



Co-funded by
the European Union



“Lauku saimniecību kā ekoloģiskas un pedagoģiskas vides izmantošana -

spēlē balstīta STEAM priekšmetu mācīšanās pieeja”

Using Farms as an Ecological and Pedagogical Education

Environment-Gamified-STEAM-Based Learning Approach

Model

{SCHOOL TO FARM}

NO SKOLAS UZ LAUKU SAIMNIECĪBU

Competency Framework for Farmers

KOMPETENČU IETVARS LAUKSAIMNIEKIEM

2022-1-PL01-KA220-SCH-000088981



OSMANGAZI İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ



OSMANGAZI
BELEDİYESİ





Erasmus+ projekts “No skolas uz lauku saimniecību” (School to Farm)	3
Projekta konteksts	3
Uz vietas balstīta mācīšanās (Placed-based learning) un No skolas uz lauku saimniecību (School to Farm) pieeja	3
Mērķi un darba pakotnes	4
Partneri	4
KOMPETENČU IETVARA PAMATOJUMS	5
Lauku saimniecībā balstīta STEAM pieeja	6
Lauksaimnieku loma projektā	7
STATISTIKAS DATU ANALĪZE	9
STEAM piemēri, kas var mācīt lauksaimniekus vienkāršā līmenī	9
Diskusijas un secinājumi	10
Kompetenču ietvara struktūra	11
1- Lauksaimniecības prakses	11
2- Augsnes analīze	13
3- Augu aizsardzība	15
4- Lauksaimniecības tehnoloģijas	16
5- Lauksaimniecības mārketinga	18



Erasmus+ projekts “No skolas uz lauku saimniecību” (School to Farm)

Projekta konteksts

Projekta "No skolas uz lauku saimniecību" mērķis ir izstrādāt STEAM aktivitāšu kopumu, kas balstīts uz vietu un ir spēļu veidā, lai izmantotu saimniecības kā vides izglītības resursu ārpusskolas mācību mērķiem, kas var papildināt formālo izglītību. Projekta centrā ir trīs galvenie konteksti:

- 1) saimniecību kā pedagoģiskas un ekoloģiskas mācību vides izmantošana (uz vietu balstīta mācīšanās), lai veicinātu vides apziņu,
- 2) inovatīvu izglītojošu spēļu radīšana STEAM kontekstā, izmantojot starpdisciplināras pieejas (pretstatā konkrētai disciplīnai), un
- 3) vides izglītības uzlabošana, izveidojot uz ekoloģiskajām kompetencēm balstītu mācīšanos, kas atbilst formālās izglītības prasībām.

Uz vietas balstīta mācīšanās (Placed-based learning) un No skolas uz lauku saimniecību (School to Farm) pieeja

Lauku saimniecības kā ekoloģiskās un pedagoģiskās vides izmantošana literatūrā tiek aplūkota kontekstā ar izglītību, kas balstīta uz vietu, bet tā nav minēta vai pētīta kā āra izglītība. Dažos projektos un akadēmiskajā literatūrā ir atrodama pieeja “no skolas uz saimniecību” (Helmi Risku-Norja, 2014). Zināmā veidā lauku saimniecības tiek izmantotas ārpusklases mācībās dažās skolās, lai gan šī prakse ne vienmēr ir fiksēta mācību programmās (Risku-Norja, 2006).

L. B. Šārps (B. Sharp), uz vietu balstītas izglītības pionieris, ir norādījis, ka skolēni nevar pilnībā izprast to, ko viņi mācās, ja paši to nepiedzīvo (Knapp, 2000). Mācību videi un tās dažādajiem elementiem, dalībniekiem un darbībām ir būtiska funkcija mācīšanās procesā. Vēl viens lauksaimniecības izglītības aspekts ir saistīts ar uzņēmējdarbības izglītību, jo lauksaimnieku un lauksaimnieku ģimeņu skaits samazinās.



BURSA
OSMANGAZI İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ





Mērķi un darba pakotnes

WP1 (1.darba pakotne) - Projekta vadība

WP2 (2.darba pakotne) - “No skolas uz lauku saimniecību” kompetenču sistēma STEAM disciplīnas kontekstā + pirmā starpvalstu sanāksme

WP3 (3.darba pakotne) - Uz spēlēm balstīti un uz STEAM orientēti mācību resursi, kas izmantojami lauksaimniecības izglītībā + īsa laika mācības.

WP4 (4.darba pakotne) - Digitāli bagātinātas izglītojošas spēles lauku saimniecībā balstītas vides izglītības kontekstā + otrā starpvalstu sanāksme

WP5 (5.darba pakotne) - Rezultātu izplatīšana un ilgtspējība+ trešā starpvalstu sanāksme

Partneri

Institūcija	Valsts	Akronīms
Szkola Podstawowa z Oddziałami Dwujęzycznymi nr 20 im. Jana Gutenberga Fundacji Szkolnej w Warszawie	Polija	Szkola Podstawowa
Osmangazi İlçe Milli Eğitim Mudurlugu	Turcija	OMEM
Polygonal North oy	Somija	Polygonal
SMART UMBRELLA MANAGEMENT SOLUTIONS E.E.	Griekija	Smart Umbrella
Osmangazi Municipality	Turcija	OM
Grundzāles pamatskola	Latvija	Grundzāles pamatskola



BURSA
OSMANGAZI İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ





KOMPETENČU IETVARA PAMATOJUMS

2. darba pakotne “No skolas uz lauku saimniecību” (WP2-School to Farm Competency Framework) STEAM disciplīnas kontekstā ir mēģinājums definēt jēdzienu “lauku saimniecības kā ekoloģiskas un pedagoģiskas izglītības vides izmantošana” un kļūt par “no skolas uz lauku saimniecību” pratīgiem pilsoņiem.

Kompetenču ietvars ir veltīts specifiskam saturam, kas saistīts ar lauku saimniecību kā pedagoģiskās un ekoloģiskās izglītības vides izmantošanu STEAM disciplīnā.

Kompetenču ietvarstruktūra “No skolas uz lauku saimniecību” sekmē vispārējā mērķa - mācīties no dabas un aizsargāt dabu - sasniegšanu, lai izmantotu zaļās mācīšanās reālo potenciālu izglītības vidē un bagātinātu uz vietu balstītu mācīšanos (No skolas uz lauku saimniecību) ar starpdisciplināri-uz nākotni orientētiem mācību materiāliem un mācību programmām, kas palīdzēs cīnīties pret klimata pārmaiņām un vairo vides apziņu, par prioritāti izvirzot ES Zaļo kursu. Lai radītu mācību resursus STEAM balstītām mācību spēlēm saimniecībās, mums ir jādefinē kompetences joma, aptaujājot STEAM disciplīnu skolotājus un lauksaimniekus. Tāpēc šis kompetenču ietvars ir inovatīva iezīme, lai novērstu šo plaisu.

1. Pārskats par Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūru (EKI) (European Qualifications Framework (EQF))

ES dalībvalstu kvalifikāciju kartēšanas metode ir Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūra (EKI). Eiropas Parlaments un Padome 2008. gada aprīlī oficiāli apstiprināja EKS. Tās divi galvenie mērķi ir sekmēt iedzīvotāju mūžizglītību un veicināt viņu starptautisko mobilitāti.

2. Kvalifikācijas līmenis

Mācību rezultātu definīcija EKI ietvarstruktūrā ietver trīs galvenās jomas: zināšanas, prasmes un atbildību/patstāvību.

- **Zināšanas** attiecas uz priekšmeta teorētisko un faktisko izpratni.
- **Prasmes** ietver gan kognitīvās spējas (piemēram, loģisko, intuitīvo un radošo domāšanu), gan praktiskās spējas (piemēram, roku veiklību un instrumentu lietošanu).



BURSA
OSMANGAZI İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ





- **Atbildība un patstāvība** attiecas uz izglītojamā spēju patstāvīgi izmantot savas zināšanas un prasmes, vienlaikus uzņemoties atbildību par savu rīcību.

Lauku saimniecībā balstīta STEAM pieeja

STEAM izglītība ir mācīšanas un mācīšanās pieeja, kas apvieno zinātnes, tehnoloģijas, inženierzinātnes, mākslu un matemātiku. Tā uzsver praktisku, uz projektiem balstītu mācīšanos, kas palīdz skolēniem attīstīt kritisko domāšanu, problēmu risināšanas un sadarbības prasmes.

Lauksaimniekiem STEAM izglītība var būt īpaši svarīga, jo tā var palīdzēt viņiem sekot līdzi jaunākajām lauksaimniecības tehnoloģijām un praksei. Piemēram, lauksaimnieki, kuri pārzina inženierzinātņu principus, var izmantot šīs zināšanas, lai projektētu un būvētu efektīvākas apūdeņošanas sistēmas vai citas iekārtas. Tie, kas izprot dabaszinātņu principus, var izmantot šīs zināšanas, lai izvēlētos labākās kultūraugu šķirnes, mēslošanas līdzekļus un pesticīdus konkrētajiem audzēšanas apstākļiem. Tie, kas izprot matemātikas principus, var izmantot šīs zināšanas, lai optimizētu ražas un efektīvāk pārvaldītu savas finanses.

Turklāt lauksaimniecībā liela nozīme ir arī mākslai un radošumam, jo lauksaimniekiem bieži vien ir jāizstrādā un jāievieš jauninājumi, lai pielāgotos mainīgajiem laikapstākļiem vai tirgus apstākļiem. Iekļaujot mākslu savā izglītībā, lauksaimnieki var attīstīt radošumu un dizaina domāšanas prasmes, kas var palīdzēt viņiem izstrādāt jaunus produktus, mārketinga stratēģijas un veidus, kā risināt sarežģītas problēmas.

Visbeidzot, STEAM izglītība var sniegt lauksaimniekiem zināšanas un prasmes, kas viņiem nepieciešamas, lai saglabātu konkurētspēju arvien sarežģītākā un uz tehnoloģijām balstītā lauksaimniecības nozarē.

Turklāt papildu punkti par STEAM izglītības nozīmi lauksaimniekiem:

1. **Ilgspējīga lauksaimniecība:** STEAM izglītība var palīdzēt lauksaimniekiem izprast ilgtspējīgas lauksaimniecības principus, kas var uzlabot augsnes veselību, samazināt



BURSA
OSMANGAZI İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ





Ūdens patēriņu un līdz minimumam samazināt ķīmisko vielu izmantošanu. Ieviešot STEAM principus savā lauksaimniecības praksē, lauksaimnieki var veicināt ilgtermiņa ilgtspējību un aizsargāt vidi.

2. **Inovatīvi risinājumi:** Lauksaimniecības nozare nepārtraukti attīstās, un lauksaimniekiem ir jāspēj pielāgoties jauniem izaicinājumiem un iespējām. STEAM izglītība var palīdzēt lauksaimniekiem izstrādāt inovatīvus risinājumus sarežģītām problēmām, piemēram, izstrādāt jaunas kultūraugu šķirnes, kas ir izturīgas pret slimībām, izstrādāt efektīvākas apūdeņošanas sistēmas vai izmantot dronus kultūraugu uzraudzībai.
3. **Uzlabota produktivitāte:** Ieviešot STEAM principus savā lauksaimniecības praksē, lauksaimnieki var optimizēt ražošanas procesus, samazināt atkritumu daudzumu un palielināt efektivitāti. Piemēram, lauksaimnieki, kuri izprot matemātikas un inženierzinātņu principus, var izmantot precīzās lauksaimniecības metodes, lai efektīvāk sētu un novāktu ražu, tādējādi iegūstot lielāku ražu un peļņu.
4. **Jaunas uzņēmējdarbības iespējas:** STEAM izglītība var palīdzēt lauksaimniekiem apzināt jaunas uzņēmējdarbības iespējas un dažādot ienākumu plūsmas. Piemēram, lauksaimnieki, kuri izprot mākslas un dizaina principus, var radīt produktus ar pievienoto vērtību, piemēram, amatnieciskus sierus vai amatniecisku alu, savukārt tie, kuri izprot tehnoloģiju principus, var izstrādāt jaunas lietotnes vai programmatūras rīkus, lai efektīvāk pārvaldītu savas saimniecības.

Kopumā STEAM izglītība var palīdzēt lauksaimniekiem kļūt zinošākiem, inovatīvākiem un konkurētspējīgākiem pasaules tirgū. Ieviešot STEAM principus savā lauksaimniecības praksē, lauksaimnieki var uzlabot ilgtspējību, produktivitāti un rentabilitāti, vienlaikus veicinot lauksaimniecības nozares attīstību kopumā.

Lauksaimnieku loma projektā

STEAM izglītības apguve lauksaimniekiem kopā ar skolotājiem, izmantojot uz projektiem balstītu mācīšanos, var būt lielisks veids, kā attīstīt prasmes un zināšanas, kas



BURSA
OSMANGAZI İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ





nepieciešamas, lai izceltos lauksaimniecības nozarē. Šeit ir daži soļi, ko skolotāji un lauksaimnieki var veikt, lai īstenotu STEAM izglītības projektus:

1. **Nosakiet mācību mērķus:** Pirms projekta uzsākšanas ir svarīgi noteikt mācību mērķus un rezultātus, ko vēlaties sasniegt. Piemēram, jūs, iespējams, vēlaties iemācīt lauksaimniekiem, kā projektēt un izveidot efektīvu apūdeņošanas sistēmu vai kā izmantot datu analīzi, lai optimizētu ražas.
2. **Izvēlieties projektu:** Pēc tam, kad esat apzinājis savus mācību mērķus, varat izvēlēties projektu, kas palīdzēs šos mērķus sasniegt. Projektam jābūt praktiskam un interaktīvam, un tajā jāiesaista vairākas STEAM disciplīnas.
3. **Apkopojiet resursus:** Tālāk jums būs jāapkopo resursi, kas palīdzēs jums mācīt projektu. Tie var ietvert mācību grāmatas, tiešsaistes resursus vai mācību videomateriālus.
4. **Izstrādājiet projektu:** Pēc tam, kad esat apkopojis resursus, varat sākt izstrādāt projektu. Projektam jābūt strukturētam tā, lai lauksaimnieki varētu mācīties, veicot praktiskus eksperimentus un risinot problēmas.
5. **Īstenojiet projektu:** Kad projekts ir izstrādāts, ir pienācis laiks to īstenot. Tas var ietvert sadarbību ar lauksaimnieku grupu, lai izveidotu un izmēģinātu apūdeņošanas sistēmu, vai arī mācīt lauksaimniekus, kā izmantot datu analīzes programmatūru, lai optimizētu ražas.
6. **Novērtējiet mācīšanos:** Visbeidzot, ir svarīgi novērtēt mācīšanās rezultātus, lai pārlicinātos, ka projekts ir veiksmīgi sasniedzis savus mērķus. Tas var ietvert lauksaimnieku zināšanu un prasmju pārbaudi vai arī datu analīzi par ražas vai citiem darbības rādītājiem.

Ievērojot šos soļus, skolotāji un lauksaimnieki var sadarboties, lai izstrādātu STEAM izglītības projektus, kas ir saistoši, informatīvi un efektīvi uzlabo lauksaimnieku zināšanas un prasmes.



BURSA
OSMANGAZI İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ



STATISTIKAS DATU ANALĪZE

Šo pētījumu analīzē dati tika precizēti, izmantojot SPSS, MAXQDA un CONTENT ANALYSIS, kas kalpo gan kvalitatīvai, gan kvantitatīvai datu analīzei.

Aptaujas pētījumā piedalījās 14 lauksaimnieki, kuriem tika lūgts norādīt savu piekrišanas vai nepiekrišanas līmeni uzdotajiem jautājumiem, izmantojot 5 punktu Likerta tipa skalu.

Analizējot pētījuma datus, lauksaimnieku sniegtajās atbildēs tika identificētas vairākas tēmas. Pēc tam šīs tēmas tika salīdzinātas ar esošo literatūru par dažādām izlasēm un pētījuma grupām, kā rezultātā tika izveidotas šādas apakškategorijas.

STEAM piemēri, kas var mācīt lauksaimniekus vienkāršā līmenī

- Augsnes testēšana:** Šī projekta mērķis ir izglītēt lauksaimniekus par augsnes testēšanas zinātnisko procesu un tā potenciālajām priekšrocībām augsnes veselības novērtēšanā. Tas ietver augsnes paraugu vākšanu un to analīzi, izmantojot ķīmijas pamatmetodes. Projekta mērķis ir sniegt lauksaimniekiem zināšanas, lai viņi varētu saprast augsnes testu rezultātus un pieņemt pamatotus lēmumus par augsnes uzlabošanu.
- Kultūraugu rotācija:** Šī projekta mērķis ir izglītēt lauksaimniekus par augu bioloģijas pamatprincipiem un to, kā tos var izmantot, izmantojot augsekas metodes, lai uzlabotu ražas kvalitāti un kvantitāti. Projekta ietvaros katru gadu izraudzītajos laukos audzē dažādus kultūraugus, vienlaikus uzraugot to ražu un stāvokli noteiktā laikposmā.
- Laikapstākļu monitorings:** Šis projekts sniedz lauksaimniekiem iespēju uzlabot izpratni par meteoroloģiskajiem principiem un potenciālajiem ieguvumiem,



izmantojot laika apstākļu datus, lai optimizētu kultūraugu apsaimniekošanas stratēģijas. Projekts paredz izveidot pamata meteoroloģisko staciju, kas apkopo datus par temperatūru, mitrumu un nokrišņiem, kurus pēc tam var izmantot, lai informētu par lēmumiem attiecībā uz apūdeņošanu, mēslošanu un kaitēkļu apkarošanu.

4. **Apūdeņošanas projektēšana:** Šis projekts sniedz lauksaimniekiem iespēju iegūt zināšanas par inženiertehniskajiem principiem un attīstīt prasmes projektēt efektīvas un lietderīgas apūdeņošanas sistēmas. Projekts paredz izveidot pamata apūdeņošanas sistēmu, izmantojot parastus materiālus, tostarp PVC caurules, armatūru un vārstus. Lauksaimnieki var iemācīties, kā aprēķināt galvenos projektēšanas parametrus, piemēram, caurplūdumu un spiediena kritumu, lai nodrošinātu, ka viņu apūdeņošanas sistēma ir pielāgota viņu īpašajām prasībām.
5. **Ražas novākšana un apstrāde:** Šī projekta mērķis ir izglītēt lauksaimniekus par mākslas un dizaina principiem, parādot, kā tos var izmantot, lai palielinātu ražas vērtību. Iniciatīva ietver konservētu produktu, piemēram, ievārījumu un marinētu dārzeņu, izgatavošanas recepšu izstrādi, vienlaikus uzsverot, cik svarīgi ir izstrādāt vizuāli pievilcīgu iepakojumu un zīmolu šiem produktiem.

Diskusijas un secinājumi

STEAM principu iekļaušana lauksaimniecības praksē var uzlabot lauksaimnieku ilgspēju, produktivitāti un rentabilitāti, vienlaikus veicinot arī lauksaimniecības nozares attīstību. Praktiskā un saistošā pieeja, ko izmanto vienkāršos STEAM projektos, sniedz lauksaimniekiem iespēju apgūt zinātnes, tehnoloģiju, inženierzinātņu, mākslas un matemātikas principus. Šie projekti kalpo kā efektīvs instruments lauksaimnieku izglītošanai par STEAM principiem veidā, kas ir saistīts ar viņu profesiju.

Nr:	Kompetenču joma
1	Lauksaimniecības prakses



BURSA
OSMANGAZI İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ





2	Augsnes analīze
3	Augu aizsardzība
4	Lauksaimniecības tehnoloģijas
5	Lauksaimniecības mārketingis

Kompetenču ietvara struktūra

1- Lauksaimniecības prakses

Kompetenču joma	Lauksaimniecības prakses
Kompetences apgalvojums	<p>Sniegt praktisku informāciju skolotājiem par lauksaimniecības darbību vadību, augsnes apstrādi, augu audzēšanu un ražas novākšanas procesiem.</p> <p>Iemācīties, kā risināt reālas problēmas, izpētot lauksaimnieku praksi.</p>
Zināšanas un zinātniskie dati	<ol style="list-style-type: none"> 1. Augkopība: Tās ietver kultūraugu audzēšanu un ražas novākšanu, izmantojot dažādas metodes un paņēmienus. Šajā procesā tiek izmantotas šādas prasmes: <ul style="list-style-type: none"> • pārzināt augkopības zinātni un agronomiju. • izprast apūdeņošanas un mēslošanas metodes. 2. Lopkopība: Tas ietver dzīvnieku audzēšanu un kopšanu pārtikas, šķiedras un citu produktu ieguvei. Attiecīgās prasmes ir šādas: <ul style="list-style-type: none"> • zināt lopkopību un veterināriju. • izprast ciltsdarbu un ģenētiku. 3. Lauksaimniecības tehnikas ekspluatācija un apkope: Tās ietver lauksaimniecības mašīnu un iekārtu, piemēram, traktoru, kombainu un apūdeņošanas sistēmu, ekspluatāciju un apkopi. Attiecīgās prasmes ir šādas:

	<ul style="list-style-type: none"> • zināt lauksaimniecības mašīnu un iekārtu ekspluatāciju un apkopi. • izprast drošības noteikumus un procedūras. <p>4. Kaitēkļu un slimību apkarošana: Tās ietver kaitēkļu un slimību apkarošanu, kas var kaitēt kultūraugiem un samazināt ražu. Attiecīgās prasmes ir šādas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zināt integrēto kaitēkļu apkarošanu un slimību kontroli. • izprast pesticīdu drošību un noteikumus. <p>5. Augsnes un ūdens saglabāšana: Tās ietver augsnes un ūdens resursu saglabāšanas prakses ieviešanu, piemēram, augsnes apstrādi, segsējumu audzēšanu un ūdens resursu apsaimniekošanu. Šajā procesā iesaistītās prasmes ir šādas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pārzināt augsnes zinātni un ūdens resursu apsaimniekošanu. • izprast erozijas kontroli un barības vielu pārvaldību.
<p>Prasmes = spējas (ko es varu darīt)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Augseku maiņa: spēt izvēlēties piemērotas kultūraugu šķirnes un stādīšanas metodes. • Lopkopība: prasme pārvaldīt dzīvnieku veselību un barošanu. • Saimniecības iekārtu ekspluatācija un apkope: jāprot identificēt un labot iekārtas. • Kaitēkļu un slimību apkarošana: prasme identificēt un uzraudzīt kaitēkļus un slimības. • Augsnes un ūdens saglabāšana: prast īstenot augsnes un ūdens saglabāšanas praksi.
<p>Atbildība un autonomija</p>	<p>1. Projektu plānošana un organizēšana: Tas ietver STEAM izglītības projektu plānošanu un organizēšanu, piemēram, robotikas sacensības, kodēšanas izaicinājumus vai inženiertehniskā dizaina izaicinājumus. Šajā procesā iesaistītās prasmes ietver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pārzināt projektu vadības principus un metodes • spēt izstrādāt projekta mērķus, laika grafikus un sasniedzamos rezultātus. • saprast, kā pārvaldīt projekta resursus, piemēram, materiālus un aprīkojumu. <p>2. Pašvadīta mācīšanās: Tās ietver pašvadītas mācīšanās veicināšanu STEAM izglītības projektos, mudinot skolēnus</p>

	<p>uzņemties atbildību par savu mācīšanos un izstrādāt savas stratēģijas zināšanu un prasmju apguvei. Šajā procesā iesaistītās prasmes ietver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zināt mācīšanās teorijas un principus. • Spēja veidot mācīšanās pieredzi, kas veicina pašvadību. • apzināties, kā veicināt pašvadītu mācīšanos, izmantojot atgriezenisko saiti un atbalstu.
--	--

2- Augsnes analīze

Kompetenču joma	Augsnes analīze
Kompetences apgalvojums	<p>Informēt skolotājus par augsnes paraugu analīzi.</p> <p>Noteikt augsnes struktūru, pH, tekstūru un barības vielu saturu.</p> <p>Palielināt skolēnu izpratni par augsnes veselību ilgtspējīgas lauksaimniecības vajadzībām.</p>
Zināšanas un zinātniskie dati	<p>1. Augsnes paraugu ņemšana un analīze: Tās ietver augsnes paraugu ņemšanu un analīzi, lai noteiktu tās fizikālās un ķīmiskās īpašības. Šajā procesā tiek izmantotas šādas prasmes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zināt augsnes paraugu ņemšanas metodes un paņēmienus • izprast augsnes auglību un barības vielu pārvaldību <p>2. Augsnes veselības novērtējums: Tās ietver augsnes veselības un kvalitātes novērtēšanu, izmantojot dažādas metodes un rādītājus, piemēram, augsnes organiskās vielas, agregātu stabilitāti un mikrobu aktivitāti. Šajā procesā iesaistītās prasmes ir šādas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zināt augsnes veselības novērtēšanas metodes un rīkus. • apzināties augsnes veselības nozīmi ilgtspējīgā lauksaimniecībā. <p>3. Ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS): Tās ietver GIS tehnoloģiju izmantošanu, lai analizētu un vizualizētu augsnes</p>

	<p>datum, piemēram, augsnes tipu, struktūru un dziļumu. Šajā procesā iesaistītās prasmes ir šādas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pārzināt GIS programmatūru un kartēšanas metodes. • izskaidrot telpisko analīzi un modelēšanu. <p>4.Pētniecība un izstrāde: Tās ietver pētījumu veikšanu augsnes zinātnē un jaunu augsnes analīzes metožu un rīku izstrādi. Attiecīgās prasmes ir šādas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zināt augsnes zinātnes pētniecības metodes un paņēmienus. • izprast statistisko analīzi un datu interpretāciju. <p>5.Komunikācija un sadarbība: Tas ietver augsnes analīzes rezultātu un ieteikumu paziņošanu ieinteresētajām personām un sadarbību ar citiem speciālistiem, piemēram, agronomiem un lauksaimniekiem. Šajā procesā iesaistītās prasmes ir šādas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pārzināt efektīvas komunikācijas un sadarbības metodes. • izprast ieinteresēto personu iesaistīšanu un attiecību veidošanu.
<p>Prasmes = spējas (ko es varu darīt)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Augsnes paraugu ņemšana un analīze: jāprot savākt un interpretēt augsnes testu rezultātus. • Augsnes veselības novērtējums: prasme interpretēt augsnes veselības rādītājus un sniegt ieteikumus uzlabojumiem. • Ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS): prasme veidot un analizēt augsnes kartes un datu slāņus. • Pētniecība un izstrāde: prasme plānot un veikt eksperimentus. • Komunikācija un sadarbība: prasme skaidri un saprotami pasniegt tehnisko informāciju.
<p>Atbildība un autonomija</p>	<p>Komandas darbs un sadarbība: Tās ietver komandas darba un sadarbības veicināšanu STEAM izglītības projektos, mudinot skolēnus strādāt kopā, lai risinātu problēmas un sasniegtu projekta mērķus. Šajā procesā iesaistītās prasmes ietver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zināt komandas dinamiku un sadarbības stratēģijas • spēt veicināt efektīvu komunikāciju un sadarbību starp komandas locekļiem • saprast, kā pārvaldīt konfliktus un domstarpības komandās.

3- Augu aizsardzība

Kompetenču joma	Augu aizsardzība
<p>Kompetences apgalvojums</p>	<p>Informēt skolotājus par dažādām augu aizsardzības metodēm. Šīs metodes var ietvert kaitēkļu un slimību apkarošanu, dabisko ienaidnieku izmantošanu un ķīmisko iejaukšanos.</p> <p>Lai izmantotu šo informāciju, skolēni var izpētīt dažādu augu aizsardzības metožu ietekmi.</p>
<p>Zināšanas un zinātniskie dati</p>	<p>1.Kaitēkļu un slimību identifikācija. Tas ietver augu un kultūraugu kaitēkļu un slimību identificēšanu. Šīs prasmes ietver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zināt kaitēkļu un slimību simptomus un pazīmes. • izprast kaitēkļu un slimību dzīves ciklus un uzvedību. <p>2.Integrētā kaitēkļu apkarošana (IKA). Tas ietver bioloģisko, kultūras un ķīmisko kontroles metožu kombināciju, lai ilgtspējīgi apkarotu kaitēkļus un slimības. Šajā procesā iesaistītās prasmes ietver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zināt IKA principus un praksi. • izprast pesticīdu drošību un noteikumus. <p>3.Bioloģiskā kontrole: Bioloģiskās metodes: zināt, kā kaitēkļu un slimību apkarošanai izmantot dabiskos ienaidniekus, piemēram, plēsējus, parazītus un patogēnus. Attiecīgās prasmes ir šādas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zināt bioloģiskās kontroles aģentus un to uzvedību. • izprast bioloģiskās kontroles nozīmi ilgtspējīgā lauksaimniecībā. <p>4.Ķīmiskā kontrole: Tā ietver pesticīdu un citu ķīmisko vielu izmantošanu kaitēkļu un slimību apkarošanai. Iesaistītās prasmes ir šādas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zināt pesticīdu sastāvus un lietošanas metodes. • izprast pesticīdu rezistenci un pārvaldību.

	<p>5. Augu karantīna un bioloģiskā drošība: Tie ietver kaitēkļu un slimību ieviešanas un izplatīšanās novēršanu, izmantojot karantīnas un bioloģiskās drošības pasākumus. Šajā procesā iesaistītās prasmes ietver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zināt augu karantīnas un biodrošības noteikumus un procedūras. • izprast invazīvu kaitēkļu un slimību riskus un ietekmi. • pārzināt gēnu inženierijas metodes un biotehnoloģijas instrumentus. • izskaidrot ar augu biotehnoloģiju saistītos ētiskos un reglamentējošos apsvērumus.
<p>Prasmes = spējas (ko es varu darīt)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kaitēkļu un slimību noteikšana: prasme noteikt kaitēkļus un slimības, izmantojot lauka un laboratorijas metodes. • Integrētā kaitēkļu apkarošana (IKA): spēt izstrādāt un īstenot IKA plānus. • Bioloģiskā kontrole: prasme atlasīt un izlaist bioloģiskās kontroles aģentus. • Ķīmiskā kontrole: prast izvēlēties un droši un efektīvi lietot pesticīdus. • Augu karantīna un bioloģiskā drošība: spēt ieviest un īstenot karantīnas un bioloģiskās drošības pasākumus.
<p>Atbildība un autonomija</p>	<p>Pārdomas un pašnovērtējums. Tās ietver refleksijas un pašnovērtējuma veicināšanu STEAM izglītības projektos, mudinot skolēnus pārdomāt savu mācību pieredzi un novērtēt savu progresu projekta mērķu sasniegšanā. Šajā procesā iesaistītās prasmes ietver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pārzināt refleksijas un pašnovērtējuma principus un metodes. • spēt veicināt refleksijas diskusijas un pašnovērtējuma pasākumus. • saprast, kā sniegt atgriezenisko saiti un atbalstu pašvērtēšanā.

4- Lauksaimniecības tehnoloģijas

<p>Kompetenču joma</p>	<p>Lauksaimniecības tehnoloģijas</p>
-------------------------------	--------------------------------------

Kompetences apgalvojums	<p>Informēt skolotājus par lauksaimniecības tehnoloģijām un mehanizāciju. Šīs tēmas var ietvert traktoros, apūdeņošanas sistēmas un mēslošanas tehniku.</p> <p>Izstrādāt ilgtspējīgai lauksaimniecībai piemērotas iekārtas, pētīt lauksaimniecības tehnikas projektēšanu un konstruēšanu.</p>
Zināšanas un zinātniskie dati	<p>1.Precīzā lauksaimniecība: Lai optimizētu saimniekošanas praksi, tiek izmantotas tehnoloģijas, piemēram, sensori, droni un GPS, lai vāktu un analizētu datus par augsni, kultūraugiem un laikapstākļiem. Šajā procesā iesaistītās prasmes ir šādas:</p> <ul style="list-style-type: none">• pārzināt precīzās lauksaimniecības tehnoloģijas un rīkus.• saprast, kā izmantot precīzo lauksaimniecību, lai uzlabotu ražas un samazinātu ieguldījumus. <p>2.Lauksaimniecības tehnikas ekspluatācija un apkope. Tās ietver lauksaimniecības tehnikas, piemēram, traktoru, kombainu un ražas novākšanas mašīnu, ekspluatāciju un apkopi. Šajā nolūkā ir nepieciešamas šādas prasmes:</p> <ul style="list-style-type: none">• zināt lauksaimniecības tehnikas ekspluatāciju un drošību.• saprast, kā izmantot lauksaimniecības tehniku, lai optimizētu saimniekošanas praksi. <p>3.Datu analīze un pārvaldība: Tās ietver datu vākšanu, pārvaldību un analīzi saistībā ar saimniekošanas praksi, piemēram, par ražām, ieguldījumiem un laikapstākļiem. Šajā procesā iesaistītās prasmes ir šādas:</p> <ul style="list-style-type: none">• pārzināt datu vākšanas un pārvaldības sistēmas.• saprast, kā izmantot datus, lai pieņemtu pamatotus lēmumus par saimniekošanas praksi. <p>4.Biotehnoloģija: Tās ietver biotehnoloģiju, piemēram, gēnu inženierijas un augu selekcijas, izmantošanu, lai uzlabotu kultūraugu ražas, kvalitāti un izturību. Šajā procesā iesaistītās prasmes ir šādas:</p> <ul style="list-style-type: none">• zināt biotehnoloģijas metodes un rīkus.• izprast biotehnoloģijas noteikumus un ētiskos apsvērumus. <p>5.Lauksaimniecības programmatūra un lietotnes: Tās ietver programmatūras un lietotņu izmantošanu, lai pārvaldītu un optimizētu saimniecību pārvaldības praksi, piemēram, ražas plānošanu, krājumu pārvaldību un tirdzniecību. Attiecīgās prasmes ietver:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • pārzināt lauksaimniecības programmatūras un lietotņu platformas. • saprast, kā integrēt programmatūru un lietotnes saimniecību pārvaldības praksē.
Prasmes = spējas (ko es varu darīt)	<ul style="list-style-type: none"> • Precīzā lauksaimniecība: spēja vākt un analizēt datus, izmantojot precīzās lauksaimniecības metodes. • Lauksaimniecības tehnikas ekspluatācija un apkope: jāprot veikt lauksaimniecības tehnikas apkopi un remontu. • Datu analīze un pārvaldība: prasme analizēt un interpretēt datus, izmantojot statistikas metodes. • Biotehnoloģija: jāprot veikt gēnu inženierijas un augu selekcijas eksperimentus. • Lauksaimniecības programmatūra un lietojumprogrammas: prasme izmantot programmatūru un lietojumprogrammas, lai pārvaldītu lauku saimniecības darbību.
Atbildība un autonomija	<p>Uzņēmējdarbības un uzņēmējdarbības prasmes: Tās ietver uzņēmējdarbības un uzņēmējdarbības prasmju attīstīšanu STEAM izglītības projektos, piemēram, biznesa plānu vai projektu mārketinga stratēģiju izstrādi. Šīs prasmes ietver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pārzināt uzņēmējdarbības un uzņēmējdarbības principus un stratēģijas • spēt izstrādāt uzņēmējdarbības plānus un mārketinga stratēģijas. • saprast, kā novērtēt projekta tirgus potenciālu un finansiālo dzīvotspēju.

5- Lauksaimniecības mārketingis

Kompetenču joma	Lauksaimniecības mārketingis
Kompetences apgalvojums	Informēt skolotājus par lauksaimniecības mārketinga stratēģijām un uzņēmējdarbības modeļiem. (Šīs tēmas var

	<p>ietvert lauksaimniecību, tiešo pārdošanu un interneta mārketingu vietējā tirgū.)</p> <p>Izstrādāt piemērotas mārketinga stratēģijas ilgtspējīgai lauksaimniecībai, izpētot lauksaimnieku mārketinga metodes.</p>
<p>Zināšanas un zinātniskie dati</p>	<p>1.Tirgus izpēte un analīze: Tas ietver tirgus tendenču, patērētāju vēlmju un konkurentu pētījumu veikšanu, lai informētu par mārketinga stratēģijām. Šajā procesā iesaistītās prasmes ir šādas:</p> <ul style="list-style-type: none">• pārzināt tirgus izpētes metodes un paņēmienus.• izprast patērētāju uzvedību un vēlmes. <p>2.Zīmola veidošana un produktu izstrāde: Tās ietver zīmolu un produktu, kas ir saistoši mērķa tirgiem, radīšanu un attīstīšanu. Šajā procesā iesaistītās prasmes ir šādas:</p> <ul style="list-style-type: none">• pārzināt zīmolvedības un produktu izstrādes principus un stratēģijas.• saprast, kā pozicionēt zīmolus un produktus tirgū. <p>3.Pārdošana un izplatīšana: Tās ietver lauksaimniecības produktu pārdošanu un izplatīšanu klientiem, piemēram, vairumtirgotājiem, mazumtirgotājiem un patērētājiem. Šajā procesā iesaistītās prasmes ir šādas:</p> <ul style="list-style-type: none">• pārzināt pārdošanas un izplatīšanas kanālus un stratēģijas.• izprast loģistiku un piegādes ķēdes pārvaldību. <p>4.Reklāma un veicināšana: Tās ietver reklāmas un veicināšanas kampaņu izveidi un īstenošanu, lai palielinātu informētību un veicinātu pārdošanu. Šajā procesā iesaistītās prasmes ietver:</p> <ul style="list-style-type: none">• pārzināt reklāmas un veicināšanas stratēģijas un kanālus• saprast, kā izmērīt un novērtēt reklāmas un veicināšanas efektivitāti. <p>5.Attiecību pārvaldība: Tās ietver attiecību veidošanu un uzturēšanu ar klientiem, piegādātājiem un partneriem. Attiecīgās prasmes ietver:</p> <ul style="list-style-type: none">• zināt attiecību ar klientiem vadības principus un metodes.• saprast, kā veidot un uzturēt uzticību un ticamību attiecībās.



<p>Prasmes = spējas (ko es varu darīt)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tirgus izpēte un analīze: prasme analizēt tirgus datus un tendences. • Zīmolvedība un produktu izstrāde: spēt veikt tirgus izpēti, lai informētu par zīmolvedību un produktu izstrādi. • Pārdošana un izplatīšana: spēt risināt sarunas un slēgt pārdošanas darījumus. • Reklāma un veicināšana: jāprot veidot un izstrādāt reklāmas un veicināšanas materiālus. • Attiecību vadība: prasme efektīvi sazināties ar klientiem, piegādātājiem un partneriem.
<p>Atbildība un autonomija</p>	<p>Ētika un sociālā atbildība: Tie ietver ētikas un sociālās atbildības veicināšanu STEAM izglītības projektos, mudinot skolēnus apsvērt sava darba ētiskās sekas un savu projektu iespējamo sociālo ietekmi. Šajā procesā iesaistītās prasmes ietver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zināt ētikas un sociālās atbildības principus un vērtības. • spēt veicināt ētiskas diskusijas un lēmumu pieņemšanu. • saprast, kā veicināt sociālās atbildības un ētiskās apziņas kultūru projekta komandā.