

Programirati kao devojčica: rodne razlike u računarstvu

Biljana Stanković
Filozofski fakultet
Univerzitet u Beogradu



Kratki pregled stanja

• Zastupljenost žena u računarstvu i inženjerstvu

- ✓ U SAD izražene rodne razlike javljaju se već na nivou osnovnih studija – devojke čine *manje od 20% diplomaca* u računarstvu/inženjerstvu (Hill, Corbett & Rose, 2010)
- ✓ Situacija na polju rada odražava ovaj rodni disparitet – žene zauzimaju *24% radnih mesta u računarstvu i samo 14% u inženjerstvu* (Beede et al., 2011)
- ✓ Postoji *negativni trend zastupljenosti žena* koji traje već skoro tri decenije – procenat devojaka sa diplomom iz računarstva je 2010. godine bio dvostruko niži nego 1985., a i na polju rada je prisutan pad od 10% u odnosu na sredinu osamdesetih godina (Misa, 2010)
- ✓ Slična situacija u drugim razvijenim zapadnim zemljama – npr. *žene čine manje od 15% zaposlenih inženjera* u Kanadi, Velikoj Britaniji, Švajcarskoj, Austriji, Finskoj i Australiji (Dobson, 2012)
- ✓ Nešto bolja situacija je u manje razvijenim evropskim zemljama – oko 25% *žena inženjera* je u Bugarskoj, Hrvatskoj, Litvaniji i Rumuniji (ibid.)

Kratki pregled stanja

- **Situacija u Srbiji** (Republički zavod za statistiku, 2017)
 - ✓ Visoke škole i fakultete više upisuju (56%) i završavaju žene (58%)
 - ✓ Žene čine više od polovine diplomiranih studenata u većini oblasti, uključujući i prirodne nauke, matematiku i statistiku
 - ✓ Izuzetak je polje informatike i komunikacionih tehnologija gde su muškarci dominantni – udeo žena diplomaca je samo 26%
 - ✓ Slična situacija na polju istraživanja – dok su žene podjednako ili čak nešto više zastupljene u mnogim oblastima, u inženjeringu i tehnologiji ima samo 37% istraživačica
 - Nedovoljno precizna statistika o zastupljenosti žena u visokom obrazovanju
 - Ne postoji statistika o zastupljenosti zaposlenih žena na polju rada u oblastima računarstva i inženjerstva
 - ✓ Istraživanje srpske programerske scene – žene čine samo 12% programera, po radnom iskustvu su dominantno juniorke i znatno su obrazovanije od muškaraca (Startit, 2017)

Kratki pregled stanja

- Još neki relevantni parametri rodni razlika
 - ✓ Rodne razlike tokom perioda *obrazovanja* postoje u pogledu stavova, interesovanja, iskustava i samopouzdanja kada je reč o učenju programiranja i srodnih disciplina (Barker & Aspray, 2006):
 - devojčice imaju manje pozitivne stavove i iskazuju manji stepen zainteresovanosti za programiranje
 - imaju manje iskustva sa računarima nego dečaci i niži stepen samopouzdanja prilikom njihovog korišćenja i učenja novih veština
 - deca i mladi oba pola veruju da je računarstvo oblast za dečake
 - ✓ Žene u STEM oblastima zarađuju značajno manje novca od muškaraca (Beede et al., 2011)
 - ✓ Polovina žena koje se zaposle u oblasti računarstva napušta ovo polje nakon okvirno deset godina rada (Misa, 2010)

Poreklo rodnih razlika i barijere većem uključivanju žena

- „Žene manje privlače nauka i inženjerstvo nego muškarce. (...) Očigledno je da žene biraju da ne uđu u ovo polje, verovatno jer to ne žele; verovatno jer im se većinom ove oblasti ne sviđaju“ (Gelernter, 1999)
- Da li ima smisla i etičkog opravdanja intervenisati kako bi se situacija u ovom polju izmenila?
- Da li žene donose svoje izbore i odluke sasvim slobodno i nezavisno, tj. u društvenom, obrazovnom i profesionalnom okruženju koje ne nameće nikakve prepreke uključivanju žena niti ih obeshrabruje na bilo koji način?
- Šta kažu istraživanja?
 - ✓ Istorijski se postavljalo pitanje da li u osnovi rodnih razlika stoje biološki ili socijalni faktori?
 - ✓ Savremeni autori su saglasni da su dokazi koji govore u prilog biološkim faktorima kao relevantnim za objašnjenje rodnih razlika nekonzistentni i neubedljivi (Ceci, Williams, & Barnett, 2009)
 - ✓ Nalazi koji ukazuju na značaj socijalnih i sredinskih faktora su mnogobrojni i raznoliki

Poreklo rodnih razlika i barijere većem uključivanju žena

- Relevantni činioci *tokom obrazovanja i socijalizacije* devojčica i dečaka
 - Značajni drugi – roditelji i nastavnici – (eksplicitno ili implicitno) šalju devojčicama poruku da su programiranje i inženjerstvo profesije za dečake (Eccles et al., 1990)
 - Na časovima predmeta iz oblasti koje se uobičajeno smatraju muškim, nastavnici češće stupaju u interakciju sa dečacima i više ih ohrabruju (Li, 1999)
 - Kao posledica, devojčice potcenjuju svoje kompetencije i talente za ove oblasti, što ih obeshrabruje da se u njima oprobaju (Correll, 2001; Beede et al., 2011; Ehrlinger and Dunning, 2003)
 - To dovodi do situacije u kojoj je na časovima ogromna većina dečaka, što dodatno smanjuje spremnost devojčica da se pridruže tim aktivnostima ukoliko će biti u velikoj manjini (Silverman and Pritchard, 1996)

Poreklo rodnih razlika i barijere većem uključivanju žena

- Relevantni činioci *tokom obrazovanja i socijalizacije* devojčica i dečaka
 - Akademski i profesionalni rodni stereotipa i uloga uzora i modela
 - ✓ Nedostatak ženskih modela održava dalje reprodukovanje rodnog dispariteta u ovoj oblasti (Murphy et al., 2007)
 - ✓ Ukoliko devojčice ne doživljavaju programere ili inženjere kao dovoljno slične sebi, biće im teže da se identifikuju sa ovim oblastima (Cheryan, Drury & Vichayapai, 2012)
 - ✓ Rodno stereotipni model osobe koja se bavi programiranjem – (muškarac) sklon socijalnoj izolaciji, opsesivnoj posvećenosti računarima i sa urođenim talentom za programiranje – ima negativan uticaj na zainteresovanost devojaka za polje računarstva (Cheryan, Master & Meltzoff, 2015)
 - ✓ Žene modeli u STEM oblastima su značajni, posebno kad je reč o povećanu samopouzdanja, uključenosti i uspeha kod devojaka koje su već zainteresovane za ove oblasti (Marx & Roman, 2002; Stout, Dasgupta, Hunsinger, & McManus, 2011)

Poreklo rodnih razlika i barijere većem uključivanju žena

- Institucionalni uticaji i činioci relevantni za *profesionalnu socijalizaciju* žena i muškaraca
 - Nedovoljna fleksibilnost radnog okruženja koja dovodi do konflikta između profesionalnih i porodičnih obaveza i uloga (Ceci, Williams, & Barnett, 2009)
 - ✓ Istraživanje koje je obuhvatilo intervjue sa 716 žena koje su bile zaposlene u 654 IT kompanije u SAD i koje su radile u polju prosečno 7 godina – čak dve trećine žena (68%) je navelo materinstvo kao osnovni razlog napuštanja posla u IT-ju
 - Diskriminacija, seksizam i nejednake šanse za napredovanje (Moss-Racusin et al., 2012, Rudman, 1998)
 - ✓ Polovina žena koje napuštaju radna mesta u tehničkim oblastima, čine to jer se suočavaju sa seksistički nastrojenim radnim okruženjem, socijalnom izolacijom i pritiscima na radnom mestu (Misa, 2010)
 - ✓ „Elephant in the Valley“ istraživanje usmereno na diskriminaciju i seksizam u Silicijumskoj dolini u SAD – 90% ispitanica (sa preko 10 god. iskustva) je izjavilo da je svedočilo seksističkom ponašanju, a čak 60% je bilo meta seksualnog uznemiravanja

Zbog čega je pitanje rodnog dispariteta uopšte važno?

- Etički i politički razlozi koji se tiču rodne ravnopravnosti
- Nedostatak žena u IT oblasti šteti samoj oblasti i ima posledice po ekonomsku dobit kompanija i njihovu konkuretnost na tržištu
 - ✓ Diverzifikacija radne snage kroz uključivanje žena doprinosi inovativnijim dizajnerskim rešenjima koja odgovaraju na širi raspon potreba korisnika (Barker et al., 2014)
 - ✓ Analiza velikog broja kompanija širom sveta ukazuje na to da one koje zapošljavaju veći broj žena na rukovodećim pozicijama bolje posluju i više zarađuju (ibid.)
 - ✓ Veće uključivanje žena bi nadomestilo skoro hronični nedostatak radne snage u IT polju u većini razvijenih zemalja (Barker & Aspray, 2006; Aspray, 2016)
- Dosadašnje intervencije usmerene na veće uključivanje žena u polje računarstva bile su neuspešne (Cohoon & Aspray, 2006)

Literatura:

- Aspray, W., *Women and Underrepresented Minorities in Computing: A Historical and Social Study*. Springer, 2016.
- Barker, L., Mancha, C. & Ashcraft, C., *What is the impact of gender diversity on technology business performance?* NCWIT Research summary, 2014. (dostupno na <http://www.ncwit.org/sites/default/files/resources/impactgenderdiversitytechbusinessperformanceprint.pdf>)
- Barker, L.J. & Aspray, W., The State of Research on Girls and IT, U: Cohoon, M. & Aspray (ur.), *Women and Information Technology: Research on Underrepresentation* (str. 3-54), Cambridge, MA: The MIT Press, 2006.
- Beede, D., Julian, T., Langdon, D., McKittrick, G., Khan, B. & Doms, M., *Women in STEM: A Gender Gap to Innovation*. Economics and Statistics Administration Issue Brief No. 04-11, 2011. (dostupno na <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1964782>)
- Ceci, S. J., Williams, W. M., & Barnett, S. M. (2009). Women's underrepresentation in science: Sociocultural and biological considerations. *Psychological Bulletin*, 135(2), 218–261. doi:10.1037/a0014412
- Cheryan, S., Drury, B. J., & Vichayapai, M. (2012). Enduring Influence of Stereotypical Computer Science Role Models on Women's Academic Aspirations. *Psychology of Women Quarterly*, 37(1), 72–79. doi:10.1177/0361684312459328
- Cheryan, S., Master, A. & Meltzoff, A. (2015). Cultural stereotypes as gate keepers: increasing girls' interest in computer science and engineering by diversifying stereotypes. *Frontiers in Psychology*, 6: 49. doi: 10.3389/fpsyg.2015.00049
- Cohoon, M. & Aspray, W., Introduction, U: Cohoon, M. & Aspray (ur.), *Women and Information Technology: Research on Underrepresentation* (str. ix-xviii), Cambridge, MA: The MIT Press, 2006.
- Correll, S. J. (2001). Gender and the career choice process: the role of biased self-assessments. *Am. J. Soc.* 106, 1691–1730. doi: 10.1086/321299
- Dobson, I. R., "It's a man's world: the academic staff gender disparity in engineering in 21st Century Australia", *Global Journal of Engineering Education*, 14(3): 213–218, 2012
- Eccles, J. S., Jacobs, J. E., and Harold, R. D. (1990). Gender role stereotypes, expectancy effects, and parents' socialization of gender differences. *J. Soc. Issues* 46, 183–201. doi: 10.1111/j.1540-4560.1990.tb01929.x
- Ehrlinger, J., & Dunning, D. (2003). How chronic self-views influence (and potentially mislead) estimates of performance. *J. Pers. Soc. Psychol.* 84, 5–17. doi: 10.1037/0022-3514.84.1.5
- Gelernter, D. (1999). Women and science at Yale. *The Weekly Standard*. (dostupno na: <https://www.weeklystandard.com/david-gelernter/women-and-science-at-yale>)
- Hill, C., Corbett, C. & St. Rose, A., *Why So Few: Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Washington: AAUW, 2010. (dostupno na <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED509653.pdf>)
- Li, Q. 1999. Teachers' beliefs and gender differences in mathematics: A review. *Educational Research*, 41(1): 63–76.
- Marx, D. M., & Roman, J. S. (2002). Female role models: Protecting women's math test performance. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28: 1183–1193.
- Misa, T. J., Gender Codes: Defining the Problem. U: Thomas J. Misa (ur.), *Gender codes: why women are leaving computing* (str. 3-24). IEEE Computer Society/Wiley, 2010
- Moss-Racusin, C. A., Dovidio, J. F., Brescoll, V. L., Graham, M. J., & Handelsman, J. (2012). Science faculty's subtle gender biases favor male students. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 109, 16464–16479. doi: 10.1073/pnas.1211286109
- Murphy, M.C., Steele, C. M., & Gross, J. J. (2007). Signaling threat: how situational cues affect women in math, science, and engineering settings. *Psychol. Sci.* 18, 879–885. doi: 10.1111/j.1467-9280.2007.01995.x
- Republički zavod za statistiku (2017). *Žene i muškarci u Republici Srbiji*. Beograd: Republički zavod za statistiku. (dostupno na: <http://publikacije.stat.gov.rs/G2017/Pdf/G20176008.pdf>)
- Rudman, L. A. (1998). Self-promotion as a risk factor for women: the costs and benefits of counter stereotypical impression management. *J. Pers. Soc. Psychol.* 74, 629–645. doi: 10.1037/0022-3514.74.3.629
- Silverman, S. & Pritchard, A. M. (1996). Building Their Future: Girls and Technology Education in Connecticut. *Journal of Technology Education*, 7(2): 41-54.
- Stout, J. G., Dasgupta, N., Hunsinger, M., & McManus, M. A. (2011). STEMing the tide: Using ingroup experts to inoculate women's self-concept in science, technology, engineering, and mathematics (STEM). *Journal of Personality and Social Psychology*, 100(2): 255–270. doi:10.1037/a0021385