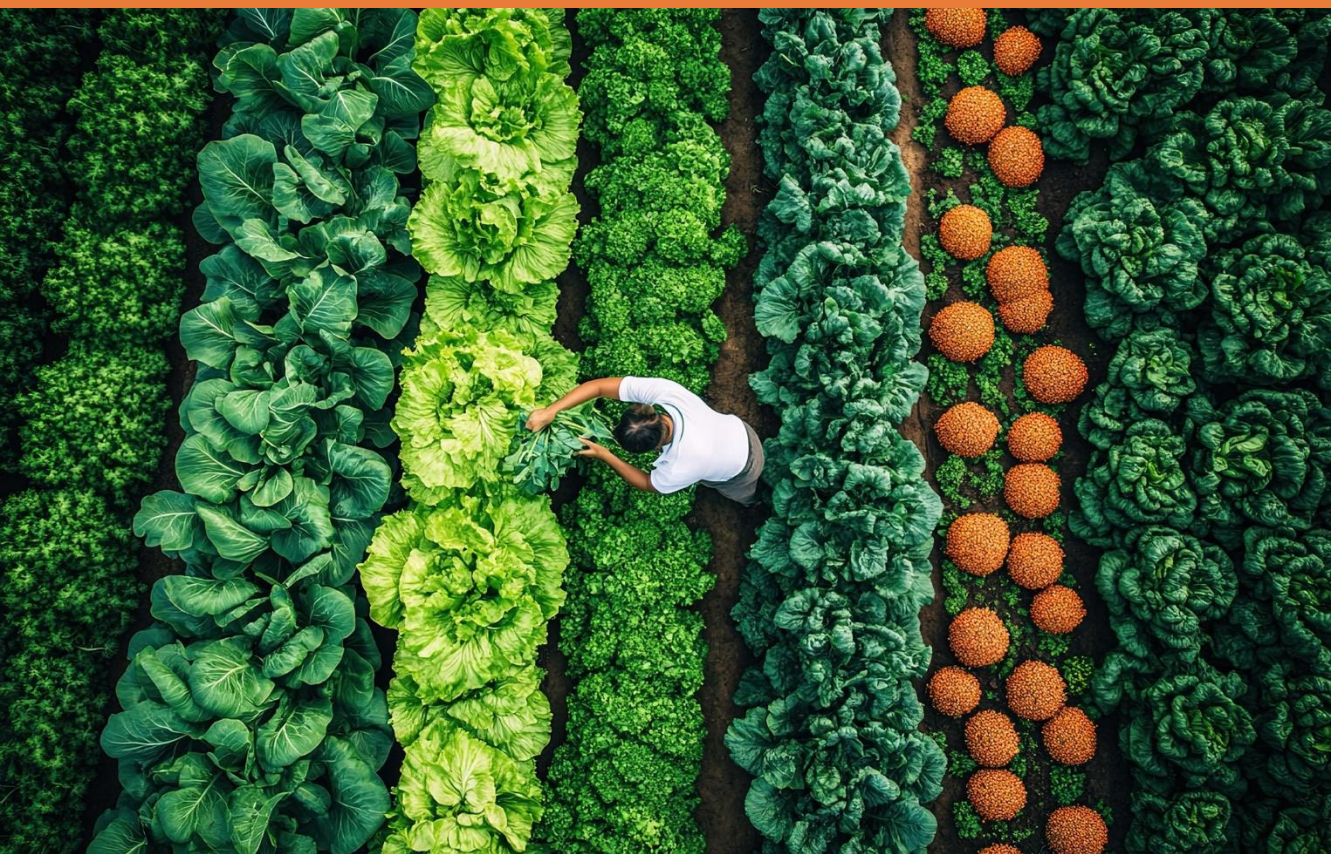




Vodič za realizaciju praktične nastave i učenja kroz rad za poljoprivrednog tehničara konvencionalne i organske proizvodnje

Izdavač

Education Reform Initiative of South Eastern Europe - ERI SEE

Dečanska 8a, 11000 Beograd, Srbija

www.erisee.org, office@erisee.org

Urednik

Igor Nikolov

Autori

Albert Kopali

Igor Nikolov

Radiša Mikarić

Dejan Milunović

Bekë Mulaj

Mustafa Pendić

Veljko Tomić

Recenzenti

Tina Šarić, Sekretarijat ERI SEE

Ivana Živadinović, Sekretarijat ERI SEE

Validacija za Bosnu i Hercegovinu

Dušan Sarajlić

Biljana Popović

Adalbert Vonsović

Dženetina Jusufbašić

Igor Marčeta

Za izdavača

Tina Šarić

Objavljeno

Jun, 2024

ISBN-978-86-82886-06-8

Sadržaj

Uvod	4
1. Opći aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u okviru zanimanja poljoprivredni tehničar za konvencionalne i organsku proizvodnje	6
1.1. Učenje zasnovano na radu (UZR)	6
1.2. Uloga, prava i obaveze odgovornog nastavnika praktične nastave i mentora u poduzeću u procesu učenja zasnovanog na radu	7
1.3. Inovativni pristup učenju zasnovanom na radu i praksi	8
1.4. Opći principi/smernice za pripremu i implementaciju inovativnog procesa učenja zasnovanog na radu	9
1.5. Inovativne metode za učenje zasnovano na radu (primjena mehanizacije, uređaja i opreme, interdisciplinarno učenje, individualni i timski rad, projekti, praktično istraživanje, itd.)	10
1.6. Sumativno školsko i eksterno ocjenjivanje učenja zasnovanog na radu	11
1.7. Modeli dokumentacije potrebne za evidentiranje učenja zasnovanog na radu i praktičnom radu	13
2. Posebni aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u pogledu uzgoja jednogodišnjih biljaka	14
2.1. Uzgoj jednogodišnjih biljaka – Prijedlog programa učenja zasnovanog na radu u cilju pružanja podrške u ostvarivanju ishoda učenja	14
2.2. Uzgoj jednogodišnjih biljaka – neophodni resursi i potrebe učenika	15
2.3. Uzgoj jednogodišnjih biljaka – detaljni primjer	17
2.4. Uzgoj jednogodišnjih biljaka – detaljan primjer različitih nastavnih materijala	23
3. Posebni aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u pogledu uzgoja višegodišnjih biljaka	25
3.1. Uzgoj višegodišnjih biljaka – Prijedlog programa učenja zasnovanog na radu u cilju pružanja podrške u ostvarivanju ishoda učenja	25
3.2. Uzgoj višegodišnjih biljaka – neophodni resursi i potrebe učenika	27
3.3. Uzgoj višegodišnjih biljaka – detaljan primjer	28
3.4. Uzgoj višegodišnjih biljaka – detaljan primjer različitih nastavnih materijala	36
4. Posebni aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u pogledu stočarske proizvodnje	37
4.1. Stočarska proizvodnja – Prijedlog programa učenja zasnovanog na radu u cilju pružanja podrške u ostvarivanju ishoda učenja	37
4.2. Stočarska proizvodnja – neophodni resursi i potrebe učenika	38
4.3. Stočarska proizvodnja – detaljni primjer	40
4.4. Stočarska proizvodnja - detaljni primjer različitih nastavnih materijala	47
5. Termin i definicije	49
6. Reference	50

Uvod

Vodič za realizaciju praktične nastave i učenja kroz rad za poljoprivrednog tehničara konvencionalne i organske proizvodnje je namijenjen nastavnicima praktične nastave i mentorima u poduzećima za rad s učenicima u cilju stjecanja kvalifikacije poljoprivredni tehničar konvencionalne i organske proizvodnje. Pripremila ga je ekspertna radna grupa u okviru projekta pod nazivom „Unapređenje kvaliteta obrazovanja i obuke u zemljama Jugoistočne Europe – EQET SEE“.

Polaznu osnovu za pripremu Vodiča za nastavnike praktične nastave i mentore u poduzećima predstavljaju ishodi učenja na kojima se zasniva kvalifikacija poljoprivredni tehničar konvencionalne i organske proizvodnje, koji su razvrstani u grupe prema tehnologijama koje se koriste u poljoprivrednoj proizvodnji.

Svrha Vodiča je pružiti smjernice za organizaciju praktične nastave za učenike. Upute sadržane u Vodiču su namijenjene nastavnicima praktične nastave i mentorima u poduzećima kako bi mogli povezati stručno-teorijska znanja učenika omogućavajući im i stjecanje potrebnih vještina.

Materijal sadržan u ovom Vodiču je podijeljen na četiri dijela:

1. Opći aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u okviru zanimanja Poljoprivredni tehničar za konvencionalnu i organsku proizvodnju
2. Posebni aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u pogledu uzgoja jednogodišnjih biljaka
3. Posebni aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u pogledu uzgoja višegodišnjih biljaka
4. Posebni aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u pogledu stočarske proizvodnje

U prvom djelu Vodiča su objašnjeni procesi učenja zasnovanog na radu i uloga nastavnika praktične nastave i mentora. Navedene su smjernice za primjenu inovativnih pristupa, principa i metoda u izvođenju praktične nastave za učenike, kao i digitalni resursi koji se mogu koristiti tijekom obuke. Evaluacija i dokumentiranje procesa učenja zasnovanog na radu su obrađeni u ovom odjeljku.

U naredna tri odjeljka date su smjernice za planiranje i provođenje praktične nastave za učenike u vezi s tehnologijama konvencionalne i organske proizvodnje. One su pripremljene zajedno, kao cjelina, i bave se principima na kojima se mogu zasnivati procesi i neophodni resursi. Planiranjem procesa se definiraju metode, način rada, praćenje i evaluacija napretka učenika u stjecanju potrebnih vještina. Smjernice se odnose na proces praktične nastave koji se treba odvijati aktivnim sudjelovanjem učenika u stjecanju neophodnih vještina. Ovakav pristup omogućava uspostavljanje veze između stečenih znanja učenika i praktičnih vještina, kao i zaokruživanje procesa stjecanja potrebnih kompetencija učenika. Na kraju procesa, učenici će biti spremni primjeniti stečene vještine na svojim budućim poslovima.



Očekujemo kako će ovaj Vodič poslužiti nastavnicima praktične nastave i mentorima u poduzećima za stjecanje kvalifikacije poljoprivredni tehničar za konvencionalnu i organsku proizvodnju. Vodič neka bude i poticaj u primjeni suvremenih principa i metoda koje će se koristiti u pripremi i realizaciji procesa praktične nastave za učenike.

Autori

Napomena:

Slike/scheme u materijalu preuzete su u originalnom izgledu od autora i nisu lektorirane

1. Opći aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u okviru zanimanja poljoprivredni tehničar za konvencionalne i organsku proizvodnje

1.1. Učenje zasnovano na radu (UZR)

Ovaj Vodič je namijenjen nastavnicima praktične nastave i mentorima u poduzećima za rad s učenicima u cilju stjecanja kvalifikacije poljoprivredni tehničar konvencionalne i organske proizvodnje. Pripremila ga je ekspertna radna grupa u okviru projekta pod nazivom „Unapređenje kvaliteta obrazovanja i obuke u zemljama Jugoistočne Europe – EQET SEE“.

Polaznu osnovu za pripremu Vodiča za nastavnike praktične nastave i mentore u poduzećima predstavljaju ishodi učenja na kojima se zasniva kvalifikacija poljoprivredni tehničar konvencionalne i organske proizvodnje, koji su razvrstani u grupe prema tehnologijama koje se koriste u poljoprivrednoj proizvodnji.

Svrha Vodiča je pružiti smjernice za organizaciju praktične nastave za učenike. Upute sadržane u Vodiču su namijenjene nastavnicima praktične nastave i mentorima u poduzećima kako bi povezali stručno-teorijska znanja učenika omogućavajući im i stjecanje potrebnih vještina.

Materijal sadržan u ovom Vodiču je podijeljen na četiri djela:

1. Opći aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u okviru zanimanja Poljoprivredni tehničar za konvencionalnu i organsku proizvodnju.
2. Posebni aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u pogledu uzgoja jednogodišnjih biljaka.
3. Posebni aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u pogledu uzgoja višegodišnjih biljaka.
4. Posebni aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u pogledu stočarske proizvodnje.

U prvom djelu Vodiča su objašnjeni procesi učenja zasnovanog na radu i uloga nastavnika praktične nastave i mentora. Navedene su smjernice za primjenu inovativnih pristupa, principa i metoda u izvođenju praktične nastave za učenike, kao i digitalni resursi koji se mogu koristiti tijekom obuke. Evaluacija i dokumentacija procesa učenja zasnovanog na radu su obrađeni u ovom odjeljku.

U naredna tri odjeljka date su smjernice za planiranje i provođenje praktične nastave za učenike u vezi sa tehnologijama konvencionalne i organske proizvodnje. One su pripremljene zajedno, kao cjelina, i bave se principima na kojima se mogu zasnivati procesi i neophodni resursi. Planiranjem procesa se definiraju metode, način rada, praćenje i evaluacija napretka učenika u stjecanju potrebnih vještina. Smjernice se odnose na proces praktične nastave koji se treba odvijati aktivnim sudjelovanjem učenika u stjecanju neophodnih vještina. Ovakav pristup omogućava uspostavljanje veze između stečenih znanja učenika i praktičnih vještina, kao i stjecanja potrebnih kompetencija učenika. Na kraju procesa, učenici će biti spremni primijeniti stečene vještine na svojim budućim poslovima.

Očekujemo da će ovaj Vodič poslužiti nastavnicima praktične nastave i mentorima u poduzećima za stjecanje kvalifikacije poljoprivredni tehničar za konvencionalnu i organsku proizvodnju. Vodič neka bude i poticaj u primjeni suvremenih principa i metoda koje će se koristiti u pripremi i realizaciji procesa praktične nastave za učenike.

1.2. Uloga, prava i obaveze odgovornog nastavnika praktične nastave i mentora u poduzeću u procesu učenja zasnovanog na radu

Svi subjekti uključeni u proces učenja zasnovanog na radu imaju određenu ulogu i odgovornosti. Ovaj odjeljak se bavi relevantnom ulogom, pravima i obavezama odgovornog nastavnika praktične nastave i mentora u poduzeću, kao i potrebnim obrascima koji su ključni za uspješnu implementaciju učenja zasnovanog na radu (UZR).

Uloga, prava i obaveze mentora u poduzeću	Uloga, prava i obaveze nastavnika praktične nastave
Pohađa obuku za mentore i stječe mentorski certifikat. Sudjeluje u izradi programa za realizaciju UZR kod poslodavca, u suradnji s nastavnikom stručne škole. Priprema i definira poslove i zadatke za učenike, uključujući i učenike s invaliditetom, u skladu s nastavnim planom i programom. Učenicima prezentira organizacijsku strukturu i djelatnost poduzeća. Upoznaje učenike s propisima i mjerama sigurnosti i zdravlja na radu. Raspoređuje učenike na radna mjesta i obavještava rukovoditelja o prisustvu učenika na tom radnom mjestu. Obavještava zaposlene o prisustvu učenika. Prati usklađenost s propisima i mjerama sigurnosti i zdravlja na radu. Podučava, prati, ocjenjuje i bilježi napredak učenika. Komunicira s nastavnikom o radu i napretku učenika. Sudjeluje na sastancima s nastavnikom, nastavnikom koordinatorom i roditeljem Kontrolira i vodi dokumentaciju u vezi s realizacijom UZR učenika. Sudjeluje u realizaciji završnog ispita. Obavještava školu i nadležna tijela poduzeća o svim bitnim pitanjima vezanim za UZR učenika.	Pružila pedagošku i metodičku podršku mentoru u poduzeću. Prati realizaciju programa UZR. Izražava potrebu za stručnim usavršavanjem i razvojem u poduzeću. Vrši pripremu učenika prije njihovog angažiranja kod poslodavca. Provjerava spremnost za stjecanje znanja o mjerama sigurnosti i zdravlja na radu. Vrši kontrolu nad učenicima u okviru poduzeća tijekom realizacije programa. Priprema listu mogućih radnih mjesta za učenike tijekom realizacije praktične nastave, u suradnji s nadležnim osobama iz poduzeća. Izrađuje godišnji plan i program realizacije i praćenja praktične nastave za učenike. Izrađuje godišnji operativni plan i program za realizaciju učenja zasnovanog na radu s mentorom iz poduzeća, a sve na osnovu nastavnog plana i programa. Sudjeluje u realizaciji završnog ispita. Priprema i koristi instrumente za praćenje, evaluaciju i evidentiranje praktične nastave/učenja zasnovanog na radu. Prati napredak učenika u procesu praktične nastave/UZR. Definira zajedničku ocjenu s mentorom iz poduzeća. Redovno vodi pedagošku dokumentaciju.

1.3. Inovativni pristup učenju zasnovanom na radu i praksi

Upute o učenju zasnovanom na radu za nastavnike praktične nastave za zanimanje poljoprivredni tehničar konvencionalne i organske proizvodnje predviđa primjenu inovativnih pristupa učenju zasnovanom na radu i praksi. To znači da će učenici moći steći stvarno iskustvo i biti aktivno uključeni u proces učenja i u praktičan rad. Učenje zasnovano na radu je oblik dualnog stručnog obrazovanja i osposobljavanja koji za rezultat ima stručne kvalifikacije i organizirano je u partnerskoj suradnji između poduzeća i ustanova za stručno obrazovanje i osposobljavanje. Svrha ovog modula učenja je stvoriti mogućnosti za stručno obrazovanje i osposobljavanje kako bi učenici mogli znanje primijeniti u radnim okruženjima u suradnji s poduzećima iz javnog i privatnog sektora. Takav pristup istovremeno bi osigurao korist poduzećima u relevantnim sektorima, tako što bi im omogućio da se obuče, ocjene i angažiraju potencijalne radnike po razumnoj cijeni.

Projektno učenje

- Kreirajte projekte koji od učenika zahtijevaju da razviju i primjenjuju znanja i vještine vezane za konvencionalnu i organsku proizvodnju.
- Primjer: Planiranje, projektiranje i sadnja konvencionalnog ili organskog vrta.

Učenje u stvarnom radnom okruženju

- Organizirajte posjete organskim i konvencionalnim gospodarstvima kako biste stekli saznanja o tehnikama koje se primjenjuju.
- Suradujte s lokalnim poljoprivrednicima kako biste učenicima omogućili stjecanje praktičnog iskustva.

Digitalna tehnologija i aplikacije

- Koristite aplikacije i digitalne alate za pomoć u upravljanju gospodarstvom, praćenje usjeva, analizu podataka i identifikaciju bolesti biljaka ili izvođenje različitih simulacija.
- Koristite simulatore i virtualnu realnost za vježbe koje se tiču različitih poljoprivrednih tehnika.

Učenje zasnovano na rješavanju problema

- Postavite problem ili izazov koji učenici moraju riješiti kroz istraživanje i praksu.
- Primjer: Kako se boriti protiv određene biljne bolesti na organski način?

Angažiranje stručnjaka iz date oblasti kao resursa

- Pozovite stručnjake iz oblasti organske i konvencionalne poljoprivrede da pomognu u obuci učenika i da održe predavanja.

Međusobno povezano učenje

- Kombinirajte znanja iz različitih predmeta, kao što su biologija, kemija i ekonomija kako biste razvili dublje razumijevanje poljoprivrede.

Stalno ocjenjivanje zasnovano na rezultatima rada

- Ocijenite praktične vještine i znanja učenika kroz projekte, prezentacije i demonstracije, a ne samo testovima znanja.

Zaključimo, inovativni pristup učenju zasnovanom na radu se fokusira na stvaranje okruženja za učenje koje je blisko realnom radnom okruženju u oblasti organske i konvencionalne poljoprivrede, pomažući učenicima da postanu što bolje pripremljeni i spremniji za tržište rada.

1.4. Opći principi/smernice za pripremu i implementaciju inovativnog procesa učenja zasnovanog na radu

Nastavnici praktične nastave i mentori trebaju prilagoditi inovativne procese nastave i učenja specifičnom kontekstu i potrebama učenika.

Prilikom pripreme i implementacije inovativnog procesa učenja zasnovanog na radu, pored navedenih principa, mogu se primijeniti i sljedeći:

Aktivno učenje: • Ohrabrite učenike da se aktivno bave materijalom kroz diskusije, rješavanje problema, grupni rad i praktične aktivnosti. Korištenje tehnologije: • Integrirajte odgovarajuće tehnološke alate i resurse za poboljšanje iskustva učenja. • Omogućite dostupnost i upotrebljivost za sve učenike. Interdisciplinarni pristup: • Promovirajte veze između različitih tema i primjene u stvarnom svijetu. • Njegujte kreativnost i kritičko razmišljanje. Suradnja i učenje od vršnjaka: • Potičite suradnju između učenika kroz grupne projekte i vršnjačku nastavu. • Ohrabrite učenike da uče jedni od drugih. Kontinuirano usavršavanje: • Vršite redovnu evaluaciju i prilagođavajte nastavne metode i materijale na osnovu povratnih informacija i ishoda. • Budite u tijeku s aktualnim istraživanjima i trendovima u oblasti obrazovanja.	Primjena u stvarnim situacijama: • Povežite učenje u učionici s problemima i scenarijima iz stvarnog svijeta. • Pokažite praktičnu relevantnost sadržaja. Kritičko razmišljanje i rješavanje problema: • Osmislite aktivnosti koje predstavljaju izazov za učenike potičući kritičko razmišljanje, analizu informacija i rješavanje složenih problema. Multimodalne upute: • Uključite različite nastavne metode, kao što su predavanja, diskusije, multimedijalni sadržaji i iskustveno učenje. Inovativno ocjenjivanje: • Ocijenite uspjeh inovativnih pristupa i budite spremni prilagoditi ih ili napustite ako nisu učinkoviti. Zajednice za učenje: • Potičite osjećaj zajedništva između učenika i stvarajte prilike da uče jedni od drugih.
---	--

1.5. Inovativne metode za učenje zasnovano na radu (primjena mehanizacije, uređaja i opreme, interdisciplinarno učenje, individualni i timski rad, projekti, praktično istraživanje, itd.)

Inovativne metode za učenje zasnovane na radu obuhvaćaju različite pristupe gdje je omogućeno učenicima da steknu relevantne, praktične vještine na učinkovit i aktivan način. Ove metode se zasnivaju na praktičnoj primjeni mehanizacije, uređaja i opreme, kao i na stavljanju naglaska na interdisciplinarno učenje i kombinaciju individualnog i timskog rada.

Inovativne metode za učenje zasnovano na radu su sljedeće:

Integracija tehnologije i mehanizacije	Korištenje naprednih alata i mehanizacije u okviru programa obuke omogućava učenicima da steknu praktično iskustvo u radu s opremom s kojom će se susresti u svojim oblastima djelatnosti. Ova metoda uključuje simulacije uz pomoć virtualne realnosti za potrebe osposobljavanja, industrijsku robotiku za proizvodnju ili sustave zasnovane na vještačkoj inteligenciji za IT i analizu podataka.
Interdisciplinarni pristupi učenju	Ova metoda podrazumijeva uključivanje učenika u projekte koji zahtijevaju znanje iz više disciplina, što potiče holističko razumijevanje stvarnih problema. Na primer, projekt može kombinirati elemente poljoprivrede, životne okoline i poslovanja kako bi se suočio s izazovima održivosti.
Suradnički projekti i timski rad	Timski projekti se odnose na stvarna radna okruženja u kojima je suradnja od ključne važnosti. Učenici mogu zajedno raditi na projektima, razmjenjivati različite vještine i perspektive, čime se unapređuju vještine rješavanja problema i komunikacije.
Individualizirani putevi učenja	U okviru ove metode se primjenjuju tehnologije adaptivnog učenja. Učenje se može prilagoditi mogućnostima i stilu pojedinca. Ova metoda omogućava da učenici ne budu preopterećeni i da budu dovoljno motivirani, te se mogu koncentrirati na oblasti u kojima im je potrebno najviše poboljšanja.
Praktični istraživački projekti	Uključivanje učenika u praktične istraživačke projekte, u suradnji s partnerima iz oblasti industrije, omogućava stjecanje praktičnog iskustva u datoj oblasti. To može podrazumijevati različite aktivnosti, od provođenja naučnog istraživanja u laboratoriju do razvoja nove poslovne strategije u korporativnom okruženju.
Gejmifikacija i interaktivno učenje	Korištenje elemenata igre u obrazovanju može učiniti učenje zanimljivijim i nezaboravnim. Ovo može uključivati natjecateljske izazove, sustave nagrađivanja ili interaktivne simulacije koje oponašaju scenarije iz stvarnog života.
Alati za učenje na daljinu i virtualno učenje	Korištenje online platformi i virtualnih okruženja za učenje na daljinu omogućava fleksibilnost i pristup širem spektru resursa i stručnosti. Ovo je posebno korisno za učenike koji se nalaze u udaljenim oblastima i učenike s posebnim potrebama.
Rješavanje stvarnih problema	Projekti koji se bave stvarnim problemima pomažu učenicima da primjene svoje znanje u praktičnom kontekstu. Ova metoda može uključivati rad s lokalnim poduzećima ili lokalnim organizacijama i ima cilj pronaći rješenja za stvarne izazove s kojima se suočavaju.

Pripravnička praksa i stažiranje	Kombiniranje učenja u učionici s obukom na radnom mjestu kroz pripravničku praksu ili stažiranje omogućava učenicima stjecanje praktičnog iskustva, izgradnju profesionalne mreže i razumijevanje dinamike radnog mjesta.
Povratne informacije i refleksivne prakse	Poticanje redovnog davanja povratnih informacija i refleksije pomaže učenicima da shvate svoj napredak, utvrde oblasti u kojima je potrebno ostvariti poboljšanja i razviju vještine kritičkog razmišljanja. To se može omogućiti stručnim recenzijama, mentorskim programima i alatima za samoocjenjivanje.

1.6. Sumativno školsko i eksterno ocjenjivanje učenja zasnovanog na radu

Sumativno školsko i eksterno ocjenjivanje učenja zasnovanog na radu su od suštinskog značaja kako bi se potvrdilo da su učenici dostigli traženu razinu kompetencije i da su spremni za profesionalnu praksu u svojim oblastima djelatnosti. Sumativno ocjenjivanje treba biti u skladu s ciljevima programa učenja zasnovanog na radu, koje će omogućiti da se planirani ishodi točno mjere. Dobiveni rezultati trebaju biti validni (odnosno da mjere ono što bi trebalo mjeriti) i **pouzdati** (dosljedni u svom mjerenju). Sumativne ocjene trebaju pružiti povratne informacije koje omogućavaju učenicima da razumiju **svoje prednosti i oblasti u kojima ima prostora za poboljšanja**.

Sumativno ocjenjivanje učenja zasnovanog na radu u školi:

Završni projekti ili portfolio	Od učenika može se zahtijevati da završe sveobuhvatan projekt ili sastave portfolio koji prikazuje vještine i znanje koje su stekli. Ovo može uključivati istraživačke projekte, praktične zadatke, studije slučaja ili kompilaciju različitih manjih projekata.
Pismeni ispiti i testovi	Oni mogu ocijeniti teorijsko znanje i razumijevanje principa i koncepata naučenih u procesu obrazovanja.
Praktični ispiti	Učenici demonstriraju svoje vještine u kontroliranom, stvarnom okruženju.
Usmene prezentacije	Učenici prezentiraju svoje projekte ili rezultate istraživanja, pokazujući ne samo znanje o datom predmetu već i komunikacijske vještine.
Vršnjačko ocjenjivanje	Uključivanje vršnjaka u proces ocjenjivanja grupnih projekata ili prezentacija.
Ocjenjivanje od strane nastavnika	Sveobuhvatne evaluacije od strane nastavnika koje se vrše na osnovu niza kriterija, uključujući sudjelovanje u nastavi, učinak u praktičnim zadacima i ukupan napredak.

Eksterno ocjenjivanje učenja zasnovanog na radu:

Procjene zasnovane na industriji	Uključivanje stručnjaka iz industrije u evaluaciju učinka učenika, tijekom pripravničke prakse ili stažiranja, fokusirajući se na njihove praktične vještine i ponašanja na radnom mjestu.
Standardizirano testiranje	Ocjenjivanje kroz standardizirano testiranje koje provode eksterna tijela, a koje ima cilj potvrđivanja stečenih kompetencija.
Eksterna recenzija portfolija	Eksterna recenzija portfolija učenika od strane stručnjaka kako bi se omogućilo nepristrano ocjenjivanje njegovih/njenih vještina i spremnosti za tržište rada.
Natjecanja u vještinama	Organizirana na regionalnoj, nacionalnoj ili međunarodnoj razini, ovakva natjecanja mogu poslužiti kao oblik ocjenjivanja gdje učenici demonstriraju svoje vještine u uvjetima natjecanja.
Ispiti za stjecanje licenci	Za zanimanja koja zahtijevaju licencu za bavljenje određenim poslom, polaganje ispita za stjecanje licence predstavlja ključnu sumativnu ocjenu.
Ocjenjivanje od strane nastavnika	Sveobuhvatne evaluacije od strane nastavnika koje se vrše na osnovu niza kriterija, uključujući sudjelovanje u nastavi, učinak u praktičnim zadacima i ukupan napredak.

Integrirano ocjenjivanje

Sumativno ocjenjivanje treba integrirati školske i eksterne elemente. To je posebno značajno kada se učenje zasnovano na radu provodi kod poslodavca pod nadzorom mentora.

1.7. Modeli dokumentacije potrebne za evidentiranje učenja zasnovanog na radu i praktičnom radu

Tijekom realizacije učenja zasnovanog na radu potrebno je voditi dokumentaciju o obuci. Dokumentacija pomažu da se učenicima osiguraju neophodni preduvjeti tijekom praktične nastave, kako bi stekli potrebne kvalifikacije, ali i da obrazovne ustanove i subjekti u kojima se praktično osposobljavanje izvodi, imaju jasnu evidenciju o napretku i postignuću učenika.

Dokumentacija potrebna za praćenje procesa učenja i prakse koji se zasnivaju na radu su:

Ugovor o učenju zasnovanom na radu. Dokument koji potpisuju učenik, obrazovna ustanova i mjesto gdje učenik stažira, a koji precizno definiraju dužnosti, obaveze i ciljeve učenja zasnovanog na radu.

Plan učenja zasnovanog na radu (PUZR). Definira ciljeve učenja, vještine koje učenik treba razviti i zadatke koje će obavljati tijekom stažiranja.

Dnevnik iskustva učenika. Dnevnik koji učenik popunjava bilješkama o svakodnevnim aktivnostima, izazovima, dostignućima i razmišljanjima o svom iskustvu.

Evalvacija učinka. Obrasci koje koriste supervizori za procjenu rezultata rada učenika na osnovu prethodno definiranih kriterija.

Svakodnevne povratne informacije. Obrasci koje popunjava supervizor kako bi dao povratne informacije o radu učenika na dnevnoj i tjednoj razini.

Završni izvještaj o stažiranju. Dokument koji učenik priprema na kraju perioda praktičnog rada, koji odražava stečena iskustva, obavljene zadatke i vezu između prakse i teorijskog znanja.

Potvrda o završenoj obuci. Potvrda kojom se potvrđuje da je učenik uspješno završio stažiranje.

Evidencija radnog vremena. Dokumenta u kojima se evidentiraju radni sati, završeni zadaci i sve posebne primjedbe na rad učenika.

Portfolio iskustva. Zbirka radova, projekata i zadataka koje je učenik uradio tijekom stažiranja.

Vršnjačka evaluacija. U određenim slučajevima, ocjenjivanje mogu vršiti vršnjaci učenika kako bi se na potpuniji način sagledalo njegov/njen učinak.

2. Posebni aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u pogledu uzgoja jednogodišnjih biljaka

2.1. Uzgoj jednogodišnjih biljaka – Prijedlog programa učenja zasnovanog na radu u cilju pružanja podrške u ostvarivanju ishoda učenja

Pristupi učenju zasnovanom na radu:

Principi na kojima će se zasnivati učenje zasnovano na radu kako bi se preslikao uzgoj jednogodišnjih biljaka.

Aktivno učenje	Ohrabrivanje učenika da se aktivno uključe u aktivnosti kroz diskusije, rješavanje problema, grupni rad i praktične aktivnosti.
Korištenje tehnologije	Integracija odgovarajućih tehnoloških alata i resursa u cilju poboljšanja iskustva učenja. Omogućavanje dostupnosti i upotrebljivosti za sve učenike.
Suradnja i učenje od vršnjaka	Poticanje suradnje između učenika kroz grupne projekte i učenje jednih od drugih.
Primjena u stvarnim situacijama	Povezivanje učenja u učionici s problemima i scenarijima iz stvarnog svijeta.
Kritičko razmišljanje i rješavanje problema	Osmišljavanje aktivnosti koje predstavljaju izazov za učenike i potiču ih da kritički razmišljaju, analiziraju informacije i rješavaju složene probleme.

Vještine učenja zasnovanog na radu

Vještine učenja koje ćete razviti kroz učenje zasnovano na radu su sljedeće:

- osmišljavanje rješenja za probleme na radnom mjestu na osnovu teorije i prakse.
- upravljanje sobom i drugima.
- prijenos postojećih znanja, vještina i kompetencija u nove kontekste.

Vještine vezane za posao

Radne vještine koje ćete razviti kroz učenje zasnovano na radu:

- planiranje aktivnosti,
- postavljanje ciljeva,
- upravljanje projektima,
- samoevaluacija,
- timski rad.

Posebni aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u pogledu uzgoja jednogodišnjih biljaka

Praktična obuka učenika za uzgoj jednogodišnjih kultura treba povezati stručno-teorijska znanja s praktičnim vještinama i zaokružiti proces stjecanja potrebnih kompetencija učenika. Realizacija praktične nastave treba slijediti tehnološki proces uzgoja jednogodišnjih kultura, kroz primjenu

agrotehničkih mjera, realizaciju radnih operacija, aktivnosti u okviru tehnologija proizvodnje, koje su navedene u prethodno pripremljenom planu proizvodnje.

Praktična obuka će uključivati sljedeće:

- pripremu površina za uzgoj jednogodišnjih kultura,
- sjetvu, sadnju i rasađivanje usjeva,
- provođenje mjera za njegu usjeva,
- žetvu, transport, skladištenje poljoprivrednih proizvoda,
- preradu i dobivanje jednostavnih proizvoda.

2.2. Uzgoj jednogodišnjih biljaka – neophodni resursi i potrebe učenika

Za realizaciju praktične nastave za učenike u vezi s uzgojem jednogodišnjih kultura, neophodno je utvrditi i osigurati potrebne resurse za ispunjavanje obrazovnih i praktičnih zahtjeva učenika.

Resursi potrebni za realizaciju praktične nastave za učenike u vezi s uzgojem jednogodišnjih kultura su:

- Poljoprivredno zemljište ili staklenik: za stjecanje praktičnog iskustva u uzgoju.
- Poljoprivredna mehanizacija, alati i oprema.
- Sjemenski i sadni materijal i rasad.
- Poljoprivredna laboratorija: za analizu i praktične demonstracije.
- Sredstva za njegu usjeva.
- Oprema za transport i skladištenje poljoprivrednih proizvoda.
- Oprema za preradu poljoprivrednih proizvoda.
- Softver za upravljanje gospodarstvom (pomaže u planiranju i praćenju aktivnosti).

Potrebe učenika u pogledu realizacije praktične nastave u vezi s uzgojem jednogodišnjih kultura:

- Posebna obuka za korištenje alata i opreme.
- Jasne i strukturirane upute.
- Kontinuirano mentorstvo i podrška stručnjaka iz ove oblasti.
- Obrazovni materijali (upute za rad, videosnimci, studije slučaja, itd.)
- Materijali i resursi za samostalno učenje.
- Sigurnosna obuka.
- Edukacija o održivim i ekološki prihvatljivim praksama u oblasti vrtlarstva.
- Razvijanje vještina kritičkog razmišljanja u poljoprivrednim kontekstima.
- Mogućnosti za rad u timu, poboljšanje vještina komunikacije i suradnje.
- Konstruktivne povratne informacije date od strane mentora i instruktora.
- Prilagodljivost i otpornost.



Slika: Učenici na praktičnoj obuci u oblasti vrtlarstva u okviru školske ekonomije

Izvor: Originalni materijal autora

2.3. Uzgoj jednogodišnjih biljaka – detaljni primjer

Plan realizacije nastave nakon praktične nastave

Tema/modul: *Sjetva, sadnja i rasađivanje*

Ishodi učenja prema regionalnom standardu kvalifikacija za zanimanje poljoprivredni tehničar konvencionalne i organske proizvodnje na kojima se tema/modul zasniva:

- Vršiti proizvodnju sjetvenog i sadnog materijala za vlastitu upotrebu.
- Vršiti različite pripremne radnje i primjenjuje različite metode za sjetvu i sadnju rasada na otvorenom i u zaštićenom/kontroliranom okruženju uz korištenje odgovarajućih alata za rad, a sve u skladu sa standardima i propisima.

Nastavni sadržaj: *Sjetva pšenice*

Obrazac: Plan realizacije praktične nastave nastavnika

Broj sati: 4		Datum: 20.10.2023.	
Mjesto realizacije: Poljoprivredno gospodarstvo - AgroMix			
Naziv aktivnosti: Sjetva pšenice			
Sadržaj i opis aktivnosti: Sjetva pšenice na površini od 5 ha, sorta Pobjeda			
Predznanja učenika		• Sjemenski materijal • Kvalitativna svojstva sjemenskog materijala • Priprema sjemenskog materijala za sjetvu • Sjetva • Načini sjetve • Vrijeme sjetve • Dubina sjetve • Sjetvena norma	
Neophodni materijal		1,200 kg sjemenskog materijala pšenice sorte Pobjeda, I. sortna reprodukcija	
Neophodna oprema i pribor		Vaga Mehanizacija (traktor i sijačica) Sadilica Ručni alat Metar	
Mjere zaštite i oprema		Oprema, higijensko tehničko zaštitno odijelo, rukavice	
Učenik		Uloga Praktična realizacija datog zadatka prema planu sjetve izrađenom tijekom stručno-teorijske nastave i vježbi.	Doprinos Povezivanje teorijskog znanja s praktičnim vještinama u vezi sa sjetvom poljoprivrednih kultura. Organiziranje resursa i radnika za mehanički sjetvu.

Nastavnik	Uloga Praćenje aktivnosti učenika u procesu rada i davanje instrukcija po potrebi.	Doprinos Povezivanje stručno-teorijskih znanja učenika o sjetvi poljoprivrednih kultura u praktičnom izvođenju.
Mentor/Zaposleni u poduzeću	Uloga Aktivno sudjelovanje u izvršavanju dodijeljenog zadatka i davanje instrukcija po potrebi.	Doprinos Pravilno obavljanje procesa sjetve poljoprivrednih kultura i stjecanje potrebnih praktičnih vještina.
Neophodna znanja učenika	Tehnologija sjetve pšenice.	
Opis načina izvođenja radnih operacija	✓ Prihvatanje radnog zadatka ✓ Čitanje plana sjetve ✓ Priprema za rad (LZO oprema, zaštitne mjere) ✓ Odabir i mjerenje sjemenskog materijala ✓ Provjera regulacije sijačice ✓ Početak sjetve ✓ Kontrola rada u tijeku sjetve ✓ Lociranje i uklanjanje blokada tijekom sjetve ✓ Provjera kvaliteta sjetve ✓ Čišćenje i skladištenje strojeva i opreme nakon sjetve ✓ Evidentiranje završene aktivnosti	
Vrijeme potrebno za realizaciju aktivnosti	4 sata	
Davanje uputa	Učenicima se daju upute za pojedine korake u procesu rada	
Zaključci	Unosi se nakon realizacije	
Ocjenjivanje/evaluacija	Unosi se nakon realizacije	
Povratne informacije	Unosi se nakon realizacije	

Kontrolna lista za evaluaciju praktične nastave u slučaju „Sjetva pšenice“

Objašnjenje

Kontrolna lista koja će se koristiti za ocjenjivanje aktivnosti učenika u izvršavanju zadatka sjetve pšenice je data u nastavku. Evaluacija se vrši jednostavnim navođenjem je li učenik završio sve korake u okviru aktivnosti. Ako učenik nije odradio neki od koraka, treba označiti „ne“, a nastavnik daje objašnjenje u napomeni.

Obrazac: Kontrolna lista za evaluaciju praktične nastave u slučaju „Sjetva pšenice“

Aktivnost/pokazatelj	Da	Ne	Napomena
Izrađen je detaljan plan sjetve pšenice			
Korištena je zaštitna odjeća i poduzete su mjere zaštite			
Odabrana je adekvatna sorta			
Izmjerena je točna količina sjemenskog materijala			
Izvršena je kontrola regulacija sijačice			
Sjetva pšenice je počela kako treba			
Izvršena je kontrola rada tijekom sjetve			
Adekvatna reakcija na određene zastoje tijekom sjetve			
Izvršena je kontrola kvaliteta sjetve			
Čišćenje i skladištenje strojeva i opreme nakon sjetve			
Evidentirane su završene aktivnosti			

Mišljenje nastavnika/mentora o kvaliteti realizacije

Nastavnik/mentor iznosi mišljenje o tome kako je učenik realizirao aktivnost prema navedenim smjernicama.

Napomene nastavnika/mentora:

Na ovom mjestu se unose napomene nastavnika/mentora.

Evaluacija dostignuća učenika:

Ocjenjuje se cjelokupna realizacija aktivnosti.

nastavnik/mentor

Plan mentora u poduzećima

Moduli i jedinice, ishodi učenja, kriteriji ocjenjivanja i mjesto realizacije učenja zasnovanog na radu kod poslodavca/praktična nastava za učenike kod poslodavca.

Zanimanje/sektor: poljoprivredno-veterinarski/poljoprivreda, ribarstvo i veterinarska medicina

Obrazovni profil/kvalifikacija: poljoprivredni tehničar konvencionalne i organske proizvodnje

Školska godina

Jedinice modula	Ishodi učenja	Kriteriji ocjenjivanja	Mjesto realizacije	Ostvareno	
				Da	Ne
1. jedinica modula Priprema za učenje zasnovan o na radu	1. Koristi se dokumentaciju m tijekom procesa učenja zasnovanog na radu	Navodi prava i obaveze u skladu s ugovorom o realizaciji učenja zasnovanog na radu kod poslodavca	Ured		
		Vodi Dnevnik rada	Ured		
		Definira alate za ocjenu postignuća	Ured		
	2. Razvija vještine za razvoj ličnosti učeći kroz rad	Primjenjuje odgovarajuću komunikaciju na radnom mjestu	Radno područje/ radna stanica		
		Primjenjuje stilove učenja radeći na radnom mjestu	Radno područje/ radna stanica		
		Postupa u skladu sa zahtjevima za primjenu propisa i ICC standarda za zaštitu životne okoline i sigurnosti na radu	Radno područje/ radna stanica		
	3. Utvrđuje radno mjesto u poduzeću - domaćinu	Opisuje organizaciju rada	Radno područje/ radna stanica		
		Opisuje poslove	Radno područje/ radna stanica		
		Vrši odabir poduzeća i posla	Radno područje/ radna stanica		
2.jedinica modula Sjetva i sadnja	1. Izračunava količinu sjemena, definira način sjetve i vrši sjetvu poljoprivrednih kultura	Utvrđuje kvalitativna svojstva sjemena	Radno područje/ radna stanica		
		Demonstrira postupak za ispitivanje kvaliteta sjemena	Radno područje/ radna stanica		
		Vrši pripremu sjemena za sjetvu	Radno područje/ radna stanica		
		Uspoređuje metode sjetve	Radno područje/ radna stanica		
		Određuje optimalno vrijeme i dubinu sjetve, kao i sjetvenu normu za sjetvu poljoprivrednih kultura	Radno područje/ radna stanica		
		Vrši sjetvu i sadnju usjeva	Radna površina		
		Provjerava kvalitetu izvršene sjetve/sadnje	Radna površina		

Obrazac: Bodovni obrazac za ocjenjivanje rada učenika od strane mentora

Broj	Elementi koji se vrjednuju	Mogući broj bodova	Ocjena mentora
1.	Samostalnost u planiranju tijekom rada i izradi zadataka	0 - 10	
2.	Blagovremenost rada	0 - 05	
3.	Redoslijed i ispravnost postupaka i rukovanja alatima	0 - 10	
4.	Kvaliteta i točnost proizvodnje	0 - 30	
5.	Estetski izgled proizvoda	0 - 10	
6.	Korištenje tehničko-tehnološke dokumentacije	0 - 05	
7.	Primjena mjera za siguran rad	0 - 05	
8.	Poštovanje propisa i provođenje procedura za zaštitu životne sredine	0 - 05	
9.	Racionalno korištenje resursa i materijala	0 - 05	
10.	Komunikacija na poslu s kolegama, nadređenima i klijentima	0 - 10	
11.	Sposobnost analize obavljenog posla	0 - 05	
Ukupno		100	

NUMERIČKA EVALUACIJA	BROJ BODOVA
Odličan (5)	90 – 100
Vrlo dobar (4)	75 – 89
Dobar (3)	62 – 74
Dovoljan (2)	50 – 61

Obrazac: Lista elemenata kojima se dokazuje spremnost učenika za početak učenja zasnovanog na radu kod poslodavca / praktične obuke učenika kod poslodavca

Redni broj	Elementi spremnosti	Ispunjenost uvjeta („v“ ili „-“)	Primjedbe
1.	Djelatnost poduzeća u kome će učenik pohađati obuku je odgovarajuća u pogledu smjera koji je učenik upisao.		
2.	Sačinjen ugovor – potpisuju roditelji, ravnatelj škole i ravnatelj poduzeća.		
3.	Osiguran sanitarni pregled.		
4.	Učenik je upoznat s djelatnošću poduzeća, lokacijom, mentorom kao i politikom rada toga poduzeća.		
5.	Učenik je upoznat s načinom oblačenja – nošenje radne uniforme, s vremenom za odmor, kao i s vremenom i načinom prijevoza zaposlenih od stanice do radnog mjesta i obratno.		
6.	Učenik ima pripremljen Dnevnik rada u koji će upisivati sve radne zadatke koje će obavljati u poduzeću.		

Mentor: _____

Poduzeće gdje radi: _____

Datum predavanja: _____

2.4. Uzgoj jednogodišnjih biljaka – detaljan primjer različitih nastavnih materijala

Radni list za učenje zasnovano na radu u oblasti uzgoja jednogodišnjih biljaka

Radni list se fokusira na vođenje mentora kroz proces pružanja podrške, promatranja i pružanja povratnih informacija učenicima uključenim u praktične aktivnosti vezane za uzgoj jednogodišnjih biljaka.

Cilj: *Stjecanje vještina kod učenika neophodnih za uzgoj jednogodišnjih biljaka.*

Tablica: Radni list za učenje zasnovano na radu u oblasti uzgoja jednogodišnjih biljaka

Dio 1: Pregled aktivnosti	• Planirana aktivnost/zadatak • Ciljevi aktivnosti • Opis uključenih resursa
Dio 2: Priprema mentora	• Ključne aktivnosti koje treba pokazati ili naglasiti • Obuka u vezi sa sigurnošću na radu
Dio 3: Praćenje rezultata rada učenika	• Izvršavanje postavljenih zadataka od strane učenika • Tehnike i vještine koje učenik primjenjuje
Dio 4: Izazovi za učenike i rješavanje problema	• Izazovi s kojima se učenik suočava • Pristup učenika rješavanju problema
Dio 5: Sigurnost i održivost u praksi	• Praćenje sigurnosnih praksi • Primjena održivih metoda od strane učenika
Dio 6: Angažiranost i stav učenika	• Stupanj angažiranosti učenika • Odnos prema učenju i zadacima
Dio 7: Povratne informacije i smjernice mentora	• Povratne informacije o realizaciji zadatka • Prijedlozi za usmjeravanje i poboljšanja

Digitalni resursi koji se mogu koristiti tijekom UZR i njegove evaluacije

Digitalni resursi mogu značajno poboljšati iskustvo učenja zasnovanog na radu (UZR), kroz interaktivne, pristupačne i ažurne informacije koje pružaju.

Platforme za online kurseve	Platforme kao što su Coursera, Udey ili edX nude kurseve iz oblasti poljoprivrede, botanike i nauke o životnoj sredini koji mogu dopuniti učenje na radnom mjestu.
Poljoprivredne baze podataka i stručni časopisi	Pristup naučnim bazama podataka kao što su JSTOR, ScienceDirect ili Agricola Ministarstva Poljoprivrede SAD za najnovija istraživanja u oblasti uzgoja biljaka.
Mobilne aplikacije	Aplikacije kao što su Plantix ili Agrobaze za identifikaciju biljnih bolesti i štetočina. Prateće aplikacije za vrtlarstvo koje prate raspored sadnje, rast i potrebe za zalijevanjem.
Interaktivni softver	Softver za simulaciju usjeva za bolje razumijevanje učinaka različitih varijabli na rast biljaka. Alati za planiranje vrta kao što su GrowVeg ili Smart Gardener za dizajniranje i planiranje rasporeda usjeva.
Virtualna realnost (VR) i proširena stvarnost (AR)	VR iskustva za virtualne obilaske različitih poljoprivrednih okolina. AR aplikacije za preklapanje informacija o stvarnim scenarijima uzgoja.

Digitalni alati za evaluaciju programa UZR

Pri odabiru digitalnih alata za evaluaciju programa UZR, važno je uzeti u obzir konkretne ciljeve programa, vještine i kompetencije koje se razvijaju i razinu raspoložive tehničke podrške.

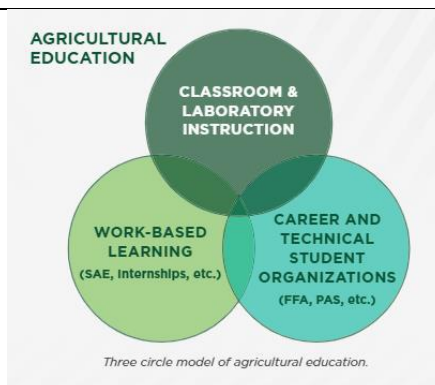
Platforme za e-portfolio	Mahara ili portfolio: e-portfolio omogućavaju učenicima da dokumentiraju i prikažu svoj put učenja, uključujući i projekte, vještine i stečene kompetencije. Oni se mogu podvrgnuti pregledima kako bi se procijenio napredak učenika i primjenjivost stečenih vještina.
Prilagodljive platforme za evaluaciju	Qualtrics ili Typeform: Ove platforme mogu se prilagoditi kako bi se pripremile detaljne evaluacije i ocjene koje su u skladu s konkretnim ciljevima programa UZR.

3. Posebni aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u pogledu uzgoja višegodišnjih biljaka

3.1 Uzgoj višegodišnjih biljaka – Prijedlog programa učenja zasnovanog na radu u cilju pružanja podrške u ostvarivanju ishoda učenja

Pristupi učenju zasnovanom na radu

Vještine potrebne u današnjem poslovnom svijetu su vrlo raznovrsne. Može biti teško zadovoljiti potražnju s tradicionalnim školskim modelom. U slučaju modela UZR, škole pružaju teorijsku nastavu u učionici i obuku za tehničku podršku u profesionalnoj oblasti koju je učenik odabrao, a poduzeća pružaju učenicima priliku da iskuse i ovladaju svojim vještinama u praktičnom okruženju. Postoji mnogo različitih tipova iskustava kada je u pitanju UZR, od mentorstva učenika u školi do angažiranja na radnim mjestu ili poslovne prakse. Iskustva u vezi s UZR koje pruža poslovna interakcija stvaraju priliku za tehničku obuku koju je teško realizirati u učionici. UZR pruža učenicima znanje koje će im pomoći da budu uspješni na radnom mjestu. Učenje zasnovano na radu je strukturirano obrazovno iskustvo koje integrira učenje u učionici s radnim iskustvom. Ono pruža priliku mladim ljudima da se pripremaju za karijeru još u srednjoj školi. Početak profesionalne karijere u prvoj i drugoj godini priprema učenike za uspješno iskustvo u učenju zasnovanom na radu. Djelotvoran razvoj učenja uključuje učenje zasnovano na radu i vještine vezane za posao.



Slika 1. Tri kruga obrazovanja u oblasti poljoprivrede.

Izvor:

<https://www.teamaged.co/CMDocs/IowaTeamAgEd/ICAE-Annual-Report-2019.pdf>

POLJOPRIVREDNO OBRAZOVANJE

NASTAVA U UČIONICI I LABORATORIJU	
UČENJE ZASNOVANO NA RADU (iskustvo u poljoprivredi stečeno pod nadzorom, stažiranje, itd.)	PROFESIONALNE I TEHNIČKE STUDENTSKE ORGANIZACIJE (FFA, PAS, itd.)

Vještine učenja zasnovanog na radu

Osmišljavanje rješenja za probleme na radnom mjestu na osnovu teorije i prakse; korištenje radnog mjesta kao resursa za učenje; upravljanje sobom (drugima); razmatranje onoga što je naučeno na radnom mjestu i s njega; prenos postojećih znanja, vještina i kompetencija u nove kontekste.

Vještine vezane za posao

Planiranje aktivnosti, davanje doprinosa na sastancima, poduzetništvo, postavljanje ciljeva, pregovaranje, umrežavanje, upravljanje projektima, samoevaluacija, timski rad, korištenje usluga konzultanta i preuzimanje uloge konzultanta.

Posebni aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u pogledu uzgoja višegodišnjih biljaka

Program UZR treba učenicima pružiti praktično iskustvo, dajući im priliku da iskoriste stečeno teorijsko znanje u stvarnom radnom okruženju. Ovaj program ima cilj upoznati učenika s višegodišnjim biljkama kako bi im omogućilo stjecanje praktičnih vještina uzgoja i pomoglo u razumijevanju izazova i mogućnosti u okviru sektora. Aktivno sudjelovanje i rad na stvarnim njivama će pomoći u produbljivanju razumijevanje ove oblasti.

Program će biti podijeljen u nekoliko faza, koje uključuju sljedeće:

- **Faza 1:** Teorijsko znanje o višegodišnjim biljkama.
- **Faza 2:** Praktično iskustvo na zadružnim gospodarstvima.
- **Faza 3:** Primjena znanja na različitim projektima i u različitim situacijama.
- **Faza 4:** Refleksija i unaprjeđenje stečenih vještina.

Tijekom ovih faza, učenici će steći jasno znanje o izazovima, tehnikama i alatima koji se koriste u uzgoju višegodišnjih biljaka.



Slika 2. Učenici primjenjuju učenje zasnovano na radu

Izvor:

<https://www.nymetroparents.com/article/families-can-learn-about-farming-practices-at-westchester-farms>

3.2 Uzgoj višegodišnjih biljaka – neophodni resursi i potrebe učenika

Neophodni resursi:

- Stvarne poljoprivredne površine za praktičan rad.
- Alati i oprema za uzgoj.
- Nastavni materijali i literatura.
- Digitalni alati i relevantne aplikacije.
- Poljoprivredna laboratorija: za analizu i praktične demonstracije.
- Softver za upravljanje gospodarstvom: Pomaže u planiranju i praćenju aktivnosti.
- Eksperti i mentori na terenu: za davanje smjernica i pružanje podrške u procesu učenja.

Potrebe učenika:

- Posebna obuka za korištenje alata i opreme.
- Jasne i strukturirane upute.
- Kontinuirano mentorstvo i podrška stručnjaka iz ove oblasti.
- Praktična obuka: Učenicima je potrebno neposredno iskustvo na terenu kako bi razumjeli kompleksnost uzgoja.
- Diskusije: Kako bi se razmotrili izazovi, dostignuća i iskustva u procesu učenja zasnovanog na radu.
- Obrazovni materijali: Kao što su detaljne upute, kratki videosnimci, studije slučaja, itd.
- Materijali i resursi za samostalno učenje.

3.3 Uzgoj višegodišnjih biljaka – detaljan primjer

Plan realizacije praktičnu nastavu

Tema/modul: Kalemljenje voćaka i vinove loze

Ishodi učenja prema regionalnom standardu kvalifikacija za zanimanje poljoprivredni tehničar konvencionalne i organske proizvodnje na kojima se tema/modul zasniva: *Vrši proizvodnju sadnog materijala voća i grožđa za vlastitu upotrebu*

Nastavni sadržaj: Kalemljenje voćaka/vinove loze

Obrazac: Plan realizacije praktične nastave koju realizira nastavnik

Redni broj sata: X		Datum/...../20.....
Mjesto realizacije: Voćnjak/vinograd na gospodarstvu		
Naziv aktivnosti: Kalemljenje voćaka/vinove loze		
Sadržaj i opis posla: • Alati potrebni za kalemljenje • Materijal potreban za kalemljenje • Kalemljenje na pupoljak • Kalemljenje vočke reznicama (u procjep) • Sadnja sadnica u rasadnicima • Mjere njege sadnica nakon kalemljenja.		
Potrebno predznanje učenika	• Metode i tehnike kalemljenja voćaka i vinove loze. • Alati i materijali potrebni za kalemljenje sadnica. • Neophodne mjere i njega nakon kalemljenja.	
Neophodni materijal	• Sadni materijal, podloge i plemke. • Noževi za kalemljenje, makaze za orezivanje, alati za orezivanje. • Materijali za vezivanje pupoljaka ili okaca. • Materijal za izolaciju podloge i plemke (parafin). • Materijal za vezivanje za sadnice.	
Neophodna oprema i alati za rad	• Alat za pakiranje za postavljanje podloga i plemki (pupoljaka ili reznica). • Drvena strugotina za postavljanje kalemljenih mladica. • Prijevozna sredstva za prijevoz sadnica do rasadnika. • Materijali za obilježavanje. • Smjernice u vezi s tehnikama kalemljenja voćnih sadnica.	
Neophodna sredstva za zaštitu / mjere zaštite i oprema	• Radna keclja. • Radne rukavice. • Gumene čizme. • Upute za zaštitu na radu i mjere zaštite zdravlja i zaštite životne okoline.	
Učenik	Uloga Primjena tehnika kalemljenja voćaka i vinove loze na pupoljak i reznicama.	Doprinos Vrši kalemljenje sadnica voćaka.
Nastavnik	Uloga	Doprinos

	Usmjerava i kontrolira praktičan rad koji će učenik obaviti.	Usmjerava učenika da izvrši proces kalemljenja u skladu s teorijskim znanjem koje je stekao na satima.
Mentor	Uloga Provodi i kontrolira postupak kalemljenja sadnica.	Doprinos Kontrolira kako učenik provodi proces kalemljenja
Opis načina izvođenja radnih operacija	• Vršiti odabir neophodnog alata i opreme koji su odgovarajući za vrstu sadnica voćaka koje će se kalemiti. • Vršiti odabir neophodnog materijala za kalemljenje (podloge i plemke). • Postavlja podloge i plemke na radni stol. • Provodi postupak kalemljenja zasijecanjem plemke u skladu s odgovarajućom tehnikom. • Nakon postavljanja pupoljka ili stabljike plemke na podlogu, vrši vezivanje materijalom za vezivanje. • Izolira pupoljak ili okce materijalom za izolaciju kako bi ih zaštitio od vlage. • Obilježava sadnice etiketom na kojoj je naznačena vrsta voćke, vrijeme kalemljenja i sl. • Stavlja kalemljene sadnice u sanduke s piljevinom. • Šalje sanduke kalemljenih sadnica s komorama za formiranje kalusa kako bi omogućio potpunost sadnica. • Prevozi sadnice do rasadnika. • Vršiti sadnju sadnica u rasadnicima. • Poduzima agrotehničke mjere nakon sadnje sadnica.	
Vrijeme potrebno za realizaciju aktivnosti	• Četiri dana uključujući kalemljenje, vrijeme formiranja kalusa i sadnju u rasadniku.	
Davanje uputa	• Prije početka rada, nastavnik praktične nastave i mentor daju upute o tehničkim procesima kalemljenja.	
Zaključci	• Nastavnik praktične nastave i mentor kontroliraju način na koji učenik vrši proces kalemljenja i usmjeravaju ga ako ne poštuje tehničke uvjete procesa kalemljenja.	
Ocjenjivanje/evaluacija	• Ocjenjivanje rada učenika se vrši s pomoću kontrolne liste, kroz promatranje i samoocjenjivanje.	
Povratne informacije	• Podaci o samostalnom radu učenika na provođenju postupka kalemljenja dobiveni od nastavnika ili mentora. • Mentor provjerava stečena iskustva.	

Demonstracija

Demonstracija rezidbe voćaka radi stimuliranja rasta i ostvarivanja optimalne proizvodnje voća.

Demonstracija kalemljenja: Učenici će naučiti kako kalemiti voćke i vinovu lozu. Ova demonstracija će uključiti odabir grana za tehnike kalemljenja, sječenja i spajanja.

Primjeri iz stvarnoga svijeta

Posjeta uzornom gospodarstvu gdje se primjenjuju napredne tehnologije za uzgoj grožđa. Posjeta će omogućiti da se učenici iz prve ruke upoznaju s izazovima i mogućnostima koje trenutno tržište nudi.

Posjeta uspješnom gospodarstvu koje se bavi uzgojem vinove loze kako bi se stekla saznanja o tehnikama uzgoja i upravljanju velikim gospodarstvom.

Praktične aktivnosti

Rad na terenu tijekom kojeg će učenici sudjelovati u procesu pripreme zemljišta za sadnju sadnica voća i vinove loze, njege, gnojidbe i zaštite višegodišnjih biljaka. To podrazumijeva rad u školskom vrtu, pripremu izvještaja o prisutnosti i podataka o laboratorijskom ispitivanju. Ovo će pomoći u unaprjeđenju praktičnih vještina i detaljnom razumijevanju procesa.

Praktičan rad

Učenici će sudjelovati u svakodnevnim aktivnostima na gospodarstvu, uključujući i:

- **navodnjavanje:** poznavanje sustava za navodnjavanje i upravljanje istima,
- **orezivanje i oblikovanje:** tehnike za stimuliranje proizvodnje i zdravog rasta biljaka,
- **praćenje:** primjena tehnologije za praćenje i analizu rasta biljaka i utjecaja različitih faktora životne okoline,
- **suzbijanje bolesti i štetočina:** utvrđivanje štetočina i bolesti i primjena metoda zaštite.

Prijedlozi potencijalnih projekata

Projekt optimizacije: Pred učenike će biti postavljen izazov da stečena znanja i vještine primjene kako bi dali prijedlog plana za optimizaciju datog gospodarstva koje se bavi uzgojem voća i vinove loze. To može uključivati prijedloge promjena u tehnikama uzgoja, selekcije biljnih vrsta ili korištenje organske tehnologije i metoda za poboljšanje učinkovitosti. Izrada projekta i izvođenje sustava za navodnjavanje voćnjaka.

Evaluacija i ocjenjivanje

Objašnjenje: Kontrolna lista koja će se koristiti za ocjenjivanje aktivnosti učenika u izvršavanju zadatka kalemljenja voćaka i vinove loze je data u nastavku. Ocjenjivanje aktivnosti učenika se vrši jednostavnim navođenjem da li je učenik završio sve korake u okviru aktivnosti. Ako učenik nije odradio neki od koraka, treba označiti „ne“, a nastavnik daje objašnjenje u napomeni.

Obrazac: Kontrolna lista za evaluaciju praktične nastave u slučaju „Kalemljenja voćaka i vinove loze“

Aktivnost/pokazatelj	Da	Ne	Napomena
Izrađen je detaljan plan kalemljenja.			
Korištena je zaštitna odjeća i poduzete mjere zaštite			
Izvršen je odabir neophodnih i odgovarajućih alata i opreme za kalemljenje.			
Izvršen je pravilan odabir materijala neophodnog za kalemljenje (podloge i plemke).			
Izvršen je postupak kalemljenja zasijecanjem plemke u skladu s odgovarajućom tehnikom.			
Izvršen je postupak postavljanja pupoljka ili plemke na podlogu, izvršene su korekcije s pomoću materijala za vezivanje i izoliran je pupoljak ili plemka.			
Obilježava sadnice etiketom na kojoj je naznačena vrsta voćke, vrijeme kalemljenja, itd.			
Provodi postupak sadnje sadnica u rasadniku na odgovarajući način.			
Poduzima agrotehničke mjere nakon sadnje sadnica u skladu s odgovarajućom tehnologijom.			
Poštuje pravila sigurnosti i zdravlja na radu, i primjenjuje mjere zaštite životne okoline.			
Evidentirane su završene aktivnosti			

Mišljenje o kvalitetu realizacije

Nastavnik/mentor iznosi mišljenje o tome kako je učenik **realizirao** aktivnost prema navedenim smjernicama.

Napomene nastavnika/mentora

Na ovom **mjestu** se unose napomene nastavnika/mentora.

Ocjena dostignuća učenika:

Ocjenjuje se **cjelokupna** realizacija aktivnosti.

Evaluacija od strane

nastavnika/mentora

Tablica za ocjenjivanje rezultata rada učenika u obavljanju stručne prakse

Zadaci	Procedure				
Kalemljenje voćaka i vinove loze	• Odabir alata neophodnog za kalemljenje. • Odabir materijala neophodnog za kalemljenje. • Kalemljenje drвета pupoljkom. • Kalemljenje drвета reznicom. • Stavljanje sadnica u rasadnik. • Primjena mjera njege sadnica nakon kalemljenja.				
	Stupanj realizacije procedura od strane učenika:				
	Poštuje i precizno provodi sve procedure.	Poštuje i provodi određene procedure.	Poštuje i djelomično provodi određene procedure.	Navodi procedure, ali nema sposobnost da ih provede.	Ne zadovoljava kriterije.
	Grading				
	5	4	3	2	1



Slika 3. Učenici uče kako se kaleme sadnice
Izvor: <https://veggiegardeningtips.com/heirloom-fruit-tree-grafting-workshop/>



Slika 4. Učenici uče kako saditi voćke
Izvor: <https://www.neallandscapes.co.uk/news/our-top-benefits-of-planting-trees-in-schools>

Plan mentora u poduzeću

Moduli i jedinice, ishodi učenja, kriteriji ocjenjivanja i mjesto realizacije učenja zasnovanog na radu kod poslodavca/praktična nastava za učenike kod poslodavca.

Zanimanje/sektor: poljoprivredno-veterinarski/poljoprivreda, ribarstvo i veterinarska medicina

Obrazovni profil/kvalifikacija: poljoprivredni tehničar konvencionalne i organske proizvodnje

Školska godina

Modularna jedinica	Ishodi učenja	Kriteriji ocjenjivanja	Mjesto realizacije	Ostvareno	
				Da	Ne
1. jedinica modula Priprema za učenje kroz rad	1. Koristi dokumentaciju tijekom procesa učenja zasnovanog na radu	Navodi prava i obaveze u skladu s ugovorom o realizaciji učenja zasnovanog na radu kod poslodavca	Ured		
		Vodi Dnevnik rada	Ured		
		Definira alate za ocjenu dostignuća	Ured		
	2. Razvija vještine za razvoj ličnosti dok uči kroz rad	Primjenjuje odgovarajuće komunikacijske vještine na radnom mjestu	Radna stanica		
		Primjenjuje metode učenja zasnovanog na radu na radnom mjestu.	Radna stanica		
		Postupa u skladu sa zahtjevima za primjenu propisa i ICC standarda za zaštitu životne okoline i sigurnosti na radu.	Radna stanica		
	3. Identificira radno mjesto u poduzeću – gospodarstveniku	Opisuje organizaciju rada	Radna stanica		
		Opisuje poslove	Radna stanica		
		Vrši odabir poduzeća i posla	Radna stanica		
2. jedinica modula Kalemljenje voćaka	1. Vrši odabir opreme, alata i materijala neophodnih za kalemljenje; vrši transport i sadnju sadnica u rasadnicima; primjenjuje agrotehničke mjere koje se odnose na proces sadnje	Definira materijal neophodan za kalemljenje (podloge i plemke).	Radna stanica		
		Vrši kalemljenje sadnica pravilnom tehnikom.	Radna stanica		
		Vezuje kalemljene sadnice i izolira ih.	Radna stanica		
		Obilježava sadnice i šalje ih u objekte za formiranje kalusa.	Radna stanica		
		Vrši transport sadnica do rasadnika.	Rasadnik		
		Vrši sadnju sadnica u rasadniku.	Rasadnik		
		Vrši kontrolu kvaliteta postupka sadnje sadnica i primjenjuje agrotehničke mjere održavanja u rasadnicima.	Rasadnik		
		Poštuje pravila sigurnosti i zdravlja na radu, i primjenjuje mjere zaštite životne okoline.	Rasadnik		

Obrazac: Bodovni obrazac za ocjenjivanje rada učenika koju provodi mentor

Broj	Elementi koji se vrjednuju	Mogući broj bodova	Ocjena mentora
1.	Samostalnost u planiranju tijekom rada i izradi zadataka	0 - 10	
2.	Blagovremenost rada	0 - 05	
3.	Redoslijed i ispravnost postupaka i rukovanja alatima	0 - 10	
4.	Kvaliteta i točnost proizvodnje	0 - 30	
5.	Estetski izgled proizvoda	0 - 10	
6.	Korištenje tehničko-tehnološke dokumentacije	0 - 05	
7.	Primjena mjera za siguran rad	0 - 05	
8.	Poštovanje propisa i provođenje procedura za zaštitu životne okoline	0 -05	
9.	Racionalno korištenje resursa i materijala	0 -05	
10.	Komunikacija na poslu s kolegama, nadređenima i klijentima	0 -10	
11.	Sposobnost analize obavljenog posla	0 -05	
Ukupno		100	

NUMERIČKA EVALUACIJA	BROJ BODOVA
Odličan (5)	90 – 100
Vrlo dobar (4)	75 – 89
Dobar (3)	62 – 74
Dovoljan (2)	50 – 61

Obrazac: Lista elemenata kojima se dokazuje spremnost učenika za početak učenja zasnovanog na radu kod poslodavca / praktične obuke učenika kod poslodavca

Redni broj	Elementi spremnosti	Ispunjenost uvjeta („V“ ili „-“)	Primjedbe
1.	Djelatnost poduzeća u kome će učenik pohađati obuku je odgovarajuća u pogledu smjera koji je učenik upisao.		
2.	Napravljen ugovor – potpisuju roditelji, ravnatelj škole i ravnatelj poduzeća.		
3.	Osiguran sanitarni pregled.		
4.	Učenik je upoznat s djelatnošću poduzeća, lokacijom, mentorom kao i politikom rada tog poduzeća.		
5.	Učenik je upoznat s načinom oblačenja – nošenje radne uniforme, s vremenom za odmor, kao i s vremenom i načinom prijevoza zaposlenih od stanice do radnog mjesta i obratno.		
6.	Učenik ima pripremljen Dnevnik rada u koji će upisivati sve radne zadatke koje će obavljati u poduzeću.		

Mentor: _____

Poduzeće gdje učenik radi: _____

Datum podnošenja: _____

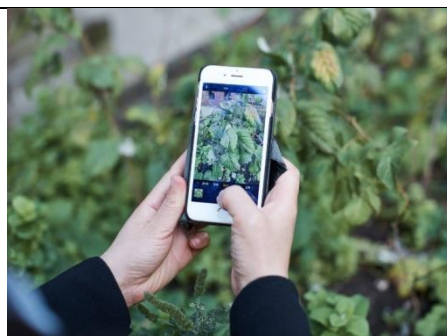
3.4 Uzgoj višegodišnjih biljaka – detaljan primjer različitih nastavnih materijala

Radni list za učenje zasnovano na radu

Radni list sadržava detaljne upute za uzgoj voća i vinove loze, analizu zemljišta i upute za poboljšanje uzgoja voćaka, njegu i upravljanje višegodišnjim biljkama, a također uključuje i listu potrebnih alata i resursa. Radni list, sadržava mape uma, dijagrame procesa, pitanja za diskusiju i prostor za bilješke. Ovo će pomoći učenicima da prate i razmisle o svojim iskustvima i pripreme pitanja za daljnju diskusiju i istraživanje.

Digitalni resursi koji se mogu koristiti u procesu UZR i njihovoj evaluaciji

- Aplikacije za praćenje uzgoja i rasta biljaka.
- Online platforma za obuke i seminare.
- Baze podataka o bolestima i štetočinama višegodišnjih biljaka.
- Softver za analizu i praćenje podataka prikupljenih na terenu.
- Obrazovni videozapisi i instrukcijski videomaterijali koji pokrivaju konkretne tehnike uzgoja.
- Forumi i društvene mreže na kojima nastavnici i učenici mogu diskutirati i razmjenjivati iskustva.



Slika 5. Učenici uče kako koristiti aplikaciju Crop Disease Detector

Izvor: <https://www.mmu.ac.uk/science-engineering/about-us/news/story/index.php?id=6643>



Slika 6. Učenici uče kako brati grožđe

Izvor: <https://world-schools.com/schools/castelli-international-school/>

4. Posebni aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u pogledu stočarske proizvodnje

4.1 Stočarska proizvodnja – Prijedlog programa učenja zasnovanog na radu u cilju pružanja podrške u ostvarivanju ishoda učenja

Pristupi učenju zasnovanom na radu

Principi na kojima će se zasnivati učenje zasnovano na radu u oblasti stočarske proizvodnje.

Aktivno učenje	Ohrabrivanje učenika da se aktivno uključe u aktivnosti kroz diskusije, rješavanje problema, grupni rad i praktične aktivnosti.
Interdisciplinarni pristup	Promoviranje veza između različitih tema i primjena u stvarnom svijetu. Njegovanje kreativnosti i kritičkog razmišljanja.
Suradnja i učenje od vršnjaka	Poticanje suradnje između učenika kroz grupne projekte i međusobno poučavanje. Poticanje učenika da uče jedni od drugih.
Kontinuirano usavršavanje	Vršenje redovne evaluacije i prilagođavanje nastavnih metoda i materijala na osnovu povratnih informacija i ishoda.
Zajednice za učenje	Njegovanje osjećaja zajedništva između učenika i stvaranje prilika da uče jedni od drugih.

Vještine učenja zasnovanog na radu

Vještine učenja koje će se razviti kroz učenje zasnovano na radu su sljedeće:

- realizacija efikasnih programa za ishranu, uzgoj i njegu domaćih životinja,
- sigurno i humano postupanje s različitim vrstama domaćih životinja,
- upravljanje sobom i drugima.

Vještine vezane za posao

Radne vještine koje će se razviti kroz učenje zasnovano na radu:

- postavljanje ciljeva,
- planiranje aktivnosti,
- upravljanje projektima,
- samoevaluacija,
- timski rad.

Posebni aspekti provođenja procesa mentorstva/procesa učenja zasnovanog na radu u pogledu stočarske proizvodnje

Praktična obuka učenika za uzgoj domaćih životinja treba povezati stručno-teorijska znanja s praktičnim vještinama i zaokružiti proces stjecanja potrebnih kompetencija učenika. Realizacija praktične nastave treba slijediti tehnološki proces uzgoja domaćih životinja, kroz primjenu zootehničkih mjera, realizaciju radnih operacija, aktivnosti u okviru tehnologija proizvodnje, koje su navedene u prethodno pripremljenom planu proizvodnje.

Praktična obuka će uključivati sljedeće:

- ishranu domaćih životinja,
- zootehničke mjere,
- prikupljanje, skladištenje i čuvanje proizvoda životinjskog porekla
- preradu i dobijanje jednostavnih proizvoda.

4.2 Stočarska proizvodnja – neophodni resursi i potrebe učenika

Za realizaciju praktične nastave za učenike u vezi s uzgojem domaćih životinja, neophodno je utvrditi i osigurati potrebne resurse za ispunjavanje obrazovnih i praktičnih zahtjeva učenika.

Resursi potrebni za realizaciju praktične nastave za učenike u vezi s uzgojem domaćih životinja su:

- Objekti za uzgoj domaćih životinja.
- Poljoprivredna mehanizacija, alati i oprema.
- Prostori za proizvodnju hranjiva.
- Sredstva za njegu domaćih životinja.
- Oprema za sakupljanje, skladištenje i čuvanje proizvoda životinjskog podrijetla.
- Oprema za preradu proizvoda životinjskog podrijetla
- Softver za upravljanje stočarskim gospodarstvima.

Potrebe učenika u pogledu realizacije praktične nastave u vezi s uzgojem domaćih životinja su:

- Posebna obuka za korišćenje alata i opreme.
- Jasne i strukturirane upute.
- Kontinuirano mentorstvo i podrška stručnjaka iz ove oblasti.
- Obrazovni materijali (upute za rad, video snimci, studije slučaja, itd.)
- Materijali i resursi za samostalno učenje.
- Sigurna obuka.
- Mogućnosti za rad u timu, poboljšanje vještina komunikacije i suradnje.
- Konstruktivne povratne informacije date od mentora i instruktora.
- Prilagodljivost i otpornost.



Slika 7: Učenici na praktičnoj obuci kod poslodavca – priprema hrane za muzne krave

Izvor: Originalni materijal autora

4.3 Stočarska proizvodnja – detaljni primjer

Plan realizacije nastave nastavnika za praktičnu nastavu

Tema/modul: *Ishrana domaćih životinja*

Ishodi učenja prema regionalnom standardu kvalifikacija za zanimanje poljoprivredni tehničar konvencionalne i organske proizvodnje na kojima se tema/modul zasniva: *Osigurava ishranu domaćih životinja prema rasi i kategoriji.*

Nastavni sadržaj: *Ishrana krava u proizvodnom ciklusu*

Tablica: Obrazac plana sata praktične nastave nastavnika

Broj sata:		Datum:	
Mjesto realizacije: Poljoprivredno gazdinstvo - farma muznih krava			
Naziv aktivnosti: Ishrana - hranjenje muznih krava u periodu laktacije			
Sadržaj i opis aktivnosti: Poznavanje principa ishrane, balansiranje obroka, određivanje količine i kvalitete hranjiva, pripremanje hrane i distribucija			
Potrebno predznanje učenika	Usvojena znanja o vrstama hranjiva, načinu ishrane goveda, potrebama muznih krava u periodu laktacije		
Neophodni materijal	Različite vrste hranjiva		
Neophodna oprema i pribor	Pribor i oprema za hranjenje životinja		
Mjere zaštite i oprema	Oprema za higijensko tehničku zaštitu - radno odijelo, čizme, rukavice		
Učenik	Uloga Praktična realizacija zadatka u skladu s datim instrukcijama nastavnika-mentora	Doprinos Tijekom realizacije proširuje dosadašnja znanja i stječe nove vještine Svojim sudjelovanjem doprinosi uspješnijem radu primjenom suvremenih tehnoloških postupaka	
Nastavnik	Uloga Praćenje aktivnosti učenika u procesu rada i davanje instrukcija po potrebi	Doprinos Objednjavanje znanja učenika i povezivanje teorijskih znanja s praktičnim vještinama u realizaciji procesa rada - stjecanje vještina učenika	
Mentor	Uloga Praćenje aktivnosti učenika u procesu rada i davanje instrukcija po potrebi	Doprinos Objednjavanje znanja učenika i povezivanje teorijskih znanja s praktičnim vještinama u realizaciji procesa rada - stjecanja vještina učenika	
Potrebno predznanje učenika	Tehnologije ishrane muznih krava		
Opis načina izvođenja radnih operacija	• Odabir hranjiva • Određivanje kvalitete hranjiva • Mjerenje hranjiva • Priprema hranjiva za distribuciju • Distribucija hranjiva • Praćenje tijeka ishrane		

Vrijeme potrebno za realizaciju aktivnosti	90 minuta
Davanje uputa	Učenicima se daju upute za pojedine korake u radnom procesu
Zaključci	Unosi se nakon realizacije
Ocjenjivanje/evaluacija	Unosi se nakon realizacije
Povratne informacije	Unosi se nakon realizacije

Obrazac za ocjenjivanje praktične aktivnosti /rada

Obavljanje poslova pri ishrani muznih krava	
Obrazovni profil	
Mjesto izvođenja aktivnosti	
Naziv radnog zadatka	
Učenik	
Nastavnik /mentor	

Zbir bodova po aspektima radnog zadatka						Ukupan broj bodova
Aspekti	1.	2.	3.	4.	5.	
Bodovi						

Komentar

Mjesto i datum:

Nastavnik/ mentor

Obrazac za ocjenjivanje praktične aktivnosti /rada

Za svaki indikator dodijeliti odgovarajući broj bodova (u tablici je dat maksimalan broj bodova)

ASPEKT: Organizacija rada

Indikatori (Maksimalan broj bodova): 10	PRAVILNO	NEPRAVILNO
Izrađuje plan ishrane	4	0
Vrši odabir odgovarajućih strojeva, uređaja i alata	4	0
Komunicira sa suradnicima	2	0

ASPEKT: Pripremni radovi

Indikatori (Maksimalan broj bodova): 10	PRAVILNO	NEPRAVILNO
Vrši odabir potrebnih hranjiva	4	0
Organoleptički procjenjuje kvalitetu hranjiva	4	0
Priprema radno mjesto	2	0

ASPEKT: Provođenje pripreme obroka i hranjenje krava

Indikatori (Maksimalan broj bodova): 60	PRAVILNO		NEPRAVILNO
Koristi zadatu recepturu	10		0
Miješa komponente koncentriranog obroka	10		0
Primjenjuje odgovarajuću tehniku ishrane grla	20		0
Prati i kontrolira tijekom hranjenja	10		0
Izvršava radne operacije u skladu s normativima vremena	do __min	do __min	maks. __min
	10	5	0

ASPEKT: Vođenje evidencije

Indikatori (Maksimalan broj bodova): 10	PRAVILNO	NEPRAVILNO
Unosi podatke o utrošku pojedinačnih hranjiva po grlu u odgovarajuće obrasce	4	0
Unosi podatke o ukupnom utrošku pojedinačnih hranjiva u odgovarajuće obrasce	4	0
Unosi podatke o izvršenoj aktivnosti u Dnevnik rada	2	0

ASPEKT: Provođenje zaštitnih i higijenskih mjera

Indikatori (Maksimalan broj bodova): 10	PRAVILNO	NEPRAVILNO
Provodi mjere zaštite na radu propisane za određene poslove	3	0
Upotrebljava osobna zaštitna sredstva i opremu tijekom rada	3	0
Odlaze otpad na propisan način (biljni materijal i ambalažne materije)	2	0
Održava higijenu strojeva, uređaja i opreme	2	0

Plan mentora u poduzeću

JEDINICE MODULA, ISHODI UČENJA, KRITERIJI OCJENJIVANJA I MJESTO REALIZACIJE UČENJA ZASNOVANOG NA RADU KOD POSLODAVCA/PRAKTIČNA NASTAVA ZA UČENIKE KOD POSLODAVCA.

Zanimanje/sektor: Poljoprivredno-veterinarski/poljoprivreda, ribarstvo i veterinarska medicina

Obrazovni profil/kvalifikacija: Poljoprivredni tehničar konvencionalne i organske proizvodnje

Školska godina:

Jedinica modula	Ishodi učenja	Kriteriji ocjenjivanja	Mjesto realizacije	Ostvareno	
				Da	Ne
1.Jedinica modula Priprema za učenje zasnovano na radu	1. Koristi dokumentaciju u tijekom procesa obuke na radnom mjestu	Navodi prava i obaveze u skladu s ugovorom o realizaciji učenja zasnovanog na radu kod poslodavca	Ured		
		Vodi Dnevnik rada	Ured		
		Definira alate za ocjenu postignuća	Ured		
	2. Razvija vještine za razvoj ličnosti dok uči radeći	Primjenjuje odgovarajuću komunikaciju na radnom mjestu	Radno područje/ radna stanica		
		Primjenjuje stilove učenja radeći na radnom mestu	Radno područje/ radna stanica		
		Postupa u skladu sa zahtjevima za primjenu propisa i ICC standarda za zaštitu životne okoline i sigurnosti na radu	Radno područje/ radna stanica		
	3. Identificira radno mjesto u poduzeću - domaćinu	Opisuje organizaciju rada	Radno područje/ radna stanica		
		Opisuje poslove	Radno područje/ radna stanica		
		Vrši odabir poduzeća i posla	Radno područje/ radna stanica		
2.Jedinica modula Tehnologija proizvodnje mlijeka i mliječnih proizvoda	1. Razlikuje radne zadatke iz oblasti proizvodnje mlijeka i mliječnih proizvoda	Navodi poslove u oblasti proizvodnje mlijeka i mliječnih proizvoda	Proizvodni pogon		
		Objašnjava radne zadatke za svako radno mjesto u proizvodnji mlijeka i mliječnih proizvoda	Proizvodni pogon		
		Analizira uvjete rada u proizvodnim pogonima za proizvodnju mlijeka i mliječnih proizvoda	Proizvodni pogon		
		Primjenjuje standarde i standardne operative postupke	Proizvodni pogon		
		Primjenjuje mjere i pravila zaštite na radu	Proizvodni pogon		
		Izrađuje prateću dokumentaciju uz pripremne aktivnosti (istraživanja, posjete, demonstracije, itd.)	Proizvodni pogon		
	2. Obavlja radne zadatke u oblasti proizvodnje mlijeka i mliječnih proizvoda	Tumači dijagrame proizvodnje	Proizvodni pogon		
		Čita, tumači i kompletira dokumentaciju u vezi s tehnološkim procesom	Proizvodni pogon		
		Provjerava ispunjenost uvjeta za razvoj tehnološkog procesa	Proizvodni pogon		
		Priprema tehnološku liniju za proizvodnju prema standardnoj proceduri	Proizvodni pogon		
		Vrši organoleptičku evaluaciju različitih vrsta mlijeka	Odjeljenje za prijem mlijeka		
		Prati i realizira faze u procesu	Odjeljenje za		

	termičke obrade mlijeka (rad na pasterizatoru i sterilizatoru)	pasterizaciju mlijeka		
	Evidentira temperaturu i vrijeme pasterizacije i sterilizacije	Odjeljenje za pasterizaciju mlijeka		
	Radi na stroju za punjenje pasteriziranog i steriliziranog mlijeka	Odjeljenje za pasterizaciju mlijeka		
	Priprema mlijeko za sirenje	Proizvodni pogon		
	Vrši pravilan odabir sirovina za proizvodnju različitih vrsta sireva	Laboratorija za kontrolu mlijeka		
	Sirenje mlijeka i dobijanje sira	Proizvodni pogon		
	Stavlja sir u kalupe, prese i vrši usoljavanje sira	Odjeljenje za proizvodnju sira		
	Vrši pakiranje sira	Odjeljenje za pakiranje sira		
	Izračunava količinu sirovina prema pravilima i recepturi za proizvodnju topljenog sira	Proizvodni pogon		
	Provodi određene faze procesa proizvodnje topljenog sira	Proizvodni pogon		
	Priprema sirovine prema pravilima i recepturi za proizvodnju sira	Proizvodni pogon		
	Obavlja određene faze tehnološkog procesa za proizvodnju sira	Proizvodni pogon		
	Rukuje strojevima i uređajima za dobivanje kiselog mlijeka i jogurta	Proizvodni pogon		
	Slijedi tehnološki postupak za proizvodnju kiselog mlijeka i jogurta	Proizvodni pogon		
	Pakira kiselomliječne proizvode	Proizvodni pogon		
	Evidentira značajne proizvodne parametre tijekom proizvodnje mliječnih proizvoda	Proizvodni pogon		
	Poznaje uvjete skladištenja i čuvanja gotovih mliječnih proizvoda	Odjeljenje za skladištenje gotovih proizvoda		
	Vodi evidenciju proizvodnje	Proizvodni pogon		
	Kontrolira uvjete skladištenja gotovih proizvoda	Odjeljenje za skladištenje gotovih proizvoda		
	Provodi postupak čišćenja i dezinfekcije tehnološke linije i tekućeg održavanja	Proizvodni pogon		

Obrazac: Bodovni obrazac za ocjenjivanje rada učenika od mentora

Broj	Elementi koji se vrjednuju	Mogući broj bodova	Ocena mentora
1.	Samostalnost u planiranju tijekom rada i izradi zadataka	0 - 10	
2.	Blagovremenost rada	0 - 05	
3.	Redoslijed i ispravnost postupaka i rukovanja alatima	0 - 10	
4.	Kvaliteta i točnost proizvodnje	0 - 30	
5.	Estetski izgled proizvoda	0 - 10	
6.	Korištenje tehničko-tehnološke dokumentacije	0 - 05	
7.	Primjena mjera za siguran rad	0 - 05	
8.	Poštovanje propisa i provođenje procedura za zaštitu životne okoline	0 -05	
9.	Racionalno korištenje resursa i materijala	0 -05	
10.	Komunikacija na poslu s kolegama, nadređenima i klijentima	0 -10	
11.	Sposobnost analize obavljenog posla	0 -05	
Ukupno		100	

NUMERIČKA EVALUACIJA	BROJ BODOVA
Odličan (5)	90 – 100
Vrlo dobar (4)	75 – 89
Dobar (3)	62 – 74
Dovoljan (2)	50 – 61

Obrazac: Lista elemenata kojima se dokazuje spremnost učenika za početak učenja zasnovanog na radu kod poslodavca / praktične obuke učenika kod poslodavca

Redni broj	Elementi spremnosti	Ispunjenost uvjeta („V“ ili „-“)	Primjedbe
1.	Djelatnost poduzeća u kojem će učenik pohađati obuku je odgovarajuća u pogledu smjera koji je učenik upisao.		
2.	Sačinjen ugovor – potpisuju roditelji, ravnatelj škole i ravnatelj poduzeća.		
3.	Osiguran sanitarni pregled.		
4.	Učenik je upoznat s djelatnošću poduzeća, lokacijom, mentorom kao i politikom rada toga poduzeća.		
5.	Učenik je upoznat s načinom oblačenja – nošenje radne uniforme, vremenom za odmor, kao i vremenom i načinom prijevoza zaposlenih od stanice do radnog mjesta i obratno.		
6.	Učenik ima pripremljen Dnevnik rada u koji će upisivati sve radne zadatke koje će obavljati u poduzeću.		

Mentor: _____

Poduzeće gdje radi: _____

Datum predavanja: _____

4.4 Stočarska proizvodnja - detaljni primjer različitih nastavnih materijala

Radni list za učenje zasnovano na radu u oblasti stočarske proizvodnje

Radni list je usmjeren na vođenje mentora kroz proces pružanja podrške, promatranja i pružanja povratnih informacija učenicima uključenim u praktične aktivnosti vezane za uzgoj domaćih životinja.

Cilj: *Stjecanje vještina kod učenika neophodnih za uzgoj domaćih životinja.*

Radni list za učenje zasnovano na radu u oblasti stočarske proizvodnje

Dio 1: Pregled aktivnosti	✓ Planirana aktivnost/zadatak ✓ Ciljevi aktivnosti ✓ Opis uključenih resursa
Dio 2: Priprema mentora	✓ Ključne aktivnosti koje treba pokazati ili naglasiti ✓ Obuka za sigurnost na radu
Dio 3: Praćenje učinka učenika	✓ Izvršavanje zadataka (Kako učenik izvršava dodijeljeni zadatak?) ✓ Tehnike i vještine koje učenik primjenjuje (Koje tehnike i vještine se zapažaju u praksi učenika?)
Dio 4: Izazovi za učenike i rješavanje problema	✓ Izazovi s kojima se učenik suočava ✓ Pristup učenika u rješavanju problema
Dio 5: Sigurnost i održivost u praksi	✓ Praćenje sigurnosnih praksi ✓ Primjena održivih metoda od strane učenika
Dio 6: Angažiranost i stav učenika	✓ Stupanj angažiranosti učenika ✓ Odnos prema učenju i zadacima
Dio 7: Povratne informacije i smjernice mentora	✓ Povratne informacije o realizaciji zadatka ✓ Prijedlozi za usmjeravanje i poboljšanja

Digitalni resursi koji se mogu koristiti tijekom UZR i njegove evaluacije

Digitalni resursi mogu značajno poboljšati iskustvo učenja zasnovanog na radu (UZR), kroz interaktivne, pristupačne i ažurne informacije koje pružaju.

<i>E-knjige i vodiči na mreži</i>	Pristup elektronskim udžbenicima i sveobuhvatnim vodičima o poljoprivrednim praksama i njezi biljaka na godišnjoj razini.
<i>Instrukcijski video materijali i seminari na mreži</i>	Instrukcijski video snimci na YouTube-u ili Vimeo-u poljoprivrednih stručnjaka. Seminari na mreži koji se održavaju uživo, a koje organiziraju poljoprivredne ustanove iliiskusni poljoprivrednici.
<i>Forumi i zajednice na mreži</i>	Sudjelovanje na forumima na mreži kao što su The Farmer's Forum ili Gardening subreddits na Reddit-u za podršku zajednice i savjete.
<i>Sustavi za upravljanje učenjem (LMS)</i>	Platforme kao što su Moodle ili Blackboard za organiziranje predmetnog materijala, praćenje napretka i omogućavanje komunikacije između učenika i mentora.
<i>Virtualna realnost (VR) i Proširena stvarnost (AR)</i>	VR iskustva za virtualne obilaske različitih poljoprivrednih sredina. AR aplikacije za preklapanje informacija o stvarnim scenarijima uzgoja.

Digitalni alati za evaluaciju programa UZR

Pri odabiru digitalnih alata za evaluaciju programa UZR, važno je uzeti u obzir konkretne ciljeve programa, vještine i kompetencije koje se razvijaju i razini raspoložive tehničke podrške.

<i>Analitika učenja</i>	Analiza podataka iz LMS-a (Sustavi upravljanja učenjem) ili s drugih digitalnih platformi za potrebe utvrđivanja obrazaca ponašanja u procesu učenja i ishoda učenja.
<i>Komparativna analiza</i>	Uspoređivanje rezultata UZR sa i bez integracije digitalnih resursa kako bi se ocjenila dodana vrijednost.

Radno iskustvo – vještine i znanja stečena tijekom radnog odnosa ili tijekom obavljanja poslova vezanih za zanimanje.

Kolaborativno učenje – uključuje grupe učenika koji rade zajedno na zajedničkom rješavanju problema, diskusiji i stvaranju.

Iskustveno učenje – proces pomoću kojeg učenici razvijaju znanja i vještine iz neposrednog iskustva.

Terenski rad – aktivnosti učenja koje se provode u stvarnom okruženju, a ne u učionici.

5. Termini i definicije

Ugovor o obavljanju praktične obuke - dokument kojim se uređuju prava i obaveze svih sudionika u praktičnoj obuci učenika.

Dualni sustav obrazovanja – zajednička realizacija obrazovanja od škola i poslodavaca.

Dualno obrazovanje – stručno obrazovanje koje se realizira na dva nastavna mjesta.

Poslodavac – pravno i fizičko lice kod kojeg učenici stječu kompetencije kvalitetnom praktičnom obukom u procesu rada.

Stažiranje - radna aktivnost koja uključuje komponentu rada kroz učenje i stjecanje praktičnih radnih vještina.

Tržište rada – je okvir u kojem su ponuda i potražnja za zaposlenjem u dinamičnoj interakciji s ponudom i potražnjom radne snage.

Mentor kod poslodavca – stručno osoblje koje planira, organizira i realizira praktičnu obuku u realnim uvjetima.

Mentorstvo – složen, interaktivan proces koji se odvija između pojedinaca s različitim razinama iskustva i stručnosti.

Dnevnik praktične obuke - obavezan dokument za učenike gdje opisuju dnevne aktivnosti i njihov sadržaj tijekom realizacije praktične obuke.

Praktična nastava – organizirani školski oblik praktične obuke.

Praktična obuka – skup praktičnih aktivnosti za stjecanje kompetencija.

Praktična obuka kod poslodavca – dio praktične nastave za učenike koji se realizira kod poslodavca.

Osposobljavanje za rad - osposobljavanje za obavljanje određenih poslova, provođenje postupaka, procesa, operacija itd.

Učenje zasnovano na radu (UZR) - učenje koje se odvija u stvarnom radnom okruženju.

Učenje zasnovano na radu kroz rad za poslodavca (UZRP) – učenje koje se odvija kod poslodavca u stvarnom radnom okruženju.

6. Reference

1. Група автори, УПАТСТВО ЗА УЧЕЊЕ ПРЕКУ РАБОТА, Проект „Образование за вработување во Северна Македонија (E4E@мк)“, Скопје, 2022;
2. Чедо Димовски, Ardijana Isahi Palloshi, Прирачник за соработка на училиштата со компаниите за имплементација на критериумите за квалитет, ОеАД Регионален проект „Училиштата се сретнуваат со компаниите“, Скопје, 2020;
3. Роза Арсовска, Ардијана Исахи Палоши, Ридван Зекири, Поимник за стручно образование и обука, Проект „Образование за вработување во Северна Македонија (E4E@мк)“, Скопје, 2019;
4. Група автори, УПАТСТВО ЗА ФЕРИЈАЛНА ПРАКТИКА, Проект „Образование за вработување во Северна Македонија (E4E@мк)“, Скопје, 2019;
5. Дејан Ђерић, *Индивидуализована настава у ђраќијочној настави*, Факултет техничких наука, Чачак, 2014.
6. Vladislav Popov, „Priručnik za nastavnike SPŠ za Vežbe iz organske poljoprivrede“, FAO regionalna kancelarija za Evropu i Centralnu Aziju, Beograd, 2014.
7. Bailey, T. R.; Hughes, K. L.; Thornton Moore, D. (2004). Working Knowledge: Work-Based Learning and Education Reform] Routledge Falmer.
8. Boud, D. and Solomon, N. (2001). 'Work-Based Learning: A New Higher Education?', Taylor & Francis Inc.
9. DEWBLAM (2003-2006). Developing European Work Based Learning Approaches and Methods. Accessed 20/12/2010.
10. Garcia, L. (2020). Work-based learning in agriculture: A guide for teachers. Agrarian Education Publications.
11. Guide to Work-Based Learning. Policy and Practice for Secondary Education. (2023). Nevada Department of Education.
12. Perez, A. (2019). Mentoring and hands-on learning on grape farms. Journal of Agriculture, 23(4), 56-78.
13. Salome Amukun et.al. (2019). The Teaching Agriculture Practically (TAP) Through Student Exposure Visits. VVOB education for development. www.vvob.org.
14. Tom Lemanski, Ruth Mewis and Tina Overton (2011). An Introduction to Work-Based Learning. A Physical Sciences Practice Guide. UK Physical Sciences Centre Department of Chemistry University of Hull.
15. University of Hull. (2009). Work Based Project Module. Accessed November 2010.
16. Williams, A. and Thurairajah, N. (2009). 'Work-based Learning: Working the Curriculum: Approval, Delivery & Assessment ', University of Salford.

Internet

1. <https://ucionicadobrevolje.wordpress.com/>
2. <https://prosveta.gov.rs/wp-content/uploads/2020/02/Prirucnik-za-skole-sa-primerima-dobrih-praksi.pdf>
3. https://www.revitalist.eu/uploads/1/1/4/3/114388427/trainers_guide_online.pdf
4. https://www.edc.org/sites/default/files/uploads/Workbased_Learning_Data_Collection_Toolkit_EDC_2022.pdf
5. https://www2.wested.org/www-static/online_pubs/workbasedlearning.pdf
6. http://www.flexwbl.org/wp-content/uploads/2020/11/10.-Introduction-to-work_based_learning.pdf
7. https://www.nj.gov/education/cte/secondary/wbl/docs/WBL_Handbook.pdf
8. https://www.edc.org/sites/default/files/uploads/Workbased_Learning_Data_Collection_Toolkit_EDC_2022.pdf
9. http://www.flexwbl.org/wp-content/uploads/2020/11/10.-Introduction-to-work_based_learning.pdf

