

# Socioprofesionalni obrasci znanstvene produktivnosti

Katarina Prpić  
Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu  
Zagreb

UDK: 001.8  
Izvorni znanstveni rad  
Primljeno: 5. lipnja 1991.

*Identificiranje socioprofesionalnih obrazaca znanstvene (i stručne) produktivnosti istraživača, uvod je i polazište kompleksnijih analiza socijalnih, subsystemskih determinanti, inače izrazilo varijabilne, produkcije (našeg) znanstvenog potencijala.*

*Znanstvenici različitih socioprofesionalnih obilježja značajno se razlikuju i po prosječnoj produktivnosti. Najsažetije iznesen profil znanstveno najproduktivnijih istraživača izgleda ovako: To su muškarci. Imaju 60 i više godina. U (svojim) znanstvenim institucijama obavljaju neku od rukovodećih uloga. Na različitim istraživačkim projektima, kako unutar redovnog programa tako i izvan njega, obnašaju voditeljske uloge. Zaposleni su na fakultetima. Bave se društvenim znanostima.*

*Ima li se na umu pretpostavka prema kojoj se i spolni i dobni obrasci produktivnosti istraživača oblikuju zavisno od njihovih istraživačkih uloga, te da su rukovodeće unutarorganizacijske pozicije, voditeljske istraživačke uloge, pojedini disciplinarni kao i tipsko—organizacijski konteksti povezani sa značajno većom prosječnom produktivnošću, moglo bi se pretpostaviti da je znanstvena produktivnost temeljno određena podjelom rada na razini cijele znanstvene djelatnosti i unutar naučnih institucija.*

## PROBLEM, PRISTUP I METODE ISTRAŽIVANJA

Enormna je varijabilnost znanstvene produktivnosti najplastičnije i najsažetije iskazana nalazima recentnijih empirijskih provjera Lotkinog zakona iz dvadesetih godina, shodno kojima manjina (10—15%) znanstvenika objavljuje polovinu svih znanstvenih radova (Cole i Cole, 1981; Frank Fox, 1983; J. R. Cole, 1987; Kyvik, 1989). Te su ogromne razlike (po)nukale sociologa i psihologa da tragaju za činiocima znanstvene produkcije. S pojavom Science Citation Indexa, početkom šezdesetih godina, i s razvojem analize citata, koja usprkos upozorenjima na nužnost opreza u zaključivanju postaje neprikosnovenom metodom istraživanja značajnosti znanstvenih doprinosa, počinje razdoblje intenzivnog ispitivanja činilaca kvantitete i kvalitete produktivnosti naučnika.<sup>1)</sup> Konceptualno ishodište socioloških istraživanja je Mertonova teorija socijalnog ustrojstva znanosti. Dosege i ograničenja ovog teorijskog polazišta, kao i njegove dodatne redukcije u empirijskim istraživanjima, nije nam namjera nanovo iznositi jer su drugdje već naširoko razmatrana (Prpić, 1989:11—24).

Ipak, važno je istaći da gotovo sveopće oslanjanje na objektivne izvore podataka lišava sociologiju nauke brojnih izuzetno važnih obavještenja i saznanja do kojih može doći jedino obraćajući se znanstvenicima—respondentima.

Posljedice takve shematizacije sociološke empirije očite su već i na ravni određenja naučne produktivnosti i proučavanja njenih kvantitativnih aspekata. Whitleyeva upozorenja (1984) o uopćavanju modela suvremene fizike i njegovu mehaničkom primjenjivanju u vred-

<sup>1)</sup> U posljednje se vrijeme sve češće pojavljuju radovi izuzetno kritični spram neupitne i gotovo šablonske upotrebe analize citata. Vidi: Cozzens, 1989: 437—447; Amsterdamska, Leydesdorff, 1989: 449—471, Lindsey, 1989: 189—203.

novanju znanstvenih postignuća, važe i za istraživanja znanstvene produkcije, jer se ova svodi na članke objavljene u periodici praćenoj SCI-jem, SSCI-jem i sličnim registrima. Tek ponekad ćemo naći da analize znanstvene produktivnosti obuhvaćaju i knjige (Clemente, 1973; Kyvik, 1989; Nederhof i sur., 1989), a daleko su najrjeđa (sve) obuhvatna snimanja sveukupne znanstvene produkcije cjelokupne istraživačke populacije (Andrews, 1979).

Koliko, pak, od formalizacije i tzv. objektivizacije empirijskih istraživanja produktivnosti trpi proučavanje njenih mogućnosti socijalnih determinanti jedva da treba spominjati. Društveno—ekonomski i radnoprofesionalni položaj znanstvenika, uvjeti, organizacija i podjela rada u znanosti gotovo su potpuno zaobiđeni, a slično vrijedi i za neke socijalno—psihološke determinante, poput radnih vrijednosti, kojima se istraživači znanosti ne bave ni približno onoliko koliko to odgovara njihovu potencijalnu značaju u objašnjenju enigme znanstvene produkcije (Goldberg i Katz, 1984; Toren, 1983).

U nas su empirijska istraživanja znanosti — sociološka u svakom slučaju — orijentirana ponajprije na izučavanje društvenog i radnoprofesionalnog položaja znanstvenika (Cifrić, Magdalenić, Štambuk, 1984. i 1986; Prpić, 1984. i 1989; Golub, 1985), a znanstvena je produktivnost u njima ispitivana segmentarno. Najcjelovitije informacije o kvantitativnim aspektima znanstvene produktivnosti pruža anketa provedena sredinom sedamdesetih godina (Previšić, 1975), a dragocjene parcijalne uvide dalo je istraživanje doktorata na našim sveučilištima (Milić, 1981/82). kao i recentnije analize sociološke znanstvene produkcije (Šporer, 1990; Lažnjak, 1990).

Dakako ima i scijentometrijskih istraživanja produkcije (Pravdić i sur., 1988), najčešće u pojedinim oblastima i disciplinama, prvenstveno u medicini i prirodnim znanostima (Momčilović, 1986; Buneta i sur., 1988; Ružić, 1978), a nadasve su rijetke citatne analize radova u društvenim disciplinama, primjerice u sociologiji (Dukić, 1990).

Premošćivanje teorijsko—metodološke jednoobraznosti/redukcionizma glavnog toka socioloških proučavanja znanstvene produktivnosti i popratne parcijalnosti njihovih empirijskih uvida, iziskivalo je da se problem i ciljevi istraživanja, o kojem je ovdje riječ, zahtjevnije odrede i situiraju unutar složenijeg hipotetsko—metodološkog okvira.

Kako je šira elaboracija pristupa, pojmovlja i hipoteza istraživanja prezentirana u opsežnijem autoričnom radu (Prpić, 1990:7—12), ovdje se o tome iznose najosnovnija, čitatelju neophodna, obavještenja. Ciljevi istraživanja (deskriptivski i eksplanatorni) određeni su htijenjem da se steknu razmjerno cjelovite spoznaje o temeljnim kvantitativnim i kvalitativnim značajkama znanstvene produktivnosti istraživača, te njenim ključnim socijalnim i (socio)psihološkim činiocima. Pritom se krenulo od teorijski adekvarne definicije znanstvene produktivnosti, dovoljno široke da obuhvati razne vrste publikacija i tako izbjegne upitnu scijentometrijsku selektivnost, ali istodobno dovoljno selektivne da ne uključi internu, neobjavlenu ili čak nerecenziranu produkciju.<sup>2)</sup>

Koncept radnoprofesionalne slojevitosti u znanosti, razvijen do mjere koja omogućuje njegovu operacionalizaciju i empirijsku provjeru (Prpić, 1989), bio je temeljem istraživanja socijalnih, subsistemskih činilaca znanstvene produktivnosti. Okosnica hipotetskog okvira vezuje se uz složenije viđenje, u sociološkim istraživanjima znanosti zapostavljenog (!?),

<sup>2)</sup> Pod znanstvenom produktivnošću istraživača podrazumijevali smo sve njihove znanstvene radove objavljene u zemlji i inozemstvu u svim vrstama znanstvenih publikacija (samostalnim ili koautorskim knjigama, studijama, zbornicima radova i časopisima), kao i izume zaštićene patentom. O potonjoj, nažalost marginalnoj, vrsti produkcije izvještava se u studiji D. Čengića, G. Družića, Z. Komara i Z. Stamenića *Inovacijski sustav i njegova okolina*, IDIS, Zagreb 1991, str. 108—112.

utjecaja podjele rada (u znanstvenoj djelatnosti i unutar znanstvenih institucija) na produktivnost istraživača.<sup>3)</sup>

Podaci o sveukupnoj (unutarkarijernoj), petogodišnjoj i jednogodišnjoj znanstvenoj produktivnosti kao i temeljnim socio—profesionalnim značajkama znanstvenika, prikupljeni su anketnim upitnikom na slučajnom uzroku istraživača Hrvatske. Ostvareni uzorak (921 ispitanik ili 8,6% od svih istraživača iz znanstvenih organizacija registriranih u Ministarstvu za znanost, tehnologiju i informatiku) reprezentativan je s obzirom na spolni i dobni sastav ispitanika, njihovo znanstveno područje/disciplinu i vrstu organizacije u kojoj rade (znanstvena ili istraživačko—razvojna).<sup>4)</sup>

Širi, pak, socijalni profil ispitanika odnosno istraživača Hrvatske (potonje u onoj mjeri u kojoj je uzorak reprezentativan) izgleda ovako:<sup>5)</sup>

Muškarac je u prosjeku četrdesetpetogodišnjak. Odrastao je pretežno u gradskoj, stručnjačko—službeničkoj obitelji (naj) višeg ili barem srednjeg obrazovanja. Najčešće je završio gimnaziju i to s odličnim uspjehom, dočim je studij s vrlo dobrim uspjehom završio češće u roku negoli sa zakašnjenjem. Nije se bavio znanstvenoistraživačkim radom izvan redovnih studijskih obaveza, niti je za studenskih dana objavljivao stručne ili/i znanstvene radove. Nešto češće je profesionalnu karijeru započinjao u ne—znanstvenoj radnoj organizaciji. Ako ima (i) magistarski stupanj, magistrirao je, u prosjeku, sa 34. godine. Ima li (i) doktorat, stekao ga je s 39 godina. Zaposlen je u (nekoj) zagrebačkoj znanstvenoj instituciji — češće na fakultetu negoli u institutima ili znanstvenim/istraživačkim jedinicama. Nije poliglota. Govori (u prosjeku) jedan strani jezik, najčešće engleski, a još jednim se pasivno služi.

Mada se na temelju ove skice ne može pouzdano zaključivati o kvaliteti istraživačkog kadra, ipak su vrlo onespokojavajuća ona obilježja opisanog profila koje se tiču (pred)—početne znanstvene socijalizacije ispitanika. Među njima je daleko premalo svojedobno brižljivih, u znanstveni rad uključenih i produktivnih studenata!?

## ANALIZA REZULTATA

Iz obilja kvantitativnih značajki produkcije ispitanika odabran je manji broj ključnih pokazatelja ukupne, petogodišnje i jednogodišnje znanstvene i stručne produkcije, pri čemu je ovdje najveća pažnja posvećena znanstvenim publikacijama u razdoblju 1985—1989. godine. Shodno hipotetskom okviru istraživanja i ciljevima preliminarne analize rezultata, izabrana su najrelevantnija obilježja ispitanika, a potom su izvedene analize varijance s pripadajućim F-omjerima odnosno t-vrijednostima. Tako su testirane značajnosti razlika u prosječnoj produktivnosti ispitanika.

Razlike u prosječnoj produktivnosti istraživača određenih, hipotetski važnih obilježja ukazuju na sociodemografske, radnoprofesionalne i znanstveno—kontekstualne obrasce u objavljivanju pa čak i u nastajanju njihovih znanstvenih i stručnih radova. Uočavanje i in-

<sup>3)</sup> Istraživanje (socio)psiholoških determinanti znanstvene produktivnosti istraživača usredotočilo se na ispitivanje radnih vrijednosti, što će omogućiti proširivanje i produbljivanje spoznaja o motivacijskoj potki znanstvenog rada i stvaralaštva, to više što korištenje instrumentarija već primijenjenog na ne-znanstveničkim populacijama dozvoljava iščitavanje osebnosti motivacijskog profila istraživača.

<sup>4)</sup> Poštanskoj anketi (proljeće 1990. godine) odazvalo se 46% od 2.152 ispitanika koji su iz »Registra znanstvenika« metodom ekvidistantnih intervala (svaki peti) birani u planirani uzorak. Takav je odziv (45—50%) stabilan u našoj istraživačkoj populaciji (Cifrić et al., 1984, 1986; Prpić, 1984) iako znatno niži od odziva, primjerice, američkih znanstvenika koji prelazi 80% pa i 90%.

Stoga je posebna pažnja posvećena provjeri reprezentativnosti dobivenog uzorka. Hi-kvadrat testom nisu nađene statistički značajne razlike kod pobrojanih obilježja planiranog i ostvarenog uzorka. Mežutim, one se javljaju u kvalifikacijskoj strukturi. Među anketiranimima je razmjerno više doktora znanosti (38,3%) no što ih je u planiranom uzorku (32,9%). (Hi-kvadrat = 25.6416; P = 0,01; df = 2).

<sup>5)</sup> Čitatelja zainteresiranog za podatke na kojima se opis profila temelji upućujemo na tablične priloge (T-1, T-2 i T-3) u studiji K. Prpić, 1990.

terpretacija tih obrazaca valjano je polazište složenijih obrada podataka te, ponad svega, analiza i sinteza dobivenih rezultata.

## 1. Sociodemografski obrasci (znanstvene) produktivnosti

Zanimanje istraživača za položaj i ulogu žena u znanosti, posebice njihovu znanstvenu produktivnost, nije samo ustrajno i godinama prisutno već je u novije vrijeme u porastu. Unatoč teorijsko—hipotetskom i intepretacijskom šarenilu, u jednom su svi suglasni: znanstvena je produktivnost istraživača u prosjeku manja. Neki nalaze, da znanstvenici u prosjeku objavljuju 40—50% radova više od svojih kolegica (J.R.Cole i H. Zuckerman, 1984). Bile ta razlike veće ili manje, i starija i novija ih istraživanja — bez izuzetaka — bilježe.<sup>6)</sup>

U prvi se mah može činiti da se na osnovi elementarnih podataka o produkciji istraživača i istraživačica nema što dodati onom poznatom. Pažljivije iščitavanje rezultata (iz tablice sintezne za obje sociodemografske varijable) otklanja ovu bojazan. (Tabela 1)

Već su na prvi pogled uočljive veće razlike u stručnoj negoli u znanstvenoj produkciji istraživača i istraživačica.<sup>7)</sup> One u prosjeku objave 2,8 znanstvenih, a 3,7 stručnih radova, manje od svojih kolega.

Tabela 1 Prosječan broj radova po spolu i dobi istraživača

	Publikacije 1985—1989.						Stručne	Znanstv. i stručne
	Znanstvene					Ukupne		
	Samos.	Koautor.	U zemlji	U ino- zemstvu	Ukupne			
SPOL								
Žena	3,8	3,3	5,5	1,6	7,1	4,2	11,3	
Muškarac	5,3	4,6	7,9	1,9	9,9	7,9	17,8	
t-vrijednosti (Q<0,01)	4,3171*	3,8482*	9,6436	neznačajno	8,4489	27,0155	20,8846	
DOB								
Do 29 godina	0,7	1,2	1,7	0,2	1,9	2,3	4,2	
30—34 god.	1,8	2,9	3,8	0,9	4,7	3,4	8,0	
35—39 god.	4,4	3,3	6,7	1,1	7,8	6,4	14,1	
40—49 god.	5,1	4,8	7,7	2,2	9,9	6,5	16,4	
50—59 god.	6,2	5,3	9,0	2,5	11,5	9,1	20,6	
60 i više godina	8,6	4,4	10,9	2,0	13,0	9,5	22,5	
F-vrijednosti (Q<0,01)	7,9480	3,4669	9,4341	5,2928	10,9799	9,6461	14,2387	

\* 0,01 < Q < 0,05.

<sup>6)</sup> Usp. Beyer i Astin, 1975; Zuckerman i J. Cole, 1975; Reskin, 1976, 1978; J. Cole i S. Cole, 1981; Luukkonen-Gronow i Stolte-Heiskanen, 1982; J. Cole i Zuckerman, 1984; Prpić, 1984; J. Cole, 1987; Thagaard, 1988; Kyvik, 1990.

<sup>7)</sup> Osim podataka o znanstvenoj prikupljeni su i podaci o stručnoj produkciji istraživača. Radove su u jednu ili drugu kategoriju svrstavali sami ispitanici, kao što to čine i u godišnjim izvještajima o znanstvenom radu. Riječju, kriteriji klasifikacije su im itekako dobro znani. K tomu, većina je radova što časopisnom kategorizacijom, što recenzijom svrstava u određenu skupinu od strane nezavisnih ocjenjivača. Iako nećemo posve otklanjati mogućnost utjecaja subjektivnih kriterija prosudbe ispitanika, držimo ju nevelikom jer se nije iskazala ni kod daleko delikatnije samoocjene znanstvenog značaja vlastitih radova.

Zašto su ove razlike važne? Zato što na nižim stepenicama radnoprofesionalne diferencije valja očekivati više stručnih, a manje znanstvenih radova. Odmah se, naravno, postavlja pitanje nisu li obrasci stručne i znanstvene produktivnosti istraživačica i istraživača uvjetovani znanstvenim kontekstom? Ne radi li se naprosto o tome da je više žena u znanstvenim oblastima s većom učestalošću znanstvenih na račun stručnih publikacija? No udjeli žena u istraživačkom kadru društveno—humanističkih i medicinskih znanosti, koji u prosjeku objavljuje najviše stručnih radova, nisu niži nego u drugim oblastima. Dapače, u ovim je oblastima zaposleno više od dvije petine svih istraživača. Povrh toga, važno je istaći da u objavljivanju znanstvenih radova u inozemstvu, a takve su publikacije vrlo cijenjene u naučnoj zajednici, nema značajnih razlika između žena i muškaraca. Kod potonjih je prosječan broj domaćih znanstvenih publikacija signifikatno veći, a time i njihova ukupna znanstvena produkcija u pet posljednjih godina.

Marginalni(ji) položaj i uloga žena u znanosti zasigurno jest okvir koji određuje i omeđuje i njihovu nižu znanstvenu, stručnu i ukupnu produktivnost. A možda radnoprofesionalna marginalnost ima i stanoviti poticajni učinak? Drugorazrednost šansi u znanstvenom radu i afirmaciji može gdje—kad (pre)usmjeravati prema naučno i promotivno ključnim publikacijama. Nije li tu razlog puno veće znanstvene negoli stručne produktivnosti žena?

Ako je starije istraživanje znanstvenog potencijala Hrvatske, kroz analizu ukupne i jednogodišnje produktivnosti, upućivalo na zaključak da dobni obrasci u nas odstupaju od uobičajenih nalaza u svijetu (Prpić, 1984, 1989), ovi rezultati takvu tvrdnju u potpunosti potvrđuju.

(Sve)ukupna je znanstvena i stručna produkcija očekivno najvarijabilnija. Najmlađi (do 29 godina) u prosjeku su objavili 4,4 publikacije (češće stručne nego znanstvene naravi), dočim najstariji istraživači (sa 60 i više godina) za sobom imaju 107,4 rada, među kojima je neznatno više stručnih.

Atipična, začudujuća i problematična je pozitivna veza između dobi i produktivnosti u kraćem, ali ne i prekratkom vremenskom razdoblju. Analizirajući publikacije znanstvenika unutar petogodišnjih ili trogodošnjih perioda, istraživači su zapazili rast produktivnosti sve do vrhun(a)ca u četrdesetim godinama, nakon čega slijedi pad produkcije u starijim dobnim grupama (Knorr i sur., 1979:61; S.Cole, 1979:962/63; Kyvik, 1988:140/41). Kako objasniti stalan rast petogodišnje znanstvene produkcije naših ispitanika, od prosječnih 1,9 znanstvenih publikacija u najmlađih, do 13 radova u najstarijih? Poznatim discipliniranim razlikama nije ih moguće protumačiti, jer je uzorak u tom pogledu reprezentativan.<sup>8)</sup> O većoj znanstvenoj kreativnosti naših starijih znanstvenika u usporedbi s njihovim inozemnim kolegama —vršnjacima ne može biti ni govora.

Činioce, dakle, valja potražiti u socijalnom ustrojstvu znanosti koje u nas jače negoli u svijetu favorizira znanstvenu aktivnost starijih istraživača. O tome svjedoče primjetno veće razlike u prosječnoj znanstvenoj produkciji, iako su i one u stručnoj značajne. Drugim riječima, dok socijalni sustavi nauke u razvijenom svijetu omogućuju vremenšnim istraživačima da zadrže važne i utjecajne pozicije u znanosti usprkos padu produktivnosti — pri čemu očuvanje stečenih prednosti usporava eroziju njihove znanstvene aktivnosti — kod nas je ova u stalnom usponu. A jedino uprosječujući, nekompetitivni i neprobirljivi

8) Kad budu izvedene analize odnosa dobi i produktivnosti unutar pojedinih znanstvenih oblasti, zacijelo će se disciplinarne razlike i u nas očitovati. Primjerice, Kyvik je našao da znanstvena produktivnost u prirodnjaka opada s dobi; da se kod medicinaru smanjuje tek iza 55 godina života; da se u društvenim znanostima zadržava manje ili više na istoj razini, te da u humanističkim znanostima — nakon stanovitog smanjenja u kasnim pedesetim godinama — opet raste u sedmoj deceniji života (Kykiv, 1988:141).

naučni sistemi dopuštaju znanstvenicima da puno pišu i objavljuju čak i kad malo šta važno imaju za reći.

## 2. Istraživačke uloge i razlike u produktivnosti znanstvenika

Voditeljske i suradničke istraživačke uloge u različitim vrstama projekata izuzetno su vrijedan, mada ne i suptilan pokazatelj podjele rada i utjecaja u znanosti. Ključne i rutinske istraživačke uloge sada neće biti razmatrane, ali to ne znači i da neće biti pomaka u odnosu na dosadašnje saznanje.

Ponajprije, ove se uloge sada motre po vrstama projekata koji su se realizirali u znanstvenim institucijama, pri čemu su kriteriji razvrstavanja projekata samo prividno formalno—financij(er)ski. Razlikovanje redovnih SIZ—ovih projekata na jednoj, te selektivnih i prioritetnih istraživanja, u kojima se SIZ pojavljivao kao (su)financijer, na drugoj strani, počiva na dubljim različitostima iz kojih je dosadašnji sustav financiranja bio izveden. Selektivna i prioritetna su istraživanja (izrazito) aplikativna i kratkoročnija od redovitih, kojima su bila obuhvaćena fundamentalna i dugoročna primijenjena i razvojna istraživanja. Za »čiste« se tržišne projekte, koje naručuju privredne i neprivredne organizacije i ustanove, može pretpostaviti da su mahom, uz poneke izuzetke, posve određeni praktičnim potrebama financijera kojima istraživači moraju odgovoriti u najkraćem vremenskom razdoblju.

Sudeći po našem uzorku, istraživački je rad izvan sustava redovnog financiranja poprimio ogromne razmjere, čemu se nije čuditi, zna li se da sredstva SIZ—a znanosti nisu omogućavala znanstvenim institucijama pokrivanja troškova znanstvenog rada niti na redovnim projektima.<sup>9)</sup> Tim je važnije proanalizirati razlike u produktivnosti istraživača prema (ne)voditeljskim ulogama u projektima toliko diferencirane spoznajne vrijednosti. (Tabela 2)

Tabela 2 Prosječan broj publikacija prema (ne)voditeljskim ulogama

Projekti	Publikacije 1985—1989.		
	Znanstvene	Stručne	Znanstvene i stručne
<b>VODITELJ SIZ-ovog PROJEKTA</b>			
Nije	8,6	6,3	14,9
Jest	13,0	10,5	23,4
t-vrijednosti (Q<0,01)	6,3910*	10,2085	10,9309
<b>VODITELJ SIZ-ovog POTPROJEKTA</b>			
Nije	8,4	6,2	14,6
Jest	16,6	12,8	29,4
t-vrijednosti (Q<0,01)	19,6695	22,6755	29,0391
<b>VODITELJ SIZ-ovog ZADATKA</b>			
Nije	7,2	5,6	12,8
Jest	13,7	9,3	22,9
t-vrijednosti (Q<0,01)	42,6280	22,9489	46,4749

<sup>9)</sup> Zbrojimo li voditelje i suradnike unutar pojedine vrste projekta, što nije posve korektno jer je isti pojedinac mogao obnašati u različitim prilikama obje uloge, izlazi da je u proteklih pet godina na selektivnim i prioritetnim istraživanjima radilo 41,1% ispitanika. Tržišni su projekti bili još obuhvatniji, jer je na njima bilo angažirano čak 60,3% ispitanika.

## VODITELJ SELEKT. PRIOR. PROJEKTA

Nije	8,5	6,4	14,9
Jest	13,3	8,9	22,2
t-vrijednosti (Q<0,01)	8,9441	4,1790*	9,1945

## VODITELJ TRŽIŠNOG PROJEKTA

Nije	8,2	5,9	14,1
Jest	11,5	9,2	20,7
t-vrijednosti (Q<0,01)	9,7084	16,1973	16,9892

\* 0,01 < Q < 0,05.

Unutar SIZ-ovih redovitih projekata javljale su se čak trovsne voditeljske uloge — na razini cijelog projekta, potprojekta i istraživačkog zadatka — uvjetovane mastodontskom golemošću često mehanički povezanih istraživanja. Time se naivno htjelo premošćivati usitnjenost istraživanja i postići veću međuinstitucionalnu koordiniranost znanstvenog rada. Iz toga je onda proizašla velika razudenost na najnižoj razini, prava ekspanzija istraživačkih zadataka. Više od jedne četvrtine ispitanika (26,9%) javljalo se u ulozi voditelja istraživačkog zadatka.<sup>10)</sup>

Intrigantnije od nespornih razlika u produktivnosti onih koji jesu voditelji i onih koji to nisu, zapravo su netestirane ali uočljive razlike između voditelja na trima razinama razudenosti SIZ-ovih projekata. Uspoređujemo, li ih međusobno, ispada da su voditelji potprojekata u prosjeku najproduktivniji, nadmašivši produktivnošću ne samo ostale voditelje u redovnim istraživačkim programima nego čak i nosioce selektivnih i tržišnih projekata. Ako za sada ne znamo koliko su te razlike signifikantne, znakovito je da su voditelji potprojekata u prosjeku objavili 6 radove više od onih kojima su u organizaciji znanstvenog rada unutar projekta bili podređeni. Nad takvim se podacima valja zamisliti. Iako na ravni količine publikacija, oni pobuđuju sumnju da se najjemenitnije istraživačke uloge nerijetko dodjeljuju onima, čija znanstvena aktivnost nije najprominentnija ili je pak silazna.

I voditelji selektivnih i prioritetnih istraživanja su znanstveno produktivniji od ostalih istraživača. Čak je i suradnja na takvim projektima povezana s većom znanstvenom produktivnošću, a isto vrijedi i za učestalost vanjske suradnje.<sup>11)</sup> Dakako i voditelji tržišnih projekata objavljuju u prosjeku više znanstvenih i, pogotovo, stručnih radova.

Ma koliko očekivanja u odnosu na tržišne projekte bila mala, ipak je zapanjujuće da nismo našli statistički značajne razlike u produktivnosti istraživača koji su surađivali na takvim projektima i ostalih ispitanika. Iako je poznato da se rezultati takvih istraživanja naručiocu predočuju najčešće u vrlo sažetom obliku internog izvještaja ili polupublikacije, ipak iznenađuje da — u pravilu — ne potiču istraživače čak niti na zamjetnije objavljivanje stručnih radova!?

Društveno—praktične implikacije ovih nalaza kristalno su jasne. Potfinanciranje znanstvenog rada gura znanstvene institucije i znanstvenike ka komercijalizaciji koja omogućuje preživljavanje, ali ne i spoznajne pomake vrijedne objavljivanja.

Obnašaju li kakve rukovodno—koordinacijske uloge u znanstvenim institucijama, istraživači su značajno znanstveno i stručno produktivniji od kolega koji nisu na nekoj od

<sup>10)</sup> Uopotunimo li sliku podatkom da 27,4% ispitanika »solira« u istraživačkom radu, te da većina onih koji s drugima rade na istim istraživanjima surađuje s najviše dvoje-troje kolega, jasno se uočava da podjela rada u nas nije još dovela do industrijalizacije znanstvenih istraživanja koja će neumitno uslijediti usprkos pitanjima o humanoj smislenosti (i)racionalne efikasnosti.

<sup>11)</sup> Usp. K. Prpić, 1990:125.

brojnih vodećih organizacijskih funkcija — rukovodioci na razini ustanove, OOUR-a, zavođa, sektora, odsjeka, katedre, istraživačke jedinice itd. Takvi su odnosi na temelju dosadašnjih saznanja očekivani (Knorr i sur., 1979; Prpić, 1984, 1989), pa će istom analiza produktivnosti (ne)rukovodilaca, s obzirom na razdiobu utjecaja u odlučivanju o znanstvenom radu i s obzirom na sudjelovanje u pojedinim fazama istraživanja, razotkrivati mehanizme kojima se organizacijska nadređenost pretače i u veću produkciju.

### 3. Znanstveno-kontekstualni okvir produktivnosti istraživača

Znanstveni kontekst — naučne discipline i oblasti, te vrste institucija kao organizacijski okviri diferencijacije znanstveno—nastavnih, pretežno znanstvenih i istraživačko—razvojnih djelatnosti — moćan je kognitivno—socijalni uslovljivač produktivnosti istraživača. Glavni nedostatak (parcijalnih) scijentometrijskih analiza znanstvene produktivnosti nije samo u tome što se bave pojedinim disciplinama i organizacijskim segmentima znanosti. I kad su usporedne, ove analize ostaju parcijalne jer im, kako smo vidjeli, izmiče veliki dio znanstvene produkcije istraživača. Stoga ovo istraživanje pruža prvi cjelovit uvid u presudne znanstveno—kontekstualne determinante produkcije našeg znanstvenog potencijala. Za sada na razini temeljnih grubljih indikatora, a kasnije na dubljim nivoima složenosti i osjetljivosti.

Promatramo li znanstvenoistraživačku djelatnost u cjelini, izlazi da naši ispitanici nisu manje produktivni od znanstvenika iz drugih, društveno—ekonomski i naučno—tehnološki razvijenijih zemalja. Dapače, kako su inozemni uzorci selektivni, ograničeni na najproduktivniji segment znanstvenog potencijala (sveučilišni kadar s doktoratom znanosti), u tim je usporedbama potcijenjen kvantitet znanstvene produkcije naših istraživača.

Kako to izgleda po znanstvenim oblastima? Komparacija s Norvežanima osobito je prikladna, jer se znanstvena produkcija domaćih istraživača preračunata na trogodišnje razdoblje pokazala identičnom. Prosječna trogodišnja znanstvena produkcija naših prirodnjaka gotovo je navlas ista kao u njihovih kolega s norveških sveučilišta (5,2 prema 5,1 znanstvenih publikacija). Medicinari u nas prosječno objave 6,6 znanstvenih radova, a u Norveškoj 8,2 rada. U društvenim znanostima prosječan je broj znanstvenih publikacija kod nas znatno veći: 7,9 prema 4,6. Naši istraživači iz humanističkih znanosti gotovo su dvostruko produktivniji od norveških kolega, jer objave 6,9 radova u tri godine, a ovi 3,5 radova u istom razdoblju (Kyvik, 1989:208). Uz ovu je usporedbu nužna jedna metodološka opaska. U obje se serije podataka radi o ukupnom broju publikacija, pa je utjecaj koautorskih radova bio veći u onoj znanstvenoj sredini gdje je takvih publikacija razmjerno više. To se najvećma tiče produkcije istraživača iz medicinskih i prirodnih znanosti, koja je stoga u nas možda i potcijenjena. Na drugoj strani, komparativno (pre)visoka znanstvena produktivnost domaćih istraživača iz društvenih i humanističkih nauka potiče na postavljanje neugodnih pitanja o izvorištima i kvaliteti te »super—produkcije«. Sistemski poticaji kvantitete znanstvene produktivnosti u ovim oblastima, koje su kad se sve znanstvene publikacije uzmu u obzir svud u svijetu vrlo produktivne, doveli su kod nas do dodatnog uvećavanja količine znanstvenih radova. Kad je riječ o kvaliteti znanstvene produkcije nema dvojbe da je ona, kao i u svim ostalim oblastima, piramidalno strukturirana tj. da je (naj)vrijednijeg uvijek i (naj)manje.

Utjecaj dobnog sastava znanstvenog kadra smanjuje se na razini petogodišnje produkcije te je ona prikladnija za usporedbe znanstvenih oblasti.

Znanstveno najproduktivniji su zapravo društvenjaci s 13,2 rada u prosjeku. Za njim slijede istraživači iz humanističkih i medicinskih znanosti (11,5 odnosno 11,0 publikacija), za ovima, opet, posve izjednačeni prirodnjaci i biotehničari (po 8,6 radova), a na začelju



Tabela 3 Prosječan broj publikacija prema znanstvenoj oblasti

Znanstvena oblast	Publikacije 1985—1989.					Stručne	Znanstv. i stručne
	Znanstvene						
	Samost.	Koaut.	U zemlji	U inozemstvu	Ukupne		
Prirodne znanosti	2,9	5,6	4,8	3,8	8,6	3,8	12,3
Tehničke znanosti	2,4	3,1	4,2	1,4	5,5	5,1	10,7
Medicinske znanosti	4,3	6,7	8,8	2,2	11,0	7,9	18,9
Biotehničke znanosti	4,4	4,2	7,6	1,0	8,6	6,0	14,5
Društvene znanosti	9,9	3,3	12,5	0,8	13,2	10,3	23,6
Humanističke znanosti	10,0	1,5	10,2	1,3	11,5	9,6	21,1
F-vrijednosti (Q<0,01)	15,3841	6,2577	12,6931	7,7269	7,3915	8,8909	10,1944

su tehničari koji su u prosjeku objavili 5,5 znanstvenih radova. Razlike su, dakako, statistički značajne.

Takvi odnosi znanstvene produktivnosti odgovaraju onima zapaženima u norveškoj sveučilišnoj populaciji kad su adekvatno ponderirani koautorski radovi, a opsežnije publikacije preračunate na ekvivalentan broj časopisnih članaka.<sup>12)</sup> Slične disciplinarne razlike obično se lakonski tumače kognitivnim osobitostima srodnih skupina naučnih disciplina, a rijetko će se u literaturi naići na ulaženje u dubinu suodnosa intelektualne i socijalne organizacije nauka (Whitley, 1984). Ako ovdje i sad nije ni mjesto ni vrijeme razmatranjima te vrste, uznastojat ćemo razaznati kontekstualne obrasce produkcije na temelju trenutno raspoloživih pokazatelja.

U **prirodoslovno-matematičkoj** oblasti prevladavaju znanstvene publikacije. One čine glavinu svih objavljenih radova. U znanstvenoj produkciji pretežu koautorski radovi kojih je gotovo dvostruko više negoli samostalnih. Istraživači iz ove oblasti najviše objavljuju u inozemstvu — više od dvije petine svih svojih znanstvenih publikacija.

U **tehničkim znanostima**, stručna i znanstvena produkcija je izjednačena. Istraživači objavljuju više koautorskih negoli samostalnih znanstvenih radova, a tek se četvrtina radova objavljuje u inozemstvu.

Istraživači u području **medicinske** objavljuju doduše više znanstvenih nego stručnih radova, ali je udio potonjih razmjerno visok i prelazi dvije petine. Koautorskih je znanstvenih

<sup>12)</sup> Tad su se najproduktivnijima pokazali istraživači iz društvene oblasti, a tek onda oni iz medicinske (5,9 prema 5,2 znanstvena rada). Za njima slijede humanističke znanosti s trogodišnjim prosjekom od 4,7 radova po istraživaču, a na začelju su prirodne znanosti u kojima su ispitanici objavili u prosjeku 3,9 publikacija (Kyvik, 1989:208).

radova više od polovice. Medicinari su na drugom mjestu po objavljivanju u inozemstvu, ali ti radovi čine samo petinu njihovih znanstvenih publikacija.

**Biotehničke** znanosti karakterizira veća znanstvena nego stručna produkcija, ali podosta je stručnih radova (dvije petine). Koautorske i samostalne znanstvene publikacije su maltene jednako zastupljene, a objavljivanje u inozemstvu je skromnih dimenzija jer obuhvaća tek nešto više od desetine znanstvene produkcije.

Istraživači iz **društvenih znanosti** objavljuju više znanstvenih radova. Ipak, stručnih je više od dvije petine. Samostalna je naučna produkcija trostruko veća od koautorske, a objavljivanje u inozemstvu neznatno i zahvaća svega dvadesetinu svih znanstvenih publikacija.

U **humanističkim se znanostima** objavljuje puno stručnih radova tako da udio znanstvenih malo prelazi polovicu. Ovdje se objavi najmanje koautorskih znanstvenih publikacija. U inozemstvu se objavljuje samo deseti dio znanstvenih radova.

Obrasci produktivnosti istraživača doista su vrlo različiti i zavisni od znanstvenog područja kojim se bave. Bilo kakav pokušaj unificiranja objavljiivačkih praksi, duboko ukorijenjenih u podjeli i organizaciji znanstvenog rada, koje su opet u vezi i s intelektualnim specifičnostima nauka, bio bi stoga krajnje opasan. Sklonost generalizaciji prirodnoznanstvenih modela, osobito tzv. sistema objektivnog vrednovanja znanstvenog rada, jako je izražena u naznakama i prvim artikulacijama promjena znanstvenog sustava Hrvatske, jer da će se tako poticati vrhunski znanstveni rad.

Ako se želi od visokorazvijenog svijeta učiti onda treba osluhnuti i negativna iskustva. (Su)mračna Whitleyjeva upozorenja o ugroženosti intelektualnog pluralizma bioloških i društveno—humanističkih znanosti, zbog poopćavanja iskustava fizike (Whitley, 1984:300), čine i te kako smislenom primjenu starog terapijskog načela »ne naškoditi« i u znanstvenoj politici. Drugim riječima, valjalo bi izbjeći mjerenje svekolike znanstvene produkcije scijentometrijskim postupcima uvriježenim u (samo) vrednovanju unutar prirodnih znanosti.

Budući da je unutarkarijerna, sveukupna produkcija jako zasićena vrlo različitim dobnim sastavom istraživača, najstarijim na fakultetima a najmlađim u istraživačko—razvojnom segmentu znanstvene djelatnosti, i ocrtavanje profila produkcije pojedinih vrsta institucija temeljit će se na analizi petogodišta 1985—89.

Tabela 4 Prosječan broj publikacija prema vrsti institucije

Vrsta institucije	Publikacije 1985+1989.						
	Znanstvene					Stručne	Znanst. i stručne
	Samost.	Koaut.	U zemlji	U inozemstvu	Ukupno		
Istraživačka jedinica u (ne)privredi	4,0	3,0	5,7	1,3	7,0	6,4	13,4
Institut u (ne)privredi	2,4	1,8	3,4	0,8	4,2	4,5	8,7
Samostalni institut	3,2	5,6	5,6	3,2	8,8	5,3	14,1
Visokoškolska institucija	6,4	4,5	9,2	1,6	10,9	7,8	18,7
F-vrijednosti (Q<0,01)	7,9248	5,4299	12,2068	8,3113	9,4284	5,1785	9,6733

Na **fakultetima** zaposleni istraživači objavljuju (naj)više znanstvenih i stručnih publikacija, s tima da su potonje relativno visoko zastupljene u ukupnom broju njihovih radova (više od dvije petine). Objavljuju pretežno samostalne znanstvene radove. U inozemstvu objave manje od desetine svoje znanstvene produkcije.

Istraživači iz **samostalnih znanstvenih instituta** drugi su po kvantiteti znanstvene produkcije na koju otpada više od tri petine svih njihovih publikacija. Objavljuju daleko više koautorskih nego samostalnih znanstvenih radova. Po prosječnom broju koautorskih znanstvenih publikacija, mada su ovi razmjerno visoko zastupljeni — s više od dvije petine i četverostruko više od kolega iz ostalih institucija. Inozemne publikacije čine više od trećine svih njihovih znanstvenih radova.

Ispitanici zaposleni u **istraživačkim jedinicama** ne bave se odreda istraživačko—razvojnim radom. Ovdje spadaju i istraživačke jezgre u neprivrednim ustanovama (primjerice zdravstvu). Taj se heterogeni sastav odražava na slici produkcije. Prosječan broj znanstvenih malo je veći od broja stručnih radova. U znanstvenoj je produkciji više samostalnih nego koautorskih radova, mada su ovi razmjerno visoko zastupljeni — s više od dvije petine. Objavljanje u inozemstvu zahvaća blizu jedne petine znanstvene produkcije.

Najmanje znanstvenih ali, začudno, i stručnih radova imaju istraživači iz **istraživačko—razvojnih instituta** u sastavu privrednih radnih organizacija. U njihovoj produkciji nešto je više stručnih negoli znanstvenih publikacija. Znanstveni radovi češće su samostalni nego koautorski, ali potonjih je ipak više od dvije petine. Ova skupina ispitanika u inozemstvu objavljuje manje od petine svih znanstvenih radova.

Obrazac visoke produktivnosti fakultetskog kadra može se označiti tradicionalno—sveučilišnim, s većom zastupljenošću samostalnih radova i pretežnom usmjerenošću znanstvenih radova prema domaćoj znanstvenoj sceni. Samostalni instituti pokazuju, pak, obrazac organiziranog timskog rada s rezultirajućim, pretežno koautorskim publikacijama i razmjerno visokim udjelom radova upućenih međunarodnoj znanstvenoj javnosti. U svjetlu ovih podataka eventualno ukidanje ili tiho gašenje samostalnih znanstvenih instituta razbi(ja)lo bi već formirane jezgre za naše prilike visokoorganiziranog i produktivnog znanstvenog rada.

Nejakost istraživačkorazvojnog segmenta privrede očituje se i u obrascu njegove produktivnosti. To nije samo najmanje produktivan organizacijski kontekst nego se u njegovoj produkciji ne pokazuju znakovi visoke organiziranosti i podjele rada kakva je primjerena industrijskim institutima.

Naposljetku, sažmemo li u završnici najosnovnije nalaze rada, moglo bi se ustvrditi da je razaznavanje socio—profesionalnih obrazaca znanstvene (i stručne) produktivnosti istraživača solidan putokaz za kompleksnije analize socijalnih, subsystemskih determinanti produkcije (našeg) istraživačkog potencijala. Na temelju starijih rezultata (Prpić, 1989) izvediva je pretpostavka shodno kojoj se i sociodemografski, spolni i dobni, obrasci znanstvene produktivnosti formiraju u povezanosti s položajem istraživača u dostupnosti/razdiobi poslova različite složenosti, zahtjevnosti i utjecajnosti, od kojih su jedni ključni u znanstvenom radu pa stoga i publicistički plodotvorniji, a drugi su, pak, rutinski(ji) i provedbeniji (Kumar, 1985). Voditeljske istraživačke uloge i (ruko)vodeće unutarorganizacijske pozicije znanstvenika, s pretpostavljivim presudnim, ključnim, utjecajem na koncipiranje i odvijanje istraživačkih poduhvata, nedvojbeno su povezane s većom produktivnošću ispitanika.

Dodamo li k tomu da prosječna produkcija istraživača pokazuje signifikantno različite disciplinarne obrasce, te da je povezana i s razdiobom znanstvenoistraživačkog i znanstveno—nastavnog rada između pojedinih tipsko—organizacijskih miljea, dolazimo do postavke, vrijedne produbljenijih i složenijih provjera, da je znanstvena produktivnost temeljno određena podjelom rada na razini cijele znanstvene djelatnosti i unutar naučnih institucija.

## REFERENCE

- AMSTERDAMSKA, Olga, L. LEYDESDORFF, Citations: Indicators of Significance, *Scientometrics*, Amsterdam—Oxford—New York—Tokyo—Budapest, Vol. 15, 1989 (5—6), str. 449—471.
- ANDREWS, Frank M. (ed.), *Scientific productivity. The effectiveness of research groups in six countries*, Camridge University Press/Unesco, Camridge—London—New York—Melbourne/Paris, 1979, XXXIV + 469 str.
- BAYER Alan E. and Helen S. ASTIN, Sex Differentials in the Academic Reward System, *Science*, Vol. 188, 1975, str. 796—802.
- BUNETA ,Zoran and Zdravko LACKOVIĆ, *Scientometric Studies of Medical Sciences in Yugoslavia*, *Scientia Yugoslavica*, Zagreb, Vol.14, 1988 (1—2), str. 25—26.
- CIFRIĆ, Ivan, Ivan MAGDALENIĆ, Maja ŠTAMBUK, *Društveni položaj asistenata u SR Hrvatskoj*, IDIS, Zagreb 1984 (strojopis), 121 str.
- CIFRIĆ, Ivan, Ivan Magdalenić, Maja ŠTAMBUK, Spase UZELAC, *Mladi znanstveni radnici u središnjoj Hrvatskoj*, IDIS, Zagreb 1986 (strojopis), 409 str.
- CLEMENTE, Frank, Early Career Determinants of Research Productivity, *American Journal of Sociology*, Chicago, Vol. 79, 1973 (2) str. 409—419.
- COLE, Jonathan R., Women in Science, u: Douglas n. Jackson and Philipe Rushton (eds.) : *Scientific Excellence. Origins and Assessment*, Sage, Newbury Park—Beverly Hills—London —New Delhi 1987, 359—375. str.
- COLE, Jonathan R. and Stephen COLE; *Social Stratification in Science*, The University of Chicago Press, Chicago and London 1981, 283 str.
- COLE, Jonaathan, R. and Harriet ZUCKERMAN, The Productivity Puzzle: Persistence and Change in Petterns of Publication of Men and Women Scientists' u: P. :machr and M.W. Steinkamp (eds.), *Advances in Motivation and Achievement*, Vol. 2, JAI Press, Greenwich 1984, str. 217—258.
- COLE, Stephen, Age and Scientific Performance, *American Journal of Sociology*, Chicago, Vol. 84, 1979 (4), str. 958—977.
- COZZENS, Susan E., What do Citation Count? The Rhetoric—First Model, *Scientometric*, Amsterdam—Oxford—New York—Tokyo—Budapest, Vol. 15, 1989 (5—6), str. 437—447.
- ČENGIĆ, Drago, Gordan DRUŽIĆ, Zoran KOMAR, Zoran STAMENIĆ, *Inovacijski sustisem i njegova okolina*, IDIS, Zagreb 1991, 222 str.
- DUKIĆ Zvezdana, Mjesto sociologije u sistemu znanosti. Citatna analiza triju domaćih socioloških časopisa, *Revija za sociologiju*, Zagreb, Vol. 21, 1990(3), str. 455—465.
- FRANK FOX, Mary, Publication Productivity among Scientists: A Critical Review, *Social Studies of Science*, Lndon, Beverly Hills and New Delhi, Vol. 13, 1983(2), str. 285—305.
- GOLDBERG, Albert, and Rachel KATS, Migration and Research Commitments: Long—term Effects of National Socialization, *International Migration*, Geneva, Vol. 22, 1984(2) : str. 129—143.
- GOLUB, Branka, *Radne i životne aktivnosti istraživača—mjerene metodom budžeta vremena*, IDIS, Zagreb 1985, 135 str.
- KYVIK, Svein, Age and Scirntific Productivity: Differences between Fields of Learning, *The Study of Science and Technology in the 1990's Abstracts*, Society for Social Studies of Science/European Association for the Study of Science and Technology, Amsterdam 1988, str. 140—141.
- KYVIK, Svein, Motherhood and Scientific Productivity, *Social Studies of Science*, Lndon, Newbury Park and New Delhi, Vol. 20, 1990(1), str. 149—160.
- KYVIK, S., Productivity Differences, Fields of Learning, and Lotka's Law, *Scientometrics*, Amsterdam—Oxford—New York—Tokyo—Budapest, Vol. 15, 1989 (3—4), str. 205—214.
- KNORR, Karin D., Roland MITTERMEIR, Georg AICHHOLZER and Gorg WALLER, Individual publication productivity as a social position effect in academic and inndustrial research units, u: Frank M. Andrews (ed.) *Scientific productivity. The effectiveness of research groups in six countries*, Camridge University Press/Unesco, Camridge—London, New York—Melbourne/Paris 1979, str. 55—94.
- KUMAR, Krishna, Role Parity in International Social Science Collaborative Research: Research Roles of U.S. Research and their Collaborative, *Knowledge: Creaton, Diffusion, Utilisation*, Beverly Hills, London, New Delhi, Vol. 7, 1985(1), str. 7—32.
- LAŽNJAK, Jasminka, Znanstvena usmjerenost i opremljenost doktorata iz sociologije, *Revija za sociologiju*, Zagreb, Vol. 21, 1990(3), str. 467—475.
- LINDSEY, D., Using Citation Counts as a Measure of Quality in Science. Measuring What's Measurable Rather than Whar'y , Valid, *Scientometrics*, Amsterdam—Oxford—New York—Tokyo—Budapest, Vol. 15, 1989 (3—4), str. 189—203.
- LUKKONEN—GRONOW, Terttu, Veronica STOLTE—HEISKANEN, Myths and Realities of Role Incompatibility of Women Scientists, *Acta Sociologica*, Oslo, Vol. 26, 1982 (3—4), str. 267—280.
- MILIĆ, Vojin, Doktorati u obrazovanju naučnog osoblja. Prirodne, tehničke i medicinske nauke SFR Jugoslavije 1955—1959 (I i II), *Sociološki pregled*, Beograd, Vol. 15 i 16, 1981 (3—4) i 1982 (1—2), str. 3—62 i 45—102.
- MOMČILOVIĆ, Berislav, Primjena citata u evaluciji kvalitete znanstvenih radova i časopisa, *Informatologija Yugoslavica*, Zagreb, Vol. 10, 1978 (1—4), str. 21—28.
- NEDERHOF, A.J., R.A. ZWAAN, R.E. DE NRUIN, P.J. DEKKER, Assesing the Usefulness of Bibliometric Indicators for the Humanities and the Social and Behavioural Sciences: A Comparative Study, *Scientometrics*, Amsterdam—Oxford—New York—Tokyo—Budapest, Vol. 15,1989 (5—6), str. 423—435.
- PRAVDIĆ, N., A. AGANOVIĆ—BORAS, D. KRITOVAC, In Search of a 'Non—Citation Index' Indicator for Scientific Activity Assessment in Less Developed Countries. Case study of Croatia/Yugoslavia, *Scientometrics*, Vol. 14, 1988, str. 111—125.
- PRESSER, Stanley, Collaboaration and the Quality of Research, *Social Studies of Science*, London and Beverly Hills, Vol. 10, 1980 (1), str. 95—101.
- PREVIŠIĆ, Jozo, *Znanstveni kadar u SR Hrvatskoj*, IDIS, Zagreb, 1975, 174 str. + priloge.

- PRPIĆ, Katarina, **Kadrovski potencijal znanosti, Rezultati istraživanja provedena u SR Hrvatskoj u 1983. godini**, IDIS, Zagreb, 1984, 175 str.
- PRPIĆ, Katarina, **Marginalne grupe u znanosti**, RZ RKSSOH i IDIS, Zagreb 1989, 147 str.
- PRPIĆ, Katarina, **Znanstvena produktivnost istraživača između minimalizma i maksimalizma**, u: K. Prpić, B. Golub, **Znanstvena produktivnost i potencijalni egzodus istraživača Hrvatske**, IDIS, Zagreb 1990, str. 1—61 + prilozi.
- RESKIN, Barbara F., **Scientific Productivity, Sex, and Location in the Institution of Science**, *American Journal of Sociology*, Chicago, Vol. 83, 1978 (5), str. 1—61 + prilozi.
- RESKIN, Barbara F., **Sex Differences in Status Attainment in Science. The Case of Postdoctoral Fellowship**, *American Sociological Review*, Albany, Vol. 41, 1976 (4), str. 597—612.
- RUŽIĆ, Ivica, **Procjena znanstvenog kadra i znanstvene produkcije na osnovu SCI i WIPIS**, *Informatologia Jugoslavica*, Zagreb, Vol. 10, 1978 (1—4), str. 1—19.
- THAGAARD, Tove, **Sex Differences in Publication Productivity among Norwegian Scientists**, *The Study of Science and Technology in the 1990's. Abstracts*, Society for Social Studies of Science/European Association for the Study of Science and Technology, Amsterdam 1988, str. 187.
- TOREN, Nina, **Attitudes Towards Work: A Comparison of Soviet and American Immigrant Scientists in Israel**, *Social Studies of Science*, London, Beverly Hills and New Delhi, Vol. 13, 1983 (2), str. 229—253.
- ŠPORDER, Željka, **Karakteristike socioloških radova**, *Revija za sociologiju*, Zagreb, Vol. 21, 1990 (3), str. 437—454.
- WHITLEY, Richard, **The Intellectual and Social Organization of the Sciences**, Clarendon Press, Oxford 1984, 319 str.
- ZUCKERMAN, Harriet and Jonathan R. COLE, **Women in American Science**, *Minerva*, London, Vol. 13, 1975 (1), str. 82—102.

## THE SOCIO-PROFESSIONAL PATTERNS OF SCIENTIFIC PRODUCTIVITY

KATARINA PRPIĆ

Institute for Social Research of University of Zagreb, Zagreb

This paper deals with the identification of patterns of scientific productivity, which have been considered as a starting point for more complex analyses of publication productivity determinants.

Different socio—professional subgroups of researchers publish significantly different average number of scientific publications. In accordance to our empirical investigation's results, socio—professional profile of the most productive Croatian scientists appears as follows: These are men. They are sixty and more years old. They occupy the high(est) organizational positions in their scientific institutions. They have leading roles within various research programs/projects. They are employed at universities/faculties. Finally, they are to be found among social scientists.

Taking into account that leading organizational and research roles, certain scientific fields and institutional contexts are associated with significantly higher average publication productivity, and considering that even gender and age patterns of scientific productivity depend upon research roles, it's possible to assume that the **division of labour in science might powerfully influence publication productivity of researchers.**