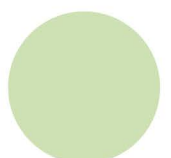
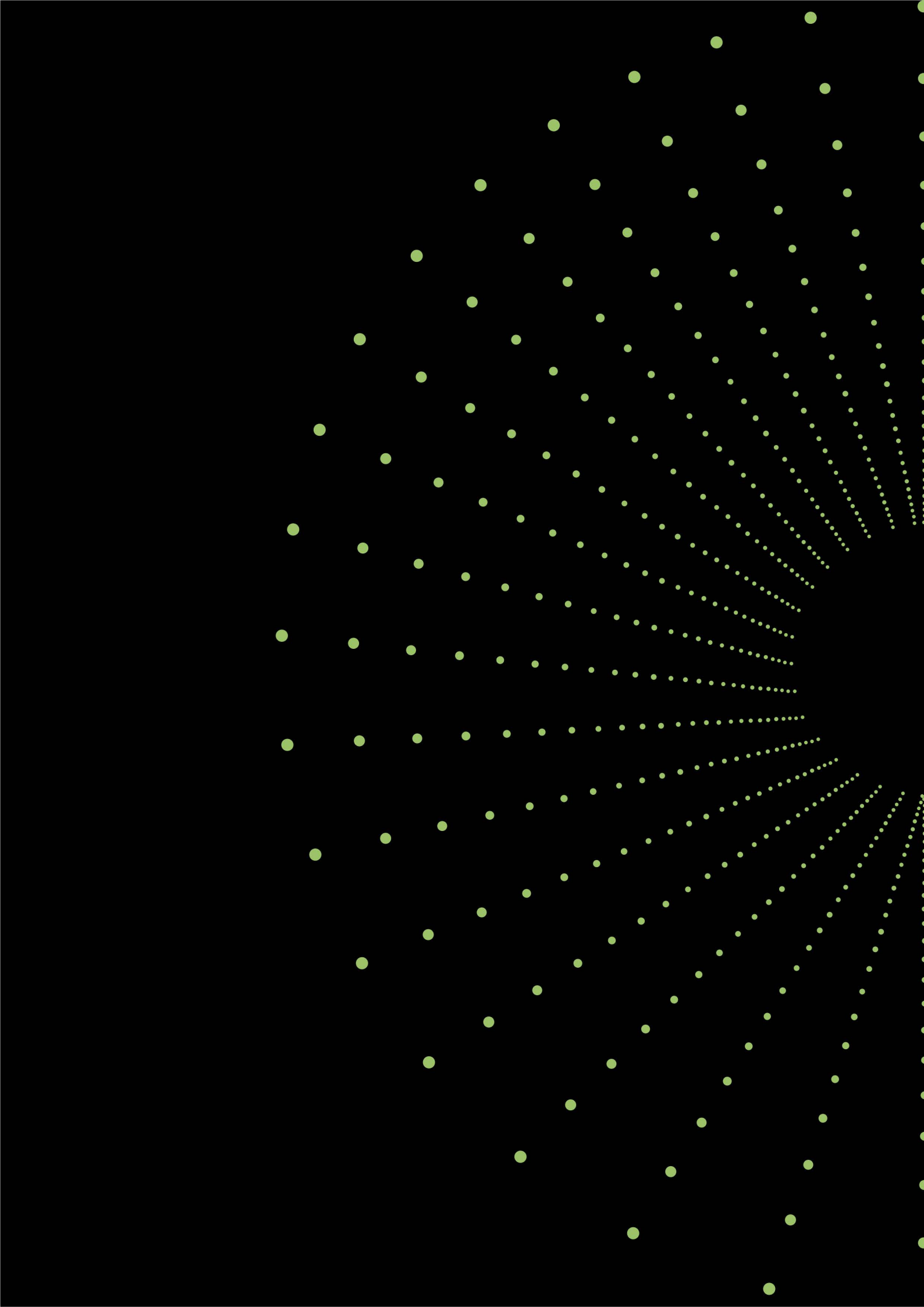


BUDUĆE RADNO MESTO IKT NA KOSOVSKOM TRŽIŠTU







IZABERITE
SVOJU
KARIJERU
MUDRO

WWW.THEFUTUREWORKPLACE.ORG

WWW.MILLENNIUMKOSOVO.ORG/DIGDATA

PREGLED SADRŽAJA

REZIME	04
IZJAVA PROBLEMA	05
UVOD O PLATFORMI THE FUTURE WORKPLACE	07
METODOLOGIJA	09
Podaci koje pruža Ministarstvo za obrazovanje, nauku, tehnologiju i inovacije (MONTI)	09
Broj diplomiranih sa tercijarnim obrazovanjem u IKT	10
Broj diplomiranih srednjeg obrazovanja u IKT	10
Diplomirani studenti po IKT Odeljenju u svakoj Instituciji tercijarnog obrazovanja	10
Diplomirani studenti po oblastima veština - (srednje i tercijarno obrazovanje)	10
Podaci koje pruža Ministarstvo Trgovine i Industrije (MTI)	11
Podaci koje pruža Kosovska Porezna Uprava (KPU)	12
Podaci koje pružaju Mesna Produzeća IKT	12
OGRANIČENJA	13
Nedostatak sveobuhvatnih podataka od strane Ministarstva za obrazovanje, nauku, tehnologiju i inovacije (MONTI)	13
Nedostatak poslovnih odgovora u anketi o veštinama	13
NALAZI I ANALIZE	14
Obrazovana radna snaga IKT-a	14
IKT preduzeća na Kosovu	16
IKT Tržište rada - Potražnja veština	19
(Ne)sklađenosti Veština	21
ZAKLJUČAK I PREPORUKE	23
Preporuke za Ministarstva za obrazovanje, nauku, tehnologiju i inovacije i druge slične obrazovne institucije na Kosovu	24
Preporuke za IKT preduzeća na Kosovu	24
Preporuke za studente koji su zainteresovani za oblast IKT	24
ANEKS 1	25

SPISAK FIGURA

Figura 1: Broj diplomiranih tercijarnog obrazovanja u IKT-u 2011-2015	14
Figura 2: Broj diplomiranih srednjeg obrazovanja u IKT-u 2015 - 2018	15
Figura 3: Diplomirani studenti po oblastima veština - stepen visokog obrazovanja	15
Figura 4: Diplomirani studenti po oblastima veština - Nivo srednjeg obrazovanja	16
Figura 5: Registrovana IKT preduzeća na Kosovu od 2008. do 2018.	17
Figura 6: Poređenje IKT preduzeća u različitim opštinama po aktivnostima (Priština, Prizren i Gnjilana)	17
Figura 7: Godišnja zarada IKT kompanija na Kosovu	18
Figura 8: Broj radnika IKT preduzeća na Kosovu podeljen sa godišnjom zaradom	18
Figura 9: Programski jezici koje koriste IKT preduzeća na Kosovu	19
Figura 10: Tehnologije baza podataka koje koriste IKT preduzeća na Kosovu	20
Figura 11: Tehnologije veb okvira koje koriste IKT preduzeća na Kosovu	20
Figura 12: Frontend Javascript okviri koje koriste IKT preduzeća na Kosovu	21
Figura 13: Veb okviri koje koriste IKT preduzeća na Kosovu	21
Figura 14: Poklapanje veština (mis) u kosovskom IKT sektoru	22

SPISAK FIGURA

Tabela 1: Spisak identifikovanih veština	10
Tabela 2: Izbor preduzeća na osnovu kodeksa aktivnosti koji se odnose na IKT	11
Tabela 3: Institucije visokog nivoa obrazovanja deo istraživačkog rada	25
Tabela 4: Institucije srednjeg obrazovanja deo istraživačkog rada	26

REZIME

Glavni fokus ovog istraživačkog rada „Buduće radno mesto na kosovskom tržištu IKT“ (The Future Workplace in the Kosovo ICT Market) je razumevanje trenutnog stanja na tržištu IKT na Kosovu koristeći digitalni alat vođen podacima The Future Workplace (www.thefutureworkplace.org) koji obuhvata ključne podatke o IKT obrazovanju i IKT preduzećima na Kosovu. Kosovske javne institucije, istraživači i međunarodna preduzeća identifikovali su tržište IKT na Kosovu kao područje ogromnog potencijala.

To se odražava i povećanjem registrovanog broja IKT preduzeća na Kosovu za 187% u poslednjih 10 godina. Iako je bilo širih diskusija o potencijalu tržišta IKT na Kosovu, takođe postoji nedostatak pouzdanih podataka koji bi podržali takvu diskusiju. Dakle, ovo je u suštini uticalo na sposobnost analize prisutnosti IKT na Kosovu. Drugim rečima, nedostatak odlučivanja zasnovanog na podacima, bilo da se radi o kosovskim obrazovnim institucijama, IKT preduzećima ili tokom odluke studenta koje studije treba da sprovedu, negativno je uticao na dalji razvoj prisutnosti IKT.

Imajući to u vidu, ovaj istraživački rad, koji obuhvata podatke prikupljene od Ministarstva obrazovanja, nauke, tehnologije i inovacija i od Ministarstva trgovine i industrije na Kosovu, Poreske uprave Kosova i IKT poslovanja na Kosovu, analizira tržište IKT u Kosovo kroz sagledavanje trendova u diplomiranim srednjoškolcima i univerzitetima, sastav IKT preduzeća, prihod i trendove tokom godina i neusklađenost veština na tržištu IKT na Kosovu. Drugim rečima, ovaj istraživački rad u celosti se zasniva na podacima koje pruža The Future Workplace (www.thefutureworkplace.org) koji se bazira na preporukama za kosovske obrazovne institucije, IKT preduzeća i studente na Kosovu.



IZJAVA PROBLEMA

Tehnološka transformacija koja je proteklih decenija obuhvatila svet ustupila je mesto osnivanju mnogih IKT preduzeća čija je glavna svrha isporuka tehnoloških proizvoda i usluga koji pomažu u svakodnevnim aktivnostima preduzeća, nudeći klijentima vrhunske usluge i, između ostalog, olakšati život građanima. Pored toga, rast i razvoj velikog broja preduzeća koja danas digitalno organizuju posao dovela su do velikih promena na tržištu rada, kako na međunarodnom, tako i na lokalnom nivou na Kosovu. To je navelo čitavo društvo da pređe na drugačiji zaokret koji povezuje svaku od profesija sa primenom tehnologije danas.

Ipak, takva transformacija nije zadovoljena pravovremenom i adekvatnom merom ponude na tržištu rada, naime, obrazovne institucije još uvek ne pružaju obrazovanje koje je prilagođeno potražnji na tržištu, a učenicima nedostaju potrebni alati i metode da se informisana odluka o njihovim potencijalnim studijama u oblasti IKT-a. Drugim rečima, srednjim

školama i univerzitetima nedostaje pristup zasnovan na podacima koji su potrebni za kreiranje ažurnog učenja koje podstiče razvoj radne snage koja će odgovarati na potrebe poslovanja i institucija.

Kao rezultat toga, IKT tržište se suočava sa raznim izazovima. Prvo, nedostaje kvalifikovana radna snaga koja bi ispunila poslovne zahteve. To dovodi do toga da preduzeća ne rade sa punim potencijalom za isporuku proizvoda i usluga koji zahtevaju njihovi kupci. Drugo, preduzeća ne doživljavaju planirani rast kao rezultat nedostatka potrebnih ljudskih resursa. Pored toga, to dovodi do većih plata za pojedince koji poseduju takve tražene veštine, što predstavlja finansijsko ograničenje za poslovanje. Treće, nedostaje kontinuirani protok između ponude i potražnje na tržištu rada, što rezultira sprovođenjem IKT potencijala.

Štaviše, za zemlje u razvoju, kao što je Kosovo, koje pokušava da reši probleme, između ostalog, kao što su visoka nezaposlenost, loš obrazovni sistem, da ih nabrojimo, od presudne je važnosti identifikovati sektore koji imaju komparativnu prednost za dalji razvoj takvog sektora zajedno sa donošenje odluka zasnovano na podacima.





UVOD O PLATFORMI “THE FUTURE WORKPLACE”

Tehnološku revoluciju pratile su duboke promene statusa kvota „posao kao obično“. Poslove koje su se nekad završavale od strane nekoliko pojedinaca zamenila je tehnologija koja radi takve poslove. Neki poslovni postupci koji su trajali danima do danas su digitalizovani i zahtevaju da se dovrši drugačiji skup resursa (ljudski, finansijski itd.). Kako prenosi BBC, očekivalo se da će do 2030. godine oko 20 miliona radnih mesta u prerađivačkoj industriji biti zamenjeno robotima, pri čemu će se ti radnici kretati prema poslovima u građevinarstvu, transportu, kancelarijskoj administraciji itd¹. Takvi prognozirani trendovi odražavaju potrebu za transformisanom radnom snagom. Na osnovu toga, potražnja za niže kvalifikovanim radnicima opada, jer takvi poslovi stalno ugrožavaju tehnologiju automatizacije, dok potražnja za radnicima sa višim kvalifikacijama raste.

Pored toga, kako izveštava Evropska komisija, do 2020. godine nedostaje 756 000 IKT profesionalaca što će odražavati jaz u veštinama u sektoru.

¹ Roboti „da bi do 2030. zamenili do 20 miliona fabričkih poslova“ (2019). BBC. Uzeto sa <https://www.bbc.com/news/business-48760799>

Takođe, kako Milani izveštava za Svetski ekonomski forum, oko 20 miliona radnih uloga pojaviće se do 2022 kao rezultat². nove podele rada između ljudi, mašina i algoritama. Otuda, sve veća potražnja za veštinama kao što su programiranje, razvoj aplikacija kao i drugim veštinama koje tehnologija nije lako zameniti poput kreativnog razmišljanja itd.

Iako takvi trendovi jasno ukazuju na transformisanu radnu snagu, obrazovni sistem odgovara toj promeni, ali ne brzinom kojom se sektor razvija. Prethodno je tradicionalna uloga IKT-a bila manja nastavna predmeta, koja se ponekad naziva i informatika ili kompjuterska pismenost. Alternativno, on je korišćen kao instruktivna pomoć (tj., instrukcija uz pomoć kompjutera) da pomogne učenicima da nauče druge predmete, kao što su matematika ili nauka. Međutim, u nekim zemljama IKT sada je u središtu napora za reformu obrazovanja koji uključuje njegovu upotrebu u koordinaciji sa promenama nastavnog plana i programa, obrazovanja nastavnika, pedagogije i ocenjivanja. Zemlje od Singapura (Ministarstvo obrazovanja, Singapur) do Čilea (Ministerio de Educacion, Republika de Chile) do Sjedinjenih Država (Američko ministarstvo obrazovanja,) do Norveške (Ministarstvo obrazovanja, istraživanja i crkvenih poslova, Norveška)

² Milano, M. (2019). Jaz između digitalnih veština brzo se širi. Evo kako da se premosti. Svetski ekonomski forum. Uzeto iz <https://www.weforum.org/agenda/2019/03/the-digital-skills-gap-is-widening-fast-heres-how-to-bridge-it/>



su preuzele stav da integracija IKT-a u učionice i nastavne programe može poboljšati obrazovne sisteme i pripremiti studente za tehnološku kreativnost. Slično tome, multinacionalne organizacije, kao što su Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj (OECD), Evropska komisija, i zemlje G8 identifikovale su potrebu da studente pripreme za celoživotno učenje u ekonomiji znanja i dodeljuju centralnu ulogu IKT-u u postizanju tog cilja³.

Ove studije otkrivaju da se u upotrebi IKT-a u školama i na tržištu rada širom sveta dešavaju važne promene. IKT postaje srž priprema učenika za uspešno učešće u ekonomiji znanja i društvu koje uči. Takođe, s obzirom na njihovu ulogu u trenutnoj transformaciji naprednih ekonomija, informacione i komunikacione tehnologije (IKT) nude obećanje o novim poslovnim mogućnostima i mogućnostima zapošljavanja, uz veće povećanje produktivnosti, ali i postavljaju nove zahteve za veštinama⁴.

Pored toga, raste i IKT prisutnost na Kosovu. Dok su pre 10 godina IKT preduzeća skoro i da nisu postojale, danas su preduzeća koja kompletiraju aktivnosti u vezi sa IKT-om porasla za 187% u poslednjih 10 godina⁵. Iako je javni institucionalni odgovor na takav potencijal slab, Vlada Kosova prepoznala je sektor IKT kao jednu od šest najboljih prioritarnih oblasti. Pored toga, IKT sektor je među nekoliko sektora koji uživaju pozitivan trgovinski bilans⁶. Bez obzira na to, Kosovo nije izuzetak od rasprostranjenog jaza veština u sektoru IKT-a i u svetu u razvoju i u razvijenom svetu. Nedostatak osoblja sa adekvatnim veštinama, naročito u oblasti IT i softvera, uskraćuje razvoj IKT sektora na Kosovu. Stoga, vode do većih troškova rada zbog nedostatka snabdevanja ili zbog potrebe za intenzivnom obukom osoblja. Dok je obrazovni sistem označen kao zastareo i potrebne su stroge temeljne reforme. Stoga je odlučivanje zasnovano na podacima presudno za rad na takvoj transformaciji na terenu.

3 Aniaegbunam, F.N.C. (2013, oktobar). IKT i reforma obrazovanja. Uzeto iz https://www.researchgate.net/publication/304940371_IKT_and_Educational_Reform

4 Kozma, R. (n.d.) Nacionalne politike koje povezuju obrazovnu reformu zasnovanu na IKT-u sa ekonomskim i socijalnim razvojem. Uzeto iz: https://www.researchgate.net/publication/239551890_National_Policies_that_Connect_IKT-Based_Education_Reform_to_Economic_and_Social_Development

5 Platforma: The Future Workplace, 2020. www.thefutureworkplace.org

6 Podrška razvoju Kosova: Uloga ICT sektora. (2020). ECIKS Uzeto iz. <https://eciks.com/supporting-kosovo-growth-the-role-of-the-ict-sector/>

METODOLOGIJA

Nalaz i analiza istraživačkog rada zvanog „The Future Workplace in the Kosovo ICT Market“ u potpunosti se zasniva na platformi „The Future Workplace“ koju je razvio Open Data Kosovo u partnerstvu sa Privrednom komorom Kosova, koju pokreću Millenium Challenge Corporation i Millennium Foundation Kosovo .

The Future Workplace je digitalni alat koji se zasniva na podacima i razvijen je za uklanjanje IKT tržišta na Kosovu, a koji je izgrađen kao deo projekta. Buduće radno mesto pruža sveobuhvatnu osnovu za razumevanje tržišta IKT (strana ponude i potražnje), uvid u to kako obrazovni sistem treba da se modifikuje tako da odgovara tržišnoj potražnji i sjajan put za istraživanje IKT ljudskih kapaciteta na Kosovu.

Podaci uključeni u platformu su: šta uče studenti IKT-a u srednjoj školi i na univerzitetu, broj diplomiranih IKT radnika, kojim se aktivnostima bave IKT preduzeća, koliko zarađuju IKT preduzeća, koje se IKT veštine traže i još mnogo toga. Podatke predstavljene na platformi pružili su: Ministarstvo prosvete, nauke, tehnologije i inovacija, Ministarstvo trgovine i industrije, Poreska uprava Kosova i lokalna IKT preduzeća.

Takvi podaci su prikupljeni od aprila 2019. do novembra 2019. putem uzastopnih sastanaka sa institucijama gde je bio predstavljen cilj platforme. Open Data Kosovo i Privredna komora Kosova potpisale su Memorandum o razumevanju sa Ministarstvom prosvete, nauke, tehnologije i inovacija, a Ministarstvo trgovine i industrije imalo je za cilj uspostavljanje saradnje između svih ovih strana u pogledu Projekta „The Future Workplace“.

Vrsta podataka, vremensko razdoblje i drugi identifikatori podataka koje institucije su sledeće:

PODACI KOJE PRUŽA MINISTARSTVO ZA OBRAZOVANJE, NAUKU, TEHNOLOGIJU I INOVACIJE (MONTI)

Podaci koje je pružio MONTI odnosili su se na broj učenika u srednjim školama i univerzitetima na IKT programima, kao i na planove nastavnih planova i fakulteta. Spisak maturanata sa srednjim i srednjim obrazovanjem, deo ovog istraživačkog rada, nalazi se u Aneks 1.

Konkretno, podaci koje pruža MONTI su sledeći:

BROJ DIPLOMIRANIH SA TERCIJARNOG OBRAZOVANJA U OBLASTI IKT

Broj diplomiranih sa tercijarnog obrazovanja u oblasti IKT je od 2011. do 2015. godine i podeljen je po polu. Ovo pokazuje diplomiranim studentima tercijarnog obrazovanja na programu IKT na Kosovu.

BROJ DIPLOMIRANIH IZ SREDNJIH ŠKOLA U IKT

Broj diplomiranih stručnjaka srednjeg obrazovanja u IKT je od vremenskog roka 2015. do 2018. godine i podeljen je po polu. To pokazuje diplomirane studente iz IKT programa na srednjem nivou na Kosovu.

DIPLOMIRANI STUDENTI PO IKT ODELJENJU U SVAKOJ TERCIJARNOJ OBRAZOVNOJ USTANOVI

Broj diplomiranih studenata po IKT odeljenju u svakoj tercijarnoj obrazovnoj

ustanovi pokazuje broj diplomiranih koje je MONTI obezbedio; iako ne sadrži sve podatke o diplomiranim studentima na IKT programima na Kosovu, jer MONTI po sebi nije imao takve podatke. Više će biti razmotreno u odeljku Ograničenja.

DIPLOMIRANI STUDENTI PO OBLASTIMA VEŠTINA (TERCIJARNO I SREDNJE OBRAZOVANJE)

Otvoreni podaci Kosovo su u partnerstvu sa Privrednom komorom Kosova analizirali nastavne programe IKT programa na univerzitetima na Kosovu i takođe identifikovali listu veština u različitim oblastima u oblasti IKT. Takvi podaci su analizirani i upoređeni kako bi se pokazalo koliko učenika ima određenu veštinu na osnovu nastavnih planova i programa. Sledeća područja su identifikovana sa pripadajućim veštinama:

Područje	Veštine
Jezici programiranja	HTML, CSS, JavaScript, jQuery, PHP, C#, Java, Python, C++, C, Swift, Ruby, Objective-C, Go, Perl, SQL, NoSQL;
Database tehnologije	MS SQL Server, mSQL/MySQL, SQL, Apache, Access, Oracle, Mongo DB;
Web Framework tehnologije	Express, Django, Rails, Laravel, Spring, Flask, ReactJS, Symfony, CakePHP;
Frontend Javascript Framework tehnologije	Angular, React, Vue, Ember, Backbone;
Frontend okvir tehnologije	Bootstrap, Semantic-UI, Foundation, Materialize, Pure, Skeleton, UIKit, Miligram, Sys, Bulma, Material UI;

Tabela 1: Spisak identifikovanih veština

PODACI KOJE JE DOSTAVILO MINISTARSTVO TRGOVINE I INDUSTRIJE (MTI)

Podaci koje je dostavila MTI, konkretno od Kosovske agencije za registraciju poslovanja, obuhvatili su podatke u vezi

sa IKT preduzećima na Kosovu. Selekcija takvih poslova izvršena je na osnovu aktivnosti koje su preduzeća obavljala, odnosno aktivnosti koje se tiču oblasti IKT-a. Ove aktivnosti su bile sledeće:

Šifra delatnosti	Opis aktivnosti
5821	Objavljivanje kompjuterskih igara
5829	Ostalo softversko izdavanje
6110	Žičane telekomunikacione aktivnosti
6120	Aktivnosti bežične telekomunikacije
6130	Satelitske telekomunikacione aktivnosti
6190	Ostale telekomunikacione aktivnosti
6201	Aktivnosti kompjuterskog programiranja
6202	Aktivnosti kompjuterskog savetovanja
6203	Aktivnosti upravljanja kompjuterskim sadržajima
6209	Ostale delatnosti u vezi s informacionom tehnologijom i kompjuterom
6311	Obrada podataka, hosting i srodne aktivnosti

Tabela 2: Izbor preduzeća na osnovu kodeksa aktivnosti koji se odnose na IKT

Konkretno, podaci koje je dostavila Kosovska agencija za registraciju poslovanja su sledeći:

- Broj registrovanih preduzeća sa gore navedenim kodovima od 2008. do 2018
- Broj aktivnih, neaktivnih i raspuštenih IKT preduzeća tokom 2018. godine
- Broj IKT kompanija u svakoj opštini podeljen između aktivnosti koje preduzeća obavljaju



PODACI KOJE PRUŽA PORESKA UPRAVA KOSOVA (PUK)

Otvoreni podaci Kosovo je u partnerstvu sa Privrednom komorom Kosova dobilo podatke od Poreske uprave Kosova o IKT preduzećima (sa gore navedenim kodom aktivnosti). Konkretno, podaci koje pruža PAK su sledeći:

- Godišnja zarada IKT preduzeća podeljena po opštinama u sledećim kategorijama prihoda: 0 - 50k; 50K-100K; 100k-250k; 250k-500k; 500k-1M; 1M <.
- Broj radnika u IKT preduzećima podeljen na osnovu iznosa godišnje zarade ovih preduzeća.

PODACI KOJE PRUŽAJU LOKALNE IKT PREDUZEĆA

Open Data Kosovo u partnerstvu sa Privrednom komorom Kosova pripremili su upitnik koji smo poslali IKT preduzećima na Kosovu. Izbor preduzeća je izvršen pomoću platforme Open Businesses (www.biznesetehapura.org) i putem desk istraživanja. Izabrano je 91 preduzeće i poslao im je upitnik. 17 preduzeća je ispunilo upitnik. 82,4% preduzeća izjavilo je da nudi usluge kao što su: Softver / IT usluge; 76,5% preduzeća izjavilo je da kreira softverske proizvode; 11,8% kompanija izjavilo je da nudi usluge hardverskih proizvoda. Što se tiče pitanja ankete, preduzeća su odgovarala na pitanja o tome koje vrste tehnologija koriste: programski jezici, baze podataka, veb okviri, Frontend okviri Javascript i okviri Frontend.

NAPOMENA: Podaci koji su ovde prikazani i analizirani dostupni su za dalju analizu i mogu se uzeti u platformi www.thefutureworkplace.org.

OGRANIČENJA

Ograničenja za studijsko istraživanje „The Future Workplace in the Kosovo ICT Market“ su sledeća:

NEDOSTATAK SVEOBUH VATNIH PODATAKA MINISTARSTVA PROSVETE, NAUKE, TEHNOLOGIJE I INOVACIJA (MONTI)

Značajan deo podataka prikazanih na platformi The Future Workplace potiče od podataka koje je dao MONTI. Ipak, takvi podaci ne odražavaju u potpunosti IKT obrazovni sektor u pogledu broja maturanata, nastavnih planova i programa itd. Za početak, MONTI nije imao sveobuhvatne podatke u vezi s tim. To je rezultiralo time što je MONTI kontaktirao obrazovne institucije (univerziteti, srednje škole itd.) Radi pružanja takvih podataka, međutim, nisu sve institucije dostavile te podatke. Dakle, platforma ne sadrži sve podatke koje je planirala da sadrži. Pored ovih sveobuhvatnih podataka koje MONTI nije imao, nedostajali su i podaci za poslednje godine, koje smo tražili, posebno za srednje škole od 2015. do 2019. i za univerzitete od 2018. do 2019. godine.

NEDOSTATAK ODGOVORA PRODUZEĆA U ANKETI O VEŠTINAMA

Kontaktirano je 91 preduzeće za IKT kako bi popunilo anketu koja je sadržavala ključna pitanja u vezi sa veštinama koje su takve firme tražile. Anketa je bila veoma važna jer će se takvi odgovori koristiti u sekciji „Neslaganje veština“. Ipak, 17 pruženih odgovora korišćeno je u području „Neslaganje veština“.



ZAKLJUČCI I ANALIZA

RADNA SNAGA OBRAZOVANA O IKT-U

Rastuća potražnja za informatičkim uslugama postavljala je potrebu za radnom snagom koja je obrazovana o IKT-u, međutim, univerziteti i srednje škole na Kosovu stvorili su različite stope diplomiranja u IKT programima, drugačije od očekivanih. Kao što je prikazano na slici 1: Broj diplomiranih sa tercijarnog obrazovanja u IKT-u 2011.-2015., U 2012. i 2014. godini smanjen je broj diplomiranih iz IKT-a, ali u 2013. i 2015. godini došlo je do povećanja diplomiranih iz IKT-a.

Konkretno, broj diplomiranih IKT stručnjaka u 2012. godini bio je 610, i smanjio se za 10,9% na 543 diplomiranih studenata. Iako se broj diplomiranih povećao za 39%, tako da je na 755 u odnosu na 543 u 2013. godini, takvo povećanje nije održano, pa se smanjilo za 12,7%, na 659 u 2014. godini.

Konačno, u 2015. broj diplomiranih sa tercijarnog obrazovanja u IKT-u povećan je na 908. Takva povećanja i smanjenja upućuju na nedostatak svesti o potencijalu u oblasti IKT-a, što rezultira nedostatkom jasnog porasta stručnjaka za IKT. Shodno tome, preduzeća se suočavaju sa nedostatkom kvalifikovane radne snage, što uzrokuje veće troškove.

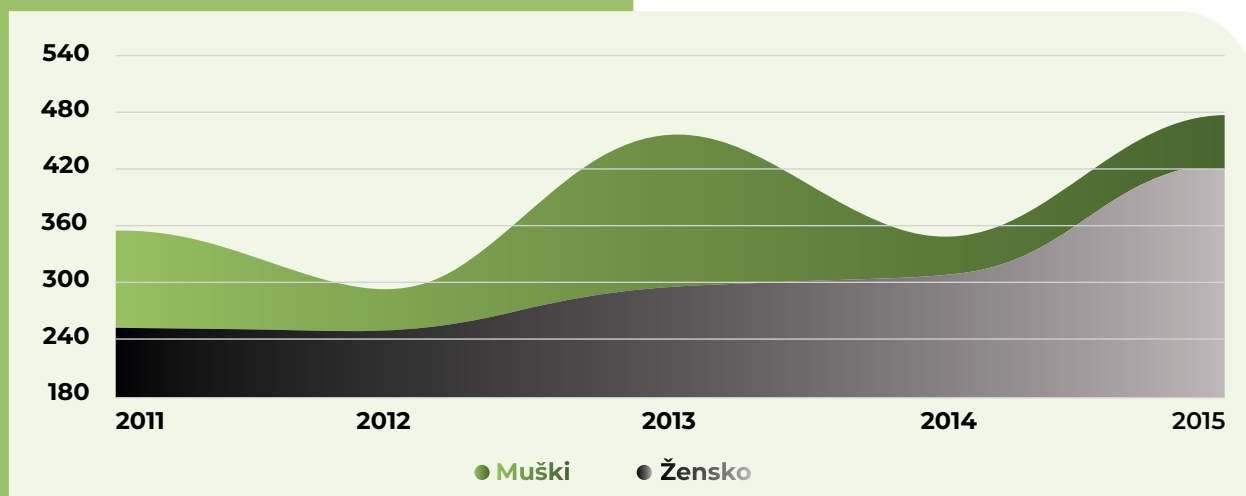


Figura 1: Broj diplomiranih sa tercijarnog obrazovanja u IKT-u 2011-2015

Nadalje, kako je prikazano na slici 1: Broj diplomiranih tercijarnog obrazovanja u IKT-u za period 2011-2015, kontinuirano je porast broja diplomiranih diplomskih studija tercijarnog obrazovanja u IKT-u. Od 252 diplomirane srednje škole za IKT

do 428 diplomiranih u 2015. godini, što je povećanje za 69,84%. Ovakav pozitivan porast žena u IKT obrazovanju je odličan pokazatelj za oblast IKT koja uključuje više profesionalnih žena.

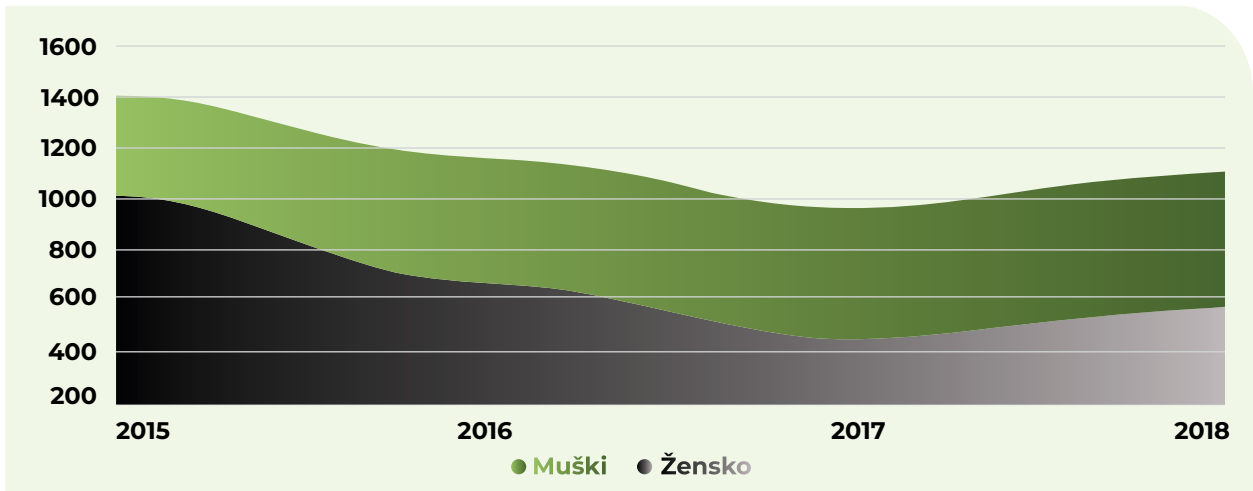


Figura 2: Broj diplomiranih srednjeg obrazovanja u IKT-u 2015 - 2018

Štaviše, u poređenju sa povećanjima i smanjenjima diplomiranih na IKT-u na nivou tercijarnog obrazovanja od 2011. do 2015. godine, broj diplomiranih IKT-a u srednjem obrazovanju od 2015. do 2017. godine imao je pad broja maturanata,

osim nezatnog povećanja u 2018. godini. Konkretno, broj diplomiranih srednjeg obrazovanja u IKT-u u 2015. godini bio je 2437, što je smanjeno na 1410, naime smanjenje od 42,14%.

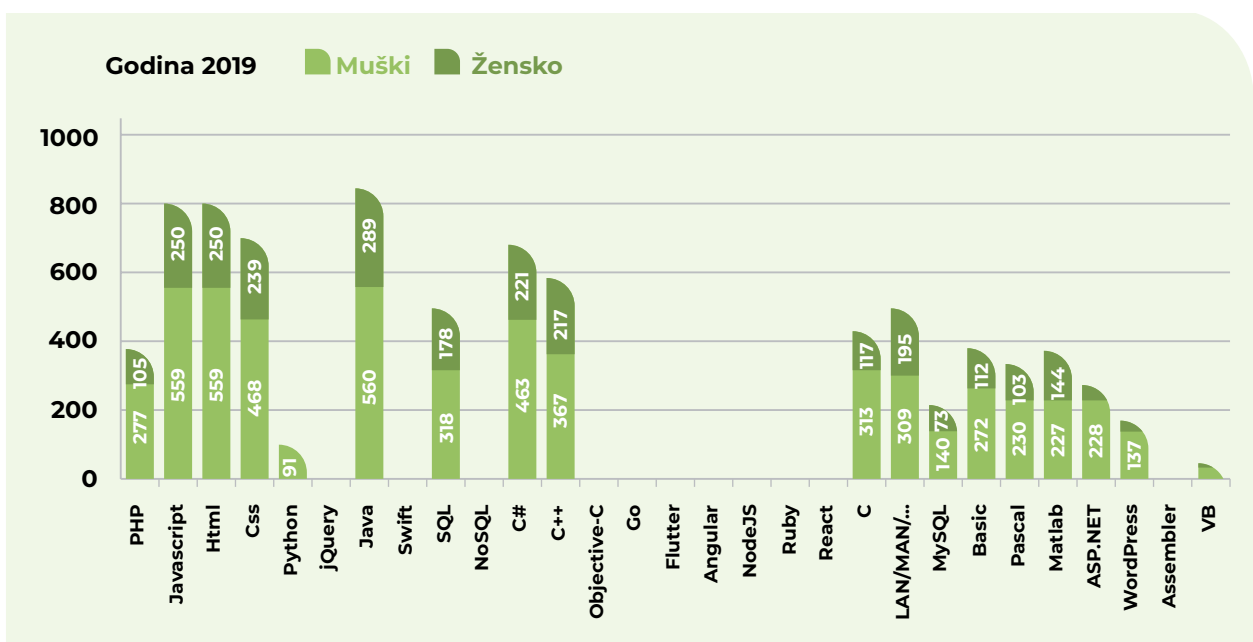


Figura 3: Diplomirani studenti po oblastima veština - stepen visokog obrazovanja

Na osnovu nastavnih planova i programa tercijarnih obrazovnih institucija i veština koje su Open Data Kosovo u partnerstvu sa Privrednom komorom Kosova identifikovali kao neophodne za radno mesto u IKT-u, navedeni i vizuelizovani kako bi se opisalo koliko studenata poseduje takve veštine. Kao što je prikazano na slici 3: Diplomirani studenti po području veština - tercijarni nivo obrazovanja, ukupno 839 učenika je naučilo programski jezik Java, a zatim 809 učenika koji su naučili HTML, i još 809 učenika koji su naučili

JavaScript. Na osnovu toga nastavni plan i program učenja usmeren je na napredne tehnologije. Dok se u oblasti veština na nivou srednje škole dešava još jedan scenario. Na osnovu nastavnih planova i programa srednjoškolskih ustanova koji su deo ovog istraživačkog rada, veštine koje su učenici stekli su sledeće: ukupno 5662 učenika je naučilo veštine u vezi sa kompjuterskim mrežama, tj. LAN/MAN/WAN; a sledi 3925 učenika koji su učili programski jezik C++ i 3818 učenika koji su naučili SQL.

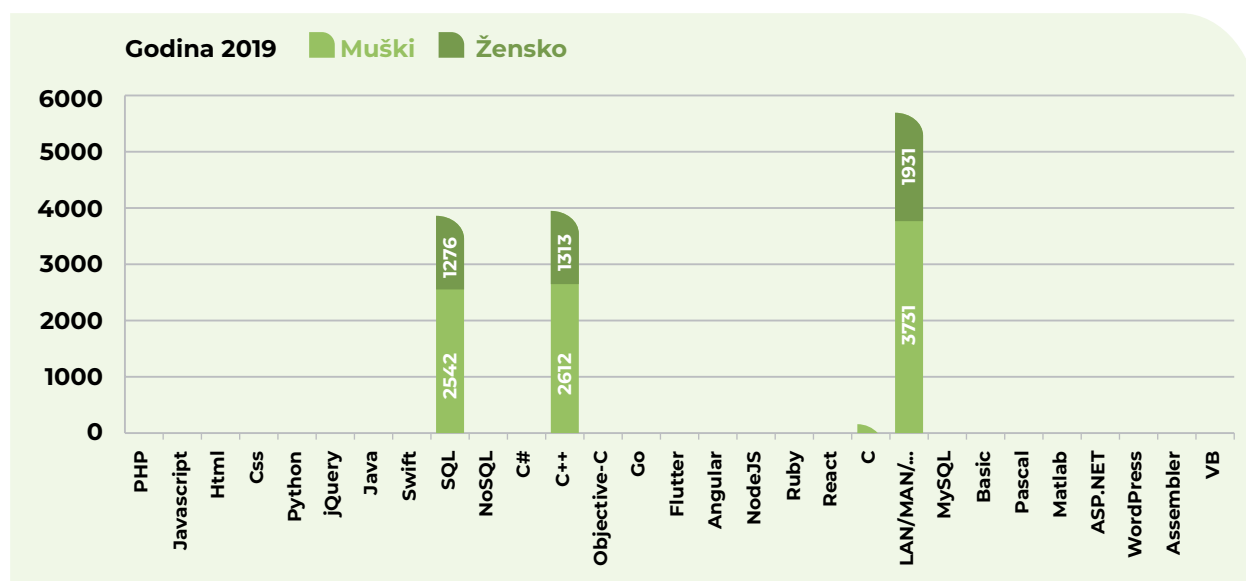


Figura 4: Diplomirani studenti po oblastima veština - Nivo srednjeg obrazovanja

Ovo stavlja svetlo na to koliko su drugačije osmišljeni nastavni programi za tercijarni nivo obrazovanja u odnosu na nivo srednjoškolskog obrazovanja. Drugim rečima, tercijarni nivo obrazovanja se fokusira na napredne tehnologije dok se srednjoškolski nivo fokusira na kompjuterske mreže, tehnologije baza podataka i back-end tehnologije. Da li se takve veštine traže ili ne, razgovaraće se u donjem odeljku.

IKT PRODUZEĆA NA KOSOVU

Tržište IKT na Kosovu svake godine se sve više razvija. Tokom poslednjih 10 godina broj firmi registrovanih za IKT na Kosovu

značajno se povećao za 187%. Figura 5: Registrovana IKT preduzeća na Kosovu od 2008. do 2018. godine jasno pokazuju porast broja ovih preduzeća. Najveće povećanje bilo je od 2013. do 2014. godine gde je broj registrovanih preduzeća porastao sa 541 na 741 za 36,9%. Takav porast se nastavio tokom godina. Dok je zabeležen veliki porast od 2014. do 2015. godine, gde se broj IKT registrovanih preduzeća od 741 povećao na 923 za 24,5%. Tokom 2018. godine registrovano je 1187 preduzeća, od kojih je 1174 aktivno, a 13 preduzeća je ugašeno.

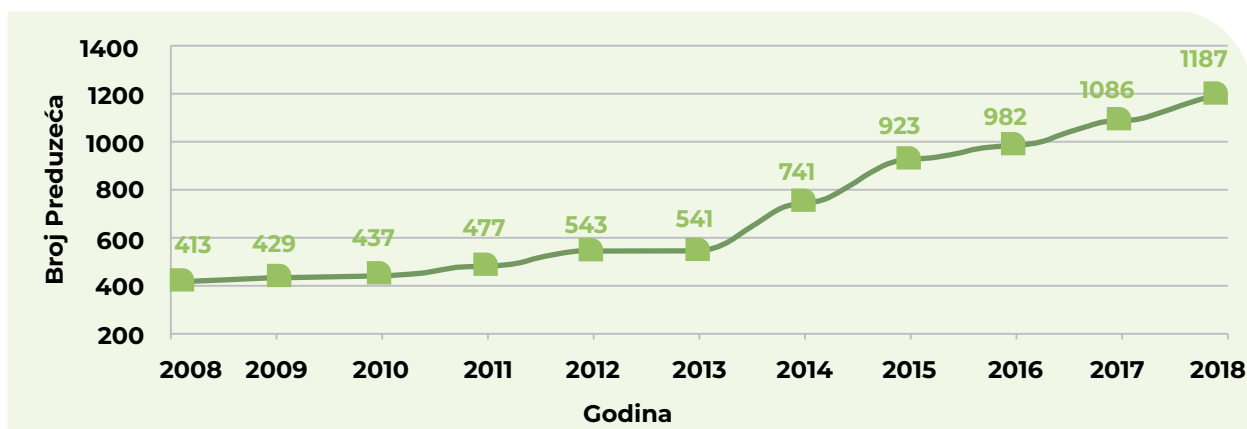


Figura 5: Registrovana IKT preduzeća na Kosovu od 2008. do 2018

Rast IKT preduzeća ide sve većom brzinom, što odražava prilagođavanje tržišta da odgovori na sve veću potražnju proizvoda i usluga vezanih za IKT. Kao takve, različite preduzeća se bave različitim proizvodima i/ili uslugama koje se traže. Kao što je prikazano na slici 6: Poređenje IKT preduzeća u različitim opštinama po delatnostima (Priština, Prizren i Gnjilane), preduzeća u različitim gradovima učestvuju u različitim aktivnostima. Za početak, 8450 IKT preduzeća posluje u Prištini, gde su dve glavne aktivnosti koje obavlja 17% IKT preduzeća informaciona tehnologija i kompjuterske usluge i obrada podataka: hosting i srodni aktivisti, a potom 16% IKT preduzeća koja se bave Aktivnosti u vezi sa kompjuterskim

savetovanjem i 15% preduzeća koja se bave izdavanjem ostalog softvera. Poređenja radi, na 794 preduzeća u oblasti IKT-a koja posluje u Prizrenu, 22% preduzeća se bavi žičanim telekomunikacijama, a sledi 14% preduzeća koja se bave informacionom tehnologijom i kompjuterskim uslugama i obradom podataka: hosting i srodne usluge. Štaviše, u Gnjilanu se 23% od 495 IKT preduzeća koje posluje u toj opštini bavi žičanim telekomunikacionim aktivnostima, a sledi 16% preduzeća koja se bave informacionom tehnologijom i kompjuterskim uslugama i 14% preduzeća koja se bave obradom podataka: hosting i srodne usluge.

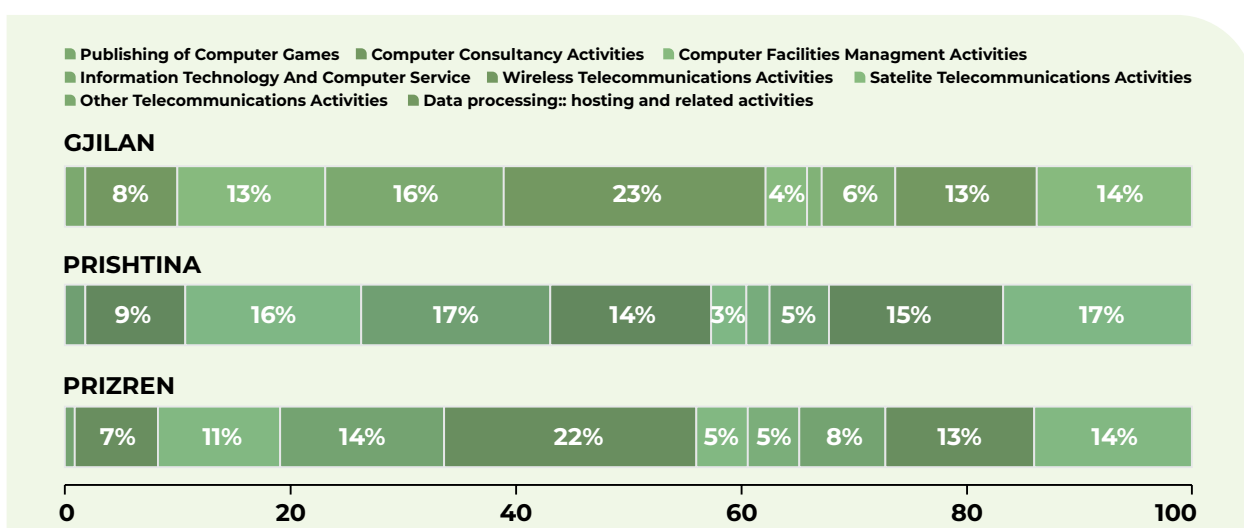


Figura 6: Upoređenje IKT preduzeća u različitim opštinama po aktivnostima (Priština, Prizren i Gnjilane)

Ovo pokazuje veći fokus IKT preduzeća u gradovima poput Prizrena i Gnjilana na oblastima udaljenijim od programa poput aktivnosti žičane telekomunikacije, dok je Priština više usmerena na aktivnosti u vezi sa programiranjem. Kao takav, u Prištini postoji potreba za drugačijom radnom snagom, u poređenju s drugim gradovima.

Štaviše, na osnovu podataka koje pruža Poreska uprava Kosova, 1410 IKT preduzeća na Kosovu godišnje ima zaradu od 500k do 1M, zatim 1221 preduzeće koje godišnje imaju zarade od 250k do 500k, i 810 preduzeća koja imaju godišnju zaradu iznad 1M. To je prikazano na slici 7: Godišnja zarada IKT kompanija na Kosovu.

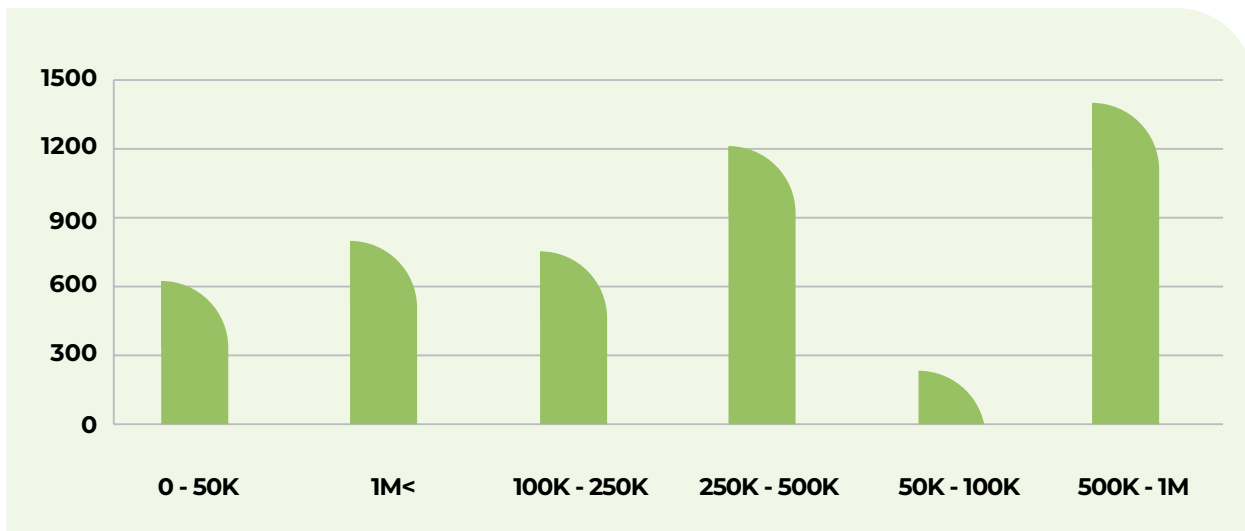


Figura 7: Godišnja zarada IKT kompanija na Kosovu

Budući da, u pogledu broja radnika po svakoj godišnjoj kategoriji zarade IKT preduzeća, preduzeća koja imaju godišnju zaradu veću od 1M zapošljavaju najveći broj radnika, a slede dve sledeće

kategorije istim redosledom: 500k - 1M, i 250k - 500k; kao što je prikazano na slici 8: Broj radnika IKT preduzeća na Kosovu podeljen sa godišnjom zaradom.

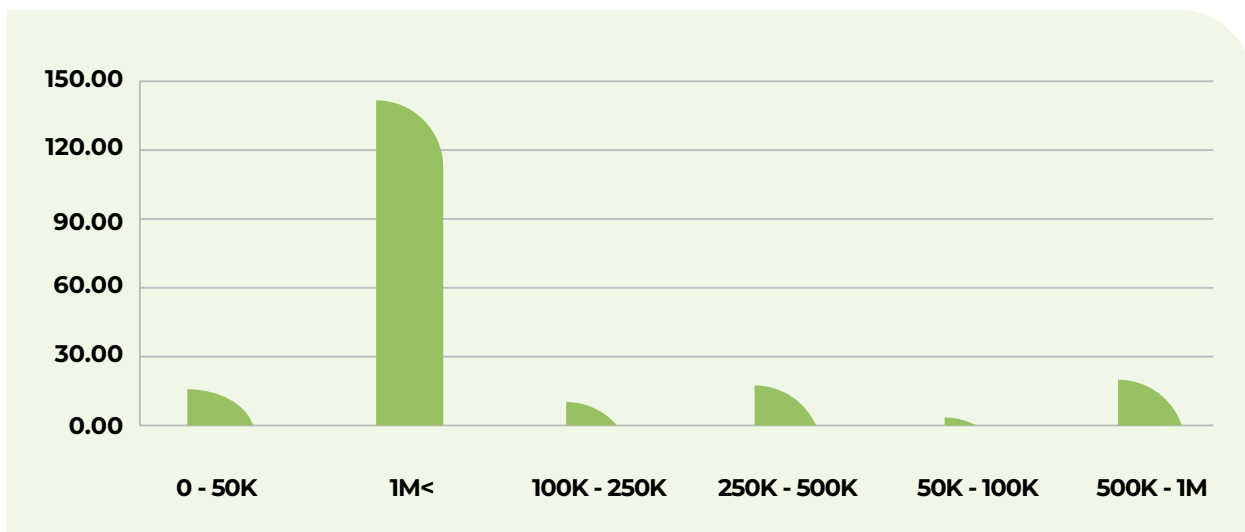


Figura 8: Broj radnika IKT preduzeća na Kosovu podeljen sa godišnjom zaradom

IKT TRŽIŠTE RADA - POTRAŽNJA VEŠTINA

Istraživanje koje je ispunilo 17 IKT preduzeća na Kosovu pružilo je sjajan uvid u vrstu veština koja se zahteva na IKT radnom mestu. Za početak, programski jezici koje IKT preduzeća uglavnom koriste su sledeći: 76,5% IKT preduzeća

koristi SQL, 70,6% ako IKT preduzeća koriste Javascript i PHP, a sledi 64,7% IKT preduzeća koje koriste HTML i CSS; kao što je prikazano na slici 9: Programski jezici koje koriste IKT preduzeća na Kosovu.

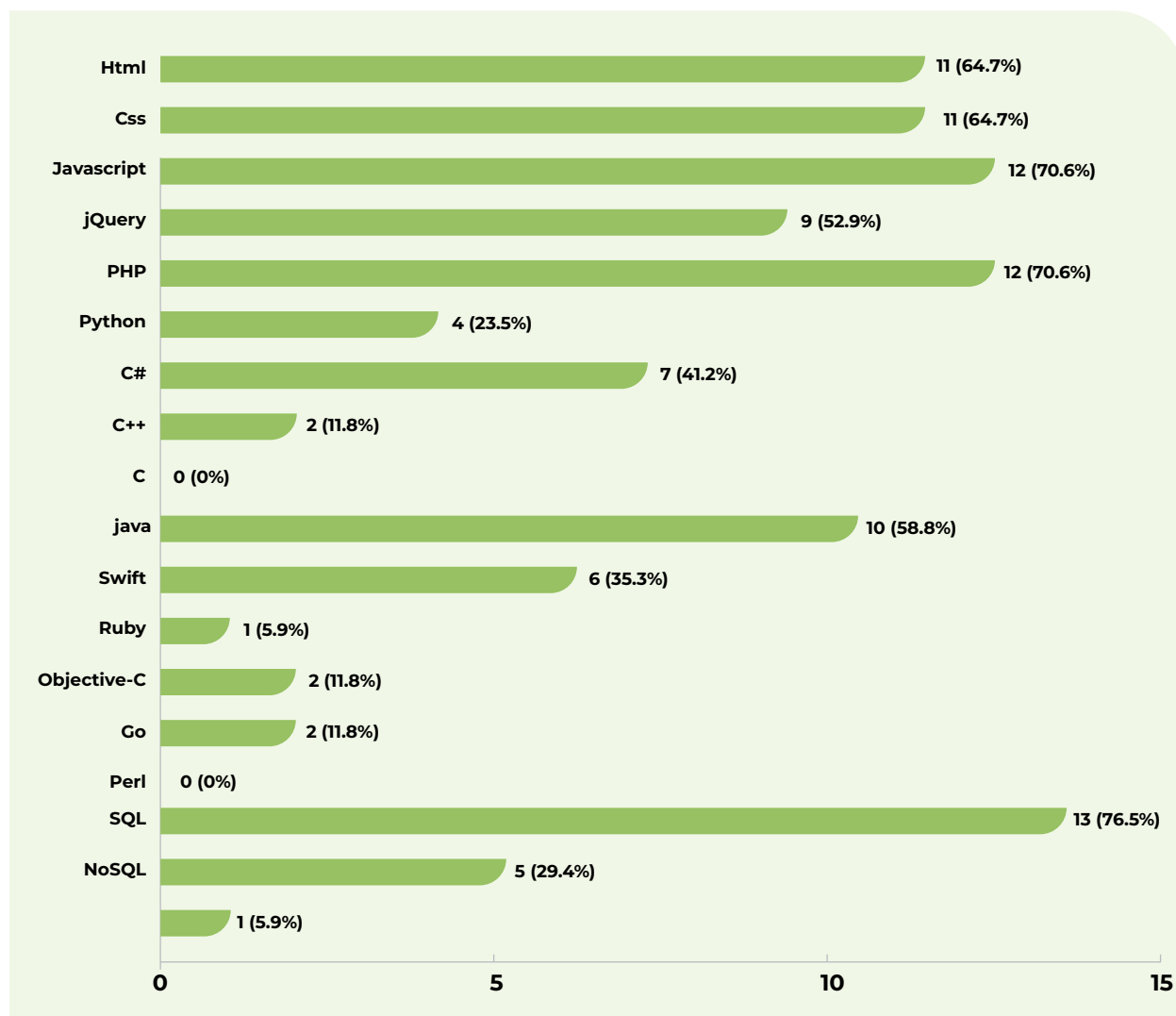


Figura 9: Programski jezici koje koriste IKT preduzeća na Kosovu

To takođe pokazuje podudaranje između veština nivoa IKT tercijarnog obrazovanja koje studenti uče i onoga što IKT preduzeća na Kosovu zahtevaju, npr. HTML, Javascript, SQL su veštine koje zahtevaju i koje mogu da dobiju i preduzeća.

Dok je u pogledu tehnologija baza podataka koje takve preduzeća koriste, 76,5% preduzeća koristi mSQL /MYSQL , a zatim 52,9% preduzeća koja koriste SQL i 41,7% koji koriste Apache i MongoDB, kao što je prikazano na slici 6: Tehnologije baza podataka koje koristi IKT preduzeća na Kosovu.

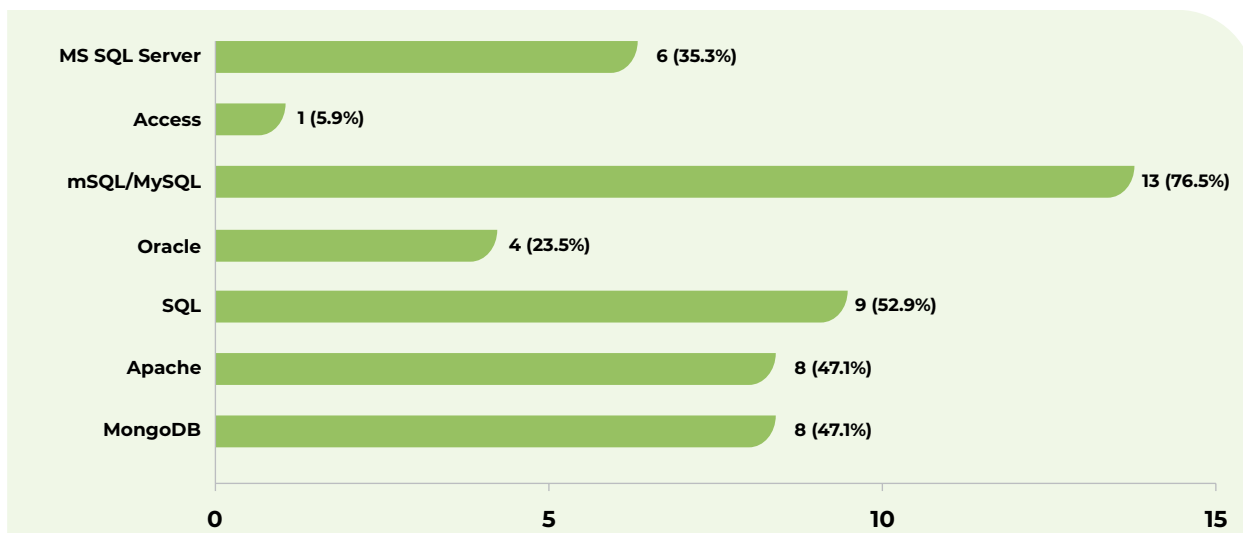


Figura 10: Tehnologije baza podataka koje koriste IKT preduzeća na Kosovu

Štaviše, u smislu tehnologija koje se koriste za Web Frameworks Laravel (58,8% preduzeća koristi ovo), ReactJS (47,1% preduzeća koristi ovo) i Spring (35,5%

preduzeća koristi ovo) predstavljaju tri najbolje korišćene tehnologije, prikazano na slici 11: Web Framework tehnologije koje koriste IKT preduzeća na Kosovu.

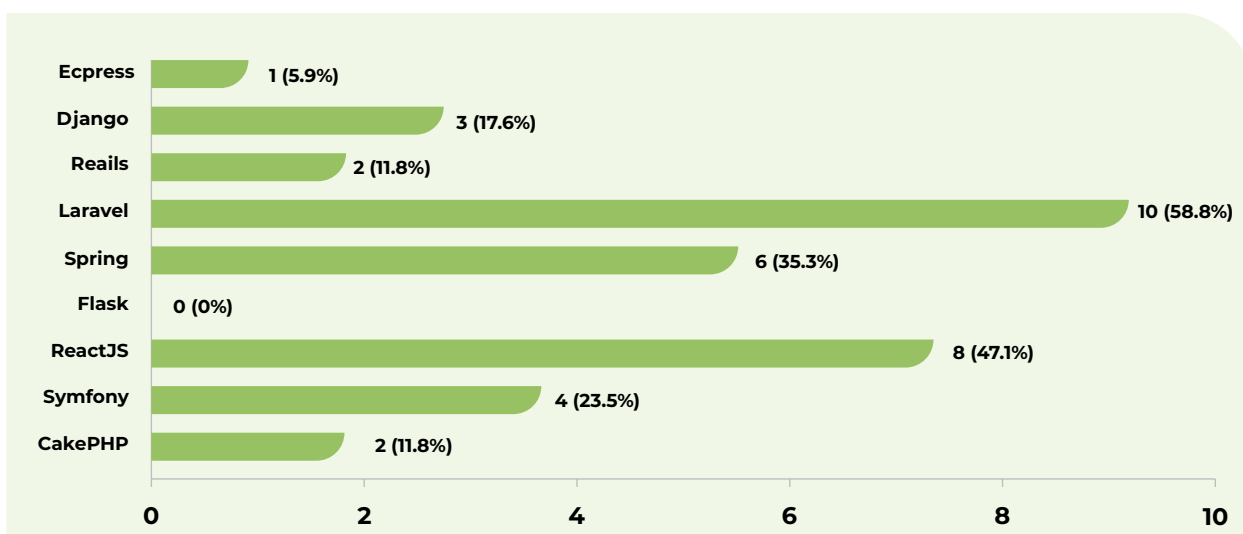


Figura 11: Web Framework Tehnologije koje koriste IKT preduzeća na Kosovu.

Dok u pogledu Frontend Javascript Web Frameworks-a, Angular (64,7% preduzeća koristi ovo), React (52,9% preduzeća koristi ovo) i Vue (35,3% preduzeća koristi ovo) predstavljaju prva tri izbora, kao što je prikazano na slici 12 : Frontend Javascript Frameworks koje koriste IKT preduzeća na Kosovu. Pored toga, u pogledu

Frontend Frameworks-a, Bootstraps je bio najkorišćenija tehnologija za 82,4% poslovanja, zatim materijalni interfejs (41,2% preduzeća koristi ovo) i Semantic-UI (17,6% preduzeća koristi ovo), kao što je prikazano na slici 13: Veb okviri koje koriste IKT preduzeća na Kosovu.

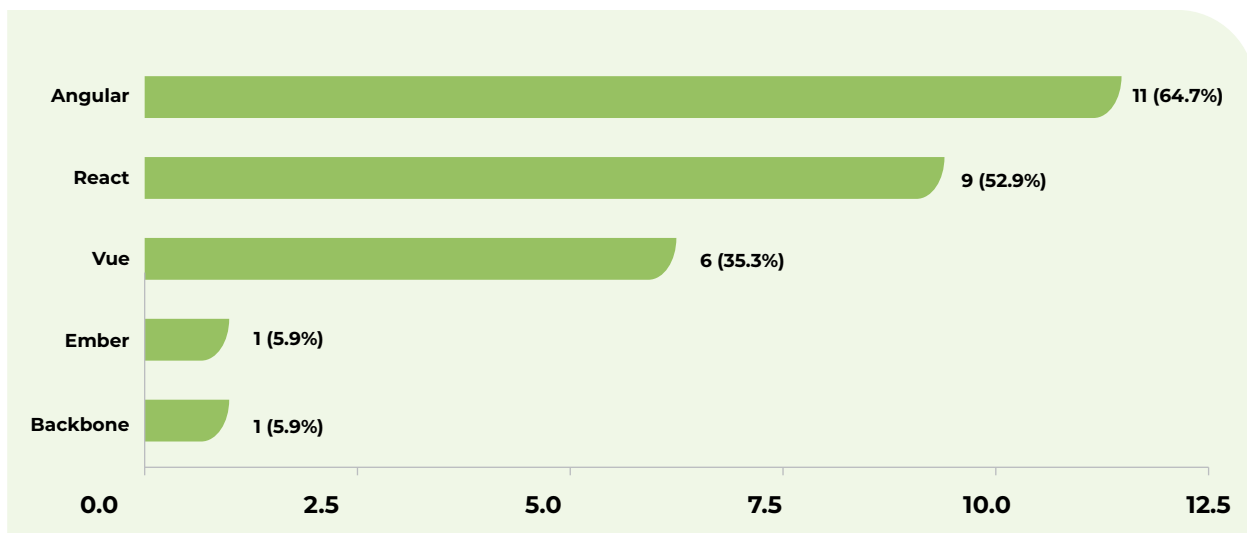


Figura 12: Frontend Javascript okviri koje koriste IKT preduzeća na Kosovu.

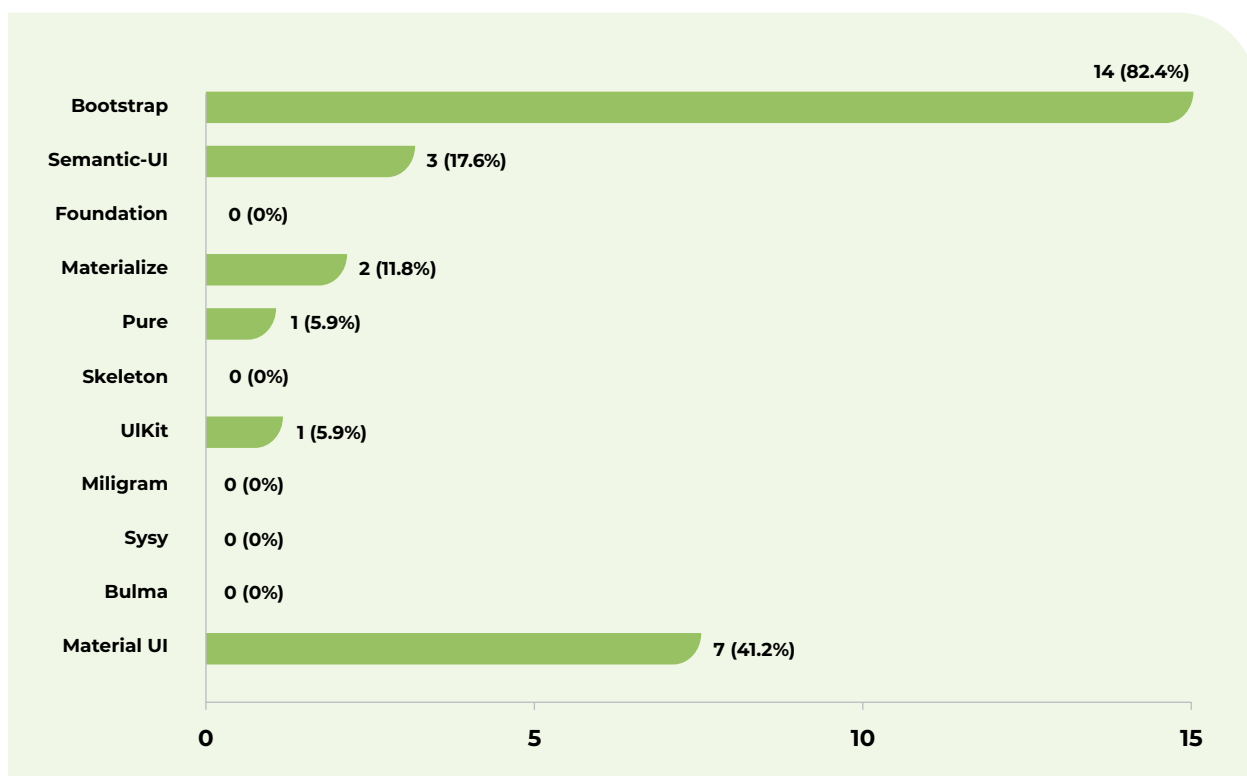


Figura 13: Veb okviri koje koriste IKT preduzeća na Kosovu.

(NE)SKLAĐENOSTI VEŠTINA

Gore opisani i analizirani nalazi poslužili su kao sjajna osnova za analizu dela (ne) sklađenosti veština ovog istraživačkog

rada. Kao što je prikazano na slici 14: sklađenosti veština u kosovskom IKT sektoru, postoji mnogo veština koje se traže, a ne isporučuju po poželjnoj stopi.

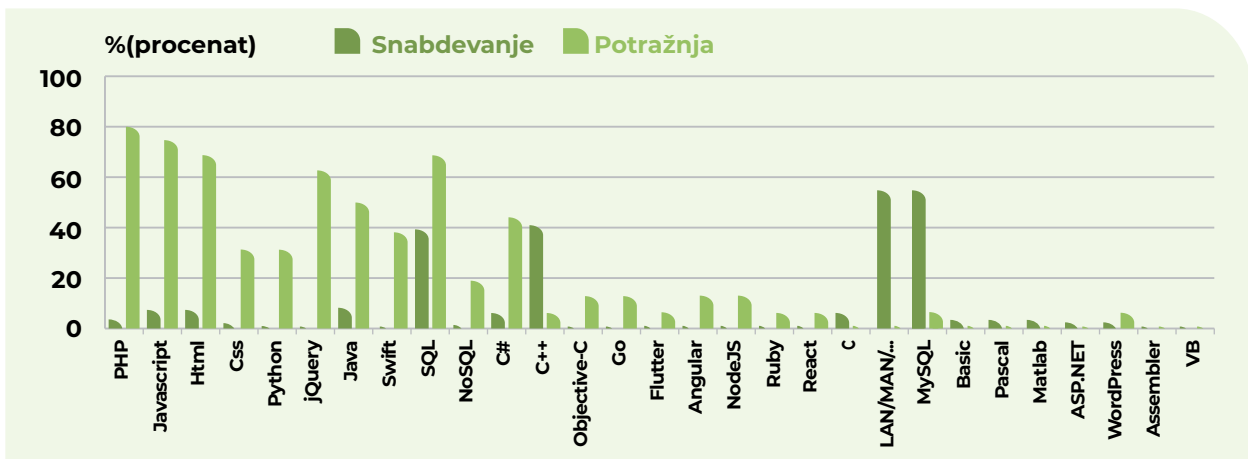
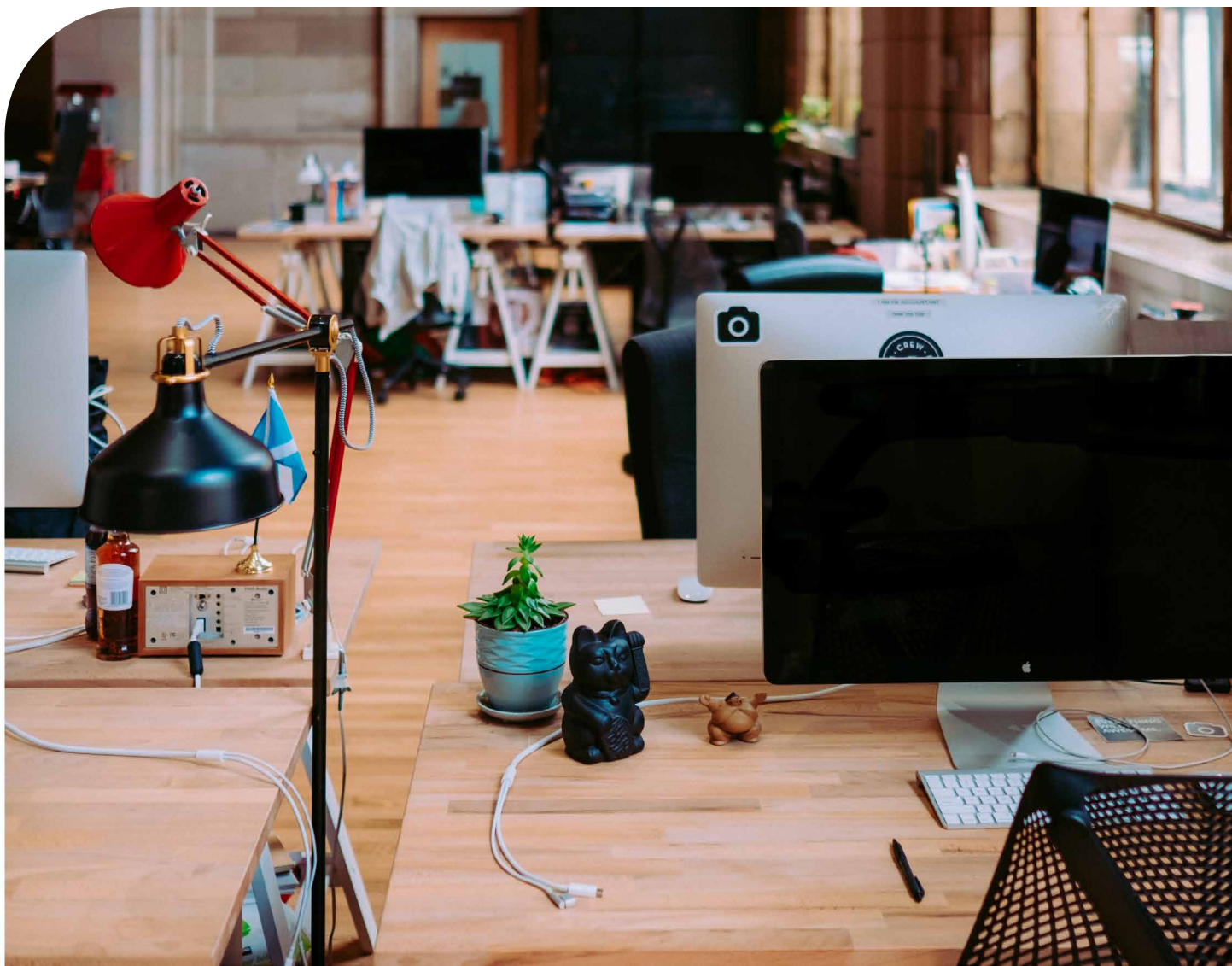


Figura 14: (ne)sklađenosti veština u kosovskom IKT sektoru

Kada je reč o veštinama koje se traže, ali ne i isporučuju, prvih pet najtraženijih veština su: PHP, Javascript, HTML, SQL, i CSS. Dok se, u pogledu veština koje se pružaju, ali ne zahtevaju istom brzinom, veštine koje se najviše traže od najmanje

zahtevanih veština su: LAN/MAN/WAN/, C++, i C. obzirom na to ovo služi kao sjajan pokazatelj o tome koje su vrste veština potrebne da se predaju u obrazovnim institucijama da bi se ispunio ovaj tržišni jaz.



ZAKLJUČAK I PREPORUKE

Radno mesto za IKT na Kosovu prihvata trendove digitalizacije sveta kakav znamo. Iz relativno nepostojećeg IKT okruženja, IKT preduzeća na Kosovu ostvarila su porast od 187% u odnosu na 2008. Na osnovu platforme Future Workplace, IKT preduzeća u Prištini su uglavnom fokusirane na programske aktivnosti, u poređenju sa preduzećima u Gnjilanu i Prizrenu koji su više fokusirani na aktivnosti vezane za žičane telekomunikacije.

Ipak, takav je rast praćen mnogim preprekama kao što su: nedostatak kvalifikovane radne snage, nedostatak značajnog rasta poslovanja, između ostalog. Takve pojave su prisutne i u razvijenim ekonomijama, gde prognoze pokazuju fundamentalne promene radne snage. Drugim rečima, predviđa se da će mnogi poslovi biti zameneni robotima, a drugi poslovi će se pojaviti kao rezultat ove tehnološke revolucije. Ipak, ponuda traženog stručnjaka ne odgovara potražnji. S tim u vezi, mnoge zemlje reformišu svoje obrazovne sisteme da bi se uskladile sa takvim promenama.

Pored toga, dok je potražnja za profesionalcima u IKT-u narasla, broj diplomiranih iz IKT-a, kako u srednjem, tako i u terciarnom obrazovanju na Kosovu, nije sledio istu putanju. Na nivou terciarnog obrazovanja od 2011. do 2015. godine, broj diplomiranih je porastao i opadao. Dok se na nivou srednjeg obrazovanja od 2015. do 2017. godine broj diplomiranih na IKT-u smanjio, sa neznatnim porastom u 2018. godini.

Kako se jaz između veština manifestuje i na drugim tržištima IKT-a, isto važi i za tržište IKT-a na Kosovu. Veštine kao što su PHP, Javascript, HTML, SQL i CSS su veoma tražene, ali se slabo snabdevaju. Dok su veštine poput LAN/MAN/WAN, C++ i C isporučene, ali nisu tražene.

Na osnovu nalaza i analize ovog istraživačkog rada sledeće preporuke su usmerene važnim akterima u razvoju IKT sektora na Kosovu:

PREPORUKE ZA MINISTARSTVO OBRAZOVANJA, NAUKE, TEHNOLOGIJE I INOVACIJA I DRUGE SLIČNE OBRAZOVNE INSTITUCIJE NA KOSOVU

PREPORUKA 1:

Prilagodite nastavne programe za učenje u skladu sa potražnjom tržišta

Nalazi pokazuju veliki jaz između veština između onoga što IKT preduzeća zahtevaju i onoga što obrazovne institucije nude učenicima da nauče. To rezultira da se preduzeća suoče sa nedostatkom kvalifikovanih stručnjaka, što posledično ima veće troškove. Kao što rezultati pokazuju, veštine kao što su PHP, Javascript, HTML, SQL i CSS su veoma tražene, ali se ne isporučuju istom brzinom. Uključivanje takvih veština u nastavne programe.

PREPORUKA 2:

Ohrabriti studente da nastave studije u oblasti IKT-a

Podaci pokazuju da ne postoji kontinuirano povećanje broja studenata koji pohađaju studije IKT-a na nivou srednjeg i visokog

obrazovanja. To bi delom moglo biti posledica nedostatka svesti o potencijalu koji ovo polje poseduje. U tom smislu, MONTI i druge relevantne institucije treba da podstaknu studente da sprovode IKT studije koristeći kampanje za podizanje svesti, dodatne aktivnosti, studijska putovanja itd.

PREPORUKA 3:

Analizirati aktivnosti koje IKT preduzeća uključuju u svakoj opštini i ponuditi dodatne mogućnosti učenja za studente iz te oblasti

Kao što pokazuju podaci, različiti gradovi se fokusiraju na različite aktivnosti, čime se ustupa mesto za različite proizvode/ usluge. To rezultira zahtevom različito pripremljene radne snage. Imajući to u vidu, MONTI se preporučuje da analizira IKT preduzeća u svakoj opštini i razviju program za mlade u takvim gradovima za razvoj veština potrebnih lokalnim preduzećima. Takva akcija ima potencijal da podstakne lokalno zapošljavanje i spreči kretanje radne snage u veće gradove.

PREPORUKE ZA IKT PREDUZEĆA NA KOSOVU

PREPORUKA 1:

Omogućite zaposlenima mogućnosti profesionalnog razvoja

Iako rešavanje jaza u tržišnim vještinama može zahtijevati mnogo vremena i značajnih napora za obrazovne institucije, jedna od šansi da se to reše je da svojim zaposlenima ponudite obuku i druge razvojne mogućnosti. Ovo će rešiti jaz između veština i obezbediće da posao ima kvalifikovan tim.

PREPORUKE ZA STUDENTE ZAINTERESOVANE ZA OBLAST IKT

PREPORUKA 1:

Koristite pristup zasnovan na podacima kada odlučujete koje studije ćete nastaviti

Platforma Future Workplace omogućava studentu da analizira stepen koji treba da stekne u odnosu na veštine koje će steći u poređenju sa veštinama koje traže preduzeća, kao i analizirati preduzeća koja posluju u svojoj opštini, kako bi se odlučila pravi put u skladu sa potražnjom na tržištu. Zbog toga se upotreba platforme The Future Workplace u tom pogledu preporučuje.

ANEKS 1

Tabela 3 pokazuje koje su obrazovne institucije na nivou visokog obrazovanja i njeni podaci dio ovog istraživačkog rada:

Vrsta ustanove	Naziv Univerziteta	Fakultet	Lokacija
Univerzitet	Univerzitet Priština	Fakultet matematičkih i prirodnih nauka	Priština
Univerzitet	Univerzitet Priština	Ekonomski fakultet	Priština
Univerzitet	Univerzitet Priština	Fakultet elektrotehnike i kompjuterske tehnike	Priština
Univerzitet	Univerzitet Priština	Mašinski fakultet	Priština
Univerzitet	Univerzitet Priština	Pedagoški fakultet	Priština
Univerzitet	Univerzitet Priština	Fakultet primenjenih nauka	Priština
Univerzitet	Univerzitet Mitrovica	Mašinski i kompjuterski fakultet	Mitrovica
Univerzitet	Univerzitet Mitrovica	Ekonomski fakultet	Mitrovica
Univerzitet	Univerzitet Prizren	Fakultet kompjuterskih nauka	Prizren
Koledž	AAB Koledž		Priština
Koledž	Dardania Koledž		Priština
Koledž	Dukagjini Koledž		Peć
Koledž	Riinvest Koledž		Priština
Koledž	UBT		Priština, Ljipjane
Koledž	Vizioni per Arsim		Uroševac
Koledž	Universum		Priština

Tabela 3: Institucije visokog obrazovanja deo istraživačkog rada

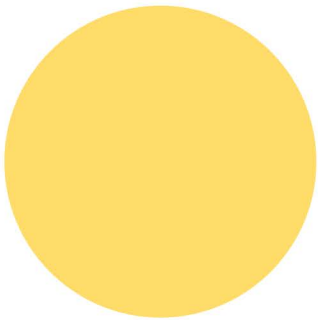
Tabela 4 pokazuje koje su srednje obrazovne institucije i njeni podaci deo ovog istraživačkog rada:

Vrsta ustanove	Naziv	Lokacija
Gimnazija	Vëllezërit Frashëri	Deçane
Tehnička gimnazija	Tafil Kasumaj	Deçane
Gimnazija	Hajdar Dushi	Djakovica
Gimnazija	Asllan Berisha	Djakovica
Medicinska srednja škola	Hysni Zajmi	Djakovica
Ekonomska srednja škola	Kadri Kusari	Djakovica
Tehnička gimnazija	Nexhmedin Nixha	Djakovica
Gimnazija	Gjergj Kastriot Skënderbeu	Glogovac
Stručna tehnička srednja škola	Fehmi Lladrovci	Glogovac
Gimnazija	Zenel Hajdini	Gnjilane
Tehnička gimnazija	Mehmet Isai	Gnjilane
Ekonomska srednja škola	Marin Barleti	Gnjilane
Srednja škola agrobiznisa i tehnologije	Arbëria	Gnjilane
Medicinska srednja škola	Asllan Elezi	Gnjilane
Gimnazija	Xhavit Ahmeti	Gnjilane
Gimnazija	Ruzhdi Berisha	Dragaš
Gimnazija	Haxhi Zeka	Istog
Tehnička gimnazija	Mithat Frashëri	Istog
Gimnazija	Skenderbeu	Kaçanik
Profesionla viša škola	Feriz Guri dhe Vëllezërit Çaka	Kaçanik
Gimnazija	Luigj Gurakuqi	Klina
Tehnička gimnazija	Fehmi Agani	Klina
Gimnazija	Hivzi Sulejmani	Kosovo polje
Tehnička gimnazija	Minatori	Kosovo polje
Visoka pravna škola	Hoxhë Kadri Prishtina	Kosovo polje
Gimnazija	Ismail Qemali	Kamenica
Tehnička gimnazija	Andrea Durrsaku	Kamenica
Gimnazija	Sejdi Kryeziu	Kamenica
Gimnazija	Frang Bardhi	Južna Mitrovica

Ekonomska srednja škola	Hasan Prishtina	Južna Mitrovica
Tehnička gimnazija	Arhitekt Sinani	Južna Mitrovica
Srednja muzička škola	Tefta Tashko	Južna Mitrovica
Resursni centri za učenje i savetovanje	Majka Tereza	Južna Mitrovica
Gimnazija	Ulpiana	Ljipjane
Gimnazija	SHML Mikste	Ljipjane
Ekonomska srednja škola	Bostan	Novobrdo
Gimnazija	Ismail Dumoshi	Obilić
Gimnazija	17 Shkurti	Obilić
Gimnazija	Xhelal Hajda Toni	Orahovec
Gimnazija	Ukshin Hoti	Orahovec
Gimnazija	12 Maji	Orahovec
Gimnazija	Selajdin Mullaabazi-Mici	Orahovec
Gimnazija	Bedri Pejani	Peć
Ekonomska srednja škola	Ali Hadri	Peć
Tehnička gimnazija	Shaban Spahija	Peć
Visoka škola primenjene umetnosti	Odhise Paskali	Peć
Resursni centri za učenje i savetovanje	Xheladin Deda	Peć
Tehnička gimnazija	Fan S Noli	Podujevo
Gimnazija	Aleksandër Xhuvani	Podujevo
Ekonomska srednja škola	Isa Boletini	Podujevo
Gimnazija	Sami Frashëri	Priština
Gimnazija	Xhevdet Doda	Priština
Filološka gimnazija	Eqrem Çabej	Priština
Tehnička gimnazija	28 Nëntori	Priština
Visoka ekonomska škola i pravo	Hoxhë Kadri Prishtina	Priština
Hotelsko-turistička srednja škola	7 Shtatori	Priština
Srednja poljoprivredna škola	Abdyl Frashëri	Priština
Elektronska srednja škola	Gjin Gazulli	Priština

Resurs centar	Përparimi	Priština
Tehnička gimnazija	11 Marsi	Prizren
Ekonomska srednja škola	Ymer Prizreni	Prizren
Gimnazija	Gjon Buzuku	Prizren
Gimnazija	Remzi Ademaj	Prizren
Resursni centri za učenje i savetovanje	Nënë Tereza	Prizren
Resursni centri za učenje i savetovanje	Lef Nosi	Prizren
Gimnazija	Hamëz Jashari	Skenderaj (Srbica)
Tehnička gimnazija	Anton Çeta	Skënderaj (Srbica)
Gimnazija	Naim Frashëri	Štimlje
Profesionalna srednja škola	Sh.M. Profesionale	Štimlje
Gimnazija	Kongresi i Manastirit	Štrpce
Gimnazija	Jeta e re	Suvareka
Tehnička gimnazija	Skender Luarasi	Suvareka
Professional High School	Abdyl Ramaj	Suvareka
Gimnazija	Kuvendi i Arbërit	Uroševac
Ekonomska srednja škola	Faik Konica	Uroševac
Tehnička gimnazija	Pjetër Bogdani	Uroševac
Medicinska srednja škola	Elena Gjika	Uroševac
Srednja poljoprivredna škola	Zenel Hajdini	Uroševac
Gimnazija	Kuvendi i Lezhës	Vitina
Professional High School	Jonuz Zejnullahu	Vitina
Gimnazija	Kongresi i Manastirit	Vitina
Tehnička gimnazija	Lutfi Musiqi	Vučitrn
Professional High School	Bahri Haxha	Vučitrn
Gimnazija	Eqrem Çabej	Vučitrn
Professional High School	Lasgush Poradeci	Mališevo
Professional High School	Abdyl Frashëri	Mališevo
Gimnazija	Dardania	Elez Han
Gimnazija	Kuvendi i Junikut	Junik

Tabela 4: Institucije srednjeg obrazovanja deo istraživačkog rada



Open Data Kosovo
Ganimete Tërbeshi, 26A,
Aktash, Prishtinë 10000
+383 (0) 49 962 656
info@opendatakosovo.org

Privredna Komora Kosova
Nena Tereze, No. 20,
10000 Prishtinë, Kosovo
+381 (0) 38 224 299
info@oek-kcc.org

