

## PREGLED I ANALIZA MODELA STRUČNE PRAKSE U VISOKOM OBRAZOVANJU

Milena Savković<sup>1</sup>, Bojana Savić<sup>2</sup>, Branislav Bogojević<sup>3</sup>, Jelena Petrović<sup>4</sup>, Igor Graić<sup>5</sup>,  
Danijela Ćirić Lalić<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

<sup>1</sup>milena.savkovic@uns.ac.rs, <sup>2</sup>bojana.savic@uns.ac.rs, <sup>3</sup>bogojevic@uns.ac.rs, <sup>4</sup>curcicj@uns.ac.rs, <sup>5</sup>igraic@uns.ac.rs,  
<sup>6</sup>danijela.ciric@uns.ac.rs

**Kratak sadržaj:** Rad analizira modele stručne prakse u visokom obrazovanju sa posebnim osvrtom na inženjerske studije. Prikazuju se osnovne karakteristike različitih organizacionih oblika prakse, uloge univerziteta i partnerskih organizacija, kao i načini praćenja i vrednovanja ostvarenih ishoda učenja. Pregled literature ukazuje da kvalitet realizacije zavisi od jasno definisanih ciljeva, usklađenosti zadataka sa studijskim programom i jasno definisane mentorske podrške. Na osnovu identifikovanih elemenata predlaže se procesni model realizacije stručne prakse koji povezuje definisanje ishoda učenja, realizaciju aktivnosti i evaluaciju rezultata u funkciji unapređenja kvaliteta programa.

**Cljučne reči:** stručna praksa, inženjerske studije, ishodi učenja, Evropski kvalifikacioni okvir (EQF), procesni model, obezbeđenje kvaliteta

## OVERVIEW AND ANALYSIS OF PROFESSIONAL INTERNSHIP MODELS IN HIGHER EDUCATION

**Abstract:** This paper analyzes models of professional internships in higher education, with particular emphasis on engineering studies. It presents the main characteristics of different organizational forms of internships, the roles of universities and partner organizations, and approaches to monitoring and assessing achieved learning outcomes. The literature review indicates that the quality of implementation depends on clearly defined objectives, alignment of tasks with the study program, and structured mentoring support. Based on the identified elements, a process model for internship implementation is proposed, linking the definition of learning outcomes, the execution of activities, and the evaluation of results in order to support program quality improvement.

**Key Words:** professional internship, engineering studies, learning outcomes, European Qualifications Framework (EQF), process model, quality assurance

### 1. UVOD

Stručna studentska praksa u visokom obrazovanju definiše se kao precizno organizovan oblik obrazovnog angažovanja studenata u profesionalnom okruženju, sa jasno utvrđenim ciljevima, zadacima i načinima evaluacije [1]. U literaturi se ističe da kvalitet stručne prakse zavisi od načina na koji je integrisana u studijski program, jasno definisanih uloga mentora i uspostavljenih procedura praćenja i evaluacije [1], [4]. Stoga, stručna praksa ne bi smela da se posmatra samo kao period boravka u organizaciji, već kao planiran i kontrolisan deo studijskog programa.

U oblasti inženjerskog obrazovanja stručna praksa predstavlja značajan element profesionalne pripreme, jer omogućava primenu teorijskih znanja na realnim projektima i rad u interdisciplinarnim timovima [2], [3]. Empirijska istraživanja potvrđuju da realizacija stručne prakse doprinosi razvoju sposobnosti rešavanja problema, razumevanju konteksta specifične industrije i povećanju spremnosti za samostalno obavljanje stručnih zadataka [2], [3]. Kvalitet realizacije stručne prakse u velikoj meri uslovljen je jasno definisanim ciljevima, precizno definisanim zadacima i koordinisanom podrškom mentora [4], [5].

Saradnja između visokoškolskih ustanova i privrede predstavlja ključni okvir za realizaciju stručne prakse. Dugoročna i formalno uređena saradnja između visokoškolskih ustanova i privrede doprinose relevantnosti zadataka koje studenti obavljaju, kao i usklađenosti aktivnosti sa ciljevima studijskog programa [6]. Istraživanja ukazuju da programi stručne prakse koji su integrisani u kurikulum i praćeni sistematičnom evaluacijom ostvaruju stabilnije obrazovne ishode i doprinose profesionalnoj tranziciji studenata ka privredi [6], [7].

Pored tradicionalnih oblika realizacije, u savremenom obrazovanju prisutni su i modeli stručne prakse zasnovani na simulaciji profesionalnih zadataka i virtuelnim okruženjima, koji omogućavaju sistematično praćenje razvoja sposobnosti rešavanja problema i argumentovanog donošenja odluka [8]. Ipak, bez obzira na organizacioni oblik, literatura ukazuje na izraženu varijabilnost u kvalitetu realizacije stručne prakse, posebno u pogledu institucionalne podrške, mentorske koordinacije i evaluacionih procedura [1], [4], [6].

U normativnom kontekstu Republike Srbije, studijski programi definišu se kroz ishode učenja koji obuhvataju znanja, veštine i kompetencije relevantne za profesionalni i društveni kontekst [9]. Na evropskom nivou, Evropski kvalifikacioni

okvir (eng. *European Qualifications Framework - EQF*) dodatno naglašava značaj definisanja i vrednovanja ishoda učenja kao osnove za transparentnost i uporedivost kvalifikacija [10]. U tom smislu, realizacija stručne prakse zahteva procesni pristup koji obezbeđuje usklađenost između planiranih ishoda, realizovanih aktivnosti i evaluacije postignutih rezultata.

Polazeći od navedenog, problem istraživanja odnosi se na potrebu sistematizacije realizacije stručne prakse u inženjerskim studijama kroz jasno definisan proces koji omogućava ujednačavanje kvaliteta uz zadržavanje disciplinarne fleksibilnosti. Cilj rada ogleda se u analiza najznačajnijih modela stručne prakse u visokom obrazovanju sa posebnim osvrtom na inženjerske discipline i predlogu procesnog modela realizacije stručne prakse zasnovanog na ishodima učenja, okviru kompetencija i principima obezbeđenja kvaliteta.

## 2. NAJZNAČAJNIJI MODELI STRUČNE PRAKSE SA POSEBNIM OSVRTOM NA INŽENJERSKE NAUKE

U međunarodnoj literaturi stručna praksa u visokom obrazovanju najčešće se razmatra u okviru koncepta radno integrisanog učenja (eng. *work-integrated learning - WIL*), koji obuhvata različite modele povezivanja akademskog obrazovanja i profesionalnog rada [1], [6]. Ovi modeli razlikuju se prema stepenu integracije rada i studija, raspodeli odgovornosti između univerziteta i organizacije, kao i prema načinu vrednovanja stečenih kompetencija.

Jedan od najrasprostranjenijih oblika jeste praksa u radnom okruženju (eng. *practicum/placement*), koja podrazumeva vremenski ograničen boravak studenta u organizaciji uz akademski nadzor i formalnu evaluaciju [1], [2]. Ovaj model predstavlja osnovni oblik stručne prakse u većini evropskih visokoškolskih sistema, uključujući i inženjerske studije. U tehničkim disciplinama omogućava studentima rad na realnim projektima i zadacima, što doprinosi razvoju sposobnosti rešavanja problema i razumevanju industrijskog konteksta [2], [3].

Mentorski model (eng. *mentorship/preceptorship*) zasniva se na neposrednom profesionalnom vođenju studenta od strane stručnjaka iz organizacije, dok visokoškolska ustanova zadržava evaluacionu funkciju [1], [4]. U inženjerskim programima ovaj model pruža dublju profesionalnu podlogu, ali kvalitet realizacije zavisi od jasno definisanih ciljeva i koordinacije između akademskog i privrednog mentora [2], [4], [5].

Model stručne prakse u formi intenzivnog stručnog angažovanja (eng. *internship*) podrazumeva aktivno uključivanje studenta u rad profesionalnog tima, najčešće u završnim fazama studija [2]. U inženjerskim disciplinama ovaj model je naročito zastupljen u projektno orijentisanim sektorima, gde studenti učestvuju u razvoju proizvoda, istraživanju i razvoju ili tehničkoj analizi.

Posebno značajan model predstavlja kooperativno obrazovanje (eng. *cooperative education*), koje podrazumeva sistematsko smenjivanje perioda studiranja i rada u organizaciji [6], [7]. Ovakav pristup podrazumeva snažniju institucionalnu povezanost između visokoškolske ustanove i privrede, i omogućava integraciju radnog iskustva u studijski program. U inženjerskim studijama ovaj model se povezuje sa unapređenjem zapošljivosti i profesionalne tranzicije studenata ka privredi [7].

U evropskom kontekstu, pojedini oblici dualnog organizovanja studija (eng. *dual higher education/apprenticeship model*) zasnivaju se na intenzivnijoj saradnji između univerziteta i organizacija, pri čemu radno iskustvo čini integralni deo studijskog programa [6]. U takvim modelima naglašava se institucionalna koordinacija i usklađivanje profesionalnih aktivnosti sa ishodima učenja.

Pored rada u realnom okruženju, u savremenom visokom obrazovanju prisutan je i model zasnovan na simulaciji profesionalnih zadataka (eng. *simulation-based practice*), koji podrazumeva rešavanje problema u kontrolisanom ili digitalnom okruženju [8]. U inženjerskim naukama ovaj model omogućava sistematično praćenje procesa donošenja odluka i razvoja analitičkog mišljenja, posebno u ranim fazama studija ili u situacijama ograničenog pristupa industrijskim resursima [8].

Radi sistematizacije navedenih modela, u Tabeli 1 prikazane su njihove osnovne karakteristike i implikacije za inženjerske studije.

Tabela 1 – Najznačajniji modeli stručne prakse u visokom obrazovanju

| Model                                                        | Stepen integracije rada i studija                   | Uloga univerziteta              | Uloga organizacije                   | Poseban značaj za inženjerske nauke |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Praksa u radnom okruženju (eng. <i>practicum/placement</i> ) | Vremenski ograničeno uključivanje u radno okruženje | Akademski nadzor i evaluacija   | Obezbeđuje radno okruženje i zadatke | Rad na realnim zadacima             |
| Mentorski model (eng. <i>mentorship/preceptorship</i> )      | Individualna mentorski odnos                        | Formalna evaluacija             | Direktno stručno vođenje             | Razvoj profesionalne autonomije     |
| Stručno angažovanje (eng. <i>internship</i> )                | Intenzivna uključenost u rad profesionalnog tima    | Refleksivna i evaluaciona uloga | Integracija studenta u tim           | Projektno iskustvo u industriji     |

|                                                                  |                                                  |                              |                                       |                                                |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|
| Kooperativno obrazovanje (eng. <i>cooperative education</i> )    | Smena perioda rada i studija kroz cikluse        | Formalna koordinacija        | Plaćeni radni angažman                | Jačanje zapošljivosti i radnog iskustva        |
| Dualni model (eng. <i>dual higher education/apprenticeship</i> ) | Dugoročna i ugovorna integracija rada i studija  | Deljena odgovornost          | Organizacija kao poslodavac i partner | Kontinuirano povezivanje teorije i prakse      |
| Simulacioni model (eng. <i>simulation-based practice</i> )       | Pedagoška integracija bez punog radnog angažmana | Potpuna kontrola realizacije | Ograničena ili posredna uloga         | Razvoj analitičkog pristupa rešavanju problema |

### 3. PREDLOG PROCESNOG MODELA REALIZACIJE STRUČNE PRAKSE

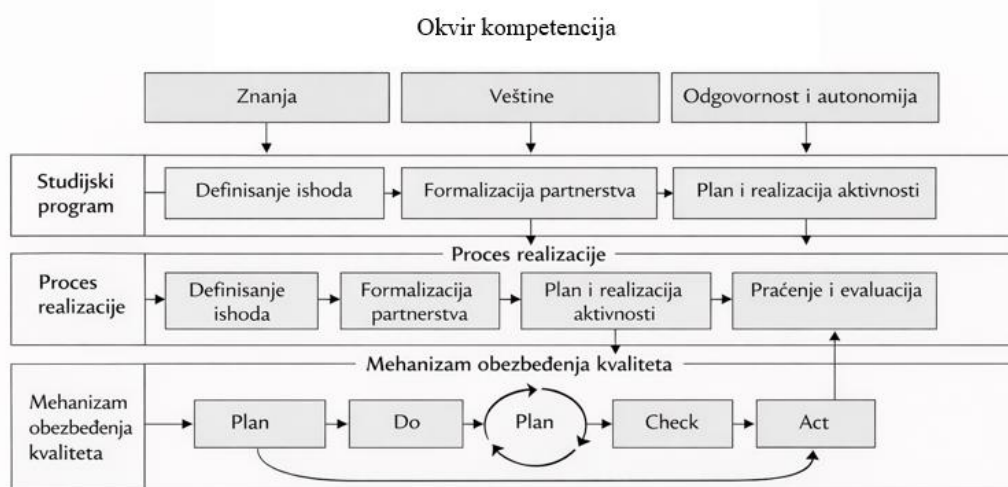
Polazeći od nalaza empirijskih istraživanja o kvalitetu stručne prakse u inženjerskom obrazovanju [2], [4], [7], može se zaključiti da stabilnost obrazovnih ishoda ne zavisi prvenstveno od izbora organizacionog modela, već od jasno definisane i sistematski uređene strukture realizacije stručne prakse. U literaturi se dosledno naglašava značaj preciznog definisanja ishoda učenja, usklađivanja zadataka sa ciljevima studijskog programa, koordinisane mentorske podrške i objektivne evaluacije ostvarenih kompetencija [2], [4], [5]. Na toj osnovi, koncipiran je procesni model koji povezuje okvir kompetencija, studijski program, realizaciju stručne prakse i mehanizam obezbeđenja kvaliteta, prikazan na Slici 1.

Model polazi od okvira kompetencija, definisanog kroz znanja, veštine i odgovornost/autonomiju, u skladu sa Evropskim kvalifikacionim okvirom [10]. Ovaj okvir predstavlja referentnu osnovu za definisanje ishoda stručne prakse u okviru studijskog programa. Time se obezbeđuje vertikalna usklađenost između kvalifikacionog nivoa, ciljeva studijskog programa i planiranih aktivnosti stručne prakse.

Na nivou studijskog programa definišu se ishodi stručne prakse, formalizuju partnerske organizacije i oblikuju okvirni plan realizacije aktivnosti. Definisani ishodi usmeravaju izbor radnih zadataka i profesionalnog okruženja, dok formalizovana saradnja sa organizacijama omogućava njihovu doslednu implementaciju [6], [7].

Proces realizacije obuhvata operacionalizaciju prethodno definisanih elemenata kroz četiri međusobno povezane faze - (1) definisanje ishoda na nivou pojedinačne prakse, (2) formalizaciju partnerstva, (3) planiranje i realizaciju aktivnosti uz koordinaciju mentora, kao i (4) praćenje i evaluaciju ostvarenih kompetencija. Empirijski nalazi potvrđuju da koordinacija mentora i precizna evaluacija značajno utiču na kvalitet radnog iskustva i ostvarivanje obrazovnih ishoda [4], [5].

Mehanizam obezbeđenja kvaliteta bi trebalo da bude iterativnog karaktera i može se dovesti u vezu sa Demingovom PDCA (eng. *Plan-Do-Check-Act*) logikom upravljanja kvalitetom [11]. Faza planiranja obuhvata definisanje ishoda i partnerstava, faza realizacije sprovođenje aktivnosti, faza provere evaluaciju kompetencija, dok faza unapređenja podrazumeva prilagođavanje narednog ciklusa realizacije na osnovu dobijenih rezultata. Na taj način obezbeđuje se sistemska povezanost okvira kompetencija, studijskog programa i procesa realizacije stručne prakse, uz kontinuirano unapređenje kvaliteta.



Slika 1. Procesni model realizacije stručne prakse u inženjerskim studijama sa integrisanim okvirom kompetencija i mehanizmom kontinuiranog unapređenja kvaliteta

#### 4. ZAKLJUČAK

Rad pruža pregled najznačajnijih modela stručne prakse u visokom obrazovanju, sa posebnim fokusom na inženjerske studije, ukazujući na razlike u stepenu integracije rada i studija, raspodeli odgovornosti između univerziteta i organizacija, kao i u načinu vrednovanja ostvarenih ishoda učenja. Analiza literature pokazuje da kvalitet realizacije stručne prakse u većoj meri zavisi od jasno definisanih ciljeva, strukture zadataka, mentorske podrške i transparentnih procedura evaluacije, nego od samog izbora organizacionog modela.

Na toj osnovi predložen je procesni model realizacije stručne prakse koji polazi od definisanja okvira kompetencija u skladu sa Evropskim kvalifikacionim okvirom, povezuje ih sa izborom partnerskih organizacija, dizajnom individualnih planova aktivnosti i sistematičnim praćenjem i evaluacijom anagožavanja studenta. Uvođenje PDCA logike kontinuiranog unapređenja omogućava da se rezultati evaluacije koriste za iterativno prilagođavanje ciljeva, zadataka i mreže partnera, čime se obezbeđuje veća stabilnost i uporedivost obrazovnih ishoda u inženjerskim studijama.

Praktični značaj predloženog modela ogleda se u tome što visokoškolske ustanove i partnerske organizacije dobijaju jasno definisan instrument za dizajn, realizaciju i unapređenje programa stručne prakse, prilagodljiv različitim inženjerskim disciplinama i nivoima studija. Istovremeno, rad doprinosi teorijskom razumevanju stručne prakse povezivanjem organizacionih modela sa okvirom kompetencija i principima obezbeđenja kvaliteta u visokom obrazovanju.

Ograničenje rada proizlazi iz njegovog konceptualnog karaktera, budući da predloženi model nije empirijski testiran u konkretnom institucionalnom kontekstu. Buduća istraživanja trebalo bi usmeriti ka primeni i evaluaciji procesnog modela kroz studije slučaja u različitim inženjerskim programima, uključujući povratne informacije studenata, mentora sa univerziteta i iz privrede, kao i analizu uticaja na profesionalnu tranziciju studenata ka privredi.

#### ZAHVALNOST

Rezultati prikazani u ovom radu su deo istraživanja u okviru projekta „Unapređenje kvaliteta nastave na studijskim programima Departmana kroz implementaciju rezultata naučno-istraživačkog rada u oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta“ na Departmanu za industrijsko inženjerstvo i menadžment, Fakulteta tehničkih nauka, Univerziteta u Novom Sadu, Republika Srbija.

#### 5. LITERATURA

- [1] Garcia Rafael, Puig Jordi, *A Model for Improving the Quality of Student Internship Placements in Engineering Degrees*, International Journal of Advanced Corporate Learning (IJAC), Vol. 4, No. 1, 2011, pp. 4–10, doi:10.3991/ijac.v4i1.1518.
- [2] Guler Hakan, Mert Nihat, *Evaluation of Internship Programs for Educational Improvements: A Case Study for Civil Engineering*, International Journal of Engineering Education, Vol. 28, No. 3, 2012, pp. 579–587.
- [3] Ozek H. Z., *Impact of Internship Programme in Engineering Education*, The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences, Vol. 9, 2018, pp. 276–283, <https://izlik.org/JA29SG87HP>.
- [4] Nogueira Teresa, Magano Joana, Fontão Elza, Sousa Maria, Leite Ângela, *Engineering Students' Industrial Internship Experience Perception and Satisfaction: Work Experience Scale Validation*, Education Sciences, Vol. 11, No. 11, 2021, Art. 671, doi:10.3390/educsci11110671.
- [5] Luk Lai Yin Yvonne, Chan Chi Kin Yvonne, *Adaptation and validation of the Work Experience Questionnaire for investigating engineering students' internship experience*, Journal of Engineering Education, Vol. 109, No. 4, 2020, pp. 801–820, doi:10.1002/jee.20351.
- [6] Franco Mário, Silva Rui, Rodrigues Manuel, *Partnerships between higher education institutions and firms: The role of students' curricular internships*, Industry and Higher Education, Vol. 33, No. 3, 2019, pp. 172–185, doi:10.1177/0950422218819638.
- [7] Silva Paula, Lopes Bruno, Costa Marta, Melo Ana Isabel, Dias Graça Pereira, Brito Elsa, Seabra Diana, *The million-dollar question: can internships boost employment?*, Studies in Higher Education, Vol. 43, No. 1, 2018, pp. 2–21, doi:10.1080/03075079.2016.1144181.
- [8] Chesler Naomi C., Ruis A. R., Collier William, Swiecki Z., Arastoopour Golnaz, Williamson Shaffer David, *A Novel Paradigm for Engineering Education: Virtual Internships With Individualized Mentoring and Assessment of Engineering Thinking*, Journal of Biomechanical Engineering, Vol. 137, No. 2, 2015, 024701, doi:10.1115/1.4029235.
- [9] *Zakon o visokom obrazovanju*, Službeni glasnik RS, br. 88/2017, 27/2018 – dr. zakon, 73/2018, 67/2019, 6/2020, 11/2021 – dr. zakon i 67/2021.
- [10] Méhaut Philippe, Winch Christopher, *The European Qualification Framework: Skills, Competences or Knowledge?*, European Educational Research Journal, Vol. 11, No. 3, 2012, pp. 369–381, doi:10.2304/eeerj.2012.11.3.369.