

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



VODIČ ZA REALIZACIJU PRAKTIČNE
NASTAVE I UČENJA KROZ RAD I
UČENJE ZA BRAVARA

Izdavač

Inicijativa za reformu obrazovanja u Jugoistočnoj Evropi
Dečanska 8a, 11000 Beograd, Srbija
www.erisee.org, office@erisee.org

Urednik

Ridvan Zeqiri

Autori

Dr Milica Gerasimović

Evgjeni Sinanaj

Mr Ridvan Zeqiri

Ahmet Pelko

Nebojša Vuković

MSc. Ing. Jeton Gashi, IWS

Redaktori

Tina Šarić, ERI SEE Sekretarijat

Ivana Živadinović, ERI SEE Sekretarijat

Validacija za Bosnu i Hercegovinu

Dušan Sarajlić

Biljana Popović

Josip Perković

Alija Hujdur

Nenad Gračanin

Prevod i lektura:

Idioma

Deligradska 14, Beograd, Srbija,

idioma.rs, office@idioma.rs

Za izdavača

Tina Šarić

Izdanje

Beograd, Jun, 2024

ISBN-978-86-82886-09-9

Sadržaj

Uvod	4
1. Opći aspekti mentorstva/podrške procesa učenja zasnovanog na radu za bravara	6
1.1. Učenje zasnovano na radu (UZR)	6
1.2. Uloga, prava i obaveze odgovornog nastavnika za praktičnu nastavu i mentora/instruktoru u preduzeću u procesu učenja kroz rad	7
1.3. Inovativni pristup učenju zasnovanom na radu	8
1.4. Zajednički principi/smjernice za pripremu i implementaciju inovativnog procesa učenja zasnovanog na radu	9
1.5. Inovativne metode učenja zasnovanog na radu	10
1.6. Sumativno školsko i eksterno ocjenjivanje UZR	11
1.7. Obrasci potrebne dokumentacije za evidentiranje praktičnog rada	12
2. Specifični aspekti mentorstva/podrške učenja zasnovanog na radu za obradu materijala 13	
2.1. Obrada materijala – prijedlog plana učenja zasnovanog na radu i kriterijima za ocjenjivanje u cilju podrške ostvarivanju ishoda učenja	13
2.2. Obrada materijala – potrebni resursi i potrebe učenika	17
2.3. Obrada materijala – detaljni primjeri	18
2.4. Obrada materijala – detaljni primjeri različitih nastavnih materijala	22
3. Specifični aspekti mentorstva/podrške učenja zasnovanog na radu za spajanje materijala	25
3.2. Spajanje materijala- potrebni resursi i potrebe učenika	26
3.3. Spajanje materijala – detaljni primjeri	27
3.4. Detaljni primjeri različitih nastavnih materijala	32
4. Specifični aspekti mentorstva/podrške učenja zasnovanog na radu za montažu i demontažu bravarskih proizvoda	33
4.1. Montaža i demontaža bravarskih proizvoda – prijedlog plana učenja zasnovanog na radu u cilju podrške ostvarivanju ishoda učenja	33
4.2. Montaža i demontaža bravarskih proizvoda – potrebni resursi i potrebe učenika	36
4.3. Montaža i demontaža bravarskih proizvoda – detaljni primjeri	37
4.4. Montaža i demontaža bravarskih proizvoda – detaljni primjeri različitih nastavnih materijala	39
5. Termini	40
6. Reference	41

Uvod

Vodič za realizaciju praktične nastave i učenja kroz rad je namijenjen nastavnicima koji provode praktičnu obuku i mentorima/instruktorima u kompanijama sa učenicima za kvalifikaciju bravar, a kreirala ga je stručna radna grupa u okviru projekta “Unapređenje kvaliteta obrazovanja i obuke u Jugoistočnoj Evropi – EQET SEE”.

Osnova za izradu Vodiča za realizaciju praktične nastave i učenja kroz rad za nastavnike koji provode praktičnu obuku i mentore/instruktoe u preduzećima su ishodi učenja na kojima se zasniva kvalifikacija bravar, koji su grupisani, prateći procese i tehnologiju u bravarskoj djelatnosti.

Vodič za realizaciju praktične nastave i učenja kroz rad ima za cilj da pruži smjernice za organizaciju praktične nastave učenika. Uputstva u Vodiču za realizaciju praktične nastave i učenja kroz rad su da nastavnici koji provode praktičnu obuku i mentori/instruktori u preduzećima kroz praktičnu obuku povežu stečena stručno-teorijska znanja učenika i omoguće učenicima stjecanje potrebnih vještina. Materijal u Vodiču za realizaciju praktične nastave i učenja kroz rad podjeljen je u četiri dijela:

- opći aspekti mentorstva/podrška procesa učenja zasnovanog na radu za bravara,
- specifični aspekti mentorstva/podrška učenja zasnovanog na radu za obradu materijala,
- specifični aspekti mentorstva/podrška učenja zasnovanog na radu za spajanje materijala,
- specifični aspekti mentorstva/podrška učenja zasnovanog na radu za montažu i demontažu bravarskih proizvoda.

Prvi dio Vodiča za realizaciju praktične nastave i učenja kroz rad objašnjava proces učenja kroz rad i ulogu nastavnika praktične nastave i mentora/instruktoru. U ovom dijelu su date smjernice za primjenu inovativnih pristupa, principa i metoda u realizaciji praktične nastave učenika, kao i digitalni resursi koji se mogu koristiti tokom obuke. Ovdje je uobičajeno vrednovanje i dokumentovanje procesa učenja kroz rad.

U naredna tri dijela date su smjernice za planiranje i realizaciju praktične nastave učenika o procesima i tehnologijama bravarije. Razvijeni su kao cjelina sa principima na kojima se proces i neophodni resursi mogu zasnivati. Kroz planiranje procesa utvrđuju se metode, način rada i praćenje i vrednovanje napredovanja učenika u stjecanju potrebnih vještina. Smjernice ukazuju na to da se proces praktične nastave treba odvijati uz aktivno učešće učenika u stjecanju potrebnih vještina. Ovakav pristup osigurava povezivanje stečenih znanja učenika sa praktičnim vještinama i zaokruživanje stjecanja potrebnih kompetencija učenika. Na kraju procesa, učenici će biti spremni da stečene vještine primjene na svojim budućim poslovima.



Očekujemo da će Vodič za realizaciju praktične nastave i učenja kroz rad biti podrška nastavnicima koji provode praktičnu obuku i mentorima/instruktorima u preduzećima za kvalifikaciju bravar i da će dati podsticaj za primjenu savremenih principa i metoda u pripremi i implementaciji inovativnih procesa praktične nastave učenika.

Svi termini koji se koriste u ovom materijalu (bravar, nastavnik, mentor, instruktor, roditelj, učenik, direktor itd.) podrazumijevaju i ženski i muški rod.

Autori

1. Opći aspekti mentorstva/podrške procesa učenja zasnovanog na radu za bravara

1.1. Učenje zasnovano na radu (UZR)

Učenje zasnovano na radu (UZR) predstavlja pristup obrazovanju koji integriše teorijsko znanje sa praktičnim iskustvom kroz radno iskustvo ili profesionalnu praksu. Ovaj pristup omogućava učenicima da stvaraju veze između teorije i stvarnog svijeta, razvijaju praktične vještine i stječu relevantno iskustvo za buduće zaposlenje kao bravari.

UZR obično uključuje saradnju između obrazovnih institucija (kao što su škole) i poslodavaca od područja mašinstva. Učenici dobivaju priliku da rade na pravim projektnim zadacima ili poslovima u kompanijama ili organizacijama, uz podršku mentorstva i nadzora. Ovaj pristup omogućava učenicima da razvijaju vještine kao što su timski rad, rješavanje problema, komunikacija i liderstvo, dok istovremeno stječu praktično iskustvo u bravarstvu.

Prednosti učenja zasnovanog na radu uključuju bolje povezivanje teorije sa praksom, veće angažovanje učenika, poboljšane mogućnosti zapošljavanja i razvoj potrebnih vještina za uspjeh na tržištu rada. Ovaj pristup takođe može doprinijeti smanjenju jaza između obrazovanja i stvarnih potreba industrije.

Karakteristike učenja zasnovanog na radu su:

Integracija teorije i prakse: Učenje zasnovano na radu omogućava učenicima da primjene teorijsko znanje u stvarnim radnim situacijama. Ova integracija pomaže im da dublje razumiju gradivo i razvijaju praktične vještine bravarstva.

Praktična iskustva: Učenici su izloženi stvarnim radnim okruženjima kroz prakse, stažiranje, ili projekte sa stvarnim klijentima. Ovo im pruža mogućnost da razvijaju vještine specifične za bravarstvo.

Mentorstvo: Učenici često imaju mentora/instruktora ili supervizora koji ih vodi kroz radne zadatke, pruža povratne informacije i dijeli svoje iskustvo. Mentorstvo igra ključnu ulogu u podršci budućim bravarima tokom procesa učenja.

Razvoj ključnih vještina: Pored stručnih vještina, učenici stječu i niz ključnih vještina kao što su timski rad, rješavanje problema, komunikacija sa klijentima i druge vještine koje su važne za uspjeh na radnom mjestu bravara.

Fleksibilnost u učenju: UZR pruža fleksibilnost u pristupu učenju, jer učenici mogu prilagoditi svoje učenje u skladu sa stvarnim izazovima koje susreću na radnom mjestu.

Ovaj pristup često ima pozitivan utjecaj na motivaciju učenika, jer im pruža priliku da primjene svoje znanje u stvarnom svijetu i vidi konkretne rezultate svog rada. UZR takođe pomaže učenicima da lakše prelaze iz obrazovnog okruženja u radno okruženje, jer već imaju iskustvo i vještine koje su tražene na tržištu rada.

1.2. Uloga, prava i obaveze odgovornog nastavnika za praktičnu nastavu i mentora/instruktora u preduzeću u procesu učenja kroz rad

Uloga i odgovornost svakog subjekta koji učestvuje u procesu učenja zasnovanog na radu (UZR) je određena, ali odgovorni nastavnik praktičnog obrazovanja i mentor/instruktor u kompaniji igraju ključnu ulogu u ovom procesu.

Uloga, prava i obaveze mentora/instruktora u kompaniji	Uloga, prava i obaveze nastavnika praktične nastave
<p>Dobija mentorski certifikat po završenoj obuci za mentore</p> <p>U saradnji sa nastavnikom praktične nastave učestvuje u izradi programa za realizaciju UZR</p> <p>Priprema i određuje poslove i zadatke za učenike, uključujući učenike sa invaliditetom, u skladu sa nastavnim planom i programom</p> <p>Predstavlja organizacionu strukturu i djelatnost preduzeća učenicima</p> <p>Primjenjuje propise i mjere zaštite i sigurnosti na radu učenicima</p> <p>Raspoređuje učenike na radna mjesta</p> <p>Obavještava zaposlene o prisustvu učenika</p> <p>Prati usklađenost sa propisima i mjerama zaštite i sigurnosti na radu</p> <p>Komunicira sa nastavnikom o radu i napretku učenika</p> <p>Učestvuje na sastancima sa nastavnikom, koordinatorom/organizator praktične nastave i roditeljem</p> <p>Kontroliše i održava dokumentaciju vezanu za provođenje učeničkog UZR-a</p> <p>Učestvuje u izvođenju završnog ispita</p> <p>Obavještava školu i nadležna tijela preduzeća o svim važnim pitanjima vezanim za UZR učenika</p>	<p>Sarađuje sa relevantnim kompanijama</p> <p>Pružna pedagošku i metodičnu podršku mentoru u kompaniji</p> <p>Prati realizaciju UZR programa</p> <p>Priprema učenike za praktičnu obuku kod poslodavca</p> <p>Provjerava spremnost učenika o zdravlju i sigurnosti na radu</p> <p>Vrši kontrolu učenika u kompaniji tokom realizacije programa</p> <p>Priprema listu mogućih radnih mjesta za učenike tokom realizacije praktične obuke, u saradnji sa nadležnim licima iz kompanija</p> <p>Razvija godišnji plan i program implementacije i praćenja praktične obuke učenika</p> <p>Razvija godišnji operativni plan i program za provođenje učenja zasnovanog na radu sa mentorom iz kompanije, na osnovu nastavnog plana i programa</p> <p>Učestvuje u realizaciji završnog ispita</p> <p>Razvija i koristi instrumente za praćenje, evaluaciju i evidencije praktične obuke/učenja zasnovanog na radu</p> <p>Prati napredak učenika u procesu praktične obuke/UZR.</p> <p>Određuje zajedničku procjenu sa mentorom iz kompanije</p> <p>Redovno vodi pedagošku dokumentaciju</p>

Kroz ovakav integrisani pristup, odgovorni nastavnik praktične nastave i mentor/instruktor u preduzeću zajedno doprinose obrazovanju učenika, pripremajući ih za uspješan ulazak u svijet rada.

1.3. Inovativni pristup učenju zasnovanom na radu

Inovativni pristup učenju zasnovanom na radu za kvalifikaciju Bravara podrazumijeva primjenu novih, kreativnih metoda i tehnika kako bi se poboljšalo iskustvo učenja i integracija teorije sa stvarnim radnim situacijama.

Ove inovacije ne samo da čine učenje zanimljivijim već i doprinose razvoju praktičnih vještina i pripremaju učenike za uspješno suočavanje sa izazovima u radnom okruženju.

Kreativni pristupi učenja zasnovanom na radu su:

Učenje zasnovano na projektima

- Napravite projekte koji traže od učenika da razviju i primjene znanja i vještine povezane s bravarskim proizvodima
- Primjer: Planiranje, skiciranje, procjena/planiranje budžeta, priprema, proizvodnja i montaža ljuljaške u parku za decu.

Učenje u radnom okruženju u stvarnom svijetu

- Organizujte posjete preduzećima u cilju učenja o radnim procesima.
- Sarađujte sa lokalnim preduzećima da biste ponudili praktična iskustva za učenike.

Tehnologija i digitalne aplikacije

- Koristite aplikacije i digitalna sredstva kako biste pomogli registraciju podataka o određenoj proizvodnji koja je povezana sa profesijom bravara.
- Primjer: Bilježenje količine i vrste materijala u Microsoft Excel (cijevi, profili, elektrode itd.); crtanje jednostavnih skica uz pomoć softvera (AutoCad; SolidWorks itd.)
- Koristite simulatore i virtuelnu stvarnost u obukama za određene radne procese
- Primjer: Simulacija na mašini za lasersko sječenje
- Koristite QR kodove za čitanje uputstava proizvođača, dijelova tehničkih crteža, knjiga itd.

Učenje zasnovano na problemu

- Postavite problem ili izazov kojeg učenici treba da riješe putem istraživanja i prakse.
- Primjer: Koliki treba da bude prečnik burgije za urezivanje metričkog navoja M6?

Angažovanje eksperata kao izvora za ovu oblast

- Pozovite eksperte iz oblasti metala kako bi pomogli u obuci učenika i predavanju lekcija.

Povezana nastava

- Kombinujte znanja iz različitih predmeta, poput tehničkog crteža, tehnika mjerenja i kontrole, tehnologije struke, kao i ekonomije i organizacije rada.

Stalna evaluacija zasnovana na učinku

- Evaluirajte znanja i praktične vještine učenika putem projekata, prezentacija i demonstracija, a ne samo putem testiranja.
- Najzad, inovativni pristup zasnovan na radu fokusira se na stvaranje sredine za učenje koja je bliža radnoj stvarnosti u oblasti bravarstva.

1.4. Zajednički principi/smjernice za pripremu i implementaciju inovativnog procesa učenja zasnovanog na radu

Priprema i provođenje inovativnog procesa učenja zasnovanog na radu zahtijeva pažljivo planiranje i implementaciju određenih principa i smjernica. Ovi principi pomažu u stvaranju efikasnog okvira za učenje koji podstiče kreativnost, angažman i praktičnu primjenu znanja. Evo nekoliko zajedničkih principa i smjernica:

1. **Orijentacija ka stvarnim problemima:** Fokusirajte se na stvarne izazove i probleme koje učenici treba da riješe. Podstičite primjenu teorijskih znanja u praktičnom kontekstu. Povežite teoriju sa praksom kroz praktične primjere. Prikažite praktičnu relevantnost sadržaja na primjerima problema i scenarija iz realnog okruženja. Razvijajte kod učenika svijest o svrsishodnosti i korisnoj vrijednosti znanja u kontekstu praktične primjene.
2. **Praktična iskustva i simulacije:** Integrišite praktična iskustva, simulacije i radionice kako biste omogućili stvarnu primjenu znanja. To može uključivati rad na projektima, studentske posjete ili stvarne radne situacije.
3. **Povezivanje sa industrijom:** Uključite predstavnike industrije, stručnjake i gostujuće predavače kako biste pružili uvid u stvarne radne situacije i trenutne trendove.
4. **Inovativne tehnologije i alati:** Koristite moderne tehnologije i alate kako biste unaprijedili iskustvo učenja. To može uključivati onlajn platforme, simulacije, proširena realnost, virtuelnu realnost i druge digitalne resurse.
5. **Kritičko razmišljanje i rješavanje problema:** Osmislite aktivnosti koje izazivaju učenike da razmišljaju kritički, analiziraju informacije i rješavaju složene probleme. Insistirajte na razvijanju vještina koje pored kognitivnih, uključuju socijalne i druge vještine koje učeniku pomažu da utvrde uzroke problema i pronađu efikasna rješenja.
6. **Podsticanje kreativnosti:** Razvijajte okolinu i osigurajte uvjete koji podstiču kreativno razmišljanje i inovacije. Ohrabrujte učenike da razmišljaju izvan uobičajenih okvira i eksperimentišu sa svojim idejama.
7. **Podsticanje refleksije:** Podstičite učenike da reflektuju o svojim iskustvima, postignućima i izazovima. Refleksija pomaže u dubljem i internalizaciji naučenog.
8. **Saradnja i timski rad:** Podstičite saradnju između učenika. Rad u timu omogućava razmjenu ideja, rješavanje problema i razvoj različitih perspektiva. Podstičite saradnju između učenika kroz grupne projekte i vršnjačku nastavu. Ohrabrite učenike da uče jedni od drugih. Poštujte pravila dobre komunikacije i saradnje: ravnopravnost, uvažavanje, povjerenje, usmjerenost, efikasnost.
9. **Kontinuirana evaluacija i povratne informacije:** Uvedite redovnu evaluaciju kako biste pratili napredak učenika i prilagodili pristup učenju. Povratne informacije su ključne za poboljšanje procesa.
10. **Fleksibilnost i prilagodljivost:** Omogućite prilagodljivost programa učenja kako biste se mogli prilagoditi promjenama u okruženju ili potrebama polaznika. Ovo uključuje i prilagođavanje nastavnog programa prema povratnim informacijama.
11. **Mentorstvo/podrška:** Pružite podršku kroz mentorski rad. Mentor/instruktor može pružiti vrijedan uvid, dijeliti iskustva i pomoći polaznicima da prevaziđu izazove.
12. **Stalno usavršavanje:** Redovno procjenjujte i prilagođavajte nastavne metode i materijale na osnovu povratnih informacija i ishoda. Budite u toku sa aktuelnim edukativnim istraživanjima i trendovima.

1.5. Inovativne metode učenja zasnovanog na radu

Osiguranje relevantnosti obrazovanja i njegove promjenljivosti u praksi osigurava se upotrebom inovativnih metoda učenja zasnovanog na radu (UZR). Ove metode se zasnivaju na praktičnoj upotrebi mašina, uređaja i opreme.

Najčešće korišćene inovativne metode učenja zasnovanog na radu (UZR) su:

Projektno orijentisano učenje (POU)	Učenici rade na stvarnim projektima koji zahtijevaju primjenu znanja iz različitih disciplina. Ovo podstiče kreativnost, samostalnost i rješavanje problema.
Radionice	Korištenje specijalizovane opreme za stvaranje praktičnih iskustava.
Interdisciplinarno učenje	Integracija različitih disciplina kako bi se rješavali kompleksni problemi. Omogućava učenicima da razvijaju širi set vještina i razumijevanje međusobnih veza između različitih oblasti.
Blended learning (miješano učenje)	Kombinovanje tradicionalnih predavanja sa onlajn resursima, simulacijama i interaktivnim materijalima. Ovo omogućava prilagodljivost i pristup informacijama na različite načine.
Virtualna stvarnost (VS) i proširena stvarnost (PS)	Korištenje VS i PS tehnologija za simulaciju realnih situacija. Ovo je posebno korisno u oblasti mašinstva.
Timski projekti i saradnja	Rad u timovima podstiče razmenu ideja, veštine međuljudskih odnosa i zajedničko rešavanje problema.
Praktična istraživanja i terenski rad	Omogućavanje učenicima da istražuju stvarne probleme u stvarnom okruženju. Terenski rad može pružiti dragocjena iskustva koja se ne mogu reproducirati u učionici.
Individualizirano učenje	Prilagođavanje nastave individualnim potrebama i stilovima učenja učenika. Korištenje personaliziranih resursa i pristupa za podršku različitim tipovima učenja

Primjenom ovih metoda pomaže se učenicima da bolje razumeju gradivo, pripreme se za buduće izazove, razviju kreativnost, samopouzdanje i preduzetnički duh.

1.6. Sumativno školsko i eksterno ocjenjivanje UZR

Sumativno školsko i eksterno ocjenjivanje učenja zasnovanog na radu predstavljaju dva ključna aspekta evaluacije obrazovnog procesa.

Značenje ovih pojmova je:

1. Sumativno školsko ocjenjivanje:

Sumativno ocjenjivanje se obično provodi na kraju određenog perioda obrazovanja, kao što je kraj školske godine ili nakon završetka određene programske cjeline.

Cilj sumativne procjene je donošenje zaključaka o postignućima učenika. Ova vrsta procjene daje konačnu ocjenu koja odražava nivo znanja, vještina i razumijevanja koje je učenik stekao tokom određenog vremenskog perioda.

Uobičajene metode sumativne procjene uključuju testove, ispite, projekte, domaće zadatke i druge evaluativne alatke koje omogućavaju nastavnicima da ocjene celokupno razumijevanje gradiva.

2. Eksterno ocjenjivanje učenja zasnovanog na radu:

Eksterno ocjenjivanje obuhvata evaluaciju učenja, koje provodi nezavisno tijelo ili organizacija koja nije dio same škole. Ovo može uključivati standardizovane testove, nacionalne ispite ili druge metode koje pružaju nepristrasnu ocjenu učeničkih postignuća.

Cilj eksterne procjene je osigurati objektivan pogled na efikasnost obrazovnog sistema ili programa. Ovi rezultati često se koriste za poređenje postignuća škola, regiona ili čak zemlje.

Standardizovani testovi često čine osnovu eksternog ocjenjivanja. Ovi testovi su dizajnirani tako da mjere opće znanje i vještine učenika, pružajući objektivan okvir za poređenje.

Ocjenjivanje učenja zasnovanog na radu obično uključuje i formativnu (kontinuiranu) i sumativnu procjenu. Formativno ocjenjivanje pruža povratne informacije tokom procesa učenja, dok sumativna procjena ocjenjuje konačno postignuće.

Učenje zasnovano na radu često zahtijeva fleksibilne i inovativne metode procjene kako bi se pravilno ocijenile praktične vještine i primjenjeno znanje. Obje vrste procjene (sumativna školska i eksterna) imaju značajnu ulogu u mjeranju uspjeha učenika i efikasnosti obrazovnog sistema.

1.7. Obrasci potrebne dokumentacije za evidentiranje praktičnog rada

Tokom realizacije učenja zasnovanog na radu, neophodno je voditi dokumentaciju o obuci. Evidentiranje praktičnog rada obično zahtijeva određenu dokumentaciju kako bi se pravilno pratili i ocjenjivali postignuti rezultati, ali i da obrazovne ustanove i subjekti, gdje se provodi praktična obuka, imaju jasnu evidenciju o napretku i efektima rada učenika.

Dokumenti potrebni za praćenje učenja i prakse zasnovane na radu su:

Ugovor o učenju zasnovanom na radu. Dokument potpisan između učenika, obrazovne ustanove i preduzeća/kompanije koji definiše dužnosti, odgovornosti i ciljeve prakse.

Plan učenja zasnovanog na radu. Njime se definišu ciljevi učenja, vještine koje učenik treba da razvije i zadaci koje će obavljati tokom perioda prakse.

Dnevnik za praktičnu obuku. Učenik popunjava dnevnik za praktičnu obuku bilješkama o svakodnevnom aktivnostima, izazovima, dostignućima i razmišljanjima o svom iskustvu i konačni izvještaj o praktičnom radu.

Procjena postignuća. Obrasci koje koriste mentori/instruktori za procjenu postignuća učenika na osnovu unaprijed određenih kriterija.

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

Dnevnik rada za praktičnu nastavu za nastavnika. Dokumenti u kojima se evidentiraju radni sati, urađeni zadaci i sve posebne primjedbe na rad učenika.

Portfolio. Zbirka radova, projekata i zadataka koje je učenik uradio tokom prakse.

2. Specifični aspekti mentorstva/podrške učenja zasnovanog na radu za obradu materijala

2.1. Obrada materijala – prijedlog plana učenja zasnovanog na radu i kriterijima za ocjenjivanje u cilju podrške ostvarivanju ishoda učenja

Plan realizacije učenja zasnovanog na radu bazira se na planu i programu nastave i učenja, odnosno, na ishodima koje plan i program nastave i učenja propisuje za obavezne stručne predmete koji se realizuju kroz učenje zasnovano na radu. Plan treba da sadrži opis aktivnosti, mjesto i dinamiku ostvarivanja učenja zasnovanog na radu i donosi se u saradnji škole i poslodavca. Ovaj dokument je od izuzetne važnosti i treba da omogući uvid u to na koji način i koje stručne kompetencije će učenik razvijati u procesu učenja zasnovanog na radu, pri čemu treba uzeti i vremensku dimenziju učenja kroz rad. Primjer djela plana realizacije učenja zasnovanog na radu za kvalifikaciju bravar se nalazi u tabeli 2.1.1.

Tabela 2.1.1 Dio plana realizacije učenja kroz rad

Moduli sa ishodima znanja/vještina	Broj časova			
	Prvi razred	Drugi razred	Treći razred	Ukupno
Sigurnost i zdravlje na radu	12			
Po završetku modula učenik će biti u stanju da:	Mjesto i vremenski raspored realizacije učenja kroz rad			
primjenjuje mjere sigurnosti i zaštite na radu; procjenjuje opasnosti i štetnosti na radu; pruža prvu pomoć u slučaju povrede na radu; preventivno provodi mjere zaštite od požara; primjenjuje mjere za gašenje požara i zaštitu života i zdravlja ljudi				
Mjerenje i kontrolisanje	24			
Po završetku modula učenik će biti u stanju da:	Mjesto i vremenski raspored realizacije učenja kroz rad			
rukuje mjerilima za dužinske mjere; rukuje mjerilima za uglove; mjeri mjerilima za dužinske mjere i uglove; kontrolira mjerilima za dužinske mjere i uglove; unosi rezultate mjerenja u mjernu listu; primjeni pravila održavanja i čišćenja mjerila; piše izvještaj o radu (dnevnik praktične nastave); primjenjuje mjere sigurnosti i zaštite na radu				

Ocrtavanje i obilježavanje	24			
Po završetku modula učenik će biti u stanju da:	Mjesto i vremenski raspored realizacije učenja kroz rad			
odabere pribor za ocrtavanje i obilježavanje u skladu sa radnim zadatkom; koristi pribor za ocrtavanje i obilježavanje; izvodi postupke ocrtavanja i obilježavanja prema tehničkom crtežu; izvede oštrenje pribora za ocrtavanje i obilježavanje; čisti i odlaže pribor za ocrtavanje i obilježavanje				
Stezanje i pridržavanje, ručno sječenje i odsjecanje, turpijanje	42			
Po završetku modula učenik će biti u stanju da:	Mjesto i vremenski raspored realizacije učenja kroz rad			
odabere pribor za stezanje i pridržavanje u skladu sa radnim zadatkom; izvodi postupke stezanja i pridržavanja radnog predmeta; odabere alat za sječenje i odsjecanje u skladu sa radnim zadatkom; izvodi postupke sječenja i odsjecanja materijala primjenom različitih alata; odabere alat za turpijanje u skladu sa radnim zadatkom; izvodi različite postupke turpijanja pri obradi ravnih, zakrivljenih površina, otvora različitih oblika, žljebova; proverava tačnost obrade; otklanja uočene nepravilnosti; piše izvještaj o radu (dnevnik praktične nastave); primjenjuje u radu ekološke standarde; čisti i održava radno mjesto urednim; čisti i odlaže alate i pribore; primjenjuje mjere sigurnosti i zdravlja na radu				
Obrada bušenjem, proširivanjem i upuštanjem	30			
Po završetku modula učenik će biti u stanju da:	Mjesto i vremenski raspored realizacije učenja kroz rad			
odabere mašinu, alat i pribor za bušenje na osnovu radnog zadatka; odabere mašinu, alat i pribor za proširivanje na osnovu radnog zadatka; odabere mašinu, alat i pribor za upuštanje na osnovu radnog zadatka; izvodi postupke bušenja, proširivanja i upuštanja rupa i otvora; izvodi oštrenje reznog alata za bušenje; provjerava tačnost obrade; otklanja uočene nepravilnosti; piše izvještaj o radu (dnevnik praktične nastave); primjenjuje u radu ekološke standarde; čisti i održava radno mjesto urednim; čisti i odlaže mašine, alate i pribore; primjenjuje mjere sigurnosti i zaštite na radu				

Nastavnik praktične nastave/koordinator učenja zasnovanog na radu u saradnji sa mentorom/instruktorom planira, prati, realizuje i vrednuje ostvarivanje učenja kroz rad kod poslodavca. Nastavnik praktične nastave/koordinator u saradnji sa mentorom/instruktorom kontinuirano prati napredovanje učenika kroz proces učenja kroz rad i vodi računa da je taj napredak usklađen sa stjecanjem kompetencija koje su propisane standardom kvalifikacije bravar. Ocjenjivanje koje je zasnovano na kompetencijama predstavlja ocjenjivanje učenika u situacijama u kojima rješava realne probleme koje će rješavati u stvarnom životu, koristeći stečena znanja, vještine, sposobnosti i stavove. Konkretni ishodi učenja, odnosno nivo razvoja kompetencije, ali i sam napredak i razvoj učenika treba da budu osnova za ocjenjivanje učenja kroz rad. Kriterije za ocjenjivanje učenika potrebno je prilagoditi važećim pravilnicima o ocjenjivanju. Primjer razvijenih kriterija za ocjenjivanje učenika u učenju zasnovanom na radu prikazan je u Tabeli 2.1.2.

Tabela 2.1.2 Kriteriji za ocjenjivanje učenika u učenju zasnovanom na radu

Ocjena Aspekt kompetencije	Odičan 5	Vrlo dobar 4	Dobar 3	Dovoljan 2	Nedovoljan 1
Znanja	primjenjuje znanja u složenim i nepoznatim situacijama ; povezuje i vrednuje različite vrste podataka; formuliše pretpostavke i proverava ih u praktičnom radu	logički organizuje i samostalno tumači složene informacije; poredi i razvrstava različite vrste podataka prema više zadatih kriterija istovremeno	samostalno objašnjava osnovne pojmove i veze između njih; razvrstava različite vrste podataka u osnovne kategorije prema zadatom kriteriju	poznaje ključne pojmove i povezuje ih na osnovu zadatog kriterija; zaključuje direktno na osnovu poređenja i analogije sa konkretnim primjerom	
Ponašanja	rješava složene probleme i obrazlaže primjenjene postupke, poštujući standardizovanu proceduru, zahtjeve sigurnosti i očuvanja okoline; pokazuje inicijativu i prilagođava izvođenje, način rada i sredstva novim situacijama	analizira problem, izvrši izbor odgovarajuće procedure i postupaka u rješavanju novih problemskih situacija	bira i primjenjuje odgovarajuće postupke i procedure u rješavanju problemskih situacija u poznatom kontekstu	primjenjuje odgovarajuće postupke i procedure u rješavanju jednostavnih problemskih situacija u poznatom kontekstu	Ocjenu nedovoljan (1) dobija učenik koji ne ispunjava kriterije za ocjenu dovoljan (2) i ne pokazuje zainteresovanost za vlastiti proces učenja, niti napredak.
Vještine	vлада motoričkim vještinama koje zahtijevaju složenije sklopove pokreta, brzinu i visok stepen koordinacije; vлада motoričkim vještinama tako	vлада motoričkim vještinama koje zahtijevaju složenije sklopove pokreta, brzinu i visok stepen koordinacije; samostalno izvršava složene radne zadatke	izvodi osnovne motoričke vještine ugledajući se na model (uz demonstraciju); samostalno izvršava rutinske radne zadatke prema	vлада osnovnim motoričkim vještinama i realizuje ih uz podršku ; izvršava dodjeljene zadatke isključivo na zahtjev i uz podršku ostalih članova grupe	

	što kombinuje, reorganizuje sklopove pokreta i prilagođava ih specifičnim zahtjevima i situacijama tako da djeluje efikasno	prema standardizovanoj proceduri , bira pribor i alate u skladu sa zadatkom i zahtjevima sigurnosti i očuvanja zdravlja i okoline	standardizovanoj proceduri, koristeći pribor i alate u skladu sa zahtjevima sigurnosti i očuvanja zdravlja i okoline		
Stavovi	kontinuirano pokazuje zainteresovanost i odgovornost prema vlastitom procesu učenja, uvažava preporuke za napredovanje i realizuje ih	kontinuirano pokazuje zainteresovanost za vlastiti proces učenja, uvažava preporuke za napredovanje i uglavnom ih realizuje	povremeno pokazuje zainteresovanost za vlastiti proces učenja, a preporuke za napredovanje realizuje uz stalno praćenje	povremeno pokazuje zainteresovanost za vlastiti proces učenja, a preporuke za napredovanje realizuje uz stalno praćenje	

2.2. Obrada materijala – potrebni resursi i potrebe učenika

Za realizaciju praktične nastave za bravara, potrebni su određeni resursi i potrebe (tabela 2.2.1) kako bi se osiguralo da učenici steknu potrebne vještine i znanja.

Tabela 2.2.1 Potrebni resursi za realizaciju praktične nastave za bravara

Radna oprema i alat	Radionica mora biti opremljena svim potrebnim alatima i opremom. To uključuje ručne alate poput: sterga, majernog alata, čekića, kliješta, turpija, alata za ocrtavanje i obilježavanje, testera, makaza za sječenje, urezivanje i narezivanje navoja i bušilica, kao i električne alate poput brusilica, bušilica i aparata za zavarivanje.
Materijali	Različiti profili od čelika, aluminijski, plastičnih masa, limova i dr.
Sigurnosna oprema	Zaštitne naočare, rukavice, zaštitna odeća i obuća
Priručnici i literatura	Relevantna literatura i priručnici koji ih mogu voditi kroz proces učenja i pružiti im dodatna objašnjenja i informacije o bravarskim tehnikama i postupcima.
Praktični projekti	Praktična nastava uključuje stvarne projekte ili zadatke koje učenici mogu izvoditi kako bi primijenili svoje vještine i znanje.
Stručno vodstvo	Učenici trebaju imati stručnog nastavnika ili mentor koji će ih voditi kroz proces učenja, pružati im demonstracije, savjete i povratne informacije o njihovom napretku i tehnici.
Radionički prostor	Potrebna je odgovarajuća radionička infrastruktura koja omogućava učenicima da rade sa alatima i opremom u sigurnom i funkcionalnom okruženju.
Prilagodljivi program	Program obuke treba biti prilagođen nivou znanja i sposobnostima učenika. Trebao bi biti strukturiran na način koji omogućava postupno učenje, počevši od osnovnih vještina do naprednijih tehnika.
Evaluacija i procjena	Važno je imati mehanizme za evaluaciju napretka učenika kako bi se osiguralo da postižu ciljeve obuke i da se prepoznaju oblasti u kojima su potrebna dodatna usavršavanja ili podrška.
Mogućnosti za praksu	Pored radionice, učenici mogu imati priliku za praktičnu primjenu svojih vještina u realnim situacijama, na terenu ili kroz praksu u kompanijama ili radionicama.

Potrebe učenika za realizaciju praktične obuke:

- obuka za korištenje alata i opreme,
- radna okolina i alati sigurni za upotrebu,
- pristup alatima i opremi,
- jasna i strukturirana uputstva,
- nastavnik i mentor/instruktor koji će ih voditi kroz proces učenja i pružiti im potrebne savjete i uputstva,
- pristup dodatnim materijalima i resursima koji im mogu pomoći u razumijevanju teorije i prakse,
- prilagoditi pristup obuci kako bi se osiguralo da svaki učenik maksimalno iskoristi svoje potencijale,
- mogućnost rada u timovima, poboljšanja vještina i saradnje,
- konstruktivna povratna informacija od nastavnika/mentora.

Broj časova: 4		
Mjesto izvođenja: Radionica za izvođenje bravarskih radova		
Naziv djelatnosti: O crtavanje i obilježavanje		
Sadržaj i opis aktivnosti: O crtavanje linija i kružnih lukova na čeličnom limu debljine 2 mm i obilježavanje presječnih tačaka vertikalnih i horizontalnih linija		
Ishodi učenja	<ul style="list-style-type: none"> • navede faze pripreme radnog mjesta i potrebnih resursa • odredi zaštitnu opremu i pribor na radnom mjestu • primjeni tehničko-tehnološku dokumentaciju • koristi pribor, alate i mašine • demonstrira prenošenje dimenzija sa tehničkog crteža na materijal • pravilno rukuje materijalima i sredstvima za rad • obrazloži izabrani način rezanja, turpijanja, o crtavanja i obilježavanja radnog predmeta • komunicira na radnom mjestu (razmjena ideja, načina izrade proizvoda) 	
Znanje učenika	<ul style="list-style-type: none"> • upotreba tehničkih crteža • prenošenja mjera s crteža na materijal – čelični lim • rezanje priprema pomoću ručnih makaza • turpijanje metalnih materijala • mjerenje pomičnim mjerilom • kontrola uglova čeličnim ugaonikom • crtanje paralelnih linija na metalnom materijalu uz upotrebu čelične igle za o crtavanje i linijara • crtanje šestarom kružnica i kružnih lukova na limu • upotreba tačkala 	
Potreban materijal	Čelični lim debljine 2 mm, dimenzije 110x110 mm, tabla lima 1x2 m	
Neophodna oprema i pribor	Bravarski škrip, ručne makaze za lim, turpije za metal, pomično mjerilo, linijar, ugaonik, čelična igla za o crtavanje, šestar, tačkalo.	
Zaštita i oprema	Radno odelo, zaštitne gumene rukavice, zaštitne naočari.	
	Uloga	Doprinos
Učenik	Praktična primjena izrade predmeta prema crtežu, implementacija ishoda učenja iz ručne obrade metala, mjerenja i kontrole, stečenim tokom stručno-teorijske nastave i vježbi.	Povezivanje teorijskih znanja sa praktičnim vještinama, potrebnim za rezanje, turpijanje metalnih materijala, o crtavanje i obilježavanje, mjerenje i kontrolu dimenzija i uglova gotovog proizvoda. Neposredno učestvovanje i osamostaljivanje u procesu izrade proizvoda.
Nastavnik	Praćenje i analiziranje odnosa učenika prema radu, objašnjavanje, poticajno	Povezivanje i praktična primjena stručno-teorijskih znanja učenika o rezanju, o crtavanju i

	usmjeravanje ličnim primjerom u aktivnostima proizvodne vježbe.	obilježavanju metalnih materijala, mjerenju i kontroli dimenzija. Razvijanje interesa za proširivanje znanja i vještina. Interakcija sa učenicom uz samostalno izvođenje vježbe.
Mentor/zaposleni u preduzeću	Aktivno učestvuje i pomaže u izvođenju proizvodnog zadatka, deli iskustva, daje ulazne informacije, uputstva, povratne informacije i posmatra problem iz različitih uglova. Uočava i koriguje greške.	Pravilno prenošenje sposobnosti i praktičnih vještina za rezanje, ocrtavanje i obilježavanje metalnih materijala. Aktiviranje učenika i detaljno upoznavanje sa operacijama rada. Razvijanje vještine samostalnog i timskog rada.
Potrebno znanje učenika	Tehnologija ručne obrade metala	
Opis načina obavljanja operacija	<ul style="list-style-type: none"> • planiranje i priprema rada • sigurnost i zaštita na radu te racionalno korištenje energije • čitanje i upotreba tehničkih crteža • izbor materijal za izradu – čelični lim • priprema materijala (odstranjivanje prašine i masti) • prenošenja mjera s crteža na čelični lim -ocrtavanje čeličnom iglom • rezanje pripremk od čeličnog lima pomoću ručnih makaza • stezanje pripremk u bravarsku stegu • turpisanje konturnih ivica čeličnog lima • mjerenje dimenzija pomičnim mjerilom • kontrola uglova čeličnim ugaonikom • crtavanje paralelnih linija uz upotrebu čelične igle za ocrtavanje i linijara • crtavanje šestarom kružnica i kružnih lukova na limu • upotreba tačkala za obilježavanje presječnih tačkaka vertikalnih i horizontalnih linija • čišćenje radnog mjesta i sklanjanje korištenog steznog, reznog i mjernog alata 	
Potrebno vrijeme za provođenje aktivnosti	4 sata	
Davanje instrukcija	Učenicima se daju kratka i jasna uputstva za ispravnu organizaciju rada, dobroj pripremi radnog mjesta, za vrstu i količinu materijala, pripremanje potrebnih alata, instrumenata i dr.	

Kontrolna lista za ocjenjivanje praktične obuke "Ocrtavanje i obeležavanje"

Nastavniku-mentoru/ instruktora je osigurana kontrolna lista koja će se koristiti za procjenu aktivnosti učenika u obavljanju zadataka ocrtavanja i obilježavanja. Vrednovanje i ocjenjivanje se vrši tako što se aktivnosti ocjenjuju brojem bodova po predloženoj tabeli, a zatim se oni sabere

VREDNOVANJE I OCJENJIVANJE VJEŽBE (RADNOG ZADATKA)

ELEMENTI ZA VREDNOVANJE	MOGUĆI BODOVI	MJESTO IZVOĐENJA VJEŽBE (RADNOGA ZADATKA)	
		USTANOVA	POSLODAVAC
Samostalnost u planiranju toku rada i izrade vježbe	0 – 10		
Utrošeno vrijeme za planiranje i izradu	0 – 5		
Redoslijed i ispravnost postupaka i rukovanje alatima	0 – 10		
Kvalitet i tačnost izrade	0 – 30		
Estetski izgled vježbe (ukupni utisak o obavljenom zadatku)	0 – 10		
Upotreba tehničko-tehnološke dokumentacije	0 – 5		
Primjena mjera zaštite na radu	0 – 5		
Pridržavanje propisa o zaštiti okoline	0 – 5		
Racionalno korištenje energije i materijala	0 – 5		
Komunikacija u radnom mjestu i procesu rada	0 – 10		
Sposobnost analize obavljenoga posla	0 – 5		

Datum izvođenja vježbe		
UKUPNO BODOVA (popunjavanje nastavnika) 100		
OCJENA (Popunjavanje nastavnika)		
Potpis nastavnika – mentora/instruktor		

2.4. Obrada materijala – detaljni primjeri različitih nastavnih materijala

Aktivnosti koji obavlja učenik – Dnevnik rada učenika

Školska godina	Lista za pismenu pripremu rada	Ime i prezime učenika
Naziv vježbe		
Datum izvođenja		
MATERIJAL	ALAT I PRIBOR	ZAŠTITNA STREDSTVA

Redoslijed radnih operacija

Red. broj	ŠTA RADIM?	KAKO RADIM?	ZAŠTO?
	Upisati redoslijed radnih operacija	Za svaku operaciju opisati kako se izvodi, vodeći računa o pravilima struke, s posebnim naglaskom na rad na siguran način	Napisati šta se dobiva kao rezultat toga rada
PRILOG: Bilješke, skice, šeme i slike			

Primjer pripreme za čas

Predmet:	Praktična nastava	Razred	prvi
Nastavna tema	Obrada bušenjem, proširivanje i upuštanje		
Nastavna jedinica:	Stolna bušilica, izbor alata i pribora i izrada i obrada otvora na njoj		
Broj časova:	3		
Cilj:	Osposobljavanje učenika za rukovanje stolnom bušilicom, postavljanje alata, pribora i obratka i izvođenje operacije bušenja na stolnoj bušilici		
Očekivani ishodi:	Po završetku nastavne teme učenik će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"> • rukuje stolnom bušilicom, • izvrši izbor alata za obradu bušenjem prema zahtjevima definisanim tehničko-tehnološkom dokumentacijom (vrsta materijala, kvalitet obrade, prečnik otvora), • postavi i stegne alat i obradak u stezni pribor stolne bušilice, 		

	<ul style="list-style-type: none"> • izvede postupak bušenja prema zahtjevima tehničko-tehnološke dokumentacije, • primjeni pravila održavanja i čišćenja stolne bušilice, alata i pribora, • primjenjuje mjere sigurnosti i zaštite na radu, • održava radno mjesto urednim, • odloži alat na propisan način nakon završetka rada.
Metode rada:	Monološka, dijaloška, praktičan rad
Oblici rada:	Grupni, individualni, rad u paru
Međupredmetni ishodi:	Učenik odlaže otpad na mjesto određeno za prikupljanje metalnog otpada i razvija svijest o važnosti procesa upravljanja otpadom i zaštiti životne sredine.
Međupredmetna kompetencija:	Odgovoran odnos prema okolini

	Planirane aktivnosti nastavnika	Planirane aktivnosti učenika
Uvodni dio (20 minuta)	<ul style="list-style-type: none"> • Upisuje čas i evidentira odsutne učenike • Provjerava da li svi učenici imaju radne mantile/sredstva lične zaštite/i dnevnik rada • Kroz razgovor sa učenicima obnavlja nastavnu jedinicu sa prethodnog časa (sa posebnim osvrtom na alate i pribor za bušenje) • Upoznaje učenike sa nastavnom jedinicom, ciljem i ishodima časa • Priprema alat i pribor za bušenje, proširivanje i upuštanje • Priprema potrebnu dokumentaciju • Raspoređuje učenike na radno mjesto 	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivno učestvuju u razgovoru • Daje odgovore na postavljena pitanja • Pomaže nastavniku u opremanju radnih mjesta za realizaciju nastavne jedinice
Glavni dio (95 minuta)	<ul style="list-style-type: none"> • Upoznaje učenike sa radnim mjestom za obradu bušenjem, karakteristikama i namjeni stolnih bušilica i pripremnim radnjama za obradu bušenjem • Upoznaje učenike sa pravilimasigurnog rada pri upotrebi stolne bušilice • Pokazuje i obrazlaže postupke postavljanja i stezanja alata i priprema • Demonstrira tehniku rada na stolnoj bušilici i izvođenje operacije bušenja, proširivanja i 	<ul style="list-style-type: none"> • Vrš izbor odgovarajućeg alata prema zahtjevima tehničko tehnološke dokumentacije • Postavlja i steže alat i priprema • Izvede postupak bušenja • Primjenjuje mjere

	<p>upuštanja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrira primjenu pravila održavanja i čišćenja alata i pribora • Obrazlaže postupak izbora alata prema vrsti materijala koji se buši, zahtjevanom kvalitetu obrade i prečniku otvora sa osvrtom na zahtjeve definisane dokumentacijom • Dijeli učenicima radne komade na kojima će raditi praktičan rad i odgovarajuću tehničko-tehnološku dokumentaciju • Prati praktičan rad učenika i ukoliko je potrebno koriguje njihov rad i podsjeća ih na pravila izvođenja postupka bušenja • Koordinira rad učenika • Razgovorom stvara pozitivnu i prijatnu sredinu za rad • Prilagođava dinamiku rada različitim mogućnostima učenika • Pruža dodatna objašnjenja učenicima koji operacije sporije napreduju u radu • Povremeno postavlja pitanja u cilju provjere da li su učenici razumjeli prezentovane informacije • Odgovara na pitanja učenika 	<p>zaštite na radu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Učestvuje u razgovoru i izvodi određene zaključke • Primjenjuje pravila čuvanja i održavanja alata i pribora • Izrađuje mjerne liste i kontroliše svoj rad • Sarađuje/pomaže učenicima koji sporije napreduju u radu
<p>Završni dio (20 minuta)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kontroliše izrađene komade i mjerne liste • Prati aktivnosti učenika u postupku sređivanja radnog okruženja, mašina, alata i pribora • Postavlja pitanja o nastavnoj jedinici • Odgovara na pitanja učenika i daje pojašnjenja • Pozitivno i stimulatивно komentariše rad učenika • Podsjeća učenike na važnost pravilnog korištenja mašine, alata i pribora za bušenje • Podstiče razmjenu informacija između učenika • Najavljuje učenicima aktivnost za sljedeći čas 	<ul style="list-style-type: none"> • Sređuje radno mjesto, mašine i alate • Odgovara na postavljena pitanja • Postavlja pitanja • Aktivno učestvuje u diskusiji • Daje komentare
<p>Način provjere ostvarenosti ishoda</p>	<p>Testovi vještina i simulacije</p>	

3. Specifični aspekti mentorstva/podrške učenja zasnovanog na radu za spajanje materijala

3.1. Specifični aspekti mentorstva/olakšavanja učenja zasnovanog na radu u cilju povezivanja materijala

Vještine učenja zasnovanog na radu

Pravi rješenja za probleme na radnom mjestu na osnovu teorije i prakse; koristi radno mjesto kao izvor učenja; upravlja sobom (i drugima); osvrće se na ono što je naučeno na radnom mjestu i izvan njega; vrši prenos postojećih znanja, vještina i kompetencija u novim kontekstima.

Vještine u vezi sa radom

Planiranje radnji, doprinos na sastancima, preduzetništvo, postavljanje ciljeva, pregovaranje, umrežavanje, upravljanje projektima, samoprocjena, timski rad, korištenje i pružanje konsultacija.

Specifični aspekti mentorstva/olakšavanja učenja zasnovanog na radu u vezi sa spajanjem elemenata nerastavljenim spojem, putem zavarivanja

Program WBL treba da ponudi praktično iskustvo za učenike, pružajući im mogućnost da koriste teorijska stečena znanja u pravom radnom okruženju. Ovaj program teži tome da učenike upozna s procesom prerade metala, da ponudi praktične vještine i da pomogne u razumijevanju izazova i mogućnosti unutar sektora. Aktivno učešće i rad u aktuelnim oblastima pomoći će u produblivanju znanja iz ove oblasti. Program će biti podijeljen u nekoliko faza koje obuhvataju:

- **Faza 1:** Teorijska znanja o spajanju elemenata.
- **Faza 2:** Praktično iskustvo u pogonima za spajanje elemenata.
- **Faza 3:** Primjena znanja na različitim projektima i situacijama u industriji prerade metala.
- **Faza 4:** Refleksija i unapređenje stečenih vještina.

Tokom ovih faza, učenici će steći jasna znanja u vezi sa izazovima, tehnikama i sredstvima koja se koriste za spajanje elemenata nerastavljivim spojevima



Slika 2. Učenici koji provode učenje zasnovano na radu

3.2. Spajanje materijala- potrebni resursi i potrebe učenika

Potrebni izvori:

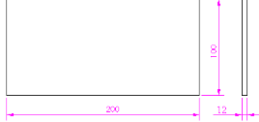
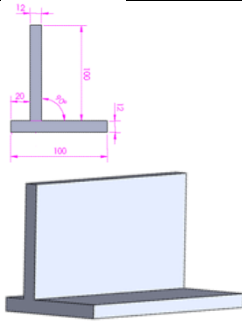
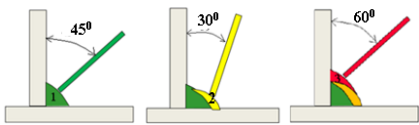
- Pogon za zavarivanje za stručnu praksu.
- Potrebna sredstva i oprema za spajanje ručnim elektrolučnim zavarivanjem (HED).
- Nastavni materijali i literatura.
- Digitalna sredstva i odgovarajuće aplikacije.
- Softver za upravljanje poslovima; za pomoć u planiranju i mentorstvu aktivnosti koje se tiču spajanja elemenata.
- Eksperti i mentori iz oblasti: u cilju vođenja i podrške tokom procesa učenja na radnom mjestu

Potrebe učenika:

- Specifične obuke za upotrebu sredstava i opreme.
- Jasna i strukturirana uputstva.
- Mentorstvo i konstantna podrška eksperata iz oblasti.
- Praktična obuka: Učenicima je potrebno direktno iskustvo u pogonima za zavarivanje kako bi razumjeli način odvijanja ovog procesa.
- Sesije za diskusiju: Cilj im je diskusija o izazovima, dostignućima i iskustvima tokom učenja zasnovanog na radu.
- Edukativni materijali: detaljna uputstva, video klipovi, studije slučaja itd.
- Materijali i izvori za samostalno učenje.

3.3. Spajanje materijala – detaljni primjeri

Teme/moduli: Zavarivanje tabli debljine 12mm u poziciji (PB) spajanje elektrolučnim zavarivanjem

Zadatak 1: Priprema čeličnih tabli za ugaono zavarivanje u poziciji				
Proces sječenja	Dimenzije tabli	Priprema za pikovanje	Alati za obilježavanje/mjerenje	
Pomoću hidrauličnih makaza Pomoću gasa Pomoću plazme, lasera električne testere (kad imamo trake)			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ugaonici ➤ Metalni lenjir ➤ Obeleživač ➤ Nonijus 	
Zadatak 2: Odabir dopunskog materijala (elektrode)				
Oznake elektroda prema standardu	Dimenzije [mm]	Polaritet [+ –]		
EN ISO 2560 –A E420RR12	ø3.25x350	-		
Zadatak 3: Određivanje parametara za zavarivanje u poziciji "PB"				
Napon struje [V]	Jačina struje [A]	Brzina zavarivanja [mm/min]	Redoslijed šavova i ugao elektrode u odnosu na table	
U0 = 35÷52	Šav 1 I = 115 ÷125 Šav 2 I = 115 ÷125 Šav 3 I = 110 ÷120	≈180	 Ugao elektrode u smeru ose šava i vertikalne ravni je 20° ÷ 30°	
Zadatak 4: Čišćenje šavova				
Alati: Čekić za šljaku, kliješta, ručne četke, četke za brusilicu	Prateća oprema: Sud sa vodom za hlađenje tabli	Mašine: Brusilica ø125 mm	Opres! Svaki šav očistiti dobro prije zavarivanja drugog šava	
Zadatak 5: Mjerenje i kontrola šavova				
Alati i mašine ➤ Metalni linijar, nonijus ➤ Hidraulična presa	Mjerenje dimenzija šavova [mm]		Kontrola	
	Tražena vrednost		Vizuelna	Razaranje (lom)
	a = 8.4÷11.8			
	Izmjerena vrijednost			

Cilj ishoda učenja

Osposobljavanje učenika za izvršavanje lakših i srednje teških zavarivačkih radova HED metodom i realizaciju jednostavnih konstrukcija putem zavarivanja.

Sadržaj i opis posla:

- analiza skice ili crteža za zavarivanje tabli,
- odabir sredstava, opreme i potrebnih radnih materijala za REL zavarivanje, na osnovu tehničko-tehnološke dokumentacije,
- odabir dopunskog materijala za HED zavarivanje,
- priprema radnog mjesta,
- vršenje mjerenja i obilježavanja tabli koje se zavaruju,
- provođenje tehnika pikovanja ploča REL metodom,
- kontroliše table nakon pikovanja,
- provođenje tehnika REL zavarivanja tabli,
- čišćenje šavova,
- vršenje kontrole i mjerenja nakon zavarivanja,
- provođenje pravila tehničke sigurnost i očuvanja životne sredine tokom REL zavarivanja,
- profesionalna komunikacija i poštovanje profesionalne etike.

Potrebna znanja učenika

- Opisuje različita elektrolučna pikovanja u položaju PB
- Opisuje elektrolučno zavarivanje u položajima PB (ugaono)
- Objašnjava realizaciju šava
- Objašnjava pravila tehničke sigurnost i očuvanja životne sredine tokom REL zavarivanja

Sredstva, oprema i potrebni radni materijali za REL zavarivanje

- Aparati za elektrolučno zavarivanje
- Potrebni materijali za HED zavarivanje
- Komplet alata, opreme i instrumenata neophodnih za mjerenje, označavanje i HED zavarivanje
- Skice i tehnički crteži različitih elemenata koji se dobivaju zavarivanjem
- Katalozi, priručnici, uputstva u vezi sa pitanjima tretiranim u ishodu učenja

Potrebna zaštitna sredstva

- Zaštitna odjeća
- Zaštitna kecelja
- Štitnici za ruke
- Zaštitne rukavice
- Štitnici za potkoljenice
- Zaštitne cipele
- Zaštitni šljem
- Zaštitne naočari

Demonstracija

Demonstracija zavarivanja u položaju (PB) od strane instruktora/mentora

Učenici će naučiti kako se realizuje ugaono zavarivanje u položaju PB, prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji.

Praktični rad/vođena praksa

Učenici će pomagati u operacijama na realizaciji ugaonog zavarivanja u položaju PB, uključujući:

- **Pripremu:** Znanja o tehnikama pripreme materijala za REL zavarivanje
- **Pikovanje:** Tehnike pikovanja elemenata
- **Zavarivanje:** Tehnike zavarivanja odabranih elemenata
- **Kontrola i finalizacija šavova:** Kontrola, identifikacija grešaka i finalizacija šavova

Evaluacija putem kontrolne liste

Instruktor/mentor vrši evaluaciju na osnovu određenih kriterija u skladu sa datim zaduženjima.

Formular za evaluaciju sa kontrolnom listom naveden je u tabeli u nastavku.

Br.	Kriteriji za evaluaciju	Kompetentan	
		Da	Ne
1	Analiza skice ili crteža za zavarivanje tabli		
2	Odabir lične zaštitne opreme		
3	Odabir alata za mjerenje, obilježavanje i ocrtavanje		
4	Odabir osnovnog materijala (table)		
5	Odabir dopunskog materijala (elektrode)		
6	Odabir aparata za zavarivanje		
7	Uređivanje parametara zavarivanja		
8	Mjerenje, obilježavanje i ocrtavanje		
9	Pikovanje tabli		
10	Mjerenje i kontrola nakon pikovanja		
12	Realizacija zavarivanja		
13	Čišćenje šavova		
14	Kontrola i finalizacija zavarivanja		
15	Održavanje alata, oprema i mašina		
16	Provođenje pravila tehničke sigurnosti zaštite životne sredine		

Dnevnik stručne prakse i formulari za evaluaciju od IAAP i Kompanije

<p align="center">Dnevnik stručne prakse https://drive.google.com/file/d/11VxRsMfn6_nbdRKYBeI5N_NcsDqDo61j/view?usp=drive_link</p>	
<p align="center">Formular za evaluaciju Institucije za obrazovanje i stručno usavršavanje – IAAP https://docs.google.com/document/d/1EQyxvUxni8xYJCRKQ-kWDF0jJnblWrgV/edit?usp=drive_link&oid=106053561579562993125&rtpof=true&sd=true</p>	
<p align="center">Kompanijski formular za evaluaciju https://docs.google.com/document/d/1PW0v6mHJ04TurxtHy8bapMsZu0bbUveH/edit?usp=drive_link&oid=106053561579562993125&rtpof=true&sd=true</p>	

Primjer zadatka za rad:

- Proizvodnja metalnih stubova zavarivanjem

Cjelovit prikaz stuba u dvije dimenzije

Cjelovit prikaz stuba u tri dimenzije

Pozicija br.	Količina [komada]	Dužina [mm]	Dimenzije [mm]
1	1	350	60x60x3
1	1	100x100	100x100x8

Nastavno okruženje

- Radionice opremljena radnim stolom i pratećim alatima
- Mogućnost relativno niske buke (ispod 80dB)
- Dobro prirodno i vještačko osvjetljenje
- Dobra prozračnost
- Temperatura u prostoru je oko 20°C

3.4. Detaljni primjeri različitih nastavnih materijala

Nastavni radni list za spajanje elemenata HED zavarivanjem

Radni list se fokusira na mentora preko olakšavanja, posmatranja i davanja povratnih informacija za učenike uključene u praktične aktivnosti koje se tiču spajanja elemenata.

Cilj: Stjecanje vještina u vezi sa spajanjem elemenata

Radni list za učenje na radu

Radni list sadrži detaljna uputstva o spajanju elemenata rastavljivim i nerastavljivim spojevima, analizu tehničko-tehnološke dokumentacije o različitim spojevima elemenata, čuvanju alata, opreme, mašina i potrebnih materijala i sadrži listu potrebnih sredstava i izvora.

Radni list sadrži i mentalne mape, procesne dijagrame, pitanja, diskusije i prostor za bilješke. Ovo će učenicima pomoći da prate i osvrću se na svoja iskustva, kao i da identifikuju pitanja za diskusiju i dalje istraživanje.

Digitalni izvori koji se mogu koristiti tokom UZR i njegove evaluacije

- Aplikacije za praćenje spajanja elemenata (REL zavarivanje)
- Onlajn platforme za obuke i seminare
- Baze podataka o mogućim greškama tokom realizacije spajanja elemenata (REL zavarivanje)
- Adekvatni video materijali i tutorijali koji pokrivaju specifične tehnike spajanja elemenata (HED zavarivanje)
- Forum i društvene mreže gdje nastavnici i učenici mogu diskutovati i deliti iskustva

https://www.youtube.com/watch?v=_jRD3zBm8s

<https://www.youtube.com/watch?v=Ywya1tvpAbw>

4. Specifični aspekti mentorstva/podrške učenja zasnovanog na radu za montažu i demontažu bravarskih proizvoda

4.1. Montaža i demontaža bravarskih proizvoda – prijedlog plana učenja zasnovanog na radu u cilju podrške ostvarivanju ishoda učenja

Prije početka realizacije praktične obuke kod poslodavca planira se realizacija u skladu sa tabelom 4.1.1. Nastavnik i mentor/instruktor planiraju vrijeme realizacije, neophodne pripreme, neophodna sredstva za zaštitu učenika, način vrednovanja i ocjenjivanja učenika, vrijeme njihovih zajedničkih sastanaka radi razmjene informacija, način njihove komunikacije i sve druge specifičnosti.

Nastavnik i mentor/instruktor iz preduzeća treba da imaju jasnu sliku o kompetencijama koje su propisane u dokumentima koji odražavaju Standard kvalifikacije.

Mentor/instruktor poznaje procese u preduzeću/ustanovi i polazeći od toga evidentira rezultate učenja koji se mogu ostvariti u preduzeću/ustanovi.

Tabela 4.1.1. **Plan za izvođenje praktične nastave učenika kod poslodavca**

Broj zadatka	Ishodi učenja iz programa za praktičnu nastavu	Mjesto realizacije	
		Proizvodno odjeljenje	Servisno odjeljenje
Modularna jedinica: Obrada metala rezanjem, turpijanjem, savijanjem i bušenjem			
1.	Učenici obrađuju sječenje metala	√	
2.	Učenici savijaju lim	√	
3.	Učenici obrađuju metale turpijanjem	√	
4.	Učenici bušilicom prave rupe i otvore u radnim komadima i režu milimetarski navoj	√	
Modularna jedinica: Priprema materijala i opreme za zavarivanje			
1.	Učenici koriste tehničko-tehnološku dokumentaciju za radove zavarivanja	√	
2.	Učenici pripremaju materijale za različite vrste zavarivanja	√	
3.	Učenici pripremaju opremu i uređaje za zavarivanje i održavaju opremu	√	
Modularna jedinica: Izvođenje raznih vrsta zavara na elementima od železnih materijala			
1.	Učenici zavaruju različite železne materijale REL-om rutilnim i baznim elektrodama	√	
2.	Učenici zavaruju sa MAG, MIG i TIG-om postupkom različite čelike u različitim položajima sa ugaonim i čeonim zavarima	√	
3.	Učenici preduzimaju mjere za zaštitu radne i životne sredine	√	

Modularna jedinica: Proizvodnja bravarskih konstrukcija			
1.	Učenici pripremaju limove i šipke malog prečnika za bravarske konstrukcije	√	
2.	Učenici izrađuju bravarske konstrukcije (ormare, držače, police)	√	
Modularna jedinica: Izrada i montaža građevinske bravarije			
1.	Učenici pripremaju limove i šipke malog prečnika za izradu građevinske bravarije	√	
2.	Učenici izrađuju građevinske bravarske radove (ograde, vrata, prozori, itd.)	√	
3.	Učenici montiraju građevinsku bravarske radove	√	
Modularna jedinica: Izvođenje različitih vrsta zavara na elementima od aluminija, bakra i njihovih legura			
1.	Učenici zavaruju različite elemente od bakra i legura bakra	√	
2.	Učenici zavaruju različite elemente od aluminija i legura aluminija	√	
3.	Učenici primjenjuju pravila zaštite životne i radne sredine	√	

Evidentiranje tokom realizacije

U toku realizacije učenja kroz rad evidentiraju se aktivnosti učenika u odnosu na zadatke koje treba uraditi. Evidentiranje obuhvata sljedeće elemente: dane izvođenja praktične obuke, mjesto realizacije gdje se daje naziv radnog mjesta ili naziv sektora/odjeljenja (proizvodnje/službe) u kome se poslovi obavljaju, naziv zadatka/zadatke za realizaciju potrebnih aktivnosti u odnosu na zadatak/zadatke (tabela 4.1.2.).

Dani realizacije		Primjer: 13.9, 20.9 i 27.9	
Mjesto realizacije		Kompanija	
Naziv zadataka		Učenik obrađuje metale rezanjem	
Red. br.	Specifične aktivnosti u odnosu na zadatak	Realizovano	
		Da	Ne
1	Izbor alata prema proceduri i radnom materijalu		
2	Sječenje ručnom testerom : lim , ploče , cijevi i drugi profili		
3	Rezanje tankog lima ručnim makazama		
4	Rezanje ručnim makazama sa polugom tankog lima		
5	Rezanje rezačem i obrada radnih površina		
6	Mjerenje i kontrola mjere		

Tabela 4.1.2. Evidentiranje u toku realizacije

Vrednovanje tokom realizacije

Vrednovanje postignuća učenika iz učenja kroz rad vrši mentor/instruktor iz preduzeća. Pored Dnevnika za praktičnu obuku, mentor/instruktor koristi i poseban obrazac za procjenu vrijednosti (tabela 4.1.3.). Elementi vrednovanja i njihovo bodovanje vrijednosti u formi određuje mentor/instruktor, a odnose se na program za učenje kroz rad. Učenik se upoznaje sa elementima ocjenjivanja prije početka realizacije učenja kroz rad.

Tabela 4.1.3. Vrednovanje tokom realizacije

Redni broj	Elementi vrednovanja	Moguće bodova	Bodovi koje daje mentor
1.	Samostalnost u planiranju tokom rada i izrade zadataka	0 – 10	
2.	Pravovremenost pri radu	0 – 5	
3.	Redoslijed i ispravnost postupaka i rukovanja alatima	0 – 10	
4.	Kvalitet i tačnost izrade	0 – 30	
5.	Estetski izgled izrađenog zadatka	0 – 10	
6.	Upotreba tehničko-tehnološke dokumentacije	0 – 5	
7.	Primjena mjera za siguran rad	0 – 5	
8.	Provođenje propisa i procedura za zaštitu životne sredine	0 – 5	
9.	Racionalno korištenje resursa i materijala	0 – 5	
10.	Komunikacija na poslu sa kolegama, nadređenima i klijentima	0 – 10	
11.	Sposobnost analize obavljenog posla	0 – 5	
Ukupno		100	

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

4.2. Montaža i demontaža bravarskih proizvoda – potrebni resursi i potrebe učenika

Da bi se provela praktična obuka učenika u montaži i demontaži bravarskih proizvoda, neophodno je identifikovati i osigurati potrebne resurse za zadovoljavanje obrazovnih i praktičnih zahtjeva učenika.

Potrebni resursi:

Prostor za obuku: opremljen alatima i opremom potrebnom za montažu i demontažu bravarskih proizvoda. Prostor treba biti dovoljno velik kako bi se simulirale realne radne situacije.

Alati i oprema: bušilice, zavarivački aparati, mjerači, odvijači, kliješta, i ostali alati neophodni za montažu i demontažu. Također, osigurati sigurnosnu opremu kao što su rukavice, zaštitne naočare, kacige i zaštitna obuća.

Tehničko tehnološka dokumentacija i planovi montaže: Osigurati tehničke crteže i planove montaže bravarskih proizvoda koji se koriste tokom obuke. Ovi dokumenti su ključni za razumijevanje procesa montaže i demontaže.

Materijali: Metalne cijevi, profilisani limovi, vijci, matice i drugi materijali koji se koriste tokom obuke.

Nastavnik – mentor/instruktor: kvalifikovano lice sa iskustvom u bravarskoj industriji koji vodi teorijska predavanja, demonstracije i nadgleda praktične vježbe.

Potrebe učenika:

Praktično iskustvo: Učenici imaju potrebu za stjecanjem praktičnih vještina kroz vježbe montaže i demontaže. Ovo im omogućava da steknu samopouzdanje i vještine potrebne za obavljanje poslova u bravarskoj industriji.

Teorijsko znanje: Potrebno je pružiti učenicima osnovno teorijsko znanje o različitim vrstama bravarskih proizvoda, alatima i opremi, kao i principima sigurnosti na radu.

Mentorstvo: Učenici imaju potrebu za mentorskom podrškom tokom vježbanja, posebno u početnim fazama obuke. Pružanje povratnih informacija i savjeta će im pomoći da brže napreduju.

Interaktivno učenje: Kroz interaktivne aktivnosti kao što su grupne vježbe, timski zadaci i diskusije, učenici će imati priliku da razviju vještine timskog rada i saradnje.

Sigurno okruženje: Važno je osigurati da obuka bude provedena u sigurnom okruženju, sa jasnim procedurama sigurnosti na radu i odgovarajućom sigurnosnom opremom.

Motivacija za učenje: Podsticanje učenika da budu motivisani za učenje i napredovanje kroz priznavanje postignuća i pružanje pozitivne podrške tokom procesa obuke.

4.3. Montaža i demontaža bravarskih proizvoda – detaljni primjeri

Ovi primjeri pružaju strukturu za praktičnu obuku bravara u montaži i demontaži bravarskih proizvoda. Kroz kombinaciju teorijskog obrazovanja, praktičnih vježbi i obuke zasnovane na radu, učenici se osposobljavaju da uspješno obavljaju zadatke u bravarskoj industriji.

Primjer 1: Montaža i demontaža metalne ograde

Cilj: Učenici stječu vještine u montaži i demontaži metalne ograde.

Materijali:

- Metalne cijevi različitih dimenzija
- Profilisani limovi
- Vijci i navrtke
- Alati: bušilica, odvijač, kliješta, zavarivački aparat (opcijski)
- Tehničko-tehnološka dokumentacija i planovi montaže

Postupak:

- **Priprema materijala:** Učenici sortiraju i pripremaju materijale potrebne za montažu ograde prema tehničkim crtežima.
- **Postavljanje temelja:** Učenici, po potrebi, postavljaju temelje za ogradu koristeći beton ili metalne stubove.
- **Postavljanje stubova:** Učenici postavljaju metalne stubove na odgovarajuće pozicije prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji, koristeći alate i opremu.
- **Povezivanje stubova:** Učenici koriste vijke i navrtke da povežu stubove sa osnovom i gornjom šipkom.
- **Montaža poprečnih šipki:** Učenici postavljaju poprečne šipke između stubova i povezuju ih vijčanom vezom sa glavnim konstrukcijama.
- **Zavarivanje** (opcijski): Učenici, po potrebi, koriste zavarivački aparat da zavare elemente ograde za dodatno ojačanje konstrukcije.
- **Završni koraci:** Učenici provjeravaju da li su svi elementi, vijčane veze i zavareni spojevi urađeni prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji.
- **Demontaža:** Izvršava se obrnutim redoslijedom.

Evaluacija:

Nastavnik – mentor/instruktor ocjenjuje učenike na osnovu njihove sposobnosti da pravilno montiraju ogradu u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, kao i na osnovu njihove efikasnosti, pažnje na detalje i sigurnosti tokom rada.

Primjer 2: Montaža i demontaža metalne konstrukcije

Cilj: Učenici stječu vještine u montaži i demontaži metalne konstrukcije, kao što su skele ili platforme.

Materijali:

- Metalne cijevi i šipke različitih dimenzija
- Spojnice
- Alati: kliješta, odvijač, ključevi, čekići
- Tehničko-tehnološka dokumentacija i planovi montaže

Postupak:

Priprema terena: Učenici pripremaju teren za montažu metalne konstrukcije, osiguravajući ravnu i čistu površinu.

Montaža osnovne konstrukcije: Učenici postavljaju osnovne stubove i horizontalne šipke, pridržavajući se tehničko-tehnološke dokumentacije.

Dodavanje platformi: Učenici postavljaju platforme ili radne površine na odgovarajuće pozicije i pričvršćuju ih za osnovnu konstrukciju prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji.

Montaža dodatnih elemenata: Učenici dodaju dodatne elemente konstrukcije prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji, kao što su sigurnosne ograde ili stepenice.

Provjera stabilnosti: Učenici pažljivo provjeravaju da li je konstrukcija stabilna i čvrsta prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji, prije nego počnu raditi na njoj.

Demontaža: Izvršava se obrnutim redoslijedom, prvo uklanjanjem dodatnih elemenata, platformi i na kraju osnovne konstrukcije.

Evaluacija:

Nastavnik – mentor/instruktor ocjenjuje učenike na osnovu njihove sposobnosti da montiraju konstrukciju u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, kao i na osnovu njihove pažnje na sigurnost i efikasnosti tokom rada. Također se ocjenjuje i njihova sposobnost demontaže konstrukcije.

4.4. Montaža i demontaža bravarskih proizvoda – detaljni primjeri različitih nastavnih materijala

Tehničko-tehnološka dokumentacija i planovi montaže:

Primjer 1: *Tehničko-tehnološka dokumentacija metalne ograde:* detaljno prikazuju dimenzije, materijale i način montaže ograde, pokazuju raspored stubova, poprečnih šipki, vijčani veza, zavarenih spojeva i sigurnosnih elemenata, uključujući detaljne instrukcije za postavljanje svakog dijela ograde.

Primjer 2: *Tehnički planovi metalne konstrukcije:* sadrže informacije o dimenzijama, konstrukcijskim detaljima i tehnikama montaže, prikazuju raspored stubova, greda, poprečnih elemenata i dodatnih komponenti i uključuju detaljne specifikacije materijala i potrebne alate.

Demonstracijski videozapisi:

Primjer 1: *Videosnimak montaže metalne ograde:* prikazuje postupak montaže ograde korak po korak, demonstrira pravilno korištenje alata i opreme i prikazuje ključne tačke montaže i savjete za efikasnu montažu.

Primjer 2: *Videotutorijal za demontažu metalne konstrukcije:* demonstrira proces demontaže konstrukcije sa akcentom na sigurnost, pokazuje pravilno korištenje alata za demontažu i manipulaciju dijelovima i pruža korisne savjete za identifikaciju i rješavanje mogućih problema tokom demontaže.

Interaktivne prezentacije:

Primjer 1: *Interaktivna prezentacija montaže i demontaže metalne ograde:* koristi animaciju i grafiku kako bi ilustrovao svaki korak procesa, omogućuje učenicima da interaktivno istražuju različite dijelove metalne ograde i njihovu funkciju i uključuje testove znanja i kvizove kako bi provjerila razumijevanje učenika.

Primjer 2: *Interaktivna prezentacija bezbednosti na radu:* prikazuje različite opasnosti na radnom mjestu i načine za njihovo izbjegavanje, omogućuje učenicima da interaktivno istraže situacije na radnom mjestu i identifikuju sigurnosne rizike, pruža korisne savjete i smjernice za pravilno korištenje sigurnosne opreme i alata.

4. Praktični radni listovi:

Primjer 1: *Radni list za montažu metalne konstrukcije:* sadrži listu koraka za montažu sa praznim

poljima za unos informacija ili crteža i omogućuje učenicima da prate svoj napredak tokom montaže i bilježe ključne tačke.

Primjer 2: *Radni list za demontažu metalne ograde:* sadrži listu alata i opreme potrebne za demontažu i uključuje prostor za bilježenje potrebnih koraka tokom demontaže i za opisivanje bilo kakvih problema ili izazova koji su se pojavili.

5. Termini

Dnevnik za praktičnu nastavu – obavezan dokument za učenike u koji se upisuju svakodnevne aktivnosti i njihov sadržaj tokom realizacije praktične nastave.

Ugovor o praktičnoj nastavi – dokument kojim se uređuju prava i odgovornosti svih učesnika praktične nastave učenika.

Mentor/instruktor kod poslodavca – stručni kadar koji planira, organizuje i realizuje praktičnu obuku u realnim uvjetima.

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

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

Praktična nastava – organizovani školski oblik praktične obuke.

Praktična obuka kod poslodavca – dio praktične nastave učenika koja se realizuje kod poslodavca.

Radno osposobljavanje – Osposobljavanje za obavljanje određenih poslova, postupaka, procesa, operacija i drugo.

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

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

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

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 kojim učenici razvijaju znanja i veštine iz neposrednog iskustva.

Terenski rad – aktivnosti učenja završene u stvarnom životu, a ne u učionici.

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 Зеќири, 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 ѓраќијичној настави*, Факултет техничких наука, Чачак, 2014.
6. Bailey, T. R.; Hughes, K. L.; Thornton Moore, D. (2004). Working Knowledge: Work-Based Learning and Education Reform] Routledge Falmer.
7. Boud, D. and Solomon, N. (2001). 'Work-Based Learning: A New Higher Education?', Taylor & Francis Inc.
8. DEUZRAM (2003-2006). Developing European Work Based Learning Approaches and Methods. Accessed 20/12/2010.
9. Guide to Work-Based Learning. Policy and Practice for Secondary Education. (2023). Nevada Department of Education.
10. University of Hull. (2009). Work Based Project Module. Prestupljeno u novembru 2010.
11. "Vodič kroz dualno obrazovanje za škole", projekat *Podrška u razvoju i uspostavljanju Nacionalnog modela dualnog obrazovanja*, Ministarstvo prosvete i Centar za obrazovne politike uz podršku Vlade Švajcarske, Beograd 2021.

Internet literatura

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_onlajn.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/onlajn_pubs/workbasedlearning.pdf
6. http://www.flexUZR.org/wp-content/uploads/2020/11/10.-Introduction-to-work_based_learning.pdf
7. https://www.nj.gov/education/cte/secondary/UZR/docs/UZR_Handbook.pdf
8. https://www.edc.org/sites/default/files/uploads/Workbased_Learning_Data_Collection_Toolkit_EDC_2022.pdf
9. http://www.flexUZR.org/wp-content/uploads/2020/11/10.-Introduction-to-work_based_learning.pdf

