



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”

“EcoSTEAM pētnieki atklāj dabas brīnumus”
mācību programma soli pa solim

2022-1-PL01-KA220-SCH-000088981





Saturs

IEVADS.....	3
ĪSTENOŠANA UN INFORMĀCIJA.....	5
KOMPETENCES.....	6
PROGRAMMAS ĪSTENOŠANAS GRAFIKS.....	9
PROGRAMMAS MĀCĪŠANAS PRINCIPI.....	10
STUNDU PLĀNI.....	14
1.modulis. EKOLOĢISKIE JĒDZIENI UN DEFINĪCIJAS.....	14
1.mācību stunda. DZĪVĀ AUGSNE.....	14
2.mācību stunda. AUGSNES DRAUGI.....	20
2.modulis: MĀCĪŠANĀS CAUR FIZISKĀM SPĒLĒM LAUKU SAIMNIECĪBĀ.....	24
1.mācību stunda. AUGU BIOLOĢIJA UN ĢENĒTIKA. KAS IR ĢMO? Gēnu inženierijas metodes un biotehnoloģijas rīki.....	24
2.mācību stunda. KAS NEPIECIEŠAMS SĒKLAI, LAI TĀ AUGTU?.....	27
3.modulis. SPĒĻU VEIDOŠANA LAUKU SAIMNIECĪBĀ AR WEB 2.0 RĪKIEM.....	29
1.mācību stunda. FRUITBOOZLE (AUGĻU PĀRSTEIGUMS).....	29
2.mācību stunda. BARNBOOZLE (KŪTS PĀRSTEIGUMS).....	33
4.modulis: UZ REZULTĀTU ORIENTĒTS DARBS AR STRUKTURĒTĀM SPĒLĒM. MATEMĀTIKA..	36
1.mācību stunda. KĀ NODARBOTIES AR MAZO BIZNESU LAUKOS?.....	36
2.mācību stunda. VAI ES VARU BŪT MAZAIS UZŅĒMĒJS? RUDENS TIRDZIŅŠ.....	41
5.modulis. LAUKU SAIMNIECĪBA KĀ ĀRPUSSKOLAS MĀCĪBU VIDE. STĀSTU STĀSTĪŠANAS METODE.....	43
1.mācību stunda. AUGSNES ZINĀTNE.....	43
2.mācību stunda. AUGSNES SASTĀVS.....	45
6.modulis. EKOLOĢISKO PROBLĒMU GADĪJUMU ANALĪZE LAUKU SAIMNIECĪBĀ.....	47
1.mācību stunda. ŪDENS CIKLS.....	47
2.mācību stunda. ŪDENS TAUPĪŠANAS METODES.....	52
7.modulis. SPĒLĒ BALSTĪTA VAJADZĪBU ANALĪZE EKOLOĢISKO PROBLĒMU RISINĀŠANAI..	54
1.mācību stunda. SILTUMNĪCAS NOZĪME.....	54
2.mācību stunda. MAZO ROKU SILTUMNĪCA.....	57
8.modulis: STEAM IZMANTOŠANAS PIEMĒRI LAUKU SAIMNIECĪBĀ.....	61
1.mācību stunda. BARN LAND (KŪTS PASAULE).....	61
2.mācību stunda. FRUITLAND (Augļu zeme).....	64
9.modulis: STEAM PROJEKTA PLĀNOŠANA EKOLOĢISKAS PROBLĒMAS RISINĀŠANAI SAIMNIECĪBĀ.....	67



1.mācību stunda. PĀRTIKAS RAŽOŠANA UN ILGTSPĒJĪBA - HIDROPONISKĀ LAUKSAIMNIECĪBA.....	67
2.mācību stunda. HIDROPONISKĀ MINI SAIMNIECĪBA UN VERTIKĀLĀ AUDZĒŠANA.....	71
10.modulis. STEAM PROTOTIPU RADĪŠANA EKOLOĢISKAS PROBLĒMAS RISINĀŠANAI SAIMNIECĪBĀ.....	74
1.mācību stunda. VERTIKĀLĀS MINI SAIMNIECĪBAS AUTOMATIZĒTA VIDES KONTROLE (a daļa).....	74
2.mācību stunda. AUTOMATIZĒTA VIDES KONTROLE (b daļa).....	77
11.modulis. STEAM PROJEKTA UN PREZENTĀCIJAS SAGATAVOŠANA SAIMNIECĪBĀ.....	80
1.mācību stunda. LAUKSAIMNIECĪBAS APRĪKOJUMA PLAKĀTU DIZAINS UN LAUKU SAIMNIECĪBAS IZSTĀDE.....	80
2.mācību stunda. NO SAIMNIECĪBAS LĪDZ GALDAM. STĀSTU STĀSTĪŠANA.....	83
12.modulis. PROJEKTA MĀKSLINIECISKAIS PIELIETOJUMS.....	86
1.mācību stunda. LEGO SIENAS GLEZNOJUMI.....	86
2.mācību stunda. LEGO DABAS RADĪŠANAS MĀKSLAS GALERIJA.....	89



IEVADS

Laipni lūgti EcoSTEAM pētnieku pulkā: atklājot dabas brīnumus, iepazīstieties ar mācību programmu, kas ir novatoriska izglītības programma, kuras mērķis ir iepazīstināt skolēnus ar lauku saimniecībā balstītas izglītības brīnumiem, izmantojot STEAM (zinātnes, tehnoloģiju, inženierzinātņu, mākslas un matemātikas) pieeju.

Šī mācību programma ir izstrādāta, lai iesaistītu skolēnus praktiskā, pieredzē balstītā mācību procesā, kas saista ekoloģiskos jēdzienus ar praktiskām lauksaimniecības darbībām, veicinot dziļāku izpratni par dabas pasauli un ilgtspējīgu lauksaimniecības praksi.

Mērķi un uzdevumi

Mūsu mācību programma ir veidota, pamatojoties uz principu, ka lauku saimniecības tiek izmantotas kā ekoloģiska un pedagoģiska vide, integrējot spēlēs un uz vietas balstītu mācīšanos, lai veicinātu skolēnu iesaistīšanos un izpratni. Izpētot ekoloģiskās sistēmas interaktīvās nodarbībās, skolēni attīstīs tādas kritiski svarīgas 21. gadsimta kompetences kā problēmu risināšana, kritiskā domāšana, radošums un sadarbība.

Struktūra un ieviešana

“EcoSTEAM pētnieku” mācību programma, kas ir paredzēta visam mācību gadam, ietver 12 visaptverošus moduljus, no kuriem katrs ietver divus detalizētus stundu plānus. Šie moduli aptver plašu tēmu loku - no augsnes zinātnes un augu bioloģijas līdz ūdens saglabāšanai un lauksaimniecības inženierzinātnēm. 24 nedēļu laikā skolēni piedalīsies 48 stundu strukturētās aktivitātēs, katru nedēļu piedāvājot divas aizraujošas nodarbības, kurās apvienotas mācības brīvā dabā un uz STEAM orientētas izglītojošas spēles.

Galvenās sastāvdaļas

1. **Ekoloģiskie jēdzieni un definīcijas:** Iepazīstina skolēnus ar ilgtspējīgu lauksaimniecību un augsnes veselības nozīmi.
2. **Mācīšanās caur fiziskām spēlēm saimniecībā:** Augu bioloģijas un ģenētikas izpēte, izmantojot interaktīvas aktivitātes.
3. **Spēļu veidošana saimniecībā ar WEB 2.0 rīkiem:** Mūsdienu tehnoloģiju izmantošana, lai mācīšanos par dzīvi saimniecībā padarītu aizraujošu un visaptverošu.
4. **Uz rezultātiem orientēts darbs ar strukturētām spēlēm:** Mācīt skolēnus par maza mēroga lauku saimniecību ekonomiku, izmantojot reālas dzīves piemērus.
5. **Lauku saimniecība kā ārpuskolas mācību vide:** Stāstu stāstīšanas metodes izmantošana, lai padziļinātu izpratni par augsnes zinātne un tās pielietojumu.
6. **Ekoloģisko problēmu gadījumu analīze:** Koncentrēšanās uz ūdens saglabāšanas metodēm un to nozīmi lauksaimniecībā.
7. **Uz spēlēm balstīta vajadzību analīze ekoloģisko problēmu risināšanai:** Izpētīt siltumnīcu darbības principus un to nozīmi ilgtspējīgā lauksaimniecībā.
8. **STEAM izmantošanas piemēri lauku saimniecībā:** Demonstrēt tehnoloģiju un tradicionālo lauksaimniecības metožu mijiedarbību.



9. **STEAM projekta plānošana ekoloģiskas problēmas risināšanai saimniecībā:** Inovatīvu risinājumu veicināšana ilgtspējīgai pārtikas ražošanai.
10. **Robotikas integrācija lauksaimniecībā:** Lauksaimniecības prakses uzlabošana, izmantojot robotiku un programmēšanu.
11. **STEAM projekta plakāta un prezentācijas sagatavošana:** Komunikācijas un prezentācijas prasmi attīstīšana, izmantojot ar saimniecību saistītus projektus.
12. **Projekta mākslinieciskais pielietojums:** Radošuma izmantošana, lai izteiktu mācību programmā apgūtos jēdzienus.

Mērķi

Šīs programmas beigās skolēni būs:

- ieguvuši vispusīgu izpratni par ekoloģijas un lauksaimniecības principiem;
- būs ieguvuši praktisku pieredzi ilgtspējīgas lauksaimniecības praksē;
- pilnveidojuši savas STEAM prasmes, izmantojot praktiskus projektus un interaktīvu mācīšanos;
- veicinājuši vides saudzēšanas un atbildības izjūtu.

EcoSTEAM pētnieku mācību programma ir kas vairāk nekā tikai mācību stundu sērija; tā ir ceļojums, kas ļauj skolēniem veidot saikni ar dabu, kritiski domāt par ilgtspējību un jēgpilni pielietot savas zināšanas. Aicinām gan pedagogus, gan skolēnus doties šajā aizraujošajā izglītības piedāvājumā un atklāt dabas brīnumus caur STEAM prizmu.



ĪSTENOŠANA UN INFORMĀCIJA

- ❖ Programma ir paredzēta 1 akadēmiskajam gadam. Tā sastāv no 12 moduļiem, kurus var apgūt 24 nedēļu laikā (kopumā 48 stundas - 1 nodarbība ik pēc 2 nedēļām), un tā ir izstrādāta tā, lai aptvertu mācību gadu un skolas varētu to izmantot kā ārpusklases nodarbības.
- ❖ 24 nodarbību plāni aptver mācību semestri, kurā āra mācībām, kas bagātinātas ar STEAM aktivitātēm un izglītojošām spēlēm, ir svarīga loma skolēnu 21. gadsimta kompetenču sasniegšanā.
- ❖ Šīs aktivitātes ir balstītas uz STEAM skolotāju kompetenci, lai sniegtu skolotājiem zināšanas un pieeju, kas ļautu skolēniem uzlabot STEAM prasmes ārpusklases pieredzē.
- ❖ Kopumā mācību moduļi attīsta jaunas STEAM metodes, paņēmienus un vadlīnijas, lai veidotu kompetenci un piemērus, kā īstenot STEAM vidē balstītas prasmes ārpusklases mācību situācijās.
- ❖ Izstrādātie 12 mācību moduļi aptver teorētiskos aspektus par STEAM spēlē un uz vietas balstītas izglītības vidi, savukārt 24 stundu plānu izveides aktivitāte būs vairāk orientēta uz praksi un koncentrēsies uz STEAM skolotāju pedagoģisko pieeju uz vietas balstītā mācīšanās un mācīšanās.
- ❖ Mācību programma atbalsta dažāda vecuma un sagatavotības sākumskolas skolēnus. Ieteicamais skolēnu vecuma ierobežojums ir norādīts katras nodarbības plāna sākumā. Tomēr pieredze rāda, ka dažādās klasēs var mācīt dažādas aktivitātes atkarībā no katras skolas izziņas līmeņa un progresā, kas iesaistītajās valstīs mēdz atšķirties.
- ❖ Mācību programma veido prasmes, attieksmi un zināšanas, kuras skolēni attīstīs praktisko nodarbību laikā, kas balstītas uz dažādiem izstrādātajiem mācību resursiem - izpratnes veicināšana. Tā nodrošina praktisku pieredzi, lai rosinātu radošu domāšanu - jautāšanu - argumentāciju - izpratnes veicināšana un dabas pedagoģija un lauksaimniecības izglītība.
- ❖ Nodarbību plāni apvieno uz vidi orientētas aktivitātes ar STEAM orientētām aktivitātēm, lai radītu unikālus starpdisciplinārus materiālus uz kompetencēm balstītai veiksmīgai mācīšanās izglītībai skolā.
- ❖ Vissvarīgākais ir tas, ka šī programma rada personīgās pieredzes iespējas (gan skolēniem, gan skolotājiem) vietā, kas būtiski ietekmē konteksta izjūtu - izpratnes veidošanu un skolas izglītības panākumus.
- ❖ Skolas un skolotāji ir aicināti iesaistīt tuvējās lauku saimniecības un lauksaimniekus un iesaistīt tos vietējo skolēnu mācību ceļā.

KOMPETENCES

Lai skolotāji būtu pilnībā sagatavoti pareizi izmantot un pieņemt mācību programmu, kas ietver mācību stundu plānus un aktivitātes, kuras ir balstītas uz vietas un spēļu veidā, ar mērķi izmantot lauku saimniecības kā vides izglītības resursu, viņiem ir jāattīsta un jāapgūst īpašas prasmes un kompetences. Turklāt STEAM pieeja prasa vēl vairāk radošu un augsta līmeņa domāšanas prasmju, lai palīdzētu skolēniem veikt zinātniskus pētījumus un izmantot mākslu un matemātiku, izstrādājot tehnoloģiju problēmas risināšanai.

Prasmes un kompetences var iedalīt trīs atsevišķās sadaļās:

Kompetenču jomas

1. Ilgtspējīgas lauksaimniecības prakse

- o Zināšanas: izpratne par augu seku, augsnes saglabāšanu, integrēto kaitēkļu apkarošanu, agromežsaimniecību un ūdens saglabāšanu.
- o Prasmes: spēja plānot un īstenot ilgtspējīgas lauksaimniecības metodes, pārvaldīt augsnes veselīgumu un izmantot ūdens saglabāšanas metodes.
- o Atbildība un patstāvība: spēja patstāvīgi piemērot šo praksi un uzņemties atbildību par ietekmi uz vidi.

2. Augsnes zinātne:

- o Zināšanas: izpratne par augsnes īpašībām, barības vielu izmantošanu un augsnes veselīgumu.
- o Prasmes: augsnes analīzes veikšana, augsnes auglības uzlabošana un augsnes erozijas novēršana.
- o Atbildība un patstāvība: augsnes zinātnes zināšanu pielietošana praktiskos scenārijos.

3. Augu bioloģija un ģenētika:

- o Zināšanas: izpratne par augu fizioloģiju, ģenētiku un selekcijas metodēm.
- o Prasmes: eksperimentu veikšana saistībā ar augu augšanu, augu selekciju un kultūraugu šķirņu uzlabošanu.
- o Atbildība un patstāvība: patstāvīga augu bioloģijas principu izmantošana, lai uzlabotu kultūraugu ražošanu.

4. Lauksaimniecības inženierzinātnes:

- o Zināšanas: lauksaimniecības tehnikas, darbarīku un infrastruktūras principi.
- o Prasmes: lauksaimniecības tehnikas projektēšana un apkope, apūdeņošanas sistēmu ieviešana un lauku saimniecību infrastruktūras uzlabošana.
- o Atbildība un patstāvība: inženiertehnisko prasmju izmantošana lauksaimniecības problēmu risināšanā.

5. Ūdens taupīšana lauksaimniecībā:



- o Zināšanas: ūdens apsaimniekošanas paņēmieni un apūdeņošanas metodes.
- o Prasmes: efektīvu apūdeņošanas sistēmu ieviešana, augsnes mitruma monitorings un ūdens resursu pārvaldība.
- o Atbildība un patstāvība: ūdens taupīšanas prakses piemērošana, lai uzlabotu ilgtspējību.

6. Pārtikas zinātne un tehnoloģijas:

- o Zināšanas: izpratne par pārtikas apstrādi, uzglabāšanu un nekaitīgumu.
- o Prasmes: iesaistīšanās pārtikas ražošanas darbībās, piemēram, siera gatavošanā un pārtikas produktu konservēšanā.
- o Atbildība un patstāvība: pārtikas kvalitātes un nekaitīguma nodrošināšana lauku saimniecībās notiekošajā izglītībā.

7. Mārketingu un uzņēmējdarbību lauksaimniecībā:

- o Zināšanas: lauksaimniecības mārketinga, uzņēmējdarbības plānošanas un ekonomikas principi.
- o Prasmes: mārketinga stratēģiju, biznesa plānu un finanšu vadības izstrāde lauksaimniecības produktiem.
- o Atbildība un patstāvība: patstāvīga lauksaimnieciskās darbības organizēšana.

8. Ilgtspējīgas lauksaimniecības projekti:

- o Zināšanas: projektu, kas vērsti uz ilgtspēju, izstrāde un vadīšana.
- o Prasmes: ilgtspējīgas lauksaimniecības projektu plānošana, īstenošana un novērtēšana.
- o Atbildība un patstāvība: vides ilgtspēju veicinošu projektu vadīšana.

Pamatkompetences

- 📖 **Zinātniskā pētniecība un metodoloģija:** Spēja veikt eksperimentus, vākt datus un izdarīt secinājumus.
- 📖 **Matemātika:** Zināšanas algebrā, ģeometrijā, matemātikā, statistikā, varbūtībās un datu analīzē.
- 📖 **Datorzinātne un kodēšana:** Programmēšanas prasmes, izpratne par datora aparatūru un programmatūru.
- 📖 **Inženierprojektēšana:** Inženiertehnisko risinājumu izstrāde, konstruēšana un testēšana.
- 📖 **Datu analīze un modelēšana:** Datu interpretēšana un lēmumu pieņemšana, pamatojoties uz matemātiskiem modeļiem.
- 📖 **Zinātniskā pratība:** Izpratne par zinātnes teorijām un principiem un to pielietošana praksē.
- 📖 **Problēmu risināšana un kritiskā domāšana:** Problēmu apzināšana, izpēte un risinājumu izstrāde.
- 📖 **Radošums un inovācijas:** Jaunu ideju ģenerēšana un nestandarta domāšana.
- 📖 **Komunikācija un sadarbība:** Efektīva saziņa un darbs komandā.



Izglītības metodes

- ✓ **Izglītība lauku saimniecībās:** lauku saimniecības kā mācību vietas lauksaimniecības, pārtikas sistēmu un ilgtspējas mācīšanai.
- ✓ **Uz projektiem balstīta mācīšanās:** praktiskās mācīšanās pieredzes veidošana klasē, skolas dārzā vai saimniecībās.
- ✓ **Sadarbība:** sadarbība ar lauksaimniekiem, lauksaimniecības organizācijām un citiem pedagogiem/pētniekiem.
- ✓ **Tehnoloģiju integrācija:** tehnoloģiju iekļaušana, lai uzlabotu mācīšanos.
- ✓ **Vērtēšana:** skolēnu mācīšanās novērtēšana un jēgpilnas atgriezeniskās saites sniegšana.
- ✓ **Refleksija:** pārdomas par mācīšanas praksi, lai noteiktu jomas, kurās nepieciešami uzlabojumi.



PROGRAMMAS ĪSTENOŠANAS GRAFIKS

Programma ir paredzēta vienam akadēmiskajam gadam, kas sākas septembrī/oktobrī un beidzas maijā/jūnijā (akadēmiskie gadi dažādās valstīs atšķiras). Tā kā mācību programma sastāv no 12 moduļiem un 24 stundu plāniem, ir loģiski īstenot tikai 1 vai 2 moduļus mēnesī, kas prasa 2 līdz 4 stundu plānus 4 nedēļās. Katram nodarbību plānam atvēlētais laiks ir atkarīgs no skolēnu izpratnes un progresā. Orientējošs laika grafiks varētu būt šāds:

- ⇒ Septembris: iepazīstināšana ar programmu, izpratnes veicināšana, sadarbība ar iespējamām tuvējām lauku saimniecībām vai skolas dārza sagatavošana.
- ⇒ Oktobris: 1.modulis un 2.modulis
- ⇒ Novembris: 3.modulis
- ⇒ Decembris: 4. modulis
- ⇒ Janvāris: 5. un 6. modulis
- ⇒ Februāris: 7. modulis
- ⇒ Marts: 8. modulis
- ⇒ Aprīlis: 9. modulis
- ⇒ Maijs: 10. modulis
- ⇒ Jūnijs: 11. un 12. modulis

Dažus no moduļiem var apgūt patstāvīgi, bet citi ir jāapvieno. Piemēram, 9. un 10. modulis ir savstarpēji saistīti, un, lai pārietu uz 10. moduli, studentiem jāapgūst 9. moduļa materiāls. Lūdzu, pārliedzieties, ka esat iepazīnušies ar visu mācību programmu, un tad izlemiet, kā īstenot programmu.



PROGRAMMAS MĀCĪŠANAS PRINCIPI

1. modulis: Ekoloģiskie jēdzieni un definīcijas

Modulis “Ekoloģiskie jēdzieni un definīcijas”, ko izstrādājusi Osmangazi pašvaldība, ir veltīts ilgtspējīgas lauksaimniecības ievadam. Šajā modulī skolēni iepazīstas ar diviem atsevišķiem nodarbību plāniem: “Dzīvā augsne” un “Augsnes draugi”. Šajās nodarbībās skolēni iedziļinās ilgtspējīgas lauksaimniecības pamatos, saskatot nianses starp piemērotu un nepiemērotu lauksaimniecības zemi, tpašu uzmanību pievēršot augsnes kvalitātei. Turklāt modulī uzsvērta dabas resursu izšķirošā nozīme lauksaimniecības prakses uzturēšanā. Lai uzlabotu izpratni, ir iekļautas dažādas aktivitātes, kas ļauj skolēniem izprast ekoloģiskā cikla nianses un dabas resursu būtisko lomu tajā. Integrējot ģeogrāfijas, ekoloģijas, bioloģijas, ķīmijas un mākslas jēdzienus, šis modulis ne tikai veicina labāku izpratni, bet arī attīsta būtiskas prasmes, dodot skolēniem iespēju kļūt par ilgtspējīgas lauksaimniecības prakses nodrošinātājiem.

2. modulis: Mācīšanās caur fiziskām spēlēm lauku saimniecībā

Šajā modulī ir 2 stundu plāni “Augu bioloģija un ģenētika. Kas ir ĢMO?” un “Kas nepieciešams sēklai, lai augtu”. Šajās nodarbībās skolēni uzzinās, kas ietekmē augu bioloģiju; viņi varēs domāt par to, cik lielā mērā lauksaimnieki var ietekmēt augšanas apstākļus un augus; ja mēs ietekmējam pārāk daudz, kādi varētu būt rezultāti, un kā šie augi, ja mēs tos patērējam, var ietekmēt mūsu veselību.

3. modulis: Spēļu veidošana lauku saimniecībā ar WEB 2.0 rīkiem

Šis ir inovatīvs izglītojošs modulis, ko izstrādājis projekta partneris no Turcijas OMEM (Osmangazi İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü), lai iesaistītu skolēnus lauksaimniecības inženierzinātņu principu apgūvē, kā arī veicinātu radošumu, kritisko domāšanu un problēmu risināšanas prasmes saistošā un patīkamā veidā. Integrējot spēlēšanas metodes un mūsdienīgus WEB 2.0 rīkus, šis modulis pārveido tradicionālo klases pieredzi par interaktīvu un aizraujošu mācību vidi. Skolēni dodas ceļojumā pa lauku saimniecībām, kur viņi pēta dažādus lauku saimniecību dzīves aspektus, tostarp lauksaimniecības dzīvniekus, to dzīvesvietas un struktūras, kas nodrošina lauksaimniecības darbības. Izmantojot WEB 2.0 rīkus, skolēni aktīvi piedalās praktiskās mācību aktivitātēs, kas nostiprina viņu izpratni par inženiertehniskajiem jēdzieniem, kas saistīti ar lauksaimniecības iekārtām un konstrukcijām.

4. modulis: Uz rezultātiem orientēts darbs ar strukturētām spēlēm lauku saimniecībā



Šo moduli ir izstrādājusi Grundzāles pamatskola (Latvija), un tas ir veltīts tam, kā cilvēki var nopelnīt naudu laukos. Pirmā mācību stunda ir matemātika, kurā tiek izmantots reāls piemērs no nelielas zemnieku saimniecības, kas audzē graudus: katra darbība vai aktivitāte ir ar reāliem skaitļiem un izmaksām. Pirms nodarbības skolēni pat nevar iedomāties, cik daudz darbību (darbu) ir jāveic, lai izaudzētu graudus un nopelnītu naudu. Otrā nodarbība ir vairāk nekā viena mācību stunda - tas ir piemērs, kā skolā organizēt rudens vai pavasara vai Ziemassvētku gadatirgu, un skolēni šajā procesā apgūst daudz dažādu prasmju, kas noderēs, ja viņi nākotnē vēlas kļūt par mazajiem uzņēmējiem. Tas viņiem ir patiešām jautri, bet tajā pašā laikā viņi iemācās vairāk nekā tradicionālajās mācību stundās.

5. modulis: Lauku saimniecība kā ārpuskolas mācību vide: Stāstu stāstīšanas metode

"Lauku saimniecība kā ārpuskolas mācību vide: Stāstu stāstīšana", ko izstrādāja Szkoła Podstawowa z Oddziałami Dwujęzycznymi nr 20 im. Jana Gutenberga Foundation Szkolnej (Varšava, Polija), ir izglītojošs modulis, kas izstrādāts par tēmu "Zinātne par augsni". Tā mērķis ir sniegt skolēniem praktisku pieredzi, lai izprastu augsnes nozīmi lauksaimniecībā un augsnes sastāva un struktūras zinātniskos principus. Visa moduļa laikā skolēni iesaistās dažādās aktivitātēs, kas pielāgotas, lai padziļinātu viņu izpratni par augsni. Aktīvi piedaloties šajās aktivitātēs, skolēni ne tikai iegūst zinātniskas zināšanas par augsni, bet arī attīsta kritiskās domāšanas prasmes un izpratni par augsnes veselības un lauksaimniecības ražīguma savstarpējo saistību. Izmantojot modulī iekļauto stāstīšanas pieeju, skolēni tiek mudināti pārdomāt augsnes zinātnes plašāku nozīmi, veicinot dziļāku saikni ar dabas pasauli un sekmējot vides saudzēšanu.

6. modulis: Ekoloģisko problēmu gadījumu analīze

"Ekoloģisko problēmu analīze saimniecībā", ko izstrādāja Szkoła Podstawowa z Oddziałami Dwujęzycznymi nr. 20 im. Jana Gutenberga Foundation Szkolnej (Varšava, Polija), ir izglītojošs modulis, kura centrā ir tēma "Ūdens taupīšana" lauksaimniecības kontekstā. Moduļa mērķis ir sniegt vispusīgu izpratni par ūdens taupīšanas nozīmi lauksaimniecībā un dažādām metodēm, ko izmanto, lai to panāktu. Aktīvi piedaloties šajās aktivitātēs, skolēni ne tikai attīsta niansētu izpratni par ūdens taupīšanas principiem, bet arī izkopj atbildības sajūtu par ilgtspējīgu lauksaimniecības praksi. Modulis veicina kritisko domāšanu un problēmu risināšanas prasmes, piedāvājot reālas ekoloģiskas problēmas un rosinot skolēnus meklēt inovatīvus risinājumus. Visbeidzot, sniedzot skolēniem zināšanas un izpratni par ūdens taupīšanu lauksaimniecībā, modulis dod viņiem iespēju kļūt par proaktīviem vides apsaimniekotājiem savās kopienās.

7. modulis: Uz spēli balstīta vajadzību analīze ekoloģisko problēmu risināšanai

Osmangazi pašvaldības izstrādātais modulis "Uz spēli balstīta vajadzību analīze ekoloģisko problēmu risināšanai" ir veltīts tēmai "Siltumnīca". Šajā modulī skolēni pēta divus atšķirīgus nodarbību plānus: "Ar šī inovatīvā moduļa palīdzību skolēni iedziļinās sarežģītajā siltumnīcu funkcionēšanā, kas paredzētas, lai mazinātu nelabvēlīgos klimatiskos apstākļus reģionos, kuros pastāv vides problēmas. Iesaistoties praktiskā, uz vietas balstītā mācību



pieredzē, skolēni attīsta praktiskās iemaņas, vienlaikus izprotot galveno faktoru, piemēram, augsnes sastāva, orientācijas, gaismas iedarbības, gaisa plūsmas, ūdens apsaimniekošanas un temperatūras regulēšanas, nozīmi.

Turklāt modulis iepazīstina ar aizraujošu sēklu un to dažādo veidu pasauli, ļaujot skolēniem kļūt par lieciniekiem brīnumainajam pārtikas ražošanas ceļojumam no sēklas līdz dīgstam. Nemanāmi apvienojot fizikas, matemātikas, ģeometrijas, mākslas, bioloģijas, ekoloģijas un ģeogrāfijas elementus, šis modulis ne tikai uzlabo izpratni par pārtikas ražošanu un patēriņu, bet arī attīsta būtiskas starpdisciplināras prasmes. Tas ļauj skolēniem kļūt par apzinīgiem vides saimniekiem, vienlaikus veicinot dziļāku izpratni par sarežģīto mijiedarbību starp cilvēku un dabu.

8. modulis: STEAM izmantošanas piemēri lauku saimniecībā

“STEAM izmantošanas piemēri lauku saimniecībā” ir OMEM (Osmangazi İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü) izstrādāts izglītojošs modulis, lai iepazīstinātu skolēnus ar zinātnes, tehnoloģiju, inženierzinātņu, mākslas un matemātikas (STEAM) mijiedarbību lauksaimniecības kontekstā. Izmantojot šo moduli, skolēni pēta, kā sasniegumi pārtikas zinātnē un tehnoloģijās ir revolucionizējuši lauksaimniecības praksi, padarot lauksaimniecību efektīvāku, ilgtspējīgāku un produktīvāku. Visa moduļa laikā skolēni iepazīstas ar konkrētiem saimniecībās izmantoto tehnoloģiju piemēriem. Turklāt skolēni tiek mudināti kritiski un radoši domāt par šo tehnoloģiju ieviešanas ētiskajām, vides un sociālajām sekām lauksaimniecībā.

9. modulis: STEAM projekta plānošana ekoloģiskas problēmas risināšanai saimniecībā

“Smart Umbrella” (projekta partneris no Grieķijas) mērķis ir risināt kādu vides problēmu lauksaimniecībā un izstrādāt STEAM projektu, lai to risinātu. Galvenā uzmanība tiek pievērsta ilgtspējīgas lauksaimniecības metožu, jo īpaši hidroponiskās lauksaimniecības un vertikālās stādīšanas, veicināšanai. Skolēni tiek aicināti iesaistīties praktiskā mācīšanās procesā un aktīvi rīkoties, apgūstot hidroponisko dārzkopību mājās vai skolas vidē. Vertikālā stādīšana tiek popularizēta kā vietu taupoša lauksaimniecības metode, lai risinātu ierobežotas apstrādājamās zemes problēmu.

10. modulis: STEAM prototipu izveide ekoloģisko problēmu risināšanai saimniecībā

Izmantojot šo moduli, Smart Umbrella iepazīstina skolēnus ar ekoloģiskām problēmām saimniecībā un robotikas lomu to risināšanā. Galvenā uzmanība tiek pievērsta tam, kā robotikas integrēšana hidroponiskajā dārzkopībā var uzlabot augu audzēšanu. Šis modulis veicina kritisko domāšanu, problēmu risināšanas un programmēšanas prasmes, izmantojot praktiskas robotikas aktivitātes. Skolēni iepazīstas ar mikrokontrolieriem (BBC microbit) un bloku programmēšanu (Microsoft MakeCode).

11. modulis: STEAM projekta plakāta un prezentācijas sagatavošana



Šis modulis, ko izstrādājusi Polygonal North oy (partneris no Somijas), ir vērsts uz STEAM konceptu integrēšanu ilgtspējīgas lauksaimniecības prakses izpratnē un prezentācijā. Modulis ietver divus detalizētus stundu plānus: “Lauku saimniecības aprīkojuma plakāta dizains un lauku saimniecības izstāde” un “Stāstu stāstīšana. No lauku saimniecības līdz galdam”. Šajās aktivitātēs skolēni pētīs dažādu lauku saimniecību aprīkojuma funkcionalitāti un nozīmi ilgtspējīgā lauksaimniecībā, attīstīs grafiskā dizaina prasmes un apgūs efektīvas komunikācijas metodes. Viņi piemēros inženierzinātņu un tehnoloģiju principus, lai izstrādātu ilgtspējīgu lauksaimniecības aprīkojumu, un pētīs inženierzinātnes, vides zinātnes un ilgtspējīgas lauksaimniecības praksi. Pirmajā aktivitātē skolēni veidos grupas, lai izstrādātu plakātus, kas ilustrē izvēlēto lauksaimniecības aprīkojumu, iekļaujot inženiertehniskos un tehnoloģiskos jēdzienus, un prezentēs savu darbu klasei. Otrajā aktivitātē uzsvars tiek likts uz māksliniecisko radīšanu, kur skolēni izmanto vizuālo mākslu, mūziku, literatūru, teātri vai deju, lai radītu stāstu par saimniecību, veicinot radošumu un padziļinātu izpratni par ilgtspējīgas lauksaimniecības praksi.

12. modulis: Projekta mākslinieciskais pielietojums

12. modulis, ko izstrādājusi Polygonal North Oy (partneris no Somijas), ir vērsts uz ilgtspējīgas lauksaimniecības un dabas jēdzienu māksliniecisku pielietojumu, izmantojot saistošas, praktiskas aktivitātes. Šajā modulī ir divi mācību stundu plāni: “LEGO sienas gleznojumi” un “LEGO dabas radīšanas mākslas galerija”. Darbā “LEGO sienas gleznojumi” skolēni kopīgi projektē un veido sienas gleznojumu no LEGO klucīšiem, lai attēlotu lauksaimniecības un dabas nozīmi, integrējot dažādus STEAM elementus, piemēram, zinātnes, tehnoloģiju, inženierzinātņu, mākslas un matemātikas. Šī aktivitāte uzsvēr komandas darbu, radošumu, izpratni par dabas un lauksaimniecības praksi un vides zinātni. “LEGO dabas radīšanas mākslas galerijā” skolēni veido dabas ainas, izmantojot LEGO klucīšus, lai attēlotu tādus elementus kā augsnes slāņi, augu augšanas stadijas, sezonas izmaiņas augļos, biotopi un dažādi augi. Šī aktivitāte veicina mākslinieciskās izpausmes un izpratni par dabas skaistumu un daudzveidību, kā arī uzlabo prezentācijas un publiskās runas prasmes, izmantojot mākslas galerijas stila izstādi. Abu aktivitāšu laikā skolotāji sniedz norādījumus un atbalstu, veicinot sadarbību, radošumu un STEAM koncepciju efektīvu izmantošanu skolēnu LEGO darbos.



STUNDU PLĀNI

1.modulis. EKOLOĢISKIE JĒDZIENI UN DEFINĪCIJAS

1.mācību stunda. DZĪVĀ AUGSNE

Ieteicamais skolēnu vecums: 9-14 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- Skolēni tiek iepazīstināti ar ilgtspējas un ilgtspējīgas lauksaimniecības jēdzienu.
- Skolēniem tiek nodrošinātas zināšanas par ilgtspējīgu lauksaimniecības praksi un tās labvēlīgo ietekmi uz vidi un sabiedrību.

Plašāki mērķi

Ir apzināti šādi mērķi, un tiek saprasts, ka ilgtspējīga lauksaimniecība tiek veidota saskaņā ar tiem:

- mazināt kaitējumu videi, vienlaikus saglabājot lauksaimniecības efektivitāti,
- dabas resursu aizsardzības nodrošināšana,
- vides piesārņojuma novēršana,
- augstas kvalitātes produktu ražošana,
- ekonomikas saglabāšana īstermiņā un ilgtermiņā,
- uzlabot lauksaimniecībā iesaistīto personu dzīves kvalitāti un izstrādāt šim nolūkam atbilstošu praksi.

Nodarbības organizēšana

* Ilgtspējīga lauksaimniecība ir aplūkota, balstoties uz turpmāk minētajiem pamatprincipiem, un skolēniem tie ir jāizprot:

- iegūt zināšanas par dabas resursiem (augšņu stāvokli, ūdens resursiem utt.);
- vides izzināšana (ķīmiskie atkritumi u. c.);
- funkciju pārvaldība (ilgtspējīgas lauksaimniecības izglītības pasākumu izplatīšana);
- sociālekonomiskās ietekmes apzināšana (darba spēka mācību uzlabošana).

Ražotāja ilgtermiņa ienākumi

* Lai izveidotu piemērotas un nepiemērotas lauksaimniecības zemes modeļus, būtu lietderīgi sagatavot vai paskaidrot vizuālus materiālus, lai parādītu skolēniem piemērus.

* Jānodrošina, lai visi materiāli (internets, augsne u. c.) būtu sagatavoti jau iepriekš, un jāņem vērā, ka skolēni un klase būs nedaudz netīri.

* Pārliecinieties, ka vienmēr izmantojat otrreizēji pārstrādājamus vai pārstrādātus materiālus.

Idejas turpmākajiem pasākumiem

Šajā stundā skolēni var uzzināt, kādi apstākļi ir piemēroti ilgtspējīgai lauksaimniecībai. Viņi var atšķirt piemērotas lauksaimniecības platības dabā.

Nepieciešamie resursi

- Kartons
- Koka kluči/ koka dēļi

- Spēļu mīkla (plastilīns)
- Miniatūras rotaļlietas (dzīvnieki, augi, lauksaimniecības iekārtas utt.)
- Krāsas
- pildspalva
- Papīrs
- Kontainers, trauciņš (zāles audzēšanai)
- Kviešu sēklas
- Banāna mizas
- Šķēres
- Auglīga augsne
- Neauglīga augsne (daudz akmeņu utt.)
- Akmeņi (oļi)
- Ūdens
- Lejkanna
- Internets
- Fotogrāfijas, attēli
- Klēpjdatars, viedierīces

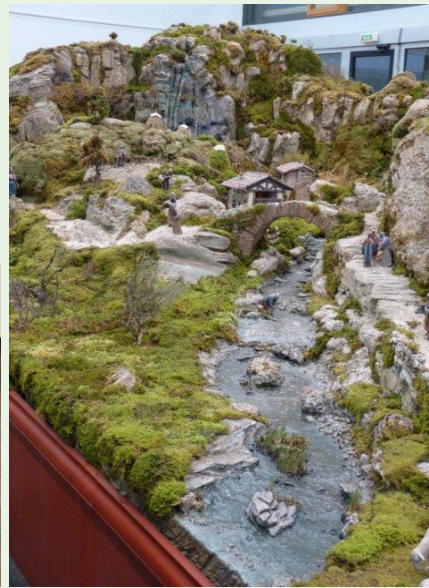
Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

Sagatavots piemērotais un nepiemērotais lauksaimniecībā izmantojamās zemes modelis:



<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>

datorspēles :

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

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

Video par ilgtspējīgu lauksaimniecību:

<https://www.youtube.com/watch?v=5SzJkL7czl0>

Ilgtspējīgas lauksaimniecības foto:



1: Atbilstoša lauksaimniecība

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



2: Neatbilstoša lauksaimniekošana

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



3: Pamatprincipu izpratne par prasībām atbilstošu lauksaimniecību

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



4: Zāles audzēšana atbilstoši prasībām

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

Īstenošana

laiks	Instrukcijas soli pa solim
15 min	Jautājiet skolēniem. <ul style="list-style-type: none">• Kas ir lauksaimniecība?• Kas ir ilgtspēja?• Kas ir ilgtspējīga lauksaimniecība?

	<ul style="list-style-type: none"> • Kādi, jūsuprāt, ir šīs stundas mērķi? (Šie jautājumi tiek uzdoti skolēniem, lai uzzinātu viņu viedokli.)
25 min	<ul style="list-style-type: none"> • Iepazīstiniet ar ilgspējas un lauksaimniecības jēdzieniem. • Izskaidrojiet ilgspējīgu lauksaimniecību, izmantojot fotogrāfijas. • Rādiet videoklipu, kurā izskaidrota ilgspējīga lauksaimniecība. • https://www.youtube.com/watch?v=5SzJkL7czl0 • Parādiet iepriekš sagatavotus atbilstošas un neatbilstošas lauksaimniecības zemes modeļus. • Pabeidziet lekciju, veicinot diskusiju ar studentiem par šiem diviem modeļiem.
30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Sadaliet klasi atsevišķās grupās • Dažām grupām iedodiet auglīgu augsni, bet dažām - neauglīgu augsni, un katrai grupai iedodiet kviešu (zāles) sēklas, trauku un ūdeni, un lūdziet iesēt. • Lai padarītu augsni auglīgāku, palūdziet grupas dalībniekiem sagriezt banānu mizas, ko viņi patērē nodarbības laikā, mazos gabaliņos un aprakt tās augsnē. • Laika gaitā palūdziet viņiem dot pietiekami daudz ūdens auglīgajai augsnei un mazāk ūdens neauglīgajai augsnei. • Palūdziet grupas dalībniekiem dalīties viedokļos par zāles augšanu abās augsnēs un apstākļiem procesa laikā. • Atgādiniet viņiem, ka viņi nedēļu novēro zāles augšanas procesu un šis jautājums tiek apspriests vēlreiz.
20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Iesaistiet skolēnus datorspēlēs, kas saistītas ar ilgspējīgu lauksaimniecību. • https://wordwall.net/tr/resource/14898556/tar%C4%B1m-%C3%BCr%C3%BCn • https://wordwall.net/resource/52081474/agriculture (Lūdzu, izvēlieties valsti, kurā skolēni dzīvo, un izspēlējiet spēli par šīs valsts lauksaimniecības produktiem.)

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

laiks	Aktivitātes apraksts
25 min	<p>1. aktivitāte: Ar modeļa palīdzību tiek demonstrēta atšķirība starp lauksaimniecības zemi, par kuru ir tiesības pretendēt uz atbalstu, un lauksaimniecības zemi, par kuru nav tiesību pretendēt uz atbalstu. Bērni tiek sadalīti grupās, un klasē ar skolotāja atbalstu tiek izgatavoti modeļi.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=5SzJkL7czl0</p>
30 min	<p>2. aktivitāte: Bērni stāda zāli dažādos augsnes tipos. Puse bērnu izmēģina auglīgu augsni, bet puse - neauglīgu augsni.</p>
20 min	<p>3. aktivitāte: tiek spēlēta datorspele par ilgspējīgu lauksaimniecību.</p>



	<p>https://wordwall.net/tr/resource/14898556/tar%C4%B1m-%C3%BCr%C3%BCn</p> <p>https://wordwall.net/resource/52081474/agriculture</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



2. mācību stunda. AUGSNES DRAUGI

Ieteicamais skolēnu vecums: 9-13 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- Skolēni tiek iepazīstināti ar ilgtspējas un ilgtspējīgas lauksaimniecības jēdzienu.
- Studentiem tiek mācīts, kā efektīvāk izmantot dabas resursus ilgtspējīgas lauksaimniecības prakses ietvaros.
- Skolēniem tiek mācīts, kā ūdens un gaisma ietekmē augsnes veselību, novērojot augsnes organismus un augu veselību dažādos apstākļos.

Plašāki mērķi

- Produktivitātes palielināšana lauksaimniecībā
- dabas resursu aizsardzības nodrošināšana
- vides piesārņojuma novēršana
- augstas kvalitātes produktu ražošana

Nodarbības organizēšana

- Pirms nodarbības ir jānodrošina, lai visi materiāli būtu gatavi (internets, augsne utt.).
- Jāņem vērā, ka skolēni un klase būs nedaudz netīra.
- Pārliecinieties, ka vienmēr izmantojat otrreizēji pārstrādājamus vai pārstrādātus materiālus.

Idejas turpmākajiem pasākumiem

- Skolēni var apgūt ekoloģiskā cikla nozīmi un dabas resursu vietu šajā ciklā.
- Skolēni var iegūt labākas zināšanas par otrreizējās pārstrādes, taupības un efektivitātes jēdzienu izpratni, novērtējot savu vidi.

Nepieciešamie resursi

- Zāles sēklas vai mazi stādi.
- Augsnes paraugi no tā paša avota
- Ūdens
- Caurspīdīgi trauki vai burkas (vismaz 6)
- Palielināmais stikls
- Gaismas avots (pie loga utt.)
- Piezīmju grāmatiņa
- Etiķetes vai marķieri
- pildspalva
- otrreizējās pārstrādes materiāli (klasē savāktas paplašināšanas formas, piemēram, EVA sūklis, plastmasas maisiņš, krāsains papīrs, audums, nūjiņa, virve utt.)
- Korķa tāfele
- Korķa tāfeles piespraudes
- Klēpjdatators, vieddatators u. c.
- Internets
- Zīmēšanas burtnīca
- Gleznošanas materiāli
- Fotogrāfijas

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

Wārdus spēle:



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

Ūdens:



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

Saules gaisma:



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

augsnel:



<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>

Īstenošana

laiks	Instrukcijas soli pa solim
15 min	<p>Lūdziet skolēnus atbildēt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kas ir dabas resurss?• Kas ir gaismas avots?• Kāda ir ūdens nozīme mūsu dzīvē?• Kāds, jūsuprāt, ir šīs stundas mērķis? <p>(Šie jautājumi tiek uzdoti skolēniem, lai uzzinātu viņu viedokli.)</p>
20 min	<ul style="list-style-type: none">• Uz ekrāna aplūkojiet fotogrāfijas, lai paskaidrotu, kas ir dabas resursi.• Pēc tam klase tiek sadalīta grupās, un katra grupa piepilda katru konteineru ar vienādu daudzumu augsnes.• Katrai grupai tiek lūgts iestādīt dažas zāles sēklas vai katrā traukā ievietot nelielu stādiņu.• Katrai grupai tiek lūgts konteinerus marķēt šādi un ievērot norādījumus:<ul style="list-style-type: none">○ Konteiners Nr. 1: aplaistīts un novietots saules gaismā.○ konteiners nr.2: aplaistīts un novietots tumsā.○ Konteiners Nr. 3: bez ūdens un novietots saules gaismā.○ Konteiners Nr. 4: bez ūdens un novietots tumsā.○ Konteiners Nr. 5: laistīts reti un novietots saules gaismā.○ Konteiners Nr. 6: laistīts reti un novietots tumsā.• Ik pēc dažām dienām ar palielināmo stiklu novēro augsni katrā konteinerā, meklējot augsnes organismu pazīmes, piemēram, sliekas, kukaiņus un mikrobioloģisko aktivitāti (sēnīšu pavedieni vai baktērijas).• izmēra augu augšanu katrā traukā.• Viņi pieraksta šo organismu klātbūtni un jebkādas izmaiņas augsnes struktūrā vai izskatā, kā arī pierakstu klādē vai novērojumu žurnālā katru dienu atzīmē augu krāsu, izturību un vispārējo veselības stāvokli.



25 min	<ul style="list-style-type: none"> Sadaliet klasi atsevišķās grupās. Katrai grupai tiek izdalīti otrreizējās pārstrādes materiāli. Ar šiem materiāliem uz tāfeles ar skolotāja atbalstu tiek veidoti lieli ziedi. Ar šiem materiāliem tiek izveidoti augsnes, ūdens, gaisa un saules simboli, kas nepieciešami šo ziedu augšanai, un izvietoti ap ziedu uz tāfeles. Lūdziet grupas dalībniekus dalīties ar savām puķu vajadzībām, lai pārliecinātos, ka visi var saprast šīs vajadzības. Pēc tam digitāli tiek izspēlēta par šo tēmu radīta vārdu spēle. (https://app.lumi.education/content/6512943bbe3de7d68a77c85e)
30 min	<ul style="list-style-type: none"> Aiciniet skolēnus gleznojot izveidot pasauli ar to, ko viņi atceras par ilgtspējīgu lauksaimniecību.

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

Laiks	Aktivitātes apraksts
20 min	<p>1. uzdevums: klase tiek sadalīta grupās, un katra grupa piepilda katru trauku ar vienādu daudzumu augsnes. Katrai grupai tiek lūgts iestādīt dažas zāles sēklas vai katrā traukā ievietot nelielu stādiņu. Viņi katru dienu laista 1. un 2. konteineru, lai uzturētu augsni mitru, bet 3. un 4. konteineru nelaista. Konteineri Nr. 5 un Nr. 6 laista reti. Nodrošina, lai 1., 3. un 5. konteiners saņemtu pietiekami daudz saules gaismas. Konteineri Nr. 2, Nr. 4 un Nr. 6 tur tumšā vietā. Viņi pieraksta visus novērojumus piezīmju grāmatiņā un pārrunā, kā ūdens un gaismas klātbūtne ietekmēja gan augus, gan augsnes organismus.</p>
25 min	<p>2. darbība: Skolēni tiek sadalīti grupās, un otrreizējās pārstrādes materiāli tiek izdalīti katrai grupai. No šiem materiāliem ar skolotāja palīdzību tiek izgatavots liels zieds saskaņā ar klases plānu. Ar šiem nosacījumiem tiek izveidoti augsnes, ūdens, gaisa un saules simboli šo ziedu augšanai, un ziedu uzglabāšana tiek izvietota uz tāfeles. Šī vārdu spēle, kas sastāv no vārdiem ar ģipšam pazīmēm, tiek spēlēta digitāli. (https://app.lumi.education/content/6512943bbe3de7d68a77c85e)</p>
30 min	<p>3. aktivitāte: skolēniem tiek lūgts izveidot pasauli ar to, ko viņi atceras par ilgtspējīgu lauksaimniecību, gleznojot.</p>



2.modulis: MĀCĪŠANĀS CAUR FIZISKĀM SPĒLĒM LAUKU SAIMNIECĪBĀ

1.mācību stunda. AUGU BIOLOĢIJA UN ĢENĒTIKA. KAS IR ĢMO? Ģēnu inženierijas metodes un biotehnoloģijas rīki

Ieteicamais skolēnu vecums: 12 -13 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- skolēni spēj definēt jēdzienus ĢMO un bez ĢMO.
- skolēni spēj atšķirt ĢMO no produktiem, kas nav ĢMO.
- skolēni spēj saprast pašreizējo marķējumu uz ĢMO pārtikas produktiem
- skolēni spēj nošķirt maldīgus priekšstatus par ĢMO no faktiem

Plašāki mērķi

Papildu mērķi, kas jāveicina un jāsekmē:

- kritiskā domāšana
- problēmu risināšana
- zinātniskais dialogs
- sadarbība
- pozitīva mobilo tālrunu tehnoloģiju izmantošana

Nodarbības organizēšana

- sagatavot saites uz videoklikiem
- sagatavot produktu fotoattēlus
- pārbaudīt viktorīnu, vai tā nav mainījies

Idejas turpmākajiem pasākumiem

Nākamajā nedēļā pēc šīs nodarbības skolēni var izpētīt mājās esošo produktu etiķetes - vai tie ir ĢMO vai nav ĢMO.

Nepieciešamie resursi

- Internets
- klēpjdators
- produktu etiķetes

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

[GMOs, Farm to Table](#)

[GMOs and Food Safety: A Guide for Health Educators](#)

[The Truth about GMOs](#)

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

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

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
3 min	Uzdodiet skolēniem padomāt, vai viņi ir dzirdējuši kaut ko par ĢMO.
10 min	Parādiet uz ekrāna ĢMO produktu vai ĢMO nesaturošu produktu fotogrāfijas (19 attēli) vai iedodiet tās skolēniem un ļaujiet skolēniem tās sašķirot. Pajautājiet skolēniem, kāda ir atšķirība starp ĢMO un neĢMO.
5 min	noskatieties video (1,40 min). Skolēni pieraksta vai atceras galvenos produktus GMOs, Farm to Table
10 min	ĢMO un pārtikas nekaitīgums. noskatieties video (2,25 min) GMOs and Food Safety: A Guide for Health Educators un pierakstiet/atcerieties galvenās problēmas/jautājumus.
5 min	Palūdziet skolēniem interneta resursos atrast, kā tiek marķēti ĢMO produkti. (Darba lapa - Etiķetes). Tas var atšķirties katrā valstī.
20 min	"Dabiskās" pārtikas aktīvisti saka: Pārtrauciet ēst ģenētiski modificētu pārtiku! Sadaliet skolēnus 2 vai 4 grupās (par ĢMO un pret ĢMO). Noskatieties videoierakstu The Truth about GMOs (6,21 min diskusija) un pierakstiet argumentus par/preto ĢMO. Pārrunājiet galvenos argumentus.
20 min	https://grownnextgen.org/media/pages/curriculum/gmo-breakout/puzzles-and-handouts/9054c6c277-1650546098/breakout-myths-vs-facts-v.4.pdf Izdaliet materiālu kā darba lapu vai rādīt uz ekrāna un nosakiet, vai šādi 8 apgalvojumi ir mīti vai fakti par ĢMO.
20 min	Pildiet viktorīnu "Gēnu inženierija" - 10 jautājumi https://quizizz.com/print/quiz/5fa4605fdfe429001bfcc142

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

Laiks	Aktivitātes apraksts
2-3 stundas	Apmeklēt vietējās lauku saimniecības un pētīt produktus, kas tiek doti dzīvniekiem - vai tie ir gatavoti no produktiem ar ĢMO? Var apmeklēt vietējos veikalus, lai izpētītu produktu marķējumus.

Pielikumi

ĢMO produktu fotoattēli

Lūdzu, izmantojiet šo saiti, lai parādītu ĢMO produktu vai ne ĢMO fotogrāfijas (19 attēli)

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

1. Darba lapa "ĢMO etiķetes"



Darba lapa - galvenā informācija par ĢMO ("Skolotājam")

Ģenētiski modificētu organismu (ĢMO) dažkārt dēvē par ģenētiski inženierijas (ĢI), bioinženierijas (BE) vai ģenētiski modificētu (ĢM). ĢMO ir augs, dzīvnieks vai cits organisms, kurā kā papildinājums vai aizvietotājs ir pārnests gēns no cita organisma. Jaunā gēna mērķis ir radīt modificētajam organismam kādu noderīgu īpašību vai iezīmi, piemēram, izturību pret slimībām, izturību pret sausumu vai uzlabotu uzturvērtību. Tradicionālajai selekcijai trūkst šādas precīzas kontroles.

Kādi pārtikas produkti tiek uzskatīti par ĢMO?

No 2019. gada federālie regulatori ir apstiprinājuši 11 ĢMO kultūraugu pārdošanu ASV.

- Kukurūza (lauka un saldā)
- Sojas pupas
- Kokvilna
- Lucerna
- Cukurbietes
- Rapsis
- Papaija
- Vasaras kabači
- Iedzimtie kartupeļi
- Rozā ananāsi
- Arktiskie āboli, kas nebrūnē

2. Viktorīna "Gēnu inženierija"

viktorīnas nosaukums "Gēnu inženierija" - 10 jautājumi

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



3. <https://quizizz.com/admin/presentation/610854c5204633001b025389?searchLocale=> Ģenētikas inženierija. Mācību stundas ppt (31 slaidis) ar galveno informāciju skolotājam; var izmantot kā mācību stundu.

2.mācību stunda. KAS NEPIECIEŠAMS SĒKLAI, LAI TĀ AUGTU?

Augu bioloģija un ģenētika. Augu fizioloģija

Ieteicamais skolēnu vecums: 3.klase (9 - 10 gadi)

Mērķis / Mācību uzdevumi

- skolēni sapratīs, kā dažādi apstākļi ietekmē organisma attīstību.
- skolēni pratīs veikt eksperimentus par dažādu augšanas apstākļu ietekmi uz augu augšanu.

Plašāki mērķi

- komandas darbs
- komunikācijas prasmes
- kritiskā domāšana
- novērošanas prasmes

Nodarbības organizēšana

- diskusija
- dalīšanās grupās
- augu sagatavošana eksperimentiem
- rezultātu novērošana

Idejas turpmākajiem pasākumiem

Lai novērotu rezultātus, ir nepieciešams laiks. Var veikt eksperimentus rezultātu uzlabošanai. Fiziskās spēles - eksperimenti ar sevi, piemēram, ar karstumu - kā es jūtos, ja man ir par karstu vai par aukstu, kas notiek ar manu ķermeni? Ar ūdeni - ja es turu rokas ūdenī stundu vai ilgāk - kā es jūtos, kas notiek ar manām rokām? Ar uzturvielām - mājās izpētīt vitamīnus, ko viņiem dod vecāki.

Nepieciešamie resursi

- ūdens spaiņi
- dažādi augsnes piemēri
- akmeņi
- sildītājs

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

Skolotājs iepriekš sagatavo nepieciešamos resursus, izpēta telpu eksperimentu veikšanai.

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
5 min	Uzdodiet skolēniem jautājumu: Vai sēkla ir dzīva? Skolēni atbild: Sēkla ir dzīva, jo ...



	<p>(iespējamās atbildes - no tās izaug kaut kas)</p> <p>Skolotājs: Kā mēs varam noskaidrot, ka kaut kas var augt? Kas mums ir nepieciešams?</p> <p>Skolēni atbild, ka ir nepieciešams ... (gaisma, siltums, barības vielas, ūdens). Kā eksperimentā noskaidrot atšķirības? Kas mums ir jāmaina?</p> <p>S: Es varu mainīt (gaismu, siltumu, barības vielas, ūdeni).</p> <p>Skolotājs: Kas mums ir jānovēro, lai noskaidrotu atšķirības?</p> <p>S: Es novērošu un izmērošu augu augšanu.</p> <p>Skolotājs: Cik daudz laika mums ir nepieciešams, lai izmērītu atšķirības?</p> <p>S: ... nedēļu.</p> <p>Skolēni tiek sadalīti 4 grupās. Viņi strādā grupās nākamās 10 minūtes. Katrai grupai ir savs virzošais jautājums.</p>
15 min	<p>1. grupa: Virzošais jautājums: vai gaisma ir svarīga augu augšanai? Jā vai nē.</p> <p>Paņemiet vienu augu, piemēram, sīpolu vai ūdens kresi, un novietojiet vienu gaismā un otru tumsā. Vienādā augsnē, vienādā temperatūrā un vienādā laistīšanas režīmā (ar ūdeni). Skolēni izvirza hipotēzes par auga krāsu un garumu: (gaismā tas būs zaļš, spēcīgs dzinums; tumsā tas būs mazattīstīts, bālgans, vēl garāks).</p>
15 min	<p>2. grupa: Virzošais jautājums citai grupai: vai augsnē ietekmē augu augšanu? Jā vai nē. Vienāda temperatūra, vienāda gaisma, vienāda laistīšana (ūdens).</p> <p>Ņemiet vienu augu, piemēram, graudus. Skolēni ierosina veidus, kā nodrošināt, lai viena vērtība mainītos, bet pārējās trīs nemainītos. Dažus sēj melnzemē, barības vielām bagātā augsnē, bet dažus - smiltīs. Pēc nedēļas mēra garumu, biezumu (briedumu) un krāsu.</p>
15 min	<p>3. grupa: vadošais jautājums citai grupai: vai ūdens ietekmē augu augšanu? Jā vai nē. Vienāda temperatūra, vienāda gaisma, vienāda augsne. Viens augs/augs tika aplaistīts, viens vispār nelaistīts, bet viens pārilaistīts. Pēc nedēļas mēra garumu, biezumu (gatavību), krāsu.</p>
15 min	<p>4. grupa: vadošais jautājums citai grupai: vai temperatūra ietekmē augu augšanu? Jā vai nē. Vienāda laistīšana, vienāda gaisma, vienāda augsne. Vienu augu/graudu novieto istabas temperatūrā, otru - pie radiatora/ zem lampas, bet trešo - aukstumā uz palodzes. Novēro pēc nedēļas - izpēti krāsu, garumu).</p>
30 min	<p>Skolēni sagatavojas eksperimentam, izvēloties savai grupai atbilstošus daudzumus (augsnē, gaismā, siltums, ūdens). Atbilstoši grupas nosacījumiem un jautājumiem iesēj sēklas un ievieto tās atbilstošā vietā.</p>
40 min	<p>Pēc nedēļas katra grupa novēro rezultātus un izdara secinājumus.</p>

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

Laiks	Aktivitātes apraksts
2-3 stundas	<ul style="list-style-type: none"> apmeklēt vietējo saimniecību, kurā audzē mikrozaļumus.



	<ul style="list-style-type: none">• mikrozaļumu audzēšana skolā - 2 nedēļas, un rezultāta novērošana, raksturojot augsnes, gaismas, siltuma un ūdens daudzumu.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



3.modulis. SPĒĻU VEIDOŠANA LAUKU SAIMNIECĪBĀ AR WEB 2.0 RĪKIEM

1.mācību stunda. FRUITBOOZLE (AUGĻU PĀRSTEIGUMS)

Ieteicamais skolēnu vecums: 8-12 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- Skolēni spēs atpazīt vienu no galvenajiem faktoriem, kas palīdz augt veseliem.
- Skolēni spēs atpazīt sezonālo augļu un dārzeņu un to patēriņa ietekmi uz cilvēka veselību.
- Skolēni spēs novērot ražošanas darbības, kas tiek veiktas to apkārtnē.
- Skolēni spēs apzināties augu audzēšanas un dzīvnieku barošanas nozīmi.
- Skolēni spēs audzēt savus augus.

Plašāki mērķi

- Skolēni varēs uzzināt par inženiertehniskajiem principiem, kas ir lauksaimniecības iekārtu un konstrukciju pamatā.
- Studenti spēs analizēt lauksaimniecības ēku un būvju projektēšanu un būvniecību.

Nodarbības organizēšana

Skolotājs kopā ar skolēniem spēlēs augļu grozu spēli. Skolotājs sagatavo kartītes ar augļiem (apelsīns, ābols, persiks, vīnoga, banāns, arbūzs un augļu grozs). Skolotājs visus skolēnus sasēdina aplī un novieto vienu augļu kartiņu priekšā, bet grozu - vidū. Šajā spēlē visiem ir jāpārvietojas, un skolotājs var uzdot jautājumus par augļiem (ko jūs ēdat vasarā/rudenī/ziemā/vasarā?).

Iejas turpmākajiem pasākumiem

Skolēni var izpētīt, kā augļi nonāk no saimniecībām un to uzglabāšanas veidus.

Nepieciešamie resursi

- Augļu groza spēļu kārtis
- Augļi no mājām
- Wordwall digitālā spēle "Kur aug katrs auglis?"
<https://wordwall.net/resource/17266562>

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

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

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
10 min	Skolēni dzied dziesmas par augļiem. Skolotājs parāda skolēniem kartītes.

10 min	<p>Skolēni dārzā spēlē augļu grozu spēli.</p> <p>Kā spēlēt augļu grozu spēli: Augļu grozu spēle, kas pazīstama arī kā augļu salāti vai augļu bļoda, ir jautra un aktīva spēle, ko var spēlēt dažādos apstākļos. Lūk, kā var spēlēt augļu grozu spēli, izmantojot kārtis:</p> <p>Nepieciešamie materiāli: (Kartītes ar dažādu augļu attēliem vai nosaukumiem. Varat tās izgatavot paši vai izdrukāt. Pārliecinieties, ka jums ir vairākas kartes katram auglim.) Krēsli (Par vienu mazāk nekā spēlētāju skaits) Telpa (Atklāta vieta, kur krēslus var izkārtot aplī).</p> <p>Izveidojiet augļu karšu komplektu ar vismaz 4-5 dažādiem augļu veidiem. Pārliecinieties, ka katram spēlētājam ir pietiekami daudz karšu. Izkārtojiet krēslus aplī. Krēslu jābūt par vienu mazāk nekā spēlētāju skaits. Katram spēlētājam iedaliet pa vienai augļu karti. Nodrošiniet, lai starp spēlētājiem tiktu sadalīti dažādi augļi. Piemēram, ja ir 10 spēlētāji un jums ir 5 veidu augļi, jūs varat izdalīt 2 kartes no katra augļa.</p> <p>Izvēlieties vienu spēlētāju, kurš būs pirmais izsaucējs. Šī persona nostājas apļa vidū. Izsaucējs izsauc augļa nosaukumu, piemēram, "Āboli!". Visiem spēlētājiem, kuru rokās ir karte "Ābols", ir jāceļas un ātri jāatrod jauna vieta. Viņi nevar apsēsties atpakaļ savā sākotnējā vietā. Izsaucējs arī mēģina apsēsties vienā no krēsliem, kamēr spēlētāji maina vietas.</p> <p>Viens spēlētājs paliks stāvēt, jo ir par vienu krēslu mazāk nekā spēlētāju skaits. Spēlētājs, kurš paliek stāvēt, kļūst par jauno izsaucēju. Izsaucējs jebkurā brīdī var iesaukt "Augļu grozs!". Kad tas notiek, visiem spēlētājiem ir jāceļas un jāatrod jauna vieta. Izsaucējs arī cenšas atrast vietu, atstājot jauno izsaucēju bez krēsla. Spēle turpinās, jaunajam izsaucējam saucot augļus vai "Augļu grozs!". Spēle var turpināties tik ilgi, cik vēlaties, vai līdz spēlētāji nogurst.</p>
20 min	<ul style="list-style-type: none">• Skolotājs lūdz skolēnus iepazīstināt ar augļiem, ko viņi ir atnesuši no mājām.• Skolotājs liek skolēniem padomāt par vietām, kur augļi aug.• Skolēni spēlē vārdu sienas spēli, viņi velk un nomet katru augli pareizajā grupā, lai uzzinātu, kur tie aug. https://wordwall.net/resource/17266562• Skolotāji sadala skolēnus četrās grupās, katrai grupai tiek iedalīts gadalaiks un uzdots jautājums par attiecīgajā gadalaikā audzētajiem augļiem.
30 min	<ul style="list-style-type: none">• Ekskursija uz augļkopības saimniecību (ekskursija uz saimniecību, kur skolēni iepazīstas ar dažādiem augļu koku un augu veidiem, novāc nogatavojušos augļus tieši no kokiem, mācās noteikt, kad augļi ir gatavi ražas novākšanai, apgūst audzēšanas procesu - no stādīšanas līdz ražas novākšanai.



Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

Laiks	Aktivitātes apraksts
80 min	<p>FRUIT BOOZLE: Piedzīvojums saimniecībā</p> <p>Mērķis: Iesaistīt bērnus mācībā par lauksaimniecību, uzturu un tehnoloģijām, piedaloties saimniecībā notiekošās aktivitātēs un izmantojot Web 2.0 rīkus, lai uzlabotu viņu pieredzi.</p> <p>Ilgums: 2 stundas</p> <p>Materiāli:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● planšetdatori vai klēpjatori ar piekļuvi internetam ● dārza instrumenti (lāpstas, cimdi, laistīšanas kannas) ● Sēklas vai stādi (augļi, dārzeņi) ● Piezīmju klades un zīmuļi ● QR kodu plakāti ● Web 2.0 rīki (Google Classroom, Padlet, Canva, Quizizz) <p>Darbības izklāsts:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ievads un grupas veidošana (15 minūtes) <ul style="list-style-type: none"> ● Īsi informējiet bērnus par dienas aktivitātēm un mērķiem. ● Sadaliet viņus nelielās grupās pa 3-4 cilvēkiem. ● Katrai grupai piešķiriet nosaukumu, kas saistīts ar augļiem (piemēram, ābolu komanda, ogu komanda). 2. Fermas izpēte un stādīšana (30 minūtes) <ul style="list-style-type: none"> ● Izvadāji bērnus ekskursijā pa saimniecību gida pavadībā. ● Paskaidrojiet viņiem par dažādiem saimniecībā audzētiem augļiem un dārzeņiem. ● Ļaujiet katrai grupai iestādīt savus augļu vai dārzeņu stādus. ● Katra grupa marķē savus augus ar QR kodiem, kas saistīti ar Google klases lapu, lai sekotu līdzi augšanai un dalītos ar jaunumiem. 3. Digitālo izlūku medības (30 minūtes) <ul style="list-style-type: none"> ● Izveidojiet meklēšanas medības, izmantojot QR kodus, kas izvietoti visā saimniecībā. ● Katrs QR kods ir saistīts ar uzdevumu vai jautājumu, kas saistīts ar lauksaimniecību (piemēram, "Noskenējiet šo QR kodu un uzziniet par kompostēšanu. Kur jūs varat atrast komposta tvertni?"). ● Izmantojiet Padlet, lai bērni varētu publicēt attēlus un piezīmes par to, ko viņi atraduši digitālo medību laikā. 4. Uztura seminārs (20 minūtes) <ul style="list-style-type: none"> ● Paskaidrojiet augļu un dārzeņu nozīmi sabalansētā uzturā. ● Izmantojiet Canva, lai izveidotu digitālu plakātu par sabalansētu uzturu un dažādu augļu un dārzeņu uzturvērtību. 5. Viktorīna un pārdomas (15 minūtes) <ul style="list-style-type: none"> ● Izmantojiet Quizizz, lai izveidotu jautru viktorīnu, pamatojoties uz iegūto informāciju. ● Mudiniet bērnus pārdomāt savu pieredzi, uzrakstot īsu ierakstu savās piezīmju klādēs.



	<ul style="list-style-type: none"> ● Pārrunājiet, kas viņiem patika un ko viņi uzzināja. <p>6. Noslēgums un apbalvošana (10 minūtes)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apsveiciet visus dalībniekus un izdaliet digitālās nozīmītes vai sertifikātus, kas izveidoti ar Canva. ● Mudiniet viņus turpināt mācīties par lauksaimniecību un uzturu mājās, izmantojot iepazītos Web 2.0 rīkus. <p>Sīki izstrādātas instrukcijas par Web 2.0 rīkiem:</p> <p>Google Classroom:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Katrai grupai izveidojiet klasi. ● Izmantojiet to, lai publicētu atjauninājumus, attēlus un sekotu līdzi augu augšanai. <p>Padlet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Izveidojiet koplietošanas Padlet sienu, lai veiktu digitālās meklēšanas medības. ● Mudiniet bērnus publicēt attēlus un piezīmes par saviem atradumiem. <p>Canva:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Piedāvājiet veidni uztura plakātam. ● Norādiet bērniem, kā pielāgot savus plakātus ar iegūto informāciju. <p>Quizizz:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sagatavojiet viktorīnu ar jautājumiem par lauksaimniecību, augu augšanu un uzturu. ● Ietveriet jautrus un interaktīvus elementus, lai bērni būtu iesaistīti.
<p>20 min</p>	<p>Novērtēšana:</p> <p>Pēc brauciena skolēniem tiek lūgts veikt pētījumu par redzēto augli un prezentēt iegūto informāciju, izveidojot augļu runas ar chatterpix aplikāciju.</p>

Pielikumi

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

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

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



2. mācību stunda. BARNBOOZLE (KŪTS PĀRSTEIGUMS)

Ieteicamais skolēnu vecums: 8-12 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- Skolēni spēs atpazīt noteiktu dzīvnieku nosaukumus.
- Skolēni spēs uzzināt lauksaimniecības dzīvnieku atrašanās vietas (kur tie dzīvo).
- Skolēni spēs pastāstīt par dzīvniekiem, kas viņiem patīk/ nepatīk.
- Skolēni spēs atpazīt konstrukciju inženiertehniskos principus.

Plašāki mērķi

- Atklāt, kā lauksaimnieki rūpējas par dzīvniekiem.
- Uzzināt, kā dzīvnieku turēšanas sistēmas nodrošina pajumti dažādām mājlopu sugām.

Nodarbības organizēšana

- Skolotāji izmantos kartītes ar dzīvniekiem un to mājām.
- Dziesmas par dzīvniekiem.
- Zīmēšana un krāsošana.

Idejas turpmākajiem pasākumiem

Skolēni var meklēt internetā dzīvniekus un to mājas, par kurām viņi uzzināja šajā stundā. Viņi var apspriesties ar vecākiem. Skolotājs var aizvest skolēnus ekskursijā uz saimniecību.

Nepieciešamie resursi

- Dzīvnieku kartītes
- Dziesmas par dzīvniekiem
- Videoklipi
- Zīmēšanas papīrs
- Krāsainās pildspalvas
- Dzīvnieku rotaļlietas

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

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

https://www.youtube.com/watch?v=_6HzoUcx3eo

https://www.canva.com/design/DAFu0yBq9nl/4bgrX6uV9HKhsQFu9kWm9w/edit?utm_content=DAFu0yBq9nl&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
10 min	Jautājiet skolēniem, ko viņi zina par saimniecībām, lauksaimniecības dzīvniekiem un to mājām. Runājiet par kūtīm un to celtniecības sistēmām.
10 min	Ekrānā skatiet bildes un videoklipus par saimniecībām, lauksaimniecības dzīvniekiem un to mājām. Diskutējiet ar skolēniem par dzīvnieku mājokļiem un to uzbūvi (kā tie tajos guļ, kā barojas, ko ēd, kā ēd).



	<ul style="list-style-type: none"> Pajautājiet skolēniem, kāda ir atšķirība starp dzīvnieku mājām un viņu mājām.
60 min	Aizvediet skolēnus uz tuvumā esošo dzīvnieku fermu.

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

Laiks	Aktivitātes apraksts
80 min	<p>BARNBOOZLE: Fermas izaicinājums</p> <p>Mērķis: Iesaistīt bērnus mācībā par lauksaimniecību, dzīvnieku aprūpi un tehnoloģijām, piedaloties saimniecībā notiekošās aktivitātēs un izmantojot Web 2.0 rīkus, lai uzlabotu viņu pieredzi.</p> <p>Ilgums: 2 stundas</p> <p>Materiāli:</p> <ul style="list-style-type: none"> Planšetdatori vai klēpjatori ar piekļuvi internetam Dzīvnieku kopšanas rīki (sukas, barība, ūdens trauki). Lauksaimniecības dzīvnieki (piemēram, vistas, kazas, govīs). Piezīmju bloki un zīmuļi QR kodu plakāti Web 2.0 rīki (Google Classroom, Padlet, Canva, Quizizz) <p>Darbības izklāsts:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ievads un grupas izveidošana (15 minūtes) <ul style="list-style-type: none"> Īsi informējiet bērnus par dienas aktivitātēm un mērķiem. Sadaliet viņus nelielās grupās pa 3-4 cilvēkiem. Katrai grupai piešķiriet nosaukumu, kas saistīts ar kūts dzīvniekiem (piemēram, Vistu bariņš, Kazu banda). Ekskursija pa saimniecību un dzīvnieku aprūpe (30 minūtes) <ul style="list-style-type: none"> Izvadāji bērnus ekskursijā pa saimniecību gida pavadībā. Iepazīstiniet viņus ar dažādiem fermas dzīvniekiem un izskaidrojiet to lomu fermā. Ļaujiet katrai grupai izvēlēties dzīvnieku, par kuru rūpēties sesijas laikā. Īsi demonstrējiet, kā rūpēties par dzīvniekiem (barošana, kopšana utt.). Digitālie dzīvnieku profili (30 minūtes) <ul style="list-style-type: none"> Katra grupa, izmantojot Canva, izveido sava izvēlēta dzīvnieka digitālo profilu. Ietveriet tādu informāciju kā dzīvnieka vārds, suga, uzturs un interesanti fakti. Izmantojiet Google Classroom, lai publicētu un kopīgotu savus profilus ar citām grupām. Digitālās medības kūtī (30 minūtes) <ul style="list-style-type: none"> Izveidojiet digitālās meklēšanas medības, izmantojot QR kodus, kas izvietoti visā kūtī. Katrs QR kods ir saistīts ar uzdevumu vai jautājumu, kas attiecas uz dzīvniekiem (piemēram, "Noskenējiet šo QR kodu, lai uzzinātu par vistu barību. Cik daudz barības veidu tu vari atrast kūtī?").



	<ul style="list-style-type: none"> ● Izmantojiet Padlet, lai bērni varētu publicēt attēlus un piezīmes par to, ko viņi atraduši medību laikā. <p>5. Dzīvnieku barošanas darbnīca (20 minūtes)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Paskaidrojiet, cik svarīgi ir pareizi barot lauksaimniecības dzīvniekus. ● Izmantojiet Canva, lai izveidotu digitālu plakātu par dzīvnieku uzturu un dažādu lauksaimniecības dzīvnieku uztura vajadzībām. <p>6. Viktorīna un pārdomas (15 minūtes)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Izmantojiet Quizizz, lai izveidotu jautru viktorīnu, pamatojoties uz to, ko viņi uzzināja par dzīvniekiem un to aprūpi. ● Mudiniet bērnus atspoguļot savu pieredzi, uzrakstot īsu ierakstu savās piezīmju kladēs. ● Pārrunājiet, kas viņiem patika un ko viņi uzzināja. <p>7. Noslēgums un apbalvošana (10 minūtes)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apsveiciet visus dalībniekus un izdaliet Canva izveidotās digitālās nozīmītes vai sertifikātus. ● Mudiniet viņus turpināt mācīties par lauksaimniecību un dzīvnieku aprūpi mājās, izmantojot iepazītos Web 2.0 rīkus. <p>Sīki izstrādātas instrukcijas par Web 2.0 rīkiem:</p> <p>Google Classroom:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Katrai grupai izveidojiet klasi. ● Izmantojiet to, lai publicētu atjauninājumus, attēlus un dzīvnieku profilus. <p>Padlet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Izveidojiet koplietošanas Padlet sienu digitālās meklēšanas medībām. ● Mudiniet bērnus publicēt attēlus un piezīmes par saviem atradumiem. <p>Canva:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sniedziet veidni digitālajiem dzīvnieku profiliem un uztura plakātiem. ● Norādiet bērniem, kā pielāgot savus profilus un plakātus, izmantojot apgūto informāciju. <p>Quizizz:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sagatavojiet viktorīnu ar jautājumiem par dzīvnieku aprūpi, uzturu un faktiem par lauksaimniecības dzīvniekiem. ● Ietveriet jautrus un interaktīvus elementus, lai bērni būtu iesaistīti.
20 min	<p>Novērtēšana: spēlējiet spēli https://www.baamboozle.com/game/1786766</p>

Pielikumi

<https://youtu.be/vwPL41QCHRo?si=2cO5cEV-gh-4S785>

Kur dzīvo dzīvnieki, Dzīvnieku mājas



4.modulis: UZ REZULTĀTU ORIENTĒTS DARBS AR STRUKTURĒTĀM SPĒLĒM. MATEMĀTIKA.

1.mācību stunda. KĀ NODARBOTIES AR MAZO BIZNESU LAUKOS?

Ieteicamais skolēnu vecums: 12-14 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- apgūt viedās lauksaimniecības pamatprincipus, kas veicina ilgtspējīgāku resursu izmantošanu, izstrādājot un analizējot dažādus budžetus un izvērtējot saimniekošanas modeļus.
- analizēt saimniekošanas piemērus, lai redzētu, ka pastāv dažādi veidi, kā izmantot resursus.

Plašāki mērķi

- sociālās zinātnes - budžets
- matemātika - aprēķini
- bioloģija/ dabaszinātnes/ķīmija

Nodarbības organizēšana

- tāfele
- darba lapa skolotājam "Ziemas kviešu audzēšana 30 ha platībā".
- darba lapa "Ziemas kviešu audzēšana 30 ha platībā" - 1 eksemplārs katrai grupai, sagriež pa gabaliem: atsevišķi 1. un 2. sleja.
- darba lapa "Ziemas kviešu audzēšana 30 ha platībā" - pilnā versija, 1 eksemplārs katrai grupai.

Iejas turpmākajiem pasākumiem

Ja viņiem ir saimniecība vai dārzs, viņi var pajautāt vecākiem, ko viņi dara, lai palielinātu ražīgumu.

Nepieciešamie resursi

- tāfele
- telefoni vai kalkulatori aprēķinu veikšanai

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

nav nepieciešams īpaši gatavoties

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
3 min	Palūdziet skolēniem iztēloties - viņi vēlas saimniekot laukos. Kāds ir galvenais resurss? (Vēlamā atbilde: zeme). Ko mēs varam darīt, ja mums ir

	<p>zeme? Skolotājs uz tāfeles uzraksta skolēnu atbildes - nodarboties ar lopkopību; augļkopību un graudkopību utt..</p>
15 min	<ul style="list-style-type: none">• Skolēnus var sadalīt grupās pa 3-5 skolēniem atkarībā no klases lieluma.• Veiciniet diskusiju ar skolēniem, uzdodot jautājumu: Kas ietekmē jebkuras lauksaimniecības iespējas?• Skolēni strādā grupās un pieraksta savas atbildes.• Iespējamās atbildes: laika apstākļi; zemes mehāniskās īpašības; plānošana; cilvēkresursi; tehnikas resursi (pašu vai nomāti); sezonālitate; subsīdijas (ES atbalsts); zināšanas, izglītība (agronomija; tehnikas apsaimniekošana un remonts); grāmatvedība; juridiskie (līgumi); finanses; augu aizsardzības līdzekļi; modernās tehnoloģijas (digitālās ierīces, programmatūra, navigācija, GPS).• Skolēni nosauc pierakstītās iespējas un paskaidro, kāpēc tas ietekmē graudu ražošanu. Ja kāda no iespējām nav nosaukta, skolotājs ar uzvedinošu jautājumu mudina skolēnus nosaukt visas iespējas. Skolotājs skolēnu idejas uzraksta uz tāfeles.
5 min	<ul style="list-style-type: none">• Šodien mēs analizēsim vienu piemēru - ziemas kviešu audzēšanu 30 ha laukā. Dati ir ņemti no reālas saimniecības Latvijas laukos 2022./2023. gada sezonā.• Skolotājs uzdod jautājumus - kādi ir jūsu pieņēmumi kā lauksaimnieks (graudaugu ražošana) pelna naudu - katru mēnesi vai pēc ražas novākšanas? Skolēni atbild.• Cik daudz naudas lauksaimniekam vajadzētu tērēt, lai apstrādātu 30 ha zemes?• Skolotājs uzraksta atbildes uz tāfeles un atstāj tās tur. Pēc stundas mēs noskaidrosim, vai mūsu pieņēmumi bija pareizi.
15 min	<ul style="list-style-type: none">• Skolotājs uzdod jautājumu: "Kā jūs domājat, kas jādara laukos, lai vasaras beigās novāktu labību?"• Skolēni strādā grupās un pieraksta darbus, kas viņiem ir jādara. Tas var aizņemt 10 min.• Katra grupa nosauc vienu darbu, un skolotājs to uzraksta uz tāfeles. Ja kāds no darbiem nav nosaukts, skolotājs ar uzvedinošu jautājumu mudina skolēnus nosaukt visus variantus.
15 min	<ul style="list-style-type: none">• Nākamais uzdevums - Skolotājs iedod "Veicamo darbu" (darba lapas 1. aile) sagrieztas gabaliņos un lūdz skolēniem tos sakārtot pareizā secībā, kā tie ir jāveic. 10 min.• Skolotājs iet apkārt un palīdz skolēniem, uzdodot rosinošus jautājumus, lai atrastu pareizo secību.
15 min	<ul style="list-style-type: none">• Nākamais uzdevums - skolotājs dod "Izmaksas/devas uz ha" (darba lapas 2. aile) sagrieztas gabaliņos. Un uzdevums ir atrast pareizo darba un izmaksu atbilstību. Skolēniem jāzina mērvienība kg vai l. 10 min.• Skolotājs iet apkārt un palīdz skolēniem, uzdodot rosinošus jautājumus, lai atrastu pareizo atbilstību.
15 min	

	<ul style="list-style-type: none"> Nākamais uzdevums - skolotājs dod darba lapu "Ziemas kviešu audzēšana 30 ha platībā", un uzdevums ir aprēķināt izmaksas 30 ha platībā. Skolotājs apstaigā un pārbauda aprēķinu veikšanu. Tagad esat aprēķinājuši izdevumus. Un tagad ir rudens, un graudi ir novākti. Tātad tas ir jūsu ienākumu laiks. Skolotājs dod darba lapas otro daļu "Ienākumi". Skolēni aprēķina ienākumus un nonāk pie secinājuma uz sākumā uzdoto jautājumu - cik daudz naudas (aizdevuma/kredīta) lauksaimniekam vajadzētu ņemt no bankas, ja viņš vēlas sākt audzēt graudus laukā (30 ha)?
10 min	<p>diskusijas - atgriezeniskā saite.</p> <ul style="list-style-type: none"> Skolēni izdara secinājumus: vai mazo uzņēmumu ir viegli vadīt? Kādus faktus jūs nezinājāt? Ko jūs uzskatāt par vieglāko un grūtāko lauksaimniecības piemērā? Kas jūs pārsteidza?

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

Laiks	Aktivitātes apraksts
2-3 stundas	vietējās saimniecības vai graudkopības uzņēmuma apmeklējums/apskate un vietējās situācijas izpēte pagastā/reģionā/valstī.

Pielikumi

1.pielikums: DL Ziemas kviešu audzēšana 30 ha laukā

Ziemas kviešu audzēšana 30 ha laukā

Izdevumi

Darāmais darbs	Izmaksas/deva 1ha	Piezīmes	Izmaksas/ deva 30 ha
Augsnes apstrāde(nezāļu apkarošana)	3l/ha 9,5€/1l Iepakojums-20l	Ķīmikāliju iegādei pircējam nep. sertifikāts 40€ sausos laika apstākļos	



Tehnikas pakalpojums mīglošanai	20€/ha	mīglošanas tehnikas sertifikāts 150€(reizi 3 gados)	
Augsnes kombinētās apstrādes pakalpojums	53€/ha		
Sēkla	240kg/ha 550€/1t	+10% kg sēklas pārsējai	
Sēšanas pakalpojums	40€/ha		
NKP minerālmēsli	200kg/ha 560€/1t		
Ķīmija nezāļu apkarošanai	0,5l/ha 56€/1l	Mitrā laikā	
Mīglošanas pakalpojumi	20€/ha		
Slāpekļis pavasarī (ražībai 5t/ha)	400kg/ha 550€/t		
Kulšanas pakalpojumi	85€/ha	ražībai 5t/ha	



Graudu aizvešanas pakalpojums	1€/1km	mašīna ar 22 t ietilpību, veic reisu 120 km	
Graudu kaltēšana, tīrīšana	1t % 4€ 20€/t	Piem.: mitrums 18%	

Ziemas kviešu audzēšana 30 ha laukā

Ieņēmumi

ES atbalsts subsīdijās(zemākais ES) 100€ par 1ha

Nodotie ziemas kvieši 140 tonnas

(zaudējumi kaltējot apmēram 10 t), samaksa par tonnu graudu pašreizējās biržas cenas: 238 €.



2.mācību stunda. VAI ES VARU BŪT MAZAIS UZŅĒMĒJS? RUDENS TIRDZIŅŠ

Ieteicamais skolēnu vecums: 10-12 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- skolēni zinās, kā aprēķināt produktu cenu,
- skolēni zinās, kā reklamēt un popularizēt produktu (nosaka produkta pievienoto vērtību).

Plašāki mērķi

- matemātika - finanšu vadība
- sociālās zinātnes - uzņēmējdarbības plānošana
- dizains un tehnoloģijas, māksla - produkta zīmolvedība, iepakojšana
- valodas - reklāma un pārdošana

Nodarbības organizēšana

Pēc vienošanās ar ģimeni atrod lietas, produktus (pašu audzētus vai gatavotus), kurus varētu pārdot skolas rudens gadatirgū.

Idejas turpmākajiem pasākumiem

Pēc rudens gadatirgus apspriest veiksmes un neveiksmes un izstrādāt plānu, ko varētu sagatavot pavasara gadatirgum vai nākamajam rudens gadatirgum.

Nepieciešamie resursi

- pārdodamie produkti
- organizēt pārdošanas vietu (skolas klase vai gaitenis) un laiku (mācību stundu pārtraukumi vai pēc stundām vai kā citādi)
- pircēji - skolēni no citām klasēm, skolotāji vai vecāki (atkarībā no skolas noteikumiem).

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

tirgus vieta
pircēji

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
1 nedēļu vai 1 dienu pirms nodarbības vai iepriekšējā nodarbībā	pirms nodarbības: Aiciniet skolēnus izdomāt produktus tirgošanai tirdziņā (mājās audzētus vai darinātus, vai gatavotus), saskaņojot ar ģimenes locekļiem. Ja skolēniem nav nekā, ko pārdot, skolēni var strādāt pa pāriem (tam, kam ir, ar to, kam nav.
10 min	Skolēni var strādāt pāros vai grupās (2-3). Katrs skolēns iepazīstina ar produktiem, ko vēlas pārdot. Produkti var būt dārzeņi, augļi, dārzeņu konservi, ievārījumi. Vai maizītes, pīrāgi, kūkas, čipsi, cepumi utt.
10 min	Skolēni aprēķina produkta cenu . Viņi var pārbaudīt cenas interneta veikalos vai doties uz vietējiem veikaliem.

10 min	Skolēni dalās savās idejās par produktu iepakošanu - kas katram produktam ir piemērots (un arī vēlams) un ko var pārstrādāt.
10 min	Skolēni dalās ar savām idejām par reklamēšanu - kāda ir šī produkta pievienotā vērtība, kā piesaistīt klientus. Viņi izmēģina savus teicienus.
30 min	Rudens gadatirgus - produktu pārdošanas process
20 min	Pēc rudens gadatirgus dalīšanās pieredzē - veiksmju un neveiksmju pārrunāšana grupās; cik daudz naudas ir nopelnījis katrs pārdevējs, cik liela ir katra peļņa; kādas ir neveiksmes un ko nākamreiz vajadzētu darīt citādi. Skolēni dalās pieredzē grupās un pēc tam visai klasei.

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

laiks	Aktivitātes apraksts
2-3 stundas	Ekskursija vai saruna ar vietējām zemnieku saimniecībām, kas nodarbojas ar tiešo tirdzniecību: kādi produkti tiek vislabāk pārdoti, kādi ir viņu padomi un triki, lai pārdotu vairāk.

Pielikums

Tirdziņa afiša





5.modulis LAUKU SAIMNIECĪBA KĀ ĀRPUSSKOLAS MĀCĪBU VIDE. STĀSTU STĀSTĪŠANAS METODE.

1.mācību stunda. AUGSNES ZINĀTNE

Ieteicamais skolēnu vecums: 3.-5.klase (10-12 gadi)

Mērķis / Mācību uzdevumi

Šīs nodarbības beigās skolēni spēs atpazīt dažādus lauksaimniecībā izmantojamās augsnes veidus un saprast to pielietojumu lauksaimniecībā.

Plašāki mērķi

Skolēni sapratīs, kā augsne kopā ar citām lauksaimniecības un dabas īpatnībām ir nepieciešama produktīvai un efektīvai lauksaimniecībai.

Nodarbības organizēšana

1. Dažādu veidu augsnes paraugi (smilts, dūņas, māls, smilšmāls).
2. Mazas tvertnes ar smiltīm, dūņām, smilš mālu un mālu praktiskai izpētei.
3. Plakāti vai attēli ar kultūraugiem, kas audzēti dažāda veida augsnē.
4. Skolēniem jāvalkā priekšauti vai vecas drēbes (tās var būt netīras).
5. Sēklas vai mazi augi podiņos praktiskai darbībai.
6. Katram skolēnam mazi trauciņi, piemēram, jogurta glāzītes (lai iesētu savas sēklas/augus).

Idejas turpmākajiem pasākumiem

Uzdodiet skolēniem mājasdarbu, kas saistīts ar dārzkopību, piemēram, atrast interesantu augu savā dārzā vai publiskajā parkā un norādīt, kāda augsne tam nepieciešama, lai tas varētu augt.

Pēc šīs nodarbības katram skolēnam būs savs augs, ko novērot un par ko rūpēties.

Nepieciešamie resursi

- tāfele ar interneta pieslēgumu
- video <https://www.youtube.com/watch?v=7h6psLfYA7w>
- spēle <https://wordwall.net/pl/resource/7242347/science/soil-game>
- uz kartona uzdrukātas augsnes un kultūraugu fotogrāfijas atmiņas spēlei

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

Īstenošana

laiks	Instrukcijas soli pa solim
15 min	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sāciet, uzdodot skolēniem jautājumu: "Vai jūs kādreiz esat aizdomājušies, kāpēc daži augi aug labāk dažās vietās, bet ne citās?" 2. Pastāstiet kādu vienkāršu stāstu, lai rosinātu viņu interesi (kad es biju mazs, man bija interesanti, kas notiek ar arbūza/ābolu sēklām, ja es tās



	<p>noriju kopā ar augļiem. Vai tās var augt manā kuņģī? Kā jūs domājat? Kas ir nepieciešams augiem, lai tie sāktu augt?)</p> <p>3. Paskaidrojiet, ka šodien viņi kļūs par augsnes detektīviem un uzzinās par dažādiem augsnes veidiem un to, kā tos izmanto lauksaimniecībā.</p>
20 min	<p>1. aktivitāte: Augsnes izpēte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atskaņot videoklipu https://www.youtube.com/watch?v=7h6psLfYA7w iepazīstiniet ar 4 augsnes veidiem. 2. Pēc tam, kad skolēni ir noskatījušies, izdaliet mazus trauciņus ar katra augsnes veida paraugiem, lai skolēni varētu tos aptaustīt un sajūst. Aiciniet viņus aprakstīt, kāda ir katra augsnes sajūta (piemēram, smilšaina augsne ir graudaina, mālaina augsne ir lipīga, smilšmāla augsne ir drupana). 3. Apspriediet viņu novērojumus. Uzdodiet jautājumus, piemēram, "Kura augsne vislabāk piemērota dubļu pīrāga gatavošanai?" un "Kurā augsnē ir grūti rakt?" 4. Paskaidrojiet, ka lauksaimnieki dažādu kultūru audzēšanai izmanto dažādu veidu augsnes, jo daži augsnes veidi ir piemērotāki noteiktiem augiem.
20 min	<p>2. aktivitāte: Augsnes atbilstība kultūraugiem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dažādu kultūru, piemēram, kukurūzas, burkānu un kviešu, attēli. 2. Pārrunājiet ar skolēniem, kāda veida augsne, viņuprāt, ir vispiemērotākā katrai kultūrai. Mudiniet viņus padomāt par to, ko viņi uzzināja iepriekšējā aktivitātē. 3. Izspēlējiet jautru salīdzināšanas spēli, kurā skolēni katrai kultūrai pieskaita augsnes tipu, kas, viņuprāt, tai ir vispiemērotākais. Izmantojiet iepriekš iespiestas kartītes ar augsnes veidiem un kultūraugiem atmiņas spēli.

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

laiks	Aktivitātes apraksts
25 min	<p>3. aktivitāte: Stādīšana ar rokām</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kopā ar skolēniem sagatavojiet klasi: uz paklāja izklājiet gleznošanas pārklājuma plēvi. Ielieciet traukus ar augsni un dažādām sēklām/augiem plēves centrā. 2. Katram skolēnam iedodiet nelielu krūzīti un nedaudz augsnes (izmantojiet iesniegtos smilts, māla, māla un smilšmāla paraugus). 3. Ļaujiet skolēniem augsnē iestādīt sēklu vai nelielu podiņa augu, uzdodiet skolēniem tos laistīt. Mudiniet viņus par to rūpēties un vērot, kā tas aug. Dodiet skolēniem marķierus, lai viņi varētu apzīmēt savus augus (nosaukums/augsnes augsnes veids/auga suga). 4. Kopīgi savediet klasi kārtībā. 5. Novietojiet augus uz palodzes tālākai novērošanai.



10 min	<p>Kopsavilkums - pajautājiet skolēniem, ko viņi ir atcerējušies no stundas. Mudiniet spēlēt augsnes spēli https://wordwall.net/pl/resource/7242347/science/soil-game Pateicieties skolēniem par ieguldīto darbu!</p>
--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.mācību stunda. AUGSNES SASTĀVS

Ieteicamais skolēnu vecums: 3.-5. klase (10-12 gadi)

Mērķis / Mācību uzdevumi

1. Zinātne - izprast dažādus augsnes tipus un to īpašības.
2. Inženierzinātne - izstrādāt vienkāršu rīku augsnes testēšanai.
3. Māksla - izveidot vizuālu dažādu augsnes slāņu attēlojumu.

Plašāki mērķi

- attīstīt komandas darba un komunikācijas prasmes.
- veicināt izpratni par dabu un lauksaimniecību.
- veicināt radošumu, izmantojot inženierzinātnes.

Nodarbības organizēšana

Šī nodarbība notiks skolas dārzā, tāpēc pārliecinieties, ka dārzs ir sagatavots nodarbībām.
- Sadaliet stundu pa segmentiem, lai skolēni būtu iesaistīti.
- Veiciniet aktīvu līdzdalību, diskusijas un praktisku izpēti.

Idejas turpmākajiem pasākumiem

Apmeklējiet vietējo saimniecību vai uzaiciniet vieslektoru no lauksaimniecības nozares, lai viņš dalītos pieredzē un zināšanās ar skolēniem, saistot mācību stundu ar reālo dzīvi.

Nepieciešamie resursi

1. Augsnes testēšanas komplekti (pH testeri, mitruma mērītāji utt.)
2. Dārza instrumenti (lāpstas, grābekļi, spaiņi)
3. Papīrs, marķieri un krāsaini zīmulji
4. Datu vākšanas lapas
5. <https://wordwall.net/resource/61400455>

Katram skolēnam - burka ar vāku

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

1. Izveidojiet skolas dārza teritoriju ar marķētām sadaļām dažādiem augsnes tipiem (smilšaina, smilšmāla, mālaina).
2. Pārliecinieties, ka visi augsnes testēšanas komplekti ir darba kārtībā.
3. Sagatavojiet datu vākšanas lapas katram skolēnam.
4. Nodarbības sākumā un beigās sakārtojiet vietas klases diskusijai.

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
15 min	Sapulcējiet skolēnus klasē.



	<ul style="list-style-type: none"> - Pārrunājiet augsnes nozīmi lauksaimniecībā. - Dalieties ar stundas mērķiem. - Veiciet īsu diskusiju par to, ko skolēni jau zina par augsni.
20 min	<p>1. uzdevums</p> <p>Dodieties uz skolas dārzu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sadaliet skolēnus grupās, katrai grupai piešķirot augsnes tipu (smilšaina, smilšmāla, mālaina). - Aiciniet skolēnus savās grupās ar dārza darbarīkiem rakt un vākt augsnes paraugus no tām piešķirtajām daļām. - Mudiniet skolēnus novērot un aprakstīt augsnes struktūru, krāsu un mitrumu. - Apspriediet savus secinājumus klasē.
15 min	<p>2. uzdevums</p> <p>Iepazīstiniet ar augsnes testēšanas komplektiem.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vadiet skolēnus grupās, izmantojot šos komplektus, lai pārbaudītu pH līmeni un mitruma saturu augsnes paraugos. - Rezultātus ierakstiet datu vākšanas lapās. - Pārrunājiet, kā tehnoloģija palīdz lauksaimniekiem noteikt piemērotus apstākļus dažādām kultūrām.
30 min	<p>3. uzdevums</p> <p>1. metode:</p> <p>Burkas tests -</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iaujiet skolēniem līdz pusei piepildīt stikla burkas ar augsnes paraugiem. • atlikušo daļu piepildiet ar ūdeni • aizskrūvējiet vāciņus, tad spēcīgi sakratiet burkas, līdz tajās vairs nav augsnes gabaliņu. • nolieciet burkas malā, lai tās atpūstos 24 stundas (ja vēlaties paātrināt procesu, pievienojiet ūdenim trauku mazgājamo līdzekli, lai process ilgtu 30 minūtes). • pēc tam, kad tas būs norimis, burkas saturs būs nosēdies dažādos slāņos (smiltis, dūņas un māls). • izmērot slāņu augstumu, jūs varat pārbaudīt augsnes kvalitāti (vislabākās proporcijas ir 30% smilšu+40% dūņu+30% māla). <p>2. metode:</p> <p>Saspiešanas tests</p> <p>Lai noteiktu augsnes tipu, paņemiet sauju mitras (bet ne slapjas) augsnes no sava dārza un stingri saspiediet to. Pēc tam izspiediet roku. Notiks viena no trim lietām:</p> <ul style="list-style-type: none"> • augsne saglabās savu formu, un, kad to viegli paberzēsiet, tā sabirs. Jums paveicās - tas nozīmē, ka jums ir bagātīga smilšmāla augsne! • ja tā saglabās savu formu, un, kad to pakratīsiet, tā paliks vienā gabalā. Tas nozīmē, ka jums ir mālaina augsne. • ja tā sadalīsies, tiklīdz atvērsiet roku. Tas nozīmē, ka jums ir smilšaina augsne. <p>Tagad, kad zināt, kāda veida augsne jums ir, varat strādāt pie tās</p>



	uzlabošanas.
10 min	<p>Secinājumi un diskusija. Sapulcējiet skolēnus atpakaļ klasē.</p> <ul style="list-style-type: none"> - izspēlējiet spēli https://wordwall.net/resource/61400455 - Pārrunājiet, ko viņi uzzināja par augsnes veidiem un to nozīmi lauksaimniecībā. - Veiciniet jautājumus un pārdomas. - Atgādiniet, lai nākamajā dienā pārbaudītu burkas.

6.modulis. EKOLOĢISKO PROBLĒMU GADĪJUMU ANALĪZE LAUKU SAIMNIECĪBĀ

1.mācību stunda. ŪDENS CIKLS

Ieteicamais skolēnu vecums: 11-12 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

Pēc veiksmīgas nodarbības pabeigšanas skolēni spēs:

- definēt ūdens ciklu,
- uzskaitīt, apzīmēt un izskaidrot galvenos ūdens cikla procesus,
- novērtēt ūdens cikla nozīmi dzīvajiem organismiem,
- izpētīt saikni starp temperatūru un iztvaikošanas ātrumu,
- apspriest augu lomu ūdens apritē,
- paskaidrot, kā darbojas dabiskais ūdens cikls, izmantojot vairākus informācijas nesējus,
- izpētīt, kā mēs mijiedarbojamies ar ūdens ciklu un kā to pārvaldām, lai apmierinātu savas vajadzības.

Plašāki mērķi

- lauksaimniecības efektivitāte
- bada un nepietiekama uztura problēma
- augsnes pārmērīga izžūšana

PRASMES

Zinātne

Attīstīt un pielietot zinātniskās izpētes prasmes, izmantojot zinātnisko darbu.

Angļu valoda

Attīstīt un pielietot prasmes izteikt sevi un savas attiecības ar citiem un pasauli.

Ģeogrāfija

Attīstīt zināšanas un izpratni par cilvēkiem, vietām un vidi.

Vizuālā māksla

Veido mākslas darbus, kas balstīti uz pasaules kā tēmas izpēti un izteiksmīgu formu izmantošanu.

Mūzika

Izpilda dažādu stilu, dažādu laikmetu un kultūru mūziku, dziedot, spēlējot un kustoties, izmantojot mūzikas jēdzienus.



Nodarbības organizēšana

Skolēni ir informēti par stundas mērķiem. Viņi atnes materiālus, ko skolotājs iepriekš prasījis. Skola nodrošina eksperimentiem nepieciešamos materiālus un apstākļus. Skolotājs ir sagatavojis prezentācijas, filmas, animācijas. Klasē ir liels tukšs plakāts - brīnumu siena, kur skolēni var pierakstīt atbildes uz jautājumiem, idejas, ieteikumus.

Idejas turpmākajiem pasākumiem

Aktivitāšu laikā iegūtās zināšanas par ūdens ciklu ir paredzētas, lai mudinātu skolēnus risināt galveno uzdevumu - taupīt ūdeni. Apgūto prasmju pielietošanai jābūt vērstai uz diviem aspektiem. Pirmais ir ūdens palēnināšana virszemes notecē un otrs - ūdens zudumu samazināšana, iztvaikojot no ūdens virsmas.

Varbūt kādu dienu jūs mainīsiet pasauli! Izstrādājiet savus modeļus un īstenojiet risinājumus. Rūpējieties par ūdeni. Bez tā nav dzīvības.

Nepieciešamie resursi

- Smartboard ar interneta pieslēgumu
- [Water Cycle | How the Hydrologic Cycle Works - YouTube](#)
- [Water Cycle Song - YouTube](#)
- [Make a cloud experiment - YouTube](#)
- [Water evaporation experiment - YouTube](#)

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

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

- Šķēres
- Plakātu papīrs
- Tukšas kartītes
- Līmlente vai lente
- Marķieri
- Krāsojamie zīmuļi

Mākoņu demonstrēšana

- 1 x Liela stikla burka ar metāla vāku
- Verdošs ūdens
- Zila pārtikas krāsviela
- Ledus gabaliņi
- Sērskociņi

Ūdens iztvaikošanas eksperiments (katrai grupai)

- 4 x stikla burkas
- 2 x vāks (vai alumīnija folija, vai plastmasas plēve)
- Pastāvīgais marķieris
- Lineāls
- Zila pārtikas krāsviela
- Ūdens krūze

Apkopojošs uzdevums: Ko es uzzināju par ūdeni

- Norādiet skolēniem uzrakstīt vai uzzīmēt savu atbildi uz vienu no pētījuma jautājumiem uz ūdens piliena.

- Pilienus var piestiprināt pie lentītes vai aukliņas un pakārt.

Ūdens pilienus var izmantot vērtēšanai.

Pārdomas

Atkārtoti aplūkojiet brīnumu sienu un pārdomājiet stundā aplūkotos jēdzienus. Dodiet skolēniem laiku, lai dalītos savā starpā un salīdzinātu domas un jautājumus. Kā grupa meklējiet jautājumus, uz kuriem ir sniegtas atbildes, un pielāgojiet tos uz brīnumu sienas. Skolotājs vai skolēni ieraksta jaunus apgalvojumus un jautājumus un novieto tos pie sienas.

Īstenošana

Pamatinformācija

Vai ūdens patiešām pazūd? Vai lietus ir jauns ūdens? Kā ūdens nokļūst mākoņos? Ūdens ir aizraujoša un būtiska Zemes procesu daļa, ko sauc par dabisko ūdens ciklu.

Ūdens, kas mums ir šodien, ir viss, kas mums ir. Tas ir tas pats ūdens, kas uz Zemes pastāvēja pirms miljardiem gadu. Tas tiek izmantots un atkārtoti izmantots, nepārtraukti pārvietojoties no Zemes uz atmosfēru un atpakaļ.

Ceļojuma laikā pa aprites ciklu ūdens mainās, krītot lietus, sniega, sniega vai krusas (nokrišņu) veidā. Saule sasilda ūdeni, tas iztvaiko atmosfērā kā ūdens tvaiks, kondensējas sīkos pilienos un veido mākoņus (kondensācija). Visbeidzot tas nokrīt atpakaļ uz zemes. Ūdens iesūcas zemē (infiltrācija) un lēni pārvietojas gruntsūdeņu veidā (perkolācija) uz tuvējiem ezeriem, upēm vai okeāniem. Daļu gruntsūdeņu uzņem augi, tie ceļo cauri augiem un iztvaiko atpakaļ atmosfērā ūdens tvaiku veidā (transpirācija), un ceļš sākas no jauna.

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
10 min	Izpētes jautājums: Kādi ir dabiskā ūdens cikla procesi? Izpētiet, kā ūdens pārvietojas no Zemes uz atmosfēru un atpakaļ, un dabiskā ūdens cikla posmus. Skolēni atbild un izsaka savas domas.
20 min	1. aktivitāte: Domājot par ūdeni Ļaujiet skolēniem padomāt par šādiem jautājumiem. Vai jūs kādreiz esat aizdomājušies par... Vai ūdens pazūd? Vai esat kādreiz redzējuši, ka peļķe izžūst? Kur pazuda ūdens? Kā rodas mākoņi? Kā ūdens nokļūst mākoņos? Vai lietus ir jauns ūdens? Kā ūdens pārvietojas no Zemes uz mākoņiem un atpakaļ? Skolotājs vai skolēni ieraksta apgalvojumus un jautājumus uz kartītēm un novieto uz brīnumu sienas. Nodarbību laikā mudiniet skolēnus pārdomāt, uzdot jautājumus un meklēt atbildes uz jautājumiem. Izmantojiet vārdu sienu, lai fiksētu jebkuru jaunu vārdu.
30 min	2. uzdevums: Kas ir dabiskais ūdens cikls? 1. Izmantojot jau zināmo informāciju, iepazīstiniet un izpētiet dabisko ūdens ciklu un fiksējiet vārdu krājumu uz vārdu sienas. Iepriekš apgūtās



	<p>zināšanas: ūdens var mainīt stāvokļus un pastāvēt kā šķidrums, cieta viela vai gāze.</p> <p>2. Izdziediet un izspēlējiet Water Cycle Song - YouTube. Dziesmu var atkārtot visu nodarbību laikā.</p> <p>3. Noskatieties video par ūdens ciklu Water Cycle How the Hydrologic Cycle Works - YouTube.</p> <p>4. Skolēni aizpilda darba lapu "Dabiskais ūdens cikls".</p> <p>Ūdens cikla piedzīvojumu luga Izmantojiet "Ūdens cikla piedzīvojumu lugas scenāriju". Izrādē ir aprakstīti divi ūdens pilienu piedzīvojumi ūdens cikla gaitā. Sagatavojiet lugas kopijas, sadaliet lomas un lasiet lugu klasē. Pēc lugas izlasīšanas skolēni varētu ilustrēt ūdens pilienu ceļojumu pa ūdens ciklu.</p>
<p>60 min</p>	<p>Ūdens cikla eksperimenti</p> <p>Demonstrācija - Vai tu vari izveidot mākonī? (30 min) Sagatavošanās: Izmantojot brošūru "Izveidot mākonī", sagatavojiet materiālus klases demonstrācijai. Noskatieties Make a cloud experiment - YouTube video, lai redzētu, kā tas tiek darīts.</p> <p>Demonstrācija:</p> <ol style="list-style-type: none"> Izmantojot PowerPoint kā pamudinājumu, palūdziet skolēnus diskutēt klasē vai pāros: <ul style="list-style-type: none"> - Kas ir mākoņi? Kā tie veidojas? No kā tie sastāv? Kāpēc no mākoņiem līst lietus? - Vai jūs varat izveidot mākonī? Atcerieties ūdens ciklu, dziedot ūdens cikla dziesmu. Veiciet demonstrāciju kopā ar skolēniem. Izmantojot darba lapu "Redzēt, domāt, brīnīties", skolēni pieraksta savas domas. Uzdodiet skolēniem rosinošus jautājumus: <ul style="list-style-type: none"> - Kas notika? Kāpēc? - Kāpēc mēs uzsildījām ūdeni? Kas izraisa ūdens sasilšanu uz Zemes? - Kāpēc mēs izmantojām ledus gabaliņus? - Kāpēc mēs redzējām kondensāciju, mākonī? Noskatieties videoklipu Make a cloud experiment (Izveidot mākonī) un izmantojiet PowerPoint un diskusiju piezīmes, lai palīdzētu atbildēt uz dažiem jautājumiem un aprakstītu, kas notika. Vajadzības gadījumā skolēni var pārskatīt savu darba lapu. <p>Praktiska izpēte - Vai ūdens pazūd? (30 min) Sagatavošanās: Izmantojot brošūru "Ūdens iztvaikošanas eksperiments", sagatavojiet materiālus diviem vai vairāk komplektiem. Noskatieties ūdens iztvaikošanas eksperimenta video Water evaporation experiment - YouTube, lai redzētu, kā tas tiek darīts. Piezīme: šī eksperimenta rezultāti tiks iegūti pēc dažām dienām.</p> <p>Praktiskā izpēte:</p>



<p>1. Noskatieties video par ūdens iztvaikošanas eksperimentu. Palūdziet skolēniem pārdomāt šos jautājumus: - Vai ūdens izzūd? - Kāpēc ir burkas, viena ar vāku, otra bez vāka? - Kādas izmaiņas mēs redzēsim? Kā mēs varam salīdzināt atšķirības?</p> <p>2. Parādiet PowerPoint sadaļā "Plānojiet pētījumu" veidni, lai palīdzētu skolēniem domāt un strādāt kā zinātniekam.</p> <p>3. Pierakstiet skolēnu prognozes, materiālus, riskus un drošas izvēles, lai veiktu pētījumu.</p> <p>4. Izveidojiet burku komplektu vai vairākus komplektus, novietojot vienu komplektu uz palodzes ar saules gaismu un otru - ēnā. Tas palīdzēs apgūt jēdzienu, ka siltums vai saules gaisma veicina iztvaikošanu.</p> <p>5. Palūdziet skolēniem paredzēt, kurš no tiem, viņuprāt, iztvaikos visvairāk.</p> <p>6. Izmantojiet darba lapu "Izmērīt un salīdzināt", lai skolēni varētu pierakstīt novērojumus vairāku dienu laikā.</p> <p>7. Apspriediet savus secinājumus, kas iekļauti darba lapā "Izmēriet un salīdziniet".</p> <p>8. (Pēc izvēles) Izveidojiet klases datu grafikus, lai vizualizētu, cik daudz ūdens zaudēja katra burka un cik ātri.</p> <p>9. Ierakstiet skolēnu novērojumus, secinājumus un jautājumus veidlapā "Plānojiet pētījumu".</p> <p>Alternatīvs eksperiments ir neliela ūdens daudzuma izliešana uz bruģa, dažus no tiem izpildiet ēnā, bet dažus - tiešos saules staros. Ap katru peļķi uzvelciet krīta līniju un izmēriet un pierakstiet, cik ātri ūdens iztvaiko.</p> <p>Pēc izvēles Izveidojiet ūdens cikla modeli Izmantojot instrukciju lapu "Izveidot ūdens cikla modeli", katrs skolēns vai grupās var izveidot savu ūdens ciklu plastmasas sviestmaizes maisiņā.</p> <p>Ūdens cikla terārijs Izveidojiet mini Zemes modeli un atklājiet ūdens aprites ciklu darbībā, izmantojot brošūru Izveidot terāriju un ūdens aprites un terārija eksperimenta video.</p>



2. mācību stunda. ŪDENS TAUPIŠANAS METODES

Ieteicamais skolēnu vecums: 9 - 12 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

skolēni zinās,

- kā savākt ūdeni
- kā palēlināt ūdens ciklu
- kā novērst ūdens zudumu iztvaikošanas procesā
- kā saglabāt un aizsargāt mūsu dabas resursus

Plašāki mērķi

Skolēni zinās, kā:

- cīnīties ar sausumu, savācot ūdeni
- pārvaldīt ūdeni kā ilgtspējīgu resursu
- aizsargāt ūdens vidi
- apmierināt pašreizējo un nākotnes lauksaimniecības pieprasījumu

Nodarbības organizēšana

Skolēni tiek informēti par stundas mērķiem. Skola nodrošina materiālus un apstākļus lietus savākšanas sistēmas un apūdeņošanas sistēmas modeļu konstruēšanai.

Skolotājs nodrošina prezentācijas, filmas, animācijas. Klasē ir liels tukšs plakāts, uz kura skolēni var pierakstīt atbildes uz jautājumiem, idejas, ieteikumus.

Skolēni strādā 4 cilvēku grupās.

Idejas turpmākajiem pasākumiem

Apmeklējiet saimniecību. Pajautājiet lauksaimniekam, kā viņš tiek galā ar ūdens trūkumu, kādi apūdeņošanas risinājumi viņa vērtējumā ir visefektīvākie, kādas ir galvenās problēmas, kas kavē to īstenošanu.

Ūdens apsaimniekošanas problēma lauksaimniekus ir pavadījusi tūkstošiem gadu. Kā to risināja senās civilizācijas Ēģiptē vai Ķīnā? Lasiet par to, iegūstiet informāciju!

Nepieciešamie resursi

- Smartboard ar piekļuvi internetam
- Power Point prezentācija par dažādām lietus savākšanas un apūdeņošanas sistēmām
- Materiāli:
- zīmējumi/plakāti
- lietus ūdens uztvērēja virsma
- novadīšanas sistēma (caurules)
- ūdens uzglabāšanas tvertne
- plastmasas caurules
- gumijas šļūtenes
- salmiņi
- alumīnija folija
- plastmasas plēve
- plastmasas krūzītes
- nazis
- šķēres

- stieple
- aukla

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

- [Holding Water: Working with Nature to Drought-Proof Your Farm - YouTube](#)
- [4 Tips for Water Conservation in Agriculture - YouTube](#)
- [Best Ways to Collect Rainwater - YouTube](#)
- [The Self Watering garden: How to Create a Passive Rainwater System with Dr Cally Brennan - YouTube](#)
- [Drip Irrigation Basics - YouTube](#)
- http://thewaterproject.org/rain_catchment.asp

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
5 min	Palūdziet skolēniem uzskaitīt galvenos ūdens avotus, kas pieejami lauksaimniekiem. Palūdziet viņiem atcerēties galvenos nokrišņu veidus. Skolēni uzraksta savas atbildes uz plakāta.
15 min	<ul style="list-style-type: none">• Skolotājs uz ekrāna parāda nokrišņu sadalījuma karti Eiropā. Izvēlētie skolēni no kartes nolasa valstis, reģionus, kuros ir ļoti maz nokrišņu.• Palūdziet skolēniem atrast sakarību starp temperatūru un iztvaikošanas ātrumu.• Veiciniet diskusiju ar skolēniem par sausuma ietekmi.• Palūdziet skolēniem padomāt par iespējām iegūt lauksaimniecībā izmantojamu ūdeni.• Uz plakāta uzrakstiet savas atbildes, novērojumus
20 min 20 (10+10) min	Sadaliet skolēnus 4 cilvēku grupās. Noskatieties video materiālu paraugus, lai gūtu iedvesmu. STEAM 1. aktivitāte - Izstrādāt savu lietus ūdens savākšanas sistēmu STEAM 2. aktivitāte - Izstrādāt savu apūdeņošanas sistēmu Skolēni projektē sistēmas, zīmējot tās uz kartītēm vai izmantojot vienkāršu grafikas programmatūru.
40 (20+20) min	STEAM 3. aktivitāte - Izveidot lietus ūdens savākšanas sistēmas modeli Katra grupa izmanto pieejamos materiālus, lai izveidotu savu ūdens savākšanas sistēmu. STEAM 4. aktivitāte - Izveidot pilienvēda apūdeņošanas sistēmas modeli. Katra grupa izmanto pieejamos materiālus, lai izveidotu savu apūdeņošanas sistēmu. Laujiet skolēniem veikt labojumus savā darbā.
20 min	PREZENTĀCIJA. Lūdziet grupas dalībniekus iepazīstināt ar sava darba rezultātiem. Atsevišķas grupas demonstrē savas konstrukcijas. Prezentējot sava darba rezultātu, skolēniem tiek uzdoti šādi jautājumi: Vai esat apmierināti ar sava darba rezultātu? Vai jūsu uzbūvētais modelis atbilst tā mērķim?



	Vai jūs varētu izveidot iespēju vēl efektīvāk savākt ūdeni un apūdeņot augus ar vēl mazākiem iztvaikošanas zudumiem?
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.modulis. SPĒLĒ BALSTĪTA VAJADZĪBU ANALĪZE EKOLOĢISKO PROBLĒMU RISINĀŠANAI

1.mācību stunda. SILTUMNĪCAS NOZĪME

Ieteicamais skolēnu vecums: 8-15 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- Skolēni tiek iepazīstināti ar siltumnīcu.
- Skolēniem tiek stāstīts par siltumnīcu nozīmi, lai nodrošinātu pārtikas vajadzības, ko rada pieaugošais iedzīvotāju skaits un patēriņš.

Plašāki mērķi

- Parādīt skolēniem, ka augļus un dārzeņus var audzēt efektīvāk siltumnīcās, kas paredzētas, lai novērstu klimata ietekmi reģionos un apgabalos, kur klimatam ir negatīva ietekme.
- Iemācīt skolēniem, kā maksimāli izmantot augsni, izmantojot plānotu stādīšanu, vienlaikus aizsargājot izaudzēto produktu.

Nodarbības organizēšana

Siltumnīcas izveide visefektīvākajā veidā, pievēršot uzmanību šādiem faktoriem:

- Gaisma (vieta, kur tiks ierīkota siltumnīca, ir pietiekami apgaismota).
- Temperatūra (siltumnīca jāierīko karstās vietās, ņemot vērā apkures izmaksas).
- Vējš (siltumnīcai jāatrodas ne vējainā vietā, prom no spēcīgiem vējiem).
- Augsne (tai jābūt bagātai ar barības vielām, ar labu ūdens aizturēšanas spēju un humusu).
- virziens (ziemas audzēšanas laikā tai jābūt vērstai uz dienvidiem, dienvidaustrumiem vai dienvidrietumiem).
- apūdeņošanas ūdens apgāde (ūdenim jābūt labas kvalitātes un viegli piegādājamam, ūdens jābūt pietiekamā daudzumā).
- Saimnieciskā darbība (jāplāno tā, lai maksimāli izmantotu ieguldījumus un gūtu noteiktus ienākumus).

Pārliecinieties, ka pirms brauciena viss ir gatavs un drošs.

Ļaujiet skolēniem mazliet nosmērēties dabā, gūt pieredzi un sajūst dabu.

Idejas turpmākajiem pasākumiem

- Skolēni zina, kas ir siltumnīca, kā un kādam nolūkam tā ir izveidota.
- Viņi uzzina, kādu labumu tā sniedz mūsu dzīvē.
- Viņi izprot siltumnīcas nozīmi iedzīvotāju skaita pieauguma dēļ.
- Viņi izprot tādu faktoru kā augsne, virziens, gaisma, vējš, ūdens un temperatūra funkciju un nozīmi siltumnīcā.

Nepieciešamie resursi

- Transportlīdzeklis ekskursijām
- Siltumnīcas zona
- Termometrs
- Koka bloks/plāksne/līstes/dēlis
- Brezents
- Maza nagla vai koka skava
- Āmurs
- Augsne
- Siltumnīcas produkti, ko degustēt vai dāvināt skolēniem

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

- Ceļojuma laikā uzcelta neliela siltumnīca:



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

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Tikšanās un brauciens uz siltumnīcu (nav iekļauts nodarbības ilgumā). • Ierodoties apmeklējuma vietā, vispirms skolēniem jāuzdod jautājums: "Kas ir siltumnīca un audzēšana siltumnīcā?". Tiek uzdoti šādi jautājumi un izteikti viedokļi. • Skolēni tiek informēti par siltumnīcām un audzēšanu siltumnīcās.
25 min	<ul style="list-style-type: none"> • Informāciju par siltumnīcām un to, ko tās dara siltumnīcā, iegūst no pilnvarotās personas, kas veic audzēšanu siltumnīcā. • Atkarībā no siltumnīcas stāvokļa skolēni tiek sadalīti grupās vai nē. Skolēnus ielaiž pilnvarotas personas pavadībā. • Ieejot siltumnīcā, pievērš uzmanību temperatūras starpībai un ar termometru mēra temperatūru. • Pilnvarotas personas klātbūtnē apmeklē siltumnīcu un iepazīstina ar tajā audzētajiem produktiem. • Izejot ārā, atkal pievērš uzmanību temperatūras starpībai, un temperatūru mēra ar termometru.



15 min	<ul style="list-style-type: none"> • Ja iespējams, bērniem vajadzētu nogaršot siltumnīcā izaudzētos produktus, ja tie ir pārtikas produkti. Ja produkti ir augi vai sēklas, tie tiek dāvināti bērniem pārbaudei.
40 min	<ul style="list-style-type: none"> • Skolēni tiek informēti par faktoriem, kas jāņem vērā, uzstādot siltumnīcas. • Pēc tam bērni ar pilnvaroto personu un skolotāju palīdzību sāk būvēt nelielu siltumnīcu. • Skolēni tiek sadalīti grupās un sastādīti. • Katrs izveido un pabeidz nelielu siltumnīcas paraugu, ko aiznes uz savām klasēm. • Ar šo siltumnīcas paraugu skolēni atgriežas skolā.

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

Laiks	Aktivitātes apraksts
90 min	Siltumnīcu apskate un nelielu siltumnīcu būvniecība.



2. mācību stunda. MAZO ROKU SILTUMNĪCA

Ieteicamais skolēnu vecums: 8-12 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- Skolēni apgūst siltumnīcas un audzēšanas siltumnīcās jēdzienus.
- Diedzējot sēklas siltumnīcā un arī ārpus siltumnīcas, viņi apgūst siltumnīcas izmantošanu.

Plašāki mērķi

- Mācoties par siltumnīcu tipiem, viņi aplūko ģeometrijas jēdzienus.
- Viņi mācās par sēklām un sēklu veidiem.
- Viņi vēro pārtikas ražošanas procesu dīģšanas stadijā.

Nodarbības organizēšana

- Veidojot siltumnīcu, ģeometriskās formas un noteikumi tiek vienkārši uzsvērti, un sēklu veidi tiek apgūti un izjusti.
- Kamēr skolēni vēro siltumnīcas ražošanas posmus no sēklas līdz stādiņam, viņiem tiek stāstīts par to, kā produkti, ko viņi ēd, nonāk uz galda, un par to, kāds darbs ir ieguldīts.
- Pirms nodarbības ir jānodrošina, lai visi materiāli (internets, augsne utt.) būtu gatavi.
- Jāņem vērā, ka skolēni un klase būs nedaudz netīra.
- Pārliecinieties, ka vienmēr izmantojat otrreizēji pārstrādājamus vai pārstrādātus materiālus.

Idejas turpmākajiem pasākumiem

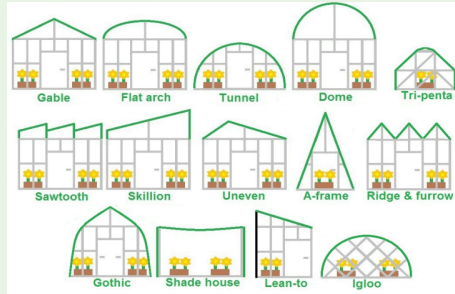
- Skolēni izjūt, kā tas ir būvēt konstrukciju.
- Viņi izprot pārtiku, redzot tās avotu un ražošanas posmu.
- Palielinās viņu izpratne par pārtikas ražošanu un patēriņu.

Nepieciešamie resursi

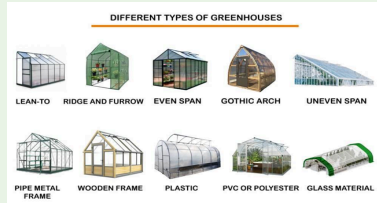
- Fotografijas
- Ģeometrisku formu attēli
- Kartons
- Plastmasas maisiņš
- Siltumnīcas modelis (var izmantot pirmajā nodarbībā izgatavoto mazo siltumnīcu.)
- Sēklu veidi
- Pupiņu sēklas
- Kokvilna
- Kartona kauss vai piemērots kontainers (var izmantot otrreizēji pārstrādājamus materiālus, piemēram, tualetes papīra rullīti)
- Ūdens
- Ūdens trauks vai izsmidzinātāja pudele
- Klēpjdatars, vieddatars u. c.
- Internets
- Līme

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

- Siltumnīcas tipa attēli:



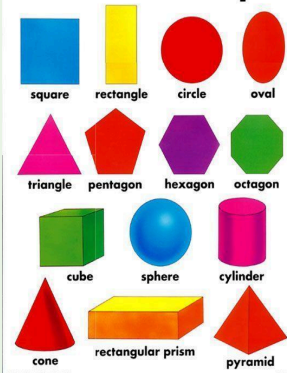
<https://www.arch2o.com/10-most-inspiring-greenhouse-designs-around-world/>



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

- Ģeometrisko formu attēli:

Geometric Shapes



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

- Sēklu mākslas piemēri:



- <https://www.howweelearn.com/seed-art-summer-craft/>
- <https://tr.pinterest.com/pin/16747829857165684/>
- <https://tr.pinterest.com/pin/33847434693471792/>



- Pupiņu dziedēšanas video:
 - https://youtube.com/shorts/-b_I_KL_1wU?si=qQQe0Y1oqShsFu4p
 - <https://www.youtube.com/watch?v=RTRW2Cf9U2U>
- Pupiņu dziedēšanas attēli:
 - <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>

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
18 min	<ul style="list-style-type: none"> • Skolēniem tika uzdots jautājums: "Kas ir siltumnīca un audzēšana siltumnīcā?" Tādi jautājumi un viedokļi tiek jautāti. • Skolēni tiek informēti par siltumnīcām un audzēšanu siltumnīcās. • Tiek sniegta informācija par siltumnīcu veidiem, kas tiek papildināta ar vizuāliem materiāliem. (divslīpju jumta/ divslīpju siltumnīcas, lokveida jumta siltumnīcas, stikla siltumnīcas, plastmasas siltumnīcas u. c.). • Tiek parādītas ģeometriskās figūras un apspriesta to līdzība ar siltumnīcu veidiem.
43 min	<ul style="list-style-type: none"> • Skolēni tiek informēti par sēkļu veidiem, un klasē atnestās sēklas tiek pārbaudītas. • Skolēniem tiek ļauts apskatīt klasē atnesto siltumnīcas modeli, un tas tiek pārrunāts. • Skolēni tiek sadalīti nelielās grupās, un viņiem tiek lūgts vispirms uzzīmēt ģeometrisko figūru un pēc tam siltumnīcu, izmantojot sēklas. • Katra grupa izveido siltumnīcas veidu, izmantojot ģeometriskās figūras un sēklas. • Skolēniem tiek pastāstīts, kāda veida sēklas audzēs siltumnīcā un kā tās tiek stādītas. • Skolēniem tiek parādīts video ar pupiņu dīgšanu: https://youtube.com/shorts/-b_I_KL_1wU?si=qQQe0Y1oqShsFu4p • Skolēniem tiek parādīts pupiņu eksperimenta video: https://www.youtube.com/watch?v=QGFUWqSt-sl
22 min	<p>Lai veiktu eksperimentu, ko viņi noskatījās videoklipā:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katrai skolēnu grupai tiek iedotas 2 kartona krūzes, pietiekams daudzums kokvilnas un pupiņu sēkļu, jo tās viegli dīgst. • Katra grupa samitrina kokvilnu glāzītēs un ievieto pupiņu sēklas. • Skolēni vienu no sagatavotajām sēklām ievieto siltumnīcā, bet otru - ārpusē.
7 min	<ul style="list-style-type: none"> • Skolēni sagatavo novērojumu žurnālu, lai atspoguļotu savus novērojumus par pupiņu sēkļu dīgšanas procesu abos apstākļos. • Skolēniem tiek lūgts sagatavot vienkāršu grafiku vai tabulu par sēkļu augšanu nākamajām stundām.



Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

Laiks	Aktivitātes apraksts
40 min	<ul style="list-style-type: none">• Ģeometrisku figūru un siltumnīcas projektēšana uz papīra, izmantojot sēklas.• Sēklu sagatavošana audzēšanai siltumnīcas iekšpusē un ārpusē nelielās glāzītēs.



8.modulis: STEAM IZMANTOŠANAS PIEMĒRI LAUKU SAIMNIECĪBĀ

1.mācību stunda. BARN LAND (KŪTS PASAULE)

leteicamais skolēnu vecums: 8-12 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- Skolēni spēs atpazīt konstrukciju inženiertehniskos principus.
- Skolēni spēs būvēt konstrukcijas ar Lego WeDo.
- Skolēni spēs veikt kustības saskaņā ar algoritmu.
- Skolēni spēs izprast pārtikas saglabāšanas paņēmienus.

Plašāki mērķi

- Skolēni varēs uzzināt par pārtikas zinātņi un tehnoloģijām un to pielietojumu lauksaimniecībā.
- Skolēni spēs izpētīt pārtikas produktu saglabāšanas paņēmienus.
- Skolēni spēs atklāt specifiskas tehnoloģijas, kas padara darbu ātrāku un vieglāku.

Nodarbības organizēšana

- Skolotājs mācīs vienkāršus algoritmus, izmantojot spēles (vārdes spēle : https://data.bangtech.com/algorithm/switch_frogs_to_the_opposite_side.htm)
- Lego WeDo

Idejas turpmākajiem pasākumiem

Skolēni spēlēs vārdes spēli, lai uzzinātu, kā, izmantojot algoritmu, var veikt vienkāršus gājienus. Viņi uzbūvēs Lego komplektu, lai pabarotu dzīvniekus, un uzzinās, kā darbojas Lego motors un kā to izmantot.

Nepieciešamie resursi

- Dators, klēpjdaters, planšetdaters
- LegoWeDo 2.0 or spike

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

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

Noklikšķiniet uz vārdēm, lai apmainītu trīs vārdes pa kreisi un trīs vārdes pa labi.

Kreisajā apakšējā labajā stūrī noklikšķiniet uz Restartēt.

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

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

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
10 min	Jautājiet skolēniem, ko viņi atceras par saimniecībām, dzīvniekiem un to turēšanas sistēmām.
10 min	Ekrānā skatiet attēlus par dzīvniekiem un to mājokļu sistēmām.

	<p>Veiciniet diskusiju ar skolēniem par dzīvnieku barošanas sistēmām. Kā tie paši sevi baro? Kas tos baro?</p> <p>-Skolotājs demonstrē govš fotografijas un uzdod jautājumus par tās vajadzībām? (Ko tās ēd? Kā tās sevi baro? Kas tām dod pārtiku? Kur tās dzīvo?) Skolēni ar skolotāju pārrunā barošanās veidus.</p>
30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Iemāciet skolēniem, kas ir Lego klucītis un kā būvēt modeļus. • Skolotājs iedod skolēniem lego komplektu un liek viņiem izveidot klēti un darbarīku vai transportlīdzekli. • Sadala skolēnus grupās un vispirms liek viņiem ieskicēt savus modeļus, pēc tam iedod viņiem Lego klucīšus un palīdz viņiem uzbūvēt savus vienkāršos modeļus.
40 min	<ul style="list-style-type: none"> • Parādiet, lai skolēni izprot vienkāršāko programmēšanas veidu. • Parādiet skolēniem, kā pieslēgt kūtii pie datora.

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

Laiks	Aktivitātes apraksts
80 min.	<p>LEGO mācību aktivitāte uz fermas bāzes</p> <p>Mērķis: Izglītīt bērnus par lauksaimniecību, lauksaimniecības dzīvniekiem, kultūraugu audzēšanu un procesu "no saimniecības līdz galdam", izmantojot LEGO.</p> <p>Vecuma grupa: Piemērots bērniem vecumā no 8 līdz 12 gadiem.</p> <p>Nepieciešamie materiāli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dažādi LEGO klucīši (dažādu izmēru un krāsu). • Celtniecības pamatplāksnes • Mini figūriņas (lauksaimniekiem un strādniekiem) • LEGO dzīvnieki (ja ir, piemēram, govīs, vistas, zirgi). • Zaļās LEGO figūriņas kultūraugiem • Zilas LEGO figūriņas ūdens elementiem <p>Iesākums (10 minūtes): -Sākumā pārrunājiet, kas ir saimniecība un kas tajā ietilpst, piemēram, dzīvnieki, kultūraugi un ēkas. -Paskaidrojiet saimniecību nozīmi pārtikas un resursu nodrošināšanā.</p> <p>Saimniecības būvniecība (30 minūtes): -Sadaliet bērnus nelielās grupās un katrai grupai piešķiriet kādu saimniecības daļu, kas jābūvē. Tas var ietvert dzīvnieku kūti un nožogojumus. -pēc vajadzības sniedziet norādījumus un palīdzību, lai nodrošinātu, ka katra grupa var īstenot savas idejas.</p> <p>Lomu spēle (15 minūtes): -Kad saimniecība ir uzbūvēta, ļaujiet bērniem izmantot minifigūriņas, lai izspēlētu saimniecībā veicamās darbības. Tas varētu ietvert: dzīvnieku barošana</p>



<p>braukšana ar traktoru (ja pieejams LEGO formā). -Pārrunājiet katru lomu un tās nozīmi saimniecības darbībā.</p> <p><i>Izglītojoša diskusija (10 minūtes):</i> -Apspriediet, ko bērni ir uzbūvējuši un iemācījušies. -Pārrunājiet, kā darbojas saimniecības, kāda nozīme ir katrai saimniecības daļai un kā pārtika nonāk no saimniecības uz viņu galdu.</p> <p><i>Kārtošana (5 minūtes):</i> -Palīdziet bērniem uzmanīgi izjaukt savus darbiņus un sakārtot LEGO figūriņas atpakaļ konteineros.</p> <p><i>Mācību rezultāti:</i> Izpratne par lauksaimniecības un lauksaimniecības pamatiem. Telpiskās izpratnes un motorisko prasmju attīstīšana, būvējot. Komandas darba un komunikācijas prasmju uzlabošana.</p> <p>Papildus iespējas: Apmeklējiet reālu saimniecību, lai redzētu jēdzienus darbībā. Izveidojiet lauku saimniecības dienasgrāmatu vai stāstu, izmantojot LEGO fermu kā vidi. Šī darbība ne tikai māca par lauksaimniecību, bet arī veicina bērnu radošumu un komandas darbu. Izbaudiet savu izglītojošo LEGO piedzīvojumu!</p>



2. mācību stunda. FRUITLAND (Augļu zeme)

Ieteicamais skolēnu vecums: 8-12 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- Skolēni varēs būvēt konstrukcijas ar Lego WeDo
- Skolēni spēs veikt gājienus saskaņā ar algoritmu.
- Skolēni spēs izprast pārtikas saglabāšanas paņēmienus.

Plašāki mērķi

- Skolēni varēs uzzināt par pārtikas zinātņi un tehnoloģijām un to pielietojumu lauksaimniecībā.
- Skolēni spēs izpētīt pārtikas produktu saglabāšanas paņēmienus.
- Skolēni spēs atklāt specifiskas tehnoloģijas, kas padara darbu ātrāku un vieglāku.

Nodarbības organizēšana

Skolotājs ienāk klasē ar ievārījuma burciņu un jautā skolēniem, kas tas ir, kāpēc mums ir nepieciešams gatavot ievārījumu? Kāda veida konservēšanas metode tas ir? Skolēni ar skolotāju apspriež metodes.

Iejas turpmākajiem pasākumiem

Skolēni sastādīs pārtikas produktu saglabāšanas paņēmieni sarakstu. Aukstā uzglabāšana, konservēšana, raudzēšana, skābēšana, marinēšana.

Nepieciešamie resursi

- Dators, klēpjdatators, planšetdatators
- LegoWeDo 2.0
- Materiāli :ievārījuma burciņa
- Videoklipi youtube

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

<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>

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
10 min	Iepriekšēja darbība: Jautājiet skolēniem, ko viņi atceras par braucienu uz saimniecību. Pastāstiet par augļiem, ko viņi redzēja.
10 min	Skatiet saimniecībā uzņemtos attēlus un videoklipus. <ul style="list-style-type: none"> • Veiciniet diskusiju ar skolēniem par augļu konservēšanas sistēmām. Kā augļi aug? Kā lauksaimnieki saglabā augļus?
30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Iemāciet skolēniem, kas ir Lego klucītis, smarthub, programmēšana un kā būvēt modeļus. • Palūdziet skolēniem dalīties ar idejām par pārtikas saglabāšanas struktūras būvniecību no Lego klucīšiem.

	<ul style="list-style-type: none">• Sadaliet skolēnus grupās un vispirms palūdziet viņiem ieskicēt savus modeļus, pēc tam iedodiet viņiem Lego klucīšus un palīdziet viņiem uzbūvēt savus vienkāršos modeļus.
40 min	<ul style="list-style-type: none">• Padariet skolēniem saprotamāku visvienkāršāko programmēšanas veidu.• Parādiet skolēniem, kā savienot viedo centrmezglu ar datoru.• Nospiediet pogu

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

Laiks	Aktivitātes apraksts
80 min.	<p>LEGO pārtikas konservēšanas sistēmas veidošana</p> <p>Mērķis: Skolēni izveidos LEGO modeli, kas simulē pārtikas konservēšanas procesu, izmantojot LEGO WeDo komplektus. Viņi programmēs savus modeļus, lai demonstrētu, kā tehnoloģija var palīdzēt pagarināt pārtikas derīguma termiņu.</p> <p>Nepieciešamie materiāli:</p> <ul style="list-style-type: none">• LEGO WeDo 2.0 vai SPIKE komplekti.• Datori vai planšetdatori ar instalētu LEGO programmēšanas programmatūru.• Dažādas LEGO detaļas modeļa konstruēšanai <p>Aktivitātes sagatavošana:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ievads pārtikas konservēšanā (10 minūtes): Sāciet ar Īsu skaidrojumu par dažādām pārtikas produktu konservēšanas metodēm, piemēram, saldēšanu, žāvēšanu, konservēšanu un vakuuma uzglabāšanu. Apspriediet, kā automatizācija un tehnoloģijas var uzlabot šos procesus.2. Projektēšana un konstruēšana (30 minūtes): Aiciniet skolēnus izveidot LEGO modeli, kas atveido kādu no aplūkotajiem pārtikas saglabāšanas paņēmieniem. Piemēram:<ul style="list-style-type: none">• Ledusskapja iekārta: Skolēni uzbūvē nelielu konstrukciju, kas attēlo dzesēšanas sistēmu.• Žāvēšanas sistēma: Izveido modeli, kas simulē pārtikas dehidratoru.• Konservēšanas līnija: Uzbūvē konveijera lentes sistēmu augļu vai dārzeņu konservēšanai.-Sekmē radošumu un problēmu risināšanu, apsverot, kā izmantot motorus un sensorus, lai automatizētu procesu.3. Modeļu programmēšana (20 minūtes): Mācīt skolēnus programmēt savus modeļus, izmantojot LEGO WeDo programmatūru. Viņi varētu ieprogrammēt motoru, lai simulētu konveijera lentes darbību konservu sistēmā, vai sensorus, lai noteiktu, kad "auglis" ir pareizi "izžāvēts". Iepazīstiniet ar tādiem programmēšanas pamatjēdzieniem kā cilpas un nosacījumi, lai palīdzētu automatizēt modeļus.



<p>4. Testēšana un optimizācija (10 minūtes):</p> <ul style="list-style-type: none">-Ļaujiet skolēniem pārbaudīt savus modeļus, novērot, cik labi tie simulē saglabāšanas procesu, un veikt nepieciešamās korekcijas.-Apspriediet, kāpēc daži modeļi vai programmas ir efektīvākas par citiem. <p>5. Prezentācija un diskusija (10 minūtes):</p> <ul style="list-style-type: none">-Katra grupa prezentē savu modeli klasei, paskaidrojot, kādu pārtikas saglabāšanas metodi tas ataino un kā darbojas viņu programma.-Apspriediet, kā šīs tehnoloģijas ietekmē pārtikas nekaitīgumu, kvalitāti un derīguma termiņu. <p>Mācību rezultāti:</p> <ul style="list-style-type: none">● Izpratne par pārtikas produktu konservēšanas tehnoloģiju praktisko pielietojumu.● Uzlabotas prasmes konstruēšanā un programmēšanā ar LEGO WeDo.● Uzlabotas problēmu risināšanas un kritiskās domāšanas prasmes. <p>Šī aktivitāte ne tikai nostiprina STEAM jēdzienus, bet arī sniedz skolēniem praktisku ieskatu par to, kā tehnoloģijas tiek pielietotas lauksaimniecībā un pārtikas ražošanā, padarot to par vispusīgu mācību pieredzi.</p>



9.modulis: STEAM PROJEKTA PLĀNOŠANA EKOLOĢISKAS PROBLĒMAS RISINĀŠANAI SAIMNIECĪBĀ

1.mācību stunda. PĀRTIKAS RAŽOŠANA UN ILGTSPĒJĪBA - HIDROPONISKĀ LAUKSAIMNIECĪBĀ

Ieteicamais skolēnu vecums: 10-12 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- Iepazīstināt skolēnus ar ilgtspējīgas lauksaimniecības praksi.
- Iepazīstināt skolēnus ar hidroponisko audzēšanu.
- Dot skolēniem iespēju rīkoties, izprotot un īstenojot ilgtspējīgas lauksaimniecības praksi (hidroponisko dārzkopību) mājās vai skolā.
- Iepazīstināt skolēnus ar ideju prāta vētras un konceptu kartēšanas metodēm.
- Veicināt pētniecības un prezentācijas prasmes.

Plašāki mērķi

- Veicināt izpratni par pieaugošo globālo pārtikas krīzi.
- Veicināt izpratni par ekoloģiskajām problēmām saimniecībās.
- Iepazīstināt skolēnus ar ideju smadzeņu vētras un jēdzienu kartēšanas metodēm.
- Veicināt kritisko domāšanu un problēmu risināšanas prasmes, izmantojot praktiskas darbības.

Nodarbības organizēšana

- Skolēnu grupas var būt izveidotas jau iepriekš. Jūs varat arī izvēlēties strādāt pāros.
- Pārlicinieties, ka jums ir sagatavoti videomateriāli un citi materiāli, ko izmantot, lai rosinātu sākotnējo diskusiju.
- Jums var būt daži hidroponisko saimniecību attēli drukātā formātā gadījumam, ja internets nedarbojas, vai lai dalītos ar skolēnu grupām.
- Ja vēlaties izmantot darba lapas prāta vētras sesijām, laicīgi tās izdrukājiet.
- Pārlicinieties, ka esat iepazinušies ar hidroponiskās dārzkopības sistēmām, lai varētu vadīt Tšu prezentāciju, atbildēt uz jautājumiem vai vadīt skolēnus, veicot izpēti.
- Ja prāta vētras sesijām izmantojat plakātus, pārlicinieties, ka jums ir pieejama tāfele vai siena, kur komandas var izvietot savas idejas/darbus.

Idejas turpmākajiem pasākumiem

- Izpētiet pārtikas jūdzes jēdzienu un pārrunājiet pārtikas transportēšanas ietekmi uz vidi.
- Mudiniet skolēnus rīkoties, aizstāvot ilgtspējīgas lauksaimniecības praksi savā kopienā.

Nepieciešamie resursi

- Ar hidroponisko dārzkopību vai lauku saimniecībām saistīti videoklipi un resursi (virtuālās ekskursijas pa saimniecībām)
- mākslas piederumi (piemēram, marķieri, papīrs, šķēres)



- dabazinātņu dienasgrāmatas vai piezīmju grāmatas
- Datori/planšetdatori ar piekļuvi internetam (pētniecībai)
- pastkartes vai darba lapas

Resursi hidroponiskajai sistēmai (katram pārim vai skolēnu grupai)

- Spainis vai baseins ūdens rezervuāram
- Ūdens
- Hidroponiskais mēslojums (sausais vai šķidrāis)
- Kokvilnas vai neilona aukla daktīm
- Audzēšanas vide
- Audzēšanas paplāte
- Augsne vai augsnes maisījums
- Stādi
- Etiķetes un marķieri augiem
- Soli pa solim norādījumi

Tradicionālajam stādīšanas procesam (katram pārim vai skolēnu grupai)

- Viens vai divi podi
- Stādi
- Augsne vai podiņu maisījums
- Laistīšanas kannas vai izsmidzinātāja pudeles

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

- <https://www.thespruce.com/hydroponic-gardens-wick-system-1939222>
- <https://www.thespruce.com/beginners-guide-to-hydroponics-1939215>
- <https://youtu.be/xFqecEtdGZ0?si=cIAsrFqo6kKTJCr5>
- <https://youtu.be/mivnqVqgieE?si=HFpI9kyFPgj-ANsr>
- <https://youtu.be/57HBTpEn7KQ?si=wqQPmsWQXTL0L7cb>

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
10 min	Sāciet diskusiju par saimniecībām un to nozīmi pārtikas ražošanā. Izmantojiet videoklipus par lauksaimniecību un pārtiku (TeDx) un agroekoloģiju. Uzāciet diskusiju par globālo pārtikas krīzi un to, kas liek mums skaidri apgalvot, ka tāda ir. Iesaistiet skolēnus pārdomās par risinājumiem pārtikas krīzes uzņemšanai.
10 min	Iepazīstina ar jēdzienu "ekoloģiskās problēmas saimniecībās". Izmantojiet "Prāta vētras" ideju metodes, lai izpētītu skolēnu iepriekšējās zināšanas vai idejas par šīm problēmām. Jūs varat izdalīt skolēniem pastkartes vai darba lapas, lai palīdzētu viņiem sakārtot savas idejas. Palūdziet skolēnu grupām dalīties savās idejās ar klasi.
20 min	Palūdziet skolēnu grupām veikt īsu pētījumu par ekoloģiskajām problēmām saimniecībās un piedāvātajiem risinājumiem, izmantojot interneta resursus.



	<p>Palūdziet skolēniem grupās izveidot divas konceptuālās kartes ar saviem secinājumiem - vienu par ekoloģiskajām problēmām saimniecībās un otru par ierosinātajiem risinājumiem.</p> <p>Palūdziet skolēnu grupām dalīties ar savu darbu ar klasi un izvietot konceptuālās kartes uz sienas vai ziņojumu dēļa.</p>
20 min	<p>Iepazīstināt skolēnus ar ilgtspējīgas lauksaimniecības praksēm, piemēram, augseku, bioloģisko lauksaimniecību un bezaršanas lauksaimniecību.</p> <p>Apspriediet, kā šīs prakses risina ekoloģiskās problēmas. Saskaņojiet tās ar ierosinātajiem risinājumiem, kurus skolēni jau ir izpētījuši un izklāstījuši savās konceptuālajās kartēs.</p> <p>Iepazīstiniet skolēnus ar hidroponisko dārzkopību.</p> <p>Palūdziet skolēnu grupām veikt īsu pētījumu par hidroponiskās dārzkopības sistēmām, izmantojot interneta resursus. Viņi var izmantot savas piezīmju klades, lai pierakstītu piezīmes.</p> <p>Palūdziet skolēnu grupām dalīties savos secinājumos ar klasi.</p>

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

Laiks	Aktivitātes apraksts
30 min	<p>Iepazīstiniet ar dakts hidroponisko sistēmu. Varat parādīt attēlus vai videoklipus, lai pārliecinātos, ka skolēni saprot, kā šī sistēma darbojas un kā viņi var viegli izveidot vienkāršu audzēšanas paplāti.</p> <p>Nodrošiniet skolēnu grupas ar visiem nepieciešamajiem materiāliem un soli pa solim sniegtām instrukcijām.</p> <p>(https://www.thespruce.com/beginners-guide-to-hydroponics-1939215)</p> <p>Ļaujiet viņiem izveidot savu mini hidroponisko instalāciju un novietot to vietā, kur ir viegli pieejama gaisma.</p> <p>Sēklas jāstāda arī tradicionālā veidā - sējot stādus mazos podiņos bez dakts sistēmas. Pārliecinieties, ka skolēni katru dienu laista podiņus un uzrauga hidroponiskās instalācijas rezervuāru, lai pēc vajadzības pievienotu barības vielu šķīdumu.</p> <p>Mudiniet viņus rakstīt dienasgrāmatas, lai reģistrētu novērojumus un izmaiņas laika gaitā.</p>

Pielikumi

Annex 1:

1. <https://www.agfoundation.org/free-resources>
2. <http://www.verticalfarm.com/>
3. <https://www.oecd.org/agriculture/topics/agriculture-and-the-environment/>
4. <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/environmental-impact-of-agriculture>
5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1240832/>
6. <https://youtu.be/KfB2sx9uCkl?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=clAsrFqo6kKTJCr5>
12. <https://youtu.be/mivnqVgagieE?si=HFpI9kyFPgj-ANsr>
13. <https://youtu.be/57HBTpEn7KQ?si=wqQPmsWQXTL0L7cb>



2.mācību stunda. HIDROPONISKĀ MINI SAIMNIECĪBA UN VERTIKĀLĀ AUDZĒŠANA.

Ieteicamais skolēnu vecums: 10-12 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- Iepazīstināt skolēnus ar vertikālo stādīšanu kā vietu taupošu lauksaimniecības tehniku.
- Mācīt skolēniem par vertikālās stādīšanas priekšrocībām gan lauksaimniecībai, gan videi.
- Iesaistīt skolēnus praktiskā vertikālās stādīšanas darbībā.
- Sniegt skolēniem iespēju rīkoties, izprotot un īstenojot ilgtspējīgu lauksaimniecības praksi (vertikālo stādīšanu) mājās vai skolā.

Plašāki mērķi

- Veicināt izpratni par pieaugošo globālo pārtikas krīzi.
- Veicināt izpratni par ekoloģiskajām problēmām saimniecībā.
- Iepazīstināt skolēnus ar ilgtspējīgas lauksaimniecības praksi.
- Veicināt skolēnus izmantot ideju vētras un jēdzienu kartēšanas metodes.
- Veicināt pētniecības, prezentācijas, kritiskās domāšanas un problēmu risināšanas prasmes, izmantojot praktiskas darbības.

Nodarbības organizēšana

- Skolēnu grupas var būt izveidotas jau iepriekš. Jūs varat arī izvēlēties strādāt pāros.
- Pārlicinieties, ka jums ir sagatavoti videomateriāli un citi materiāli, ko izmantot, lai rosinātu sākotnējo diskusiju.
- Jums var būt daži vertikālo augu attēli drukātā formātā gadījumam, ja internets nedarbojas, vai lai dalītos ar skolēnu grupām.
- Pārlicinieties, ka skolēni ir veikuši uzskaiti par saviem hidroponiskajiem un tradicionālajiem podiem.
- Ja vēlaties izmantot darba lapas prāta vētras sesijām, laicīgi tās izdrukājiet.
- Pārlicinieties, ka esat iepazinušies ar vertikālo stādīšanu, lai varētu vadīt īsu prezentāciju, atbildēt uz jautājumiem vai vadīt skolēnus, veicot pētījumus.
- Ja prāta vētras sesijām izmantojat pastkartes, pārlicinieties, ka jums ir pieejama ziņojumu tāfele vai siena, kur komandas var izvietot savas idejas/darbus.

Idejas turpmākajiem pasākumiem

- Ja iespējams, apmeklējiet vietējo saimniecību. Varat arī veikt virtuālu lauku saimniecības apskati tiešsaistē.
- Palūdziet skolēniem vērot un pierakstīt redzēto un iespējamās ekoloģiskās problēmas.

Nepieciešamie resursi

- Vertikālā stādīšana vai ar saimniecību saistīti videoklipi un resursi (virtuālās lauku saimniecības ekskursijas)
- mākslas piederumi (piemēram, marķieri, papīrs, šķēres, etiķetes augiem).
- prototipēšanas piederumi (piemēram, kartons un/vai maketēšanas papīrs, līme, griezējs).



- Zinātniskie žurnāli vai piezīmju grāmatas
- Datori/planšetdatori ar piekļuvi internetam (pētniecībai)
- Post-it līmlapiņas vai darba lapas
- Vertikālās stādīšanas struktūras piemēri
- Augsne vai augsnes maisījums (ja neizmantojat hidroponiskos augus).
- nelieli augi vai sēklas (piemēram, garšaugi, sukulenti) (ja neizmantojat hidroponiskos augus).
- Klases tāfele vai diagrammu papīrs un marķieri

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

- <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>

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
10 min	<p>Iesildīšanās aktivitāte:</p> <p>Skolēni savos dienasgrāmatās ir pierakstījuši datus par saviem mini hidroponiskajiem augiem un tiem, kurus viņi ir iestādījuši tradicionālā veidā.</p> <p>Ļaujiet viņiem grupās īsi izklāstīt savus secinājumus.</p>
10 min	<p>Sāciet ar diskusiju par tradicionālo dārzkopību un vietas ierobežojumiem pilsētvidē vai mazās mājās.</p> <p>Iepazīstiniet ar vertikālās stādīšanas koncepciju kā risinājumu ierobežotai vietai dārzkopībā un lauksaimniecībā. Paskaidrojiet, ka tā ietver augu audzēšanu augšup, pie sienām vai vertikālām konstrukcijām.</p> <p>Izmantojiet videomateriālus vai attēlus, lai īsi iepazīstinātu ar reāliem vertikālās stādīšanas piemēriem pilsētvidē un saimniecībās.</p>
10 min	<p>Izmantojiet Prāta vētras ideju metodes, lai izpētītu skolēnu idejas par vertikālās stādīšanas priekšrocībām. Jūs varat izdalīt skolēniem pastkartes vai darba lapas, lai palīdzētu viņiem sakārtot savas idejas.</p> <p>Palūdziet skolēnu grupām dalīties savās idejās ar klasi.</p> <p>Vertikālās stādīšanas priekšrocības var būt šādas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ierobežotas vietas maksimāla izmantošana • Estētikas uzlabošana • Labāka gaisa cirkulācija augiem • Samazina vajadzību ravēšanai • Ūdens taupīšanas veicināšana • Uzlabo gaisa kvalitāti telpās (ja tas tiek darīts telpās).
10 min	<p>Vertikālo stādījumu veidi</p> <p>Paskaidrojiet, ka ir dažādi veidi, kā īstenot vertikālo stādīšanu, piemēram, pie sienas uzstādāmi stādi, režģi un vertikālo dārzu komplekti.</p> <p>Parādiet attēlus vai videoklipus ar dažādiem vertikālo stādījumu konstrukciju veidiem.</p>
10 min	<p>Palūdziet skolēnu grupām apspriest kādu vertikālo stādījumu struktūru.</p>



	Katrai grupai nodrošiniet iepriekšējā solī izmantoto materiālu pieejamību. Palūdziet katrai grupai prezentēt savus secinājumus klasei, paskaidrojot, kā šī struktūra darbojas un kādas ir tās potenciālās priekšrocības. Lai efektīvi izklāstītu savas idejas, viņi var izmantot pastkartes vai jēdzienu kartes.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

Laiks	Aktivitātes apraksts
30 min	Nodrošiniet katru skolēnu vai nelielu grupu ar prototipēšanas materiāliem un mākslas piederumiem. Paziņojiet, ka viņi izveidos mini vertikālu hidroponisko instalāciju, izmantojot jau izgatavotos hidroponiskos paliktņus. Skolēniem būs jāizveido struktūra, kurā tiks izvietotas viņu paplātes. Viņi var izmantot jebkuru no piedāvātajiem materiāliem un pārdomāt, kādai jābūt viņu konstrukcijai, lai nodrošinātu stabilitāti, vieglu piekļuvi barotavām un ideālus apstākļus augiem.
10 min	Mudiniet skolēnus izteikt novērojumus par vertikālās stādīšanas procesu un pārrunāt visas problēmas, ar kurām viņi saskārās. Aiciniet skolēnus dalīties pārdomās par to, kā vertikālie stādījumi varētu palīdzēt videi un vietējām kopienām.

Annexes

Annex 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/>



10.modulis. STEAM PROTOTIPU RADĪŠANA EKOLOĢISKAS PROBLĒMAS RISINĀŠANAI SAIMNIECĪBĀ.

1.mācību stunda. VERTIKĀLĀS MINI SAIMNIECĪBAS AUTOMATIZĒTA VIDES KONTROLE (a daļa)

Ieteicamais skolēnu vecums: 10-12 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- Iepazīstiniet skolēnus ar ekoloģiskajām problēmām saimniecībās un robotikas lomu to risināšanā.
- Izpētīt, kā robotikas integrēšana hidroponiskajā dārzkopībā var uzlabot augu audzēšanu.
- Iepazīstināt skolēnus ar mikrokontrolieriem (BBC microbit) un bloku programmēšanu (Microsoft MakeCode).

Plašāki mērķi

- Palielināt informētību par ekoloģiskajām problēmām saimniecībās.
- Dot skolēniem iespēju rīkoties un radīt pozitīvu ietekmi, izprotot un īstenojot ilgtspējīgas lauksaimniecības praksi.
- Veicināt kritisko domāšanu, problēmu risināšanas un programmēšanas prasmes, izmantojot praktiskas robotikas nodarbības.
- Veicināt tādu metožu izmantošanu kā ideju prāta vētra, konceptu kartēšana un prototipu veidošana.

Nodarbības organizēšana

- Pārlicinieties, ka jums ir sagatavoti videoklipi un citi materiāli, ko izmantot, lai rosinātu sākotnējo diskusiju.
- Pārbaudiet, vai viss jūsu aprīkojums (planšetdatori, robotikas komplekti, mikrokontrolieri u. c.) ir pilnībā uzlādēts un darbojas.
- Jums var būt daži robotikas pielietojuma attēli saimniecībās drukātā formātā gadījumam, ja internets nedarbojas.
- Robotikas un programmēšanas apmācībai pietiek ar grupām pa divām personām.
- Ja vēlaties izmantot darba lapas prāta vētras sesijām, laicīgi tās izdrukājiet.
- Pārlicinieties, ka esat iepazinušies ar inženierprojektēšanas procesa posmiem un 5E pieeju (angliski - Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate).

Idejas turpmākajiem pasākumiem

- Uzziniet vairāk par to, kā robotizācija lauksaimniecībā var uzlabot efektivitāti, precizitāti un automatizēt augu audzēšanu.
- Izpētiet, kā IoT tiek izmantots lauksaimniecībā.
- Izstrādāt, attīstīt un programmēt citas inovatīvas modeļu idejas/prototipus, kas var atbalstīt ilgtspējīgu lauksaimniecību.

Nepieciešamie resursi

- Mikrokontrolieru komplekti (BBC micro:bits) un USB-B kabeli.
- Servo motori
- Ūdens līmeņa un mitruma sensori
- Garās naglas
- Krokodila skavas ar kabeli
- Datori ar interneta pieslēgumu
- Instalēta Microsoft Makeblock lietojumprogramma (var izmantot arī tīmekļa kodēšanas vidi).
- Micro:bit kodēšanas un projektu piemēri
- Ar robotiku un lauksaimniecību saistīti videoklipi un resursi
- Mākslas piederumi (piemēram, marķieri, papīrs).
- Piekļuve saimniecībai (ja iespējams) vai ar saimniecību saistīti attēli un informācija.
- Zinātniskie žurnāli vai piezīmju grāmatas
- Post-it vai darblapas prāta vētras sesijām.

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

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

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
10 min	Iesaistiet skolēnus diskusijā par to, kā gadu gaitā ir attīstījusies lauksaimniecības tehnoloģija. Varat noskatīties daļu no videoklipa "Vai mēs varam izveidot perfektu saimniecību?" (https://www.youtube.com/watch?v=xFqecEtdGZ0&t=13s&ab_channel=TED-Ed) un apspriest, kā lauksaimniecība ir palīdzējusi attīstīties cilvēku civilizācijai un otrādi.
10 min	Iepazīstiniet skolēnus ar robotiku un pārrunājiet robotu lomu reālās pasaules problēmu risināšanā. Izmantojiet Prāta vētras ideju metodes, lai izpētītu skolēnu idejas par to, kā roboti risina reālās dzīves problēmas. Jūs varat izdalīt skolēniem pastkartes vai darba lapas, lai palīdzētu viņiem sakārtot savas idejas. Palūdziet skolēnu grupām dalīties savās idejās ar klasi.
20 min	Iepazīstināt skolēnus ar robotiku, ko izmanto lauksaimniecībā. Parādiet lauksaimniecībā izmantoto robotu piemērus, piemēram, lauksaimniecības dronus vai autonomus traktorus. Varat izmantot video "Robotika un lauksaimniecība". (https://www.youtube.com/watch?v=wzjbkWSphco&ab_channel=LincolnLearningSolutions) Palūdziet skolēnu grupām veikt īsu pētījumu par hidroponiskām dārzkopības sistēmām, izmantojot interneta resursus. Viņi var izmantot piezīmju blociņus, lai pierakstītu piezīmes. Palūdziet skolēnu grupām dalīties savos secinājumos ar klasi.



Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

Laiks	Aktivitātes apraksts
20 min	<p>Iepazīstiniet skolēnus ar mikrokontrolleru pieslēgšanu un programmēšanu, jo Īpaši ar programmēšanas bloku izmantošanu, lai kodētu microbit.</p> <p>Nodrošiniet skolēnus ar BBC micro:bit mikrokontrolieriem. Sniedziet viņiem norādījumus, kā atvērt Microsoft MakeCode lietojumprogrammu un pieslēgt savus mikro:bitus.</p> <p>Palīdziet viņiem savienot mikrokontrolieri ar datoru, lai viņu izveidotās programmas tiktu lejupielādētas viņu mikrobitos.</p> <p>Norādiet viņiem MakeCode lietojumprogrammas pamatus un iepazīstiniet viņus ar mikro:bitu jaudīgajām Īpašībām, piemēram, gaismas noteikšanu, temperatūras mērīšanu, motora vadību, perifērijas ierīču izmantošanu ar malu savienotājiem un krokodilu skavām.</p>
30 min	<p>Tagad jūs vadīsit skolēnus, izmantojot vairākus vienkāršus lietojumprogrammu projektus, ko var izmantot lauksaimniecībā, izmantojot micro:bit. Tie ir iekļauti programmā MakeCode for micro:bit. Tos var atrast arī vietnē microbit.org, un visos tajos ir ietvertas detalizētas instrukcijas un kodēšanas piemēri, kurus varat izmantot.</p> <p>Šī projekta lietojumprogrammas ir šādas:</p> <p>Vides datu reģistrators https://microbit.org/projects/make-it-code-it/environment-data-logger/</p> <p>Augsnes mitrums https://makecode.microbit.org/projects/soil-moisture</p> <p>Vides izpēte https://microbit.org/projects/make-it-code-it/environment-exploration/</p> <p>Augu laistīšana https://makecode.microbit.org/projects/plant-watering</p>

Pielikumi

- <https://youtu.be/uD4mJCgsmdM?si=1WBBlYM6xSE8UtR>
- <https://robotnik.eu/robotics-applications-in-agriculture/>
- <https://builtin.com/robotics/farming-agricultural-robots> “15
- <https://youtu.be/hBkhUClyJvs?si=7JnQW2ULxBEu21Ev>
- <https://www.agfoundation.org/bringing-biotech-to-life/>
- <https://youtu.be/lXuQKoQCtOc?si=vECFB3DS9ZvvPhOU>
- <https://agbot.ag/>
- https://www.electfreaks.com/learn-en/microbitKit/smart_home_kit/smart_home_case_05.html
- <https://makecode.microbit.org/projects/science>
- <https://microbit.org/projects/make-it-code-it/environment-exploration/>
- <https://microbit.org/projects/make-it-code-it/environment-data-logger/>
- <https://makecode.microbit.org/projects/soil-moisture>
- <https://makecode.microbit.org/projects/plant-watering>
- <https://lesley.edu/article/empowering-students-the-5e-model-explained>
- <https://www.hmhco.com/blog/5e-instructional-model>



2. mācību stunda. AUTOMATIZĒTA VIDES KONTROLE (b daļa)

Ieteicamais skolēnu vecums: 10-12 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- Izpētīt, kā robotikas integrēšana hidroponiskajā un vertikālajā lauksaimniecībā var uzlabot augu audzēšanu.
- Iepazīstināt ar inženierprojektēšanas procesu un tā nozīmi reālu problēmu risināšanā.
- Iepazīstināt skolēnus ar prototipēšanu un ideju pārvēršanu reālos objektos.
- Dot skolēniem iespēju izmantot savas zināšanas par mikrokontrolieriem (BBC microbit) un bloku programmēšanu (Microsoft MakeCode) prototipu veidošanā.

Plašāki mērķi

- Palielināt informētību par ekoloģiskajām problēmām saimniecībās.
- dot skolēniem iespēju rīkoties un radīt pozitīvu ietekmi, izprotot un īstenojot ilgtspējīgas lauksaimniecības praksi.
- Veicināt kritisko domāšanu, problēmu risināšanas un programmēšanas prasmes, izmantojot praktiskas robotikas nodarbības.
- Veicināt tādu metožu izmantošanu kā ideju prāta vētra, konceptu kartēšana un prototipu veidošana.

Nodarbības organizēšana

- Pārliecinieties, ka jums ir sagatavoti videoklipi un citi materiāli, ko izmantot, lai rosinātu sākotnējo diskusiju.
- Pārbaudiet, vai viss jūsu aprīkojums (klēpjdatore, mikrokontrolieri, kabeli utt.) ir pilnībā uzlādēti un darbojas.
- Jums var būt daži robotikas pielietojuma attēli saimniecībās drukātā formātā gadījumam, ja internets nedarbojas.
- Mikrokontroleru programmēšanai un prototipa izstrādei derēs grupas pa divām personām.
- Ja vēlaties izmantot darba lapas prāta vētras sesijām, laicīgi tās izdrukājiet.
- Pārliecinieties, ka esat iepazinušies ar inženierprojektēšanas procesa posmiem un 5E pieeju (angliski - Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate).

Idejas turpmākajiem pasākumiem

- Uzziniet vairāk par to, kā robotizācija lauksaimniecībā var uzlabot efektivitāti, precizitāti un automatizēt augu audzēšanu.
- Izpētiet, kā IoT tiek izmantots lauksaimniecībā.
- Izstrādāt, attīstīt un programmēt citas inovatīvas modeļu idejas/prototipus, kas var atbalstīt ilgtspējīgu lauksaimniecību.

Nepieciešamie resursi

- Mikrokontrolieru komplekti (BBC micro:bits) ar USB-B kabeliem un akumulatoru komplektiem.
- Servomotori

- Ūdens līmeņa un mitruma sensori
- Garas naglas
- Krokodila skavas ar kabeli
- Datori ar interneta pieslēgumu
- instalēta Microsoft Makeblock lietojumprogramma (varat izmantot arī tīmekļa kodēšanas vidi).
- Micro:bit kodēšanas un projektu piemēri
- Ar robotiku un lauksaimniecību saistīti videoklipi un resursi
- mākslas piederumi (piemēram, marķieri, papīrs, maketēšanas papīrs, līme, griezēji).
- Zinātniskie žurnāli vai piezīmju grāmatas
- Post-it vai darblapas prāta vētras sesijām.

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

- <https://youtu.be/wzjbkWSphco?si=oxCTzqblfA5Xhig->
- <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/futuristic-fields-europes-farm-industry-cusp-robot-revolution>
- <https://youtu.be/VBwLMDVgA3Q?si=TJt8dwN9P0YGJS-R>

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
15 min	<p>5 Es pieejas un inženierprojektēšanas procesa izmantošana (P.S. Angļu valodā 5 darbības vārdi sākas ar E burtu, bet latviski nē.)</p> <p>1. Iesaistiet (angliski - engage)</p> <p>Uzaiciniet vietējo lauksaimnieku vai lauksaimniecības ekspertu uzstāties klasē (klātienē vai internetā), lai pastāstītu par reālajām ekoloģiskajām problēmām saimniecībā un to, kā tehnoloģijas, tostarp robotika, var palīdzēt.</p> <p>Ja tas nav iespējams, izmantojiet video resursus vai attēlus ar tehnoloģiju pielietojumu saimniecībā.</p> <p>*Šis ir inženiertehniskā projektēšanas procesa (EDP) posms "Jautājiet". Informējiet klasi, ka viņiem būs vai nu jāizvēlas viens no iepriekšējā nodarbībā iepazītajiem mikrobitu projektiem, vai arī viņi var izveidot savu inovatīvu risinājumu, izmantojot pieejamos materiālus. Viņu risinājums tiks īstenots vertikālajā fermā, ko viņi jau ir izveidojuši.</p>
30 min	<p>2. Izpētiet (angliski - explore)</p> <p>Palūdziet skolēniem īsā 5 minūšu sesijā izlemt, kāda ir viņu rīcības izvēle. Viņiem būs arī jāizveido diagramma/jēdzienu karte problēmai, ko viņi ir nolēmuši risināt, un tās risinājumam.</p> <p>Uzdodiet skolēniem izveidot savu izvēlēto risinājumu, lai risinātu šīs problēmas mini saimniecībā.</p> <p>Ļaujiet viņiem uzstādīt savus prototipus un palūdziet viņiem reģistrēt datus, kas saistīti ar viņu mini saimniecības projektu (piemēram, robota darbības un novērojumus).</p> <p>*EDP solī "Izveidot", "Testēt un novērtēt".</p>
20 min	<p>3. Paskaidrojiet (angliski - explain)</p>



	Palūdziet skolēniem prezentēt klasei savus mini fermu projektus un robotu projektus, kā arī savus novērojumus.
20 min	4. Izstrādājiet (angliski - elaborate) Dodiet skolēniem laiku, lai izstrādātu savus projektus vai risinājumus un veiktu galīgos pielāgojumus. *EDP solis "Uzlabot un pārveidot"
5 min	5. Novērtējiet (angliski - evaluate) Vadiet klases diskusiju par to, ko skolēni ir iemācījušies projekta laikā. Palūdziet viņiem padomāt par robotikas potenciālo ietekmi uz reālu ekoloģisko problēmu risināšanu saimniecībās.

Pielikumi

- <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/futuristic-fields-europes-farm-industry-cusp-robot-revolution>
- <https://youtu.be/VBwLMDVgA3Q?si=TJt8dwN9P0YGJS-R>
- <https://youtu.be/uD4mJCgsmdM?si=1WBBlmM6xSE8UtR>
- <https://robotnik.eu/robotics-applications-in-agriculture/>
- <https://builtin.com/robotics/farming-agricultural-robots>
- <https://youtu.be/hBkhUClyJvs?si=7JnQW2ULxBEu21Ev>
- <https://www.agfoundation.org/bringing-biotech-to-life/>
- <https://youtu.be/lXuQKoQCtOc?si=vECFB3DS9ZvvPhQU>
- <https://agbot.ag/>
- https://www.electronicsforu.com/learn-en/microbitKit/smart_home_kit/smart_home_case_05.html
- <https://makecode.microbit.org/projects/science>
- <https://microbit.org/projects/make-it-code-it/environment-exploration/>
- <https://microbit.org/projects/make-it-code-it/environment-data-logger/>
- <https://makecode.microbit.org/projects/soil-moisture>
- <https://makecode.microbit.org/projects/plant-watering>
- <https://www.teachengineering.org/populartopics/designprocess>



11.modulis. STEAM PROJEKTA UN PREZENTĀCIJAS SAGATAVOŠANA SAIMNIECĪBĀ

1.mācību stunda. LAUKSAIMNIECĪBAS APRĪKOJUMA PLAKĀTU DIZAINS UN LAUKU SAIMNIECĪBAS IZSTĀDE

Ieteicamais skolēnu vecums: 9-14 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- Skolēni izprot dažādu lauksaimniecības iekārtu funkcionalitāti un nozīmi ilgtspējīgā lauksaimniecībā.
- Skolēni attīsta grafiskā dizaina un efektīvas komunikācijas prasmes, veidojot plakātus.
- Skolēni pielieto inženiertehnoloģiskos un tehnoloģiskos jēdzienus, izstrādājot ilgtspējīgu lauksaimniecības aprīkojumu.

Plašāki mērķi

- Skolēni pārzina būvkonstrukcijas un būvmateriālus.
- Skolēni pārzina vides zinātni un politiku.
- Skolēni izprot ilgtspējīgas lauksaimniecības praksi un tās īstenošanu.
- Skolēni projektē iekārtas, kas ir drošas, efektīvas un lietderīgas.
- Skolēni analizē un interpretē sensoru un citu avotu datus.
- Skolēni projektē un būvē ēkas, kas ir drošas un funkcionālas.
- Skolēni pārzina ilgtspējīgas lauksaimniecības metodes un sistēmas
- Skolēni pārzina klimata pārmaiņu zinātni un pielāgošanās stratēģijas.

Nodarbības organizēšana

- Izvēlieties vietējo lauku saimniecību, kuru apmeklēs jūsu skolēni, un paziņojiet par gaidāmo lauku saimniecības apmeklējumu vai aktivitāti uz vietas.
- Šī ir nodarbība uz vietas saimniecībā, tāpēc jums ir jāsaņem nepieciešamās atļaujas un jāorganizē transports.
- Nodarbības laikā skolotājs sniedz idejas un pārskatu par dažādām lauksaimniecības iekārtām, to funkcijām un nozīmi ilgtspējīgā lauksaimniecībā.
- Skolotājs sniedz skolēniem norādījumus par efektīva plakātu dizaina principiem, tostarp izkārtojumu, krāsu shēmām un vizuālajiem elementiem, lai attēlotu iekārtas.
- Skolotājs rosina grupu diskusijas par dažādiem lauksaimniecības aspektiem un to, kā tehnoloģijas var uzlabot ilgtspējību.
- Skolotājs piedāvā videomateriālus par ilgtspējīgu lauksaimniecību, ilgtspējīgas lauksaimniecības aprīkojumu un ekoloģiskās lauksaimniecības aprīkojumu. Tālāk avota sadaļā ir daži ieteicamie videoklipi.

Idejas turpmākajiem pasākumiem

Lauku saimniecību izstāde

Skolotāji un skolēni var organizēt "Lauku saimniecības aprīkojuma izstādi", kurā skolēni var prezentēt un skaidrot savus plakātus saviem vienaudžiem, skolotājiem un uzaicinātajiem vietējiem lauksaimniekiem.

Viņi var uzaicināt profesionāļus no lauksaimniecības vai inženierzinātņu jomas, lai viņi novērtētu plakātus un sniegtu studentiem atsauksmes.

Nepieciešamie resursi

- Zīmēšanas papīrs, plakātu dēļi vai lieli audekli.
- zīmēšanas un krāsošanas materiāli
- vienkārši mūzikas instrumenti, piemēram, nūjiņas, mazas bungas, skaļruņi un mūzikas atskaņotājs.
- Piekļuve internetam papildu izpētei
- Markķieri, krāsainie zīmulji, līme, šķēres.
- Transports un atļaujas saimniecības apmeklējumam.

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

Ģeniāli lauksaimniecības rīki

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

Pārsteidzoši lauksaimniecības rīki, kas labi darbojas

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

Vai mēs varam izveidot perfektu saimniecību?

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

Kā zīmēt lauksaimniecības rīkus ar nosaukumiem

<https://www.youtube.com/watch?v=xaM7RB5xnPI>

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
20 min	Iepriekšēja darbība: Prāta vētra un ideju ģenerēšana saimniecībā <ul style="list-style-type: none">• Īsi pastaigājieties pa saimniecību un ļaujiet skolēniem vērot lauksaimniecības darbarīkus.• Palūdziet skolēniem nosaukt saimniecībā/saimniecībās novērotos visbiežāk izmantotos, noderīgākos vai radošākos rīkus.• Paskaidrojiet, ka jūs izveidosiet to rīku sarakstu, kuri saimniecībās tiek bieži izmantoti, ir ļoti noderīgi vai radoši inovatīvi.• Atvēliet 5 minūtes "prāta vētrai".• Mudiniet skolēnus domāt plaši un apsvērt dažādus lauksaimniecības aspektus, piemēram, stādīšanu, ražas novākšanu, dzīvnieku kopšanu, uzturēšanu vai tehnoloģijas.• Pēc prāta vētras laika palūdziet skolēniem dalīties ar savām idejām. Uzrakstiet šīs idejas uz papīra.• Apspriediet un sagrupējiet idejas: Aiciniet diskutēt par instrumentiem, to funkcijām un to, kā tie palīdz veikt lauku saimniecības darbības.
10 min	Parādiet skolēniem izglītojošus videoklipus vai vizuālus materiālus, kas saistīti ar lauksaimniecības aprīkojumu un ilgtspējīgas lauksaimniecības praksi. <ul style="list-style-type: none">• Veiciniet diskusiju ar skolēniem par videoklipos demonstrētajām iekārtām un to, kā tās veicina ilgtspējīgu lauksaimniecības praksi.• Palūdziet skolēniem pierakstīt galvenos punktus un interesantās aprīkojuma iezīmes.



	<ul style="list-style-type: none"> • Palūdziet skolēniem sākt projektēšanas procesu
30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Sadaliet skolēnus grupās, nodrošinot, ka katrai grupai ir pieejami zīmēšanas un krāsošanas materiāli, plakātu tāfeles un piekļuve internetam. • Norādiet katrai grupai izvēlēties kādu lauku saimniecības aprīkojuma priekšmetu no prāta vētras sesijas vai videoierakstiem. • Katrai grupai jāizstrādā plakāts, kas ilustrē izvēlēto lauksaimniecības aprīkojumu, tā funkcionalitāti un nozīmi ilgtspējīgā lauksaimniecībā. • Mudiniet viņus dizainā izmantot inženiertehniskos un tehnoloģiskos jēdzienus. • Uzsveriet efektīvu saziņu, izmantojot vizuālos un teksta elementus plakātā.
30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Palūdziet katrai grupai prezentēt savus plakātus. • Prezentāciju laikā mudiniet grupas paskaidrot izvēlēto aprīkojuma funkcionalitāti un nozīmi ilgtspējīgā lauksaimniecībā. • Veiciniet diskusiju, kurā skolēni var dalīties pārdomās par aktivitāti, par to, ko viņi ir iemācījušies, un par jebkādiem izaicinājumiem, ar kuriem viņi saskārās plakātu izstrādes procesā.

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

Laiks	Aktivitātes apraksts
60 min	<p>Skolēni veidos grupas un, izmantojot zīmēšanas materiālus, plakātu dēļus un interneta pieslēgumu, izstrādās plakātu par izvēlētu lauksaimniecības tehnikas priekšmetu. Katrā plakātā tiks attēlots aprīkojums, tā funkcionalitāte un nozīme ilgtspējīgā lauksaimniecībā, iekļaujot inženiertehniskos un tehnoloģiskos jēdzienus.</p> <p>Pēc tam grupas prezentēs savus plakātus, paskaidrojot aprīkojuma nozīmi ilgtspējīgā lauksaimniecībā. Pēc tam sekos klases diskusija, kurā skolēni varēs pārdomāt iegūtās zināšanas un apspriest visas problēmas, ar kurām saskārās projektēšanas procesā.</p>



2.mācību stunda. NO SAIMNIECĪBAS LĪDZ GALDAM. STĀSTU STĀSTĪŠANA.

Ieteicamais skolēnu vecums: 9-14 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- Skolēni izprot jēdzienu "no saimniecības līdž galdam" un tā nozīmi.
- Skolēni izprot zinātnes, tehnoloģiju, inženierzinātņu, matemātikas un mākslas nozīmi pārtikas ražošanas un izplatīšanas procesā.
- Skolēni attīsta mākslinieciskās stāstīšanas prasmes, lai nodotu izglītojošu saturu, kas saistīts ar lauksaimniecību un ilgtspēju.

Plašāki mērķi

- Skolēni zina par augu augšanu un attīstību
- Skolēni pārzina ražošanas procesus un kvalitātes kontroli.
- Skolēni izprot ilgtspējīgas lauksaimniecības praksi un tās īstenošanu.

Nodarbības organizēšana

- Izvēlieties vietējo lauku saimniecību, kuru apmeklēs jūsu skolēni, un paziņojiet par gaidāmo lauku saimniecības apmeklējumu vai aktivitāti uz vietas.
- Šī ir nodarbība uz vietas saimniecībā, tāpēc jums ir jāsaņem nepieciešamās atļaujas un jāorganizē transports.

Ārpus mācību stundas skolēniem:

- Mudiniet skolēnus kārtot lauku saimniecības žurnālu, dokumentējot savu turpmāko pētījumu par lauksaimniecību un ilgtspējīgu pārtikas izvēli.
- Mudinājums skolotājiem: regulāri iekļaujiet lauku saimniecību apmeklējumus vai pasākumus uz vietas mācību programmā, lai nostiprinātu ilgtspējīgas lauksaimniecības un veselīga uztura koncepcijas.

Idejas turpmākajiem pasākumiem

- Varat likt skolēniem dalīties savos stāstos ar jaunāko klašu skolēniem, lai veicinātu izpratni par ilgtspējīgu pārtikas izvēli.
- Varat organizēt gadatirgu "no saimniecības līdž galdam", kurā skolēni var parādīt savus vizuālos stāstījumus kopā ar attēloto augļu vai dārzeņu paraugiem.
- Jūs varat organizēt "no saimniecības uz galdu" recepšu konkursu, kurā skolēni rada receptes, izmantojot izvēlētos augļus vai dārzeņus, un prezentē tās žūrijai.

Nepieciešamie resursi

- Mākslas materiāli stāstu veidošanai (papīrs, marķieri, pildspalvas, krāsainie zīmuļi, vienkārši mūzikas instrumenti, mūzikas atskaņotājs, skaļrunis dejas priekšnesumam utt.).
- Transports un atļaujas saimniecības apmeklējumam vai aktivitātei uz vietas.
- Lauku saimniecības eksperti vai gidi, kas apmeklējuma laikā paskaidros saimniekošanas procesus (pēc izvēles).

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

- YouTube video: Piena ceļš no saimniecības līdž galdam

<https://www.youtube.com/watch?v=Qt8SqUB386k>



- Youtube video: Lauka līdz dakšiņai - zemeņu video: Field to Fork - Strawberry Video
<https://www.youtube.com/watch?v=1h3750ryHu8>
- Youtube video: Kā šie brokoļi nonāca uz mana šķītvja?
https://www.youtube.com/watch?v=yd_yWjj3d0o
- Youtube video: Kartupeļa ceļojums no saimniecības līdz galdam
<https://www.youtube.com/watch?v=9uEiaXnMhH4>
- Tīmekļa vietne: No saimniecības uz datoru projekti
<https://www.behance.net/search/projects?search=farm+to+fork&sort=recommended&time=month>

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
40 min	<p>Iepriekšēja darbība:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pastaiga pa saimniecību. Skolēni vēros lauksaimniecības praksi un lauku saimniecības produktu audzēšanas, ražas novākšanas un sagatavošanas posmus. • Mudiniet viņus aktivitātes laikā veikt piezīmes, skices vai fotogrāfijas, atsaucoties uz stāstījumu. • Atrodiet piemērotu vietu un sāciet diskusiju par jēdzienu "no saimniecības līdz galdam" un to, kāpēc tas ir svarīgi ilgtspējīgas un veselīgas ēšanas paradumiem. • Uzsveriet zinātnes, tehnoloģiju, inženierzinātņu, matemātikas un mākslas lomu šajā procesā. • Iepazīstiniet ar izvēlēto augli vai dārzeņi un tā tipisko ceļu no saimniecības līdz galdam.
10 min	<p>Aktivitātes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pēc aktivitātes uz vietas katram skolēnam, pamatojoties uz viņa novērojumiem un pieredzi, piešķiriet kādu piena produktu, augli vai dārzeņi. Vai arī varat sadalīt klasi grupās un piešķirt grupām piena produktu, augli vai dārzeņi. • Atvēliet laiku izvēlēta produkta izpētei, izmantojot apmeklējuma laikā iegūto informāciju. Ja nepieciešams, varat izmantot avota sadaļā iekļautos videomateriālus. Turklāt varat nodrošināt attēlus, plakātus vai tīmekļa vietnes. • Ļaujiet skolēniem izvēlēties kādu no dažādām mākslām (mūziku, deju, lomu spēli, vizuālo mākslu, literatūru u. c.) Norādiet skolēniem, kā veidot stāstu vai izklāstu savam stāstījumam.
40 min	<p>Mākslinieciskā jaunrade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ļaujiet skolēniem izmantot dažādus mākslas veidus, lai radītu vizuālo stāstu. • veiciniet radošumu, attēlojot ceļojumu, iekļaujot gan mākslinieciskus, gan izglītojošus elementus.

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā



Laiks	Aktivitātes apraksts
40 min	Mākslinieciskā jaunrade Skolēni izmantos dažādas mākslas, piemēram, vizuālo mākslu (plakāti, komiksi, karikatūras, ilustrācijas), mūziku (dziedājumi, dziesmas, ritmiskas mēles), literatūru (stāsti, dzejoļi), teātri (lomu spēles) vai deju, lai radītu savu stāstu.



12.modulis. PROJEKTA MĀKSLINIECISKAIS PIELIETOJUMS.

1.mācību stunda. LEGO SIENAS GLEZNOJUMI

Ieteicamais skolēnu vecums: 10-18 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- Kopīgi izstrādājat un izveidojat LEGO sienas gleznojumu, kas atspoguļo lauksaimniecības un dabas nozīmi.
- LEGO sienas gleznojumā integrējat dažādus STEAM elementus, tostarp zinātnes, tehnoloģiju, inženierzinātņu, mākslas un matemātikas elementus.

Plašāki mērķi

- Skolēni izprot ilgtspējīgas lauksaimniecības praksi un tās īstenošanu.
- Skolēni spēj projektēt un būvēt ēkas, kas ir drošas un funkcionālas.
- Skolēni pārzina vides zinātni un politiku.

Nodarbības organizēšana

- Īsi iepazīstiniet skolēnus ar LEGO sienas gleznojuma tēmu un mērķi, uzsverot harmoniju starp lauksaimniecību un dabu.
- Piešķirt katram skolēnam vai grupai konkrētas lomas lielākajā sienas gleznojuma projektā, ņemot vērā viņu stiprās puses un intereses.
- Sniedziet norādījumus par to, kā sienas gleznojumā efektīvi integrēt dažādus STEAM elementus, piemēram, attēlojot dabas procesus, inovatīvas lauksaimniecības metodes un ilgtspējīgu praksi, izmantojot LEGO klucīšus.

Idejas turpmākajiem pasākumiem

Sarīkojiet pasākumu "Klucīšu harmonijas sienu gleznojuma atklāšana", kurā skolēni saviem vienaudžiem, skolotājiem un vietējai kopienai skaidros LEGO sienas gleznojuma simboliku un STEAM elementus.

Sadarbojieties ar vietējiem LEGO entuziastiem vai klubiem, lai parādītu sienas gleznojumu plašākai sabiedrībai un veicinātu turpmāku iesaistīšanos LEGO izglītībā.

Nepieciešamie resursi

- LEGO klucīši un pamatplāksnes
- atsauces materiāli sienas gleznojumu dizaina idejām (lauku un dabas tematikas vizuālie materiāli).
- piekļuve internetam izpētei un iedvesmai
- aizsarglīdzekļi (priekšauti, cimdi)
- LEGO sienas gleznojumu eksponēšanas laukums

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana


- Sagatavojiet darba vietu LEGO sienas gleznojumu veidošanai, nodrošinot, ka katrai grupai ir pietiekami daudz LEGO klucīšu un pamatplāksņu.
- Izveidojiet darba vietas ar katrai grupai vai skolēnam paredzētām sienas gleznojuma zonām.
- Iedvesmai sagādājiet uzziņas materiālus, kas saistīti ar lauksaimniecību, dabu un ilgtspējīgu praksi.

- Nodrošiniet drošības pasākumus un norādījumus par LEGO klucīšu lietošanu.

Tīmekļa vietne: LEGO sienas aplikācijas piemērs
<https://drydenart.weebly.com/fugleblog/how-to-organize-a-lego-mural>
 Tīmekļa vietne: LEGO sienu būvēšanas idejas un izdrukājamas būvēšanas kartes
<https://frugalfun4boys.com/lego-wall-ideas-building-cards/>

Īstenošana

Laiks	Instrukcijas soli pa solim
10 min	<p>Iepriekšēja darbība: Izdoma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Palūdziet skolēniem veikt "izdomu" un uzskaitīt ar lauksaimniecību saistītus elementus, dabas sastāvdaļas un ilgtspējīgas prakses, kas nāk prātā, domājot par saimniecību. • Veiciniet radošu domāšanu un dažādu ar lauksaimniecību, dabu un ilgtspēju saistītu ideju iekļaušanu.
10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Ekrānos demonstrē izglītojošus videoklipus, kuros atspoguļota lauksaimniecības prakse, ilgtspējīga lauksaimniecība un dabas loma lauksaimniecībā. • Veiciniet diskusiju ar skolēniem par ilgtspējīgas lauksaimniecības nozīmi, tās ietekmi uz vidi un par to, cik svarīga loma lauksaimniecībā ir dabai. • Rādiet LEGO sienu dizaina paraugus ieteiktajās tīmekļa vietnēs vai demonstrējiet vizuālus attēlus no interneta, lai rādītu piemēru. <div style="text-align: center;"> <p>LEGO MURAL IDEAS Printable Building Cards</p>  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

	<p>Source: https://frugalfun4boys.com/lego-wall-ideas-building-cards/</p>  <p>Avots: https://drydenart.weebly.com/fugleblog/how-to-organize-a-lego-mural</p>
<p>70 min</p>	<p>LEGO sienas gleznojuma izveide</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iesaistiet skolēnus LEGO sienas gleznojuma veidošanā, kurā attēlots izvēlētais lauksaimniecības, ilgtspējas vai dabas aspekts. • Vajadzības gadījumā sniedziet norādījumus un palīdzību, veicinot dažādu STEAM elementu integrēšanu sienas gleznojumā, piemēram, iekļaujot zinātnes, tehnoloģiju, inženierzinātņu, mākslas un matemātikas koncepcijas, izmantojot LEGO klucīšus. • Uzsveriet komandas darbu un sadarbību sienas gleznojuma veidošanas laikā, veicinot radošumu un inovācijas viņu projektos.

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

Laiks	Aktivitātes apraksts
<p>70 min</p>	<p>LEGO sienas gleznojuma izveide Skolēni izveidos LEGO sienas gleznojumu, kurā būs attēlots izvēlētais lauksaimniecības, ilgtspējas vai dabas aspekts. Skolotājs sniedz norādījumus, veicinot STEAM integrāciju un uzsverot komandas darbu un radošumu viņu projektos.</p>

2.mācību stunda. LEGO DABAS RADĪŠANAS MĀKSLAS GALERIJA.

Ieteicamais skolēnu vecums: 9-14 gadi

Mērķis / Mācību uzdevumi

- Izveidojiet dabas ainas, izmantojot LEGO klucīšus, kas attēlo dažādus dabas elementus.
- Attīstiet izpratni par augsnes slāņiem, augu augšanas stadijām, sezonālām augļu, biotopu un dažādu augu izmaiņām, izmantojot LEGO modeļus.
- Izstādiet savus LEGO darbus mākslas galerijas stila vitrīnā.

Plašāki mērķi

- Veiciniet radošumu un mākslinieciskās izpausmes, izmantojot LEGO konstrukcijas.
- Veicināt izpratni par dabas skaistumu un daudzveidību, izmantojot mākslu.
- Uzlabot prezentācijas un publiskās uzstāšanās prasmes izstādes laikā.

Nodarbības organizēšana

- Iepazīstiniet skolēnus ar dabas ainu veidošanas koncepciju, izmantojot LEGO klucīšus, un mākslas galerijas izstādes mērķi.
- Sniedziet norādījumus, kā efektīvi izmantot LEGO klucīšus, lai attēlotu dažādus dabas elementus, uzsverot precizitāti un radošumu.
- Veiciniet skolēnu sadarbību un dalīšanos ar idejām, kad viņi projektē un būvē savus LEGO darbiņus.
- Izmantojiet pielikumā ieteiktos vizuālos materiālus, ja nepieciešams vizualizēt radījumus.
- Izmantojiet papildu vizuālos materiālus no tādām platformām kā Pinterest vai STEAM tīmekļa vietnēm.

Iejas turpmākajiem pasākumiem

Noorganizējiet pasākumu "LEGO dabas mākslas galerija", kurā skolēni prezentē un paskaidro savus LEGO darbiņus saviem vienaudžiem, skolotājiem un vecākiem.
Aiciniet apmeklētājus balsot par savu mīļāko LEGO darbiņu un sniegt skolēniem atsauksmes.

Nepieciešamie resursi

- LEGO klucīši un pamatplāksnes
- atsauces materiāli dabas ainām (grāmatas, attēli)
- prezentācijas dēļi vai galdi LEGO darbiņu izstādīšanai
- Norādes eksponātu marķēšanai un paskaidrojumiem.
- Fotoaparāts vai viedtālrunis dokumentēšanai (pēc izvēles)

Avots / nodarbības diena: materiāli un klases sagatavošana

- Sakārtot mākslas galerijas telpu, nodrošinot pietiekami daudz vietas LEGO darbiem.
- Izveidojiet prezentācijas dēļus vai galdus, lai katrs skolēns/grupa varētu izstādīt savas LEGO ainas.
- Sagatavojiet izkārtnes katra eksponāta apzīmēšanai, norādot tā nosaukumu, autoru(-us) un īsu aprakstu.

Tīmekļa vietnes

<https://thatbricklife.com/20-lego-steam-activities-for-kids/>
<https://littlebinsforlittlehands.com/lego-animal-challenges/>
<https://kids.nationalgeographic.com/nature/habitats>
<https://www.cleveland.com/entertainment/2023/02/holden-arboretum-plans-outdoor-lego-sculpture-show.html>

Īstenošana

laiks	Instrukcijas soli pa solim
30 min	<p>Ievads un skaidrojums.</p> <ul style="list-style-type: none">Uzsāciet nodarbību, izskaidrojot skolēniem LEGO Dabas radīšanas mākslas galerijas koncepciju.Aprakstiet šīs aktivitātes mērķi, uzsverot, cik svarīgi ir precīzi attēlot dabu, izmantojot LEGO klucīšus, un veicināt radošumu.Īsi iepazīstiniet ar dabas elementiem, pie kuriem viņi strādās, - augsnes slāņiem, augu augšanas stadijām, sezonas izmaiņām augļos, daudzveidīgiem augiem un lauksaimniecības tehniku.Izmantojiet ieteiktos vizuālos materiālus vai atnesiet vizuālos materiālus, grāmatas, attēlus vai ekrāna vizuālos materiālus, lai veidotu paraugus.
60 min	<ul style="list-style-type: none">Sadaliet klasi grupāsKatram skolēnam vai grupai izdaliel LEGO klucīšus un pamatplāksnes.Norādiet skolēniem izvēlēties vienu vai vairākus dabas aspektus (augšnes slāņus, augu augšanas stadijas, sezonas augļus, augus vai lauksaimniecības iekārtas), ko izveidot, izmantojot LEGO klucīšus.Veidojot dabas ainas, rosiniet radošumu un pievērsiet uzmanību detaļām.Staigājiet pa klasi, vajadzības gadījumā sniedzot norādījumus un ieteikumus.

Praktiska darbība / mācīšanās saimniecībā

Laiks	Aktivitātes apraksts
60 min	<p>LEGO dabas radīšanas mākslas galerija</p> <p>Iepazīstinām ar LEGO Dabas radīšanas mākslas galeriju, skaidrojot tās mērķi precīzi attēlot dabu, izmantojot LEGO klucīšus, un veicināt radošumu. Skolotājs īsi iepazīstina ar dabas elementiem, ar kuriem viņi strādās, piemēram, augsnes slāņiem, augu augšanas stadijām, sezonas izmaiņām augļos, daudzveidīgiem augiem un lauksaimniecības iekārtām, izmantojot vizuālus piemērus.</p> <p>Skolotājs sadala klasi grupās un sagādā LEGO klucīšus un pamatplāksnes. Katra grupa izvēlas vienu vai vairākus dabas aspektus, ko izveidot ar LEGO klucīšiem, pievērsot uzmanību radošumam un detaļām. Skolotājs vajadzības gadījumā apstaigā, lai sniegtu norādījumus.</p>

Pielikumi

Avots:

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



Avots:

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



Avots:

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



Avots:

<https://littlebinsforlittlehands.com/build-lego-apples-for-kids-fall-activity>



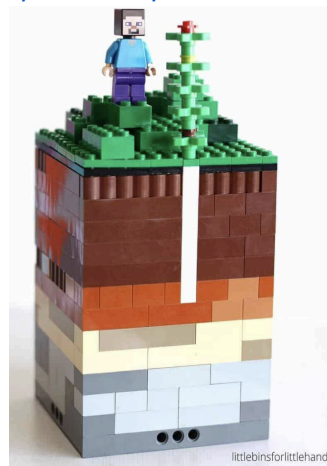
Avots:

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



Avots:

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





“EcoSTEAM pētnieki atklāj dabas brīnumus”

mācību programma soli pa solim

2022-1-PL01-KA220-SCH-000088981

This document was developed in the framework of the School to Farm project with the contribution of all partners of the consortium.

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

