

UTICAJ UNIVERZITETSKIH SARADNIKA NA NASTAVU RAČUNARSKIH NAUKA U SREDNjim ŠKOLAMA

Ilija Grbić¹, Milan Stanković², Aleksandar Kupusinac³, Rade Doroslovački⁴

^{1,2,3,4}Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

¹ilijagrbić@uns.ac.rs, ²milan.s@uns.ac.rs, ³sasak@uns.ac.rs, ⁴rade.doroslovacki@uns.ac.rs

Kratak sadržaj: Nova reforma u obrazovnom sistemu dovela je do povećanog broja računarskih smerova po gimnazijama u Republici Srbiji. Veliki broj stručnog kadra iz ove oblasti ne radi u prosveti te je teže organizovati redovnu nastavu za ove smerove. Zbog nedovoljnog broja stručnog kadra deo srednjih škola dodatno angažuje eksterne saradnike sa univerziteta, pre svega asistente i profesore. Univerzitetski saradnici su angažovani sa smanjenim procentom radnog vremena što može da utiče na odnose sa učenicima kao i nastavu kako na pozitivan tako i na negativan način. Kako je angažovanje univerzitetskog kadra retkost u srednjoškolskoj nastavi, analiza njegovog uticaja, na primeru Gimnazije "Jovan Jovanović Zmaj" u Novom Sadu na odeljenjima za učenike sa posebnim sposobnostima za računarstvo i informatiku, bi mogla dovesti do bitnih zaključaka za unapređenje procesa i organizacije nastave. Ova gimnazija poseduje veliki broj angažovanih saradnika sa Univerziteta u Novom Sadu zbog čega predstavlja pogodan primer za analizu.

Ključne reči: Srednjoškolski IT smerovi, organizacija nastave, informacione tehnologije, univerzitetski saradnici

IMPACT OF UNIVERSITY ASSOCIATES IN HIGH SCHOOL COMPUTER SCIENCE COURSES

Abstract: The new education reform has led to an increased number of computer science classes in high schools in the Republic of Serbia. A large number of professional staff in this field does not work as educators which leads to more difficulty in organizing regular classes in this field. Due to the lack of staff, part of the high schools additionally hires external associates from the universities, especially teaching assistants and professors. University associates are hired as part time employees, which can affect the student teacher relationship as well as the teaching process in both positive and negative ways. Since hiring university staff is a rarity in high schools, an analysis of its impact, for example, at the "Jovan Jovanovic Zmaj" Grammar School in Novi Sad in the classes for students with special abilities in computer and information science, could lead to important conclusions for improving the entire teaching process. This high school has many engaged associates from the University of Novi Sad, which makes it a suitable example for analysis.

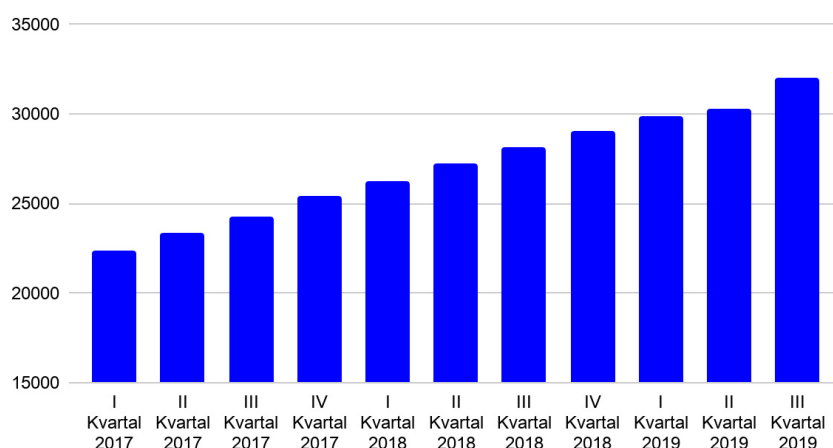
Key Words: High school IT courses, teaching organization, information technologies, part time university associates

1. UVOD

U poslednjoj deceniji IT sektor u Srbiji je doživeo brz razvoj. Veliki značaj u ovom napretku svakako leži u dubokoj saradnji između velikih IT kompanija i Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu. Ova saradnja je pružila osećaj sigurnosti novim studentima koji upisuju fakultet. Međutim, u poslednje vreme postoji i dosta novih manjih firmi koje se bave ovom oblašću. Sve ovo dovodi do toga da broj zaposlenih u oblasti programiranja neprestano raste u poslednjih par godina. Rast broja zaposlenih u ovoj oblasti može se videti na grafiku 1. [1]

Jasna potreba tržišta se oslikava i na potrebe u obrazovanju. Jedan od uticaja je otvaranje novih programerskih smerova na fakultetima, kao i povećanja broja upisanih studenata u već postojeće smerove. Međutim ovo nije jedini način na koji se podstiču mlade generacije ka ovoj oblasti. U poslednje vreme u srednjim školama se takođe otvaraju novi IT smerovi. Cilj ovakvih smerova je da se učenici upoznaju sa ovom oblašću što pre, kako bi kasnije na studijama što lakše usvojili nova znanja.

Broj zaposlenih u IT sektoru po godinama



Grafik 1. Promene broja zaposlenih poslednjih par godina u oblasti „Računarsko programiranje i konsultantske delatnosti“

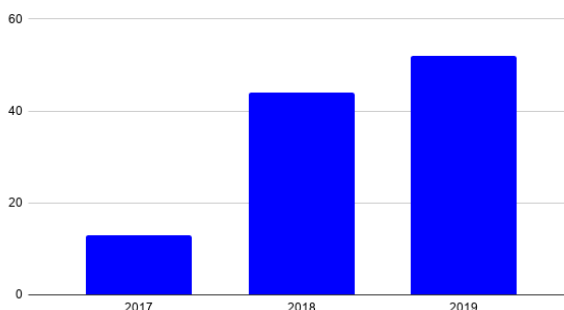
U oblasti računarskih i informacionih nauka, za razliku od ostalih oblasti, trenutno postoji veliki manjak nastavnog kadra u srednjim i osnovnim školama. Nova odeljenja za učenike talentovane u IT oblasti zahtevaju visokobrazovane stručnjake iz oblasti da se angažuju u pre svega srednjim školama. Međutim postoji velika potražnja za ovim tipom stručnjaka u industriji. Po trenutnom stanju većina IT stručnjaka preferira da radi u industriji. Jedan od bitnijih razloga je naravno i značajno manja plata prosvetnih radnika u odnosu na plate u IT sektoru u Srbiji. Trenutno je prosečna plata u obrazovanju pedeset i četiri hiljade dinara, dok se sa druge strane, po nekim statistikama, plata programera kreće od pedeset i tri do sto sedamdeset i sedam hiljada [2]. Kako bi se rešio problem sa manjkom kadra škole su primorane da zapošljavaju eksterne saradnike koji rade na drugim ustanovama.

Prvenstveno se angažuju asistenti i saradnici sa tehničkih i prirodno-matematičkih fakulteta, u slučaju da u istom gradu postoji univerzitet. Saradnici su možda tehnički napredniji ali nisu obrazovani iz oblasti pedagogije. Ova tema će se dalje razmatrati u narednim poglavljima kao i o samom uticaju spoljnjih saradnika, na proces nastave.

2. POTREBE ZA NOVIM KADROM U IT SMEROVIMA

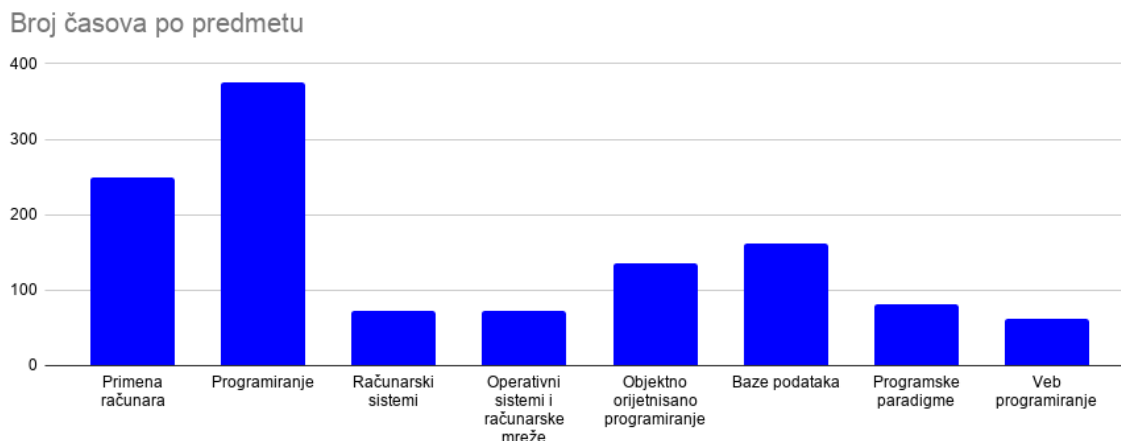
Eksplוזija novih perspektivnih smerova namenjenim učenicima sa posebnih sposobnostima za računarstvo i informatiku dovela je do porasta potrebe za stručnim kadrom. Porast koji je nastao u prethodne tri godine se može videti na grafiku 2.

Broj IT smerova po godinama



Grafik 2. Broj IT smerova po godinama

Od dve hiljade sedamnaeste do dve hiljade devetnaeste broj smerova po gimnazijama je porastao sa trinaest na pedeset i dva [3]. Osim opštih predmeta kao što su srpski jezik i književnost, matematika, fizika, istorija i sl., plan i program za ove smerove predviđa i stručne predmete iz oblasti programiranja i računarskih nauka. Konkretno, primena računara, programiranje, računarski sistemi, operativni sistemi i računarske mreže, objektno orijentisano programiranje, baze podataka, programske paradigme i veb programiranje. Fond ovih časova se može videti na grafiku 3. [4].



Grafik 3. Fond časova po predmetu

Fond od dodatnih 1221 čas godišnje koji bi profesori stručnih predmeta trebali da održe je veoma značajan zbog deficita stručnog osoblja ovog kadra u srednjoškolskim ustanovama. Za redovni fond časova potrebno je angažovati dodatno po 2-3 profesora sa punom radnom normom kako bi se svi časovi na svim predmetima mogli redovno izvoditi. U poslednje dve godine je otvoren ovaj smer u dodatnih 39 škola gde većina poseduje više od jednog razreda po smeru. Broj od 1221 čas predstavlja godišnju normu stručnih predmeta kroz sve razrede od prvog do četvrtog. Od prve godine otvaranje novog smera nema potrebe za održavanjem svih časova. Svakom godinom se povećava broj do trenutka kada prva generacija dođe do četvrte godine i od tog trenutka taj broj ostaje konstantan. Međutim većina škola koje su otvorile ovaj smer poseduje više od jednog razreda što dodatno povećava potrebu za novim kadrom. Deo nedostajuće radne snage se pokušava nadoknaditi preobukom i dodatnim stručnim usavršavanjem profesora koji su do sada držali matematiku ili informatiku na ostalim smerovima u srednjim školama. Ovu obuku organizuje Ministarstvo prosvete u saradnji sa drugim visokoškolskim ustanovama. Time se može rešiti deo problema ali za sada nije moguće nadoknaditi sve deficite. Trenutno rešenje je direktno angažovanje spoljnih saradnika sa visokoškolskih ustanova kako bi se nadoknadio deficit ali i unapredila tehnička sposobnost predavača.

3. UTICAJ NA KVALITET NASTAVE

Uticaj eksternih saradnika na nastavu predstavlja kompleksno pitanje, jer zavisi od mnoštva faktora. Svaki nastavnik ima specifičan stil predavanja, i da li odgovara učenicima je individualno pitanje. Ono što generalno može da se primeti je da su univerzitetski saradnici isključivo angažovani tokom dela radnog vremena. Ovo je pre svega neophodno zbog zakonskih regulativa koje dozvoljavaju angažovanje na maksimalno 30% radnog vremena na dodatnom poslu. U smerovima za učenike sa posebnim sposobnostima za matematiku, ova norma je 4 časa nastave nedeljno dok je za smerove sa posebnim sposobnostima za računarstvo i informatiku 6 časova nedeljno. Odnosno puna nedeljna norma za profesore koji predaju na matematičkim smerovima je 13-14 časova dok je za računarske smerove 20 časova. Za pripremu časa za obdarene učenike je redovno angažovanim profesorima potrebno više vremena naspram za rad u prirodno matematičkim, društvenim ili opštim smerovima. Kada bi se i u IT smerovima izjednačila norma sa specijalnih matematičkim, profesori bi imali više vremena da se tehnički spremne za ove časove. Činjenica da su saradnici angažovani na manje radno vreme dovodi do toga da oni drže nastavu uglavnom u jednom ili u dva odeljenja, što dalje znači da se oni mogu mnogo više posvetiti učenicima u tim odeljenjima. Dalje većina IT i matematičkih odeljenja organizuje nastavu u manjim grupama (oko 20 učenika) sto je dosta manje u odnosu na uobičajene smerove u gimnazijama. Pored toga termini vežbi su organizovani u još kompaktnijim grupama (oko 10), kako bi se nastavnici mogli što više posvetiti. Ovo dovodi do kvalitetnijeg izvođenja nastave. Sa druge strane da bi se nastava izvodila u tako malim grupama, potrebno je dosta više nastavnog kadra, što je u prethodnom poglavlju detaljno analizirano. Većina eksternih saradnika pored rada u gimnaziji radi i na univerzitetu, gde im je primaran posao, dok rad u gimnaziji obično biraju iz entuzijazma. Činjenica da saradnicima posao u gimnaziji nije glavni, dovodi do toga da se za njega prijavljuju uglavnom ljudi koji su spremni da se maksimalno posvete tom poslu, što naravno ima automatski uticaj na kvalitet nastave i zadovoljstvo učenika.

Sa druge strane angažovanje saradnika na deo radnog vremena je pored glavne prednosti i glavna mana u ovom pristupu. Da bi se organizovala nastava neophodno je angažovanje velikog broja saradnika, koji nažalost uglavnom nije dostupan. Dalje saradnici koji ne rade puno radno vreme imaju veću verovatnoću da od posla

odustanu kako bi se posvetili nečem drugom u potpunosti. Početkom 2019/2020 školske godine se u ovom svojstvu u Gimnaziji “Jovan Jovanović Zmaj” angažuje čak 19 saradnika sa Fakulteta tehničkih nauka. Profesori i asistenti sa univerziteta uglavnom nemaju obrazovanje u oblasti pedagogije što može predstavljati značajnu manu. Univerzitetski saradnici su obično pored nastave angažovani i projektima koji se bave aktuelnim stanjem u oblasti koju predaju. Ovo predstavlja jedinstvenu prednost prilikom rada sa učenicima jer omogućava nastavniku da prenese najnovija znanja i iskustva.

4. ZAKLJUČAK

Angažovanje spoljnih saradnika definitivno predstavlja validno trenutno rešenje problema manjka IT kadra u prosveti. Na sam proces nastave ovo rešenje ima pozitivan uticaj, međutim sa organizacionog aspekta predstavlja dodatan teret srednjim školama. Dugoročno rešenje bi bilo poboljšanje konkurentnosti prosvetnih plata naspram plata u IT sektoru ili barem delimično umanjeње trenutno ogromne razlike koja je ponekad i preko 300%. Veći podsticaj profesorima bi bila i korekcija norme kako bi se uskladila sa onom za obdarene učenike u matematičkoj gimnaziji. Ovim bi profesori imali više vremena za pripremu nastave. Drugo komplikovanije rešenje bi bilo omogućavanje saradnicima zaposlenje na više od 30% norme. Ovo bi zahtevalo promenu propisa međutim to može biti dugotrajan birokratski proces.

5. REFERENCE

- [1] Internet stranica <https://www.stat.gov.rs/sr-latn/oblasti/trziste-rada/registrovana-zaposlenost/>
- [2] Internet stranica <https://www.infoplate.rs/plata/informacione-tehnologije/programer?search=1>
- [3] Internet stranica <http://www.mpn.gov.rs/gimnazije-specijalizovana-it-odeljenja/>
- [4] Internet stranica <http://www.mpn.gov.rs/wp-content/uploads/2018/02/Правилник-о-наставном-плану-и-програму-за-гимназију-за-ученике-са-посебним-способностима-за-рачунарство-и-информатику.pdf>