

Doktorske studije informatike u svetu

Seminarski rad u okviru kursa
Metodologija stručnog i naučnog rada
Matematički fakultet

Petar Tešić, Jovan Marković
posteru.ole@gmail.com, markovicjovan26@gmail.com

12. decembar 2022.

Sažetak

Svrha ovog rada je predstavljanje i približavanje ideje o doktorskim studijama, promocija obrazovanja, kao i pružanje odgovora na samo neka od pitanja koja buduće studente doktorskih studija najviše zanimaju. Najpre je dat istorijat razvoja doktorskih studija kako bi se stekla vizija nasleđa kojeg budući doktori nauka treba da budu svesni. U nastavku rada je fokus prebačen na doktorske studije informatike, na to šta one zapravo predstavljaju, vredni li ih upisati, šta se sa njihovom diplomom može postići i na kojim to univerzitetima bi budući studenti imali najbolje uslove za završavanje istih.

Sadržaj

1	Uvod	2
2	Nastanak i razvoj	2
3	Doktorske studije danas	3
4	Šta su doktorske studije informatike?	4
5	Koji su uslovi za upis na doktorske studije?	4
6	Čime se studenti bave na doktorskim studijama informatike?	5
7	Koliko je značajan doktorat za rad u IT industriji?	5
8	Za koje pozicije je značajna titula doktora računarskih nauka?	5
9	Prestizhni univerziteti u oblasti informatike	6
10	Zaključak	10
	Literatura	10

1 Uvod

U današnje vreme, doktorske studije predstavljaju osmi stepen obrazovanja, mada se po rangiranju pojedinih znanja mogu i drugačije kategorizovati (kao nivo osam, devet, deset ili drugačije). Kroz Bolonjski proces, doktorske studije nisu više isključivo istraživački orijentisane, već poprimaju oblik sličan osnovnim i master akademskim studijama. Dakle, nastavna komponenta u vidu nekoliko izbornih predmeta je danas najčešće uključena u program doktorskih studija.

Opšta ideja da se doktorske studije ne razlikuju previše od prethodnih nivoa učenja kako bi se omasovilo studiranje na sva tri ciklusa, proizašla je iz težnje ka procesu globalizacije i težnje ka stvaranju jače „elitne zajednice“ koja bi pratila socijalne, ekonomske i kulturološke promene. Uslov za dobijanje zvanja doktora nauka ostvaruje se nakon odbrane doktorske disertacije, istraživanja koje zahteva punu posvećenost, a koje u svojoj finalnoj verziji mora da sadrži originalne ideje i pokaže doprinos autora izabranom području istraživanja.

2 Nastanak i razvoj

Iako je ustaljeno mišljenje da crkva i akademska zajednica nemaju ništa zajedničko i da se međusobno osporavaju u svim svojim stavovima, činjenica je da je upravo crkva ta koja je zaslužna za nastanak univerziteta kakve danas poznajemo. Najraniji univerziteti razvili su se u Evropi, sredinom 12. veka u Parizu, Oksfordu i Bolonji, zajedno sa nastankom esnafa, zajednice koja ih je vodila. Esnaf su činili doktori, predavači, kojima je Crkva izdavala „licentia docendi“ (u prevodu sa latinskog - dozvolu za podučavanje). Sama titula doktora, nastala od latinske reči docere - podučavati, sticala se u srednjim godinama i vezivana je za podučavanje i životnu posvećenost širenju znanja.

Univerzitet je predstavljao zajednicu doktora. Međutim, oni nisu bili organizovani unutar nekog zdanja ili kampusa, već su delovali kao grupa intelektualaca koja je na različitim mestima okupljala slušaoce. U najranijim fazama razvoja, sa obzirom na usku povezanost sa crkvom, školama je upravljao kancelar, kojeg je imenovala crkvena vlast, tačnije biskup. Univerziteti su dovlačili ljude iz manjih zajednica u gradove, što je doprinosilo ekonomskom blagostanju u njima, pa su im lokalni feudalci davali brojne privilegije. Papska vlast je 1213. godine obezbedila univerzalni značaj tituli doktora, tako da je to zvanje važno ne samo na univerzitetu gde je student završio školovanje, već u celom hrišćanskom svetu. Papa Grigorije IX je 1231. izdao povelju kojom su se, najpre Pariški, a kasnije i ostali univerziteti, stavili pod njegovu zaštitu.

Tek u Nemačkoj u 19. veku, u epohi ogromnog razvoja savremenih nauka, sticanje zvanja doktora je počelo da se isključivo vezuje za istraživački doprinos. Tada je nastala u mnogim zemljama danas prihvaćena titula Philosophiæ Doctor (skraćeno PhD), doktora filozofije (odnosno doktora nauka). Do kraja veka, zahvaljujući brojnim američkim studentima na nemačkim univerzitetima, ova praksa se proširila na SAD, a početkom 20. veka i na ostatak Evrope.

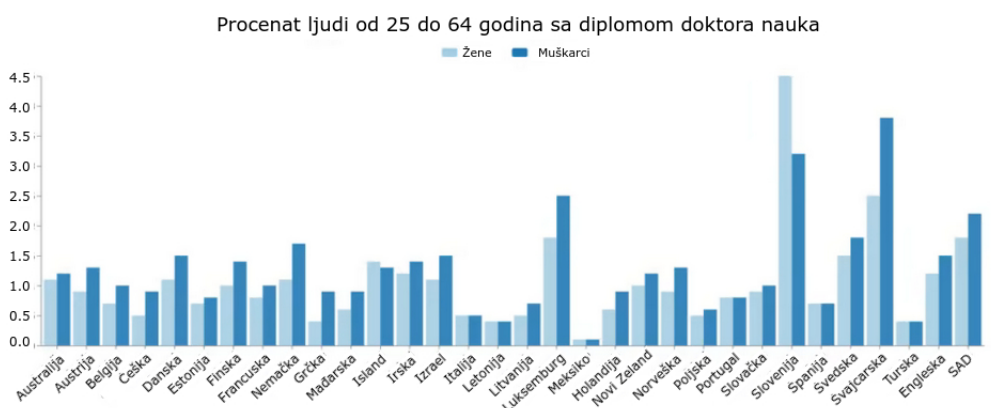
3 Doktorske studije danas

Zajedno sa povećanjem broja studenata u svetu, raste i broj doktora nauka. Ovaj broj, međutim, i dalje je na niskom nivou. Prema godišnjem izveštaju OECD-a, organizacije koja obuhvata 38 država članica u svetu, zemlja sa najvećim procentom doktora nauka je Slovenija u kojoj taj broj iznosi 5%. Druga po redu je Švajcarska sa 3%, a na dalje zemlje sa 2% i manje, što je predstavljeno tabelom na slici 1.

Države sa najvećim procentom ljudi od 25 do 64 godina sa diplomom doktora nauka	
Slovenija	5%
Švajcarska	3%
Luksemburg	2%
SAD	2%
Švedska	2%
Ujedinjeno Kraljevstvo	2%
Nemačka	2%
Australija	2%

Slika 1: Izvor: OECD, 2021. godina

Takođe, prema istom izveštaju, veći procenat muške populacije ima diplomu završenih doktorskih studija u odnosu na žensku, mada to, zanimljivo, nije slučaj sa Slovenijom (kao ni sa Islandom).



Slika 2: Izvor: OECD, 2019. godina

Procenti predstavljeni na slici 2 zapravo predstavljaju poboljšanje u

odnosu na prethodne godine i pokazuju sve veću zastupljenost žena sa diplomom doktorskih studija.

4 Šta su doktorske studije informatike?

Doktorske studije informatike sprovode se u celom svetu i obuhvataju širok spektar mogućih tema koje se tiču programiranja, matematike, statističkih metoda, primene različitih tehnologija i metodologija. Kako ova naučna disciplina poslednjih godina doživljava ekspanziju, od budućih doktora informatike očekuje se da budu u toku sa razvojem novih tehnologija, a posvećenost i inovativnost u radu se podrazumevaju.

Dužina trajanja studija može biti od tri do četiri godine sa punim radnim vremenom ili šest i više godina sa polovinom radnog vremena. Moguće je završiti studije za dve godine, ali osim što je to izuzetno teško, na nekim univerzitetima to nije ni moguće, jer, sasvim opravdano, postoji donja granica godina trajanja studija. Upravo ovo je razlog zbog kog dosta studenata odlučuje da ne upiše doktorske studije, već to vreme iskoristi za napredovanje na poslovnom planu. Što se tiče finansiranja, česta je pojava da studenti doktorskih studija dobijaju stipendiju za istraživanje u određenoj oblasti, ili čak i platu, iz državnih i privatnih fondova. Međutim, ni to, izgleda, ne predstavlja dovoljan podsticaj da više ljudi odabere ovaj put u svom akademskom razvoju.

5 Koji su uslovi za upis na doktorske studije?

Kao najviši stepen obrazovanja, doktorske studije se upisuju nakon završenih master studija, mada neke institucije dozvoljavaju direktan prolaz (iliti promociju) sa osnovnih na doktorske studije. Neki univerziteti, takođe, pružaju mogućnost „unapređivanja” ili „ubrzavanja” master diplome u diplomu doktora nauka, pod uslovom da je osoba osposobljena za istraživanje i da poseduje zadovoljavajući prosek i zavidan nivo znanja. Prijem na doktorske studije u mnogome zavisi od ocena kandidata na prethodnim nivoima studija (osnovnim i master studijama) kao i od ukupnih prijemnih kapaciteta. U zavisnosti od načina finansiranja, ukoliko neki kandidati sami plaćaju svoje školovanje, moguć je upis i sa slabijim ocenama.

Po završetku upisa neophodno je odabrati profesora koji će nadgledati rad doktoranda i koji ima iskustva u izabranoj oblasti istraživanja. Na nekim univerzitetima odabir profesora supervizora je neophodan uslov koji mora biti ispunjen kako bi se formalno izvršio upis. Česta je praksa da fakultet na kome kandidat konkuriše zahteva od njega da prijemnoj komisiji (eng. admission committee) dostavi i motivaciono pismo (eng. statement of purpose) u kome bi demonstrirao svoju želju za odabranom naučnom oblašću, fakultetom ili uopšteno studijama. Još neki od dokumenata koje je neophodno podneti prilikom apliciranja su i preporuke profesora sa kojima je student do tada sarađivao, kao i sertifikat o nivou poznavanja jezika na kojem će se nastava odvijati.

6 Čime se studenti bave na doktorskim studijama informatike?

Svrha doktorskih studija informatike je osposobljavanje studenata za kvalitetan i samostalan naučno-istraživački rad u nekoj od informatičkih oblasti. Programi ovih studija su uglavnom koncipirani tako da studente upoznaju s aktuelnim naučnim dostignućima; da ih osposobe za kritičko ocenjivanje dostupnih naučnih rezultata, objavljivanje radova iz oblasti informatike i potencijalno srodnih naučnih oblasti, kao i organizovanje i vođenje naučno-istraživačkih projekata i timova. Neki programi, takođe, uključuju i nastavno iskustvo ili praksu.

Svršeni studenti doktorskih studija treba da nastave da unapređuju svoja akademska znanja i veštine, te da sticanjem kompetencija koje su društveno opravdane, korisne i pre svega tražene u savremenom, digitalnom dobu, doprinose daljem razvoju društva.

U prvoj godini, doktorandi često moraju položiti kurseve kojima se uvode napredni koncepti, prpratna teorija i njena primena u različitim informatičkim oblastima. Nakon toga, pristupa se pisanju doktorske disertacije pod supervizorstvom odabranog mentora. Doktorska disertacija predstavlja naučno-istraživački projekat kome se treba pristupiti krajnje ozbiljno i koji iziskuje dosta vremena. Nakon što je završena i odobrena od strane mentora, disertacija se brani usmeno, pred fakultetskom komisijom. Ukoliko komisija proceni da sprovedeno istraživanje zadovoljava zadate kriterijume, tada student postaje priznati doktor informatičkih nauka.

7 Koliko je značajan doktorat za rad u IT industriji?

Za izradu većine industrijskih poslova nisu potrebni ljudi sa diplomom doktorskih studija. Međutim, postoje određene informatičke oblasti poput dubokog učenja (eng. Deep Learning), nauke o podacima (eng. Data Science), kompjuterskog vida (eng. Computer Vision) i mnogih drugih u kojima velike korporacije žele da naprave proboje i u te svrhe angažuju visokobrazovne ljude, usko specijalizovane za oblasti od njihovog interesa.[7]

Prednosti ljudi sa završenim doktorskim studijama u odnosu na druge je u njihovom teorijskom i formalnom pristupu problemima, kao i visoka osposobljenost za istraživanje i proučavanje postojećih problema. Ukoliko biste prelistali otvorene pozicije u vodećim IT kompanijama vrlo je verovatno da ćete među njima pronaći istraživačke pozicije namenjene isključivo studentima doktorskih studija. Mišljenja smo da se ta stvarnost neće još dugo menjati. To je definitivno jedan od retkih primera saradnje i sinestezijske akademije i industrije, koga, vrlo moguće, veliki broj studenata nije ni svestan.[3]

8 Za koje pozicije je značajna titula doktora računarskih nauka?

Iako veliku većinu istih poslova mogu obavljati IT stručnjaci sa i bez doktorata, postoje oblasti i pozicije koje su ipak rezervisane za nešto kvalifikovanije. Neki od poslova na koja ljudi sa doktoratima ostvaruju više

prava su:

Profesor na fakultetu

Da bi neko bio profesor na fakultetu, neophodno je da ima diplomu doktorskih studija, tako da nije iznenađujuće što je ovo upravo i najtraženiji posao po završenim doktorskim studijama, a često u okviru istog fakulteta na kom je student stekao zvanje doktora nauka. Ova cenjena i dobro plaćena profesija pruža i mogućnost fleksibilnog radnog vremena, koje bi ostavilo mesta za druge poslove i istraživanja. Profesorima je takođe pružena i velika autonomija u radu i organizaciji koja se retko gde može naći. Komponenta koja je ovde takođe značajna je i sigurnost stečene pozicije, budući da je fakultetima u interesu da imaju posvećene i kvalifikovane profesore koji će doprinosti njihovom ugledu. Statistički biro za zapošljavanje u Americi (U.S. Bureau of Labor Statistics) do 2031. godine predviđa povećanje broja profesora na fakultetima u ovoj državi za 12%.^[13]

Rad u istraživačkim laboratorijama

Apropos odgovora na prethodno pitanje, jos jednom ćemo ponoviti da velike kompanije poput Google-a, Microsoft-a, Amazon-a, Apple-a, Facebook-a i drugih imaju svoje istraživačke laboratorije. Rad u ovim kompanijama, to jest njihovim laboratorijama je moguće ostvariti i simultano sa studiranjem, mada to nije preporučljivo raditi. Nivo autonomije u radu nije velik kao kod profesora zaposlenih na fakultetu, mada može biti u različitim granicama, u zavisnosti od načina rada, veličine istraživačkih timova i oblasti kojima bi se zaposleni bavili. U novijim ili manjim istraživačkim laboratorijama postoje i razni finansijski rizici kojih zaposleni moraju da budu svesni.

Komercijalizacija doktorskih istraživanja

Kao što je napomenuto, istraživanja koje doktorandi sprovode treba da svojom inovativnošću doprinesu i u industriji i u nauci. Mnoge kompanije određene oblasti istraživanja mogu videti kao mogućnost za unapređenje i budućim doktorima informatike ponuditi stipendiranje u vremenu trajanja studija, a po završetku studija i posao. Cela poenta bavljenja naučnim istraživanjem i jeste da ono dovede do nekih praktičnih rezultata. Još jedna prednost bavljenja doktorskim istraživanjem pored ličnog usavršavanja jeste i bolja kvalifikovanost za određene poslove u odnosu na druge kandidate, mada to često nije motivacija za upis na doktorske studije.

9 Prestižni univerziteti u oblasti informatike

Neki od najbolje rangiranih univerziteta na gotovo svim listama koje se bave validacijom kvaliteta visokog obrazovanja biće navedeni i ukratko predstavljeni u nastavku. Budući da je broj prestižnih univerziteta jako veliki i da ako bismo predstavljali svaki od njih daleko bismo povećali obim ovog seminarskog rada, odlučili smo se za tačno deset univerziteta, od kojih su neki čak nešto i slabije rangirani na pomenutim listama.^[1]

1. Massachusetts Institute of Technology

Tehnološki institut Masačusets (skraćeno MIT) je privatni istraživački univerzitet u gradu Kembridž u američkoj saveznoj državi Masačusets. Sastoji se od pet škola i jednog koledža sa trideset i dva akademska odse-

ka. Rad ovog univerziteta bazira se na naučnom i tehničkom istraživanju. Već dugi niz godina MIT zauzima prvo mesto na najpriznatijim rang listama univerziteta. Pokazuje savršene rezultate po gotovo svim parametrima poput akademske reputacije, odnosa prema svojim studentima, broja citiranih naučnih radova i ostalih.[6]



Slika 3: Massachusetts Institute of Technology

2. Harvard University

Iako poslednjih godina retko kada zauzima prvo mesto na već pomenutim listama, definitivno se može smatrati prvim kada je u pitanju poslovna i akademska reputacija. Osnovan 1636. godine u Kembridžu u saveznoj državi Masačusets, privatni univerzitet Harvard najstarija je akademska institucija koja još uvek funkcioniše u SAD-u. Predstavlja jedan od osam univerziteta koji čine Ligu bršljana¹. Nazvan po svešteniku Džonu Harvardu, ovo je jedan od najboljih univerziteta u svetu i godišnje iznedri mnoštvo naučnika, pisaca i političara, čiji je dalji rad itekako zapažen.[4]

3. Stanford University

Univerzitet Liland Stanford Džunior, poznatiji kao Stanford, privatni je univerzitet u Kaliforniji u Sjedinjenim Američkim Državama i nalazi se u neposrednoj blizini Silicijumske doline. Iznedrio je veliki broj diplomaca i doktora nauka od kojih su se mnogi dokazali u industriji. Larry Page, jedan od Stanfordovih doktoranata, smatra se suosnivačem kompanije Google.[9]

4. University of Oxford

Najstariji univerzitet engleskog govornog područja nalazi se u južnoj Engleskoj. Datum osnivanja univerziteta nije lako utvrditi, ali postoje svedočanstva o tome da se tamo odvijala nastava još u 11. veku. Univerzitet se sastoji od 38 nezavisnih koledža i 6 stalnih privatnih verskih škola (sa statusom ispod statusa koledža). Univerzitet se počeo naglo razvijati od 1167. godine, kada je engleskim studentima zabranjeno pohađanje nastave na Univerzitetu u Parizu. Posle sukoba između studenata i lokalnog

¹Liga bršljana (eng. Ivy League) obuhvata osam najprestižnijih privatnih, istraživačkih univerziteta (Dartmouth College, Cornell University, Harvard University, Brown University, Yale University, Columbia University, Princeton University, University of Pennsylvania) koji se nalaze na severoistočnoj obali Sjedinjenih Američkih Država.

stanovništva 1209. godine, neki od profesora su pobjegli na severozapad u grad Kembridž, gde su osnovali Univerzitet u Kembridžu. Od tog momenta ova dva univerziteta postaju veliki rivali. Godine 2007. univerzitet je raspolagao sa 3,6 milijardi funti, imao je 19.486 studenata, od čega 7.380 postdiplomaca. Danas je taj broj značajno veći.[12]



Slika 4: Univerzitet Oxford

5. University of Cambridge

Sa sedištem u gradu Kembridžu u istočnoj Engleskoj Univerzitet Kembridž je drugi najstariji anglofonski univerzitet na svetu koji radi neprekidno od osnivanja. Moto univerziteta je „hinc lucem et pocula sacra“, što na latinskom znači „odavde svetlost i dragoceno znanje“.

Univerzitet u Kembridžu iznedrio je neke od najpoznatijih naučnika sveta, poput: Isaka Njutna, Čarlsa Darvina i Stivena Hokinga. Što se tiče predstavnika informatičkih nauka, na ovom univerzitetu diplomirao je i Alan Turing, jedna od začetnika računarstva i veštačke inteligencije. Čovek koji je pomogao savezničkim snagama u Drugom svetskom ratu da dešifruju poruke nemačke vojske kodirane mašinom Enigma. Od savremenih ličnosti izdvaja se Zoubin Ghahramani, redovni profesor na ovom fakultetu, vrlo cenjen u oblastima veštačke inteligencije, statistike i mašinskog učenja. Dobitnik je Milnerove nagrade za 2022. godinu.[11]

6. Ecole Polytechnique Federale de Lausanne

Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL) je javni istraživački univerzitet koji se nalazi u Lozani u Švajcarskoj. Specijalizovan je za prirodne nauke i inženjerstvo. Jedan je od dva švajcarska savezna tehnološka instituta, sa tri glavne misije: obrazovanje, istraživanje i inovacije.

Kao i svaki javni univerzitet u Švajcarskoj, EPFL je u obavezi da odobri prijem svakom stanovniku Švajcarske koji je stekao srednjoškolsku maturu koju priznaje Švajcarska Konfederacija. Kao takav, za švajcarske studente, EPFL nije selektivan u svojim procedurama za upis na osnovne i više nivoe studija. Međutim, od stranih učenika i studenata se zahteva prosek završnih ocena od 80% ili više od maksimalne ocene u srednjoj (visokoj) školi nacionalnog sistema iz koga učenik (student) dolazi i izuzetni akademski rezultati.[2]

7. ETH Zurich

Švajcarski tehnički univerzitet u Cirihi ETH najbolje je rangirana institucija u kontinentalnoj Evropi, zahvaljujući velikom broju citata naučnih radova članova ovog univerziteta. Osnovan je 1855. godine pod imenom „Švajcarski politehnikum“, pod kojim je i dandanas poznat. Glavna zgrada ETH Cirihi nalazi se u samom centru grada, dok se ostali objekti nalaze u kampusu Hongerberg na periferiji grada.

U univerzitetskim učionicama predavanja je držao i čuveni Albert Ajnštajn, a nakon njega i neke od značajnih ličnosti iz sveta informatike, kao što su: Niklaus Wirth - dobitnik Turingove nagrade² 1984. godine, dizajner programskog jezika Pascal, Bertrand Meyer - kreator Eiffel programskog jezika, Michele Parrinello - italijanski fizičar poznat po svom radu iz molekularne dinamike (kompjuterska simulacija fizičkog kretanja atoma i molekula).

8. Technical University of Munich

Tehnički univerzitet u Minhenu (skraćeno TUM) takođe je prestižan i popularan među studentima. Više puta je osvojio titulu „Univerziteta izvrsnosti“. Uz sve više sredstava koje poseduje, TUM polako dolazi u situaciji da konačno sprovede svoju institucionalnu strategiju „TUM Agenda 2030“. Da bi osigurao svoju uspešnu poziciju u budućnosti, TUM će biti delimično promenjen. Jedan od planova je da se 15 odeljenja transformiše u 7 škola, koje će biti međusobno povezane preko integrativnih istraživačkih instituta.[10]

9. Institut Polytechnique de Paris

Institut Politehnike u Parizu je javna visokoškolska i istraživačka institucija koja se sastoji od pet prestižnih francuskih inženjerskih škola: Ecole Polytechnique, ENSTA Paris, ENSAE Paris, Telecom Paris i Telecom SudParis. Institut već dva veka održava i unapređuje stručnost svojih kadrova kako bi ostvario svoja dva glavna cilja: razvoj programa koji bi obučavao i proizvodio stručnjake svetske klase i sprovođenje vrhunskih istraživanja.

Oslanjajući se na snagu svojih pet osnivačkih institucija, Institut Politehnike u Parizu se nametnuo kao vodeća obrazovna i istraživačka institucija u Francuskoj i na međunarodnom nivou. Ecole Polytechnique, ENSTA Paris, ENSAE Paris, Telecom Paris i Telecom SudParis su doprneli velikim industrijskim i tehnološkim otkrićima u poslednja dva veka. Među njihovim diplomcima možete pronaći dobitnike Nobelove nagrade i istaknute ličnosti iz sveta politike, biznisa i istraživanja.[5]

10. Peking University

Pekinški univerzitet je prvi kineski sveobuhvatni univerzitet i vrhovni obrazovni organ u vremenu svog osnivanja. Nastao je kao Carski univerzitet u Pekingu 1898. godine. Osnivanjem Narodne Republike Kine 1949. godine, razvio se u sveobuhvatan univerzitet sa primarnim obrazovanjem i istraživanjem u oblasti humanističkih nauka. Reforma i otvaranje Kine 1978. godine započelo je novu eru Univerziteta. Njegovo spajanje sa Medicinskim univerzitetom u Pekingu 2000. godine dovelo je do svestranog i

²Turingova nagrada je najprestižnija nagrada koja se često navodi kao ekvivalent Nobelovoj nagradi za dostignuća iz oblasti informatike.

živog rasta u oblastima kao što su prirodne nauke, inženjering, medicina, poljoprivreda, humanističke i društvene nauke.

Uz podršku „Projekta 211“ (projekat razvoja sveobuhvatnih univerziteta koji je 1995. godine pokrenulo Ministarstvo obrazovanja Kine) i „Projekta 985“ (prekinut projekat sa istim ciljem pokrenut od strane generalnog sekretara Komunističke partije Kine), Pekinški univerzitet je postigao izuzetna dostignuća, na polju optimizacije disciplina, kultivisanja talenata, regrutovanja nastavnika visokog kalibra, kao i nastave i naučnih istraživanja. Sve to je izvelo Pekinški univerzitet na svetsku scenu.[8]



Slika 5: Univerzitet u Pekingu

10 Zaključak

Diploma doktorskih studija, a možda čak i sama činjenica da ste ih neko pristojno vreme pohađali će vam sigurno na neki način pomoći (bilo na ličnom, bilo na poslovnom, bilo na nekom drugom planu). Obzirom na to da je nivo obrazovanosti srpskog stanovništva i dalje na nezavidnom nivou, autori ovog seminarskog rada ohrabruju učenike i studente, nebitno kog uzrasta, da barem razmišljaju o doktorskim studijama, jer veruju, da što viši cilj sebi postavimo više ćemo i postići. Tako da, ukoliko makar razmišljate o doktorskim studijama, ali istinski, to vam može pomoći da uspešno završite osnovne i master studije. Vi se onda na nivou osnovnih i master studija možete zadržati ili nastaviti dalje, al svakako je taj nivo obrazovanja u današnje vreme možda čak i obavezan.

A što se doktorskih studija tiče, tek kada otklonimo upravo izloženi problem, odnosno podignemo nivo obrazovanosti srpskog stanovništva na neki pristojan nivo, možemo da razmišljamo o omasovljavanju doktorskih studija. Do tada, potragu za najvišim akademskim zvanjem prepustimo zainteresovanim, a ujedno i našim najboljim studentima. Nadamo se da smo tim studentima i svim ostalim čitaocima, na prijemčiv način predstavili ideju doktorskih studija i ukazali na institucije i pozicije, kako u industriji tako i u akademiji, na koje bi mogli da apliciraju.

Literatura

- [1] 2022 Academic Ranking of World Universities. on-line at: <https://www.shanghairanking.com/rankings/arwu/2022>.
- [2] Ecole Polytechnique Federale de Lausanne. on-line at: <https://www.epfl.ch/>.

- [3] Google Careers. on-line at: <https://careers.google.com/jobs/results/>.
- [4] Harvard University. on-line at: <https://gsas.harvard.edu/>.
- [5] Insitut Polytechnique de Paris. on-line at: <https://www.ip-paris.fr/en>.
- [6] Massachusetts Institute of Technology. on-line at: <https://www.mit.edu/about/>.
- [7] Microsoft Careers. on-line at: <https://careers.microsoft.com/us/en/search-results>.
- [8] Peking University. on-line at: <https://english.pku.edu.cn/>.
- [9] Stanford University. on-line at: <https://www.stanford.edu/>.
- [10] Technical University of Munich. on-line at: <https://www.tum.de/en/>.
- [11] University of Cambridge. on-line at: <https://www.cam.ac.uk/>.
- [12] University of Oxford. on-line at: <https://www.ox.ac.uk/>.
- [13] U.S. Bureau of Labor Statistics. Job Outlook. on-line at: <https://www.bls.gov/ooh/education-training-and-library/postsecondary-teachers.htm#tab-6>.