

## **Nauka, rod i moć: slučaj Srbija**

Pitanja o kreativnom učešću žena naučnica u prirodnim naukama, posebno onim tzv. *tvrdim*, kao što su fizika i matematika, počela su da se razmatraju u širem društvenom i profesionalnom kontekstu tek tokom poslednje decenije dvadesetog veka. Danas imamo veliki broj veoma informativnih izveštaja sa brojnim podacima o položaju žena u nauci, kao što su: *Helsinki Group Report on Women and Science (1999)*, *ETAN Report on Science Policies in the European Union (2000)*, *AIP International Study of Women in Physics (2001)*, *Proceedings of the IUPAP International Conference on Women in Physics (2002)*, *NCRW Report on Women in Science, Engineering and Technology (2002)*, itd. Međutim, svi oni ostaju, pre svega, na nivou statističkih podataka. S druge strane, nije slučajno da su ova pitanja počela da se postavljaju istovremeno sa procesima globalnih promena u visokom obrazovanju i tzv. Bolonjskim procesom u Evropi, koji u osnovi promovišu *Obrazovanje kao osnovno sredstvo moći (Empowerment)* i *Naučnu opismenjenost za sve (Scientific Literacy for all)* kao imperativ 21. veka (Mackinnon and Saltyman, 1998, Grunberg, 2001, Rees, 2003). Zahtev *Scientific Literacy for all* postavljen je ne samo kao uslov korišćenja savremenih tehnologija u svakodnevnom životu, put poimanja univerzuma u kome smo, već i kao snažan promoter rodne ravnopravnosti u prostorima univerzitetskog obrazovanja i naučnih istraživanja (Popović, 2003).

Konferencija *Women in Physics*, održana u Parizu 2002. godine, pod pokroviteljstvom UNESCO i Međunarodne unije za čistu i primenjenu fiziku (IUPAP), okupila je tako po prvi put više od 400 žena naučnica iz 120 zemalja širom sveta. Pored bavljenja pitanjima kako privući veći broj devojaka da studiraju fiziku, kako napraviti uspešnu naučnu karijeru i uskladiti karijeru i lični život u uslovima tranzicije i globalizacije, učesnice Konferencije su, polazeći od sopstvenih iskustava, posebno naglasile problem malog broja žena na rukovodećim položajima u nacionalnim i međunarodnim profesionalnim udruženjima, kao i šta učiniti da profesionalne strukture i klima unutar naučnih institucija i asocijacija na lokalnom, regionalnom i globalnom nivou postane "more women friendly". Na ovo je ukazano u Rezolucijama koje su učesnice Konferencije uputile školama, univerzitetima, naučnim institutima, profesionalnim udruženjima, vladama svojih zemalja i agencijama za dodelu grantova. U Rezolucijama je posebno naglašena potreba da se poveća broj studijskih boravaka i stipendija namenjenih ženama fizičarkama (Hartline and Dongqi, 2002).

### **Fizika nije rodno opredeljena**

Iako istorija savremene fizike, posebno atomske i nuklearne fizike, beleži i imena žena kao utemeljivačica samih disciplina, pre svih Marije i Irene Kiri (Curie), i Lize Majtner (Lisa Meitner), to je samo izuzetak od opšteg obrasca da je fizika *muški posao* (Miller, 1996). Čak i ranih pedesetih godina dvadesetog veka, među 60 studenata fizike u prestižnoj Kevendiš laboratoriji (Cavendish Laboratory), bile su samo tri mlade žene. Dve će napustiti svoju istraživačku karijeru po udaji za svoje kolege sa studija, da bi samo jedna, Džoan Frimen (Joan Freeman), postala uspešna i potpuno posvećena nauci. Njena autobiografija *Strast za fizikom (A Passion for Physics)*, Freeman, 1993) istovremeno je i uzbudljiva lična priča i neprocenjiv doprinos istoriji nauke dvadesetog veka. Do sredine sedamdesetih godina

prošlog veka, neudatim ženama nije bilo dozvoljeno da rade u izolovanim astronomskim opservatorijama u SAD, iz "bezbednosnih razloga" (Freeman, 1993; Popović, 2002).

Ipak, broj žena koji je upisivao i diplomirao prirodne i tehničke nauke i gradio svoje profesionalne karijere u istraživačkim laboratorijama i na univerzitetima širom sveta, rastao je od početka sedamdesetih do devedesetih godina dvadesetog veka. Danas isti procenat žena i muškaraca studira biologiju, hemiju, biohemiju, molekularnu biologiju ili farmakologiju, a u nekim od ovih disciplina žene su i brojnije (AIPS Report, 1997). Na početku trećeg milenijuma, kompjuterske i informacione tehnologije otvorile su ženama nove perspektive. Međutim, žene su u ovim oblastima uglavnom zaposlene na rutinskim poslovima kao što su unos i obrada podataka, dok su analiza podataka i programiranje/planiranje još uvek namenjeni njihovim muškim kolegama, kao što je bio slučaj u astronomiji sredinom 19. veka (Popović, 2002).

Fizika i danas odražava/preslikava i čak naglašava rodne odnose uspostavljene unutar obrazovanja, nauke i društva uopšte, posebno u *najtvrđim oblastima*, kao što su kvantna mehanika, teorija relativnosti ili fizika elementarnih čestica (fizika visokih energija). Paradoksalno, u ekonomski manje razvijenim zemljama Evrope i sveta, u Južnoj Americi na primer, procenat žena koje studiraju fiziku veći je nego u SAD ili zemljama nekadašnje Zapadne Evrope (Ferdinand and Petit, 1997). U ekonomski najrazvijenijim evropskim zemljama već decenijama je procenat žena na univerzitetima i u istraživačkim institutima između 8–12% (Svenska Institute Fact Sheets, 1997). Procenat devojaka koje upisuju fiziku je u opsegu od 2–19% (Engleska, Švajcarska, Nemačka (zapadna), Austrija, SAD, Kanada, Japan, Tajvan, Indija), 20–35 % (Francuska, Danska, Finska, Poljska, Italija, Španija, Turska, Rusija, Izrael), do 40–57% (Irska, Portugal, Češka, Mađarska, Filipini (!) (Harding, 1998). Ipak, posle studija, u tački gde njihove tradicionalne ulogu počinju da se sukobljavaju sa profesionalnim opredeljenjem, najveći broj žena koji je završio studije fizike odlučuje se za karijeru nastavnice/profesorka u osnovnim i srednjim školama, a ne za naučno-istraživački rad (Popović, 2002).

## **Fizičarke u Srbiji: istorijski osvrt**

Osnovno obrazovanje ženske dece u Srbiji uvedeno je 1844. godine, kada je donet Poseban zakon o obrazovanju koji je dozvolio devojčicama da idu u za njih posebne škole. Zvanično, opšta ravnopravnost među polovima u obrazovanju, uključujući više škole, tehničke škole i univerzitete proklamovana je tek početkom 20. veka. Do tada, devojke iz bogatijih srpskih porodica studirale su u Evropi. U Cirihiu je od 1872. do 1903. godine studiralo 32 devojke iz Srbije, i to medicinu (16), filozofiju i pravo. Jedna od njih, Mileva Marić, studentkinja matematike i fizike postaće poznata kao supruga najvećeg genija 20. veka – Alberta Ajnštajna (Einstein), a kontroverze oko njenog doprinosa njegovim naučnim postavkama koje su promenile naše poimanje materije, prostora i vremena, ni do danas nisu razrešene. Od 1908. do 1912. godine, mlade žene iz Srbije studirale su na univerzitetima u Nemačkoj, Francuskoj i Rusiji: u Nemačkoj je u tom periodu, studiralo 119 studentkinja sa Balkana – 19 iz Srbije, 53 iz Bugarske, 44 iz Rumunije i nijedna iz Grčke. Na Univerzitetu u Lozani, od 1912. do 1914. godine, među malobrojnim devojčkama, prirodne nauke su studirale i Pavlović Vera i Stefanović Slavka, dok je Marjanović Vukosava među prvima odbranila doktorsku tezu iz organske hemije na Univerzitetu u Ženevi. Ove žene će biti prve žene lekarke i profesorke univerziteta u Srbiji. Udate u uticajnim srpskim građanskim porodicama, one su bile promoterke srpske kulture početkom 20. veka (Trgovčević, 2002), i istovremeno pratile tradiciju obrazovanih evropskih žena tokom stoleća, čiji je pristup obrazovanju i uspeh u profesiji zavisio od podrške njihovih očeva, braće i muževa. Ova shema može da se prepozna i danas u karijerama nekih izuzetnih žena naučnica, čak i dobitnica Nobelove nagrade (Popović, 2002).

Univerzitet u Beogradu osnovan je 1905. godine. U početku, Katedra za fiziku bila je na Filozofskom fakultetu, u okviru Katedre za prirodne nauke, nešto kasnije osnovana je na Tehničkom i na Medicinskom fakultetu. Što se tiče učešća žena, one se ne spominju ni kao studentkinje ni kao predavačice pre 1941. godine, kada je Univerzitet zatvoren u toku četiri ratne godine (Burić et al, 2002).

U novouspostavljenom političkom sistemu posle Drugog svetskog rata, značaj učešća žena u profesionalnom radu i društvenim aktivnostima bio je zvanično proklamovan. Žene u Jugoslaviji i Srbiji prvi put su glasale za Ustavotvornu skupštinu 1945. godine. Neposredno posle toga, 1946. godine, Dragica Nikolić i Branka Radivojević postale su prve asistentkinje na Katedri za fiziku na Filozofskom fakultetu u Beogradu. U novoosnovanom Institutu za nuklearne nauke u Vinči (1948) i Institutu za fiziku u Beogradu (1961), žene su bile profesionalno prisutne od samog početka. Neke od njih, kao Mira Jurić i Branislava Perović, kasnije direktorka Instituta u Vinči od 1976–1979. godine, imale su značajnu ulogu u razvoju nuklearne fizike u Srbiji. U doba neposredno posle Drugog svetskog rata, jedan broj bračnih parova, supružnika i saradnika u naučno-istraživačkom radu (Galovi, Draganići), stanovali su i podizali porodice u prostorijama instituta, uz svoje laboratorije (Burić et al, 2002). Ta tradicija se nastavila u dve-tri sledeće generacije, ali je tokom osamdesetih godina polako prekinuta.

Od 1947. do 2001. godine, skoro 2500 studenata diplomiralo je fiziku na Univerzitetu u Beogradu, što je skoro polovina od ukupnog broja diplomiranih na svim univerzitetima u Srbiji u tom periodu. Još oko 1400 njih je završilo tehničke nauke. Procenat studentkinja je relativno visok: od 35% na naučno-istraživačkim smerovima do skoro 60% na nastavničkim smerovima, koji su uvedeni nešto kasnije. Ukupan broj žena među diplomiranim fizičarima u tom periodu bio je 42% na fizici, i 25% na tehničkoj fizici, jednom od smerova na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu.

U drugoj polovini 20. veka, status i učešće žena u fizičkim naukama bio je pre svega određen vrednostima koje je uspostavio vladajući politički sistem, proklamujući jednaka prava i mogućnosti za žene i muškarce. Škole, od osnovnih do univerziteta bile su zajedničke za dečake i devojčice. Materinstvo je podržavano socijalnim zakonima koji su uveli relativno dugo plaćeno porodiljsko odsustvo (13 meseci), kao i mogućnost neplaćenog odsustva do dečijeg uzrasta do tri godine. Ustanove za čuvanje dece bile su dobro organizovane i pristupačne po ceni. Zakon o radu je praktično omogućavao svakom da zadrži svoje radno mesto do penzionisanja.

Ipak, profesionalna karijera žena nije bila uslovljena samo opštim sistemom vrednosti i zakonima, već i potrebom izdržavanja porodice, s obzirom na opšti nivo životnog standarda. Treba naglasiti i to da su oni koji su diplomirali fiziku, i žene i muškarci, bili zaposleni u nauci i prosveti, dok je njihovo učešće u industriji, koja praktično nije imala sopstvene razvojne laboratorije i institute, bilo zanemarljivo. Unutar porodice, tradicionalna uloga žene je bila očuvana. Od 1947. do 2001. godine svega 27% žena je steklo titulu magistre nauka, a svega 22% i doktorat iz fizike. U pokušaju da usaglase porodicu i karijeru, žene su sporije napredovale u naučnoj hijerarhiji i ostajale u nižim akademskim zvanjima. Manje od 17% žena je bilo zastupljeno u najvišim naučnim i akademskim zvanjima, istraživanjima, rukovodećim položajima u naučnim institucijama. Tako su muškarci i u tom periodu prevashodno kreirali politiku naučnih istraživanja u fizici i drugim prirodnim naukama (Burić et al, 2002, Popović, 2002).

Kako će tranzicija uticati na međusobne odnose roda, nauke i obrazovanja, još uvek je nepoznanica. Iskustva drugih bivših socijalističkih zemalja nisu ohrabrujuća. Prema podacima iz januara 2002. godine, Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj Republike Srbije stipendira na redovnim, magistrskim i doktorskim studijama 375 fizičara od kojih su njih 117 (31%) žene. Takođe, od 455 fizičara koji danas rade na univerzitetima i naučnim institutima u Srbiji, 145 (32%) su žene (Burić et al, 2002). Da li će se, i kako taj procenat promeniti, ostaje da se vidi. U ostalim zemljama u tranziciji učešće žena u prirodnim naukama, posebno fizici pokazuje tendenciju opadanja (Hartline and Dongqi, 2002).