

NEKI NAČINI STJECANJA ZNANJA IZ PODRUČJA ZAVARIVANJA U NASTAVI STRUKOVNIH PREDMETA

SOME WAYS OF AQUIRING KNOWLEDGE IN THE FIELD OF WELDING IN TEACHING VOCATIONAL SUBJECTS

Božica Rajković¹

¹Tehnička škola Slavonski Brod, Eugena Kumičića 55, Slavonski Brod

Ključne riječi: obrazovanje, tradicija, vještine, zavarivanje, znanja

Key words: education, tradition, skills, welding, knowledge

Sažetak: Tehnološki napredak stavlja sve veći izazov pred obrazovni sustav, a pogotovo pred strukovno obrazovanje. Strukovno obrazovanje se razvija i mijenja kako bi odgovorilo na potrebe tržišta rada. Proučavajući strukovne kurikulume/nastavne planove i ishode učenja navedene u strukovnim predmetima, uočeno je da postoji prostor za poboljšanje i razvoj potrebnih znanja i vještina potrebnih na tržištu rada iz područja zavarivanja. Područje zavarivanja se proučava u zanimanjima u obrazovnom sektoru Strojarstvo, brodogradnja i metalurgija s dvogodišnjim, trogodišnjim i četverogodišnjim trajanjem. Na području Slavonskog Broda postoji duga tradicija obrazovanja ovih kadrova. Završetkom II svjetskog rata dolazi do razvoja „Đure Đaković“ čime se javlja potreba za kvalificiranim radnom snagom te se osnivaju dvije škole koje i danas djeluju. Industrijsko obrtnička škola je jedna od rijetkih u Republici Hrvatskoj koja obrazuje za zvanje zavarivač. Osim stjecanja znanja o zavarivanju u obrazovnim ustanovama, odgojene su generacije uspješnih zavarivača kroz stručna ospozobljavanja i usavršavanja. Radom su obuhvaćene neke mogućnosti i načini stjecanja znanja iz područja zavarivanja koji se uspješno provode u okviru nastave strukovnih predmeta te prijedlozi poboljšanja.

Abstract: Technological progress puts a greater challenge on educational system, especially on vocational education. Vocational education develops and changes in order to respond to needs in the labor market. In studying vocational curriculum/syllabus and learning outcomes specified in vocational subjects it was shown that there were areas of improvement and development of knowledge and skills needed in the labor market in the field of welding. The field of welding has been studied in education sector for vocations in mechanical engineering, shipping industry and metallurgy lasting three or four years. In Slavonski Brod region there is a long tradition of holding training courses for these professionals. After World War II development of "Đuro Đaković" was increased as well as the need for qualified employees. Therefore, two schools were established then. The schools are still open. One of them is one of the rare schools in the Republic of Croatia which train students for welders. Apart from gaining welding skills in schools, generations of successful welders have been trained in professional education and through continuous learning. Some opportunities and ways of aquiring knowledge in the field of welding have been implemented in the study. They have been successfully realised through teaching vocational subjects with suggestions for improvement.

1 UVOD

U današnjoj situaciji kada je tehnološki napredak veći nego ikada obrazovni sustav se nalazi pred velikim izazovom. Promjene koje se uvode u obrazovanju pokušavaju pripremiti učenike za prilagodbu i spremnost na daljnje usavršavanje, za rad na poslovima koji još uvijek ne postoje. Sve veći naglasak se stavlja na ospozobljavanja i usavršavanja koja omogućuju osobama koje se žele usavršavati kao i nezaposlenima da se stjecanjem novih znanja i kompetencija prilagode tržištu rada. Uvijek je postojala veza između obrazovanja i gospodarstva, obrazovanje je podizalo razinu znanja zaposlenika, a potrebe tržišta rada su razvijale obrazovni sustav iskazujući potrebe za novim znanjima i zanimanjima. Zahvaljujući toj vezi, strukovno obrazovanje danas se razvija i postaje partner gospodarstvu. Donošenjem Zakona o Hrvatskom kvalifikacijskom okviru (NN 22/13, 41/16, 64/18, 47/20, 20/21) i Pravilnik o Registru Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (NN 62/14, NN 96/21) pristupa se detaljnijem opisu svakog zanimanja i popisu kompetencija koje su potrebne za svako zanimanje.

2 ZANIMANJE ZAVARIVAČ U OBRAZOVNOM SUSTAVU

2.1 Tradicija i potreba za obrazovanjem zavarivača

U Slavonskom Brodu postoji duga tradicija školovanja i odgajanja generacija zavarivača. U okviru „Đure Đaković“ su nastale prve škole zavarivanja. Usvajanjem znanja i usavršavanjem tehnika zavarivanja, omogućeno je širenje proizvodnog programa sastavnica „Đure Đakovića“. Danas na području Slavonskog Broda djeluje više škola zavarivanja

čiji rad je neophodan i doprinosi kvaliteti rada. U Industrijsko-obrtničkoj školi Slavonski Brod se može obrazovati za zanimanje zavarivač u redovnom obrazovnom sustavu.

2.2 Obrazovanje za zanimanje zavarivač u srednjim školama

Iako tržište pokazuje veliku potrebu za zapošljavanjem zavarivača, u školskoj godini 2021/2022 u redovan sustav obrazovanja za ovo zanimanje se moglo upisati u prvi razred ukupno 64 učenika [1].

Tablica 1.: Broj učenika u zanimanju zavarivač 1. razredi šk. g. 2021/2022

Redni broj	Naziv i sjedište škole	Broj učenika
1.	Strojarska škola za industrijska i obrtnička zanimanja, Rijeka	12
2.	Obrtnička škola, Bjelovar	12
3.	Elektrostrojarska škola, Varaždin	20
4.	Industrijsko- obrtnička škola Slavonski Brod	20
	Ukupno :	64

Jedan od razloga malog broja Odlukom [1] odobrenog upisa u prve razrede za zanimanje zavarivač je taj što se program obrazovanja izvodi u dvogodišnjem trajanju. Program obrazovanja obuhvaća 1008 sati praktične nastave što omogućava učeniku da stekne dobre vještine zavarivača.. Problem nastaje po završetku školovanja, jer školu napuštaju sa 16-17 godina što nekim poslodavcima ne odgovara zbog prirode posla. Drugi problem nastaje ako žele nastaviti obrazovanje za višu razinu kvalifikacije. Prema Zakonu o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi, članak 24 (NN 152/14): “Učenik koji je stekao nižu razinu srednjeg obrazovanja, kao i učenik koji je završio obrazovni program u trajanju od tri godine, ima pravo, u skladu s potrebama tržišta rada, steći višu razinu kvalifikacije nastavljanjem obrazovanja ili polaganjem ispita.” [2]. Za nastavak obrazovanja potrebno je uložiti više vremena nego nakon trogodišnjeg programa. Treći problem predstavlja nedovoljna opremljenost nekih škola za izvođenje kvalitetnog obrazovanja za zavarivača.

2.3 Zavarivanje u kurikulima tehničarskih zanimanja Tehničke škole Slavonski Brod

Tehnička škola Slavonski Brod osnovana je 1948. i u svojoj dugoj tradiciji uspješno obrazuje učenike za zanimanja u obrazovnim sektorima:

- a) Strojarstvo brodogradnja i metalurgija.
- b) Elektrotehnike i računalstva.
- c) Prometa i logistike.
- d) Graditeljstva i geodezije.

U okviru svog školovanja za tehničarska zanimanja dio učenika se susreće sa zavarivanjem kroz neke od strukovnih predmeta. Proučavajući važeće strukovne kurikule i nastavne planove i programe za navedena zanimanja, uvažavajući mogućnost odstupanja u provedbi istog dobiju se podaci o okvirnom broju nastavnih sati u kojima se učenici tehničarskih zanimanja susreću tijekom svog školovanja sa zavarivanjem.

Tablica 2. Okvirni broj nastavnih sati u tehničarskim zanimanjima Tehničke škole Slavonski Brod.

Redni broj	Zanimanje	Nastavni predmeti	Okvirni broj sati
1.	Strojarski računalni tehničar	Strojarske tehnologije Elementi strojeva Tehnički materijali Tehničko crtanje Tehnička mehanika Strojarske konstrukcije	25-30
2.	Tehničar za mehatroniku	Radioničke vježbe Elementi strojeva Tehnički materijali Tehničko crtanje i dokumentiranje Tehnička mehanika Mehatroničke konstrukcije	16-20
3.	Elektrotehničar	Radioničke vježbe Strojarstvo	10-12
4.	Tehničar za elektroniku	Radioničke vježbe Tehničko crtanje Uvod u robotiku	6-8

2.4 Usavršavanja nastavnika iz područja zavarivanja

U školi se velika pažnja posvećuje stalnom usavršavanju nastavnika pa tako i na području zavarivanja. U okviru ESF projekata Robo Challenge, nastavnici i partneri su stjecali dodatna znanja na seminarima i studijskim putovanjima u ESAB Švedska, Daimler Stuttgart, Daichen-Varstroj i Yaskawa Slovenija.



Slika 1. Posjet: ESAB Švedska [3]



Slika 2. Obuka nastavnika za rad na industrijskom robotu Strojarskog fakulteta

3 NEKI NAČINI STJECANJA ZNANJA IZ PODRUČJA ZAVARIVANJA

Stručno teorijska znanja: Stručno teorijska znanja učenici stječu primjenom novih metoda rada, primjenom informacijsko- komunikacijskih tehnologija (IKT) kojima se poboljšava proces učenja i poučavanja. Nastavu izvode stučni nastavnici koji su dodatno educirani iz stručnih područja i poznavanja digitalnih alata.

Suradnja s obrazovnim institucijama i poduzećima: Za učenike tehničarskih zanimanja u dogovoru s Strojarskim fakultetom i Industrijsko obrtničkom školom se organizira izvođenje vježbi u njihovim prostorima. Učenicima se svida ovaj oblik nastave jer imaju priliku iskušati svoje vještine korištenjem različite opreme za zavarivanje. Prije pandemije su bile česte posjete uspješnim tvrtkama.



Slika 3. Učenici na vježbama



Slika 4. Programiranje robota

Škola je razvila odličnu suradnju s poduzećima, što koristimo za posjete gdje učenici i nastavnici imaju priliku vidjeti procese proizvodnje. Trenutno zbog pandemije ovaj oblik stjecanja znanja je ograničen.



Slika 5. Posjet Daihen Varstroj [3]



Slika 4. Solarni automobil Tehničke škole

Izvanastavne školske aktivnosti: U školi se učenici uključuju u izvannastavne aktivnosti kroz koje razvijaju kreativnost i svoje vještine. Vođeni nastavnicima u suradnji s poslovnim partnerima izradili su solarni automobil za kojim su se natjecali na utrci SOELA koju tradicionalno organizira Tehnička škola Sisak. U okviru škole djeluje i učenička zadruga Inovare, jedan od proizvoda za tržište je solarna klupa, na izradi koje su učenici uz ostale poslove i zavarivali, pod nadzorom nastavnika.

Regionalni centar kompetentnosti: Odlukom [4] Tehnička škola postaj regionalni centar kompetentnosti čime se stvaraju i bolji uvjeti za stjecanje znanja iz područja zavarivanja za nastavnike i za učenike. Centar će omogućiti razvoj svih 12 strukovnih škola iz 5 županija. U dijelu projekta su predviđene i edukacije nastavnika iz područja zavarivanja, nabavke opreme za zavarivanje koja će biti na raspolaganju svim sudionicima .

Regionalni centri kompetentnosti iz područja strojarstva su u svoj rad uključili i izradu standarda kvalifikacije razine 4.1 i strukovnog kurikuluma zavarivača razine 4.1.

4 ZAKLJUČAK

Strukovno obrazovanje iz područja zavarivanja se stalno razvija. Uvođenjem zanimanja zavarivač u redovno obrazovanje u dvogodišnjem programu, MZO je prepoznalo važnost zanimanja. U tehničarskim zanimanjima se entuzijazmom profesora potiče učenike da prošire svoja znanja iz područja zavarivanja.

Uspostavom Regionalnih centara kompetentnosti će se podići razina opremljenosti škola i pripremiti uvjeti za veći broj polaznika u redovnom sustavu obrazovanja. Kroz Centre će i učenici tehničarskih zanimanja će dobiti kvalitetnije obrazovanje iz područja zavarivanja.

Izradom standarda kvalifikacija i strukovnog kurikuluma na razini 4.1 prema Hrvatskom kvalifikacijskom okviru i odobrenjem istih, te uvođenjem trogodišnjeg strukovnog obrazovanja će se postići kvalitativan napredak u obrazovanju zavarivača.

5 REFERENCES

- [1] Odluka o upisu učenika u I. razred srednje škole u školskoj godini 2021./2022 https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_05_55_1107.html.
- [2] Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (NN 152/14, 07/17,68/18, 98/19, 64/20).
- [3] ESF project Robo Challenge <http://tssb.hr/robo-challenge/>.
- [4] Odluka o imenovanju regionalnih centara kompetentnosti u strukovnom obrazovanju <https://mzo.gov.hr/vijesti/25-strukovnih-skola-imenovano-regionalnim-centrima-kompetentnosti/593>.