden tutkia omia kiinnostuksen kohteitaan ja intohimojaan, ottaa riskejä ja kehittää kriittistä ajattelua, ongelmanratkaisua ja päätöksentekotaitoja. Nämä taidot ovat välttämättömiä menestymiselle STEAM-aloilla sekä monilla muilla elämänalueilla.</p>
--	---

5- ELINTARVIKETIETEET JA -TEKNOLOGIA

Osaamisalue	Elintarviketieteet ja -teknologia
Lausunto pätevydestä	<p>Keskustellaan ruoan kemiasta ja ravintoarvosta.</p> <p>Tutkitaan maataloudessa käytettäviä elintarvikkeiden säilöntätekniikoita, kuten säilykkeitä ja pakasteita.</p> <p>Lisäksi tehdään kokeita, joissa selvitetään eri elintarvikkeiden säilytysmenetelmien vaikutuksia elintarvikkeiden laatuun ja turvallisuuteen.</p>
Tieto ja tieteellinen tieto	<p>1. Elintarvikkeiden turvallisuus ja laadunvalvonta: Tähän kuuluu sen varmistaminen, että elintarvikkeet ovat turvallisia ja täyttävät sääntely- ja laatuvaatimukset.</p> <ul style="list-style-type: none"> tuntea elintarvikkeiden mikrobiologiaa ja kemiaa. ymmärtämään elintarvikevälitteisiä sairauksia ja niiden ennaltaehkäisyä.



	<p>2. Elintarvikkeiden jalostus ja säilöntä: Tähän kuuluu elintarvikkeiden jalostaminen ja säilöminen erilaisin menetelmin, kuten säilykkeillä, pakastamalla ja kuivattamalla.</p> <ul style="list-style-type: none"> tuntemaan elintarvikkeiden jalostustekniikkaa ja -laitteita. olla tietoinen elintarvikekemiasta ja käsittelyn vaikutuksista elintarvikkeiden laatuun. <p>3. Tuotekehitys: Tässä yhteydessä kehitetään uusia elintarvikkeita tai muutetaan olemassa olevia tuotteita kuluttajien kysynnän ja markkinasuuntausten mukaisesti.</p> <ul style="list-style-type: none"> tuntee elintarviketieteet ja kuluttajakäyttäytyminen. ymmärtää elintarvikkeiden markkinointia ja pakkaamista. <p>4. Aistinvarainen arviointi: Tässä käytetään ihmisen aistihavaintoja elintarvikkeiden maun, aromin, rakenteen ja ulkonäön arviointiin.</p> <ul style="list-style-type: none"> tuntee aistitiedettä ja tilastoja. tietää kuluttajien mieltymykset ja käyttäytymisen. Elintarvikeanalyysi: Tässä yhteydessä käytetään analyysimenetelmiä elintarvikkeiden kemiallisten, fysikaalisten ja aistinvaraisten ominaisuuksien analysoimiseksi. analyttisen kemian ja elintarviketieteen tuntemus. ymmärtää elintarvikkeiden merkintöjä ja säännöksiä.
<p>Taidot = kyvyt (mitä voin tehdä).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elintarvikkeiden turvallisuus ja laadunvalvonta: kyky suunnitella ja toteuttaa elintarvikkeiden turvallisuutta ja laadunvalvontaa koskevia ohjelmia.



	<ul style="list-style-type: none"> • Tuotekehitys: kyky kehittää ja testata elintarviketuotteiden prototyyppejä. • Aistinvarainen arviointi: kyky suunnitella ja suorittaa aistinvaraista arviointia koskevia testejä. • Elintarvikeanalyysi: analyyttisten laitteiden ja menetelmien käyttö.
Vastuu ja itsenäisyys	<ol style="list-style-type: none"> 1- Valitse maatilapohjainen teema, joka vastaa STEAM-tavoitteitasi ja sisältää ulkoilma-aktiiviteetteja. Jos opetat esimerkiksi fysiikkaa, voit keskittyä tutkimaan voimia, jotka liittyvät maataloudessa käytettäviin yksinkertaisiin koneisiin, kuten vipuihin ja hihnapyöriin. 2- Sisällytä reflektiiviset käytännöt oppimisprosessiin. Kannustetaan oppilaita pohtimaan omaa oppimistaan, tunnistamaan parannettavaa ja asettamaan tavoitteita tulevaa oppimista varten.

6- MARKKINOINTI JA LIIKETOIMINTA MAATALOUESSA

Osaamisalue	Markkinointi ja liiketoiminta maataloudessa
Lausunto pätevydestä	<p>Tutkitaan ja keskustellaan erilaisista maatalouden liiketoimintamalleista, kuten maatilalta pöytäan -mallista ja yhteisöllisesti tuetusta maataloudesta.</p> <p>Analysoida menestyviä maatalousyrityksiä ja niiden markkinointistrategioita koskevia tapaustutkimuksia.</p>



	<p>To kehittää myös markkinointisuunnitelman kestäväälle maataloustuotteelle.</p>
<p>Tieto ja tieteellinen tieto</p>	<p>1. Markkinatutkimus ja -analyysi: Markkinointitutkimus: Tässä yhteydessä tutkitaan ja analysoidaan markkinasuuntauksia, kuluttajien käyttäytymistä ja kilpailijoiden toimintaa markkinointi- ja liiketoimintapäätösten tekemiseksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntea markkinatutkimusmenetelmät ja tilastot. • olla tietoinen kuluttajien käyttäytymisestä ja markkinoiden segmentoinnista. <p>2. Tuotteen asemointi ja brändäys: Tähän kuuluu tuotteiden kehittäminen ja asemointi vastaamaan kohdemarkkinoiden tarpeita ja mieltymyksiä sekä vahvan brändi-identiteetin luominen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntea markkinointistrategia ja brändinhallinta. • Selittää visuaalinen suunnittelu ja copywriting. <p>3. Myynti ja jakelu: Tähän kuuluu maataloustuotteiden myynti ja jakelu asiakkaille eri kanavien, kuten suoramyynnin, vähittäiskaupan ja sähköisen kaupankäynnin, kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntea myynti- ja jakelukanavat ja -menetelmät. • Ymmärtää toimitusketjun hallintaa ja logistiikkaa. <p>4. Taloushallinto: Tähän kuuluu maatalousyritysten taloudellisten resurssien ja budjettien hallinnointi, kuten menojen, tulojen ja kannattavuuden hallinta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntea taloushallinnon ja kirjanpidon periaatteet. • olla tietoinen riskienhallinnasta ja taloussuunnittelusta.

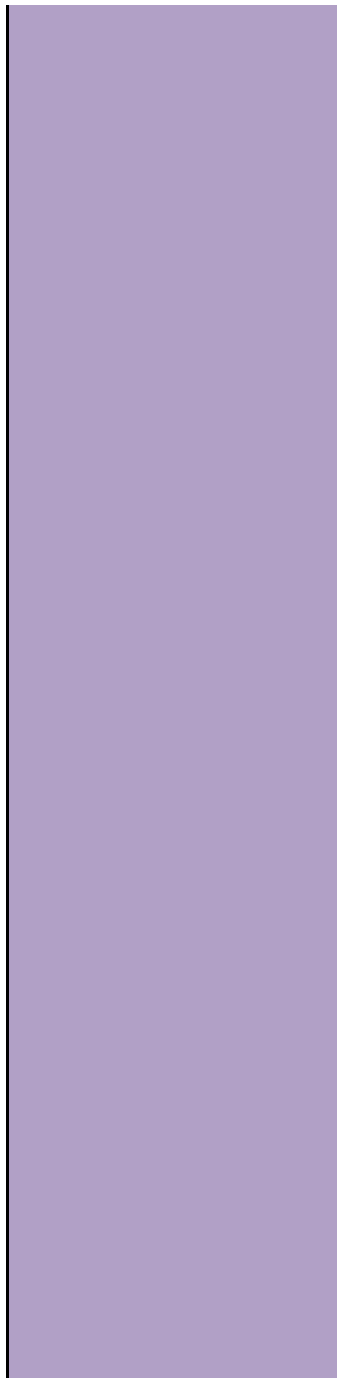


	<p>5. Liiketoiminnan suunnittelu ja johtaminen: Tähän kuuluu strategisten suunnitelmien kehittäminen ja toteuttaminen, resurssien hallinta ja operatiivisten päätösten tekeminen maatalousyritysten menestyksen ja kasvun varmistamiseksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee liiketoimintastrategia ja -suunnittelu. • olla tietoinen henkilöstöhallinnosta ja johtamisesta
<p>Taidot = kyvyt (mitä voin tehdä).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Markkinatutkimus ja -analyysi: kyky analysoida tietoja ja tulkita markkinasuuntauksia. • Tuotteen asemointi ja brändäys: kyky kehittää tuotteen asemointi- ja brändäysstrategioita. • Myynti ja jakelu: kyky kehittää ja toteuttaa myynti- ja jakelustrategioita. • Taloushallinto: kyky laatia ja hallinnoida talousarvioita ja tilinpäätöksiä. • Liiketoiminnan suunnittelu ja johtaminen: kyky kehittää ja toteuttaa liiketoimintasuunnitelmia.
<p>Vastuu ja itsenäisyys</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sisällytä STEAM-periaatteet maatalan ulkoilutoimintoihin sisällyttämällä teknologia-, insinööri- ja matematiikkakäsitteitä. • Sisällytä reflektiiviset käytännöt oppimisprosessiin. Kannustetaan oppilaita pohtimaan omaa oppimistaan, tunnistamaan parannettavaa ja asettamaan tavoitteita tulevaa oppimista varten. • Tiimityö ja yhteistyö: Tähän liittyy tiimityön ja yhteistyön edistäminen STEAM-opetusprojekteissa kannustamalla oppilaita työskentelemään yhdessä ongelmien ratkaisemiseksi ja projektin tavoitteiden saavuttamiseksi.



7- KESTÄVÄN MAATALOUDEN HANKKEET

<p>Osaamisalue</p>	<p>Kestävän maatalouden hankkeet</p>
<p>Lausunto pätevyydestä</p>	<p>Soveltaa ohjelman aikana oppimiaan tietoja ja taitoja kestävän maataloushankkeen kehittämiseksi.</p> <p>Paikallisen tai maailmanlaajuisen maatalousongelman tunnistaminen, kestävän maatalouden käytäntöjä ja STEAM-periaatteita sisältävän hanke-ehdotuksen laatiminen sekä hankkeen toteuttaminen ja arviointi.</p>
<p>Tieto ja tieteellinen tieto</p>	<p>1-hankkeen suunnittelu ja hallinta: Tähän kuuluu kestävän maatalouden hankkeiden kehittäminen ja hallinnointi suunnittelusta niiden loppuunsaattamiseen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntea projektinhallintamenetelmät ja -välineet • ymmärtämään hankkeen riskienhallintaa ja sidosryhmien sitouttamista <p>2. Kestävät maatalouskäytännöt: Tämä tarkoittaa sellaisten kestävien viljelykäytäntöjen soveltamista, jotka säästävät luonnonvaroja, edistävät luonnon monimuotoisuutta ja vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntemaan kestävän maatalouden tekniikoita ja järjestelmiä



3. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen:

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen: Tähän liittyy strategioiden määrittäminen ja toteuttaminen ilmastonmuutoksen maatalouteen kohdistuviin vaikutuksiin, kuten lämpötilan ja sademäärien muutoksiin, sopeutumiseksi.

- tutustua ilmastonmuutosta koskevaan tieteeseen ja sopeutumisstrategioihin.
- ymmärtämään vesihuoltoa, maaperän suojelua ja viljelykasvien monipuolistamista.

4. Yhteisön sitoutuminen ja koulutus: Tämä tarkoittaa sitoutumista yhteisöihin ja sidosryhmiin kestävän maatalouden käytäntöjen edistämiseksi ja tietoisuuden lisäämiseksi kestävästä elintarvikejärjestelmästä.

- yhteisön sitouttamis- ja koulutusstrategioiden tunteminen.
- ymmärtää sosiaalisia ja kulttuurisia tekijöitä, jotka vaikuttavat elintarvikejärjestelmiin.

5. Avustusten kirjoittaminen ja varainhankinta: Tähän kuuluu avustushakemusten kirjoittaminen ja varainhankinta kestävän maatalouden hankkeiden rahoituksen varmistamiseksi.

- tuntemaan avustusten kirjoittamista ja varainhankintastrategioita.
- ymmärtää rahoituslähteitä ja avustusten hallinnointia

Taidot = kyvyt (mitä voin tehdä).

- Projektisuunnittelu ja -hallinta: kyky laatia projektisuunnitelmia, aikatauluja ja budjetteja.
- Kestävät maatalouskäytännöt: kyky toteuttaa ja hallita kestäviä maatalouskäytäntöjä.
- Ilmastonmuutokseen sopeutuminen: kyky



	<ul style="list-style-type: none"> • Yhteisön sitoutuminen ja koulutus: kyky kehittää ja toteuttaa valistus- ja koulutusohjelmia. • Avustusten kirjoittaminen ja varainhankinta: kyky laatia ja kirjoittaa vakuuttavia avustusehdotuksia.
<p>Vastuu ja itsenäisyys</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Valitse maatilapohjainen teema, joka vastaa STEAM-tavoitteitasi ja sisältää ulkoilma-aktiviteetteja. Jos opetat esimerkiksi fysiikkaa, voit keskittyä tutkimaan voimia, jotka liittyvät maataloudessa käytettäviin yksinkertaisiin koneisiin, kuten vipuihin ja hihnapyöriin. 2) Suunnittele ulkoilma-aktiviteetteja, joiden avulla oppilaat voivat osallistua käytännönläheiseen, kokemukselliseen oppimiseen maatilalla tai puutarhassa. Tähän voi kuulua viljelykasvien istuttaminen ja sadonkorjuu, maaperän koostumuksen testaaminen ja paikallisen ekosysteemin tutkiminen. 3) Sisällytä STEAM-periaatteet maatalan ulkoilutoimintoihin sisällyttämällä teknologia-, insinööri- ja matematiikkakäsitteitä. Oppilaat voivat esimerkiksi käyttää yksinkertaisia koneita raskaiden esineiden nostamiseen ja siirtämiseen, laskea viljelykasvien istuttamiseen tarvittavan voiman tai suunnitella kastelujärjestelmiä veden säästämiseksi. 4) Kannusta vastuunottoon ja itsenäisyyteen antamalla oppilaiden ottaa vastuu omasta oppimisestaan. He voivat esimerkiksi suunnitella ja toteuttaa omia kokeitaan, kirjata havaintojaan ja analysoida tietojaan. 5) Edistä yhteistyötä ja palautetta antamalla oppilaiden



6) Sisällytä reflektiiviset käytännöt oppimisprosessiin.
Rohkaise opiskelijoita pohtimaan omaa oppimistaan,
tunnistamaan parantamisalueita ja asettamaan
tavoitteita tulevaa oppimista varten.

