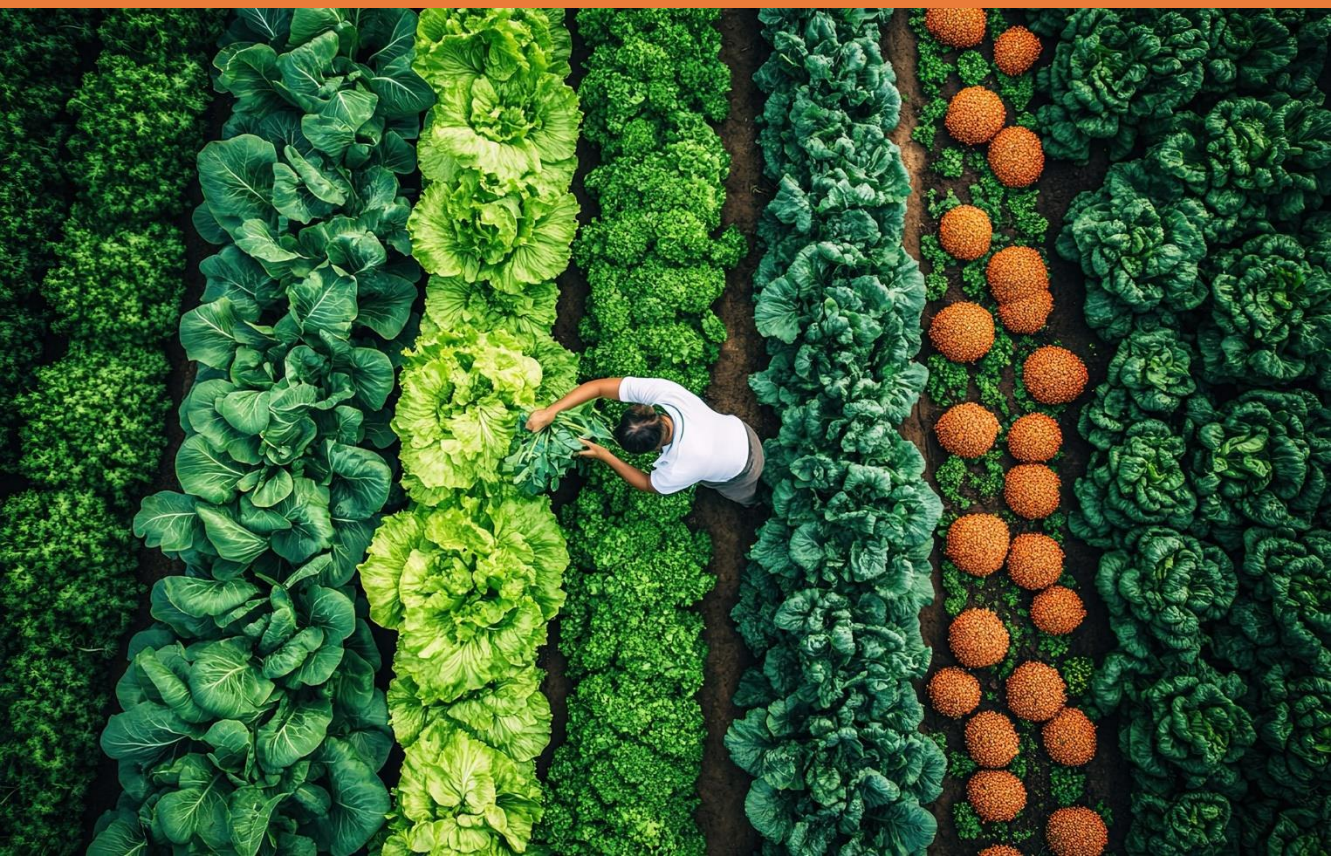


ENHANCEMENTS IN THE QUALITY OF EDUCATION AND TRAINING IN SOUTH EASTERN EUROPE



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 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 preduzeću 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 praktičnog rada	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 – detaljan 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	39
4.3. Stočarska proizvodnja – detaljan primjer	40
4.5. Stočarska proizvodnja - detaljan 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 preduzećima za rad sa 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 Evrope - EQET SEE”.

Polaznu osnovu za pripremu Vodiča za nastavnike praktične nastave i mentore u preduzećima 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 da pruži smjernice za organizaciju praktične nastave za učenike. Uputstva sadržana u Vodiču su namijenjena nastavnicima praktične nastave i mentorima u preduzećima kako bi bili u mogućnosti da povežu stečena stručno-teorijska znanja učenika i omoguće učenicima da steknu potrebne vještine.

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 dijelu Vodiča su objašnjeni procesi učenja zasnovanog na radu i uloga nastavnika praktične nastave i mentora. U ovom dijelu su date smjernice za primjenu inovativnih pristupa, principa i metoda u izvođenju praktične nastave za učenike, kao i digitalni resursi koji se mogu koristiti tokom obuke. Evaluacija i dokumentovanje procesa učenja zasnovanog na radu su takođe 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 mogu da se zasnivaju sam proces i neophodni resursi. Planiranjem procesa se definišu metode, način rada, praćenje i evaluacija napretka učenika u stjecanju potrebnih vještina. Smjernice se odnose na proces praktične nastave koji treba da se odvija uz aktivno učešće 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 da primjene stečene vještine na svojim budućim poslovima.



Očekujemo da će ovaj Vodič poslužiti kao vodič za nastavnike praktične nastave i mentore u preduzećima za stjecanje kvalifikacije poljoprivredni tehničar za konvencionalnu i organsku proizvodnju i kao podsticaj u primjeni savremenih principa i metoda koje će se koristiti u pripremi i realizaciji procesa praktične nastave za učenike.

Autori

Napomena:

Slike/šeme u materijalu preuzete su u originalnom izgledu od autora i nisu lektorisane

1. Opći aspekti 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 preduzećima za rad sa 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 Evrope – EQET SEE”.

Polaznu osnovu za pripremu Vodiča za nastavnike praktične nastave i mentore u preduzećima 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 da pruži smjernice za organizaciju praktične nastave za učenike. Uputstva sadržana u Priručniku su namijenjena nastavnicima praktične nastave i mentorima u preduzećima kako bi bili u mogućnosti da povežu stečena stručno-teorijska znanja učenika i omoguće učenicima da steknu potrebne vještine.

Materijal sadržan u ovom Vodiču je podjeljen 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 dijelu Vodiča su objašnjeni procesi učenja zasnovanog na radu i uloga nastavnika praktične nastave i mentora. U ovom dijelu su date smjernice za primjenu inovativnih pristupa, principa i metoda u izvođenju praktične nastave za učenike, kao i digitalni resursi koji se mogu koristiti tokom obuke. Evaluacija i dokumentovanje procesa učenja zasnovanog na radu su također 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 mogu da se zasnivaju sam proces i neophodni resursi. Planiranjem procesa se definišu metode, način rada, praćenje i evaluacija napretka učenika u stjecanju potrebnih vještina. Smjernice se odnose na proces praktične nastave koji treba da se odvija uz aktivno učešće 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 da primjenjuju stečene vještine na svojim budućim poslovima.

Očekujemo da će ovaj Vodič poslužiti kao vodič za nastavnike praktične nastave i mentore u preduzećima za stjecanje kvalifikacije poljoprivredni tehničar za konvencionalnu i organsku proizvodnju i kao podsticaj u primjeni savremenih 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 preduzeću 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 preduzeću, kao i potrebnim obrascima koji su ključni za uspješnu implementaciju učenja zasnovanog na radu (UZR).

Uloga, prava i obaveze mentora u preduzeću	Uloga, prava i obaveze nastavnika praktične nastave
Pohađa obuku za mentore i stječe mentorski certifikat. Učestvuje u izradi programa za realizaciju UZR kod poslodavca, u saradnji sa nastavnikom stručne škole. Priprema i definiše poslove i zadatke za učenike, uključujući i učenike sa invaliditetom, u skladu sa nastavnim planom i programom. Učenicima prezentuje organizacionu strukturu i djelatnost preduzeća. Upoznaje učenike sa propisima i mjerama sigurnosti i zdravlja na radu. Raspoređuje učenike na radna mjesta i obavještava rukovodioca o prisustvu učenika na tom radnom mjestu. Obavještava zaposlene o prisustvu učenika. Prati usklađenost sa propisima i mjerama sigurnosti i zdravlja na radu. Podučava, prati, ocjenjuje i bilježi napredak učenika. Informiše nastavnika o radu i napretku učenika. Učestvuje na sastancima sa nastavnikom, nastavnikom-koordinatorom i roditeljem Kontroliše i vodi dokumentaciju u vezi sa realizacijom UZR učenika. Učestvuje u realizaciji završnog ispita. Obavještava školu i nadležne organe preduzeća o svim bitnim pitanjima vezanim za UZR učenika.	Pruža pedagošku i metodičku podršku mentoru u preduzeću. Prati realizaciju programa UZR. Izražava potrebu za stručnim usavršavanjem i razvojem u preduzeću. Vrši pripremu učenika prije njihovog angažovanja kod poslodavca. Provjerava spremnost za stjecanje znanja o mjerama sigurnosti i zdravlja na radu. Vrši kontrolu nad učenicima u okviru preduzeća tokom realizacije programa. Priprema listu mogućih radnih mesta za učenike tokom realizacije praktične nastave, u saradnji sa nadležnim licima iz preduzeća. Izrađuje godišnji plan i program realizacije i praćenja praktične nastave za učenike. Izrađuje godišnji operativni plan i program za realizaciju učenja zasnovanog na radu sa mentorom iz preduzeća, a sve na osnovu nastavnog plana i programa. Učestvuje 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. Definiše zajedničku ocjenu sa mentorom iz preduzeća. Redovno vodi pedagošku dokumentaciju.

1.3. Inovativni pristup učenju zasnovanom na radu i praksi

Uputstvo 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 da steknu stvarno iskustvo i da budu aktivno uključeni kako u proces učenja, tako i u praktičan rad. Učenje zasnovano na radu je oblik dualnog stručnog obrazovanja i osposobljavanja koje za rezultat ima stručne kvalifikacije i organizovano je u partnerskoj saradnji između preduzeća i ustanova za stručno obrazovanje i osposobljavanje. Svrha ovog modula učenja je da stvori preduvjete učenicima za stručnim obrazovanjem i osposobljavanjem, kako bi svoje znanje primijenili u radnom okruženju kroz saradnju sa preduzećima iz javnog i privatnog sektora. Takav pristup istovremeno bi osigurao korist preduzećima u relevantnim sektorima, tako što bi im omogućio da obuče, ocjene i angažuju 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, projektovanje i sadnja konvencionalne ili organskog vrta.

Učenje u stvarnom radnom okruženju

- Organizujte posjete organskim i konvencionalnim gazdinstvima kako biste stekli saznanja o tehnikama koje se primjenjuju.
- Sarađujte sa lokalnim poljoprivrednicima kako biste učenicima omogućili stjecanje praktičnog iskustva.

Digitalna tehnologija i aplikacije

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

Učenje zasnovano na rješavanju problema

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

Angažovanje 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

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

Stalno ocjenjivanje zasnovano na rezultatima rada

- Ocjenite praktične vještine i znanja učenika kroz projekte, prezentacije i demonstracije, a ne samo kroz testove znanja.

Da 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 treba da prilagode inovativne procese nastave i učenja specifičnom kontekstu i potrebama učenika.

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

Aktivno učenje: • Ohrabrite učenike da se aktivno bave materijalom kroz diskusije, rješavanje problema, grupni rad i praktične aktivnosti. Korištenje tehnologije: • Integrišite odgovarajuće tehnološke alate i resurse za poboljšanje iskustva učenja. • Omogućite dostupnost i upotrebljivost za sve učenike. Interdisciplinarni pristup: • Promovišite veze između različitih tema i primjene u stvarnom svijetu. • Njgujte kreativnost i kritičko razmišljanje. Saradnja i učenje od vršnjaka: • Podstičite saradnju 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 toku sa aktuelnim istraživanjima i trendovima u oblasti obrazovanja.	Primjena u stvarnim situacijama: • Povežite učenje u učionici sa problemima i scenarijima iz stvarnog svijeta. • Pokažite praktičnu relevantnost sadržaja. Kritičko razmišljanje i rješavanje problema: • Osmislite aktivnosti koje predstavljaju izazov za učenike i podstiču ih da kritički razmišljaju, analiziraju informacije i rješavaju složene probleme. Multimodalna uputstva: • Uključite različite nastavne metode, kao što su predavanja, diskusije, multimedijalni sadržaji i iskustveno učenje. Inovativno ocjenjivanje: • Ocjenite uspjeh inovativnih pristupa i budite spremni da ih prilagodite ili napustite ako nisu efikasni. Zajednice za učenje: • Podstičite osjećaj zajedništva među učenicima 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 obuhvataju različite pristupe gdje je fokus na omogućavanju učenicima da steknu relevantne, praktične vještine na efikasan i aktivan način. Ove metode se zasnivaju na praktičnoj primjeni mehanizacije, uređaja i opreme, kao i na stavljanju akcenta 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 sa opremom sa kojom će se susresti u svojim oblastima djelatnosti. Ova metoda uključuje simulacije uz pomoć virtualne realnosti za potrebe osposobljavanja, industrijsku robotiku za proizvodnju ili sisteme 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 podstiče holističko razumijevanje stvarnih problema. Na primjer, projekat može da kombinuje elemente poljoprivrede, životne sredine i poslovanja kako bi se suočio sa izazovima održivosti.
Saradnički projekti i timski rad	Timski projekti se odnose na stvarna radna okruženja u kojima je saradnja od ključne važnosti. Učenici mogu zajedno da rade na projektima, da razmjenjuju različite vještine i perspektive, čime se unapređuju vještine rješavanja problema i komunikacije.
Individualizovani putevi učenja	U okviru ove metode se primjenjuju tehnologije adaptivnog učenja. Učenje može da se prilagodi mogućnostima i stilu pojedinca. Ova metoda omogućava da učenici ne budu preopterećeni i da budu dovoljno motivisani, te da mogu da se koncentrišu na oblasti u kojima im je potrebno najviše poboljšanja.
Praktični istraživački projekti	Uključivanje učenika u praktične istraživačke projekte, u saradnji sa partnerima iz oblasti industrije, omogućava stjecanje praktičnog iskustva u datoj oblasti. To može da podrazumijeva različite aktivnosti, od provođenja naučnog istraživanja u laboratoriji do razvoja nove poslovne strategije u korporativnom okruženju.
Gejmifikacija i interaktivno učenje	Korištenje elemenata igre u obrazovanju može da učini učenje zanimljivijim i nezaboravnim. Ovo može da uključuje takmičarske izazove, sisteme nagrađivanja ili interaktivne simulacije koje oponašaju scenarije iz stvarnog života.
Alati za učenje na daljinu i virtualno učenje	Korištenje onlajn 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 sa posebnim potrebama.
Rješavanje stvarnih problema	Projekti koji se bave stvarnim problemima pomažu učenicima da primjenjuju svoje znanje u praktičnom kontekstu. Ova metoda može da uključuje rad sa lokalnim preduzećima ili lokalnim organizacijama i ima za cilj pronalaženje rješenja za stvarne izazove sa kojima se suočavaju.

Pripravnička praksa i stažiranje	Kombinovanje učenja u učionici sa obukom na radnom mjestu kroz pripravničku praksu ili stažiranje omogućava učenicima da steknu praktično iskustvo, izgrade profesionalne mreže i razumiju dinamiku radnog mjesta.
Povratne informacije i refleksivne prakse	Podsticanje redovnog davanja povratnih informacija i refleksije pomaže učenicima da shvate svoj napredak, identifikuju oblasti u kojima je potrebno ostvariti poboljšanja i razviju vještine kritičkog razmišljanja. To se može omogućiti kroz stručne recenzije, mentorske programe i alate 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 traženi nivo kompetencije i da su spremni za profesionalnu praksu u svojim oblastima djelatnosti. Sumativno ocjenjivanje treba da bude u skladu sa ciljevima programa učenja zasnovanog na radu, i da omogućava da se tačno mjere planirani ishodi. Dobiveni rezultati moraju da budu validni (odnosno da mjere ono što bi trebalo da mjere) i **pouzdati** (dosljedni u svom mjerenju). Sumativne ocjene treba da pruže 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 da se zahtjeva da završe sveobuhvatan projekat ili sastave portfolio koji prikazuje vještine i znanje koje su stekli. Ovo može da uključuje istraživačke projekte, praktične zadatke, studije slučaja ili kompilaciju različitih manjih projekata.
Pismeni ispiti i testovi	Oni mogu da ocjene teorijsko znanje i razumijevanje principa i koncepata naučenih u procesu obrazovanja.
Praktični ispiti	Učenici demonstriraju svoje vještine u kontrolisanom, stvarnom okruženju.
Usmene prezentacije	Učenici prezentuju 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 koje provodi nastavnik	Sveobuhvatne evaluacije koje provodi nastavnik na osnovu niza kriterijuma, uključujući učešće 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, tokom pripravničke prakse ili stažiranja, fokusirajući se na njihove praktične vještine i ponašanja na radnom mjestu.
Standardizovano testiranje	Ocjenjivanje kroz standardizovano testiranje koje provode eksterna tijela, a koje ima za cilj potvrđivanje kompetencija.
Eksterna recenzija portfolija	Eksterna recenzija portfolija učenika koju provode stručnjaci kako bi se omogućilo nepristrasno ocjenjivanje njegovih/njenih vještina i spremnosti za tržište rada.
Takmičenja u vještinama	Organizovana na regionalnom, nacionalnom ili međunarodnom nivou, ovakva takmičenja mogu da posluže kao oblik ocjenjivanja gdje učenici demonstriraju svoje vještine u uvjetima takmičenja.
Ispiti za stjecanje licenci	Za zanimanja koja zahtjevaju licencu za bavljenje određenim poslom, polaganje ispita za stjecanje licence predstavlja ključnu sumativnu ocjenu.
Ocjenjivanje koje provodi nastavnik	Sveobuhvatne evaluacije koje provodi nastavnik na osnovu niza kriterijuma, uključujući učešće u nastavi, učinak u praktičnim zadacima i ukupan napredak.

Integrisano ocjenjivanje

Sumativno ocjenjivanje treba da integriše 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 praktičnog rada

Tokom realizacije učenja zasnovanog na radu potrebno je voditi dokumentaciju o obuci. Ova dokumenta pomažu da se učenicima osiguraju neophodni preduvjeti tokom 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 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 definiše dužnosti, obaveze i ciljeve učenja zasnovanog na radu.

Plan učenja zasnovanog na radu (PUZR). Definiše ciljeve učenja, vještine koje učenik mora da razvije i zadatke koje će obavljati tokom stažiranja.

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

Evaluacija učinka. Obrasci koje koriste supervizori za procjenu rezultata rada učenika na osnovu prethodno definisanih kriterijuma.

Svakodnevne povratne informacije. Obrasci koje popunjava supervizor kako bi dao povratne informacije o radu učenika na dnevnom i sedmičnom nivou.

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 uspešno 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 tokom stažiranja.

Vršnjačka evaluacija. U određenim slučajevima, ocjenjivanje mogu da vrše vršnjaci učenika kako bi se na potpuniji način sagledao njegov/njen rezultat rada.

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.
Saradnja i učenje od vršnjaka	Podsticanje saradnje između učenika kroz grupne projekte i učenje jednih od drugih.
Primjena u stvarnim situacijama	Povezivanje učenja u učionici sa problemima i scenarijima iz stvarnog svijeta.
Kritičko razmišljanje i rješavanje problema	Osmišljavanje aktivnosti koje predstavljaju izazov za učenike i podstiču 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 slijedeće:

- osmišljavanje rješenja za probleme na radnom mestu na osnovu teorije i prakse,
- upravljanje sobom i drugima,
- prenos 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 da poveže stručno-teorijska znanja sa praktičnim vještinama i zaokruži proces stjecanja potrebnih kompetencija učenika. Realizacija praktične nastave treba da slijedi 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 slijedeće:

- 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 sa uzgojem jednogodišnjih kultura, neophodno je identifikovati i osigurati potrebne resurse za ispunjavanje obrazovnih i praktičnih zahtjeva učenika.

Resursi potrebni za realizaciju praktične nastave za učenike u vezi sa 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 gazdinstvom: Pomaže u planiranju i praćenju aktivnosti.

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

- posebna obuka za korištenje alata i opreme,
- jasna i strukturirana uputstva,
- kontinuirano mentorstvo i podrška stručnjaka iz ove oblasti,
- obrazovni materijali (uputstva 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 saradnje,
- konstruktivne povratne informacije koje daje mentor i instruktor,
- prilagodljivost i otpornost.



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

Izvor: Originalni materijal autora

2.3. Uzgoj jednogodišnjih biljaka – detaljan 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:

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

Nastavni sadržaj: *Sjetva pšenice*

Obrazac: Plan realizacije praktične nastave

Broj časova: 4		Datum: 20. 10. 2023.	
Mjesto realizacije: Poljoprivredno gazdinstvo - 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	Doprinos	
	Praktična realizacija datog zadatka prema planu sjetve izrađenom tokom stručno-teorijske nastave i vježbi	Povezivanje teorijskog znanja sa praktičnim vještinama u vezi sa sjetvom poljoprivrednih kultura Organizovanje 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 preduzeću	Uloga Aktivno učešće u izvršavanju dodijeljenog zadatka i davanje instrukcija po potrebi	Doprinos Pravilno obavljanje procesa sjetve poljoprivrednih kultura i sticanje 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 • Provera regulacije sijačice • Početak sjetve • Kontrola rada u toku sjetve • Lociranje i uklanjanje blokada tokom sjetve • Provjera kvaliteta sjetve • Čišćenje i skladištenje mašina i opreme nakon sjetve • Evidentiranje završene aktivnosti	
Vrijeme potrebno za realizaciju aktivnosti	4 sata	
Davanje uputstva	Učenicima se daje uputstvo za pojedine korake u procesu rada	
Zaključci	Unosi se nakon realizacije	
Ocjenivanje/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 da li je učenik završio sve korake u okviru aktivnosti. Ukoliko 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 preduzete su mjere zaštite			
Odabrana je adekvatna sorta			
Izmjerena je tačna količina sjemenskog materijala			
Izvršena je kontrola regulacija sijačice			
Sjetva pšenice je počela kako treba			
Izvršena je kontrola rada tokom sjetve			
Adekvatna reakcija na određene zastoje tokom sjetve			
Izvršena je kontrola kvaliteta sjetve			
Čišćenje i skladištenje mašina i opreme nakon sjetve			
Evidentirane su završene aktivnosti			

Mišljenje nastavnika/mentora o kvalitetu realizacije

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

Napomene nastavnika/mentora

Na ovom mjestu se unose napomene nastavnika/mentora.

Evaluacija dostignuća učenika:

Ocjenjuje se celokupna realizacija aktivnosti.

nastavnik/mentor

Plan mentora u preduzećima

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 zasnovano na radu	1. Koristi dokumentaciju u toku procesa učenja zasnovanog na radu	Navodi prava i obaveze u skladu sa ugovorom o realizaciji učenja zasnovanog na radu kod poslodavca	Kancelarija		
		Vodi dnevnik rada	Kancelarija		
		Definiše alate za ocjenu postignuća	Kancelarija		
	2. Razvija vještine za razvoj ličnosti dok uči kroz rad	Primjenjuje odgovarajuću komunikaciju na radnom mjestu	Radno područje/ radna stanica		
		Primjenjuje stilove učenja dok radi na radnom mjestu	Radno područje/ radna stanica		
		Postupa u skladu sa zahtjevima za primjenu propisa i ICC standarda za zaštitu životne sredine i sigurnost na radu	Radno područje/ radna stanica		
	3. Identifikuje radno mjesto u preduzeću - domaćinu	Opisuje organizaciju rada	Radno područje/ radna stanica		
		Opisuje poslove	Radno područje/ radna stanica		
		Vrši odabir preduzeća i posla	Radno područje/ radna stanica		
	2. jedinica modula: Sjetva i sadnja	1. Izračunava količinu sjemena, definiše način sjetve i vrši sjetvu poljoprivrednih kultura	Utvrdjuje 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		
Upoređuje 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 kvalitet izvršene sjetve/sadnje			Radna površina		

Obrazac: Bodovni obrazac za ocjenjivanje rada učenika koju provodi mentor

Broj	Elementi koji se vrednuju	Mogući broj bodova	Ocjena mentora
1.	Samostalnost u planiranju tokom rada i izradi zadataka	0 - 10	
2.	Blagovremenost rada	0 - 05	
3.	Redoslijed i ispravnost postupaka i rukovanja alatima	0 - 10	
4.	Kvalitet i tačnost proizvodnje	0 - 30	
5.	Estetski izgled proizvoda	0 - 10	
6.	Korištenje tehničko-tehnološke dokumentacije	0 - 05	
7.	Primjena mjera za siguran i bezbedan 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 sa 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 preduzeća u kome će učenik pohađati obuku je odgovarajuća u pogledu smjera koji je učenik upisao		
2.	Sačinjen ugovor – potpisuju roditelji, direktor škole i direktor preduzeća		
3.	Osiguran sanitarni pregled		
4.	Učenik je upoznat sa djelatnošću preduzeća, lokacijom, mentorom kao i politikom rada tog preduzeća		
5.	Učenik je upoznat sa načinom oblačenja – nošenje radne uniforme, vremenom za odmor, kao i vremenom i načinom prevoza 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 preduzeću		

Mentor: _____

Preduzeće 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, posmatranja i pružanja povratnih informacija učenicima uključenim u praktične aktivnosti vezane za uzgoj jednogodišnjih biljaka.

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

Tabela: 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 • Tehnike i vještine koje učenik primenjuje
Dio 4: Izazovi za učenike i rješavanje problema	• Izazovi sa 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: Angažovanost i stav učenika	• Stepeng angažovanosti 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 tokom UZR i njegove evaluacije

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

Platforme za onlajn kurseve	Platforme kao što su Coursera, Udemy ili edX nude kurseve iz oblasti poljoprivrede, botanike i nauke o životnoj sredini koji mogu da dopune 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 Agrobases 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 efekata različitih varijabli na rast biljaka Alati za planiranje vrta kao što su GrowVeg ili Smart Gardener za dizajniranje i planiranje rasporeda usjeva
Virtuelna realnost (VR) i Proširena stvarnost (AR)	VR iskustva za virtuelne 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 nivo raspoložive tehničke podrške.

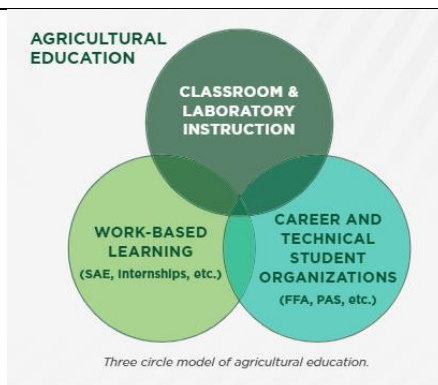
Platforme za e-portfolio	Mahara ili portfolio: e-portfolioji omogućavaju učenicima da dokumentuju i prikažu svoj put učenja, uključujući i projekte, vještine i stečene kompetencije. Oni mogu da se podvrgnu pregledima kako bi se procijenio napredak učenika i primjenjivost stečenih vještina.
Prilagodljive platforme za evaluaciju	Qualtrics ili Typeform: Ove platforme mogu da se prilagode kako bi se pripremile detaljne evaluacije i ocjene koje su u skladu sa 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 sa 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 preduzeća 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 angažovanja na radnim mjestima ili poslovne prakse. Iskustva u vezi sa UZR koje pruža poslovna interakcija stvaraju priliku za tehničku obuku koju je teško realizovati 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 integriše učenje u učionici sa radnim iskustvom. Ono pruža priliku mladim ljudima da počnu 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 LABORATORIJI	
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 sa njega; prenos postojećih znanja, vještina i kompetencija u nove kontekste.

Vještine vezane za posao

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

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

Program UZR treba učenicima da pruži praktično iskustvo, pružajući im priliku da iskoriste stečeno teorijsko znanje u stvarnom radnom okruženju. Ovaj program ima za cilj da upozna učenika sa višegodišnjim biljkama, da mu omogući stjecanje praktične vještine uzgoja i pomogne u razumijevanju izazova i mogućnosti u okviru sektora. Aktivno učešće i rad na stvarnim njivama će pomoći da se produbi razumijevanje ove oblasti.

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

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

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



Slika 2. Učenici primenjuju 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 gazdinstvom: pomaže u planiranju i praćenju aktivnosti,
- eksperti i mentori na terenu: za davanje smernica i pružanje podrške u procesu učenja.

Potrebe učenika:

- posebna obuka za korišćenje alata i opreme,
- jasna i strukturirana uputstva,
- 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 detaljna uputstva, kratki videosnimci, studije slučaja, itd.,
- materijali i resursi za samostalno učenje.

3.3 Uzgoj višegodišnjih biljaka – detaljan primjer

Plan realizacije praktične nastave

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 sopstvenu upotrebu*

Nastavni sadržaj: Kalemljenje voćaka/vinove loze

Obrazac: Plan realizacije praktične nastave koju realizuje nastavnik

Redni broj časa: X		Datum/...../20.....	
Mesto realizacije: Voćnjak/vinograd na gazdinstvu			
Naziv aktivnosti: Kalemljenje voćaka/vinove loze			
Sadržaj i opis posla: • alati potrebni za kalemljenje, • materijal potreban za kalemljenje, • kalemljenje na pupoljak, • kalemljenje voćke 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 pakovanje za postavljanje podloga i plemki (pupoljaka ili reznica), • Drvena strugotina za postavljanje kalemljenih mladica • Prevozna sredstva za prevoz sadnica do rasadnika • Materijali za obilježavanje • Smjernice u vezi sa tehnikama kalemljenja voćnih sadnica		
Neophodna sredstva za zaštitu/Mjere zaštite i oprema	• Radna kecelja • Radne rukavice • Gumene čizme • Uputstvo za zaštitu na radu i mjere zaštite zdravlja i zaštite životne sredine		
Učenik	Uloga	Doprinos	

	Primjena tehnika kalemljenja voćaka i vinove loze na pupoljak i reznicama	Vrši kalemljenje sadnica voćaka
Nastavnik	Uloga Usmjerava i kontroliše praktičan rad koji će učenik obaviti	Doprinos Usmjerava učenika da izvrši proces kalemljenja u skladu sa teorijskim znanjem koje je stekao na časovima
Mentor	Uloga Provodi i kontroliše postupak kalemljenja sadnica	Doprinos Kontroliše kako učenik provodi proces kalemljenja
Opis izvođenja radnih operacija	• Vrši odabir neophodnog alata i opreme koji su odgovarajući za vrstu sadnica voćaka koje će se kalemiti • Vrši odabir neophodnog materijala za kalemljenje (podloge i plemke) • Postavlja podloge i plemke na radni sto • Provodi postupak kalemljenja zasecanjem plemke u skladu sa odgovarajućom tehnikom • Nakon postavljanja pupoljka ili stabljike plemke na podlogu, vrši vezivanje materijalom za vezivanje • Izoluje 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 sa piljevinom • Šalje sanduke kalemljenih sadnica sa komorama za formiranje kalusa kako bi omogućio popunjenost sadnica • Prevozi sadnice do rasadnika • Vrši sadnju sadnica u rasadnicima • Preduzima agrotehničke mjere nakon sadnje sadnica	
Vrijeme potrebno za realizaciju aktivnosti	• Četiri dana uključujući kalemljenje, vrijeme formiranja kalusa i sadnju u rasadniku	
Davanje uputstava	• Prije početka rada, nastavnik praktične nastave i mentor daju uputstva o tehničkim procesima kalemljenja	
Zaključci	• Nastavnik praktične nastave i mentor kontrolišu način na koji učenik vrši proces kalemljenja i usmjeravaju ga ukoliko ne poštuje tehničke uvjete procesa kalemljenja	
Ocjenjivanje/evaluacija	• Ocjenjivanje rada učenika se vrši pomoću kontrolne liste, kroz posmatranje i samoocjenjivanje	
Povratne informacije	• Podaci o samostalnom radu učenika na provođenju postupka kalemljenja dobijeni od nastavnika ili mentora • Mentor provjerava stečena iskustva	

Demonstracija

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

Demonstracija kalemljenja: Učenici će naučiti kako da kaleme voćke i vinova loza. Ova demonstracija će uključiti odabir grana za tehnike kalemljenja, sječenja i spajanja.

Primjeri iz stvarnog svijeta

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

Posjeta uspješnom gazdinstvu koje se bavi uzgojem grožđa kako bi se stekla saznanja o tehnikama uzgoja i upravljanju velikim gazdinstvom.

Praktične aktivnosti

Rad na terenu tokom kojeg će učenici učestvovati u procesu pripreme zemljišta za sadnju sadnica voća i grožđa, njege, gnojidbe i zaštite višegodišnjih biljaka. To podrazumijeva rad u školskoj bašti, pripremu izvještaja o prisutnosti i podataka o laboratorijskom ispitivanju. Ovo će pomoći u unapređenju praktičnih vještina i detaljnom razumijevanju procesa.

Praktičan rad

Učenici će učestvovati u svakodnevnim aktivnostima na gazdinstvu, uključujući i:

- **navodnjavanje:** poznavanje sistema za navodnjavanje i upravljanje njima
- **orezivanje i oblikovanje:** tehnike za stimulisanje proizvodnje i zdravog rasta biljaka
- **praćenje:** primjena tehnologije za praćenje i analizu rasta biljaka i utjecaja različitih faktora životne sredine
- **suzbijanje bolesti i štetočina:** identifikacija štetočina i bolesti i primjena metoda zaštite.

Prijedlozi potencijalnih projekata

Projekat optimizacije: Pred učenike će biti postavljen izazov da stečena znanja i vještine primjenjuju kako bi dali prijedlog plana za optimizaciju datog gazdinstva koje se bavi uzgojem voća i grožđa. To može da uključuje prijedloge promjena u tehnikama uzgoja, selekcije biljnih vrsta ili korištenje organske tehnologije i metoda za poboljšanje efikasnosti. Izrada projekta i izvođenje sistema 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. Ukoliko 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 preduzete 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 zasjecanjem plemke u skladu sa odgovarajućom tehnikom			
Izvršen je postupak postavljanja pupoljka ili plemke na podlogu, izvršene su korekcije pomoću materijala za vezivanje i izolovan 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			
Preduzima agrotehničke mjere nakon sadnje sadnica u skladu sa odgovarajućom tehnologijom			
Poštuje pravila sigurnosti i zdravlja na radu, i primjenjuje mjere zaštite životne sredine			
Evidentirane su završene aktivnosti			

Mišljenje o kvalitetu realizacije

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

Napomene nastavnika/mentora

Na ovom mjestu se unose napomene nastavnika/mentora.

Ocjena dostignuća učenika:

Ocjenjuje se celokupna realizacija aktivnosti.

Evaluacija koju radi nastavnik/mentor

Tabela 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				
	Stepen realizacije procedura koje poštuje učenik:				
	Poštuje i precizno provodi sve procedure	Poštuje i provodi određene procedure	Poštuje i djelimično 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 da kaleme sadnice

Izvor: <https://veggiegardeningtips.com/heirloom-fruit-tree-grafting-workshop/>



Slika 4. Učenici uče kako da sade voćke

Izvor: <https://www.neallandscapes.co.uk/news/our-top-benefits-of-planting-trees-in-schools>

Plan mentora u preduzeću

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

Jedinica u modulu	Ishodi učenja	Kriteriji ocjenjivanja	Mjesto realizacije	Ostvareno	
				Da	Ne
1. jedinica modula: Priprema za učenje kroz rad	1. Koristi dokumentaciju u toku procesa učenja zasnovanog na radu	Navodi prava i obaveze u skladu sa ugovorom o realizaciji učenja zasnovanog na radu kod poslodavca	Kancelarija		
		Vodi Dnevnik rada	Kancelarija		
		Definiše alate za ocjenu dostignuća	Kancelarija		
	2. Razvija vještine za razvoj ličnosti dok uči kroz rad	Primjenjuje odgovarajuće komunikacijske vještine na radnom mjestu	Radna stanica		
		Primenjuje metode učenja zasnovanog na radu na radnom mjestu	Radna stanica		
		Postupa u skladu sa zahtjevima za primenu propisa i ICC standarda za zaštitu životne sredine i sigurnost na radu	Radna stanica		
	3. Identifikuje radno mjesto u preduzeću – domaćinu	Opisuje organizaciju rada	Radna stanica		
		Opisuje poslove	Radna stanica		
		Vrši odabir preduzeća 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	Definiše materijal neophodan za kalemljenje (podloge i plemke)	Radna stanica	
Vrši kalemljenje sadnica pravilnom tehnikom			Radna stanica		
Vezuje kalemljene sadnice i izoluje ih			Radna stanica		
Obilježava sadnice i šalje ih u objekte za formiranje kalusa			Radna stanica		
Vrši trasnport 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 primenjuje mjere zaštite životne sredine			Rasadnik		

Obrazac: Bodovni obrazac za ocjenjivanje rada učenika koju provodi mentor

Broj	Elementi koji se vrednuju	Mogući broj bodova	Ocjena mentora
1.	Samostalnost u planiranju tokom rada i izradi zadataka	0 - 10	
2.	Blagovremenost rada	0 - 05	
3.	Redoslijed i ispravnost postupaka i rukovanja alatima	0 - 10	
4.	Kvalitet i tačnost 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.	Poštivanje propisa i provođenje procedura za zaštitu životne sredine	0 -05	
9.	Racionalno korištenje resursa i materijala	0 -05	
10.	Komunikacija na poslu sa 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 preduzeća u kome će učenik pohađati obuku je odgovarajuća u pogledu smjera koji je učenik upisao		
2.	Sačinjen ugovor – potpisuju roditelji, direktor škole i direktor preduzeća		
3.	Osiguran sanitarni pregled		
4.	Učenik je upoznat sa djelatnošću preduzeća, lokacijom, mentorom kao i politikom rada tog preduzeća		
5.	Učenik je upoznat sa načinom oblačenja – nošenje radne uniforme, vremenom za odmor, kao i vremenom i načinom prevoza zaposlenih od stanice do radnog mesta i obratno		
6.	Učenik ima pripremljen Dnevnik rada u koji će upisivati sve radne zadatke koje će obavljati u preduzeću		

Mentor: _____

Preduzeće gdje učenik radi: _____

Datum podnošenja: _____

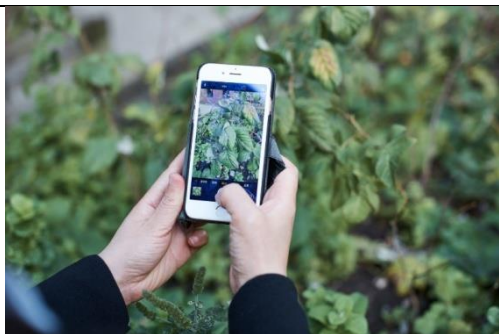
3.4 Uzgoj višegodišnjih biljaka – detaljan primjer različitih nastavnih materijala

Radni list za učenje zasnovano na radu

Radni list sadrži detaljna uputstva za uzgoj voća i vinove loze, analizu zemljišta i uputstva za poboljšanje uzgoja voćaka, njegu i upravljanje višegodišnjim biljkama, a takođe uključuje i listu potrebnih alata i resursa. Radni list takođe sadrži mape uma, dijagrame procesa, pitanja za diskusiju i prostor za bilješke. Ovo će pomoći učenicima da prate i razmisle o svojim iskustvima i identifikuju 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
- Onlajn 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 da diskutuju i razmjenjuju iskustva



Slika 5. Učenici uče kako da koriste 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 da beru 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	Promovisanje veza između različitih tema i primjena u stvarnom svijetu Njegovanje kreativnosti i kritičkog razmišljanja
Saradnja i učenje od vršnjaka	Podsticanje saradnje između učenika kroz grupne projekte i međusobno podučavanje Podsticanje 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 među učenicima i stvaranje prilika da uče jedni od drugih

Vještine učenja zasnovanog na radu

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

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

Vještine vezane za posao

Radne vještine koje ćete 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 da poveže stručno-teorijska znanja sa praktičnim vještinama i zaokruži proces stjecanja potrebnih kompetencija učenika. Realizacija praktične nastave treba da slijedi 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 porijekla,
- preradu i dobijanje jednostavnih proizvoda.

4.2 Stočarska proizvodnja – neophodni resursi i potrebe učenika

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

Resursi potrebni za realizaciju praktične nastave za učenike u vezi sa 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 porijekla,
- oprema za preradu proizvoda životinjskog porijekla,
- softver za upravljanje stočarskim gazdinstvom.

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

- posebna obuka za korištenje alata i opreme,
- jasna i strukturirana uputstva,
- kontinuirano mentorstvo i podrška stručnjaka iz ove oblasti,
- obrazovni materijali (uputstva za rad, videosnimci, studije slučaja, itd.),
- materijali i resursi za samostalno učenje,
- sigurnosna obuka,
- mogućnosti za rad u timu, poboljšanje vještina komunikacije i saradnje,
- konstruktivne povratne informacije, koje daju mentor i instruktor,
- prilagodljivost i otpornost.



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

Izvor: Originalni materijal autora

4.3 Stočarska proizvodnja – detaljan primjer

Plan realizacije nastave 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*

Tabela: Obrazac plana časa praktične nastave

Broj časa:		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 kvaliteta 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 sa datim instrukcijama nastavnika-mentora	Doprinos Tokom realizacije proširuje dosadašnja znanja i stječe nove vještine Svojim učešćem doprinosi efikasnijem radu primjenom savremenih tehnoloških postupaka	
Nastavnik	Uloga Praćenje aktivnosti učenika u procesu rada i davanje instrukcija po potrebi	Doprinos Objednjavanje znanja učenika i povezivanje teorijskih znanja sa praktičnim vještinama u realizaciji procesa rada - stjecanja vještina učenika	
Mentor	Uloga Praćenje aktivnosti učenika u procesu rada i davanje instrukcija po potrebi	Doprinos Objednjavanje znanja učenika i povezivanje teorijskih znanja sa praktičnim vještinama u realizaciji procesa rada - stjecanja vještina učenika	
Potrebno predznanje učenika	Tehnologije ishrane muznih krava		
Opis izvođenja radnih operacija	• Odabir hranjiva • Određivanje kvaliteta hranjiva		

	• Mjerenje hranjiva • Priprema hranjiva za distribuciju • Distribucija hranjiva • Praćenje toka ishrane
Vrijeme potrebno za realizaciju aktivnosti	90 minuta
Davanje uputstava	Učenicima se daju uputstva 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 tabeli je dat maksimalan broj bodova)

ASPEKT: Organizacija rada

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

ASPEKT: Pripremni radovi

Indikatori (Maksimalan broj bodova): 10	PRAVILNO	NEPRAVILNO
Vrši odabir potrebnih hranjiva	4	0
Organoleptički procjenjuje kvalitet 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 koncentrovanog obroka	10		0
Prmjenjuje adekvatnu tehniku ishrane grla	20		0
Prati i kontrolirše tok hranjenja	10		0
Izvršava radne operacije u skladu sa 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 lična zaštitna sredstva i opremu u toku rada	3	0
Odlaze otpad na propisan način (biljni materijal i ambalažne materije)	2	0
Održava higijenu mašina, uređaja i opreme	2	0

Plan mentora u preduzeću
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:

Jedinice modula	Ishodi učenja	Kriteriji ocjenjivanja	Mjesto realizacije	Ostvareno	
				Da	Ne
1. jedinica modula: Priprema za učenje zasnovano na radu	1. Koristi dokumentaciju u toku procesa obuke na radnom mjestu	Navodi prava i obaveze u skladu sa ugovorom o realizaciji učenja zasnovanog na radu kod poslodavca	Kancelarija		
		Vodi Dnevnik rada	Kancelarija		
		Definiše alate za ocjenu dostignuća	Kancelarija		
	2. Razvija vještine za razvoj ličnosti dok uči kroz rad	Primjenjuje odgovarajuću komunikaciju na radnom mjestu	Radno područje/ radna stanica		
		Primjenjuje stilove učenja dok radi na radnom mjestu	Radno područje/ radna stanica		
		Postupa u skladu sa zahtjevima za primjenu propisa i ICC standarda za zaštitu životne sredine i sigurnost na radu	Radno područje/ radna stanica		
	3. Identifikuje radno mjesto u preduzeću - domaćinu	Opisuje organizaciju rada	Radno područje/ radna stanica		
		Opisuje poslove	Radno područje/ radna stanica		
		Vrši odabir preduzeća i posla	Radno područje/ radna stanica		
2. jedinica modula: Tehnologija proizvodnje mleka 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 operativne 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 sa 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 realizuje 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 mašini za punjenje pasterizovanog i sterilizovanog mlijeka	Odjeljenje za pasterizaciju mlijeka		
	Priprema mlijeko za sirenje	Proizvodni pogon		
	Vrši pravilan odabir sirovina za proizvodnju različitih vrsta sireva	Laboratorija za kontrolu mlijeka		
	Zatim slijedi sirenje mlijeka i dobijanje sira	Proizvodni pogon		
	Stavlja sir u kalupe, prese i vrši usoljavanje sira	Odjeljenje za proizvodnju sira		
	Vrši pakovanje sira	Odjeljenje za pakovanje 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 mašinama i uređajima za dobivanje kiselog mlijeka i jogurta	Proizvodni pogon		
	Slijedi tehnološki postupak za proizvodnju kiselog mleka i jogurta	Proizvodni pogon		
	Pakuje kiselomlečne proizvode	Proizvodni pogon		
	Evidentira značajne proizvodne parametre tokom proizvodnje mliječnih proizvoda	Proizvodni pogon		
	Poznaje uvjete skladištenja i čuvanja gotovih mliječnih proizvoda	Odjeljenje za skladištenje gotovih proizvoda		
	Vodi evidenciju proizvodnje	Proizvodni pogon		
	Kontroliše 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 kojeg provodi mentor

Broj	Elementi koji se vrednuju	Mogući broj bodova	Ocjena mentora
1.	Samostalnost u planiranju tokom rada i izradi zadataka	0 - 10	
2.	Blagovremenost rada	0 - 05	
3.	Redoslijed i ispravnost postupaka i rukovanja alatima	0 - 10	
4.	Kvalitet i tačnost 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.	Poštivanje propisa i provođenje procedura za zaštitu životne sredine	0 -05	
9.	Racionalno korištenje resursa i materijala	0 -05	
10.	Komunikacija na poslu sa 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 preduzeća u kome će učenik pohađati obuku je odgovarajuća u pogledu smjera koji je učenik upisao		
2.	Sačinjen ugovor – potpisuju roditelji, direktor škole i direktor preduzeća		
3.	Obezbeđen sanitarni pregled		
4.	Učenik je upoznat sa djelatnošću preduzeća, lokacijom, mentorom kao i politikom rada tog preduzeća		
5.	Učenik je upoznat sa načinom oblačenja – nošenje radne uniforme, vremenom za odmor, kao i vremenom i načinom prevoza 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 preduzeću		

Mentor: _____

Preduzeće gdje radi: _____

Datum predavanja: _____

4.5 Stočarska proizvodnja - detaljan primjer različitih nastavnih materijala

Radni list za učenje zasnovano na radu u oblasti stočarske proizvodnje

Radni list se fokusira na vođenje mentora kroz proces pružanja podrške, posmatranja 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: Priprema mentora	✓ Ključne aktivnosti koje treba pokazati ili naglasiti ✓ Obuka za sigurnost na radu
Dio 3: Praćenje rezultata rada učenika	✓ Izvršavanje zadataka (Kako učenik izvršava dodjeljeni 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 sa kojima se učenik suočava ✓ Pristup učenika rješavanju problema
Dio 5: Sigurnost i održivost u praksi	✓ Praćenje sigurnosnih praksi ✓ Učenik primjenjuje održive metode
Dio 6: Angažovanost i stav učenika	✓ Stepeng angažovanosti 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 tokom UZR i njegove evaluacije

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

E-knjige i vodiči na mreži	Pristup elektronskim udžbenicima i sveobuhvatnim vodičima o poljoprivrednim praksama i njezi biljaka na godišnjem nivou
Instrukcijski videomaterijali i seminari na mreži	Instrukcioni videosnimci na YouTube-u ili Vimeo-u poljoprivrednih stručnjaka Seminari na mreži koji se održavaju uživo, a koje organizuju poljoprivredne ustanove ili iskusni poljoprivrednici
Forumi i zajednice na mreži	Učešće na forumima na mreži kao što su The Farmer's Forum ili Gardening subreddits na Reddit-u za podršku zajednice i savete
Sistemi za upravljanje učenjem (LMS)	Platforme kao što su Moodle ili Blackboard za organizovanje predmetnog materijala, praćenje napretka i omogućavanje komunikacije između učenika i mentora
Virtuelna realnost (VR) i Proširena stvarnost (AR)	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 nivo raspoložive tehničke podrške.

Analitika učenja	Analiza podataka iz LMS-a (Sistem upravljanja učenjem) ili sa drugih digitalnih platformi za potrebe identifikacije obrazaca ponašanja u procesu učenja i ishoda učenja
Komparativna analiza	Upoređivanje rezultata UZR sa i bez integracije digitalnih resursa kako bi se ocjenila dodata vrednost

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

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

Iskustveno učenje – proces pomoću kog 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 učesnika u praktičnoj obuci učenika.

Dualni sistem obrazovanja – zajednička realizacija obrazovanja koju relizuje škola i poslodavac.

Dualno obrazovanje – stručno obrazovanje, koje se realizuje na dva nastavna mjesta.

Poslodavac – pravno i fizičko lice kod kog učenici stječu kompetencije kroz kvalitetnu praktičnu obuku u procesu rada.

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

Tržište rada – okvir, u kome su ponuda i potražnja za zaposlenjem u dinamičnoj interakciji sa ponudom i potražnjom radne snage.

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

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

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

Praktična nastava – organizovani školski oblik praktične obuke.

Praktična obuka – Skup praktičnih aktivnosti za stjecanje kompetencija.

Praktična obuka kod poslodavca – dio praktične nastave za učenike koji se realizuje 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@mk)“, 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@mk)“, Скопје, 2019;
4. Група автори, УПАТСТВО ЗА ФЕРИЈАЛНА ПРАКТИКА, Проект „Образование за вработување во Северна Македонија (E4E@mk)“, 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

