

NEKOLIKO ASPEKATA STRUČNOG STUDIJA STROJARSTVA SVEUČILIŠTA SJEVER

Vlado Tropša¹, Katarina Pisačić^{1*} i Marijana Kolednjak¹

¹Sveučilište Sjever, Sveučilišni centar Varaždin, Republika Hrvatska

*Corresponding author e-mail: katrina.pisacic@unin.hr

Sažetak

U uvodnom dijelu rada nabrojana su potrebna predznanja studenata da bi uspješno pratili nastavu na kolegijima stručnog preddiplomskog studija »Proizvodno strojarstvo«. Za potrebe produbljivanja temeljnih znanja na stručnom studiju organiziran je prikladan kolegij Osnove inženjerskog proračuna. U radu se prikazuje sustav bodovanja i nagrađivanja na tom kolegiju. Analizom rezultata testova u prve četiri godine izvođenja kolegija izvodi se rangiranje srednjih škola iz regije. U nastavku teksta analizira se motivacija studenata temeljem provedene ankete, ali i neki socijalni aspekti studiranja. Predstavlja se i sažeta analiza gospodarstva regije. Na temelju analiza dobivenih podataka iznijeti su zaključci o svrhovitosti kolegija Osnove inženjerskog proračuna te općenito studija strojarstva. Ujedno su sugerirani neki prijedlozi za daljnje unaprijeđivanje i razvoj navedenog stručnog studija strojarstva.

Ključne riječi

Sveučilište Sjever, stručni studij Proizvodno strojarstvo, predznanja.

1 UVOD

Visoka naseljenost i potrebe gospodarstva regije omogućavaju razvoj Sveučilišta Sjever koji započinje 2001. godine utemeljenjem stručnog studija elektrotehnike odnosno Visoke škole s pravom javnosti koja je djelovala pri srednjoj Elektrostrojarskoj školi u Varaždinu[1].

Nakon nekoliko godina uspješnog rada postignuti su uvjeti i 2002. godine osnovana je »Visoka elektrotehnička škola«, s tada jednim studijskim programom: »Elektrotehnika«. Slijedi razvoj stručnih studija »Proizvodno strojarstvo« te »Multimedija, oblikovanje i primjena«. Ispunjavanjem uvjeta 2005. godine ustrojava se »Veleučilište u Varaždinu«, a 2007. godine pokreću se studiji »Tehnička i gospodarska logistika« i »Graditeljstvo« s dva usmjerenja: »Niskogradnja« i »Visokogradnja« te ubrzo slijedi pokretanje stručnog studija »Sestrinstvo«.

Početkom 2012. godine gradovi Koprivnica, koja intenzivno radi na razvoju visokog obrazovanja, i Varaždin preuzimaju osnivačka prava nad ustanovom »Medijsko sveučilište«. U Koprivnici započinje

izvođenje preddiplomskih studijskih programa »Medijski dizajn«, »Novinarstvo«, »Poslovanje i menadžment u medijima« dok se iste akademske godine u Varaždinu pokreću diplomski studijski programi »Poslovna ekonomika« i »Odnosi s javnostima«.

Gradska vijeća gradova osnivača dana 18. ožujka 2013. u Koprivnici odnosno 21. ožujka u Varaždinu donose odluku o integraciji ustanova Veleučilište u Varaždinu i Medijsko sveučilište.

Senat Medijskog sveučilišta u prosincu 2013. godine donosi odluku da danom integracije nova ustanova nosi ime »Sveučilište Sjever«. Rješenjem trgovačkog suda u Varaždinu od 22. siječnja 2014. godine taj je proces integracije dovršen.

Iskustvo profesora pokazuje da za uspješno studiranje na tehničkim studijima nisu dovoljni gospodarski, niti društveni čimbenici, već su nužno potrebna predznanja iz područja elementarne matematike, fizike te osnovna informatička pismenost. Sve su to znanja koja se stječu kroz osnovnoškolsko i srednjoškolsko obrazovanje.

Niska prohodnost studenata sa prve na drugu studijsku godinu stručnog studija strojarstva kao i većine tehničkih studija ukazuje na zaključak da su predznanja studenata koji upisuju studije nepotpuna, često nedostatna za praćenje nastave i uredno izvršavanje studentskih obaveza na prvoj godini studija. Studij je organiziran tako da se na prvoj godini studija provodi selekcija studenata utemeljena na usvojenom znanju. Time se osigurava da na više godine dolaze studenti s adekvatnim znanjima, ali se istovremeno smanjuje broj studenata na višim godinama što je u sukobu sa smjernicama bolonjskog procesa [2].

Da bi se popravilo postojeće stanje i na neki način kompenzirala nedostatna predznanja studenata nastavnici proizvodnog strojarstva su osmislili kolegij Osnove inženjerskog proračuna. Ovaj kolegij u velikoj mjeri osposobljava studente za uspješno praćenje nastave i priprema ih za sudjelovanje na vježbama kolegija prve godine studija. Očekivani pozitivni efekti su povećana prolaznost na ispitima i veća prohodnost na višu godinu studija.

2 KOLEGIJ OSNOVE INŽENJERSKOG PRORAČUNA

Kolegij Osnove inženjerskog proračuna osmišljen je poradi potrebe povećanja prolaznosti na kolegijima prve

godine studija strojarstva, a da se pri tome ne povećava angažman nastavnika na temeljnim kolegijima na studiju.

S obzirom na kolegij formirani su sljedeći ishodi učenja prema kojima će student, nakon što položi kolegij, biti sposoban koristiti napredne funkcije kalkulatora, moći će primjenjivati elementarnu matematiku, geometriju i trigonometriju u inženjerskom proračunu, koristiti i preračunavati osnovne i izvedene fizikalne jedinice, primijeniti metodu najmanjih kvadrata za određivanje parametara najboljeg pravca te koristiti parametre za rješavanje jednostavnog geometrijskog problema, riješiti inženjerski problem koristeći linearnu interpolaciju, tj. funkciju pravca.

Nastava je organizirana na sljedeći način: prva dva tjedna izvode se samo predavanja tijekom kojih studenti ponavljaju odabrana područja elementarne matematike, fizikalne veličine te se na konkretnim primjerima demonstrira primjena linearne interpolacije i metode najmanjih kvadrata za određivanje najboljeg pravca. Studentima se, također, demonstrira korištenje nekih naprednih i statističkih funkcija kalkulatora.

Treći tjedan nastave započinje individualna nastava tj. testiranje. Testiranje ili individualno rješavanje zadataka provodi se tako da svaki student samostalno ili uz manje konzultiranje s kolegama riješava pet zadataka kojima se provjerava svaki pojedini ishod učenja. Ovisno o uspjehu na testu studenti skupljaju bodove. Student je položio kolegij kada skupi 50 bodova. Student koji riješi test s uspjehom 100% dobiva 20 bodova, a student koji riješi 50% testa dobiva 5 bodova. Studenti u idealnom slučaju mogu skupiti dovoljan broj bodova već nakon tri testa, a mogu maksimalno pisati 10 testova te do dva ili tri popravna testa (ovisno o općem uspjehu na kolegiju.)

S obzirom da je naglasak kolegija usvajanje znanja koja su potrebna za praćenje ostalih temeljnih kolegija studija ovakav način bodovanja izravno nagrađuje studente koji upisuju studij s dobrom predznanjima, ali i one studente koji ulože dodatne napore i ponove potrebna gradiva.

3 ANALIZA REZULTATA PRVOG TESTA IZ KOLEGIJA OSNOVE INŽENJERSKOG PRORAČUNA

Na prvu godinu stručnog studija strojarstva Sveučilišta Sjever svake godine se upisuje 30 redovitih studenata i, ovisno o interesu, 30 do 50 izvanrednih studenata. S obzirom na koncept kolegija i visoku prolaznost na kraju semestra kolegij Osnove inženjerskog proračuna upisuju samo studenti koji su prvi puta upisali prvu godinu.

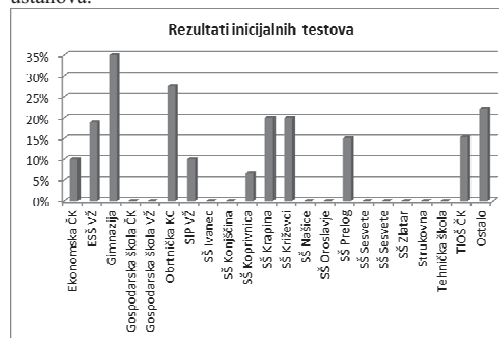
Studenti koji upisuju studij uglavnom dolaze iz okolice Varaždina, ali i obližnjih gradova. Najčešće su to gradovi Čakovec, Krapina, Križevci, Koprivnica, Sesvete. Studij strojarstva upisuju uglavnom studenti koji su prethodno završili srednje tehničke i srodne srednje škole, ali nije neuobičajeno da dolaze i studenti

koji su završili ekonomske ili gospodarske škole. Manji broj studenata dolazi po završetku gimnazijskog obrazovanja. Budući da studenti dolaze iz različitih srednjoškolskih programa predznanja su očekivano nehomogena.

Rezultati prvog testa iz kolegija Osnove inženjerskog proračuna (kojeg studenti pišu početkom prvog semestra) daje jasniju sliku o predznanjima studenata. Analizirani su rezultati prvih testova prethodne četiri generacije studenata prve godine studija. Dijagram na slici 1 prikazuje prosječni uspjeh studenata kroz četiri akademske godine 2010./11., 2011./12., 2012./13. i 2013./14. S obzirom na uspjeh studenti su razvrstani prema završenim srednjim školama.

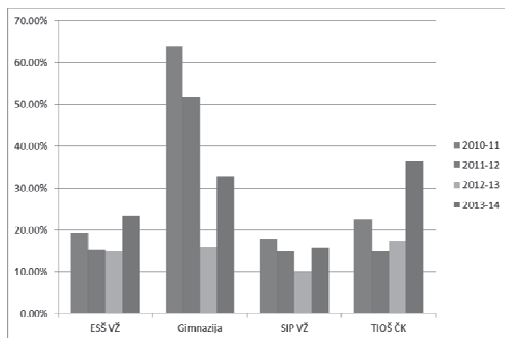
Zbog malog broja studenata koji su završili gimnazije u Varaždinu, Čakovcu i ostalim gradovima obuhvaćeni su u skupini Gimnazija, a slično su grupirani studenti strukovnih i ostalih škola (npr. medicinska škola).

Kako je mali broj upisanih studenata na studij strojarstva koji su prethodno završili gimnazijske programe, ali je i mali broj onih koji su završili druge srednjoškolske programe upitna je pouzdanost ovih podataka pa se teško, na temelju obrađenih podataka, može govoriti o rang listi određenih srednjoškolskih ustanova.



Slika 1 Zbirni rezultati prvog testa prema završenim srednjim školama

Većina studenata koji upisuju strojarstvo dolazi iz Elektrostrojarske škole u Varaždinu, Tehničke škole Čakovec (bivša Tehnička i obrtnička škola Čakovec) i Strojarske i prometne škole u Varaždinu. Na slici 2 prikazani su rezultati navedenih strukovnih škola u usporedbi s rezultatima studenata koji su završili gimnazijske programe obrazovanja.



Slika 2 Srednje škole iz kojih dolazi najveći broj studenata koji upisuju stručni studij strojarstva

4 MOTIVACIJA UPISANIH STUDENATA I SOCIJALNI ASPEKTI STUDIRANJA

Za uspješno studiranje, osim postojećeg predznanja, vrlo je važna i osobna motivacija. Motivacija objašnjava zašto ljudi kao i životinje izabiru određeni način ponašanja u određenim okolnostima [4,5]. Motivacija može biti

- intrinzična (unutarnja), povezana s osobnim interesom za predmet studiranja, osjećajem vlastite vrijednosti i osobnim razvojem
- ekstrinzična (vanjska) kada su pojedinci motivirani vanjskim pokazateljima uspješnosti, nagradama kao što su ocjene, novac, slava i slično.

U svrhu određivanja glavnih motivacijskih faktora kod studenata koji upisuju stručni studij strojarstva provedena je anketa među studentima prve godine strojarstva. Anketna pitanja su podijeljena u tri skupine:

- opći podaci
- prethodno obrazovanje
- razlozi za upis studija
- planovi nakon završetka studija.

Izgled anketnog obrasca prikazan je na slikama 3, 4 i 5 (detaljan pregled anketnih obrazaca i rezultata ankete moguće je zatražiti od autora).

Anketirano je 70 studenata u dobi između 18. i 46. godina. Anketirano je 63 studenata i 7 studentica. U anketirano skupini 15. studenata prethodno je studiralo neki drugi studij na drugim visokoškolskim ustanovama u Republici Hrvatskoj. Od tih 15. studenata od dvoje studenata je završilo ranije upisani studij. Od ukupnog broja ispitanika, njih 70, 46 studenata je navelo da im je stručni studij strojarstva na Sveučilištu Sjever bio prvi izbor prilikom upisa studija.

Studenti su zamoljeni da ispune upitnik u kojem su ocjenjivali moguće razloge za upis stručnog studija strojarstva. Najviše ocjene dobili su intrinzični motivacijski faktori kao što su interes za tehniku i strojarstvo. Neposredno nakon toga slijedi mogućnost zapošljavanja i iznos primanja nakon završetka studija. Želja za uspjehom, želja da se izrađuju stvari i

projektiraju također su ocijenjeni kao važni motivacijski razlozi.

Upitnik o motivaciji studenata

Cilj istraživanja: utvrditi razloge zbog kojih studenti upisuju stručni studij Proizvodnog strojarstva Sveučilišta Sjever

Način provođenja istraživanja: ispunjene anketne obrasce ispitanici predaju nastavnicima koja provodi anketu

Iskorištavanje rezultata: anketa je anonimna, a rezultati ovog istraživanja biti će objavljeni na međunarodnoj konferenciji na temu visokoo obrazovanja.

Dodatno širenje rezultata: Rezultate istraživanja moguće je koristiti prilikom izrade strategije studija Proizvodnog strojarstva na Sveučilištu Sjever kao i za administrativne potrebe navedenog stručnog studija.

1. Osobni podaci

Godina rođenja:	Spol (M / Ž):	Mjesto stanovanja:
-----------------	-----------------	--------------------

2. Unesite osnovne podatke o završenoj srednjoj školi.

Godina završetka srednje škole:	Naziv srednje škole:	Mjesto završetka srednje škole:	Prisjek:
---------------------------------	----------------------	---------------------------------	----------

3. Koje godine ste prvi puta upisali stručni studij Proizvodnog strojarstva Sveučilišta Sjever?

Godina upisa studija:

4. Jeste li prije Sveučilišta Sjever pohađali/završili noko drugo visoko učilište?

DA/NE

Napomena: Ukoliko je odgovor na 4. pitanje NE, zanemarite 5. pitanje

5. Prethodni studijski program

Naziv ustanove:	Naziv prethodnog studijskog programa:	Mjesto:
-----------------	---------------------------------------	---------

Godina upisa prethodnog studija:	Godina završetka prethodnog studija:	Godina ispis:
----------------------------------	--------------------------------------	---------------

Slika 3 Anketni obrazac strana 1

6. Je li Vam stručni studij Proizvodnog strojarstva Sveučilišta Sjever bio prvi izbor prilikom odabira studija?

DA/NE

7. Ocijenite svoje razloge za upis stručnog studija Proizvodnog strojarstva Sveučilišta Sjever.

	1	2	3	4	5
Blizina mjesta stanovanja					
Bračni status					
Lokacija trenutnog radnog mjesta					
Mogućnost zapošljavanja nakon završetka studija					
Mogućnost zapošljavanja u okolici Varaždina					
Mogućnost zapošljavanja u Hrvatskoj					
Mogućnost zapošljavanja u inozemstvu					
Općenito stjecanje akademske titule					
Prestiz					
Zapošljavanje u industriji					
Zapošljavanje u obrazovanju					
Osnivanje vlastite tvrtke (obrta)					
Želja za uspjehom					
Želja da izrađujete stvari					
Želja da projektirate i dizajnirate proizvode ili sustave					
Želja da dale doprinos razvoju čovječanstva					
Interes za tehniku					
Interes za strojarstvo					
Interes za znanost					
Iznos primanja nakon završetka studija					
Nemogućnost zapošljavanja s trenutnim zanimanjem					
Utjecaj roditelja					
Utjecaj prijatelja					
Nemogućnost upisa drugog (željenog) studija					
Osiguranje studentskih prava					

Upisite zaključite ocjenu kojom biste najbolje vrednovali navedeni razlog. Objašnjenje ocjena:

1 – nije utjecalo na izbor studija
 2 – djelomično je utjecalo na izbor studija
 3 – prilično je utjecalo na izbor studija
 4 – značajno je utjecalo na izbor studija
 5 – presudno za izbor studija

Slika 4 Anketni obrazac strana 2

I
II
III
IV
V

8. Dodatni motivi za upis studija

Ukoliko navedeni razlozi iz prethodnog pitanja ne opisuju vaše motive za upis studija, navedite što je Vas najviše motiviralo za upis studija:

9. Za koliko vremena planirate završiti studij (minimalno trajanje studija je 3 godine)?

Broj godina

10. Nakon završetka stručnog studija Proizvodnog strojarstva planirate:

Pronaći posao u privatnoj tvrtki	1	2	3	4	5
Pronaći posao u inozemstvu	1	2	3	4	5
Raditi u obiteljskoj tvrtki/obrtu	1	2	3	4	5
Dobiti promaknuće kod trenutnog poslodavca	1	2	3	4	5
Dobiti veću plaću	1	2	3	4	5
Nastaviti diplomski studij	1	2	3	4	5
Nastaviti diplomski, a zatim i poslijediplomski studij	1	2	3	4	5
Osnovati vlastitu tvrtku (obrt)	1	2	3	4	5
Raditi kao prodajni predstavnik	1	2	3	4	5
Nemam planove nakon završetka studija	1	2	3	4	5
Ne planiram završiti studij	1	2	3	4	5

Upisite: zaokružite ocjenu kojom biste najbolje vrednovali navedeni scenarij. Objasnjenja ocjena:

1 – ovaj scenarij nije moguć, niti poželjan
2 – ovaj scenarij je sporištno poželjan
3 – ovaj scenarij je prilično poželjan
4 – ovaj scenarij je prilično poželjan i donosi izjasetan
5 – ovaj scenarij predstavlja plan za najbliži osoblje i profesionalni razvoj

11. Dodatni planovi nakon završetka studija

Ukoliko navedeni razlozi iz prethodnog pitanja ne opisuju dobro vaše planove nakon završetka studija, navedite što planirate:

Zahvaljujemo na Vašem vremenu i strpljenju!

Slika 5 Anketni obrazac strana 3

Kao najmanje važni razlozi za upis studija ocijenjeni su utjecaj roditelja i prijatelja, nemogućnost upisa drugih studija, a većina anketiranih smatra nevažnim za izbor studija svoj bračni status i udaljenost mjesta stanovanja.

Osim motiviranosti za upis, studenti su odgovarali i na pitanja o očekivanjima nakon završetka studija. Ovdje su najvišim parametrom ocijenili odgovor da će nakon završetka studija pronaći posao u privatnoj tvrtki ili u inozemstvu. Nastavak obrazovanja i dobivanje veće plaće su, također, očekivanja ocijenjena s visokim ocjenama. Evidentiranim niskim ocjenama na pitanje o mogućnosti da neće završiti studija studenti strojarstva pokazuju vjeru u svoje sposobnosti, a gotovo svi koji su ispunili upitnik imaju planove nakon završetka studija. Svi žele raditi u struci dok ih se manji broj vidi u djelatnostima kao što je prodaja. Mali je broj studenata koji planiraju raditi u obiteljskom biznisu, a nešto veći je broj onih koji bi željeli osnovati i pokrenuti vlastiti posao.

5 GOSPODARSKA PERSPEKTIVA REGIJE

Unatoč niskoj prolaznosti i malom broju studenata koji završavaju stručni studij proizvodnog strojarstva interes za studiranjem ovog studija svake godine je sve veći. Autori pretpostavljaju da je razlog porasta upisanih

studenata visoka zapošljivost inženjera odnosno stručnih prvostupnika strojarstva.

Prema podacima Hrvatske gospodarske komore [6] i Hrvatskog zavoda za zapošljavanje [7,8] prikazani su određeni statistički podaci. Radi ilustracije obuhvaćene su županije Varaždinska, Koprivničko-križevačka, Krapinsko-zagorska i Međimurska koje su objedinjene u regiju. Ujedno je napravljena usporedba regije s pokazateljima na razini Republike Hrvatske.

U tablici 1 vidljivo je da je postotni iznos nezaposlenih u odnosu na postotni broj stanovnika regije manji.

Tablica 1 Nezaposlenost u regiji

	Nezaposlenost		
	Stanovništvo u milijunima	Nezaposleni /2012	Zaposleni /2012
RH	4.284889	324324	829874
Varaždinska	0.175951	10447	35648
Koprivničko-križevačka	0.115584	8156	16126
Krapinsko-zagorska	0.132892	8214	16446
Međimurska	0.113804	7528	23623
Regija ukupno	0.538231	34345	91843
Regija/RH	12.56%	10.59%	11.07%

Sukladno postojećim trendovima broj nezaposlenih inženjera prvostupnika i diplomiranih inženjera tj. magistara strojarstva puno je manji od broja nezaposlenih ekonomista (tablica 2).

Tablica 2 Usporedba nezaposlenosti - strojarstvo i ekonomija

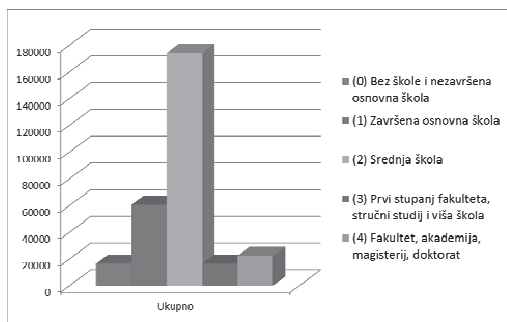
	Nezaposleni prvostupnici /inženjeri strojarstva /rujan 2014	Nezaposleni dipl.inž i više strojarstva /rujan 2014	Ekonomisti/ bacc i mag/ rujan 2014
RH	16	389	4667
Varaždinska	1	9	102
Koprivničko-križevačka	0	4	84
Krapinsko-zagorska	0	6	67
Međimurska	0	4	94
Regija ukupno	1	23	347
Regija/RH	6.25%	5.91%	7.44%

Iz dostupnih podataka Hrvatske gospodarske komore odabrani su ilustrativni ekonomski pokazatelji koji se često odabiru kao relevantni podaci za procjenu uspješnosti gospodarstva. Uspoređeni su rezultati za regiju, a koji su prikazani u tablici 3. Podaci u tablici pokazuju da je izvoz veći od uvoza za regiju, ali i sve četiri županije pojedinačno. Izvoz regije čini 17.92% ukupnog izvoza RH dok uvoz regije čini samo 7.92% ukupnog izvoza. S obzirom da stanovništvo regije čini samo 12.56% ukupnog stanovništva RH, ako se promatra odnos stanovništva i ekonomskih pokazatelja, može se zaključiti da su sve županije kao i regija ukupno ekonomski uspješne.

Tablica 3 Poslovanje poduzetnika u 2012. godini

	Poslovanje poduzetnika				
	Prihodi 2012 u milijunima kn	Rashodi 2012 u milijunima kn	Izvoz/2012 mlrd \$	Uvoz/2012 mlrd \$	Neto dobit/2013 u milijunima kn
RH	610.37551	594.637464	12.34365296	20.76184576	3529
Varaždinska	20.861827	20.437186	0.964583449	0.674488044	397
Koprivničko-križevačka	9.379577	9.297949	0.317801874	0.222401281	103
Krapinsko-zagorska	9.704509	9.687027	0.408727439	0.354771357	259
Međimurska	10.455576	10.127973	0.521704741	0.394780219	332
Regija ukupno	50.401489	49.550135	2.212817503	1.646440901	1091
Regija/RH	8.26%	8.33%	17.93%	7.93%	30.92%

Positivni ekonomski pokazatelji ukazuju da je ova regija koja obuhvaća Varaždinsku, Međimursku, Koprivničko-križevačku i Krapinsko-zagorsku županiju uspješna. Toj uspješnosti pridonosi i razmjerno veliki broj poduzeća koja se bave metaloprerađivačkom djelatnošću. Na ovome području prevladavaju većinom mala i srednja poduzeća koja uglavnom zapošljavaju radnike sa srednjom stručnom spremom. S druge strane, velika je potražnja i za visokom te višom stručnom spremom na što ukazuju prethodni podaci o nezaposlenosti. Iako se u industriji zapošljava određeni broj osoba sa srednjom stručnom spremom prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje [8] vidljivo je da je i dalje najveći broj nezaposlenih upravo sa završenim srednjoškolskim obrazovanjem (slika 6).



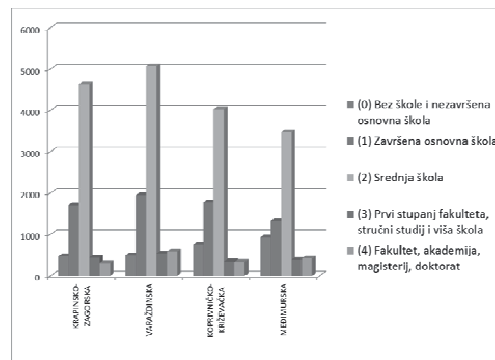
Slika 6 Struktura nezaposlenih u Republici Hrvatskoj prema razini obrazovanja

Problem velikog broja nezaposlenih sa završenom srednjom školom posljedica je nekoliko čimbenika: mali broj visokoobrazovanih, konstantni pad industrijske proizvodnje, osobito prerađivačke industrije, nedostatan sudjelovanje u procesima cjeloživotnog učenja i obrazovanja kao i nedostatna mobilnost radne snage. Mnogo je, također, kritičara postojećeg srednjoškolskog sustava koji ne pruža dovoljno praktičnog iskustva učenicima te im zbog toga manjkaju vještine koji bi im olakšale pronalaženje posla.

Pripadnici ove skupine nezaposlenih često imaju nedostatne i tzv. meke vještine. Ove se vještine, naime, ne uče tijekom formalnoga obrazovanja, a uključuju društvene vještine, komunikaciju (verbalnu i neverbalnu), osobne stavove i navike. Često nezaposleni koji su završili srednjoškolsko obrazovanje nemaju dostatne informatičke vještine i potrebna informatička

znanja koja su nužna na gotovo svim poslovima koji se nude danas na tržištu rada.

Problem nezaposlenih sa završenim srednjoškolskim obrazovanjem je jasno vidljiv i na nacionalnoj razini, a na slici 7 vidi se da se taj problem prenosi i na regiju Sjeverozapadne Hrvatske.



Slika 7 Struktura nezaposlenih prema razini obrazovanja - podaci za regiju

Povećanje broja visokoobrazovanog stanovništva, ali i unaprjeđivanje cjelokupnog sustava obrazovanja te njegova prilagodba potrebama tržišta zadaci su koji se ne mogu riješiti jednokratno. Na ove se zahtjeve treba gledati kao na trajne i imperativne zahtjeve vremena i tržišnih okolnosti u kojima živimo. Potrebno je stalno tražiti nova i poboljšana rješenja postojećih problema.

6 ZAKLJUČAK

Stručni studij proizvodnog strojarstva predstavlja izazov za generacije studenata, a njihov uspjeh ovisi o opremljenosti predznanjima kao i osobnoj motivaciji. Često upravo motivacija i upornost osnažuju studente potičući ih na savladavanje eventualnih prepreka i na ulaganje dodatnih napora kako bi nadoknadili eventualna nedostatna znanja.

Sustav vrijednosti prema kojem je obrazovanje poželjno kao i gospodarsko okruženje u kojem vlada velika potražnja za strojarskim strukama predstavljaju vanjske motive za studiranje na stručnom studiju proizvodnog strojarstva.

Daljnji razvoj Sveučilišta Sjever i osnivanje diplomskih studija omogućiti će vertikalni razvoj većem broju studenata kojima smanjena mobilnost često uzrokovana financijskim razlozima umanjuje mogućnosti za nastavkom školovanja na udaljenim ustanovama.

Interes studenata za studiranjem na stručnom studiju proizvodnog strojarstva trenutno je u porastu, a brojne mogućnosti za zapošljavanje po završetku studija snažan su poticaj za završetak upisanog studija.

7 ZAHVALA

Autori članka zahvaljuju kolegama i kolegicama studija proizvodnog strojarstva Sveučilišta Sjever kao i studentima i studenticama koji su ispunjavali upitnik.

8 LITERATURA

- [1] »Povijest i razvoj« *Sveučilište Sjever* [Online]. Available: <http://www.unin.hr/o-sveucilistu/povijest-i-razvoj/>. [Accessed: 10-Nov-2013].
- [2] Đ. Španiček, »Bolonjski proces u Hrvatskoj« *Polimeri*, 26(2005)2.
- [3] »Osnove inženjerskog proračuna« *Sveučilište Sjever*. [Online]. Available: http://www.unin.hr/ishodi_ucenja/index.php?action=print-syllabus&id=204 [Accessed: 10-Nov-2013].
- [4] R. C. Beck, »Motivacija teorija i načela«. Naklada Slap. Jastrebarsko 2003.
- [5] R. Anguelova, »Reasons for and Factors of Motivation in the Choice of Engineering as a Profession. Results from research carried out with students of the Technical University of Graz« (TUG) [Online]. Available: <http://www.ifz.tugraz.at/ias/Media/Dateien/Downloads-IFZ/IAS-STG/IAS-STG-Yearbook/IAS-STG-Yearbook-01/Reasons-for-and-Factors-of-Motivation-in-the-Choice-of-Engineering-as-a-Profession> .[Accessed: 10-Nov-2014]
- [6] »Pregled gospodarskih kretanja za 2012. godinu«, Hrvatska gospodarska komora županijska komora Čakovec.[Online]. Available: https://www.hgk.hr/wp-content/blogs.dir/1/files_mf/gospodarska_kretanja_2012.pdf . [Accessed: 10-Nov-2014].
- [7] *Analitički bilten*. Godina XIV, broj 4 [Online]. Available: http://www.hzz.hr/UserDocsImages/analiticki_bilten_2011-4.pdf . [Accessed: 10-Nov-2014].
- [8] Hrvatski zavod za zapošljavanje. Statistika. Registrirana nezaposlenost [Online]. Available: <http://statistika.hzz.hr/Statistika.aspx?tipIzvjestaja=1> . [Accessed: 10-Nov-2014].