

SPECIFIČNOSTI PROIZVODNJE SOFTVERA U REPUBLICI SRBIJI

Nebojša Đokić | Vanredni profesor, Univerzitet u Prištini – Kosovska Mitrovica, Fakultet Ekonomskih Nauka, Srbija, nebojsa.djokic@pr.ac.rs

Aleksandar Đokić | Docent, Univerzitet u Prištini – Kosovska Mitrovica, Fakultet Tehničkih Nauka, Srbija, aleksandar.djokic@pr.ac.rs

Aleksandar Jovičić | MBA, Fidelity National Information Services (FIS), Beograd, Srbija, jovicialeksandar@yahoo.com

Apstrakt: U ovom radu se analizira proizvodnja softvera u Republici Srbiji da bi se identifikovali faktori na koje se sistemskim zahvatima može uticati u cilju stvaranja stimulativnijeg ambijenta za razvoj. Autori identifikuju probleme i daju preporuke za razvoj sektora proizvodnje softvera. U prvom delu se posmatra broj zaposlenih – programera i prognozira njegov rast na osnovu priliva novih diplomaca sa IT fakulteta. U drugom delu se razmatra nivo obrazovanja i ističe da srpski programeri imaju stepen obrazovanja na nivou svetskog proseka. U trećem delu se analizira pravni tretman zaposlenih u IT sektoru i objašnjava razlika između dva modela: (1) agencijski model, koji angažuje fizička lica kao preduzetnike po osnovu Ugovora o pružanju konsultantskih usluga i (2) klasični model, koji angažuje fizička lica kao zaposlene po osnovu Ugovora o radu. U zaključku se predlažu mere za podsticaj razvoja IT sektora: (1) usaglašavanje poreskog tretmana zaposlenih u IT sektoru, (2) stimulisanje povratka srpskih IT stručnjaka iz inostranstva i (3) modifikovanje školskog sistema u skladu sa potrebama IT sektora.

Ključne reči: softver, programeri, IT sektor, obrazovanje.

JEL: M15, M52, I28, F66, H26

UVOD

Savremene poslovne aktivnosti uglavnom se baziraju na mogućnostima razvoja i implementacije IT tehnologije u poslovni proces, a IT sektor se nameće kao ozbiljan potencijal budućeg rasta i razvoja kompanija. Zbog toga, kao i iz potrebe da se relativno nova poslovna aktivnost podrži sveobuhvatnim sistemskim rešenjima, nameće se potreba za analizom IT sektora. Predmet analize u ovom

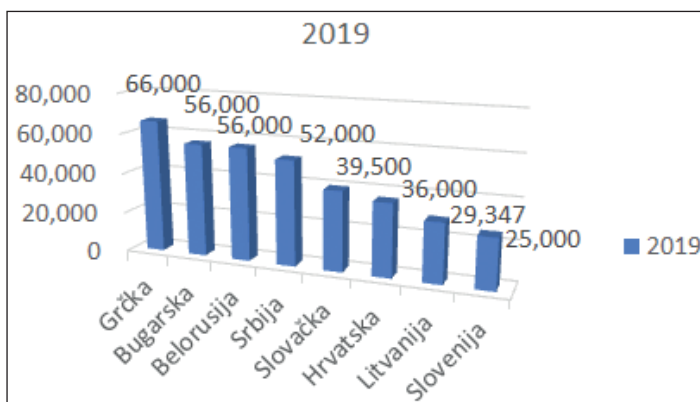
radu je „(pod)sektor proizvodnje softvera, kao deo IT sektora Republike Srbije“ (Matijević, M., Šolaja, M., 2018). Analiza je fokusirana na broj zaposlenih, zarade, nivo obrazovanja i pravni tretman radne snage. Broj zaposlenih se posmatra u kontekstu ukupnog broja programera (engl. software developer) i konsultanata u podsektoru proizvođača softvera, pri čemu se poredi Srbija sa zemljama iz regiona. Nivo obrazovanja se posmatra na osnovu školske spreme zaposlenih, pri čemu se poredi Srbija sa svetskim prosekom. Cilj analize je identifikovati probleme i predložiti korektivne mere koje bi država mogla da primeni u cilju pospešivanja rasta proizvodnje softvera, kao jedne od privrednih delatnosti sa visokim potencijalom za rast.

BROJ ZAPOSLENIH I ZARADE U SEKTORU PROIZVODNJE SOFTVERA

Specifičnost pristupa analizi sektora proizvodnje softvera u ovom radu je u tome što se za razliku od tradicionalnog pristupa, koji kapacitet privrednog sektora procenjuje na osnovu više pokazatelja, kao što su ostvarena proizvodnja, izvoz i sl., autori fokusiraju pre svega na broj zaposlenih programera, produktivnost njihovih rada i visinu zarade. Postoji više razloga za ovakav pristup. Pre svega, zarade programera tj. cena radne snage manje zavisi od produktivnosti rada, a više od prosečnih zarada u zemlji gde je zaposleni fizički lociran. Po pravilu, u globalnim IT kompanijama, zarade programera koji rade u zemljama u razvoju (poput Srbije) su znatno niže u odnosu na zarade programera koji rade u razvijenoj zemlji. Prema podacima Biroa za statistiku rada SAD (US Bureau of labor statistics) od maja 2019. godine, prosečna godišnja bruto zarada programera u SAD je iznosila od 92.610 USD do 111.620 USD, zavisno od vrste programera. Prema podacima Zavoda za statistiku R. Srbije iz oktobra 2019. godine, prosečna mesečna neto zarada programera i konsultanata u Srbiji iznosila je oko 126.000 dinara. Kada se podaci o godišnjoj bruto zaradi programera u SAD preračunaju na mesečni neto iznos, vidi se da je prosečna mesečna neto zarada programera u SAD (631.000 RSD) oko pet puta viša od prosečne mesečne neto zarade programera u Srbiji (111.620 RSD). Pored toga, specifičnost globalne proizvodnje u sektoru proizvodnje softvera je u tome što se proizvod tj. softver generiše paralelnim radom timova iz velikog broja zemalja istovremeno, pa je teško izvršiti alokaciju troškova. Na kraju, globalne softverske kompanije često tretiraju filijale u Srbiji kao troškovni, a ne profitni centar. U kontekstu navedenih specifičnosti, pokazatelji kao što su ostvarena proizvodnja i izvoz su svakako značajni za makroekonomsku analizu sektora, ali su manje značajni iz perspektive globalne kompanije koja donosi odluku o tome gde će relocirati proizvodnju softvera. Imajući u vidu cilj ovog rada – da se stvori stimulaturniji ambijenta za

razvoj IT sektora i privuku globalne IT kompanije u Srbiju, korisno je sagledati sektor proizvodnje softvera na način na koji ga posmatraju kompanije koje se žele privući, a njih (prema mišljenju autora) zanimaju tri stvari: broj raspoloživih programera, cena i kvalitet njihovog rada.

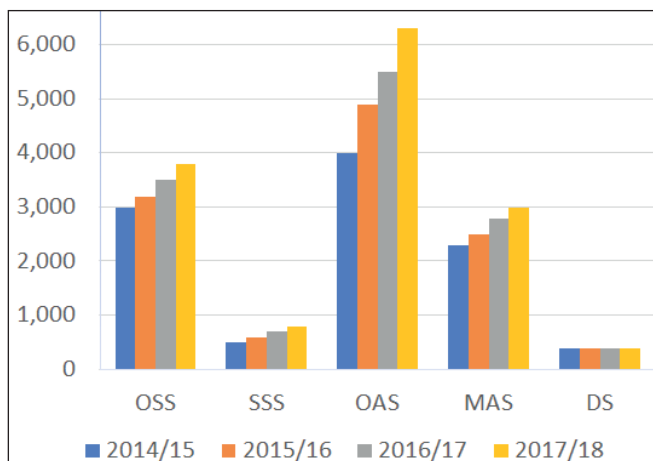
Broj programera u pojedinim zemljama u 2019. godini je prikazan na grafikonu 1. Broj programera u Srbiji je procenjen na 47.351 u 2017. godini, 50.000 u 2018. godini i 52.000 u 2019. godini (The State of European Tech 2019).



Grafikon 1. Broj programera u odabranim zemljama Evrope (2019)

Izvor: Atomico, 2019

Broj programera u budućnosti načelno zavisi od dva glavna faktora: (1) broj studenata na IT fakultetima i kursovima pokazuje koliko će novih programera biti dostupno u narednim godinama; (2) sklonost programera da emigriraju u inostranstvo. Prvi faktor je moguće kvantifikovati, dok se drugi faktor može samo proceniti. Grafik 2 ilustruje povećanje broja IT studenata u R. Srbiji u periodu od 2015. do 2018. godine u svim segmentima (osnovne strukovne studije - OSS, specijalističke strukovne studije - SSS, osnovne akademske studije - OAS, diplomatske akademske studije - MAS i doktorske studije - DS).



Grafikon 2. Broj IT studenata u Srbiji (2015-2018)

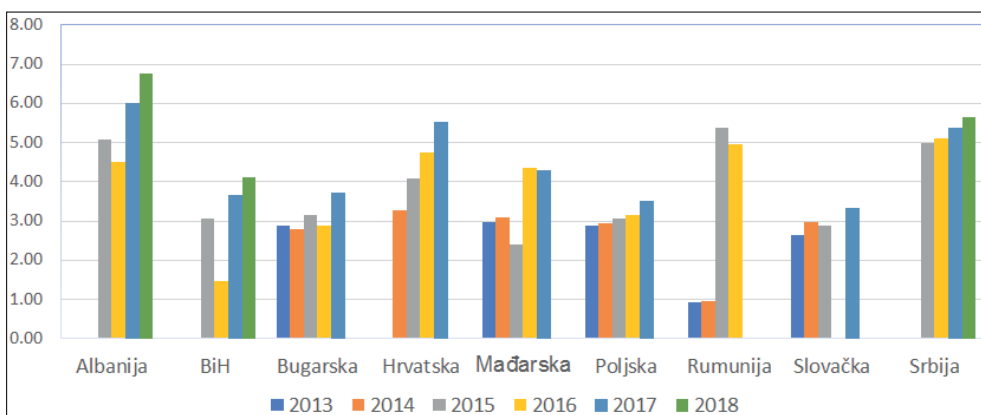
Izvor: Sito, 2017.

Zavod za statistiku R. Srbije takođe beleži rast broja upisanih studenata na smerove informacionih i komunikacionih tehnologija u poslednjih nekoliko godina: 18.236 u 2016. godini, 18.744 u 2017. godini i 19.912 studenata u 2018. godini. Navedeni poast broja upisanih studenata na IT fakultete u Srbiji pokazuje da se u budućnosti može očekivati rast broja zaposlenih u sektoru proizvodnje softvera po osnovu priliva IT diplomaca.

U vezi sa motivima studenata iz R. Srbije da se opredele za IT studije, ilustrativni su rezultati ankete koju je sprovedla globalna kompanija Fidelity National Information Services (FIS), koja upošljava oko 500 programera u R. Srbiji. Anketiranjem novozaposlenih programera, uočena su tri osnovna motiva za IT studije i rad u sektoru proizvodnje softvera. Pre svega, lokalna tražnja je veća od ponude, nema nezaposlenih i posao se brzo nalazi. Pored toga, mlade programere privlače visoke zarade, znatno više od proseka u zemlji. Prema podacima Zavoda za statistiku R. Srbije iz oktobra 2019. godine, prosečna neto zarada u Srbiji iznosila je u 55.065 dinara, dok su programeri i konsultanti u IT sektoru primili u proseku oko 126.000 dinara, što je 2,3 puta više. Procena autora je da su prosečne plate programera u IT sektoru u Srbiji veće od navedenih, zbog toga što u zvaničnu statistiku ne ulaze oni koji osnovni i dopunski rad obavljaju preko kolaborativnih platformi i dobijaju zaradu na računima u inostranstvu. U tom smislu, različiti autori iznose različite procene odnosa između prosečne zarade programera i prosečne zarade u Republici, koje se kreću u rasponu od tri do pet, što znači da

bi prosečne zarade programera mogle da budu tri do pet puta veće od prosečnih zarada u Republici. Na kraju, globalna tražnja omogućava da programeri rade od kuće za poslodavca koji je lociran u inostranstvu, što u kontekstu deficita radne snage na svetskom tržištu obezbeđuje izloženost ka većem broju poslodavaca i veću zaradu.

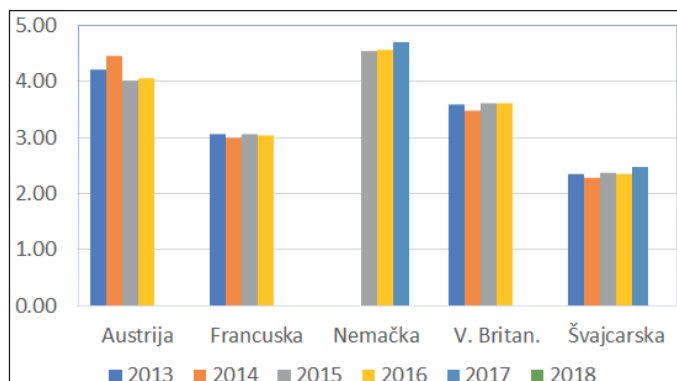
U vezi sa zainteresovanošću studenata iz zemalja EU za IT studije, ilustrativan indikator je procentualno učešće diplomaca sa IT fakulteta u ukupnom broju diplomiranih studenata. Posmatrajući period od 2013. do 2018. godine, uočavaju se dve grupe zemalja: (1) zemlje kod kojih se učešće IT studenata povećava – prikazane na grafikonu 3, i (2) zemlje kod kojih učešće IT studenata stagnira – prikazane na grafikonu 4.



Grafikon 3. Učešće IT diplomaca u ukupnom broju diplomaca (2013-2018)

Izvor: UNESCO, 2020.

Zemlje koje pripadaju prvoj prvoj grupi su Albanija, Bosna i Hercegovina, Bugarska, Hrvatska, Mađarska, Poljska, Rumunija, Slovačka i Srbija.



Grafikon 4. Učešće IT diplomaca u ukupnom broju diplomaca (2013-2018)

Izvor: UNESCO, 2020.

Zemlje koje pripadaju drugoj grupi su Austrija, Francuska, Nemačka, Velika Britanija i Švajcarska. Uočava se da se zainteresovanost mladih ljudi za IT studije u siromašnijim zemljama EU povećava, dok u prikazanim razvijenim zemljama stagnira, ili raste sporije u odnosu na odgovarajući rast u siromašnim zemljama. Izuzetak od ovog pravila predstavljaju nordijske zemlje: Švedska, Norveška i Finska.

U vezi sa migracijom radne snage koja predstavlja drugi faktor koji utiče na broj programera u jednoj zemlji, imajući u vidu da R. Srbija još uvek nije član Evropske unije (EU), treba imati u vidu iskustva istočnoevropskih zemalja sa ekonomskim migracijama. Nakon prijema, nove članice EU su imale značajnu migraciju radne snage ka razvijenim zemljama EU, pre svega u sektorima sa deficitom radne snage. U tom smislu, IT stručnjaci su migrirali iz zemalja Istočne Evrope nakon prijema u EU. Ne može se sa sigurnošću tvrditi, ali ima osnova za pretpostavku da se sličan scenario može ponoviti u Srbiji. Moguće je da će, nakon prijema Srbije u članstvo EU, jedan broj programera emigrirati iz Srbije u razvijene zemlje EU, što bi dovelo do smanjenja broja zaposlenih u sektoru proizvodnje softvera u Srbiji. Radna snaga će odlaziti u zemlje Zapadne Evrope motivisana višim zaradama. Koliko će ostati u tim zemljama ostaje otvoreno pitanje – “na primer, veliki broj veoma stručnih inženjera iz Slovenije i Hrvatske odlazi da radi u SAD, za Facebook ili Google, ostaju u SAD nekoliko godina, ali nakon toga imaju želju da se vrate u Evropu” (Srsen, 2018).

GLOBALNA RELOKACIJA PROIZVODNJE SOFTVERA

Prema mišljenju autora, specifičnost sektora proizvodnje softvera je visoka zavisnosti između prosečne zarade programera u jednoj zemlji i prosečne zarade programera na globalnom nivou. Primera radi, visina zarade programera u SAD više zavise od visine zarade programera u Srbiji, nego što zarade lekara u SAD zavise od zarada lekara u Srbiji. S jedne strane, u nekim sektorima poput zdravstva i sudstva, lekar i advokat i dalje obavljaju svoj posao na tradicionalan način tj. moraju da budu fizički prisutni na svom radnom mestu – lekar u bolnici, advokat na sudu. S druge strane, u IT sektoru, programeri mogu da rade od kuće koristeći aplikacije za besplatnu komunikaciju putem interneta (skype, zoom), tj. ne moraju da budu fizički prisutni na svom radnom mestu – programer može da radi od kuće ili iz jedne zemlje za kompaniju u drugoj zemlji. Mogućnost rada od kuće omogućava globalnoj kompaniji da relocira proizvodnju iz razvijene zemlje sa višim, u zemlje u razvoju sa nižim troškovima radne snage. Zahvaljujući besplatnim komunikacijama, globalne softverske kompanije dobijaju priliku da smanje troškove poslovanja tako što će otpuštati programere iz razvijenih zemalja – sa relativno višim zaradama, i zapošljavati programere u manje razvijenim zemljama – sa relativno nižim zaradama. U sektoru proizvodnje softvera, u poslednjih deset godina dolazi do globalne relokacije proizvodnje, koja se u prema motivu (smanjenje troškova proizvodnje) ne razlikuje mnogo od relokacije globalne proizvodnje u NR Kinu, sa kraja XX veka. Prema mišljenju autora, proces relokacije u sektoru proizvodnje softvera se odvijao u tri faze. Dok je u prvoj fazi rad od kuće pozdravljen od strane zaposlenih, kojima je omogućeno da troše manje vremena za transport na i sa posla, ubrzo su poslodavci primetili da mogu da angažuju jeftiniju radnu snagu iz zemalja u razvoju, koja bi isto tako radila na daljinu, iz svoje matične zemlje, umesto od kuće. U drugoj fazi (delimična relokacija proizvodnje), formirani su mešoviti timovi gde se postepeno smanjivao broj zaposlenih u razvijenoj zemlji (SAD) i rastao broj zaposlenih u zemljama u razvoju (Indija, Kina, Srbija). U trećoj i završnoj fazi (potpuna relokacija proizvodnje), javljaju se masovna otpuštanja programera u razvijenim zemljama (SAD) i masovna otvaranja novih radnih mesta za programere u zemljama u razvoju. Kao rezultat relokacije proizvodnje u sektoru proizvodnje softvera, zarada programera u razvijenim zemlji ima tendenciju smanjenja, zbog toga što raste ponuda jeftinije radne snage u zemljama u razvoju.

Prema proceni autora, navedenu tendenciju smanjenja zarada programera u razvijenim zemljama treba posmatrati kao dinamički proces. S jedne strane, zarade programera u razvijenim zemljama će u narednoj deceniji i dalje biti više u od-

nosu na zarade programera u zemljama u razvoju, ali će se ta razlika vremenom smanjivati. S druge strane, u zemljama u razvoju će prosečne zarade programera imati rast u odnosu na prosečne zarade u sektorima u kojima nije moguć rad od kuće. Primera radi, u zemljama u razvoju – sa nižim životnim standardom (i nižom prosečnom zaradom u odnosu na svetski prosek), prosečne zarade lekara (koji još uvek ne mogu da rade od kuće) mogu biti manje od prosečnih zarada programera (koji mogu da rade od kuće). Mesečne neto zarade lekara i hirurga u rasponu od 77.000 do 100.000 RSD (Sindikata lekara i farmaceuta Srbije, februar 2020. godine), su niže od prosečne mesečne neto zarade programera -126.000 dinara (Zavod za statistiku R. Srbije, oktobar 2019. godine). Nasuprot tome, u razvijenim zemljama – sa višim životnim standardom (i većom prosečnom zaradom u odnosu na svetski prosek), prosečne zarade lekara (koji ne mogu da rade od kuće) će biti više od prosečnih zarada programera. Prema podacima Biroa za statistiku rada SAD (US Bureau of labor statistics) od maja 2019. godine, prosečna godišnja bruto zarada programera u SAD je iznosila od 92.610 USD do 111.620 USD, dok je prosečna godišnja bruto zarada lekara i hirurga bila 203.880 USD, što znači da su bruto zarade lekara u proseku dva puta više od bruto zarada programera.

Prema mišljenju autora, posledica navedenog procesa promene odnosa relativnih zarada unutar jedne zemlje je faktor koji može da utiče na zainteresovanost studenata za pojedine naučne oblasti. Ilustracije radi, ako se zarade programera u razvijenim zemljama smanjuju u odnosu na zarade lekara i advokata, logično je očekivati smanjenje interesovanja studenata za IT studije u toj zemlji. Važi i obrnuto - ako se zarade programera u zemljama u razvoju povećavaju u odnosu na zarade lekara i advokata, logično je očekivati rast interesovanja studenata za IT studije u toj zemlji. Navedena logika bi mogla da objasni uočeni trend povećanja interesovanja za IT studije u manje razvijenim zemljama EU, uključujući Srbiju, Hrvatsku, Bosnu i Hercegovinu. Međutim, postoje dva ograničenja. Prvo ograničenje je u tome što je posmatrani period još uvek kratak (poslednjih pet do deset godina). Drugo ograničenje je u tome što postoje izuzeci - razvijene (nordijske) zemlje kod kojih raste broj IT studenata. Na kraju, potrebno je da prođe još nekoliko godina i da se u analizu uključe sve razvijene zemlje – da bi se navedena hipoteza mogla prihvatiti ili odbaciti.

Empirijski podaci pokazuju da se broj studenata na postojećim IT fakultetima povećava. Prema podacima Ministarstva prosvete R. Srbije za školsku 2017/2018 godinu, na 15 tehničkih fakulteta je upisano 700 studenata više na IT smerovima u odnosu na prethodnu godinu. Plan je bio da se kvote na IT smerovima

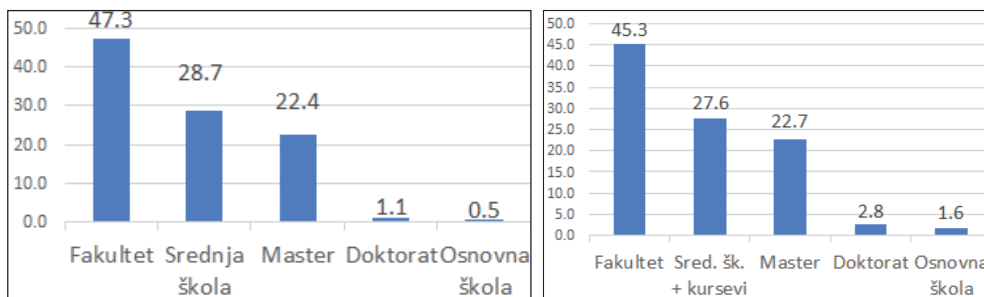
povećaju za oko 1.200 kandidata, ali mnogi fakulteti nisu mogli da povećaju broj studenata zbog kadrovskih i prostornih problema. Imajući u vidu da državni fakulteti ne mogu da zadovolje zahteve privrede, privatne institucije nude kraće neakademske kurseve programiranja.

STRUČNA SPREMA I PRODUKTIVNOST RADA PROGRAMERA

Eric Maskin (Nobelova nagrada za ekonomiju 2007. godine) je formulisao model koji pokazuje kako globalizacija dovodi do rasta nejednakosti unutar zemlje (Maskin, *Why Haven't Global Markets Reduced Inequality in Emerging Economies?*, 2015). U modelu postoje dve zemlje – razvijena i zemlja u razvoju. Radnici se uparaju po šablonu, zavisno od veština koje poseduju. Razvijena zemlja ima radnike nivoa (A) i (B), zemlja u razvoju nivoa (C) i (D), pri čemu model pretpostavlja da je sa aspekta produktivnosti $(A) > (B) > (C) > (D)$. Međutim, trenutna situacija zahteva modifikaciju Maskinovog modela. Ako poredimo grupu programera, koji u okviru razvijene zemlje spadaju u „lošije“ sa grupom koja u okviru zemlje u razvoju spada u „bolje“, suprotno pretpostavci Maskinovog modela, bolja grupa iz zemlje u razvoju može da pokaže bolje rezultate u odnosu na lošiju grupu iz razvijene zemlje. U formalnom smislu, modifikacija se sastoji u tome što je u sektoru proizvodnje softvera moguće da produktivnost $(B) < (C)$. U nekim zemljama, kao što je R. Srbija, praksa potvrđuje ovo zapažanje. Poredeći zaposlene iz različitih zemalja koji rade u jednoj globalnoj softverskoj kompaniji, interne evaluacije¹ pokazuju da programeri iz Srbije – koja u modelu predstavlja manje razvijenu zemlju (C), često pokazuju bolje performanse, konkretno produktivnost, u odnosu na svoje kolege – programere iz razvijenih zemalja (B). Uzrok veće produktivnosti programera u Srbiji u odnosu na kolege iz razvijenih zemalja nije lako identifikovati, posebno imajući u vidu činjenicu da ne postoji značajna razlika u nivou formalnog obrazovanja.

Nivo formalnog obrazovanja programera prikazan je na grafikonu 5, pri čemu su sa leve strane podaci za Srbiji (Kukić, 2017), a sa desne strane svetski prosek (Global formal education levels of software developers, 2019). Prema nivou formalnog obrazovanja programeri u Srbiji su na nivou svetskog proseka. Diplomom fakulteta, mastera i doktorata imaju 70,8% od ukupnog broja anketiranih programera, kako u Srbiji – tako i u svetu.

¹ Interne evaluacije korporacije FIS - Fidelity National Information Services Inc.



Grafikon 5. Stručna sprema programera: Srbija-levo i svetski prosek-desno

Izvor: Kukić, 2017; Statista, 2019

S jedne strane, analiza ljudskih resursa se bazira na dostupnim indikatorima, kao što je formalno obrazovanje. S druge strane, nivo i težina obrazovnih programa nisu ujednačeni, pa je moguće da oni koji su završili kvalitetnije fakultete imaju veću produktivnost u odnosu na kolege sa ostalih fakulteta, iako su u pogledu nivoa obrazovanja izjednačeni.

Prema mišljenju autora, razliku u produktivnosti je moguće objasniti oslanjajući se na dva faktora: (1) kapitalnu intenzivnost grane i (2) „koncentraciju talenata“ - koja zavisi od broja razvijenih sektora u zemlji. U vezi sa prvim faktorom, potrebno je utvrditi zahteve sektora u pogledu kapitalne intenzivnosti, u smislu odnosa između kapitala i ljudskog rada. S jedne strane, kapitalno intenzivne delatnosti zahtevaju veća kapitalna ulaganja, pa produktivnost rada zavisi od mašina/opreme u većoj meri nego što je to slučaj sa radno intenzivnim delatnostima – gde produktivnost rada manje zavisi od mašina/opreme, a više od produktivnosti samog ljudskog rada.

U vezi sa drugim faktorom, autori uvode pojam „koncentracije talenata“, koji zavisi od broja razvijenih sektora u zemlji. Ilustracije radi, posmatraće se dve zemlje: (1) razvijena zemlja A u kojoj postoje tri razvijene privredne grane: IT, mašinska industrija, hemijska industrija i (2) zemlja u razvoju u kojoj postoji samo jedna takva privredna grana – IT. Pretpostavke su: (a) da svaka zemlja ima 100 diplomaca srednje škole koji treba da se opredele za fakultet, od kojih su deset sa najboljim ocenama posebni talentovani; (b) da mladi ljudi imaju različita interesovanja i (c) da su prosečne zarade u privrednim sektorima relativno ujednačene; (d) da obe zemlje imaju kvalitetan obrazovni sistem. U zemlji A srednjoškolski imaju veći izbor i biraju fakultet na sledeći način: IT fakultet – 40 studenata, Mašinski fakultet – 30 studenata i Hemijsko-tehnološki fakultet – 30 studenata. U zemlji B, svi studenti biraju IT fakultet – 100 studenata. Uz pretpostavku da

je distribucija talenata na privredne grane slična ukupnoj distribuciji studenata, u zemlji A dolazi do „rasipanja talenata“ tako što četiri biraju IT fakultet, a ostalih šest druge fakultete, dok u zemlji B dolazi do „koncentracije talenata“ tako što svih deset talenata biraju IT fakultet. Uz pretpostavku da su talenti iz zemlje A približno jednaki po kvalitetu talentima iz zemlje B, dolazi se do sledećeg zaključka koji se odnosi na jedini razvijeni sektor zemlje B (IT sektor): zemlja B će imati komparativnu prednost u IT sektoru u odnosu na zemlju A, zbog toga što su svi talenti zemlje B koncentrisani u taj sektor, dok su u zemlji A talenti „rasuti“ u tri sektora. Ne ulazeći dublje u analizu ljudskih resursa, u smislu preciziranja značenja talenta (kako se meri kvalitet talenta - da li se radi o inteligenciji, radnim navikama i sl.), bitno je uočiti da zemlje sa manjim brojem razvijenih privrednih sektora imaju komparativnu prednost u tome što se njihovi talenti koncentrišu u manji broj sektora – što autori nazivaju „koncentracija talenata“.

Navedena dva faktora: kapitalna intenzivnost grane i „koncentracija talenata“ treba da se posmatraju istovremeno - u sadejstvu. Komparativna prednost zemlje B (sa „koncentrisanim“ talentima) više dolazi do izražaja ako su ti talenti koncentrisani u radno intenzivnom sektoru u odnosu na kapitalno intenzivne sektore. Drugim rečima, talenat u radno intenzivnom sektoru kao što je proizvodnja softvera donosi veću prednost u odnosu na telanat u kapitalno intenzivnom sektoru – kao što je bioinženjering, zbog toga što uspešnost u kapitalno intenzivnom sektoru ne zavisi samo od talenta (radne snage), nego i od mašina/opreme. Na kraju, komparativna prednost po osnovu „koncentracije talenata“ u radno intenzivnoj grani treba da se sagleda u kontekstu ekonomskih migracija. Zemlja sa „koncentracijom talenata“ treba da bude sposobna da te talente zadrži.

Primena navedenog modela na analizu sektora proizvodnje softvera u R. Srbiji ima sledeće implikacije. U vezi sa prvim faktorom - proizvodnja softvera je radno intenzivna delatnost, jer je cena računara koji predstavlja osnovno sredstvo za rad jednaka (u zemljama u razvoju) ili manja (u razvijenim zemljama) od mesečne bruto zarade programera. Ilustracije radi, ako se pretpostavi da se računar (sa cenom od 1.500 EUR) amortizuje za tri godine (36 meseci) i da na njemu radi programer (sa bruto platom od 1.500 EUR), odnos između vrednosti sredstva za rad (računara) i ljudskog rada (bruto zarada programera) je 1: (3 godine x 12 meseci) = 1:36. Ovaj odnos znači da u periodu od tri godine, trebno uložiti 1.500 EUR u osnovna sredstva (računar) i 36 puta više u radnu snagu (zarade programera). Ako se umesto bruto zarade programera od 1.500 EUR (u Srbiji), u obračun uključi bruto zarada od 5.000 EUR (u SAD), navedeni odnos se pomera sa 1:36 na 1: 120, gde jedinica predstavlja ulaganja u osnovna sredstva (kapital)

– pa je očigledno da se radi o radno intenzivnoj delatnosti. Navedena analiza je pojednostavljena, zato što nisu uzeti u obzir ostali troškovi kapitala (infrastruktura u smislu poslovnog prostora i internet konektivnosti), ali to ne bi značajno uticalo na rezultat. U vezi sa drugim faktorom – „koncentracija talenata“, u R. Srbiji postoji „koncentracija talenata“ u sektoru proizvodnje softvera, pre svega zbog toga što su prosečne zarade programera više u odnosu na prosečne zarade u zemlji. Na kraju, u vezi sa ekonomskim migracijama, Srbija je sposobna da zadrži talentovane programere iz dva razloga. Prvi razlog je u tome što razvijene zemlje relociraju proizvodnju softvera u zemlje u razvoju, što znači da deficit radne snage nameravaju da popune pre svega zapošljavanjem programera koji bi fizički ostali u svojim matičnim zemljama. Drugi razlog je u smanjenom motivu za ekonomsku emigraciju kod programera u odnosu na druge profesije (posebno u sektoru zdravstva), zbog toga što programeri u Srbiji već imaju 2,3 puta više prosečne zarade od prosečnih zarada u R. Srbiji. Uzimajući u obzir sve navedene faktore, autori zaključuju da u sektoru proizvodnje softvera u R. Srbiji postoji „koncentracija talenata“ koja ima pozitivan uticaj na produktivnost rada programera, što predstavlja jedan od faktora koji doprinose da prosečna produktivnost srpskih programera bude veća u odnosu na prosek u svetu.

Procena autora je da Srbija u budućnosti može da očekuje povećanje produktivnosti rada programera po osnovu transfera znanja iz razvijenih zemalja. Argumentacija za očekivano povećanje produktivnosti se bazira na povećanju broja stranih IT kompanija koje otvaraju svoje filijale u R. Srbiji. Nove kompanije sa sobom donose svoj know-how što će imati pozitivan uticaj na znanje i produktivnost domaćih programera.

PORESKI TRETMAN ZAPOSLENIH U IT KOMPANIJAMA

Jedna od specifičnosti sektora proizvodnje softvera u R. Srbiji je dvostruki tretman radne snage, koji dovodi do neujednačenih uslova i narušava slobodnu konkurenciju u IT sektoru. Poreski tretman IT stručnjaka može biti dvojak. S jedne strane, agencijski model (angažovanja fizičkih lica kao preduzetnika) podrazumeva da poslodavac (kompanija) angažuje IT stručnjaka kao preduzetnika po osnovu Ugovora o pružanju konsultantskih usluga. S druge strane, klasični model (angažovanja fizičkih lica kao zaposlenih) podrazumeva da poslodavac angažuje IT stručnjaka kao zaposlenog po osnovu Ugovora o radu. Prelazak sa jednog na drugi model dovodi do preraspodele prihoda između IT stručnjaka i budžeta Republike Srbije, pri čemu je trošak radne snage za poslodavca nepromenjen. Zavisno od poreskog tretmana poreskog obveznika (zaposleni ili

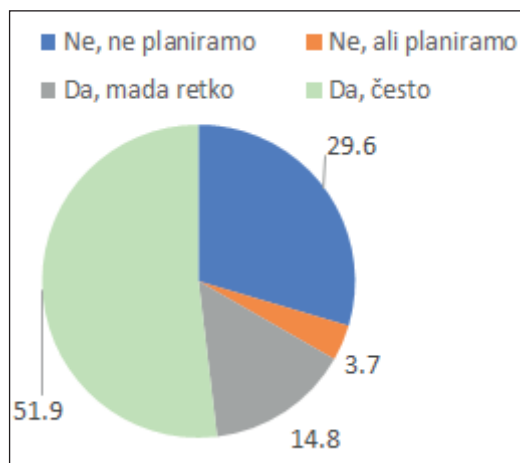
preduzetnik) poreska osnova je drugačija – viša za zaposlene u poređenju sa preduzetnicima. Prelazak sa klasičnog modela na agencijski model povećava prihod zaposlenog na račun smanjenja prihoda budžeta Republike Srbije, i obrnuto – prelazak sa agencijskog modela na klasični model smanjuje prihod zaposlenog na račun povećanja prihoda budžeta Republike Srbije.

Problem poreskog tretmana zaposlenih u IT sektoru je u tome što jedan broj IT kompanija (poslodavaca) svesno krši zakon tako što prelazi sa modela zaposlenog na agencijski model preduzetnika (čime umanjuje prihod budžeta Republike Srbije, a uvećava prihod IT stručnjaka), što IT kompanije dovodi u neravnopravan položaj, jer će IT stručnjaci imati motiv da prelaze iz kompanija koje poštuju zakon u kompanije koje ga krše. Suština problema je u tome što oba modela za IT kompaniju nose isti trošak, dok prelazak na agencijski model kompaniji donosi prednost u smislu lakšeg privlačenja deficitarnih IT stručnjaka. U cilju tog privlačenja, IT kompanija ima motiv da krši zakon, a država praksu da takvo kršenje toleriše. Rezultat je da jedna grupa IT kompanija (koje krše zakon) imaju korist, dok druga grupa (koje ga poštuju) ima štetu. S jedne strane, ako je preduzetnik u suštini zaposleni u kompaniji i njegov angažman po svojoj prirodi nije preduzetnički, takav fingirani angažman se smatra simuliranim pravnim poslom. Poreska uprava ima pravo da naknadno naplati poreskom obvezniku obavezu u skladu sa realnim umesto simuliranim pravnim poslom, i da pored toga dodatno naplati kaznu. S druge strane, država je do januara 2020. godine tolerisala ovu praksu.

Individualne preference zavise od perspektive: (1) Poreski obveznik ima veću korist od statusa preduzetnika u odnosu na status zaposlenog, jer tako plaća manje doprinose. Pored toga, IT kompanije zaposlenima po pravilu obezbeđuju dopunsko (privatno) zdravstveno osiguranje, pa oni najčešće neće biti zabrinuti zbog erozije državnog zdravstvenog sistema, koji je direktna posledica manje uplaćenih doprinosa; (2) Kompanija je pre svega indiferentna, jer za nju obe opcije znače sličan trošak. Nakon toga, ako može, kompanija će rado tretirati radnike kao preduzetnike zato što tako postaje konkurentnija na tržištu jer lakše privlači deficitarne IT stručnjake; (3) Budžet Republike Srbije ima veći prihod od zaposlenih u odnosu na preduzetnike.

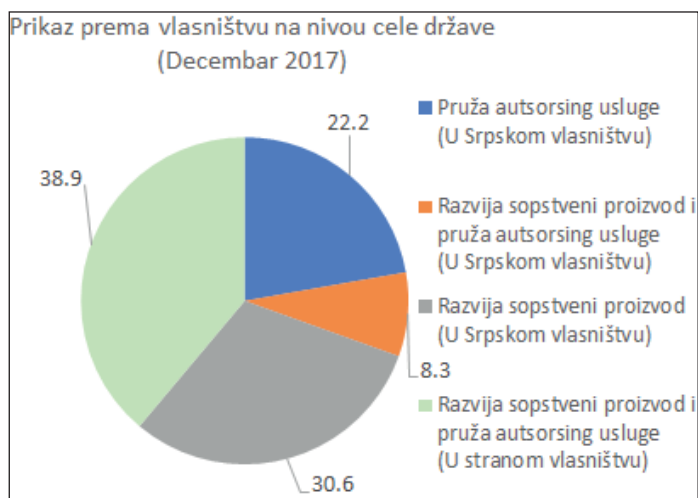
Rezultati analize tržišta Republike Srbije u vezi sa poreskim tretmanom IT stručnjaka, koja je sprovedena za potrebe kompanije GL Trade/FIS (Fenix HR, 2018), na uzorku od 54 kompanije iz Beograda, Niša i Novog Sada, u periodu od novembra 2016. do decembra 2017. godine dati su u nastavku. Kao ograničenje naveden analize, treba napomenuti veličinu uzorka, anketirane su 54 kompanije,

dok je broja preduzeća u IT sektoru R. Srbije znatno veći (2.349 u 2019. godini). Grafikon 7. pokazuje da preko polovine (52%) od anketiranih kompanija u Republici Srbiji redovno koristi agencijski model zapošljavanja. Pored toga, 15% kompanija ga povremeno koristi. Samo 30% kompanija ne koristi i ne planira da koristi agencijski model, dok 4% planira da ga uskoro uvede.



Grafikon 7. Korišćenje agencijskog (preduzetničkog) modela zapošljavanja radne snage u IT sektoru Srbije (Decembar 2017.)

Izvor: Fenix HR, 2018

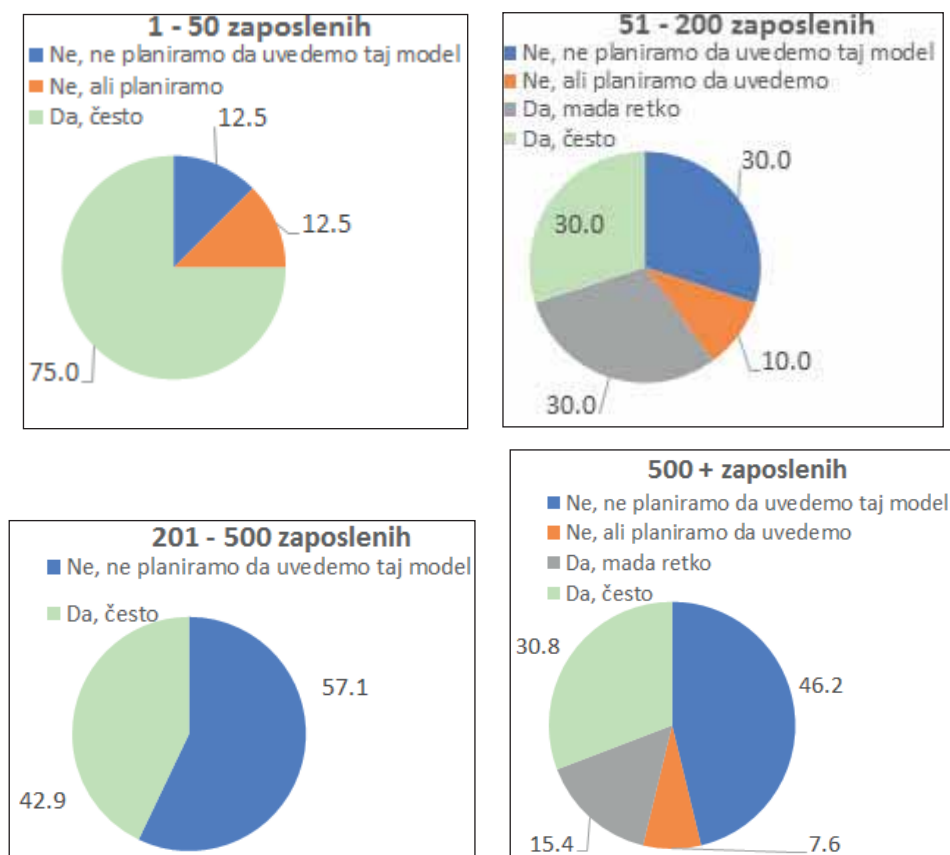


Grafikon 8. IT kompanije u Srbiji koje koriste agencijski model angažovanja radne snage

Izvor: Fenix HR, 2018

Grafikon 8. pokazuje da, ako se posmatraju samo kompanije koje koriste agencijski model zapošljavanja, taj model više koriste kompanije sa većinskim stranim vlasništvom ($38,9\% + 30,6\% = 69,5\%$), a manje one sa većinskim srpskim vlasništvom ($22,2\% + 8,3\% = 30,5\%$).

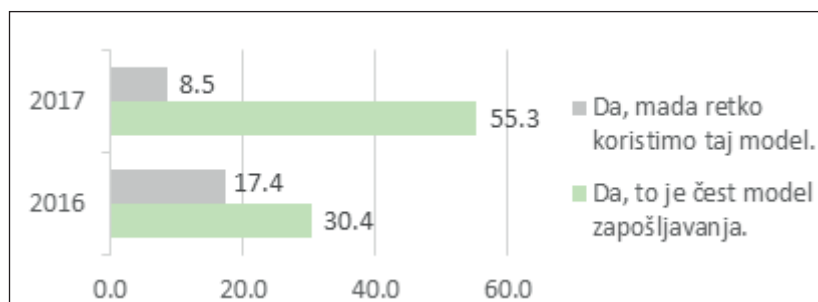
Ako se posmatraju samo kompanije koje redovno koriste agencijski model, najviše ga koriste kompanije sa malim (do 50) i srednjim brojem zaposlenih (201-200), a najmanje one sa velikim (500+) brojem zaposlenih, što je prikazano na grafikonu 9.



Grafikon 9. Korišćenje agencijskog (preduzetničkog) modela zapošljavanja radne snage u IT sektoru Srbije, prema veličini kompanije (Decembar 2017)

Izvor: Fenix HR, 2018

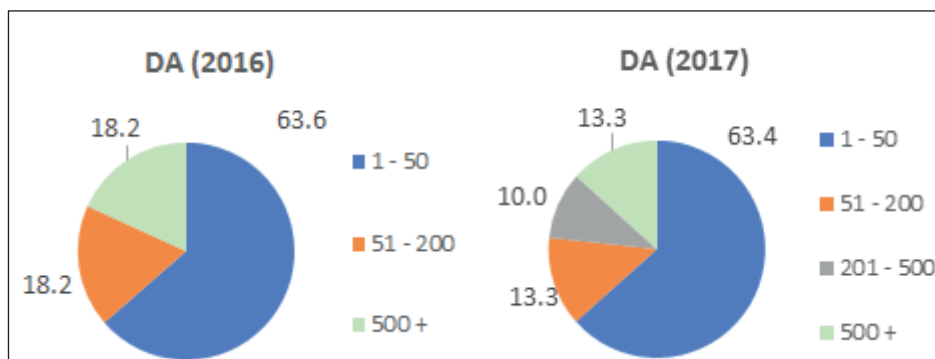
U strukturi kompanija koje koriste agencijski model, u 2017. godini u odnosu na 2016. dolazi do povećanja učešća onih koji ga koriste redovno (sa 30.4% na 55.3%), što je prikazano na grafikonu 10.



Grafikon 10. Trend korišćenje agencijskog modela angažovanja radne snage u IT sektoru Srbije

Izvor: Fenix HR, 2018

Grafikon 11. pokazuje da je u strukturi anketiranih kompanija koje koriste agencijski model, u 2017. godini u odnosu na 2016., učešće kompanija sa malim (1-50) brojem zaposlenih stabilno (oko 63.5%).



Grafikon 11. Trend korišćenje agencijskog modela angažovanja radne snage u IT sektoru Srbije prema veličini kompanije (2016-2017)

Izvor: Fenix HR, 2018

Analiza sačinjena za potrebe kompanije GL Trade/FIS (Petrović & Glogonjac OD Beograd, 2018) ukazuje na pravni aspekt uočenog trenda da IT kompanije prelaze sa klasičnog modela angažovanja zaposlenih na agencijski model angažovanja fizičkih lica. Postupak je vrlo rizičan, pre svega sa poreskog aspekta, a u vezi

sa tim i krivično pravnog aspekta. Dve glavne posledice prelaska su: (1) s poresko pravnog aspekta, “poreska uprava bi primenom načela fakticiteta mogla da utvrdi da je poslodavac angažovao preduzetnike sa ciljem izbegavanja obaveza plaćanja poreza i doprinosa na zaradu i nametne dodatnu isplatu poreska obaveza koja bila bi značajno veća od iznosa koji bi bili plaćeni na zarade zaposlenih”; (2) s radno pravnog aspekta, “poslodavca mogu da tuže pojedini preduzetnici koji su ranije kod njega bili angažovani po osnovu Ugovora o radu, što se može očekivati kada im zafali neka beneficija iz radnog odnosa ili u slučaju otkazivanja preduzetničkog ugovora”. (Petrović & Glogonjac OD Beograd, 2018)

DA LI DRŽAVE TREBA DA PODSTIČE PRIVREDNI RAST?

U vezi sa ulogom države, sreću se dva alternativna pogleda – za i protiv/državne intervencije. S jedne strane, neki autori imaju negativan stav u vezi sa ulogom države. Milton Friedman (Nobelova nagrada za ekonomiju 1976. godine) sugeriše da “velika dostignuća civilizacije nisu došla iz državnih institucija. Ajnštajn nije formulisao svoju teoriju na osnovu birokratskog naloga (države), niti je tako Henri Ford uveo revoluciju u automobilsku industriju” (Friedman, 1979). On smatra da je izvor progresa individualni interes ljudi i da se najveći progres ostvaruje na slobodnom tržištu, uz minimalnu intervenciju države. Carl Smith (najznačajniji nemački stručnjak u oblasti Ustava i međunarodnog prava) kaže da “Italijani znaju šta je država, za razliku recimo od Engleza, a da ne govorimo o Amerikancima. Za jednog pravog Italijana, država je banda pokvarenjaka i prevaranata” (Smith, 1983).

S druge strane, navode se dva argumenta u prilog državne intervencije. Svetska banka poziva države članice da “usvoje politike koje pomažu kreiranje diversifikovanih, dinamičnih i kompetitivnih sektora koji će biti sposobni da apsorbuju školovanu radnu snagu, pri čemu će ljudski kapital gurati ekonomski rast” (World Bank, 2006). Mazzuto/ukazuje na mit o sporoj i lenjoj državi nasuport agilnih inovatora u privatnom sektoru. Analiza izvora finansiranja revolucionarnih tehnologija pokazuje da su “revolucionarne tehnologije rezultat državnih (vojnih) projekata, a ne privatnih – što većina ljudi danas pogrešno misli” (Mazzucato, 2013). Tabela 1. prikazuje ključne tehnologije koje koristi Iphone.

Tabela 1. Izvor finansiranja ključnih tehnologija koje koristi Iphone

#	TEKNOLOGIJA	IZVOR FINANSIRANJA	ZAKLJUČAK
A	Internet.	DARPA - Ministarstvo odbrane SAD.	Sve je finansirala država, tj. vojnoindustrijski kompleks.
B	Mobilna telefonija.	Vojni program NavStar.	
C	GPS.	Državni fondovi.	
D	Mikročip.		
E	Siri.	DARPA - Ministarstvo odbrane SAD.	
F	Ekran osetljiv na dodir.	CIA i NSF. Grant državnim univerzitetu.	

Izvor: Mazzucato (2013)

Politički aspekt/globalizacije je u tome što se danas vodi specifičan globalni rat pri čemu cilj nije samo preraspodela resursa, već se pojavljuje novi momenat “ko odlučuje koje će proizvode (globalna) kompanija razvijati u nekoj zemlji” (Collon, 2018). U kontekstu globalnog rata, države se takmiče u privlačenju investicija globalnih kompanija, što se statistički obuhvata pojmom stranih direktnih investicija.

PREPORUKE ZA STIMULISANJE RAZVOJA IT SEKTORA U R. SRBIJI

Prema mišljenju autora, potrebno je da Vlada Republike Srbije podrži razvoj IT sektora. U tom smislu, nakon sprovedene analize preporučuje se sprovođenje tri konkretne mere: (1) izjednačavanje uslova poslovanja za srpske IT kompanije nezavisno od modela zapošljavanja koji primenjuju, (2) stimulisanje povratka IT stručnjaka iz inostranstva i (3) modifikovanje školskog sistema u skladu sa potrebama IT sektora.

Usaglašavanje poreskog tretmana zaposlenih u IT sektoru

Posledica različitog poreskog tretmana zaposlenih u IT sektoru u odnosu na preduzetnike je nezakonito povećanje zarada programera (koje su već 2,3 puta više od srpskog proseka) na još viši nivo, na osnovu izbegavanja plaćanja obaveza prema penzijskom i zdravstvenom fondu. Broj kompanija koje koriste agencijski model zapošljavanja je vremenom rastao, tako da su pored preduzeća sa malim brojem zaposlenih, agencijski model polako počele da uvode i veće kompanije. Prema mišljenju autora primena agencijskog modela u srpskom IT sektoru (u najvećem broju slučajeva) nije moralna (rastu ionako najveće plate na štetu svih građana) niti zakonita (krše se radnopravni i poreski propisi), a postaje pitanje od državnog značaja zbog urušavanja sistema penzijskog i zdravstvenog osigura-

nja (usled značajnog smanjenja prihoda PIO i fonda zdravstvenog osiguranja). Potrebno je izjednačiti uslove poslovanja za srpske IT kompanije nezavisno od modela za zapošljavanje koji primenjuju. U cilju smanjenja neujednačenosti Vlada Republike Srbije sa poreskom upravom je radila na modelu koji bi nivelisao uslove (obezbedio jedinstvenost) u IT sektoru. Republika Srbija je pokazala očekivani stepen razumevanja i proaktivnosti, pa su krajem 2019. godine izmenjena dva zakona: (1) Zakon o porezu na dohodak građana (Zakon o izmenama i dopunama Zakona o porezu na dohodak građana, "Sl. glasnik RS", br. 86/2019) i (2) Zakona o doprinosima za obavezno socijalno osiguranje (Zakon o izmenama i dopunama Zakona o doprinosima za obavezno socijalno osiguranje, "Sl. glasnik RS", br. 86/2019). Navedene izmene su uvele dve ključne novine. Prva novina je da država sprečava zaposlene u IT sektoru da se fiktivno prikazuju kao preduzetnici umesto kao zaposleni, tako što u članu 85. Zakona o porezu na dohodak građana uvodi precizne kriterijume za razlikovanje preduzetnika od zaposlenih. Druga novina je da država motiviše poslodavce da fiktivne preduzetnike u IT sektoru zaposli, tako što će ostvariti olakšice u smislu umanjenja ukupnih obaveza u naredne tri godine (u iznosu od približno 70% tokom 2020. godine, 65% tokom 2021. godine i 60% tokom 2022. godine). Prema mišljenju autora, navedene izmene se mogu tumačiti sa dva aspekta. S jedne strane, dobro je to što će se u roku od tri godine zaista izjednačiti poreski tretman zaposlenih u IT sektoru. S druge strane, predviđene olakšice nagrađuju upravo one pojedince i kompanije koji su do sada izbegavali plaćanje obaveza fiktivnim preduzetništvom. Na kraju, treba očekivati da će navedene mere naići na negativnu reakciju fiktivnih preduzetnika i pratiti situaciju na tržištu, kako bi se pravovremeno reagovalo na eventualne poremećaje koje se mogu pojaviti kao posledica novih mera – a nisu se mogle predvideti u momentu njihovog usvajanja.

Stimulisanje povratka IT stručnjaka iz inostranstva

Vlada Republike Srbije treba da donese i primeni stimulatívne mere za povratak srpskih IT stručnjaka iz inostranstva. Cilj je vratiti bar deo izgubljenog potencijala, ne sve – niti većinu, jer to nije realno. Očekivani pozitivni efekat je usvajanje dobre prakse i veština (know-how) stečenih u razvijenim zemljama. Opravdanje za predloženu meru proizilazi is poznatih stavova strategijske analize. Pre svega, strategijska analiza ukazuje da kompanija treba da traži šanse. Pored toga, još bolje je slabosti pretvoriti u šanse. U tom kontekstu jedna od srpskih slabosti je veliki broj školovanih IT stručnjaka koji su emigrirali iz Srbije. Velika šansa je vratiti neke od njih u Srbiju. Potrebno je barem deo slabosti (školovani mladi ljudi u inostranstvu) pretvoriti u šansu.

Modifikovanje školskog sistema u skladu sa potrebama IT sektora

Prema mišljenju autora Ministarstvo prosvete R. Srbije treba da modifikuje školski sistem u skladu sa potrebama IT sektora i u tom smislu se predlažu dve mere. S jedne strane, (u ranoj fazi) treba unapredi predškolsko obrazovanje uvođenjem novog predmeta – matematička logika. S druge strane, (u kasnoj fazi) treba unaprediti visokoškolsko obrazovanje uvođenjem novih predmeta koji bi tretirali aplikacije koje se postale standard u savremenom poslovanju.

“Matematička logika” je novi predmet koji treba da obuhvati veštine koje sva deca treba da počnu da stiču od najranije mladosti. Obuhvat novog predmeta išao bi u više pravaca, slično postojećim kursevima koje organizuje društvo matematičara Arhimedes. Pored toga, u cilju usavršavanja moći fokusiranja pažnje, potrebno je ubaciti redovno igranje šaha, kao jedan od ključnih elemenata budućeg obaveznog predmeta – “matematička logika”. Opravdanje za ovu meru proizilazi iz nalaza da je nasledni faktor moguće značajno unaprediti na osnovu intenzivnog učenja u ranom detinjstvu. James Heckman (Nobelova nagrada za ekonomiju 2000. godine) ističe da je potrebno samo nekoliko sati stimulacije u vidu rada sa decom između treće i pete godine (pet dana u nedelji, tokom školske godine). Suština stimulansa u ranoj mladosti je da “dokazano povećava socijalnu i emocionalnu inteligenciju, kognitivne veštine (IQ), pa i zdravlje”, što se objašnjava time što deca nauče da slušaju, pa slušaju savete lekara (Heckman, 2016).

Predmet “Aplikacije” bi trebao da studenta upozna sa specifičnim aplikacijama koje koriste kompanije u sektoru koji odgovara usmerenju svakog pojedinog fakulteta. Ovde se ne misli na aplikacije iz domena opšte digitalne pismenosti (Word, Excel). Cilj je da se studenti pripreme za radno okruženje, odnosno stručne aplikacije koje kompanije iz njihove struke koriste, npr. SPSS za studente Ekonomskog fakulteta ili AutoCad za studente Mašinskog fakulteta. Opravdanje za ovu meru crpi se iz potrebe da se obrazovni sistem više usmeri na privrednu praksu. Kompanije često ističu poznavanje neke aplikacije kao prednost čak i za pozicije početnika, a ta znanja se ne stiču na svim fakultetima.

ZAKLJUČAK

Globalne softverske kompanije u poslednjoj deceniji vrše relokaciju proizvodnje softvera iz razvijenih zemalja u zemlje u razvoju, pre svega zbog nižih troškova radne snage. Otvaranje filijala globalnih softverskih kompanija u Srbiji predstavlja šansu za privredni rast. Prilikom donošenja odluke o zemlji u kojoj će se

proizvodnja relocirati, globalne kompanije interesuju tri stvari: broj raspoloživih programera, cena i kvalitet njihovog rada. U vezi sa brojem programera i konsultanata u sektoru proizvodnje softvera u Srbiji - trenutno ih ima oko 52.000. U narednom periodu se očekuje povećanje tog broja zbog povećanih kvota za upis na IT fakultete i povećanog interesovanja studenata za IT studije. S druge strane, prijem Srbije u članstvo EU može uticati na smanjenje broja programera u Srbiji zbog ekonomske migracije u razvijene zemlje EU, motivisane višim zaradama. U vezi sa zaradama programera u Srbiji, zavisno od procene, one su dva do četiri puta više u odnosu na prosek u privredi, ali to nije garancija da će programeri ostati u Srbiji, posebno nakon prijema u članstvo EU. U vezi sa kvalitetom programera, prema nivou formalnog obrazovanja programeri u Srbiji su na nivou svetskog proseka, dok je njihova produktivnost rada iznad tog proseka. Komparativna prednost Srbije je u tome što se zbog nerazvijenih ostalih privrednih sektora, veliki broj talentovanih studenata odlučuje za IT studije („koncentracija talenata“), što doprinosi povećanju produktivnost rada u ovom sektoru.

S druge strane, postoje problemi u vezi sa poreskim tretmanom zaposlenih u IT sektoru koji su nastali zbog prakse jednog broja IT kompanija (poslodavaca) da svesno krše zakon tako što su zaposlenima dozvoljavali da se fiktivno prikažu kao preduzetnici, čime se umanjuju prihodi budžeta Republike Srbije (na račun povećanja prihoda programera). Ova praksa je izazvala poremećaj na tržištu. IT kompanije su dovedene u neravnopravan položaj, jer su one koje krše zakon bile privilegovane da lakše dođu do deficitarne radne snage - zbog toga što su programeri preferirali poslodavca koje im obezbeđuje više zarade.

Na kraju, autori smatraju da Republika Srbija treba da stimuliše razvoj IT sektora u cilju privlačenja globalnih IT kompanija. Pre svega, pozdravljaju se napori Vlade usmereni ka korekciji navedenog problema sa poreskim tretmanom zaposlenih u IT sektoru, i upozorava da treba biti oprezan i dosledan u njihovom sprovođenju. Pored toga, preporučuje se donošenje mera za stimulaciju povratka naših IT stručnjaka iz inostranstva u R. Srbiju. Na kraju, predlaže se modifikovanje školskog sistema u skladu sa potrebama IT sektora, uvođenjem dva dodatna IT predmeta.

LITERATURA

- Atomio & Slush. (2020). *The State of European Tech 2017, 2018, 2019*
- Collon, M. (2018). *Les guerres, le capitalisme et la stratégie du chaos*. Monde Diplomatique.
- Fenix HR. (2018). Hiring IT professionals as independent contractors: Trends in the Serbian IT Industry. (M. Ninković, S. Prvulović, & N. Stanisavljević, Urednici) Istraživanje sprovedeno za potrebe kompanije GL Trade/FIS, Beograd.
- Friedman, M. (1979). *Greed, Interview with Phil Donahue in 1979*.
- Grant Thornton. (2016). *A global guide to business relocation 2015*. (G. T. Ltd, Ur.)
- Heckman, J. (2016). *Early Childhood Intervention*. Stanford C. on Poverty and Inequality.
- Kiss, M. (2017). *Digital Skills in the EU Labour Market: In-Depth Analysis*. EU Parliament, European Parliamentary Research Service. European Union .
- Kukic, D. (2017). *Research of Serbian Dev Scene*, <https://startit.rs> (01. mart 2020.)
- Maskin, E. (2006). *Why Haven't Global Markets Reduced Inequality?* Institute for Advanced Studies.
- Maskin, E. (2015). *Why Haven't Global Markets Reduced Inequality in Emerging Economies? The World Bank Economic Review*, str. 48-52. doi:10.1093/wber/lhv013
- Matijević, M., Šolaja, M. (2018). *ICT in Serbia - At a Glance*. Vojvodina ICT Cluster.
- Mazzucato, M. (2013). *Government - investor, risk-taker, innovator*.
- OECD (2016). *Skills for a Digital World*. OECD, Secretariat of the Working Party on Measurement and Analysis of the Digital Economy (MADE). OECD.
- Petrović & Glogonjac OD Beograd (2018). *Pravno mišljenje u pogledu angažovanja preduzetnika po osnovu ugovora o pružanju usluga umesto angažovanja zaposlenih po osnovu ugovora o radu*, sačinjeno za potrebe kompanije GL Trade/FIS, Beograd.
- Petrović, D., Kokotović, S., Milić, O. (2018). *Analiza efekta IT sektora na javne prihode RS*. Ekonomska analiza sačinjena za potrebe kompanije GL Trade/FIS, Beograd.
- SITO (2017). *Serbian IT Industry 2016 and 2017 Forecast; ICT kadrovi – obrazovanje i zapošljavanje*, Beograd.
- Smith, C. (1983). *Quaderni costituzionali, III(1)*, str. 5-34.
- Statista (2019). *Levels of formal education for software developers*, <https://www.statista.com> (pristupljeno 01. marta 2020.)
- UNESCO (2020). *Distribution of tertiary graduates by field of study*, <http://data.uis.unesco.org> (pristupljeno 01. marta 2020.)
- US Bureau of labor statistics (2019). *Annual mean wage for software developers, programmers and testers*, <https://www.bls.gov/> (pristupljeno 01. marta 2020.)
- Zavod za statistiku Republike Srbije (2020). *Broj upisanih studenata prema oblastima studiranja*, <https://www.stat.gov.rs/> (pristupljeno 01. marta 2020.)

VITAL ELEMENTS OF THE SOFTWARE PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF SERBIA

Nebojša Đokić

Associate Professor, University of Prishtina - Kosovska Mitrovica, Faculty of Economics, Serbia, nebojsa.djokic@pr.ac.rs

Aleksandar Đokić

Assistant Professor, University of Prishtina - Kosovska Mitrovica, Faculty of Technical Sciences, Serbia, aleksandar.djokic@pr.ac.rs

Aleksandar Jovičić

MBA, Fidelity National Information Services (FIS), Belgrade, Serbia, jovicialeksandar@yahoo.com

Abstract: *This paper examines the software development in Serbia, as a subsection within the IT domain. The objective is to identify and propose the high level government policies which stimulate development and growth of this space. We identify issues and provide recommendations for improvement. First, we examine the number of software developers and forecast its growth based on the increased number of IT graduates. Second, we focus on the workforce formal education and demonstrate that Serbian software developers have similar competency levels compared to the world average. Furthermore, we focus on the legal treatment of the workforce and explain the differences between two models: (1) agency model based on consulting services contracts - this model treats the workforce as entrepreneurs, and the (2) classical model based on employee contracts - this model treats workforce as employees. To conclude the analysis, we provide three main recommendations – the government should: (1) equalize the tax treatment of workforce in the IT sector, (2) motivate expat Serbian IT experts to return to Serbia, and (3) modernize the education system in line with the requirements of the IT sector.*

Key words: *software, developer, IT sector, education.*

JEL: *M15, M52, I28, F66, H26*

