

INSTITUT ZA DRUŠTVENA
ISTRAŽIVANJA U ZAGREBU



ONKRAJ MITOVA O PRIRODNIM I DRUŠTVENIM ZNANOSTIMA

urednica Katarina Prpić



BIBLIOTEKA
znanost i društvo

100,00 KN

ISBN 978-953-6218-35-6



9 789536 218356



Izdavač

Institut za društvena istraživanja u Zagrebu

Za izdavača

Vlasta Ilišin

Recenzenti

Rade Kalanj

Vjeran Katunarić

Projekt

Društveni akteri znanosti i tehnologije

Financijer projekta i knjige

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa RH

Voditeljica projekta i urednica knjige

Katarina Prpić

Prijevod s engleskog jezika

Presscut

Martina Ljubičić

Prijevod sa slovenskog jezika

Presscut

Jelena Tušek

Lektura

Bosiljka Milinković

© 2008. Institut za društvena istraživanja u Zagrebu

ISBN 978-953-6218-35-6

CIP zapis dostupan u računalnom katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 655847.

Onkraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled

Urednica
Katarina Prpić

Institut za društvena istraživanja u Zagrebu
Zagreb, 2008.

SADRŽAJ

Katarina Prpić

Nepremostivi jaz između prirodnih i društvenih znanosti? 9

Prvi dio: Profil i produktivnost prirodnoznanstvenika i društvoznastvenika

Branka Golub

Socijalni i profesionalni profil prirodoslovaca i društvoslovaca

1.	Socijalni položaj i socioprofesionalna diferencijacija znanstvenika	21
2.	Socioprofesionalni portret hrvatskih znanstvenika	23
3.	Prirodoslovci i društvoslovci	27
3.1.	Empirijsko uporište: <i>web</i> -anketa i uzorak doktora prirodnih i društvenih znanosti.	28
4.	Socijalni i socijalizacijski elementi disciplinarnih razlika među znanstvenicima	30
5.	Sociodemografska obilježja doktora u prirodnim i društvenim znanostima.	32
6.	Socijalizacijsko-obrazovna obilježja doktora prirodnih i društvenih znanosti.	37
7.	Radno-profesionalno okruženje	41
7.1.	Znanstvena obrazovanost (kompetentnost) u prirodnim i društvenim znanostima.	42
7.2.	Profesionalno (karijerno) napredovanje prirodnoznanstvenika i društvoznastvenika	45
7.3.	Institucionalno-organizacijski kontekst	48
7.4.	Profesionalni položaj i uloga doktora prirodnih i društvenih znanosti	52
7.4.1.	Područni obrasci raspodjele istraživačkih i rukovodećih poslova	53
7.4.2.	Područni obrasci participacije i uloga u znanstvenoj zajednici.	56
7.4.3.	Područni obrasci istraživačke umreženosti	59
7.4.4.	Vanjski znakovi priznatosti ili uočljiva znanstvena vrsnoća	60
8.	Zaključno sumiranje područnih razlika radno-profesionalnog okruženja prirodoslovaca i društvoslovaca.	64
	Literatura	67
	Tablični prilozi	71

Katarina Prpić

Marija Brajdić Vuković

Samoiskazana istraživačka produktivnost: obrasci i činioci

1.	Proizvodnja znanja – ključ razumijevanja sociokognitivnih razlika?	83
2.	Hipotetski i metodološki okvir istraživanja.	93
3.	Što i koliko objavljuju prirodoslovci i društvoslovci?	95
3.1.	Obrasci objavljivanja u dvama znanstvenim područjima	95
3.2.	Izazov homogenosti prirodoslovlja: disciplinarni obrasci produktivnosti	102

3.3. Diferencijacija istraživačke produktivnosti u društvenim znanostima	107
4. Kojim činiocima objašnjavati istraživačku produktivnost?	113
5. Strukturalne razlike u proizvodnji znanja: smanjivanje do izjednačenja?	125
Literatura	127

Maja Jokić
Adrijana Šuljok

Produktivnost i njezin odjek prema citatnim bazama ISI-ja i Scopusa za razdoblje 1996-2005.

1. Uvodna razmatranja: problem, prethodna istraživanja, teorijsko-hipotetsko polazište.	133
2. Metodologija istraživanja	138
3. Rezultati istraživanja	142
3.1. Produktivnost i citiranost društvoznastvenika	142
3.2. Produktivnost i citiranost prirodoslovaca	149
4. Zaključak	156
Literatura	158

Drugi dio: Kognitivna uvjerenja prirodoslovaca i društvoslovaca

Sven Hemlin

Što je znanstvena kvaliteta?

1. Uvod	163
2. Teorijski okvir znanstvene kvalitete	164
2.1. Proizvod istraživanja	165
2.2. Istraživač	166
2.3. Istraživačko okruženje	167
2.4. Učinci istraživanja	168
2.5. Financiranje, organizacija i politika istraživanja	170
2.6. Vrednovanja istraživača	172
2.7. Pokušaj definiranja znanstvene kvalitete	172
3. Empirijska istraživanja znanstvene kvalitete	174
4. Buduće promjene u percepciji znanstvene kvalitete i kriterija	181
5. Zaključak	185
Literatura	186

Katarina Prpić
Adrijana Šuljok

Kako znanstvenici shvaćaju znanstvenu izvrsnost?

1. Glavne orijentacije u istraživanjima znanstvene kvalitete	191
2. Pristup i metode istraživanja	194

2.1. Ciljevi, pretpostavke i metode istraživanja.	194
2.2. Kategorijalni aparat kvalitativne analize znanstvene kvalitete	197
3. Koncepti kvalitete u prirodoslovaca i društvoslovaca	200
4. Mjerenje znanstvene kvalitete – (ne) moguće?	208
5. Znanstvena izvrsnost između prepoznatljivosti, mjerljivosti i neuhvatljivosti	218
Literatura	222

Franc Mali

Kategorija znanstvene objektivnosti u društvenim znanostima

1. Uvod	227
2. Objektivnost istraživanja u prirodnim i društvenim znanostima	230
3. »Razumijevanje drugih umova« u metodama društvenih istraživanja	236
4. Objašnjenje i razumijevanje u klasičnoj društvenoj misli	240
5. Interpretativno objašnjenje u društvoslovlju: nije potrebno biti Cezar da bi se razumjelo Cezara!	244
6. Kategorija objektivnosti i metoda kritičkog racionalizma	247
7. Zaključak	250
Literatura	251

Katarina Prpić

Znanstvenička shvaćanja znanstvene objektivnosti

1. Što o znanstvenoj objektivnosti misle prakticirajući znanstvenici?	255
2. Polazišta i metode istraživanja	260
3. Gledišta prirodoslovaca o znanstvenoj objektivnosti	261
3.1. Što je znanstvena objektivnost u prirodnim znanostima?	261
3.2. Znanstvena objektivnost u istraživačkoj praksi prirodoslovlja	269
3.3. Sažetak ili naznake epistemoloških shvaćanja prirodoslovaca	272
4. Kako društvoznastvenici percipiraju znanstvenu objektivnost?	274
4.1. Određena objektivnosti u društvenim znanostima	274
4.2. Koliko je objektivnost moguća u društvenim znanostima?	283
4.3. Epistemološka gledišta društvoznastvenika – realizam ili relativizam?	288
5. Pogled s druge strane: pozitivizam i relativizam znanstvenika	290
Literatura	292

Katarina Prpić

K premošćivanju premostivog jaza među dvama područjima

Literatura	303
----------------------	-----

Bilješke o autorima

Nepremostivi jaz između prirodnih i društvenih znanosti?

Glasovita postavka o nepremostivom jazu između dviju kultura – prirodnoznanstvene i humanističke, kojima je Snow (1959) kasnije priključio i kulturu (nekih) istraživača društva (Van Dijck, 2003), simbolizira veliku ontološku i metodološku podjelu koju malo tko dovodi u pitanje (Fuchs, 1996). Podjela se najžešće manifestirala u takozvanim ratovima znanosti iz devedesetih godina prošloga stoljeća, o kojima se dosta pisalo (tematski broj *Science Studies*, 1/1996; Segerstråle, 2000). Premda se »ratovi znanosti« (*Science Wars*) odnose na veoma žučna raspravljanja između istraživača znanosti i dijelova prirodnoznanstvene zajednice, oni su samo noviji simbol jaza što ga je Snow već davno prije artikulirao. No ovdje nije mjesto za širi diskurs o genezi, protagonistima i razlozima tih verbalnih sukobljavanja; o tome se čitatelj može obavijestiti i na hrvatskom jeziku (Matić, 2001).

U sporenju među znanstvenicima javno su se manifestirala mišljenja angažiranih prirodoslovaca koji tvrde da se u nekim krugovima društvenih i humanističkih znanosti naprosto ne razumije funkcioniranje prirodnih znanosti (Bauer, 1996), a da i ne spominjemo čuvenu knjigu Grossa i Levitta *Higher Superstition* (1994). Drugi tip odnosa prirodnoznanstvenika prema društvenim i humanističkim znanostima jest ocjenjivanje ostalih znanstvenih područja prema mjerilima vlastite kognitivne prakse. Takav je stav pregnatno izrazio i jedan naš ispitanik rekavši, za objektivnost u fizici, da je ona bila i ostala »ugledni primjer za sve znanosti«. Među sociolozima znanosti ima i mišljenja da se radi o pokušaju tvrdih, prirodnih znanosti, koje u društvu uživaju viši intelektualni i socijalni status, da izvrše manje ili više agresivnu intelektualnu kolonizaciju mekih, statusnonižih znanosti. Pritom se viši status manifestira u većem javnom uvažavanju, prestižu i financiranju (Fuchs, 1996).

Ima i tvrdnji da su za društvoznastvenike općenito prirodne znanosti bile uzorom od Comtea do Mertona pa naovamo (Fuller, 1999). Iako je ova teza jednim dijelom utemeljena, ona je istodobno i upitna, jer je u društvenim znanostima raširena i (samo)svijest o posebnosti ovoga područja u usporedbi s prirodoslovljem (Andersen, 2001). Riječju, u društvoslovlju se javlja i nekritično preuzimanje prirodoslovnog modela ali i teza o posvemašnjoj apartnosti društvenih znanosti koju prirodnjaci ne razumiju. Potonje će konstatacije biti

osobito česte u raspravama o evaluaciji istraživanja, o kriterijima napredovanja ili o drugim važnim temama znanstvene politike.

Dakle, u znanstvenika iz obaju područja razabire se prisutnost međusobnoga dubinskog nerazumijevanja i nedostatnog komuniciranja. Stoga se i čini toliko privlačnom tvrdnja da dvije znanstvene kulture mogu očitovati uzajamnu ravnodušnost, neznanje, sumnjičavost pa i otvoreno neprijateljstvo kada se smanji dotok financijskih resursa, upravo kao u ratovima znanosti (Fuchs, 1996).

Premda je razina najširih prirodnoznanstvenih i društvoznastvenih zajednica izuzetno važna, do nje tek istraživanjem valja doći. No kao istraživačko polazište, relevantnija je razina teorija o znanosti(ma). Za Mertona (1973), unatoč spominjanju (ne)kodificiranih znanosti, nije bilo dvojbe da je znanost jedna i jedinstvena, »od jednog komada«, kako mu često predbacuju osporavatelji. U tom teorijskom okviru nema interesa za šire i dublje usporedbe spoznajnih i društvenih dimenzija pojedinih znanosti. Kuhnovo shvaćanje znanstvene zajednice okupljene oko znanstvene paradigme i Priceova koncepcija nevidljive akademije (*invisible colleges*) kao komunikacijske mreže u pojedinim znanostima, potaknuli su širenje socioloških i inih istraživanja razvoja znanstvenih polja i specijalnosti (Crane, 1972; Lodahl i Gordon, 1972).

Izravno potaknuta upravo Kuhnovom distinkcijom predparadigmatskih (društvenih) i paradigmatičkih (fizičkih) znanosti, nastala je i poznata empirijska klasifikacija znanosti načinjena na temelju znanstveničkih ocjena o sličnosti istraživačkih polja/disciplina, a rezultirala je tipologijom tvrdih i mekih, čistih i primijenjenih znanosti, te podjelom na žive i nežive sustave orijentiranih znanosti. Ovi tipovi znanosti razlikuju se prema socijalnoj koheziji znanstvenika, po njihovu nastavnom, istraživačkom, stručnom i administrativnom radu, kao i po njihovoj produktivnosti (Biglan, 1973.a, 1973.b). Sličnu je tipologiju dobio i Kolb psihometrijskim mjerenjima studentskih strategija učenja (prema Becher i Trowler, 2001). Danas se u literaturi i dnevnom komuniciranju znanstvenika najčešće koristi dvočlana distinkcija tvrde-meke znanosti.

Becherova koncepcija akademskih kultura predstavlja sintezu prethodnih teorijskih taksonomija (Pantinove i Kuhnove) i netom navedenih empirijskih studija. S obzirom na njihove epistemičke značajke, Becher je usvojio tipologiju tvrdih-mekih i čistih-primijenjenih polja, ali je uveo i dvije socijalne, kulturalne dimenzije. Konvergentnost-divergentnost disciplinarnih zajednica označava (ne)postojanje uniformnih standarda, intelektualne kontrole i stabilne elite, dok urbano-ruralna dimenzija označava manju ili veću gustoću istraživača s obzirom na manju ili veću restriktivnost tema i istraživačkih problema. Svoju tipologiju Becher temelji na velikom broju intervjua sa znanstvenicima iz 12 znanstvenih polja. Pritom je razvio svojevrsan antropološki pristup kojim disciplinarnu zajednicu motri kao akademska plemena koja nastanjuju određeni

akademski teritorij, koja imaju svoje ciljeve, tipične načine ponašanja, obrasce publiciranja, vrijednosti, tradicije i kontrole članstva (Becher, 1994; Becher i Trowler, 2001).

Teorije znanstvenih organizacija ili polja ishodište su socioloških tipologija znanosti (Whitley, 1984; Fuchs 1992). Heuristička vrijednost i prednost ovih teorija jest njihova glavna teza koja povezuje kognitivnu i društvenu organizaciju znanosti, te tako omogućuje da se znanstvena polja promatraju kao znanstvene organizacije u kojima su njihovi intelektualni produkti, kognitivan stil i epistemološke orijentacije povezani sa socijalnim strukturama, s načinom i organizacijom proizvodnje toga znanja. Tako se i pojedine (sub)discipline mogu promatrati kao različite intelektualne i socijalne organizacije koje se međusobno u određenoj mjeri razlikuju. Tipologije znanstvenih polja što ih tvoreci teorija razvijaju, prvotno su vrlo zamršene (Whitley, 1984) a kasnije znatno jednostavnije (Fuchs, 1992), ali to im nije glavna slabost.

Dva su ključna, pa i međusobno povezana, nedostatka ovih teorija (Prpić, 1997). Prvi je pretjerana sociologizacija kognitivne dimenzije znanosti, kojom je kasnije poništena prvotno pretpostavljena mogućnost povratnog utjecaja kognitivne na socijalnu organizaciju znanosti. Time je čak isključena mogućnost da vrsta traženoga (primjenljivog) znanja što ga znanstvene politike desetljećima potiču, utječe na (pre)oblikovanje načina njegove proizvodnje (Whitley, 1984). Zato se i nije teško suglasiti sa stajalištem da intelektualna struktura znanosti nije dostatno poštovana ako se kognitivnu dimenziju ne shvati kao nezavisan izvor varijance (Leydesdorff, 2007). Drugi nedostatak ovih teorija je shvaćanje znanosti kao niza atomiziranih znanstvenih polja, iako je ponudeno sociološko, a ne filozofsko razgraničenje znanosti od ostalih oblika kulturne proizvodnje. Znanost je proizvođač inovacija, spoznajnih novina, a odlikuje ju visok stupanj neizvjesnosti njezina zadatka i uzajamne ovisnosti proizvođača znanja¹. Sukladno toj postavci, znanstvena bi polja morala imati neku minimalnu jezgru zajedničkih kognitivnih i socijalnih osobina, pored osobitosti njihove intelektualne i socijalne ustrojenosti. Nesklonost teoretičara znanstvenih polja da takvu tezu izvedu, proizlazi iz njihova prešutnog stajališta da bi ona morala biti set čvrstih, jedinstvenih, univerzalnih intelektualnih pravila i procedura, kao i istih socijalnih, profesionalnih struktura u svim znanostima.

¹ Kasnije Fuchs (2002) ponovo iznosi svoju tezu iz devedesetih godina prošlog stoljeća, po kojoj je sociološki određena objektivnost, shvaćena kao način komunikacije u znanosti, ta demarkacija između znanosti na jednoj te ne-znanosti, pred-znanosti i pseudo-znanosti na drugoj strani.

Međutim, oba modela znanosti – unitarni i atomizirani – može se zamijeniti konceptom složene sociokognitivne strukture znanosti, sa zajedničkom (razmjerno labavom) jezgrom osnovnih crta njezina društvenog i intelektualnog sustava, međusobnim utjecajima tih dvaju sustava te s visokim stupnjem kognitivne i socijalne specifičnosti pojedinih njezinih polja. Ako se tako modificiraju, teorije znanstvenih organizacija nude plodotvoran, najširi hipotetski okvir socioloških empirijskih istraživanja znanosti. Na tom se hipotetskom polazištu mogu temeljiti šire empirijske usporedbe znanstvenih polja u tematski različitim studijama, od produktivnosti do profesionalne etike znanstvenika (Prpić, 1997, 2004, 2005). Upravo je njime inspirirana i ova knjiga².

Naš je cilj bio da se – na temelju obuhvatnoga empirijskog istraživanja – stekne što cjelovitiji uvid u sociokognitivne osobitosti prirodnih i društvenih znanosti. To bi omogućilo da se ocijeni nisu li i sociološke teorije znanosti također proizvođači mitova o velikoj podjeli ili jazu među ovim znanostima. Cilj nije postavljen preuzetno, s uvjerenjem da jedna studija može dati odgovor na to veliko pitanje, čak i kad obuhvaća nekoliko istraživanja. Željela se steći što složenija slika razlika i sličnosti između prirodnoznanstvenika i društvoznastvenika na njihovu putu do znanstvene karijere, te u karijernim obrascima, profesionalnim performansama i postignućima, istraživačkoj produktivnosti kao i u njihovim shvaćanjima znanstvene objektivnosti i kvalitete.

Realizacija toga cilja pretpostavljala je primjenu složenoga, kvantitativnoga i kvalitativnoga metodološkog pristupa s više istraživačkih postupaka. Provedena je prva *web*-anketa među hrvatskim znanstvenicima. Njome je 2004. godine bilo obuhvaćeno 480 ili 24.7% prirodoslovaca i društvoslovaca, a od ispitanika su prikupljeni i kvantitativni i kvalitativni podaci. Prošle, 2007. godine, izvedeno je i prvo sveobuhvatno bibliometrijsko istraživanje produktivnosti svih 1.938 doktora znanosti iz prirodoslovlja i društvoslovlja, pri čemu su za svakoga pojedinačno iz WoS (*Web of Science*) i Scopus bibliografskih i citatnih baza izvađeni podaci o njihovim publikacijama i citiranosti u prethodnom desetogodišnjem razdoblju.

Empirijski materijal, dobiven spomenutim istraživanjima, ne može se analitički obraditi i iscrpiti u jednoj publikaciji ma koliko ona opsežna bila. Sukladno cilju i koncepciji knjige, izvedene su osnovne kvantitativne (dakle i bibliometrijske) te kvalitativne analize. Sociološke radove (koji čine okosnicu knjige)

obogaćuje još i informatološki pristup analizi istraživačke produkcije, zatim socijalnopsihološki pogled na znanstvenu kvalitetu te epistemološki rakurs promatranja objektivnosti u društvenim znanostima. Smatrali smo da je za iole značajan doprinos uvidu u pretpostavljeni raskol između prirodoslovlja i društvoslovlja nužan ne samo složen teorijski i metodološki pristup nego je nužna i interdisciplinarnost.

Nadamo se da ovako postavljen znanstveni cilj i pristup istraživanju, omogućava uvid u dubinu opisanih i teorijski postuliranih razlika između prirodnih i društvenih znanosti. Drugim riječima, nadamo se da će omogućiti odgovor na pitanje jesu li te razlike doista tako duboke kako ih dominantne teorije i teze u sociologiji znanosti i znanstvene spoznaje vide. Nadamo se, također, da bi ova knjiga mogla potaknuti još kompleksnija istraživanja koja jaz između prirodoslovlja i društvoslovlja ne bi unaprijed prihvaćala kao neupitan, dokazani i gotovo sudbinski raskol, već bi ga propitivala i empirijski ispitivala u njegovim raznim, socijalnim i kognitivnim dimenzijama i slojevima.

Osim spoznajnih očekivanja, naša bi knjiga mogla imati i dvostruku društvenu svrhu. Na jednoj strani ona već samim propitivanjem razlika uspostavlja neku vrstu prenosnice među samodostatnim znanstvenim zajednicama prirodoslovlja i društvoslovlja. Ako se i djelomično ostvare pretpostavke o novinama u novom načinu proizvodnje znanja (Gibbons, et al., 1997), ta samodostatnost više neće biti održiva. I bez ove perspektive, empirijski uvid u specifičnosti kognitivne i socijalne organizacije drugoga znanstvenog područja može olakšati komunikaciju među njima, što je naročito važna pri artikulaciji znanstvene politike. Na nacionalnoj razini, u maloj hrvatskoj znanstvenoj zajednici, ta je vrsta komunikacije realnija nego u zajednicama velikih zemalja. K tomu, transformacija znanstvenog sustava, posebice evaluacijskoga, još nije završena, pa je s tog stajališta važno da se hrvatske prirodnoznanstvene i društvoznastvene zajednice međusobno bolje upoznaju te tako smanje potencijalne napetosti, prvenstveno one oko mjerila vrednovanja istraživanja i istraživača pa, slijedom toga, i financiranja istraživanja.

Struktura same knjige prilagođena je njezinoj tematskoj profiliranosti, pa ima dva dijela, posvećena bitnim aspektima socijalne i intelektualne organizacije prirodnih i društvenih znanosti. Dok se prvi dio fokusira na najznačajnije komponente društvene organizacije ovih područja – na profesionalni profil i produktivnost njihova istraživačkog kadra, drugi se dio knjige bavi kognitivnim uvjerenjima pripadnika ovih dviju znanstvenih zajednica. Osim navedene sadržajne razlike, postoji još i jedna metodološka razlika između ta dva dijela knjige: dok prvi dio sadrži kvantitativne analize, dotle drugi obuhvaća teorijske i kvalitativne empirijske radove.

² Knjiga je nastala u sklopu provedbe znanstvenog projekta *Društveni akteri znanosti i tehnologije* (100-1001172-3041) u Institutu za društvena istraživanja u Zagrebu. Projekt financira Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske, a realizira ga istraživački tim kojega čine svi autori priloga u knjizi, na čelu s voditeljicom projekta i urednicom knjige.

U prvom poglavlju prvog dijela knjige naslovljenom *Socijalni i profesionalni profil prirodoslovaca i društvoslovaca*, uspoređuju se najvažnija socijalna i profesionalna obilježja znanstvenog kadra ovih dvaju područja. Sociodemografski sastav i socijalno podrijetlo istraživača, njihova profesionalna socijalizacija, organizacijski i znanstveni kontekst, te položaj i uloga u znanstvenim institucijama i zajednicama (domaćoj i međunarodnoj), polazišta su sociološke analize i usporedbe dvaju znanstvenih područja. Ovo poglavlje donosi i opis uzoraka i testove njihove reprezentativnosti, te u tom pogledu predstavlja nezaobilazno poglavlje u knjizi. U svojoj empirijskoj analizi autorica, Branka Golub, uspoređuje podatke *web*-ankete s nalazima prethodnih ispitivanja projektnog tima. Radi se o setu sociološki najvažnijih pokazatelja profesionalne profiliranosti hrvatskih znanstvenika, što se već destljećima prate iz jednoga u drugo istraživanje.

U drugom se poglavlju analiziraju obrasci i činioci samoiskazane produktivnosti dviju grupa znanstvenika. Budući da se u hrvatskim istraživanjima kontinuirano prati i istraživačka produktivnost znanstvenika na temelju podataka što ih po istoj metodologiji daju respondenti, i ovdje su bile moguće usporedbe s poduzorcima prirodoslovaca i društvoslovaca. Urednica knjige, Katarina Prpić, i njezina suautorica Marija Brajdić Vuković, ne uspoređuju samo podatke o najvažnijim vrstama karijernih i petogodišnjih publikacija ispitanika već analiziraju i zabilježene trendove promjena, uspoređujući ih (kad je to moguće) s rezultatima inozemnih studija. Ovo poglavlje sadrži i analizu i usporedbu mogućih čimilaca produktivnosti – njezinih sociodemografskih, socijalizacijskih, kvalifikacijskih, organizacijskih i vratarskih (*gatekeeping*) prediktora, i to kako u prirodnim tako i u društvenim znanostima.

Bibliometrijsko istraživanje produktivnosti svih doktora prirodnih i društvenih znanosti u trećem su poglavlju prezentirale Maja Jokić i Adrijana Šuljok. Pionirski karakter ovoga rada nije moguće pretjerano naglasiti. Dosađajne hrvatske bibliometrijske analize, kojima se najčešće bave prirodoslovci i medicinari, bile su parcijalne naravi s obzirom na obuhvat znanstvenih polja, autora te vremenski raspon podataka, dok su ovdje snimljene sve WoS (ISI) i Scopus publikacije svih istraživača poimenično. To će omogućiti kombinacije s drugim poznatim i dostupnim obilježjima autora, pa onda i buduće sociološke analize i usporedbe spolova, dobnih grupa, znanstvenih polja, ustanova, najproduktivnijih autora, itd. Inače se u prvom, općem pregledu i analizi podataka, do te razine nije moglo stići. Kao posebnu vrijednost ovoga rada treba istaći da on daje prvu bibliometrijsku analizu društvoznastvene produkcije.

Drugi dio knjige, posvećen kognitivnim uvjerenjima prirodoslovaca i društvoslovaca, sadrži četiri rada, od kojih se dva poglavlja odnose na znanstvenu kvalitetu, a preostala dva na znanstvenu objektivnost. U okviru svake od ovih

važnih tema u proučavanjima znanosti (*science studies*), kvalitativnoj analizi empirijskih podataka prethodi teorijsko-pregledni rad. Naime, koncepcija knjige počiva na težnji da uz te empirijske studije koje predstavljaju i prva hrvatska istraživanja znanstveničkih percepcija izvrsnosti i objektivnosti – a ona i inače u svijetu nisu brojna, budu komplementarna, šira teorijska razmatranja koja moraju izostati iz empirijskoistraživačkih radova. Stoga teorijski prilozi u knjizi tvore svojevrsne teorijske (pred)okvire kvalitativnim istraživanjima koja slijede.

Sven Hemlin je autor prvoga poglavlja s naslovom *Što je znanstvena kvaliteta?* Na početku njegova rada iznesena je i nalazima psiholoških i socioloških istraživanja potkrijepljena koncepcija znanstvene izvrsnosti i njezinih čimilaca. Potom su predstavljeni rezultati iz nekoliko Hemlinovih empirijskih studija, od istraživanja znanstveničkih percepcija kvalitete do analiza evaluacijskog ponašanja znanstvenika, i to na temelju dokumenata o vrednovanju izvrsnosti pri izboru švedskih znanstvenika u akademska zvanja, ili odobravanju istraživačkih projekata. U završnici rada izložen je pregled novijih, mahom socioloških pogleda na promjene odnosa znanosti i društva. Ti novi modeli donose i nova shvaćanja znanstvene kvalitete i njezine evaluacije. Poglavlje je zamišljeno kao pregled koji nudi hipotetski okvir i kategorijalni aparat za empirijsko istraživanje znanstvene izvrsnosti.

Drugo poglavlje, kojega potpisuju urednica knjige i Adrijana Šuljok, donosi empirijsku usporedbu percepcija znanstvene izvrsnosti u prirodoslovaca i društvoslovaca. Riječ je o analizi kvalitativnih podataka, slobodnih odgovora ispitanika u *web*-anketi, u kojima su oni iznijeli svoja određenja kvalitete i svoja viđenja njezine mjerljivosti. Kako je to bilo prvo istraživanje shvaćanja izvrsnosti u hrvatskih znanstvenika, primjena kvalitativne metodologije bila je najprimjerenija. Pritom je za potrebe analize kombiniran kategorijalni aparat dvaju nordijskih istraživanja, a prilagođen je dobivenom empirijskom materijalu. On je omogućio da se odgovori ispitanika razvrstaju a potom i uspoređuju s obzirom na dijelove istraživačkog procesa što ga prirodoslovci i društvoslovci najčešće ističu u svojim definicijama kvalitete, te s obzirom na attribute izvrsnosti koje im pritom najčešće pripisuju.

U trećem poglavlju knjige, Franc Mali izlaže epistemološki pogled na znanstvenu objektivnost. Nakon usporedbe objektivnosti u prirodoslovnim i društvenim istraživanjima, autor se usredotočuje na društvoslovlje, poglavito na značajan doprinos klasične sociološke misli osnovnim epistemološkim načelima ovoga područja. Na tragu spomenutog doprinosa, Mali pokazuje da je u društvenim znanostima heuristički produktivnije spajati kritičko-analitički i hermeneutički pristup te povezivati kvantitativnu i kvalitativnu metodologiju. Razumijevanje epistemološkog ustroja znanosti ključno je i za razumijevanje njezine društvene organizacije, a fokus poglavlja usmjeren na društvene zna-

nosti ima dvojak cilj: da upozna najširu znanstvenu javnost s objektivnošću u ovom znanstvenom području, o čemu ona (pre)malo zna, ali i da na njezinu složenost podsjeti i same društvoznastvenike.

U zadnjem poglavlju drugog dijela knjige, Katarina Prpić daje kvalitativnu analizu prirodnoznastveničkih i društvoznastveničkih shvaćanja objektivnosti. Empirijsku podlogu radu čine odgovori ispitanika na otvoreno pitanje o znanstvenoj objektivnosti dobiveni *web*-anketom. Budući da sociološke studije znanosti nemaju kategorijalni aparat za empirijske analize objektivnosti, empirijskoj je građi prilagođena, dakle modificirana je Fuchsova (1997) klasifikacija definicija objektivnosti. Odgovori ispitanika su svrstani u shvaćanja po kojima se objektivnost odnosi na osobine znanstvenika, zatim na svojstvo istraživačkog procesa, te na odnos znanja i stvarnosti. Osim usporedbi definicija objektivnosti što ih daju prirodoslovci i društvoslovci, uspoređena su i njihova stajališta o mogućnosti postizanja objektivnosti u njihovu istraživačkom području.

Skiciranim istraživanjima i analizama nastojat ćemo doprijeti do odgovora na ovdje naznačeno pitanje. Formuliramo li ga sada posve precizno, ono glasi: pokazuju li ključne profesionalne značajke, objavljiivačke prakse i kognitivna uvjerenja prirodnoznastvenika i društvoznastvenika socijalni i kognitivni jaz što ga naglašavaju analitičari znanosti, a čini se da ga nerijetko promiču i sami prakticirajući znanstvenici?

Literatura

- ANDERSEN, Heine (2001): Gender inequality and paradigms in the social sciences. – *Social Science Information*, 40 (2): 265–289.
- BAUER, Henry H. (1996): The Anti-Science Phenomenon in Science & Technology Studies. – *Science Studies*, 9 (1): 34–49.
- BECHER, Tony (1994): The Significance of Disciplinary Differences. – *Studies in Higher Education*, 19 (2): 151–161. Preuzeto 22. rujna 2005. godine iz EBSCOhost Research Databases (html full text).
- BECHER, Tony; TROWLER, Paul R. (2001): *Academic Tribes and Territories: Intellectual enquiry and the culture of disciplines*. – Buckingham – Philadelphia: The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- BIGLAN, Anthony (1973.a): The Characteristics of Subject Matter in Different Academic Areas. – *Journal of Applied Psychology*, 57 (3): 195–203.
- BIGLAN, Anthony (1973.b): Relationships between Subject Matter Characteristics and the Structure and Output of University Departments. – *Journal of Applied Psychology*, 57 (3): 204–213.
- CRANE, Diana (1972): *Invisible Colleges: Diffusion of Knowledge in Scientific Communities*. – Chicago – London: The University of Chicago Press.
- FUCHS, Stephan (2002): What Makes Sciences »Scientific«? – In: Jonathan H. Turner (ed.): *Handbook of Sociological Theory*. – New York: Kluwer Academic / Plenum Publishers, 21–35.
- FUCHS, Stephan (1997): A Sociological Theory of Objectivity. – *Science Studies*, 11 (1): 4–26.
- FUCHS, Stephan (1996): The new wars of truth: conflicts over science studies as differential modes of observation. – *Social Science Information*, 35 (2): 307–326.
- FUCHS, Stephan (1992): *The Professional Quest for Truth: A Social Theory of Science and Knowledge*. – Albany: State University of New York Press.
- FULLER, Steve (1999): The Science Wars: who exactly is the enemy? – *Social Epistemology*, 13 (3/4): 243–249.
- GIBBONS, Michael; LIMOGES, Camille; NOWOTNY, Helga; SCHWARTZMAN, Simon; SCOTT, Peter; TROW, Martin (1997): *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. – London: Thousand Sage.
- GROSS, Paul R.; LEVITT, Norman (1994): *Higher Superstition: The Academic Left and Its Quarrels with Science*. – The John Hopkins University Press, Baltimore and London.
- LEYDESDORFF, Loet (2007): Scientific Communication and Cognitive Codification: Social Systems Theory and the Sociology of Scientific Knowledge. – *European Journal of Social Theory*, 10 (8): 375–388.
- LODAHL, Janice; GORDON, Gerald (1972): The Structure of Scientific Fields and the Functioning of University Graduate Departments. – *American Sociological Review*, 37 (1): 57–72.
- MATIĆ, Davorka (2001). *Ratovi znanosti: pogled unatrag*. – Zagreb: Naklada Jesenski i Turk. – (Biblioteka Znanost u džepu)
- MERTON, Robert K. (1973): *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. – Chicago and London: The University of Chicago Press.
- PRPIĆ, Katarina (ur.) (2005): *Elite znanja u društvu (ne)znanja*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu.
- PRPIĆ, Katarina (2004): *Sociološki portret mladih znanstvenika*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu.
- PRPIĆ, Katarina (1997): *Profesionalna etika znanstvenika*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu.
- SEGERSTRÅLE, Ullica (ed.) (2000): *Beyond the Science Wars: The Missing Discourse about Science and Society*. – Albany: State University of New York Press (SUNY Press).
- SNOW, Charles P. (1959): *The Two Cultures*. – Cambridge: Cambridge University Press.
- VAN DIJCK, José (2003): After the »Two Cultures«: Toward a »(Multi)cultural« Practice of Science Communication. – *Science Communication*, 25 (2): 177–190.
- WHITLEY, Richard (1984): *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*. – Oxford: Clarendon Press.

**Profil i produktivnost
prirodoznanstvenika i
društvoznastvenika**

Socijalni i profesionalni profil prirodoslovaca i društvoslovaca

1. Socijalni položaj i socioprofesionalna diferencijacija znanstvenika

Pristup u sociološku analizu jednoga ili više posebnih segmenata populacije ciljanoga društvenog entiteta u prvom koraku iziskuje, ili barem upućuje, na uvid u opći kontekst i slične analize koje su joj prethodile. Upravo stoga iscrta- vanje socijalnoga i profesionalnog profila prirodoslovaca i društvoslovaca hr- vatske znanstvene provenijencije valja smjestiti u okvire istraživanja društveno- ga i elemenata profesionalnog položaja i uloge znanstvenika uopće.

Ovakva istraživanja u sociologiji znanosti i sociologiji znanstvene spoznaje godinama su bila značajno prisutnija u nekim manje razvijenim znanstvenim sredinama (primjerice, zemljama poput Venecuele ili Hrvatske), no što su bila u znanstvenim sredinama koja su desetljećima određivala glavne pravce i sadržaje socioloških istraživanja znanosti. Ovo zanemarivanje socijalnog ukorjenjenja i međusobne diferencijacije znanstvenika, u svojim je analizama znanstveničkog potencijala višekratno naglašavala i iscrpno potkrjepljivala sociologinja Katarina Prpić. Nesklonost sociologa znanosti eminentno sociološkom problemu kakav je, primjerice, položaj ili uloga pojedinih socioprofesionalnih grupa u dru- štvu te njihova unutrašnja profesionalna i socijalna diferencijacija, nije, po nje- zinu mišljenju, nimalo slučajna. Ona je utemeljena, može se reći, u samoj teorijskoj i empirijskoistraživačkoj orijentaciji starijega i novijega disciplinar- nog *mainstreama*. Na liniji razgraničavanja mertonijanaca i autora socijalnog konstruktivizma, prvi će ipak, unatoč tomu što funkcionalističkoj koncepciji nije bilo imanentno bavljenje funkcionalno nevažnim odrednicama života i ra- da znanstvenika, zahvaćati neke aspekte socijalnog položaja i uloge znanstveni- ka (Merton, 1974; Mitroff, et al., 1977; Zuckerman, 1977; Cole&Cole, 1981; Berry, 1981; Allison, et al., 1982; J. Cole, 1987), dok će se konstruktivisti usre- dotočiti uglavnom na sadržaj znanosti i zadržavati se najčešće na mikroanaliti- čkoj razini (Knorr-Cetina i Mulkay, 1983). Drugim riječima, uz iznimku povremenoga i djelomičnog zahvaćanja u socioprofesionalni položaj i ulogu

znanstvenika, ova tema nikada nije postala poseban predmet, niti relevantan problemsko-sadržajni sklop u glavnim strujama socijalnih analiza znanosti prošloga stoljeća, pa tako nije i danas.

S druge strane, imamo primjer periferne znanstvene sredine, poput hrvatske znanstvene zajednice, koja je dugi niz godina bila podvrgavana sociološkim istraživanjima ove vrste. Isprva parcijalno, a kasnije sve sustavnije pratili su se i obrađivali pojedini segmenti socioprofessionalnog položaja i uloge znanstvenika i istraživača u njegovu socijalnom i institucionalnom okruženju. Za razliku od razvijenih znanstvenih sredina i njima pripadajućega globalnog okruženja u kojem su se dobri uvjeti istraživanja i visok životni standard znanstvenika podrazumijevali, društveni položaj hrvatske znanosti te životni i radni uvjeti njezinih znanstvenika i istraživača godinama su bili neprimjereni, pa stoga i istraživački intrigantni. Marginalan društveni položaj znanosti i njezina kronična podfinanciranost bila je konstanta koja se provlačila kroz različite faze *socijalističkog razvoja* hrvatskog društva, a takva je opstala i u uvjetima kako turbulentnih promjena tako i u fazi stabiliziranja novoga društvenog ustroja, odnosno u fazi drugačijega državno-pravnoga i institucionalnog okruženja.

Prva istraživanja ovoga tipa datiraju još iz sedamdesetih godina prošloga stoljeća (Koričančić, 1971; Previšić, 1975). Kontinuitet ispitivanja dimenzija položaja i uloge hrvatskih znanstvenika tijekom osamdesetih te njihovo intenziviranje i produblivanje u devedesetima, velikim dijelom počiva na radu ekipa suradnika koje su se okupljale oko redovnih istraživačkih programa u Institutu za društvena istraživanja (Sveučilišta) u Zagrebu. Zadnja dva takva istraživanja provedena su 2004. godine – jedno na reprezentativnom uzorku hrvatskih znanstvenika, te drugo *web*-anketom obuhvaćenih svih doktora znanosti u području prirodnih i društvenih znanosti. Rezultati ovih i svih prethodnih istraživanja, provedenih u gotovo četrdesetgodišnjem periodu, upućuju na prilično respektabilnu tradiciju socioprofessionalnih analiza hrvatskih znanstvenika. Time su se, barem u okvirima jednoga manjeg društvenog entiteta i u krilu jedne perifernije znanstvene zajednice, one potvrdile kao relevantan i istraživačkog truda vrijedan problemsko-sadržajni sklop.

Markantnije teme uvođenja socioprofessionalnog *backgrounda* u istraživanja hrvatskih znanstvenika, koje su u spomenutom periodu bile teorijski elaborirane i empirijski utemeljene bile su sljedeće:

- društveni položaj asistenata (Cifrić i suradnici, 1984);
- utvrđivanje osnovnih odlika kadrovskeg potencijala znanosti te prepoznavanje i uobličavanje triju marginalnih grupa u hrvatskoj znanosti osamdesetih godina prošloga stoljeća (Prpić, 1984, 1987);

- promjene socijalnog profila hrvatskih znanstvenika višekratno praćene tijekom osamdesetih, devedesetih te u početnim godinama ovoga milenija (Golub, 1990; Golub, Šuljok, 2005);
- socijalne i profesionalne značajke znanstveno-tehnološkog potencijala i aktera u inovacijskom podsustavu (Prpić, Golub, Čengić, 1992);
- socioprofessionalne odrednice znanstvene produktivnosti (Prpić, 1990, 1991; Prpić, Brajdić Vuković, 2005);
- profesionalni i društveni položaj mladih istraživača (Prpić, 2000, 2004);
- socioprofessionalni profil znanstvenih i privrednih elita (Golub, 1997; Krištofić, 1997; Čengić, 1997);
- socijalne i profesionalne odrednice odljeva znanstvenika u inozemstvo (Prpić, 1989; Golub, 1988, 2000, 2004, 2005);
- profesionalna etika znanstvenika (Prpić, 1997);
- suodnos znanosti i javnosti (Prpić, 2005).

2. Socioprofessionalni portret hrvatskih znanstvenika

Konceptualiziranje dosadašnjih analiza socioprofessionalnih karakteristika hrvatskih znanstvenika polazilo je od jednostavne pretpostavke da se znanstvena aktivnost, istraživanje ili proizvodnja novih znanja, a niti teme vezane uz širi suodnos znanosti i drugih društvenih aktera ili cjelina, ne mogu utemeljeno tumačiti, analizirati i posve razumjeti bez uvida u cjelokupnu životnu i profesionalnu situaciju svojih nositelja, tj. znanstvenika i istraživača.

Analize socijalnog položaja i osnovnih profesionalnih karakteristika hrvatskoga znanstvenoistraživačkog potencijala, kao i analize promjena nastalih tijekom transformacije hrvatskoga društva u tranzicijskom procesu smjene dvaju društvenih sustava, temeljile su se na konceptualno-teorijskim spoznajama promišljanja i rjetkih istraživačkih poduhvata ove problematike u svijetu, te na empirijskoistraživačkim spoznajama o položaju i ulozi hrvatskih istraživača u socijalnom sustavu i znanstvenim podsistemima ranijih godina (Prpić, 1984, 1987). Istraživački kontinuitet u ovoj problematici konceptualno je impostirao temeljne odrednice socioprofessionalnog profila hrvatskih znanstvenika. Slijedeći kronološku i sadržajnu logiku, istraživali su se krugovi njegova oblikovanja. Polazište je uvijek bilo sociodemografsko ishodište, a potom su ga pratila socijalna izvorišta, uz prikupljanje podataka o socijalnom podrijetlu i uvjetima rane socijalizacije. Iduću stepenicu činilo je školovanje i pretprofessionalna znanstvena socijalizacija, kao moguće odrednice buduće znanstvene karijere.

Znanstvena obrazovanost, povezana s kvalifikacijskom strukturom, te institucionalno-područni kontekst zaokruživali su najširi okvir odrednica socioprofesionalnog profila znanstvenika. Snimanje obiteljske i stambeno-materijalne situacije pružalo je, uz elaboraciju komponenti socijalnog položaja znanstvenika u široj društvenoj zajednici, osnovni empirijski uvid u njihov izvanprofesionalni život i socijalnomaterijalni status.

Na temelju višekratnih praćenja u vremenu, a posebice s naglaskom na promjenama vezanima uz tranziciju hrvatskog društva, profiliranje hrvatskih znanstvenika moglo bi se u osnovnim crtama prikazati na sljedeći način.

Zadnja sociodemografska analiza iz 2004. godine ukazala je na još uvijek (pre)staru strukturu ukupne hrvatske znanstvenoistraživačke populacije te uočila naznake njezine sve veće feminizacije. Još u osamdesetim godinama prošloga stoljeća uočeno je da se pomlađivanje znanstvenoistraživačkog potencijala prije svega odvijalo kroz visok udjel zapošljavanja mladih istraživača. Ovaj se trend nastavio i u posljednjoj dekadi prošloga stoljeća, pa recentna spolna struktura odražava vremenski gradiirano zapošljavanje žena: udjeli znanstvenika u generacijski spolnim strukturama najveći su u mlađoj životnoj dobi, a sukcesivno opadaju prema starijim dobnim stratimima.

Feminizacija hrvatske znanosti, koja je najvećim dijelom postignuta mehanizmom njezina pomlađivanja, posljedica je dugogodišnje marginalizacije znanstvenoga, istraživačkoga i razvojnog sektora još iz socijalističkih vremena, ali i njegova još većeg osiromašenja početkom devedesetih. Loš društveni tretman znanosti i permanentno materijalno zanemarivanje dugoročno su se odražavali na sastavu znanstveničkog potencijala. Materijalno podvrednovana, a vrlo zahtjeva i s dugim periodom znanstvenoistraživačke inicijacije, znanstvenička je profesija vremenom postajala neprivačnom kao profesionalno zanimanje ili kao životno opredjeljenje. Za karijeru znanstvenika lakše su se opredjeljivale osobe manje opterećene prihodovnim očekivanjima, što je pogodovalo ulasku sve većeg broja mladih žena u znanost. Ovakav tip feminizacije znanosti, povezan s negativnim društvenim i gospodarskim trendovima, sociološki je zabilježen i u ruskoj znanosti (Mirskaya, 1995). Međutim, ruska feminizacija nije bila toliko rezultat priljeva znanstvenika koliko je bila posljedica odljeva njihovih kolega iz znanosti i iz zemlje.

Procesi odljeva, koji se kriju pod uvriježenim terminima *brain waste* i *brain drain*, nisu mimoišli ni hrvatsku znanstvenu zajednicu. Njima treba pripisati smanjenje (osipanje) znanstvenoistraživačkog kadra u prvoj polovini devedesetih, a onda, svakako, i dio udjela u generiranju procesa feminizacije hrvatske znanosti. Suženje u stratumu srednje generacije znanstvenika, odnosno opadanje broja današnjih četrdesetogodišnjaka, preciznije osoba u dobi između četir-

deset i pedeset godina, posljedica je povećanog odljeva znanstvenika u vremenu kada se – u okrilju rata i društvenog prestrojavanja – izrazito pogoršavao društveni, profesionalni pa i obiteljski standard većine znanstvenika.

Startna socijalna pozicija tranzicijom zatečene generacije znanstvenika, okosnica je komparacije temeljnih socioprofesionalnih obilježja hrvatskih znanstvenika. Temeljena na ranoj socijalizaciji, mjerenoj razinom očeva obrazovanja i topografijom odrastanja, početna socijalna pozicija već je sedamdesetih i osamdesetih godina prošloga stoljeća pokazala tendenciju selekcije znanstvenika iz viših socijalnih stratuma. Pomak socijalizacijskog procesa prema obrazovanijim obiteljima moguće je pratiti i unutar same znanstveničke populacije. Usporedba pokazatelja početne tranzicijske godine (1990) s posljednjim raspoloživim empirijskim podacima (2004) upućuje na signifikantno smanjenje udjela očeva s osnovnim obrazovanjem te porast udjela visokoobrazovanih očeva. Analiza socijalnog podrijetla (naj)mlađe generacije znanstvenika otkriva tendenciju eksponiranja akademski obrazovanih očeva prema još višim vrijednostima, posebno u slučaju očeva s magisterijem ili doktoratom znanosti. U ovome segmentu postoje naznake sve zatvorenijeg procesa reprodukcije znanstveničkog kadra, odnosno jačanje procesa samoreprodukcije, koji je inače bio nešto prepoznatljiviji u biomedicini te u društvenim i humanističkim znanostima.

Naličje sve većeg sužavanja socijalnih izvorišta hrvatskoga znanstveničkog potencijala predstavljaju, po logici stvari, gubici novih naraštaja u segmentu darovitih pojedinaca iz depriviranih socijalnih sredina koje nisu bile u mogućnosti njegovati prirodne potencijale svoje djece. Nепрепознavanje i izostanak razvijanja darovitosti i kreativnosti u cjelokupnoj dječjoj i adolescentskoj populaciji izazvali su osipanje ljudskog potencijala, što je predstavljalo gubitak u esencijalnom materijalu kako nacionalnoga tako i znanstvenog razvitka. Ovaj je nalaz imao posebnu težinu u ozračju promijenjene socijalne strukture cjelokupnoga hrvatskog društva tijekom tranzicije, koja je proizvela osiromašenje velikog dijela stanovništva te izazvala izrazito socijalno raslojavanje.

Raspoloživi indikatori karijernih obrazaca, snimani početne 1990. i zadnje dostupne tranzicijske 2004. godine, ukazuju na signifikantne razlike koje su se, dijelom drugačijim mehanizmima znanstvene politike a dijelom novim tendencijama društvenog okruženja, pokazale u obrascima znanstvenih performansi predtranzicijskoga i tranzicijskoga karijernog uspona. Danas više vrsnih studenata s pretprofesionalnim istraživačkim iskustvom te već objavljenim radovima direktno s fakulteta ulazi u svijet znanosti. Manje stručnjaka formiranih u drugim djelatnostima, koji su se dokazali kao eksperti u svome području, prelazi u znanstvene institucije. Zamjetno je da se sveobuhvatnije i ranije postižu akademski stupnjevi i znanstvena zvanja, pa je moguće u kratkom vremenu očeki-

vati neznatan broj nekvalificiranih i, mada još uvijek prevladavaju star(ij)e dobre skupine, veći broj mladih i sredovječnih znanstvenika u najvišim znanstvenim zvanjima. Sudeći prema formalnim znanstvenim stupnjevima i zvanjima koja se stječu po rigoroznijim procedurama, danas ima više kompetentnih znanstvenika, što postupno hrvatski znanstvenički korpus približava svjetskim (europskim) kriterijima. Pritom je više i lingvalno obrazovanih pojedinaca te više pojedinaca s inozemno stečenim segmentima u svome obrazovanju, usavršavanju ili specijalizaciji, što je direktna posljedica sve dostupnijih kanala u međunarodnoj znanstvenoj komunikaciji, ali i tendencije stvaranja razgranatih socioprofesionalnih veza, otvorenijih i hrvatskim znanstvenicima.

Profesionalna aktivnost, istraživanje i diseminacija znanja odvijaju se unutar dvaju zasebnih, ali funkcionalno prožetih entiteta. Prvo čini socijalno-organizacijsko okruženje koje, preko vrsta znanstvenih institucija, reflektira podjelu rada u znanosti na istraživačku, nastavnu i razvojnu. Drugo okruženje predstavljaju znanstvena područja poput sociospoznajnog okvira same znanstvene profesije. I dok je kognitivna diferencijacija znanosti koja se odražava u znanstvenim područjima, nešto što reflektira unutarnju dimenziju i razvojnu logiku znanosti pa stoga i samu autonomiju znanosti, institucionalni je sustav daleko podložniji (organizacijskim) zahvatima širega društvenog okruženja. U četrnaest tranzicijskih godina, između 1990. i 2004. godine, upravo se to događalo sa znanstvenim institucijama u Hrvatskoj. Posebno su velike promjene nastale u vođenju i organizaciji sveučilišnih instituta, koji su statusno prevedeni u javne (državne) institute, te s bivšim industrijskim institutima, ali i istraživačkim odjelima u privredi, koji su zbog gospodarskog kolapsa početkom devedesetih doživljavali eroziju svoje istraživačko-razvojne funkcije ili su potpuno nestajali.

Promjene institucionalnog sustava odrazile su se i na kadrovsku strukturu unutar primarno istraživačkih, nastavnih ili razvojnih dimenzija znanstvenog rada. No najmarkantnije promjene mogu se podvesti pod tendenciju povećavanja koncentracije znanstvenonastavničkog kadra na sveučilištima te, na danas vrlo nesuvremeno, smanjenje institutskoga i posebno istraživačko-razvojnog segmenta. Pomlađivanje znanstveničkog tijela koje je slijedilo ovakav smjer institucionalnog restrukturiranja, pokazalo je najbolje rezultate u akademskom sektoru s najmlađim kadrovskim potencijalom, a znatno slabije u institutskom i razvojnom sektoru s (naj)starijim potencijalom.

U najvećem dijelu dosadašnjih analiza, i znanstvena su područja u okviru znanstveničke profesije pokazivala diobenu moć. Praktički, malo je obilježja ispitnika koja nisu varirala između ovih sociokognitivnih entiteta. Oni su privlačili i regrutirali pojedince različitoga demografskog i socijalnog profila, sve od uočavanja razlika u spolnoj i dobnoj strukturi pa do socioprostornoga i socioobrazov-

nog podrijetla. Područno profilirani znanstvenici dijelom su se diferencirali i po školovanju i po početnoj znanstvenoj socijalizaciji. Znanstvena područja, iako su u određenoj mjeri disciplinarno selektirala pomlađivanje, u daleko su većoj mjeri novopridošle znanstvenike različito oblikovala i profesionalno socijalizirala. To se vidi i po različitim obrascima profesionalne karijere, posebno po izravnosti ulaska u znanstveničku profesiju, po usavršavanju u inozemstvu i načinu stjecanja znanstvene kompetentnosti kroz sustav znanstvenih stupnjeva i zvanja. No najmarkantnije su razlike zamjetne u sektoru produktivnosti.

3. Prirodoslovci i društvoslovci

Kognitivna diferencijacija znanosti, izražena kroz različite kognitivne objekte, strukture i stilove unutar različitih znanstvenih područja, bila je osmišljavana već davnih sedamdesetih i osamdesetih godina prošloga stoljeća (Bourdieu, 1975; Becher, 1981, 1989; Liebau i Huber, 1985). Već tada se ukazivalo na postojanje disciplinarnih obrazaca koji se, poduprijeti socijalnom organizacijom znanstvenog rada, mogu slojevito prepoznavati (Whitley, 1984).

Odabir prirodnih i društvenih znanosti za sučeljavanje različitih aspekata znanstvenoistraživačkog rada, socioprofesionalnih karakteristika i postignuća znanstvenika, valja svakako obrazložiti. Pritom je moguće deskriptivno ukazivanje na značaj otkrića u prirodnim znanostima, koja postaju zamašnjakom cjelokupnoga društvenog i civilizacijskog razvitka, ali i na značaj društvenih znanosti koje osvijetljavaju, tumače i predviđaju utjecaj tih znanja i novih tehnologija na čovjeka i društvo u cjelini.

No daleko važnijim čini se pozicioniranje prirodoslovlja i društvoslovlja na relaciji *tvrđih* i *mekih* znanosti, odnosno povratnog utjecaja *hard-soft* dimenzije u pripadajućim metodologijama. Rutinizacija istraživanja i njihova fragmentacija u kognitivno restriktivnijim znanostima imaju za posljedicu protokolizaciju i drugačiji stil rada i istraživanja, pa stoga mogu utjecati na inicijaciju, znanstvenu socijalizaciju i ukupan karijerni obrazac njima orijentiranih pojedinaca. Suprotni utjecaj mogu polučiti kognitivno nerestriktivne znanosti, čiji spoznajni objekti i metode nisu čvrsto definirani, a nalazi istraživanja su im otvoreniji i mnogo neizvjesniji. Nalazi tako sučeljenih prirodnih i društvenih znanosti bit će interesantni i na razini analize znanstvene proizvodnje (produktivnosti), te epistemoloških shvaćanja (objektivnosti) i poimanja znanstvene kvalitete, a socioprofesionalni profil znanstvenika, iscrtan logikom i metodom određene vrste znanosti, bit će prvi korak na tome putu.

3.1 Empirijsko uporište: web-anketa i uzorak doktora prirodnih i društvenih znanosti

Sociološki pogled na sociokognitivne osobitosti prirodnih i društvenih znanosti, što je šira tema ove knjige, temeljit će se (kao i naša tema o socijalnim i profesionalnim različitostima i/ili sličnostima prirodoslovaca i društvoslovaca) na rezultatima web-istraživanja provedenoga 2004. godine. S obzirom na to da se ovo poglavlje knjige, više od drugih poglavlja, bavi samim proizvođačima i promicateljima znanja unutar odabranih dvaju područja, dakle pojedincima čije se reference, osobine i stavovi analiziraju, čini se logičnim upravo ovdje ukratkno reći tko su ti akteri.

Anketom je bio obuhvaćen svaki od 1.131 doktora prirodnih znanosti i svih 809 doktora društvenih znanosti, koji su se u lipnju 2004. godine našli na listi *Upisnika znanstvenika i istraživača* pri Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa RH.¹ U prosjeku na anketu je odgovorila četvrtina ispitanika, preciznije 477 znanstvenika ili 24.7% anketiranih². Pritom je odziv prirodoslovaca bio

¹ Čini se metodološki korektnim upozoriti da je 2004. godine evidencija hrvatskih znanstvenika pri Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa RH bila poprilično nesređena i nepotpuna. Naše iskustvo upućuje na dvije takve činjenice.

Prvo, Institut za društvena istraživanja u Zagrebu provodio je iste godine jedno drugo istraživanje na uzorku svakoga petoga hrvatskog znanstvenika. Već tada je uočena nepročišćenost *Upisnika* i netransparentnost evidencije. Sudeći prema reakcijama znanstvenika na anketni upitnik, u evidenciji su bili (i neki) bivši znanstvenici koji su otišli u inozemstvo ili su se zaposlili u drugim djelatnostima. Bilo je, također, umirovljenih i umrlih znanstvenika, a novaci su bili evidentirani po dvama principima (jedni su bili na popisu s ostalim znanstvenicima, a drugi su se vodili odvojeno).

Drugo, s nadnevkom od 4. ožujka 2005. godine na web-stranici Ministarstva stajala je obavijest o predstojećoj uspostavi nove baze podataka, odnosno *Upisnika znanstvenika* u koji će se u prvoj fazi prenijeti svi podaci iz postojećeg popisa. Potreba ažuriranja popisa koji je godinu dana ranije korišten u dva spomenuta istraživanja, potvrđuje tadašnje nesređeno stanje.

² Upitnik koji se nalazio na posebnoj web-stranici bio je, uz posebnu lozinku, ispitanicima dostupan od 25. 10. 2004. godine. Toga su dana, naime, posebnim pozivnim pismom svi doktori prirodnih i društvenih znanosti u Hrvatskoj zamoljeni za suradnju i odgovore na anketni upitnik koji je imao četiri dijela. Pitanja u prva dva odjeljka odnosila su se na socijalne i profesionalne značajke istraživača, kao i na njihova ključna profesionalna postignuća. U trećem je dijelu upitnika bio niz tvrdnji koje su bile vezane uz emocionalne reakcije ispitanika. Četvrti dio sadržavao je (otvorena) pitanja kojima se željelo prikupiti mišljenja istraživača o dvjema bitnim karakteristikama znanstvenih istraživanja: o znanstvenoj objektivnosti i znanstvenoj kvaliteti. Kako bi se povećao odziv potencijalnih ispitanika, upućena su im bila i dva animacijska pisma u razmacima od desetak dana, a upitnik je skinut s web-stranice krajem prosinca 2004. godine.

nešto veći – 27.4% (310), a odziv društvoslovaca nešto manji – 20.6% (167). Ta činjenica utjecala je, čini se, na veću reprezentativnost odgovora koje su ponudili prirodoslovci, mada se o pravoj reprezentativnosti ovakvih uzoraka ne može govoriti.

Sociološka istraživanja web-anketama novijeg su datuma pa u znanstvenim istraživanjima njihova pojava više nije zanemariva (Solomon, 2001), iako je još uvijek ograničenog dometa. Stoga su i iskustva o uobičajenim odzivima respondentata na ovakvu vrstu anketiranja ograničena. Primjerice, Kaiser (2002) navodi stopu povrata odgovora norveških istraživača od 39%, a iranski istraživač Heydar Janalizadeh Choobasti, u svome doktoratu, odziv engleskih akademika (članova *Royal Society*) svodi na oko 19%.

Najsličniji način dolaska do ispitanika bile su poštanske ankete koje su dosta često korištene upravo na znanstveničkim populacijama. Uspoređujući takva iskustva, odzivi su bili vrlo različiti i kretali su se u varijantama od 25% (Markusova, et al., 1996) ili 33% (Eastwood, et al., 1996), preko odziva od 50% (Hemlin i Gustafsson, 1996), pa do izuzetno visokih povrata od 78% (Kyvik, 1989) ili 89% (Hagstrom, 1974). Naša iskustva s poštanskim anketama iz 1984., 1990. i 2004. godine pokazala su spremnost hrvatske znanstveničke populacije da odgovara na poštansku anketu, po obuhvatu najbližnju iskustvu Hemlina i Gustafssona, dakle nešto ispod 50%. U odnosu na taj podatak, odziv doktora prirodnih i društvenih znanosti na web-ispitivanje 2004. godine bio je prepolovljen.

Kako bi se predočila uvjetna reprezentativnost ovakvoga, putem interneta dohvaćenog uzorka, a koja je bila limitirana (ne)spremnosti znanstvenika da na anketu odgovaraju, ali i manjkavostima njihove evidencije, testirali smo razlike između nekih dostupnih socioprofesionalnih karakteristika cjelokupne populacije doktora prirodnih i društvenih znanosti i realiziranoga uzorka.

Koristeći *Hi*-kvadrat test utvrđeno je da su se, od četiri kontrolirane varijable (spol, dob, vrsta znanstvenoistraživačke ustanove, znanstvenoistraživačka polja), prirodoslovci u uzorku razlikovali od svoje populacije svega u jednoj varijabli, dok su se društvenjaci razlikovali u svim varijablama. Spolna i dobna struktura uzorka znanstvenika prirodnih znanosti pokazala je neznačajna odstupanja od spolne i dobne strukture prirodnoznanstvenika. Isto tako institucionalna distribucija znanstvenika prirodnih znanosti u uzorku i odgovarajućoj populaciji nije pokazala statistički značajne razlike. I tako, dok na razini cijeloga prirodnoznanstvenog područja reprezentativnost po odabranim socioprofesionalnim značajkama funkcionira, na razini pojedinih polja ona se gubi. Testirani otklon (nereprezentativnost) prirodnjaka utvrđen je upravo na razini znanstvenoistraživačkih polja. Kao što se vidi iz prve priložene tablice (I.), na anketu je

odgovaralo više biologa, geografa i geologa, a manje matematičara, kemičara i fizičara. Slična analiza po poljima društvenih znanosti pokazala je da su na anketu nerazmjerno više od svoje zastupljenosti odgovarali sociolozi, zatim psiholozi i politolozi, a manje pravnici, ekonomisti i pedagozi. Jedino je odziv informatičara bio proporcionalan. Nadalje, s obzirom na statistički značajna odstupanja društvoslovaca, može se reći da su na anketu neproporcionalno više odgovarale žene, te mlađi znanstvenici i znanstvenici zaposleni u institutima, a neproporcionalno manje odgovarali su muškarci, stariji znanstvenici te znanstvenici s visokoškolskih ustanova i institucija tipa gospodarskih instituta, zdravstvenih ustanova, istraživačkih i razvojnih jedinica u sastavu drugih ustanova, ali i Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti te Državnog hidrometeorološkog zavoda, i sl.

4. Socijalni i socijalizacijski elementi disciplinarnih razlika među znanstvenicima

Istraživanja određenih aspekata društvenoga i elemenata profesionalnog položaja i uloge znanstvenika, što je uvodno istaknuto, u svijetu su bila više parcijalno i povremeno nego sustavno istraživana. Svojevrsno zanemarivanje socijalnoga ukorjenjenja i međusobne diferencijacije znanstvenika, čije je djelomično opravdanje moguće nalaziti u koncepcijama i pogledima konstruktora i nositelja glavnih pravaca suvremene sociološke misli, ne znači da takvih istraživanja nije bilo. Nalazi H. Zuckerman, primjerice, pokazuju da 82% laureata Nobelove nagrade koji su odrasli u SAD (njih 71), potječu iz obitelji višega društvenoga i financijskog statusa. Njihovi su očevi najčešće bili pripadnici različitih profesija – srednjoškolski nastavnici, svećenici, profesori na koledžu, liječnici, inženjeri, pravnici, te menadžeri ili vlasnici (54% laureata imalo je očeve iz prve, a 28% iz druge skupine). To je značajno elitnije socijalno podrijetlo nego li je bilo socijalno ishodište američkih doktora znanosti približno iste dobi (47.8% njihovih očeva bili su pripadnici intelektualnih zanimanja, menadžeri i vlasnici), a da se o usporedbi s populacijom zaposlenih muškaraca i ne govori (Zuckerman, 1977).

U svojoj doktorskoj disertaciji Xie je (1989) istraživao socijalni kontekst i moguće utjecaje u procesu izobrazbe američkih znanstvenika. Svoju pažnju posebno je usmjerio na demografske i socijalne karakteristike te na socijalno podrijetlo znanstvenika u različitim znanstvenim područjima i disciplinama (fizika, matematika/statistika, biologija, društvene znanosti). Prema njegovim

nalazima, disciplinarne razlike što su pronađene u regrutaciji znanstvenika različitoga socijalnog podrijetla brišu se ili postaju neznčajne na razini onih znanstvenika koji su postigli kompletno šesnaestogodišnje obrazovanje. Socijalna deprivacija koja je bila ometajući faktor pri redovnom školovanju i stjecanju pretpostavki buduće znanstvene karijere, poništila se ili izgubila uprosječenjem vrijednosti unutar različitih znanstvenih područja, u slučaju onih pojedinaca koji su usprkos lošem socijalnom *backgroundu* uspijevali svladati cjelokupan proces i pretpostavke akademskog školovanja.

Na istome tragu propitivanja socijalnog podrijetla i spolne diferencijacije znanstvenika kao mogućih izvorišta kršenja norme univerzalizma u znanosti (mertonijanska tradicija), i Andersen je (2001) na slučajnom uzorku 788 danskih istraživača (618 iz društvenih znanosti, 83 iz informacijskih znanosti i 87 iz prirodnih znanosti i medicine) došao do zaključka da socijalna selekcija djeluje mnogo snažnije kroz proces obrazovanja, i to prije donošenja odluke o izboru znanstvene karijere. Kasnije pronađene razlike među znanstvenicima u procesu izgradnje znanstvenih karijera, a koje se mogu vezivati uz spolnu i pretprofesionalnu socijalnu diferencijaciju, nisu bile utemeljene u empirijskoj evidenciji na način da bi ih trebalo interpretirati kroz obrazac kršenja norme univerzalizma ili kao (spolnu ili socijalnu) diskriminaciju.

Korak dalje, u smislu presjeka uznapredovale znanstvene karijere, učinili su Bormann i Enders (2004) u istraživanju njemačkih doktora znanosti u šest disciplinarnih polja – biologija, elektroinženjstvo, germanistika, matematika, sociologija, poslovni studij (ekonomija). Kontrolnu grupu činili su diplomirani istraživači bez doktorata. Disciplinarna razdioba rezultata o utjecaju socijalnog podrijetla i spola na obrazovanje i uspjeh u karijeri, najvećim dijelom nije bila statistički značajna, a mnoge su veze bile vrlo slabe. Međutim, u kontekstu spolne i socijalne nejednakosti, spomenuta dvojica autora isticala su dva momenta.

Prvo, rezultati utjecaja pojedinih karakteristika socijalnog podrijetla na *poziciranje* doktorata nisu pokazali ekskluzivnu akademsku samoreprodukciju. Većina doktora znanosti potjecala je iz obitelji neakademskog obrazovanja. S druge strane, analiza je pokazala da su doktori znanosti u komparaciji s kontrolnom grupom diplomiranih ispitanika, bili selektirani u četiri od šest znanstvenih disciplina s obzirom na (1) socijalno podrijetlo i (2) spol. (1) Doktori znanosti u elektroinženjstvu, germanistici, matematici i poslovnom studiju (ekonomiji) češće su dolazili iz visoko i srednjeobrazovanoga roditeljskog kruga nego pojedinci iz kontrolne grupe. (2) Doktori znanosti iz biologije, germanistike, matematike i sociologije češće su bili muškarci nego ispitanici koji su samo diplomirali u istim disciplinama. Bormann i Enders dopuštaju mogućnost

da ovakvi rezultati odražavaju i spolne razlike u pripisivanju šansi znanstvenom uspjehu, kao i neadekvatne postupke u obrazovanju. Pritom navode studije s njemačkoga govornog izričaja, koje su prikazale (Allmendinger, et al., 1999; Bochow, Joas, 1987) poteškoće s kojima se susreću žene prilikom izbora u status mladih znanstvenika u muški dominantnom okruženju. Prema Krügeru (1999), brojne žene ne pripisuju obrazovni uspjeh svojim sposobnostima, nego nekim sretnim okolnostima. Studija Spiesa i Schutea (1999) ističe kako žene procjenjuju vlastiti potencijal i šanse za uspjeh puno pesimističnije nego muškarci, dok Bischof-Köhler (2002) u emirijskom istraživanju različitosti spolova, navodi širokopodcijenjenju žensku osjetljivost na sitne pogreške, te njezin utjecaj na skromniji obrazovni i poslovni uspjeh žena.

Drugo, što se tiče utjecaja spola i socijalnog podrijetla na karijerni uspjeh *nakon postignuća doktorata*, rezultati su ukazivali na daleko snažniji utjecaj spola. Deset, petnaest ili dvadeset godina nakon doktoriranja jedva se još zamjećivao utjecaj socijalnog podrijetla na karijeru. Čini se, kako navode autori, da je »usud nejednakosti« uglavnom bio zadovoljen selekcijskim procesom tijekom školovanja. Međutim, analiza kasnijega karijernog uspjeha pokazala je značajan utjecaj spola na dvama od trima kriterijima. Primjećene su i izvjesne razlike u zapošljavanju muških i ženskih doktora znanosti na fakultetima i u znanosti. Što se tiče izrazitih karijernih postignuća unutar i izvan visokoškolskoga i istraživačkog sektora, statističke analize su pokazale da je spol, uz druge moguće utjecaje na karijeru, bio izvor razlika u biologiji i u poslovnom studiju (ekonomiji). S obzirom na treći kriterij analize, tj. prihode, u svim je disciplinama muški doktor znanosti bio bolje plaćen po satu od svojih kolegica. Najveće razlike među spolovima pokazale su se na poslovnom studiju (ekonomiji).

Svoje analize Bormann i Enders zaključuju sviješću o nedostatnosti spoznaja o mehanizmima koji proizvode nejednakost, a da bi ih se moglo direktno interpretirati kao kršenje jednakosti. Složena slika povratnih veza između socijalne selekcije i samoselekcije u produciranju nejednakosti među znanstvenicima, pretpostavlja eliminaciju bočnih nekontroliranih utjecaja, odnosno postignuća eksperimentalnih (jednoznačnih) rezultata.

5. Sociodemografska obilježja doktora u prirodnim i društvenim znanostima

Sužavanje problematike disciplinarnih razlika u socioprofesionalnom profiliranju znanstvenika na dva znanstvena područja, društvene i prirodne zna-

nosti, te isključivo na doktorsku populaciju znanstvenika/istraživača, nužno će imati empirijski otklon prema *analizi slučaja*. Ono što je u prethodnom primjeru analize disciplinarnih razlika u sociodemografskoj selektiranosti njemačkih doktora znanosti bilo, zbog metodoloških ograničenja, uočeno kao nemoćnost izvođenja dalekosežnijih zaključaka, vrijedit će i za hrvatski slučaj, i to pogotovo kada se imaju na umu ograničenja uzorkovanja. No to ne znači da *moćnu* analizu ne treba učiniti.

Sociodemografski presjek cjelokupne populacije hrvatskih znanstvenika, pa tako i sociodemografski presjek svih znanstvenika prema znanstvenim područjima, moguće je iščitati iz rezultata paralelnog istraživanja iz 2004. godine, a promjene biološkog supstrata u sociodemografskoj strukturi iz istraživanja provedenoga 1990. godine te nekih ranijih istraživanja³ (Golub, Šuljok, 2005).

(1) Promjene u spolnoj/rodnoj strukturi hrvatskih znanstvenika u naznačenom četmaestogodišnjem razdoblju manifestirale su se u povećanom udjelu istraživača u cjelokupnom istraživačkom potencijalu, i to za značajnih 11.7 strukturalnih bodova. Naime, 1990. godine udjel žena iznosio je 34.2%, a 2004. porastao je čak na 45.9%. Međutim, ovakav porast u tranzicijskom periodu ima i svoju pretpovijest.

Pomlađivanje znanstvenoistraživačkoga tijela, što je uočeno još u osamdesetim godinama prošloga stoljeća, odvijalo se najvećim dijelom kroz visok udjel zapošljavanja mladih istraživača. Prema *Registru znanstvenih radnika i istraživača* pri Republičkom komitetu za znanost, tehnologiju i informatiku (stanje 30. lipnja 1985), žena je u ukupnom znanstvenoistraživačkom potencijalu bilo 31.5%, ali su u najstarijoj dobnoj grupi znanstvenice participirale sa svega 17.9%. Idući prema mlađim dobnim skupinama, njihov je udjel rastao. Primjerice, među istraživačima mlađima od 30 godina bilo je visokih 43.2% istraživača.

Da se ovaj trend nastavio i kroz posljednju dekadu prošloga stoljeća pokazuju naši podaci iz 2004. godine, kada je udjel najmlađih istraživača (ispod 30 godina) u generacijskoj spolnoj strukturi iznosio 56.9%, a udio istraživača između trideset i četrdeset godina bio čak i veći, 58.3%. Iznad te dobne granice

³ Istraživanja 1990. i 2004. godine obuhvatila su identičnim ili vrlo sličnim baterijama pitanja cijelu znanstveničku populaciju – znanstvenike i istraživače zaposlene na sveučilištima (fakultetima), institutima i u istraživačko-razvojnim jedinicama u privredi i društvenom sektoru, koji su bili registrirani pri Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa RH. Dobiveni uzorci od 8.6%, odnosno 921 ispitanik 1990. godine i 915 ispitanika 2004. godine, bili su, s obzirom na poštansku anketu i stupanj apstinencije što ga ova metoda nužno sa sobom donosi, tek dijelom reprezentivni za cjelokupnu populaciju znanstvenika. Međutim, u odnosu na spol bili su reprezentativni u oba istraživanja, tj. u oba vremenska presjeka.

udio žena je opadao ispod prosječnog udjela žena u cjelokupnoj znanstveničkoj populaciji te je iznosio 43.9% za znanstvenice u četrdesetim godinama, 43.0% u pedesetima i samo 25.0% u šezdesetim godinama. Proces pomlađivanja znanstvenoistraživačkoga kadra zapošljavanjem sve većeg broja mladih žena, više je nego očit.⁴ Njihova brojčana premoć u mladim dobnim skupinama dade se odčitati i iz znanstvene (pod)kvalificiranosti, prema kojoj su magistricice u spolnoj razdiobi bile zastupljene većim udjelom (53.7%), a doktorice znanosti su bile podzastupljene (42.9%).

Prema posljednjim dostupnim podacima, danas su žene brojnije od svojih muških kolega u društveno-humanističkim (58.7%) i u prirodnim znanostima (54.4%). Kao mlada populacija (istraživačice do 35 godina) bile su već 1998. godine brojnije i u biomedicini (67.6%), ali je danas njihov ukupan broj (mada relativno veći od zastupljenosti žena u cjelokupnoj hrvatskoj znanosti), u odnosu na kolege u biomedicini, ostao ispod polovice (47.3%).

Ovi nalazi sugeriraju da se proces feminizacije kroz minulih desetak a ponekad i dvadeset godina unazad događao u nekim znanstvenim područjima, a da pritom o znanstvenim poljima ne možemo govoriti, jer pretpostavke za minuciozne analize ne postoje. Zamjetno je da je feminizacija najdalje odmakla u društvenim, humanističkim i prirodnim znanostima (tablica II.). Biomedicina je također bila zahvaćena ovim procesom, što se događalo već davnih osamdesetih godina (51.9%)⁵, pa je u tranzicijskom periodu ona doživjela čak blagu maskulinizaciju, unatoč još uvijek iznadprosječnom udjelu žena u tome području (47.3%). Biotehničko (39.2%) i tehničko područje (23.4%) najspornije su podliježali ovome procesu i te su znanosti, pogotovo tehničke, ostale tradicionalno više muško nego li žensko zanimanje.

Vratimo li se, nakon ovoga općeg pregleda, našem predmetu istraživanja, tj. populaciji nositelja doktorata u prirodnim i društvenim znanostima, najprije ćemo ukazati na podatak da se 2004. godine na listi *Upisnika znanstvenika i istraživača* pri Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa RH našlo 517 doktorica i 614 doktora u prirodnim znanostima, te 306 doktorica i 501 doktor u

⁴ U sociološkim analizama suvremene društvene stvarnosti poznato je da ravnomjernom (i) a zastupljenost spolova u pojedinim granama ne znači istovremeno i ravnopravn (i) i društveni tretman i položaj žene u društvu. Štoviše, pojačano zapošljavanje žena u pojedinim privrednim i društvenim djelatnostima u pravilu korelira s društvenom i ekonomskom marginalizacijom tih djelatnosti.

⁵ Podatak je utvrđen istraživanjem obilježja kadrovske potencijala znanstvenoistraživačke djelatnosti 1983. godine, a istraživanje je bilo realizirano u okviru Instituta za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu.

društvenim znanostima. Udjel doktorica znanosti u prirodnim i društvenim znanostima u omjeru 46%:38% pokazuje i značajno veću (kvalifikacijsku) kompetentnost žena u prirodnim nego u društvenim znanostima. Ilustriramo li to podacima o dobnoj razdiobi nositelja doktorata u promatranim dvama znanstvenim područjima, tada veći kontingenti društvoslovaca u starijim dobnim razredima (što je vidljivo iz priložene tablice I), samo potkrjepljuju konstataciju o slabijoj kvalificiranosti znanstvenica u društvenim znanostima, znamo li da se kvalificiranost stječe godinama.

(2) Dominantna karakteristika hrvatskih znanstvenika, koja ih također prati desecima godina unazad, a to je njihova (pre)stara prosječna životna dob, do danas se nije uspjela poništiti čak niti procesom pomlađivanja koji se u posljednjih desetak godina prilično intenzivirao. U sučeljavanju ekstremnih dobnih stratuma, najstariji znanstvenici, stariji od šezdeset godina (13.7%), još uvijek su prisutniji u ukupnom znanstvenoistraživačkom korpusu od najmlađih znanstvenika koji tek ulaze u znanstveni sustav, mladih od trideset godina (7.1%). Štoviše, njihov se udio povećao u odnosu na početnu tranzicijsku godinu kada je najstarija znanstvenička populacija zauzimala 8.8% kadrovske prostora. Stagnantno stanje u promatranom četrnaestogodišnjem razdoblju bilježili su znanstvenici u tridesetima (1990: 26.5%; 2004: 27.9%), a tek zamjetni porast vezivao se uz znanstvenike u pedesetim godinama (1990: 24.8%; 2004: 27.8%). No intelektualno i znanstveno (naj)potentniji četrdesetogodišnjaci (dob od 40 do 49) (p)ostali su *kerija* generacija, s padom ovoga dobnog stratuma za cijelih 7 strukturalnih bodova (1990: 30.5%; 2004: 23.5%). S obzirom da će kroz idućih desetak godina dobar dio znanstvenika u pedesetim i šezdesetim godinama (41.5%) biti pri kraju ili završiti svoju aktivnu profesionalnu karijeru, tanak sloj glavnih proizvođača novih spoznaja⁶, današnjih četrdesetogodišnjaka (23.5%), neće biti dostatna premosnica u funkciji nositelja akumuliranog znanja i iskustava prema novim naraštajima koji će tada profesionalno ulaziti u svijet znanosti. Upravo dobnja depresija u generaciji četrdesetogodišnjaka predstavlja slabu točku kadrovske potencijala hrvatske znanosti danas.

Što se tiče područne dobne razdiobe znanstvenika (tablica II.), kontingent najmlađih znanstvenika (do 29 godina) pokazao se najjačim u tehničkim znanostima (11.6%), tridesetogodišnjaci su izrazito jaki u biotehnici (43.2%), četrdesetogodišnjaci (28.2%) i pedesetogodišnjaci (34.0%) su, u usporedbi s drugim disciplinama, najprisutniji u medicini, dok je udjel šezdesetogodišnjaka i još starijih znanstvenika najveći u prirodnim (15.1%), pa i medicinskim zna-

⁶ Cole, 1979; Kyvik, 1988.

nostima (14.7%). Sudeći prema pedesetopostotnom kontingentu znanstvenika mladih od 40 godina, biotehničke su znanosti, zahvaljujući jakom segmentu tridesetogodišnjaka i nezanemarivom segmentu najmlađih znanstvenika, postale znanstveno područje s prosječno najmlađim kadrovskim potencijalom. Za medicinu pak, sa 62.7% znanstvenika starijih od 50 godina, vrijedi suprotno – to je danas područje s najstarijim kadrom u hrvatskoj znanosti.

Dobna distribucija doktora znanosti u prirodnim i društvenim znanostima, što je spomenuto već uz njihovu spolnu razdiobu, pokazala je veću učinkovitost pomlađivanja kompetentnim (znanstvenokvalificiranim) kadrom u prirodnim nego u društvenim znanostima (tablica I. u prilogu). Tako je najmlađi kontingent doktora znanosti u prirodoslovlju (u dobi od 30 do 39), prema podacima resornog ministarstva za 2004. godinu, iznosio 9.2%, a u društvoslovlju je bio 5.5%. Stratum četrdesetogodišnjaka (40–49) bio je također jači u prirodnim (27.8%) nego u društvenim znanostima (25.7%). Obrnuto, stratum starijih doktora znanosti, pedesetogodišnjaka, šezdesetogodišnjaka i starijih znanstvenika bili su zastupljeniji u društvenim nego u prirodnim znanostima.

Tablica 1. Spolna i dobna struktura doktora prirodnih i društvenih znanosti (*web*-anketa)

	Prirodne znanosti (310)	Društvene znanosti (167)
SPOL		
Žena	48.7	53.6
Muškarac	51.3	46.4
Ukupno	100.0	100.0
Hi-kvadrat	1.042	
Stupnjevi slobode	1	
Značajnost Hi-kvadrata	0.307	
DOB		
Do 39 godina	20.8	13.8
40 – 49	26.6	32.9
50 – 59	31.8	35.9
60 i više godina	20.8	17.4
Ukupno	100.0	100.0
Prosječna dob	50	51
Standardna devijacija	9.94	9.63
Najmlađi pojedinac	29	29
Najstariji pojedinac	70	71
T-vrijednost	-0.632	
Stupnjevi slobode	473	
Značajnost t-testa	0.528	

Kako je spolna i dobna razdioba doktora znanosti iz uzorka dobivenoga *web*-anketiranjem bila selektivno reprezentativna s obzirom na znanstveno područje – za prirodoslovce je bila reprezentativna a za društvoslovce selektivna, tekstovni prikaz stanja osnovnih demografskih varijabli, spola i dobi, ograničili smo na ove oficijelne podatke o populaciji. Pritom i njihovu nepouzdanost (opisanu u poglavlju o uzorkovanju) ne valja smetnuti s uma.

U tablici 1. prikazana je spolna i dobna razdioba doktora znanosti koji su odgovorili na našu *web*-anketu. Kako je reprezentativnost ovoga uzorka bila selektivno pomaknuta na gore opisani način, rezultate testiranja značajnosti razlika između spolne i dobne distribucije ispitanika iz prirodnih i društvenih znanosti valja uzeti s rezervom. Prema razini značajnosti *Hi*-kvadrata, ove razlike nisu bile statistički značajne, pa se prirodoslovci i društvoslovci po osnovnim demografskim varijablama ne bi trebali međusobno razlikovati. Međutim, kako su na *web*-anketu u većem broju odgovorile doktorice društvenih znanosti i mlađi društvoslovci, podatak treba uzeti s rezervom. S istom ogradom navodimo i podatak da su doktori prirodoslovlja (50) i doktori društvoslovlja (51) u *prosjeku* podjednako stari. Pritom su najmlađi doktori u oba znanstvena područja bili dvadesetdevetogodišnjaci, a najstariji sedamdesetogodišnjaci (zakonski limit redovitoga radnog odnosa).

6. Socijalizacijsko-obrazovna obilježja doktora prirodnih i društvenih znanosti

Rani socijalizacijski kontekst odrastanja vezan uz obrazovnu razinu roditelja i socioprostorni milje, bio je predmet analize promjena u startnoj socijalnoj poziciji generacija hrvatskih znanstvenika koje su profesionalno djelovale u prethodnim vremenima, posebno u tranzicijskom periodu između 1990. i 2004. godine (Golub; Šuljok, 2005).

Već najranije analize u sedamdesetim i osamdesetim godinama prošloga stoljeća pokazale su tendenciju socijalne selekcije znanstvenika. Širu podlogu selekcije, odnosno pomaka socijalnog podrijetla prema urbaniziranim i obrazovnijim segmentima društva, bilo je moguće uočavati već u reprodukciji hrvatske visokoobrazovane populacije koja nije vukla korijene iz svih socioprofesionalnih stratumu nego je, i na tom stupnju, bila socijalno selektivna. Znanstvenoistraživačka profesija kao eminentno intelektualna djelatnost godinama se pokazivala socijalno sve manje dostupnom svim darovitim pojedincima u društvu, neovisno iz kojega socioekonomskog sloja dolazili.

Promjene u socijalnoj osnovici podrijetla znanstvenika u novije su vrijeme bile sociološki transparentne preko dviju svojih odrednica; preko tipa naselja u kakvom je ispitanik znanstvenik pretežno živio do završetka svoga osnovnog školovanja, te preko očeva edukacijskog statusa.

Na razini usporedbe snimljene 1990. i 2004. godine, statistički značajne razlike socioprostornog podrijetla u korist veće dominacije urbanosocijaliziranih pojedinaca pokazale su da su se selekcijski procesi iz predtranzicije samo još više učvrstili. Veći i veliki hrvatski gradovi poput Osijeka, Splita i Rijeke, zajedno s gradom Zagrebom, bilježili su porast za devet strukturnih bodova u zastupljenosti onih iz urbanih sredina u odnosu na seoski, periferijski ili malogradski lokalitet (1990. 60.5%; 2004. 69.5%).

Obrazovni status primarne socijalizacijske obitelji pokazao je, i više od ovoga socioprostornog indikatora, pomak prema sve elitnijim socijalnim izvorima hrvatskih znanstvenika. U zemlji čije stanovništvo i danas bilježi tanak sloj od 7.3% visokoobrazovanih pojedinaca, udjel od 39.6% akademski obrazovanih očeva današnjih znanstvenika, među kojima je bilo i 9.9% magistara ili doktora znanosti, više je nego upečatljiv pomak prema elitnim izvorišnim grupama, tim više ima li se na umu vremenski pomak od generacije očeva prema današnjoj generaciji, u kojem je obrazovna razina stanovništva ipak progresivno rasla.

Pomak socijalizacijskog procesa prema sve obrazovanim obiteljima moguće je pratiti u recentnijem vremenu i unutar same znanstveničke populacije. Usporede li se pokazatelji iz početne tranzicijske godine s onima iz 2004. godine, tada udjel od 25% znanstvenika iz 1990. čiji su očevi imali samo osnovno obrazovanje, opada na svega 11.8% u 2004. godini. Suprotno, udio od 28.7% visokoobrazovanih očeva znanstvenika ispitanih 1990. godine u četrnaestogodišnjem je razdoblju porastao na 39.6%. Ograniči li se analiza socijalnog podrijetla na mlađu znanstveničku populaciju (do 35 godina), tad se udjel akademski obrazovanih očeva eksponira prema još višim vrijednostima, na 42.2%, ili u slučaju očeva s magisterijem ili doktoratom znanosti na čak 12.6%! U ovome segmentu, i s tolikim opsegom, može se govoriti o zatvorenom procesu samoreprodukcije znanstveničkog kadra, a bio je nešto prepoznatljiviji u biomedicini te u društvenim i humanističkim znanostima (značajnost razlika među znanstvenim područjima s obzirom na očevo obrazovanje bila je utvrđena na razini Hi-kvadrata od 36.386; df: 20; p: 0.01).

(1) Na razini odrednica socijalnog podrijetla doktora u prirodnim i društvenim znanostima po prvi je put u našim istraživanjima, uz obrazovnu strukturu očeva, snimljena i obrazovna struktura majki (tablica 2.). Iako nije pronađena statistički značajna razlika prirodnjaka i društvenjaka po obrazova-

Tablica 2. Obrazovanost roditelja i studijski uspjeh doktora prirodnih i društvenih znanosti (*web*-anketa)

	Prirodne znanosti (310)	Društvene znanosti (167)
OBRAZOVANJE MAJKE		
Osnovna škola	26.9	28.7
Srednja škola (KV + SSS)	35.0	37.7
Viša i visoka škola	27.2	22.2
Magisterij, doktorat	11.0	11.4
Ukupno	100.0	100.0
Hi-kvadrat	1.464	
Stupnjevi slobode	3	
Značajnost Hi-kvadrata	0.691	
OBRAZOVANJE OČA		
Osnovna škola	11.3	15.0
Srednja škola (KV + SSS)	39.8	37.7
Viša i visoka škola	38.2	36.5
Magisterij, doktorat	10.7	10.8
Ukupno	100.0	100.0
Hi-kvadrat	1.342	
Stupnjevi slobode	3	
Značajnost Hi-kvadrata	0.719	
USPJEH NA DODIPLOMSKOM STUDIJU		
Dobar	3.6	4.8
Vrlo dobar	62.3	62.3
Odličan	34.1	32.9
Ukupno	100.0	100.0
Prosječna ocjena	4.31	4.28
Standardna devijacija	0.533	0.548
Najslabiji uspjeh	3	3
Najbolji uspjeh	5	5
T-vrijednost	0.459	
Stupnjevi slobode	473	
Značajnost t-testa	0.646	

nosti i očeva i majki, neke su razlike ipak zamjetne. Kao prvo, očevi su u obadva stratuma u prosjeku bili obrazovaniji od majki. Oba roditelja doktora društvenih znanosti nešto su češće imala samo osnovno obrazovanje (28.7% majki i 15.0% očeva) nego roditelji doktora prirodnih znanosti (26.9% majki i 11.3% očeva). Na razini višega i visokog obrazovanja, i majke i očevi prirodnjaka bili su u manjoj prednosti. Nadalje, interesantan je i podatak o podjednakom udje-

lu i majki i očeva s magisterijem ili doktoratom u oba znanstvena područja, i to čak (!) sa simbolično većom zastupljenošću majki. Ovaj nalaz, mogli bismo reći, na tragu je sličnih nalaza (Xie, 1989; Andersen, 2001) koji govore u prilog tezi o *izdovoljavanju* potrebe ili nužde (spolne i socijalne) nejednakosti tijekom obrazovnog procesa. Udjel od oko 11% roditelja s magisterijem i doktoratom čija su djeca, današnji doktori prirodnih i društvenih znanosti, i to svih dobnih skupina pa među njima i sedamdesetogodišnjaci, ima veću težinu u potkrijepljenju teze o samoreprodukciji znanstveničke profesije nego je imao podatak o 12.6% očeva mladih znanstvenika (do 35 godina) koji su također posjedovali formalne potvrde ove najviše obrazovne i znanstvene kompetentnosti.

(2) Sudeći prema socioedukacijskim karakteristikama, znanstvenici predstavljaju tanak segment hrvatskog stanovništva koji je u svojoj socijalizaciji uspio objediniti individualne sposobnosti, verificirane školskim uspjehom, s pozitivnim socijalizacijskim učinkom izvanškolske, uglavnom uže obiteljske sredine koja je nadomjestila onaj dio poticajnih i razvojnih uloga u kojima je škola i čitavo društvo zakazalo.

Testirane razlike studijskog postignuća doktora prirodnih i društvenih znanosti nisu pokazale statističku značajnost. Uspješnost dodiplomskih ispitnih rezultata kretala se između dobrog (3) i odličnog (5) uspjeha, a prosječna ocjena prirodnoslovaca i društvoslovaca tijekom studija dade se zaokružiti na 4.3.

Tablica 3. Studijski uspjeh hrvatskih znanstvenika (uzorci 1990. i 2004. godine) te doktora prirodnih i društvenih znanosti (*web*-anketa 2004. godine)

Uspjeh na dodiplomskom studiju	Uzorak hrvatskih znanstvenika 1990. (921)	Uzorak hrvatskih znanstvenika 2004. (915)	Doktori prirodnih znanosti (310)	Doktori društvenih znanosti (167)
Dobar	22.0	10.2	3.6	4.8
Vrlo dobar	61.8	63.3	62.3	62.3
Odličan	16.1	26.5	34.1	32.9
Ukupno	100.0	100.0	100.0	100.0
Hi-kvadrat	160.589*	26.367**	20.010***	7.428****
Stupnjevi slobode	2	2	2	2
Značajnost Hi-kvadrata	0.000	0.000	0.000	0.000

* Značajnost razlike između uzorka znanstvenika (1990) i doktora prirodnih i društvenih znanosti
 ** Značajnost razlike između uzorka znanstvenika (2004) i doktora prirodnih i društvenih znanosti
 *** Značajnost razlike između uzorka znanstvenika (2004) i doktora prirodnih znanosti
 **** Značajnost razlike između uzorka znanstvenika (2004) i doktora društvenih znanosti

Međutim, usporedba studijske uspješnosti doktora znanosti u oba promatrana područja s istovjetnim uspjehom svih znanstvenika, bez obzira na znanstvenu kvalificiranost i područje rada i istraživanja, ipak je pokazala razlike. Na razini vrlo dobrih studenata razlike gotovo i nema, ali se razlike pojavljuju na razini dobrih i odličnih studenata. Doktori znanosti rjeđe su bili samo dobri studenti, ali su mnogo češće bili odlični (tablica 3.). Što je još uočljivije napravimo li usporedbu s generacijom znanstvenika iz 1990. godine, otkada se, s obzirom na prosječnu životnu dob (50.5 godina), doktorska garnitura tek djelomice promijenila. Dakle, u vremenskoj dimenziji razlike između studijskog uspjeha ukupne znanstveničke populacije te doktora (prirodnih i društvenih) znanosti postaju manje, ali još uvijek ostaju statistički relevantne.

7. Radno-profesionalno okruženje

Prethodne analize sociodemografske određenosti i socijalizacijsko-obrazovnog miljea, kao elemenata socijalnog *backgrounda*, nisu pokazale značajnije razlike između pretprofesionalnih odrednica budućih karijera doktora u prirodnim i društvenim znanostima. Uz opasku o djelomičnoj reprezentativnosti uzorka, nalazi *web*-ankete nisu ih selektirali niti po spolu, niti po dobi. To se, uz manja odstupanja, ponovilo i s edukacijskim statusom majke i oca, te sa studijskim postignućima na dodiplomskom studiju.

Na razini cjelokupne znanstveničke populacije, prema nalazima prijašnjih istraživanja, znanstvena su područja u određenoj mjeri ipak disciplinarno određivala pomlađivanje. Pokazalo se, ponovimo, da su različita znanstvena područja na donekle različit način privlačila pojedince različitoga demografskog ili socijalnog profila. No u daleko većoj mjeri mladi se znanstvenički kadar područno različito socijalizirao i profesionalno izgrađivao. To se vidjelo i po različitim obrascima profesionalne karijere, a pogotovo po obrascima znanstvene produktivnosti. Do koje će mjere doktorska populacija prirodnih i društvenih znanosti ponoviti takav nalaz, pokazat će sljedeće analize.

U radno-profesionalnom okruženju ispitivali smo varijable znanstvene kompetentnosti, obrasce profesionalnoga (karijernog) napredovanja, institucionalni kontekst, profesionalni položaj i uloge, s naglaskom na raspodjeli istraživačkih uloga, participaciji u široj znanstvenoj zajednici, istraživačkoj umreženosti te znanstvenim postignućima. Podimo redom.

7.1. Znanstvena obrazovanost (kompetentnost) u prirodnim i društvenim znanostima

Znanstvena karijera, u smislu vremenskog razvitka te krajnjeg dosega ukupnih znanstvenih postignuća, gradi se na različitim obrascima sinergičkog djelovanja većeg broja komponenti karijernog uspona (Hermanowicz, 2007). Nosivi stup svakog napredovanja u znanosti »armiran« je formalnom znanstvenom kvalificiranošću. Promjenu kvalifikacijskih obrazaca u hrvatskoj znanosti moguće je pratiti preko podataka o znanstvenim stupnjevima i znanstvenim zvanjima. Primjerice, istraživanjem iz 1983. godine utvrđeno je da je svega 39.7% registriranih istraživača te godine posjedovalo doktorat. Kako je već tim istraživanjem utvrđen, kasnije uvijek prisutan, pomak uzoraka prema višim kvalifikacijskim stratumima u odnosu na ukupnu znanstveničku populaciju, valjalo je ovaj podatak dopuniti dostupnom evidencijom. Prema tri godine starijim statističkim podacima, udjel doktora znanosti u hrvatskoj znanstveničkoj populaciji bio je i manji, samo 34.8%. U isto vrijeme 42.8% kadrovske potencijala koji je bio direktno uključen u znanstvenoistraživački proces, bio je bez znanstvenog stupnja. To znači da je osamdesetih godina prošloga stoljeća blizu polovine potencijala radilo na znanstvenoistraživačkim poslovima samo s visokoškolskom naobrazbom. Kako je u to vrijeme 54.7% istraživača iznad pedesete godine još uvijek bilo bez doktorata, za pretpostaviti je da ih je velik dio napustio profesionalnu karijeru znanstvenika bez kompletnoga formalnog obrazovanja.

Signifikantne kvalifikacijske razlike zabilježene između 1990. i 2004. godine upućuju na neke značajne promjene što su se u sustavu znanosti dogodile. U tranzicijskoj rezultanti došlo je do gotovo trostrukog smanjenja udjela istraživača bez znanstvenih stupnjeva u korist rasta udjela doktora znanosti, koji danas čine daleko najveći i najkvalificiraniji segment (tablica III. u prilogu). Izrazito poboljšanje kvalifikacijske strukture hrvatskih znanstvenika u prvom redu valja pripisati rigoroznom zahtjevu za promocijom, uz prijetnju i provedbu institucije otkaza ukoliko se u određenom vremenu ne poveća znanstvenoistraživačka kompetentnost. Strogi kriteriji inicijacije znanstvenog pomlatka također su na tragu povećavanja kvalificiranosti, bez obzira što zasa, u masi ukupnog potencijala, još nemaju značajniji učinak.

(1) Iz priložene III. tablice, u kojoj su prikazane odredice profesionalno-karijernih obrazaca cijele populacije hrvatskih znanstvenika, vidljivo je da se pet znanstvenih područja (prirodne, tehničke, medicinske, biotehničke i društveno-humanističke znanosti) razlikuju prema obrazovnoj strukturi svojih

znanstvenika.⁷ Na razini doktora znanosti, najveće razlike uočavaju se između tehničkih i medicinskih znanosti. Dok su u tehničkim znanostima 2004. godine doktori popunjavali polovinu znanstvenoga kadrovskeg potencijala (51.3%), u medicini su dosegli do dvije trećine (66.5%). Razlike između prirodnih i društvenih znanosti nisu bile toliko izražene: 63.2% doktora prirodnih znanosti naspram 59.7% doktora društvenih znanosti. Ono što može potencirati slabiju kvalifikacijsku strukturu društvenih znanosti jest udjel znanstvenonekvalificiranih pojedinaca: 14.6% društvenjaka i 10.4% prirodoslovaca nije posjedovalo ili (još) postiglo niti magisterij niti doktorat.

(2) Iduću stepenicu znanstvene kompetentnosti koja se nadograđuje na prethodnu, formalnu obrazovanost postignutu putem magistarskog i doktorskog studija ili postupka, predstavljaju znanstvena zvanja. Pri izboru u određeno znanstveno zvanje, po određenoj proceduri i kriterijima vrednuju se objavljeni radovi (znanstvenoistraživačka zvanja) i predavačka aktivnost (znanstvenonastavna zvanja). Po ovome su se kriteriju razlike između doktora prirodnih i društvenih znanosti pokazale značajnima (tablica 4.).

Prema podacima *web*-ankete proizlazi da doktori društvenih znanosti brže i lakše dolaze do prvoga znanstvenog zvanja nego doktori u prirodnim znanostima. Kao što znamo, samim činom doktoriranja ne napušta se asistentska pozicija, ako pritom nisu zadovoljeni i drugi propisani kriteriji za izbor u zvanje znanstvenog suradnika u istraživačkoj instituciji, odnosno zvanje docenta na fakultetu. U strukturi znanstvenih zvanja društvenjaci su postizali bolje rezultate i na višim razinama. Među njima su relativno brojniji viši znanstveni suradnici (izvanredni profesori) i znanstveni savjetnici (redoviti profesori). S obzirom na životnu dob, u rasponu od tridesetogodišnjaka do sedamdesetogodišnjaka, današnji doktori znanosti prolazili su različite stupnjeve rigoroznosti u procedurama izbora u znanstvena zvanja. U težnji i nuždi podizanja kvalitete hrvatske znanstvene produkcije prema svjetskim i europskim kriterijima, zadnjih smo godina svjedoci sve veće zahtjevnosti prema količini i kakvoći u procedurama izbora (objavljivanje u referentnim i/ili inozemnim publikacijama). Svjedoci smo pritom i sve veće unificiranosti kriterija među znanstvenim područjima, što ide nauštrb onim znanstvenim područjima čiji predmet bavljenja nije univerzalan, već je obilježen (prirodnim ili društvenim) specifičnostima i lokalitetom.

Razlike u obrascu znanstvenog napredovanja pronađene između prirodnih i društvenih znanosti vjerojatno su posljedica blažih kriterija izbora u društve-

⁷ Hi -kvadrat = 25.485; df = 8; p = 0.01

Tablica 4. Komponente znanstvene obrazovanosti (kompetentnosti) u prirodnim i društvenim znanostima

	Prirodne znanosti (310)	Društvene znanosti (167)
ZNANSTVENO ZVANJE		
Bez (znanstvenog) zvanja	14.2	5.5
Znanstveni suradnik	37.7	40.5
Viši znanstveni suradnik	19.9	24.5
Znanstveni savjetnik	28.2	29.5
Ukupno	100.0	100.0
Hi-kvadrat	4.129	
Stupnjevi slobode	1	
Značajnost Hi-kvadrata	0.042	
AKTIVNO ZNANJE STRANIH JEZIKA		
Niti jedan strani jezik	3.6	5.4
Jedan strani jezik	48.0	48.9
Dva strana jezika	38.0	34.3
Tri i više stranih jezika	10.4	11.4
Ukupno	100.0	100.0
Prosječan broj jezika	1.57	1.55
Standardna devijacija	0.785	0.856
T-vrijednost		0.262
Stupnjevi slobode		472
Značajnost t-testa		0.793
PASIVNO ZNANJE STRANIH JEZIKA		
Niti jedan strani jezik	22.1	23.0
Jedan strani jezik	34.4	37.6
Dva strana jezika	32.8	30.9
Tri i više jezika	10.7	8.5
Ukupno	100.0	100.0
Prosječan broj jezika	1.40	1.28
Standardna devijacija	1.219	1.029
T-vrijednost		1.056
Stupnjevi slobode		471
Značajnost t-testa		0.292

nim znanostima. Hoće li pronađene razlike biti poništene znanstvenom politikom približavanja kriterija napredovanja u ovim dvama područjima, moguće je samo pretpostaviti. Međutim, u varijanti mehaničkog prenošenja (strožih) kriterija prirodnih znanosti u područje društvenih znanosti, to jest nepoštivanja specifičnosti područnog predmeta istraživanja (hrvatskoga društvenog i gos-

podarskog prostora), moguć je i obratan učinak – povećanje razlika, ali na štetu društvenih znanosti.

(3) Univerzalna dimenzija znanosti i univerzalnost samoga znanstvenois-traživačkog rada nametnula je potrebu lingvalne obrazovanosti kao elementarne pretpostavke bavljenja znanstvenim poslovima, pogotovo znanstvenicima u manjim i znanstveno perifernim zemljama poput Hrvatske.

Lingvalna kompetentnost u području, odnosno aktivno i pasivno poznavanje i korištenje stranim jezicima od strane doktora prirodnih i društvenih znanosti, ne razlikuje se statistički značajno. Polovina prirodnjaka i društvenjaka postigla je podjednak udjel u elementarnoj lingvalnoj kompetentnosti, tj. u aktivnom, govornom korištenju jednim stranim jezikom. Sa statistički nesignifikantnom razlikom nešto je više doktora prirodnih znanosti koji se aktivno služi dvama stranim jezicima, te više doktora društvenih znanosti koji u aktivnoj varijanti ne poznaju niti jedan strani jezik. U oba znanstvena područja zabilježen je podjednak udjel poliglota.

Niti varijanta pasivnog korištenja stranih jezika, odnosno čitanje i razumijevanje znanstvenih i stručnih tekstova, bez vještine usmene komunikacije, ne dijeli prirodoslovce i društvenjake. Tek je nešto više prirodnjaka koji se pasivno služe većim brojem jezika, te nešto više društvenjaka koji se pasivno služe samo jednim ili nijednim stranim jezikom.

7.2. Profesionalno (karijerno) napredovanje prirodoznanstvenika i društvoznastvenika

Osnovna dimenzija karijernog uspona u znanosti, rekli smo, određena je prije svega postizanjem akademskih stupnjeva (magisterija i doktorata), te promocijom u znanstvena zvanja. Stoga je obrazac karijernog postignuća moguće temeljiti i na vremenskoj dimenziji stjecanja znanstvenih stupnjeva i zvanja.

U tablici 5. prikazana je životna dob prirodoznanstvenika i društvoznastvenika prilikom doktoriranja, te inicijalna dob u vrijeme izbora u pojedino znanstveno zvanje. Od svih dimenzija formalnoga znanstvenog napredovanja, prirodnjaci i društvenjaci statistički su se značajno razlikovali tek po dobi doktoriranja. Prosječna životna dob prirodoslovaca prilikom stjecanja doktorata bila je 35.3 godine, dok su društvenjaci u prosjeku bili u dobi 38.3 godine. Najmlađi pojedinci koji su doktorirali i u jednom i u drugom području imali su samo 27 godina. Najstariji društvenjak u vrijeme stjecanja doktorata imao je 54 godine, a najstariji prirodnjak čak i više, 57 godina. Iako je distribucija frekvencija na skali životne dobi nepravilna, moguće je identificirati modalne i medijalne

vrijednosti koje se područno razlikuju. Tako je najviše prirodnjaka doktoriralo s trideset i dvije (32), pa onda i s trideset i četiri godine (30), a najviše društvenjaka s trideset i četiri (14), trideset i pet (14) i trideset i osam (13) godina. Nadalje, polovina svih prirodnjaka stekla je doktorski stupanj u dobi do 33.5 godina, a polovina društvenjaka do 37.5 godina. Rezime po većini pokazatelja (iznimka je najstariji doktorand) pokazuje da su prirodnjaci zamjetno ranije stjecali osnovnu pretpostavku za kasnije napredovanje u znanstvenoj karijeri.

Bolja startna pozicija prirodnjaka nije, međutim, urodila i bržim karijernim usponom. Prirodnjaci i društvenjaci nisu se, što je vidljivo iz 5. tablice, statis-

Tablica 5. Područni obrasci profesionalnoga (karijernog) napredovanja

	Prirodne znanosti (310)	Društvene znanosti (167)
DOB U VRIJEME DOKTORIRANJA		
Do 30 godina	18.9	8.2
31 – 35	45.6	30.8
36 – 40	19.6	28.9
41 – 45	9.6	21.4
46 i više godina	6.3	10.7
Ukupno	100.0	100.0
Prosječna dob	35.3	38.3
Standardna devijacija	5.865	6.025
Najmlađi pojedinac	27	27
Najstariji pojedinac	57	54
T-vrijednost		-5.258
Stupnjevi slobode	458	
Značajnost t-testa	0.000	
DOB U VRIJEME IZBORA U ZVANJE ZNANSTVENOG SURADNIKA		
Do 30 godina	2.7	4.8
31 – 35	26.1	22.6
36 – 40	35.2	32.3
41 – 45	18.9	20.9
46 – 50	6.3	14.6
51 i više godina	10.8	4.8
Ukupno	100.0	100.0
Prosječna dob	40	40
Standardna devijacija	6.668	6.354
Najmlađi pojedinac	29	30
Najstariji pojedinac	57	56
T-vrijednost		-0.026
Stupnjevi slobode	171	
Značajnost t-testa	0.979	

Nastavak tablice 5.

	Prirodne znanosti (310)	Društvene znanosti (167)
DOB U VRIJEME IZBORA U ZVANJE VIŠEGA ZNANSTVENOG SURADNIKA		
Do 35 godina	6.9	2.6
36 – 40	15.5	15.8
41 – 45	22.4	26.3
46 – 50	29.3	36.9
51 – 55	17.3	10.5
56 i više godina	8.6	7.9
Ukupno	100.0	100.0
Prosječna dob	46.5	46.6
Standardna devijacija	7.037	6.188
Najmlađi pojedinac	30	34
Najstariji pojedinac	62	59
T-vrijednost		-0.069
Stupnjevi slobode		94
Značajnost t-testa		0.945
DOB U VRIJEME IZBORA U ZVANJE ZNANSTVENOG SAVJETNIKA		
Do 40 godina	4.8	0.0
41 – 45	21.7	17.4
46 – 50	38.6	39.1
51 – 55	24.1	26.1
56 i više godina	10.8	17.4
Ukupno	100.0	100.0
Prosječna dob	48.9	50.3
Standardna devijacija	5.521	4.931
Najmlađi pojedinac	37	42
Najstariji pojedinac	64	63
T-vrijednost		-1.455
Stupnjevi slobode		127
Značajnost t-testa		0.148

tički signifikantno međusobno razlikovali po dobi u kojoj su stjecali znanstvena zvanja. Prisjetimo li se podataka iz prethodne tablice, prema kojima su društvenjaci postizali bolje rezultate na svim razinama znanstvenih zvanja, a da se pritom starosne strukture prirodnjaka i društvenjaka nisu međusobno razlikovale (tablica 1.), tada nalazi mogu upućivati na postojanje dvaju različitih obrazaca napredovanja u prirodnim i društvenim znanostima. Primjerice, od 18.9% prirodnjaka koliko ih je doktoriralo prije tridesete, samo 2.7% izabrano je prije tridesete i u prvo znanstveno zvanje (znanstvenog suradnika ili docenta). Sup-

rotno, od 8.2% društvenjaka koji su također doktorirali prije trideset godina, 4.8% bilo ih je do tridesete izabrano i u prvo znanstveno zvanje. Pri izboru u viša zvanja, slučajevi brzog napredovanja javljaju se po obrnutom obrascu: do trideset i pete godine 6.9% prirodnjaka i samo 2.6% društvenjaka izabrano je u zvanje višega znanstvenog suradnika (izvanrednog profesora), a do četrdesete godine 4.8% prirodnjaka bilo je izabrano u zvanje znanstvenog savjetnika (redovitog profesora), ali niti jedan društvenjak.

Ne prelazeći granicu empirijske utemeljenosti, mogli bismo ustvrditi da se, unatoč ranijem startanju s doktoratom, u prirodnim znanostima u početku karijere relativno sponije (što znači i teže) znanstveno napreduje. Kasnije karijere prirodnjaka napreduju brže od karijera društvenjaka. Naravno, ovaj trend, koji se naslućuje iz odnosa frekvencija, nije bio i statistički signifikantan.

Unatoč neznatnoj podružnoj razlici u stjecanju pojedinih znanstvenih zvanja, inspekcijom odgovora uočen je još pokoji interesantan podatak. Znanstvenim suradnikom u oba područja postaje se u prosjeku s 40 godina, višim znanstvenim suradnikom s 46.5 godina, a znanstvenim savjetnikom s prosječnih 48.9 godina u prirodnim te s 50.3 godine u društvenim znanostima. Nadalje, prvo znanstveno zvanje najranije stečeno u prirodnim znanostima vezano je uz dvadesetdevetogodišnjaka, a u društvenim znanostima uz tridesetogodišnjaka. Najmlađi prirodoslovac izabran je u zvanje višega znanstvenog suradnika s 30 godina a najmlađi društvoslovac s 34 godine. Najraniji izbor u najviše znanstveno (savjetničko) zvanje obavio je najmlađi prirodoslovac – s 37 godina, te najmlađi društvoslovac s 42 godine.

7.3. Institucionalno-organizacijski kontekst

Profesionalna aktivnost znanstvenika odvija se unutar dva posebna, ali funkcionalno prožeta entiteta. S jedne strane to su znanstvena područja kao sociospoznajni okviri znanstvene profesije, a s druge je to socijalno-organizacijski okvir koji, preko vrsta znanstvenih institucija, reflektira podjelu rada u znanosti na istraživačku, nastavnu i razvojnu. I dok znanstvena područja odražavaju kognitivnu diferencijaciju znanosti unutar različitih ali međusobno isprepletenih polja, te reflektiraju unutarnju dimenziju znanosti same, institucionalni je sustav znanstvenoistraživačke djelatnosti (mada i on počiva na temeljnim funkcijama znanstveničke profesije) podložniji organizacijskim zahvatima širega društvenog okruženja. Štoviše, suvremena znanost razvijenoga svijeta danas više ne može počivati na modelima linearnih prožimanja triju vrsta istraživanja s odgovarajućim institucijama već se – na relaciji industrije, sveučilišta i vlade –

primjenjuje model trostruke spirale (*triple helix*) i beskrajne tranzicije (Etzkowitz; Leydesdorff, 1998).

Znanstvene institucije u Hrvatskoj u tranzicijskom su periodu između 1990. i 2004. godine doživjele značajno prestrukturiranje, ali nikako ne u smislu njihove modernizacije. Posebno velike promjene dogodile su se u vođenju i organizaciji sveučilišnih instituta kojima je, po *Zakonu o znanstvenoistraživačkoj djelatnosti* iz 1993. godine, određen status javnih instituta, te u bivšim industrijskim institutima i istraživačkim odjelima u privredi koji su, zbog gospodarskog kolapsa u ranim devedesetima, doživljavali eroziju svoje istraživačko-razvojne funkcije, ili su potpuno nestali.

Tablica 6. Strukturalne promjene u institucionalno-područnom kontekstu (uzorci hrvatskih znanstvenika 1990. i 2004. godine)

	1990.	2004.
ZNANSTVENA INSTITUCIJA		
Fakultet	51.2	61.4
(Javni) institut	22.2	16.4
Ostale ustanove	26.6	22.2
Ukupno	100.0	100.0
Hi-kvadrat = 39.013; df = 2; p = 0.00		
ZNANSTVENO PODRUČJE		
Prirodne znanosti	16.6	20.0
Tehničke znanosti	31.3	20.7
Biomedicinske znanosti	19.3	28.5
Biotehničke znanosti	9.9	8.1
Društvene i humanističke znanosti	22.9	22.6
Ukupno	100.0	100.0
Hi-kvadrat = 81.919; df = 4; p = 0.00		

(1) Promjenom institucionalnoga sustava promjenila se, dakako, i kadrovska struktura unutar primarno istraživačkih, nastavnih ili razvojnih dimenzija znanstvenoga rada. Tako se iz podataka u tablici 6. daje odčitati povećana koncentracija ionako najbrojnijega znanstvenonastavničkog kadra na sveučilištima, i to za punih deset strukturnih bodova. S druge strane, smanjen je udjel institutskih znanstvenika te istraživača u ostalim znanstvenim ustanovama. Kako je zbog smanjenog udjela a i zbog komparacije s 1990. godinom, istraživačko-razvojni sektor objedinjen s ostalim institucijama tipa zdravstvenih ustanova, Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, Državnoga hidrometeorološkog zavo-

da, Leksikografskog zavoda i slično, to smanjenje kadrovskog potencijala u segmentu ostalih institucija i ne izgleda drastično. Prema službenom izvoru iz 1991. godine u industrijskim je institutima bilo zaposleno 1.360 istraživača, a deset godina kasnije, 2001. godine, u gospodarskim je institutima ostalo još samo 502 istraživača.⁸ U strukturi ukupnoga znanstvenog i istraživačkog potencijala to je predstavljalo pad istraživačko-razvojnog sektora s 13.3% na svega 5.5% udjela. Još veće osipanje ovoga sektora pokazuju podaci naših istraživanja, prema kojima se 18.8% kadra industrijskih instituta i istraživačkih jedinica u privredi 1990. godine svelo na svega 6.0% toga kadra u 2004. godini u gospodarskim institutima ili istraživačko-razvojnim jedinicama u sastavu poduzeća.

Slučaj Slovenije, čija je institucionalna struktura u usporedbi s hrvatskom manje akademska a znatno više razvojno orijentirana, vrlo je ilustrativan. Institucionalna distribucija R&D u Sloveniji transparentna je iz većeg udjela poduzeća (20%), znatno manjeg učešća sveučilišta (43%), nešto veće zastupljenosti javnih instituta (19%) te većeg udjela ostalih ustanova (22%).⁹ Udio ostalih ustanova u Hrvatskoj, bez istraživačko-razvojnog sektora, iznosio je 2004. godine samo 16.2%.

Na kognitivnoj razini diferencijacije hrvatske znanosti, upozorit ćemo na stagnantan stratum društvenih i humanističkih znanosti, te povećanu zastupljenost prirodnih znanosti (za 3.4 struktorna boda) unutar cjelokupnoga znanstvenog korpusa između 1990. i 2004. godine.

Institucionalna razdioba prirodoslovlja i društvoslovlja u 2004. godini (tablica IV. u prilogu) pokazuje značajne područne razlike: daleko veću zastupljenost javnih instituta u prirodoslovlju (kadrovska superiornost instituta *Ruder Bošković*), veću zastupljenost fakulteta u društvenim znanostima, te veću zastupljenost ostalih ustanova u prirodnim znanostima.

Struktura doktora prirodnih i društvenih znanosti u institucionalnom kontekstu (prikazana u tablici 7.) potvrđuje istoznačne signifikantne razlike i u distribuciji najkvalificiranijega znanstveničkog potencijala. Tako se, prema nalazima *web*-ankete, od ukupnog broja doktora u prirodnim i društvenim znanostima u javnim institutima našlo 44.2% prirodnjaka nasuprot 15.6% društvenjaka; na fakultetima je bilo 44.5% prirodnjaka i čak 80.8% društvenjaka; ostale su ustanove zapošljavale 11.3% prirodnjaka i tek 3.6% kvalificiranih društvenjaka.

⁸ Izvor: *Popis znanstvenika i istraživača* Ministarstva znanosti i tehnologije RH – stanje 31. 12. 1991. i lipanj 2001. godine. Od 1995. godine *industrijski* instituti u statistici znanosti vode se pod nazivom *gospodarski* instituti.

⁹ Prema podacima navedenima u UNESCO-vim istraživanjima znanstvenih potencijala tranzicijskih zemalja jugoistočne Europe (Prpić, 2002).

Tablica 7. Struktura doktora prirodnih i društvenih znanosti prema institucionalnom kontekstu i tipu istraživanja

	Prirodne znanosti (310)	Društvene znanosti (167)
VRSTA ZNANSTVENE USTANOVE		
Javni institut	44.2	15.6
Visokoobrazovna ustanova	44.5	80.8
Ostale ustanove*	11.3	3.6
Ukupno	100.0	100.0
Hi-kvadrat		58.524
Stupnjevi slobode		2
Značajnost Hi-kvadrata		0.000
TIP ISTRAŽIVANJA		
Temeljna istraživanja	61.4	23.4
Primijenjena i razvojna istraživanja	15.9	38.3
Mješovita istraživanja	22.7	38.3
Ukupno	100.0	100.0
Hi-kvadrat		65.275
Stupnjevi slobode		2
Značajnost Hi-kvadrata		0.000

*Gospodarski instituti, istraživačke/razvojne jedinice u sastavu druge ustanove, HAZU, DHMZ, zdravstvene ustanove i sl.

Usporedba institucionalne razdiobe doktora prirodnih i društvenih znanosti s institucionalnom razdiobom ukupnoga hrvatskoga znanstvenog potencijala upućuje na sljedeće odnose: na prosječnoj razini javnih instituta (16.4%) udjel doktora društvenih znanosti (15.6%) nalazi se blizu prosjeka, dok udjel doktora prirodnih znanosti (44.2%) značajno odskake; na prosječnoj razini visokoškolskih ustanova (61.4%) udjel doktora prirodnih znanosti je podzastupljen (44.5%), a udjel doktora društvenih znanosti prezastupljen (80.8%); na prosječnoj razini ostalih ustanova (22.2%) doktori znanosti su u oba područja podzastupljeni – u prirodnim znanostima nešto manje (11.3%), a u društvenima značajno više (3.6%). Takvi nalazi upućuju na koncentraciju najkvalificiranijega znanstveničkog kadra u istraživačkom sektoru prirodnih znanosti te na kadrovski slabije kvalificirani kadar izvan sveučilišnoga i istraživačkog sektora u oba područja.

(2) Znanstveno-organizacijski kontekst u kojem se znanstvena profesija odvija, osim spomenutim područnim i institucionalnim obrascem, određen je i tipom istraživanja. Naime, tip istraživanja važan je sociokognitivni okvir znan-

stvene profesije koji izražava različite ciljeve istraživačke aktivnosti. Ovi ciljevi mogu biti strogo spoznajni ali i društveno praktični ili ekonomski isplativi. Ranija podjela na temeljna, razvojna i primijenjena istraživanja danas je dosta zastarjela i veže se uglavnom uz već napuštenu podjelu na čistu znanost kojom se bavi akademska zajednica, i primijenjenu, komercijalnu znanost u gospodarskom sektoru. U razvijenim društvima ove su granice mnogo fleksibilnije, a pojedini tipovi istraživanja međusobno su isprepleteni. Stroga je podjela rada između znanstvenoistraživačkih institucija danas napuštena, tako da instituti gospodarskih korporacija rade i na temeljnim istraživanjima, a sveučilišta i znanstveni instituti sve se češće bave i primijenjenim istraživanjima. Na njihovu sve veću relevantnost ukazivao je Whitley (1984) još osamdesetih godina prošloga stoljeća.

Kako na razvojnim istraživanjima u hrvatskoj znanosti radi tek manji broj znanstvenika, ona se pri obradi i evidenciji podataka još uvijek (kod nas uobičajeno) spajaju s primijenjenim istraživanjima. U tablici 7. prikazani su doktori prirodnih i društvenih znanosti koji su se, prema ovako modificiranoj tipologiji istraživanja, međusobno statistički značajno razlikovali. Tako je znatno više prirodnjaka radilo na temeljnim istraživanjima (61.4% prirodnjaka u odnosu na 23.4% društvenjaka), a više je društvenjaka radilo na primijenjenim i razvojnim istraživanjima (38.3% društvenjaka u odnosu na 22.7% prirodnjaka). Mješovita istraživanja koja su u svijetu odavno postala uobičajena, u doktorskoj su populaciji društvenjaka bila zastupljena s 38.3% a u prirodnjaka s 22.7%. Da je odnos obrnut, možda bismo bili skloni zaključiti kako je trećinski omjer zastupljenosti mješovitih istraživanja indikator modernizacijski poticajne znanstvene djelatnosti, ali kako se radi o društvenim znanostima, prije će biti riječ o takozvanim tržišnim istraživanjima koja se, u oskudici sredstava, provode paralelno uz podfinancirane istraživačke programe primarne znanstvenoistraživačke djelatnosti. Ova su istraživanja, naime, potaknuta uglavnom znanstvenom politikom i njezinim ciljevima, a mnogo manje narudžbama potencijalnih korisnika znanstvenih rezultata, pa stoga i ne mogu biti pravo mjerilo modernizacije hrvatske znanosti.

7.4. Profesionalni položaj i uloga doktora prirodnih i društvenih znanosti

Profesionalni položaj i uloga znanstvenika određeni su makrosocijalnim uvjetima, ali i raspodjelom profesionalnih aktivnosti na mikrorazini institucije te na makrorazini hrvatske i svjetske (europske) znanstvene zajednice. Kako

prva razina općih socijalnih i materijalnih odrednica položaja i uloge znanstvenika ovim istraživanjem nije mogla biti zahvaćena, njihov je profesionalni položaj bio istražen na druge dvije razine. Operacionalno, osnovne karakteristike profesionalnog položaja doktora prirodnih i društvenih znanosti ispitane su preko indikatora u raspodjeli istraživačkih i rukovodećih poslova i uloga u znanstvenim institucijama, u raspodjeli participirajućih i utjecajnih uloga u znanstvenoj (domaćoj i inozemnoj) zajednici te na razini istraživačke umreženosti. Znanstvena produktivnost i produkcija, kao komponente profesionalnih uloga i statusa, zbog svog su temeljnog značaja u cjelokupnoj karijernoj konstrukciji, zasebno obrađene u poglavlju o znanstvenoj proizvodnji.

7.4.1. Područni obrasci raspodjele istraživačkih i rukovodećih poslova

Osnovna istraživačka aktivnost doktora prirodnih i društvenih znanosti operacionalno je ispitana kroz njihovu uključenost u rad na domaćim i međunarodnim (inozemnim) projektima te kroz kvantitativnu i (jednim segmentom) kvalitativnu dimenziju njihova istraživačkog angažmana (tablica V. u prilogu).

(1) Rad na projektima temeljna je profesionalna obveza svakoga znanstvenika u hrvatskome znanstvenom sustavu, pa je posve očekivano što se područne razlike po matičnoj projektnoj uključenosti nisu pokazale¹⁰. Međutim, na razini petogodišnje participacije u međunarodnim (inozemnim) projektima razlike se zamjećuju.¹¹ Značajniji prodor hrvatskih prirodoslovaca (60.7%) u inozemne istraživačke aktivnosti i njihovo uključivanje u međunarodne istraživačke ekipe putem zajedničkih projekata, ima svoje dvostruko uporište. S jedne strane, veću prisutnost prirodoslovaca omogućio je univerzalniji predmet istraživanja u prirodnim znanostima, a s druge, to je i odraz dulje prisutnosti hrvatskih prirodoslovaca u svjetskim znanstvenim centrima. Za razliku od njih, hrvatski su društvoslovci u međunarodnoj podjeli rada bili dvostruko zakinuti. Ograničavao ih je specifičan i lokalno određen predmet istraživanja, a i tradicija značajnijeg prodora na međunarodno istraživačko tržište tek je novijeg datuma. Poznato je da su u doba ranog socijalizma, pedesetih pa i početkom šezde-

¹⁰ Neznačajne područne razlike u radu na domaćim projektima iskazane su kroz *Hi*-kvadrat = 2.635; *df* = 1; *p* = 0.105.

¹¹ Značajne područne razlike u radu na međunarodnim (inozemnim) projektima iskazane su kroz *Hi*-kvadrat = 5.628; *df* = 1; *p* = 0.018.

setih, znanstvenici uglavnom emigrirali, a suradnja s inozemstvom bila je moguća u ograničenom opsegu tek prirodnjacima i slično profiliranim znanstvenicima, dok je međunarodna suradnja u društvenim znanostima prije bila iznimka nego li pravilo.¹² Kasnijih godina, kada su restrikcije i podozrivost prema suradnji sa strancima popustili, izlazak društvenjaka na međunarodnu znanstvenu scenu ipak se nije dogodio. Inercija znanstvene suradnje unutar granica zemlje i dalje je prevladavala, a znanstveni ju je sustav tolerirao. Institucionalni poticaji i pritisak znanstvene politike za otvaranjem hrvatske znanstvene zajednice u svim područjima istraživanja, pa tako i u društvoslovlju, a koji je pretočen u instrument znanstvenog napredovanja preko zahtjeva za inozemnim recenzijama i objavljivanjem u inozemnim časopisima, tek je novijeg datuma i vezan je uz tranzicijsko restrukturiranje znanstvenog sustava. Rezultat od 49.4% društvenjaka, koliko je doktora ovoga područja u pet godina unazad (od 1999.) bilo uključeno u neki međunarodni projekt, treba promatrati i s obzirom na opisani kontekst.

(2) Na razini domaće projektne aktivnosti na kojoj nije zabilježena područna razlika po obvezujućoj uključenosti doktora u rad na projektima, utvrđena je međupodručna razlika po petogodišnjoj projektnoj opterećenosti.¹³ Najveći broj znanstvenika radio je na dvama, pa onda i na trima projektima, s time što su prirodnjaci na ovoj razini opterećenosti bili daleko zastupljeniji. Društvenjaci su prednjačili po relativno većoj uključenosti na jednom projektu, ali i po većoj uključenosti na velikom broju projekata. Na četirima projektima u pet godina unazad radilo je 8.4% društvenjaka, na pet 9.0% a na šest i više projekata čak 11.4% društvenjaka; visokoaktivnih prirodnjaka bilo je otprilike upola manje. Izraženo prosječnim vrijednostima, prirodnjaci su u petogodištu radili ukupno na 2.7 projekata a društvenjaci na 3.7.

Uz veću prisutnost prirodnjaka u međunarodnim istraživanjima, zabilježena je granična značajnost područnih razlika po intenzitetu suradnje i opsegu

¹² Nakon 1946. godine kada je prekinuta komunikacija sa svijetom, taj je prekid dugo u okvirima bivšega socijalističkog sustava – ostavio svoj trag. I najdostupniji način međunarodne suradnje, objavljivanje u inozemnim časopisima, prakticirao se tek u kasnijem periodu, i to ne u svim područjima. Jugoslavija je, primjerice, 1988. godine između 172 zemlje bila uvrštena na 48. mjesto po broju objavljenih radova svojih znanstvenika u području *prirodnih i tehničkih znanosti* u međunarodno priznatim znanstvenim/stručnim časopisima. U *društvenim* je znanostima stanje bilo bitno nepovoljnije: one su bile na 61. mjestu između 143 zemlje (P. Glavač, u: Mežnarić, 1990: 40).

¹³ Značajnost područnih razlika po broju domaćih projekata iskazana je na razini t-vrijednosti = 3.249; df = 469; p = 0.001.

uključenosti u međunarodne (inozemne) projekte.¹⁴ Ona se ogledala u podjednakom omjeru prirodnjaka i društvenjaka s jednim međunarodnim projektom (oko 29%), ali i većim stratumom prirodnjaka s dva (18.3%) te tri i više međunarodnih projekata (13.1%). Prosječan broj međunarodnih projekata iznosio je 1.2 u prirodoslovlju te 0.9 u društvoslovlju.

(3) Kvalitativna dimenzija informacija o uključenosti i opterećenosti znanstvenika projektnim zadacima odnosila se na raspodjelu istraživačkih poslova te na njihov utjecaj pri takvoj vrsti podjele rada. Teorijska podloga traženih informacija na kvalitativnoj razini podataka jest koncept rutinskih i ključnih istraživačkih uloga (Prpić, 2000). One čine jedan od najvažnijih oblika podjele rada u znanosti, posebice u sve razvijenijem timskom radu. Uloga voditelja (projekta, tima) pretpostavlja njegovu ključnu funkciju prilikom odabira teme ili predmeta istraživanja, njegovu ključnu poziciju u impostaciji ciljeva istraživanja, pri odabiru metoda i načina obrade podataka, pri podjeli istraživačkih podtema i dionica, te ključnu ulogu u završnici istraživanja – elaboriranju rezultata i pisanju izvještaja. Ovisno o veličini timova i timskoj podjeli rada, suradnički odnos i položaj suradnika u timu ne mora nužno isključivati ključnu participaciju niti na jednoj od pobrojanih istraživačkih poslova, no voditeljsku ulogu ključna pozicija ne može zaobići. Rutinski poslovi u istraživačkom procesu dijelom pripadaju svim članovima tima, ali najveći utjecaj na njihovu distribuciju ipak ostvaruje voditelj.

Obrazac ključnih i rutinskih poslova u istraživačkom procesu te apostrofiranje voditeljskog utjecaja na njihovu distribuciju, u slučaju doktorske populacije nije značio apriorno odsustvo ključne uloge u suradničkom statusu. Ključna uloga je nešto što se u timskom radu kvalificiranih znanstvenika (re)definira po projektnim segmentima, od faze do faze, tijekom cijeloga istraživačkog procesa, a autonomija istraživača veća je nego u nekim drugim djelatnostima. Distribucija voditeljske uloge u domaćim¹⁵ i međunarodnim (inozemnim) projektima¹⁶ prirodnjaka i društvenjaka na ovome tragu nije pokazala statistički signifikantne razlike među analiziranim područjima. Nešto manje od trećine doktora prirodnih (31.3%) i društvenih znanosti (28.1%) imalo je sa-

¹⁴ Granična značajnost područnih razlika po broju međunarodnih projekata iskazana je na razini t-vrijednosti = 1.950; df = 469; p = 0.052.

¹⁵ Statistička neznačajnost područnih razlika po broju voditeljskih uloga u domaćim projektima iskazana je na razini t-vrijednosti = -1.643; df = 334; p = 0.101.

¹⁶ Statistička neznačajnost područnih razlika po broju voditeljskih uloga u međunarodnim (inozemnim) projektima iskazana je na razini t-vrijednosti = 1.726; df = 294; p = 0.085.

mo suradnički angažman na domaćim projektima u petogodištu između 1999. i 2004. godine. Suprotno tome, većina od dvije trećine doktora prirodnih i društvenih znanosti u istom je periodu obnašala voditeljsku ulogu barem na jednom projektu. Pritom je udio pojedinaca s voditeljskom ulogom na velikom broju projekata bio duplo veći u društvoslovaca. Prosječan broj domaćih projekata s voditeljskom ulogom iznosio je 1.24 u prirodoslovaca i 1.49 u društvoslovaca. Neznačajne razlike u zastupljenosti voditeljskih uloga i na razini međunarodnih projekata između prirodnjaka i društvenjaka upućuju na zaključak kako je angažman znanstvenika i njihova međunarodna reputacija u oba područja po ovoj dimenziji ujednačena, bez obzira na širu znanstvenu suradnju prirodoslovaca i njihovu dulju tradiciju u toj suradnji. Eminentni pojedinci iz društvenih znanosti, bez obzira na njihov manji broj, uspjeli su u kraćem vremenu uključiti se u međunarodnu znanstvenu suradnju, pa i sloviti kao područni eksperti koji mogu modelirati i voditi znanstvene projekte.

(4) Vezano uz distribuciju utjecaja i moći prirodnjaka i društvenjaka na mikroinstitucionalnoj razini, bila je ispitana i zastupljenost rukovodećih i koordinacijskih uloga u znanstvenoj instituciji i njezinim organizacijskim jedinicama: odsjecima, odjelima, centrima, zavodima i sl. Ulogu voditelja na organizacijskim razinama ili na vrhu same institucije obnašalo je 36.9% prirodnjaka i 43.1% društvenjaka, a područne razlike među njima nisu bile statistički značajne.¹⁷

7.4.2. Područni obrasci participacije i uloga u znanstvenoj zajednici

Strukovna i znanstvena društva, međunarodne asocijacije znanstvenika, uključenost u savjete i redakcije stručnih i znanstvenih časopisa, recenziranje radova, samo su neki od oblika profesionalne integracije znanstvenika u širu, hrvatsku i međunarodnu znanstvenu zajednicu. Ovi oblici profesionalnog udruživanja i znanstvenog djelovanja okviru su znanstvene komunikacije, u kojima se definiraju standardi i pravila profesionalnog rada i ponašanja za određeno znanstveno područje ili disciplinu. S obzirom na doktorsku populaciju prirodnih i društvenih znanosti, činilo se važnim ispitati ovaj segment znanstvenoga, profesionalnoga i društvenog aktiviteta u oba znanstvena područja (tablica VI. u prilogu).

¹⁷ Hi -kvadrat = 1.762; df = 1; p = 0.184.

(1) Jedna od pozicija s potencijalnom mogućnošću definiranja standarda i utjecaja na (re)distribuciju tema i kvalitetu znanstvenog rada jest članstvo u redakcijama i/ili savjetima znanstvenih i stručnih časopisa. Značajne razlike između prirodoslovaca i društvoslovaca pokazale su se u redakcijskoj participaciji područne doktorske strukture i na domaćoj¹⁸ i na inozemnoj razini.¹⁹ Čak polovica svih anketiranih društvenjaka, prema iskazu ispitane doktorske strukture, u vrijeme istraživanja participirala je i u radu redakcije ili savjeta nekoga domaćeg časopisa, dok je prirodnjaka u toj ulozi bilo znatno manje (21.8%). Ovo je možda najizrazitiji slučaj gdje se nereprezentativnost društvoslovlja iskazala pomakom prema eminentnijoj doktorskoj strukturi, a reprezentativnost prirodoslovlja pokazala realniji rezultat. Članstvo u redakcijama i/ili savjetima inozemnih časopisa također je bilo pozitivno korelirano s društvenjacima, ali područne razlike nisu bile toliko izražene: 17% društvenjaka u odnosu na 9.2% prirodnjaka.

Vratar uloga znanstvenika, kao mjerilo njegove eminentnosti, operacionalno može biti definirana i identificirana na više načina: preko mentorstva i komisija u magistarskim i doktorskim postupcima, preko rada u projektnim (pr)ocjenjivačkim komisijama, preko uključenosti u redakcijski rad znanstvenih časopisa, ali i preko recenziranja radova svojih kolega u istom području. U kontekstu empirijskog traženja razlikovnih komponenti profesionalnog položaja i uloge znanstvenika (doktora) prirodnih i društvenih znanosti, pokazale su se značajne razlike u obimu recenzentske uloge prirodnjaka i društvenjaka. Čak 85% doktora društvenih znanosti recenziralo je radove domaćih kolega u petogodištu 1999–2004, što više 43.6% društvenjaka recenziralo je velik broj radova. U prosjeku, svaki doktor društvenih znanosti recenzirao je u pet godina 7.5 radova hrvatskih kolega, a svaki doktor prirodnih znanosti recenzirao je samo 1.8 radova.²⁰ Suprotno tome, veća ekspanzija prirodnjaka u recenzentskim postupcima oko inozemnih radova potvrđuje ranije iskazanu veću izloženost i međunarodnu aktivnost prirodnoznanstvenika. U prosjeku svaki je doktor prirodnih znanosti u pet godina recenzirao 4.2 rada inozemnih kolega, a svaki doktor društvenih znanosti duplo manje, 2.1 rad.²¹ Veće područne razlike pokazale su se dakle na razini recenziranja radova hrvatskih kolega u korist

¹⁸ T -vrijednost = -6.801; df = 466; p = 0.000.

¹⁹ T -vrijednost = -2.429; df = 466; p = 0.016.

²⁰ T -test = -9.481; df = 468; p = 0.000.

²¹ T -test = 2.009; df = 468; p = 0.045.

društvenjaka, a manje, ali statistički još uvijek značajne, na razini recenziranja radova inozemnih kolega u korist prirodnjaka.

(2) Prisutnost prirodnjaka i društvenjaka u široj znanstvenoj zajednici izvan matične institucije operacionalno je bila promatrana i preko strukovnih i znanstvenih društava, čija je primarna zadaća promicanje znanstvenih spoznaja i interesa, unapređivanje struke te znanstvenog područja i discipline, utvrđivanje i zaštita profesionalnih prava i obveza te propisivanje pravila znanstvenog djelovanja i profesionalnog ponašanja (strukovni i etički kodeksi). Participativna i aktivna uloga u hrvatskim društvima pokazala se različitom s obzirom na prirodoslovlje i društvoslovlje,²² a područno je bila slična s obzirom na inozemna društva²³. Unatoč tome što članstvo u znanstvenim društvima, uz minimum angažiranosti (plaćanje članarine), osigurava i neke posve praktične koristi – osobnu prisutnost (vidljivost) i dostupnost širem krugu kolega u profesiji, informiranost o događanjima u struci (području, disciplini), povoljniju nabavu knjiga, časopisa i sl., čak 20.7% doktora društvenih znanosti nije bilo učlanjeno niti u jedno društvo, dok je nezainteresiranih doktora prirodnih znanosti bilo znatno manje (9.4%). Razlike spram prirodoslovlja ogledaju se i u strukturi članske pripadnosti. Dok su prirodnjaci s jedne strane bili više vezani uz jedno društvo (32.5%), a s druge uz velik broj društava (14.3% uz četiri i veći broj društava), društvenjaci su uglavnom bili članovi dvaju društava (29.3%) ili članovi samo matičnog društva (28.6%). Iskazano prosječnim vrijednostima, prirodnjaci su participirali u dva hrvatska društva, a društvenjaci u 1.6 društava. Usto, i aktivno angažiranje prirodoslovaca u upravnim i radnim tijelima strukovnih i znanstvenih društava statistički ih značajno razdvaja od društvoslovaca. Ovi potonji radili su u upravnim i radnim strukturama značajno manje (18.8%), a prirodnjaci znatno više (29.6%).

No inozemna društva ipak nisu na ovaj način podijelila naše ispitanike. Naime, njihovo se članstvo u inozemnim društvima kretalo s nesigifikantnim razlikama u prosječnim okvirima od jednoga društva u prirodnim znanostima do 1.2 društva u društvenim znanostima. Pritom su društvenjaci, za razliku od domaće situacije, bili i nešto eksponiraniji u radnim i upravnim tijelima inozemnih društava: u njihov rad bilo je uključeno 10.9% hrvatskih društvenjaka i 7.5% hrvatskih prirodnjaka.

²² Značajnost razlika članstva u domaćim društvima između prirodoslovlja i društvoslovlja utvrđena je na razini T-vrijednosti = 3.149; df = 470; p = 0.002.

²³ (Ne)značajnost razlika članstva u inozemnim društvima između prirodoslovlja i društvoslovlja utvrđena je na razini t-vrijednosti = -1.619; df = 470; p = 0.106.

7.4.3. Područni obrasci istraživačke umreženosti

Suvremena znanost gotovo više ne poznaje samodostatnoga, osamljenog znanstvenika koji djeluje, iskazano jezikom pop-kulture, kao *one-man-band*. Izvan organizacijsko-financijskih i institucionalnih struktura te istraživačkih, projektnih i grupnih okupljanja i udruživanja, atipičan je ili u većini znanstvenih područja i disciplina gotovo i nemoguć pojedinačan opstanak u znanstvenoj djelatnosti i na tržištu projekata. Od vremena divova znanstvene misli i rodonačelnika mnogih znanstvenih disciplina, znanost je promijenila svoju unutarnju strukturu, neizmjerljivo umnoživši područja, grane, polja i pretince u koje polaze rezultate nemjerljivog broja istraživanja. Današnji znanstvenik dvostruko je vezan: vezan je na rezultate istraživanja drugih znanstvenika, ali i na suradnju s drugima. Timski rad jedna je od najrelevantnijih značajki socijalne organizacije znanosti. I u *web*-anketi doktora prirodnih i društvenih znanosti prikupljeni su podaci o redovitoj suradnji na zajedničkim istraživanjima, bez obzira radi li se o stalnom timu ili o fleksibilnijim istraživačkim grupama. Nadalje, s obzirom na nezanemarivu uključenost naših ispitanika u međunarodne projekte, bio je ispitan i opseg međunarodne suradnje te razmjena informacija s inozemnim kolegama čak i ondje gdje i nisu uspostavljene čvršće suradničke veze (tablica VII. u prilogu).

Po opsegu suradnje, prirodnjaci i društvenjaci razlikovali su se i u hrvatskim²⁴ i u međunarodnim okvirima,²⁵ dok na razini razmjene informacija s inozemnim kolegama nije bilo statistički značajnih razlika.²⁶ Prosječan broj domaćih suradnika u zajedničkim istraživanjima iznosio je 4.6 u prirodoslovlju i 3.6 u društvoslovlju. Međutim, iza nevelikih razlika u prosječnim vrijednostima kriju se mnogo značajnije razlike u distribuciji te veličini suradničkog kruga. Na pitanje o broju kolega s kojima u pravilu rade na zajedničkim istraživanjima, bez obzira radi li se o stalnom istraživačkom timu ili o fleksibilnijim istraživačkim grupama, gotovo četvrtina društvenjaka (24.1%) izjavilo je da rade pretežno sami! Samostalnih prirodnjaka bilo je kudikamo manje (6.2%). Modalna vrijednost prirodnjaka koja se odnosila na najčešći obim suradnje, našla se među visokokooperativnim prirodnjacima koji su u pravilu surađivali sa šest i više suradnika (22.1%), dok se modalna vrijednost društvenjaka našla u modelu

²⁴ T-vrijednost = 2.078; df = 469; p = 0.038.

²⁵ Hi-kvadrat = 15.533; df = 1; p = 0.000.

²⁶ Hi-kvadrat = 0.042; df = 1; p = 0.838.

suradnje s dvojje suradnika (19.3%). Ove razlike proizlaze iz same strukture dvaju područnih predmeta i dijelom su odraz njihove različite složenosti te dubine analitičke raščlambe, što onda iziskuje i drugačiji pristup u istraživanju.

Učestalost suradnje na međunarodnom planu pokazala je također značajnu prednost prirodoslovca: redovitu suradnju s inozemnim kolegama ostvarivalo je 63.4% doktora prirodnih znanosti te samo 44.6% doktora društvenih znanosti. Razmjena informacija s inozemnim kolegama bila je područno uravnotežena: redovitu komunikaciju bez čvršće suradnje ostvarivalo je 72.4% prirodnjaka i 71.5% društvenjaka.

7.4.4. Vanjski znakovi priznatosti ili uočljiva znanstvena vrsnoća

Vrstan pojedinac nastaje kao rezultat osobne težnje i vlastite sposobnosti da se oblikuje neprekidnim i intenzivnim duhovnim i fizičkim naporom. Odziv vlastitoj vokaciji (pozivu ili unutarnjoj potrebi) i težnja k autentičnosti, životni je projekt što ga mogu realizirati samo ponajbolji. Rijetki su pojedinci koji ispunjavaju ove antropološke pretpostavke i koji su sposobni izgraditi se u visokokvalificiranog subjekta u nekom području ljudske djelatnosti.

Znanstvena vrsnoća i uspješnost nekoga znanstvenika mjerljiva je na više načina. Operacionalno, priznatost od strane znanstvene zajednice i šire društvene javnosti moguće je iskazati kroz recenzentski postupak, citiranost, prepoznatljivost u međunarodnoj znanstvenoj zajednici, nagrađivanost i sl. Kako je valorizacija znanstvenog rada prirodoslovaca i društvoslovaca kroz produkciju knjiga i časopisa obrađena u poglavlju o znanstvenoj proizvodnji, a percepcije znanstvene kvalitete u istoimenom poglavlju, ovdje ćemo se ukratko osvrnuti isključivo na vanjske znakove, odnosno uočljivost, znanstvenu prepoznatljivost naših ispitanika u međunarodnim okvirima te na njihovu nagrađivanost. Iz podataka prikazanih u prilogu (VIII. tablica) vidljivo je da se ni po jednom od ovih vanjskih mjerila znanstvene vrsnoće prirodoslovci i društvoslovci nisu statistički razlikovali.

(1) Na pitanje jesu li i u koliko navrata (1999–2004) bili pozivani da, uz plaćene troškove boravka u inozemstvu, odu istraživati ili surađivati s inozemnim kolegama, ili predavati na nekom sveučilištu ili posjetiti znanstvenu ustanovu, referirati na znanstvenom skupu i slično, natpolovičan dio ispitanika afirmativno je odgovorio. Pritom su najviđeniji pojedinci u oba područja bili i najpozivaniji: 18.9% prirodnjaka i 21.5% društvenjaka s četiri i više poziva u pet godina. Praktički to znači da je segment od oko jedne petine najviđenijih

prirodoslovaca i društvoslovaca bio pozivan najmanje jednom svake godine da uz plaćeni boravak obavi određenu znanstvenu aktivnost u inozemstvu.

Pozivi iz inozemstva pokazali su se, osim u funkciji mjerila prepoznatljivosti, i potencijalno učinkovitima (»opasnima«) i kao mehanizam *odljeva mozgovca*. U istraživanju cjelokupne znanstveničke populacije 2004. godine, pozivi iz inozemstva (uz plaćene troškove boravka) pokazali su se prediktabilni unutar seta varijabli vezanih uz znanstvenu istaknutost, i na potencijalni *brain drain* (beta-indeks = 0.102; $p = 0.01$) (Golub, 2005).

(2) Nagrada za znanstveni rad najdirektniji je izraz priznanja nekom znanstveniku, potvrda vrijednosti njegovu znanstvenom opusu ili pojedinačnom postignuću (pisanom ili materijalnom djelu). Hrvatska je svoj temeljni sustav nagrađivanja u znanosti ustanovila *Zakonom o hrvatskim državnim nagradama za znanost* (1995). Njih dodjeljuje Republika Hrvatska (njezin Sabor) za iznimno značajna dostignuća u znanstvenoistraživačkoj djelatnosti, za proširenje znanstvenih spoznaja te za značajna ostvarenja u primjeni rezultata znanstvenoistraživačkog rada. Državnu nagradu (novčani iznos i povelju) mogu primiti znanstvenici, istraživači i znanstveni novaci u obliku (1) nagrade za životno djelo,²⁷ (2) godišnje nagrade za znanost²⁸ i (3) godišnje nagrade za popularizaciju i promidžbu znanosti²⁹ u svih šest znanstvenih područja. Pritom nagrade za znanstveni doprinos po znanstvenim područjima godišnje dodjeljuje i Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti (nagrada *Josip Juraj Strossmayer*), a ima i drugih sustava nagrađivanja, poput nagrade *Rudjer Bošković* za doprinos u prirodnim znanostima, što je dodjeljuje Institut »Ruder Bošković«.

I po ovom pokazatelju prirodnjaci i društvenjaci su bili ujednačeni. Ukupan broj nagrađivanih znanstvenika kretao se na razini jedne četvrtine ispitanih

²⁷ Nagrada za životno djelo podjeljuje se istaknutim znanstvenicima za cjelokupan znanstvenoistraživački rad, a koji predstavlja osobni doprinos u proširenju znanstvenih spoznaja i primjeni rezultata znanstvenoistraživačke djelatnosti (čl. 3. *Zakona o hrvatskim državnim nagradama za znanost*).

²⁸ Godišnja nagrada dodjeljuje se (1) za značajno znanstveno dostignuće (istaknuti znanstveni rad ili niz znanstvenih radova koji čine cjelinu, a znatno pridonose proširenju znanstvenih spoznaja), (2) za znanstveno otkriće (međunarodno prepoznati znanstveni rad koji je proizveo znakovit pomak u znanstvenom području), (3) za istaknuti rad znanstvenih novaka, (4) za primjenu rezultata znanstvenoistraživačkog rada (značajna tehnološka dostignuća koja se očituju u posebnoj kakvoći ili rasprostranjenosti) (čl. 5., 8., 9., 10. i 11. istoga *Zakona*).

²⁹ Godišnja nagrada za popularizaciju i promidžbu dodjeljuje se za doprinos u širenju spoznaja o znanosti koja se očituje u popularnoj prezentaciji vrijednih stručnih i znanstvenih publikacija i drugim oblicima prezentacije (čl. 4.).

doktora u oba područja (VIII. tablica u prilogu). Ovaj je podatak dobro usporediti s 38.5% istaknutih hrvatskih znanstvenika i 13. 2% svih znanstvenika koji su bili nagrađeni 1995. odnosno 1990. godine. Naime, doktori znanosti su se po svom nagrađivačkom *ratingu* našli negdje između znanstvene elite³⁰ i cjelokupne znanstveničke populacije, što im na skali znanstvene vrsnoće po kojoj doktorat znanosti predstavlja odskočnu dasku prema vrhunskim znanstvenim dometima, i pripada.

Inozemna nagrada, čak više od domaće, može biti mjerilo izuzetnosti u znanstvenom doprinosu pojedinca. Vrhunac postignuća hrvatskih znanstvenika, iako nisu bili pripadnici hrvatske znanstvene zajednice, ostvarili su nobelovci Lavoslav Ružička i Vladimir Prelog, obadvojica znanstvenici iz područja prirodnih znanosti. Inozemne nagrade za znanstvena postignuća nižega ranga primilo je (prema našoj anketi) 6.5% hrvatskih doktora prirodnih i 4.2% hrvatskih doktora društvenih znanosti. U redu apsolutnih brojki to znači da je među ispitanih 310 prirodnjaka bilo 15 laureata s jednom inozemnom nagradom, 4 laureata s dvije nagrade i jedan laureat s trima nagradama. Od 167 ispitanih društvenjaka troje je dobilo jednu inozemnu nagradu, dvoje po dvije nagrade, a po jedan društvenjak dobio je tri, odnosno četiri inozemne nagrade.

(3) Kako na razini vanjskih znakova, odnosno zapažene znanstvene vrsnoće mjerene inozemnom prepoznatljivošću i nagradama koje su primili za znanstveni rad i ostvarena postignuća, naši ispitanici nisu pokazali područne razlike, pokušali smo objediniti određeni broj varijabli znanstvenoga i radno-profesionalnog okruženja koje na posredan način ili u segmentu ekstremnih vrijednosti mogu identificirati prirodnjake i društvenjake s nadprosječnim rezultatima. Na tome tragu pažnja je bila usmjerena na najviša postignuta zvanja, rani karijerni uspon, iznimnu lingvalnu obrazovanost u formi poliglotizma, intenzivnu projektnu angažiranost, eksponiranost vratarskih uloga, izvaninstitucionalni aktivitet u široj znanstvenoj zajednici te na redovitu inozemnu suradnju.

Podaci u tablici 8. upućuju na sljedeće područne diferencijacije. Prirodnjaci su postizali bolje rezultate vezane uz raniji karijerni razvoj. Tako je gotovo dvije trećine prirodoslovaca doktoriralo do 35. godine, a četvrtina ih je bila izabrana u najviše znanstveno zvanje već do 45. godine. Za razliku od njih, društvenjaci su napredovali sporije, ali su u ukupnoj strukturi znanstvenih zvanja postigli bolji skor u najvišim zvanjima. Na razini natprosječne lingvalne ospo-

sobljenosti prirodnjaci i društvenjaci nisu se međusobno razlikovali: desetinu jednih i desetinu drugih može se smatrati poliglotski obrazovanima. Visoka projektna angažiranost u petogodištu bila je povezana uz društvenjake na domaćim projektima, a uz prirodnjake na inozemnim projektima – desetina doktora prirodnih znanosti obnašala je voditeljsku ulogu na dvama ili čak i više inozemnih projekata.

Po istoj liniji tuzemne i inozemne eksponiranosti podjela je išla i tragom iznimne recenzentske angažiranosti: velik broj domaćih radova recenzirali su eksponirani društvenjaci, a velik broj inozemnih radova eksponirani prirodnjaci. I

Tablica 8. Područni obrasci (pretpostavki) znanstvene istaknutosti

Varijable (pretpostavki) znanstvene istaknutosti	Prirodne znanosti (310)	Društvene znanosti (167)	Značajnost razlika
Najviša znanstvena zvanja: viši znanstveni suradnik i znanstveni savjetnik	48.1%	54.0%	Značajna
Rano doktoriranje (do 35 godina)	64.5%	39.0%	Značajna
Rani izbor u zvanje znanstvenog savjetnika (do 45 godina)	26.5%	17.4%	Značajna
Poliglotizam (aktivno znanje 3 i više stranih jezika)	10.4%	11.4%	Neznačajna
Pet i više domaćih projekata u petogodištu 1999–2004.	10.0%	20.4%	Značajna
Tri i više inozemnih projekata u petogodištu 1999–2004.	13.1%	9.0%	Značajna
Voditeljska uloga u više inozemnih projekata (1999–2004)	10.8%	4.2%	Značajna
Velik broj recenziranih domaćih radova u petogodištu (6 i više radova)	8.5%	43.6%	Značajna
Velik broj recenziranih stranih radova u petogodištu (6 i više radova)	19.3%	11.3%	Značajna
Član dviju ili više redakcija/savjeta hrvatskih časopisa	4.3%	18.7%	Značajna
Član redakcije/savjeta inozemnog časopisa	9.2%	17.0%	Značajna
Član upravnih/radnih tijela hrvatskih znanstvenih/strukovnih društava	29.6%	18.8%	Značajna
Član upravnih/radnih tijela inozemnih znanstvenih/strukovnih društava	7.5%	10.9%	Neznačajna
Redovita suradnja s inozemnim kolegama	63.4%	44.6%	Značajna

³⁰ Populaciju istaknutih hrvatskih znanstvenika činili su znanstvenici popisani u biografskom adresaru *Tko je tko u Hrvatskoj* (Maletić, 1993), koji su živjeli u Hrvatskoj i koji su 1995. godine (kada je istraživanje provedeno) bili (još) aktivni znanstvenici u dobi do 70 godina.

dok su etablirani društvenjaci bili daleko više prisutni u redakcijama/savjetima i domaćih i inozemnih časopisa, etablirani prirodnjaci iskazivali su veći aktivitet na razini upravnih i radnih tijela hrvatskih strukovnih i znanstvenih društava. Redovita znanstvena suradnja, napokon, velik je adut i područna prednost prirodoslovaca. Gotovo dvije trećine doktora prirodnih znanosti ostvaruje redovitu suradnju s inozemnim kolegama, pa po tom opsegu ovaj indikator više i ne može biti mjerilo eksponiranosti ili iznimnog postignuća u znanstvenoj profesiji, već je prije indikator spremnosti hrvatskih prirodoslovaca da odgovaraju zahtjevima suvremene znanosti.

8. Zaključno sumiranje područnih razlika radno-profesionalnog okruženja prirodoslovaca i društvoslovaca

Ako je u prethodnom poglavlju težište analize bilo stavljeno na iznadprosječne rezultate što su ih postizali prirodnjaci i društvenjaci, zaključno svakako treba izvući i naglasiti set varijabli radno-profesionalnog okruženja na razini prosječnih područnih vrijednosti po kojima su se doktori prirodnih i društvenih znanosti statistički signifikantno međusobno razlikovali. U sljedećem će pregledu dakle biti zanemareni svi oni prethodno izneseni pokazatelji položaja i uloge u znanstvenoj zajednici koji nisu pokazivali diferencijalna svojstva, kako bi se naglasile isključivo razlikovne dimenzije ovih dvaju područja.

Već na prvi pogled, podaci u tablici 9. upućuju na dva različita kognitivno-organizacijska okruženja koja se vezuju uz prirodoslovlje i društvoslovlje. Dok je na razini društvenih znanosti neupitna dominacija akademske institucionalne strukture, na razini prirodnih znanosti institutski obrazac svakodnevnog odvijanja znanstvenoistraživačke aktivnosti mnogo je izraženiji. Ako se prisjetimo unutarpodručne institucionalne strukture, zastupljenost fakulteta unutar prirodoslovlja ne zaostaje za ovom institutskom (oko 44% u oba slučaja). Međutim, zastupljenost fakulteta u prirodoslovlju mnogo je manja i od prosječne razine akademskog sektora u Hrvatskoj (61.4%), a o usporedbi s društvoslovljem u kojemu je institucionalna akademičnost posebno naglašena (80.8%), da i ne govorimo.

U poglavlju o institucionalno-organizacijskom kontekstu bilo je govora i o određenoj artifičnosti i anakroničnosti tipološke podjele istraživanja na temeljna, primijenjena i razvojna, s obzirom na suvremeni trend brisanja oštrih granica među njima. I s takve pozicije rezultati dobiveni preko iskaza doktor-

ske strukture hrvatskih znanstvenika upućuju na bitno različite istraživačke sadržaje i ciljeve koji se u prirodnim i društvenim znanostima realiziraju. Dok su prirodne znanosti u Hrvatskoj primarno obilježene temeljnim istraživanjima, društvene su postigle određenu ravnotežu u prakticiranju različitih tipova istraživanja, s naglašenim udjelom mješovitih istraživanja (38.3%).

Tablica 9. Područni obrasci radno-profesionalnog okruženja na razini statističke značajnosti ($p \leq 0.05$)

Varijable radno-profesionalnog okruženja	Prirodne znanosti (310)	Društvene znanosti (167)
Vrsta znanstvenoistraživačke institucije	Javni institut	Fakultet
Tip istraživanja	Temeljna	Primijenjena, razvojna, mješovita
Znanstvena zvanja	Slabija struktura	Bolja struktura
Prosječna dob u vrijeme doktoriranja	35.3	38.3
Rad na međunarodnim, inozemnim projektima u petogodištu 1999–2004.	60.7%	49.4%
Prosječan broj domaćih projekata u petogodištu 1999–2004.	2.7	3.7
Prosječan broj međunarodnih, inozemnih projekata u petogodištu 1999–2004.	1.2	0.9
Prosječan broj recenziranih domaćih radova u petogodištu 1999–2004.	1.8	7.5
Prosječan broj recenziranih inozemnih radova u petogodištu 1999–2004.	4.2	2.1
Članstvo u savjetima/redakcijama hrvatskih časopisa (prosječan broj)	0.3	0.8
Članstvo u savjetima/redakcijama inozemnih časopisa (prosječan broj)	0.1	0.3
Članstvo u hrvatskim znanstvenim, strukovnim društvima (prosječan broj)	2.0	1.6
Članstvo u upravnim i radnim tijelima hrvatskih znanstvenih, strukovnih društava (prosječan broj)	0.4	0.2
Prosječan broj domaćih suradnika na zajedničkim istraživanjima	4.6	3.6
Redovita suradnja s inozemnim kolegama	63.4%	44.6%

Tipološki gledano, prosječan hrvatski prirodoslovac svojom je osnovnom profesionalnom aktivnošću daleko više vezan uz institutski milje od prosječnoga hrvatskog društvoznatstvenika ili, još više, od prosječnoga hrvatskog znanstvenika (tablica III. u prilogu). On je spoznajno istraživački usmjeren na sadržaje i ciljeve što se primarno realiziraju u okvirima takozvanih temeljnih istraživačkih projekata. Raniji uzlet profesionalne znanstvene karijere omogućio mu je relativno rano znanstveno osposobljavanje – doktorat ostvaruje u prosjeku kao tridesetogodišnjak (s 35.3 godine). Karijera mu nije limitirana granicama manje i lokalno određene znanstvene zajednice već je dobrim dijelom usmjerena na redovitu suradnju s inozemnim kolegama u svjetskim i europskim znanstvenim centrima (63.4%). U tom kontekstu on ostvaruje visoko učešće u realizaciji inozemnih i međunarodnih projekata (60.7%), s prosječnih 1.2 projekta u petogodištu 1999–2004. Veze s inozemnom znanstvenom zajednicom on ostvaruje i drugim oblicima suradnje, primjerice visokom stopom recenziranja radova inozemnih kolega, 4.2 rada u petogodištu. Na hrvatskoj znanstvenoj sceni ovaj se znanstvenik ističe većom znanstvenom suradnjom i eksponiranosti u znanstvenim i strukovnim društvima.

Za razliku od njega, prosječan hrvatski društvoznatstvenik zaposlen je uglavnom na visokoškolskoj ustanovi (80.8%) te je, uz znanstvenoistraživačku aktivnost, primarno orijentiran na predavačke obveze, prenoseći znanja i stečena istraživačka iskustva na nove naraštaje u svome području. Istraživanja su mu ciljno i sadržajno usmjerena na spoznaju temeljnih odrednica društvene i gospodarske stvarnosti, ali u daleko većoj mjeri i na razvojni aspekt društvenih i gospodarskih odnosa u segmentima društvenog entiteta, te na mješoviti tip projekata u kojima kombinira temeljne, razvojne i primijenjene postulate odabira predmeta i ciljeva istraživanja. Relativno bolja kvalifikacijska struktura društvenih znanosti, mjerena skalom znanstvenih zvanja, postignuta je unatoč kasnijem znanstvenom osposobljavanju – prosječan društvoznatstvenik doktorirao je na pragu četrdesete (s 38.3 godine). Suprotno hrvatskom prirodoslovcu koji je daleko više bio uključen u međunarodnu podjelu rada te daleko više bio prisutan na različitim razinama i segmentima svjetske i europske znanstvene scene, hrvatski je društvoznatstvenik bio profesionalno opterećeniji u Hrvatskoj. U promatranom petogodištu (1999–2004) radio je u prosjeku na 3.7 projekata i u istom periodu recenzirao čak 7.5 radova domaćih autora. Bio je prisutniji i u redakcijama i/ili savjetima domaćih časopisa, a od inozemnih aktivnosti ostvario je bolji skor od prirodnjaka jedino u izdavačkom segmentu, također kao član redakcijskog tima inozemnog časopisa.

Na kraju ovoga završnog pregleda relevantnih razlikovnih komponenti radno-profesionalnog položaja prirodoslovaca i društvoznatstvenika podsjetit ćemo

na analize sociodemografskih i socijalizacijsko-obrazovnih varijabli koje nisu pokazale nikakve značajnije razlike među analiziranim područjima. Imajući na umu metodološko-provedbena ograničenja ove *web*-ankete, zaključno bismo mogli istaknuti da prirodne i društvene znanosti nisu, sljedom odgovora doktorske populacije hrvatskih znanstvenika, selektirale svoje pomlađivanje i kadrovsko ekipiranje, ali su zato na donekle različit način znanstveno socijalizirale i profesionalno obilježile svoj kadrovski potencijal. Razlike drugačijeg pristupa i vrednovanja pojedinih aspekata socijalizacijskog procesa, ali i različitoga kognitivno-institucionalno-organizacijskog ustroja te preferiranja drugačijih obrazaca u odabiru i pristupu znanstvenim temama i društveno-znanstvenim ciljevima, rezultirale su i određenim razlikama prirodoslovaca i društvoznatstvenika gore opisani način. Daleko izrazitije razlike ispostavit će se u sektoru znanstvene produktivnosti, čije su odrednice na ovoj razini analize bile tek naznačene.

Literatura

- ALLISON, Paul D.; LONG, Scott J.; KRAUZE, Tad K. (1982): Cumulative Advantage and Inequality in Science. – *American Sociological Review*, 77 (5): 615–625.
- ALLMENDINGER, J.; FUCHS, S.; VON STEBUT, J. (1999): Drehtür oder Pater Noster? Zur Frage der Verzinsung der Intergration in wissenschaftliche Organisationen im Verlauf beruflicher Werdegänge von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. – In: C., Honegger, S. Hradil; RF., Traxler (eds): *Grenzenlose Gesellschaft?* – Opladen: Leske und Budrich, 96–107.
- ANDERSEN, Heine (2001): The norm of universalism in sciences. Social origin and gender of researchers in Denmark. – *Scientometrics*, 50 (2): 255–272.
- BECHER, T. (1981): Towards a definition of disciplinary cultures. – *Studies in Higher Education*, 6:109–122.
- BECHER, T. (1989): *Academic Tribes and Territories: intellectual enquiry and the cultures of the disciplines*. – Milton Keynes: Open University Press.
- BERRY, Collin (1981): The Nobel scientists and the origin of scientific achievement. – *The British Journal of Sociology*, 32 (3): 381–391.
- BISCHOF-KÖHLER, D. (2002): *Von Natur aus anders. Die Psychologie der Geschlechtsunterschiede*. – Stuttgart: Kohlhammer.
- BOCHOW, M.; JOAS, H. (1987): *Wissenschaft und Karriere: zum beruflichen Verbleib des akademischen Mittelbaus*. – Frankfurt am Main: Campus.
- BORMANN, Lutz; ENDERS, Jürgen (2004): Social origin and gender of doctoral degree holders. Impact of particularistic attributes in access to and in later career attainment after achieving the doctoral degree in Germany. – *Scientometrics*, 61 (1): 19–41.
- BOURDIEU, P. (1982): The specificity of the scientific field and the social conditions of the progress of reason. – *Social Science Information*, 14: 19–47.

- CIFRIĆ, Ivan; MAGDALENIĆ, Ivan; ŠTAMBUK, Maja (1984): *Društveni položaj asistenata u SR Hrvatskoj*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu. (Strojopis)
- COLE, Stephen (1979): Age and Scientific Performance. – *American Journal of Sociology*, 25 (4): 613–632.
- COLE, Jonathan R.; COLE, Stephen (1981): *Social Stratification in Science*. – Chicago/London: The University of Chicago Press, 283.
- COLE, Jonathan R. (1987): Women in Science. – In: D. N. Jackson; Ph. Rushton (eds): *Scientific Excellence. Origins and Assessment*. – Newburg Park/Beverly Hills/London/New Delhi: Sage, 359–375.
- ČENGIĆ, Drago (1997): Inovacije i modernizacija hrvatskih poduzeća: pristupna razmatranja. – U: B. Golub, B. Krištofić, D. Čengić: *Znanstvene i privredne elite*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 67–99.
- EASTWOOD, Susan; DERISH, Pamela; LEASH, Evangeline; ORDWAY, Stephen (1996): Ethical Issues in Biomedical Research: Perception and Practices of Postdoctoral Research Fellows Responding to a Survey. – *Science and Engineering Ethics*, 2 (1): 89–114.
- ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet (1998): The Endless Transition: A »Triple Helix« of University-Industry-Government Relations. – *Minerva*, 36 (3): 203–208.
- GOLUB, Branka (1988): *Odliv mozgova: socijalni profil istraživača-migranata*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu, 197.
- GOLUB, Branka (1990): Promjene socijalnih i profesionalnih značajki znanstveno-istraživačkog kadra u Hrvatskoj/Jugoslaviji. – U: K. Prpić (ur.): *Znanstveno-tehnološki kadrovski potencijal Hrvatske*. – Zagreb: SIJ znanosti Hrvatske; Republički zavod za društveno planiranje Hrvatske; Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu, 3–20.
- GOLUB, Branka (1997): Socioprofesionalni profil znanstveničke elite. – U: B. Golub, B. Krištofić, D. Čengić: *Znanstvene i privredne elite*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 9–40.
- GOLUB, Branka (2000): Potencijalni (profesionalni i vanjski) egzodus mladih znanstvenika. – U: K. Prpić (ur.): *U potrazi za akterima znanstvenog i tehnološkog razvoja*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 129–186.
- GOLUB, Branka (2004): *Hrvatski znanstvenici u svijetu: socijalni korijeni u prostoru i vremenu*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 216.
- GOLUB, Branka (2005): Napuštanje znanstvenog poziva i/ili znanstvene karijere u Hrvatskoj. – U: K. Prpić (ur.): *Elite znanja u društvu (ne)znanja*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 185–229.
- GOLUB, Branka; ŠULJOK, Adrijana (2005): Socijalni profil znanstvenika i njegove mijene (1990.–2004.). – U: K. Prpić (ur.): *Elite znanja u društvu (ne)znanja*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 123–183.
- HAGSTROM, Warren O. (1974): Competition in Science. – *American Sociological Review*, 39 (1): 1–18.
- HEMLIN, Sven; GUSTAFSSON, M. (1996): Research Production in the Arts and Humanities: A Questionnaire Study of Factors Influencing Research Performance. – *Scientometrics*, 37 (3): 417–432.
- HERMANOWICZ, Joseph C. (2007): Argument and Outline for the Sociology of Scientific (and Other) Careers. – *Social Studies of Science*, 37 (4): 625–646.
- HUBER, Ludwig (1990): Disciplinary Cultures and Social Reproduction. – *European Journal of Education*, 25 (3): 241–261.
- KAISER, Matthias (2002): Commissioned research in Norway: What money can buy – Intermediate results from a nationwide study on the normative implications of contract research. – Power point presentation at the SSTNET workshop *The Commercialization of public Research and Higher Education*, 13th to 15th September 2002, Ljubljana.
- KNORR-CETINA, Karin D.; MULKAY, Michael (1983): Introduction: Emerging Principles in Social Studies of Science. – In: K. D. Knorr-Cetina, M. Mulkay (eds): *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science*. – London/Beverly Hills/ New Delhi: Sage, 1–17.
- KORIČANČIĆ, Slavko (1971): Analiza o znanstveno-stručnom i znanstveno-nastavnom osoblju u institutima, znanstvenim jedinicama i visokoškolskim nastavnim ustanovama u Hrvatskoj. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu, 35.
- KRIŠTOFIĆ, Branimir (1997): Manageri i modernitet. – U: B. Golub, B. Krištofić, D. Čengić: *Znanstvene i privredne elite*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 41–65.
- KRÜGER, H. (1999): Geschlecht – eine schwierige Kategorie. Methodisch-methodologische Fragen der »Gender« – Sensibilität in der Forschung. – In: A. Neusel; A. Wetterer (eds): *Vielfältige Verschiedenheiten. Geschlechterverhältnisse in Studium, Hochschule und Beruf*. – Frankfurt am Main: Campus, 35–60.
- KYVIK, Svein (1988): Age and scientific productivity: Differences between fields of learning. *The Study of Science and Technology in the 1990's: Abstracts*. – Amsterdam: Society for Social Studies of Science; European Association for the Study of Science and Technology, 140–141.
- KYVIK, Svein (1989): Productivity Differences, Fields of Learning, and Lotka's Law. – *Scientometrics*, 15 (3/4): 205–214.
- LIEBAU, E.; HUBER, L. (1985): Die Kulturen der Fächer. – *Neue Sammlung*, 25: 314–339.
- MARKUSOVA, Valentina A.; GILYAREVSKII, R. S.; CHERNYI, A. I.; GRIFFITH, B. C. (1996): Information Behavior of Russian Scientists in the »Perestroika« Period. Results of Questionnaire Study. – *Scientometrics*, 37 (2): 361–380.
- MERTON, Robert K. (1974): *The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations*. – Chicago and London: The University of Chicago Press.
- MEŽNARIĆ, Silva (red.) (1990): *Politika i mjere u vezi s odljevom mozgova iz Jugoslavije*. – Zagreb: Institut za migracije i narodnosti Sveučilišta u Zagrebu; Beograd: Institut Mihajlo Pupin; Zagreb: Institut Ruđer Bošković, 82. (Strojopis)
- MIRSKAYA, Elena Z. (1995): Russian Academic Science Today: Its Societal Standing and the Situation within the Scientific Community. – *Social Studies of Science*, 25 (4): 705–725.
- MITROFF, Ian I.; JACOB, Theodore; TRAUTH MOORE, Eileen (1977): On the Shoulders of the Spouses of Scientists. – *Social Studies of Science*, 7 (3): 303–327.

- PREVIŠIĆ, Jozo (1975): *Znanstveni kadar u SR Hrvatskoj*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu, 174.
- PRPIĆ, Katarina (1984): *Kadrovske potencijali znanosti: rezultati istraživanja provedena u SR Hrvatskoj u 1983. godini*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu, 175.
- PRPIĆ, Katarina (1987): *Marginalne grupe u znanosti*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu, 290.
- PRPIĆ, Katarina (1989): *Odliv mozgova: tok i činioci vanjskih migracija znanstvenika*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu, 258.
- PRPIĆ, Katarina (1990): Znanstvena produktivnost istraživača između minimalizma i maksimalizma. – U: K. Prpić, B. Golub: *Znanstvena produktivnost i potencijalni egzodus istraživača Hrvatske*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu, 1–61.
- PRPIĆ, Katarina (1991): *Određnice znanstvene produktivnosti*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu, 138.
- PRPIĆ, Katarina; GOLUB, Branka; ČENGIĆ, Drago (1992): *Ogledi o znanstvenom i inovacijskom sustavu*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu, 109.
- PRPIĆ, Katarina (1997): *Profesionalna etika znanstvenika*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu, 143.
- PRPIĆ, Katarina (2000): Profesionalni i društveni položaj mladih istraživača. – U: K. Prpić (ur.): *U potrazi za akterima znanstvenog i tehnološkog razvoja*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 21–127.
- PRPIĆ, Katarina (2002): Size, structure and dynamics of R&D personnel. – In: N. Švob (ed.): *Research and Development Policies in the Southeast European Countries in Transition: Republic of Croatia*. – Zagreb: Institut za međunarodne odnose, 46–73.
- PRPIĆ, Katarina (2004): *Sociološki portret mladih znanstvenika*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu, 304.
- PRPIĆ, Katarina (2005): Znanost u očima javnosti i znanstvenika. – U: K. Prpić (ur.): *Elite znanja u društvu (ne)znanja*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 233–289.
- PRPIĆ, Katarina; BRAJDIĆ VUKOVIĆ, Marija (2005): Znanstvena proizvodnja i produktivnost. – U: K. Prpić (ur.): *Elite znanja u društvu (ne)znanja*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 23–92.
- ROCHE, M.; FREITES, Y. (1992.): Rise and Twilight of the Venezuelan Scientific Community. – *Scientometrics*, 23 (2): 185–206.
- SOLOMON, D. J. (2001): *Conducting web-based surveys*. Retrieved 17 April 2004 from the World Wide Web: <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=7&n=19>.
- SPIES, K.; SCHUTE, M. (1999): Warum promovieren Frauen seltener als Männer? Psychologische Prädiktoren der Promotionsabsicht bei Männern und Frauen. – *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 30: 229–245.
- WHITLEY, Richard D. (1984.): *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*. – Oxford: Clarendon Press.
- XIE, Yu (1989): *The Process of becoming a Scientists*. (Dissertation) – Madison: The University of Wisconsin, 263.
- ZUCKERMAN, Harriet (1977): *Scientific Elite: Nobel Laureates in the United States*. – New York/London: The Free Press/Collier-Macmillan Publishers, 335.

Tablični prilozi

Tablica I. Reprezentativnost uzorka prirodoslovaca i društvoslovaca s obzirom na neke socioprofesionalne varijable (web-anketa)

	Prirodoslovlje				Društvoslovlje			
	Populacija N	%	Uzorak N	%	Populacija N	%	Uzorak N	%
SPOL								
Zena	517	45.7	150	48.7	306	37.9	89	53.6
Muškarac	614	54.3	158	51.3	501	62.1	77	46.4
Ukupno	1131	100.0	308	100.0	807	100.0	166	100.0
Hi-kvadrat				1.118				17.417
Stupnjevi slobode				1				1
Značajnost Hi-kvadrata				0.290				0.000
DOB								
30 – 39 godina	104	9.2	64	20.8	44	5.5	23	13.8
40 – 49 godina	314	27.8	82	26.6	207	25.7	55	32.9
50 – 59 godina	333	29.4	98	31.8	261	32.3	60	35.9
60 i više godina	380	33.6	64	20.8	295	36.6	29	17.4
Ukupno	1131	100.0	308	100.0	807	100.0	167	100.0
Hi-kvadrat				6.938				13.937
Stupnjevi slobode				3				3
Značajnost Hi-kvadrata				0.074				0.003
VRSTA ZNANSTVENE USTANOVE								
Javni institut	451	39.9	137	44.2	75	9.3	26	15.6
Visokoobrazovna ustanova	553	48.9	138	44.5	704	87.2	135	80.8
Ostale ustanove*	127	11.2	35	11.3	28	3.5	6	3.4
Ukupno	1131	100.0	310	100.0	807	100.0	167	100.0
Hi-kvadrat				2.653				7.836
Stupnjevi slobode				2				2
Značajnost Hi-kvadrata				0.265				0.020
ZNANSTVENA POLJA								
Matematika	127	11.2	22	7.3				
Kemija	420	37.2	98	32.5				
Biologija	243	21.5	85	28.1				
Fizika	232	20.5	57	18.9				
Geoznanosti**	109	9.6	40	13.2	71	8.8	20	12.7
Psihologija					129	15.9	21	13.4
Odgojne znanosti***					128	15.9	15	9.6
Pravo					309	38.4	54	34.4
Ekonomija					48	5.9	11	7.0
Politologija					66	8.2	25	15.9
Sociologija					56	6.9	11	7.0
Informacijske znanosti					1131	100.0	302	100.0
Ukupno	1131	100.0	302	100.0	807	100.0	157	100.0
Hi-kvadrat				16.649				19.728
Stupnjevi slobode				4				6
Značajnost Hi-kvadrata				0.002				0.003

*Gospodarski instituti, istraživačke/razvojne jedinice u sastavu drugih ustanova, HAZU, DHMZ, zdravstvene ustanove i slično

** Geografija, geologija

***Pedagogija, defektologija, kineziologija

Tablica II. Demografska i socijalizacijsko-obrazovna obilježja hrvatskih znanstvenika prema znanstvenim područjima (uzorak 2004. godine)

	Prirodne znanosti (182)	Tehničke znanosti (188)	Medicinske znanosti (258)	Biotehničke znanosti (74)	Društvene i humanističke znanosti (206)
SPOL					
Žena	54.4	23.4	47.3	39.2	58.7
Muškarac	45.6	76.6	52.7	60.8	41.3
Ukupno	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Hi-kvadrat = 58.842; df = 4; p = 0.00					
DOB					
Do 29 godina	8.9	11.6	1.9	6.8	7.8
30 – 39 godina	26.3	28.6	21.2	43.2	32.0
40 – 49 godina	23.5	20.1	28.2	14.9	23.8
50 – 59 godina	26.3	25.9	34.0	24.3	24.8
60 i više godina	15.1	13.8	14.7	10.8	11.7
Ukupno	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Prosječna dob = 45.8; F-omjer = 4.393; značajnost F-omjera = 0.00					
OČEVO OBRAZOVANJE					
Osnovna i nepotpuna osnovna škola	10.4	13.2	8.1	23.0	12.1
Škola za radnička zanimanja	12.6	18.0	12.3	13.5	13.1
Srednja škola	28.0	19.6	18.5	25.7	19.9
Viša škola	13.2	10.6	12.7	14.9	16.5
Fakultet, akademija, visoka škola	27.5	28.0	37.7	14.9	27.7
Magisterij, doktorat	8.2	10.6	10.8	8.1	10.7
Ukupno	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Hi-kvadrat = 36.386; df = 20; p = 0.01					
FAKULTETSKI USPJEH					
Dobar	6.7	13.2	14.3	8.1	5.8
Vrlo dobar	65.6	67.2	61.8	75.7	55.3
Odičan	27.8	19.6	23.9	16.2	38.8
Ukupno	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Prosječna ocjena = 4.2; F-omjer = 7.312; značajnost F-omjera = 0.00					

Tablica III. Institucionalno-formalne komponente profesionalno-karijernih obrazaca prema znanstvenim područjima (uzorak 2004. godine)

	Prirodne znanosti (182)	Tehničke znanosti (188)	Medicinske znanosti (258)	Biotehničke znanosti (74)	Društvene i humanističke znanosti (206)
ZNANSTVENA INSTITUCIJA					
Javni institut	34.3	7.0	9.0	17.6	18.0
Fakultet	47.5	79.6	45.1	68.9	74.6
Ostale ustanove	18.2	13.4	45.9	13.5	7.3
Ukupno	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Hi-kvadrat = 182.388; df = 8; p = 0.00					
ZNANSTVENI STUPANJ					
Bez znanstvenog stupnja	10.4	20.6	6.2	16.2	14.6
Magisterij	26.4	28.0	27.3	21.6	25.7
Doktorat	63.2	51.3	66.5	62.2	59.7
Ukupno	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Hi-kvadrat = 25.485; df = 8; p = 0.01					
ZNANSTVENO ZVANJE					
Bez zvanja, stručni suradnik	18.2	22.9	30.2	9.6	14.6
(Viši) asistent	31.3	34.1	21.8	39.7	31.3
Znanstveni suradnik	20.5	12.3	16.7	24.7	18.7
Viši znanstveni suradnik	10.8	11.2	17.1	9.6	18.7
Znanstveni savjetnik	19.3	19.6	14.3	16.4	16.7
Ukupno	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Hi-kvadrat = 44.641; df = 16; p = 0.00					
Tablica IV. Područni obrasci karijernog napredovanja (uzorak 2004. godine)					
	Prirodne znanosti (182)	Tehničke znanosti (189)	Medicinske znanosti (260)	Biotehničke znanosti (74)	Društvene i humanističke znanosti (206)
DOB					
N (907)	179	189	259	74	206
Prosječna dob	45.9	45.1	48.1	43.2	44.6
Standardna devijacija	11.8360	12.2723	10.0982	11.5575	11.3585
Najmlađi pojedinac	26	25	26	26	24
Najstariji pojedinac	70	69	67	69	72
F-omjer = 4.393 Značajnost F-omjera = 0.00					

Nastavak tablice IV.

	Prirodne znanosti (182)	Tehničke znanosti (189)	Medicinske znanosti (260)	Biotehničke znanosti (74)	Društvene i humanističke znanosti (206)
DOB U VRIJEME MAGISTRIRANJA					
N (236)	47	53	69	16	51
Prosječna dob	32.9	31.6	35.5	32.2	32.0
Standardna devijacija	6.51	5.68	5.68	5.65	5.35
Najmlađi magistrand	25	25	26	27	25
Najstariji magistrand	57	50	50	50	50
F-omjer = 4.324					
Značajnost F-omjera = 0.00					
DOB U VRIJEME DOKTORIRANJA					
N (552)	114	97	172	46	123
Prosječna dob	35.6	39.1	38.9	36.7	38.0
Standardna devijacija	5.93	6.35	6.56	5.10	6.17
Najmlađi doktorand	27	27	27	28	28
Najstariji doktorand	55	64	58	50	58
F-omjer = 6.377					
Značajnost F-omjera = 0.00					
DOB U VRIJEME IZBORA U ZVANJE ZNANSTVENOG SURADNIKA					
N (148)	35	21	40	17	35
Prosječna dob	40.8	40.1	43.3	40.5	41.6
Standardna devijacija	6.66	7.32	7.50	5.29	6.52
Najmlađi pojedinac	32	30	32	35	30
Najstariji pojedinac	56	64	59	51	56
F-omjer nije značajan					
DOB U VRIJEME IZBORA U ZVANJE VIŠEG ZNANSTVENOG SURADNIKA					
N (124)	18	20	42	7	37
Prosječna dob	45.1	45.8	46.1	42.1	46.1
Standardna devijacija	6.00	6.46	6.18	3.93	7.25
Najmlađi pojedinac	35	35	35	37	35
Najstariji pojedinac	56	57	59	49	62
F-omjer nije značajan					
DOB U VRIJEME IZBORA U ZVANJE ZNANSTVENOG SAVJETNIKA					
N (145)	33	34	36	12	30
Prosječna dob	49.3	49.9	48.5	50.3	49.9
Standardna devijacija	5.45	5.79	5.53	4.90	6.60
Najmlađi pojedinac	40	39	38	43	40
Najstariji pojedinac	59	62	59	56	64
F-omjer nije značajan					

Tablica V. Struktura doktora prirodnih i društvenih znanosti prema profesionalnim (istraživačkim i rukovodećim) aktivnostima

	Prirodne znanosti (310)	Društvene znanosti (167)
Petogodište 1999 – 2004.		
RAD NA DOMAĆIM PROJEKTIMA		
Nisu radili	1.0	3.0
Radili	99.0	97.0
Ukupno	100.0	100.0
Hi-kvadrat		2.635
Stupnjevi slobode		1
Značajnost Hi-kvadrata		0.105
RAD NA MEĐUNARODNIM, INOZEMNIM PROJEKTIMA		
Nisu radili	39.3	50.6
Radili	60.7	49.4
Ukupno	100.0	100.0
Hi-kvadrat		5.628
Stupnjevi slobode		1
Značajnost Hi-kvadrata		0.018
BROJ DOMAĆIH PROJEKATA		
Bez projekta	1.0	3.0
Jedan projekt	10.5	12.6
Dva projekta	42.6	29.9
Tri projekta	28.3	25.7
Četiri projekta	7.6	8.4
Pet projekata	4.3	9.0
Šest i više projekata	5.7	11.4
Ukupno	100.0	100.0
Prosječan broj projekata	2.73	3.74
Standardna devijacija	1.515	5.037
T-vrijednost		-3.249
Stupnjevi slobode		469
Značajnost t-testa		0.001
BROJ MEĐUNARODNIH, INOZEMNIH PROJEKATA		
Bez projekta	39.5	50.9
Jedan projekt	29.1	29.8
Dva projekta	18.3	10.3
Tri i više projekata	13.1	9.0
Ukupno	100.0	100.0
Prosječan broj projekata	1.18	0.91
Standardna devijacija	1.427	1.456
T-vrijednost		1.950
Stupnjevi slobode		469
Značajnost t-testa		0.052

Nastavak tablice V.

BROJ DOMAĆIH PROJEKATA S VODITELJSTVOM		
Bez voditeljstva	31.3	28.1
Jedan projekt	36.5	34.1
Dva projekta	23.0	19.8
Tri i više projekata	9.2	18.0
Ukupno	100.0	100.0
Prosječan broj projekata	1.24	1.49
Standardna devijacija	1.519	1.563
T-vrijednost	-1.643	
Stupnjevi slobode	334	
Značajnost t-testa	0.101	
BROJ MEĐUNARODNIH, INOZEMNIH PROJEKATA S VODITELJSTVOM		
Bez voditeljstva	76.1	88.5
Jedan projekt	13.1	7.3
Dva i više projekata	10.8	4.2
Ukupno	100.0	100.0
Prosječan broj projekata	0.40	0.24
Standardna devijacija	0.875	1.023
T-vrijednost	1.726	
Stupnjevi slobode	294	
Značajnost t-testa	0.085	
RUKOVODNA ILI KOORDINACIJSKA FUNKCIJA		
Nema	63.1	56.9
Ima	36.9	43.1
Ukupno	100.0	100.0
Hi-kvadrat	1.762	
Stupnjevi slobode	1	
Značajnost Hi-kvadrata	0.184	

Tablica VI. Područna razdioba participacije i uloga u znanstvenoj zajednici

	Prirodne znanosti (310)	Društvene znanosti (167)
ČLANSTVO U DOMAĆIM SAVJETIMA, REDAKCIJAMA		
Nije član	78.2	50.9
Član jednoga savjeta, redakcije	17.5	30.4
Član dvaju savjeta, redakcija	3.3	13.9
Član triju i više savjeta, redakcija	1.0	4.8
Ukupno	100.0	100.0
Prosječan broj članstva	0.27	0.76
Standardna devijacija	0.569	0.999
T-vrijednost	-6.801	
Stupnjevi slobode	466	
Značajnost t-testa	0.000	

Nastavak tablice VI.

ČLANSTVO U INOZEMNIM SAVJETIMA, REDAKCIJAMA		
Nije član	90.8	83.0
Član jednoga savjeta, redakcije	7.6	11.5
Član dvaju i više savjeta, redakcija	1.6	5.5
Ukupno	100.0	100.0
Prosječan broj članstva	0.12	0.32
Standardna devijacija	0.430	1.282
T-vrijednost	-2.429	
Stupnjevi slobode	466	
Značajnost t-testa	0.016	
RECENZIRANJE DOMAĆIH RADOVA U PETOGODIŠTU		
Niti jedan rad	49.0	15.0
Jedan rad	12.3	4.2
Dva rada	14.3	9.0
Tri rada	6.5	7.2
Četiri rada	2.6	9.6
Pet radova	6.8	11.4
Šest i više radova	8.5	43.6
Ukupno	100.0	100.0
Prosječan broj recenziranih radova	1.85	7.46
Standardna devijacija	3.250	9.337
T-vrijednost	-9.481	
Stupnjevi slobode	468	
Značajnost t-testa	0.000	
RECENZIRANJE STRANIH RADOVA U PETOGODIŠTU		
Niti jedan rad	41.3	56.9
Jedan rad	11.0	9.6
Dva rada	10.0	9.6
Tri rada	8.4	4.8
Četiri rada	4.2	2.4
Pet radova	5.8	5.4
Šest i više radova	19.3	11.3
Ukupno	100.0	100.0
Prosječan broj recenziranih radova	4.16	2.13
Standardna devijacija	12.608	4.203
T-vrijednost	2.009	
Stupnjevi slobode	468	
Značajnost t-testa	0.045	

Nastavak tablice VI.

ČLANSTVO U DOMAĆIM DRUŠTVIMA		
Nije član	9.4	20.7
Član jednoga društva	32.5	28.6
Član dvaju društava	28.2	29.3
Član triju društava	15.6	16.5
Član četiriju društava	9.1	4.3
Član pet i više društava	5.2	0.6
Ukupno	100.0	100.0
Prosječan broj članstva	2.01	1.60
Standardna devijacija	1.398	1.300
T-vrijednost	3.149	
Stupnjevi slobode	470	
Značajnost t-testa	0.002	
ČLANSTVO U INOZEMNIM DRUŠTVIMA		
Nije član	43.5	39.0
Član jednoga društva	31.5	29.3
Član dvaju društava	18.2	17.1
Član triju i više društava	6.8	14.6
Ukupno	100.0	100.0
Prosječan broj članstva	0.99	1.21
Standardna devijacija	1.457	1.426
T-vrijednost	-1.619	
Stupnjevi slobode	470	
Značajnost t-testa	0.106	
ČLANSTVO U UPRAVNIM I RADNIM TIJELIMA DOMAĆIH DRUŠTAVA		
Nije član	70.4	81.2
Član uprave i radnih tijela jednoga društva	22.8	13.9
Član uprave i radnih tijela dvaju i više društava	6.8	4.9
Ukupno	100.0	100.0
Prosječan broj članstva u upravi i radnim tijelima	0.38	0.24
Standardna devijacija	0.677	0.554
T-vrijednost	2.255	
Stupnjevi slobode	470	
Značajnost t-testa	0.025	
ČLANSTVO U UPRAVNIM I RADNIM TIJELIMA INOZEMNIH DRUŠTAVA		
Nije član	92.5	89.1
Član uprave i radnih tijela jednoga društva	6.5	7.3
Član uprave i radnih tijela dvaju i više društava	1.0	3.6
Ukupno	100.0	100.0
Prosječan broj članstva u upravi i radnim tijelima	0.09	0.16
Standardna devijacija	0.336	0.533
T-vrijednost	-1.886	
Stupnjevi slobode	470	
Značajnost t-testa	0.060	

Tablica VII. Područni obrasci istraživačke umreženosti

	Prirodne znanosti (310)	Društvene znanosti (167)
BROJ DOMAĆIH SURADNIKA NA ZAJEDNIČKIM ISTRAŽIVANJIMA		
Radi sam	6.2	24.1
Jedan suradnik	4.6	6.6
Dva suradnika	17.7	19.3
Tri suradnika	18.0	13.9
Četiri suradnika	14.4	11.4
Pet suradnika	17.0	9.6
Šest i više suradnika	22.1	15.1
Ukupno	100.0	100.0
Prosječan broj domaćih suradnika	4.55	3.5
Standardna devijacija	3.808	6.247
T-vrijednost	2.078	
Stupnjevi slobode	469	
Značajnost t-testa	0.038	
INOZEMNI SURADNICI		
Ne surađuju redovito	36.6	55.4
Surađuju redovito	63.4	44.6
Ukupno	100.0	100.0
Hi-kvadrat	15.533	
Stupnjevi slobode	1	
Značajnost Hi-kvadrata	0.000	
RAZMJENA INFORMACIJA S INOZEMNIM KOLEGAMA BEZ ČVRŠĆE SURADNJE		
Ne komuniciraju redovito	27.6	28.5
Komuniciraju redovito	72.4	71.5
Ukupno	100.0	100.0
Hi-kvadrat	0.042	
Stupnjevi slobode	1	
Značajnost Hi-kvadrata	0.838	

Tablica VIII. Područna razdioba uočljive znanstvene vrsnoće

	Prirodne znanosti (310)	Društvene znanosti (167)
BROJ POZIVA IZ INOZEMSTVA		
Bez poziva	43.0	40.5
Jedan poziv	16.6	11.0
Dva poziva	13.7	14.1
Tri poziva	7.8	12.9
Četiri i više poziva	18.9	21.5
Ukupno	100.0	100.0
Prosječan broj poziva	2.1	2.36
Standardna devijacija	3.311	3.233
T-vrijednost		-0.811
Stupnjevi slobode		468
Značajnost t-testa		0.418
NAGRADE ZA ZNANSTVENI RAD		
Nisu nagrađivani	76.9	72.3
Nagrađivani	23.1	27.7
Ukupno	100.0	100.0
Hi-kvadrat		1.259
Stupnjevi slobode		1
Značajnost Hi-kvadrata		0.262

Katarina Prpić
Marija Brajdić Vuković

Samoiskazana istraživačka produktivnost: obrasci i činioci

1. Proizvodnja znanja – ključ razumijevanja sociokognitivnih razlika?

Teorijski gledano, istraživačka bi produkcija i produktivnost mogle tvoriti ključ za razumijevanje razlika između pojedinih znanosti i čitavih znanstvenih područja, posebice između prirodoslovlja i društvoslovlja. Ta se područja u dvočlanim i kontrastnim, štoviše bipolarnim tipologijama znanosti uzimaju kao paradigmatički primjeri restriktivnih i ne-restriktivnih, tvrdih i mekih, kodificiranih i nekodificiranih, egzaktnih i ne-egzaktnih znanstvenih (sub)disciplina (Pantin, 1968, prema Whitley, 1977; Biglan, 1973.a; Merton, 1974; Whitley, 1977; Becher 2001). Unatoč dobroj uočljivosti znatnih razlika u količini, vrsti i opsegu istraživačkih radova što ih objavljuju prirodoslovci i društvoslovci, tvorci tipologija znanstvenih područja rijetko ističu spomenute razlike, a još ih rjeđe i potkrepljuju podacima o istraživačkoj produktivnosti u ovim znanstvenim područjima.

Začudujuće je to zanemarivanje očiglednoga u ovima ali i u složenijim klasifikacijama znanosti (Whitley, 1984; Fuchs, 1992), to više što bi se iz njihovih osnovnih postavki moglo izvesti i jednu specifičnu s jakim emirijskim uporištem u istraživačkoj produkciji. Naime, može se pretpostaviti da pojavno, a to su ovdje dominantni tipovi i brojnost publikacija u pojedinim znanstvenim područjima i disciplinama, proizlazi iz razlika u načinu proizvodnje znanja, dakle iz razlika u intelektualnoj i socijalnoj organizaciji pojedinih znanosti. Ako teoretičarima, koji su fokusirani na dublje epistemološke i socijalne aspekte disciplinarnе diferencijacije, takva teza i nije bila potrebna pri klasificiranju znanosti, njome se, nažalost, nisu ozbiljnije pozabavili ni tvorci klasifikacija znanosti utemeljenih na empirijskim istraživanjima poput Bechera pa čak i Biglana.

Na temelju empirijske klasifikacije znanosti uz pomoć multidimezionalnog skaliranja temeljenog na ocjenama znanstvenika-ispitanika o sličnostima među 36 znanstvenih polja ili disciplina, Biglan je ispitivao odnos između tako dobivenih znanstvenih područja na jednoj, te strukture i *outputa* sveučilišnih odjela na drugoj strani. Krenuo je od složenije pretpostavke da različiti predmeti istraživanja pretpostavljaju i doprinose različitosti sveučilišne organizacije. Zato je i ispitivao koliko se spomenuta znanstvena područja razlikuju s obzirom na socijalnu koheziju znanstvenika, na njihov nastavni, istraživački, stručni i administrativni rad, te na njihov *output* – objavljivačku produktivnost i uspješnost u osposobljavanju doktora znanosti (Biglan, 1973.a, 1973.b). Ipak, sa stajališta današnjih znanstvenih uvida o odnosu objavljivačke produkcije i znanstvenog područja, dobio je prilično trivijalne rezultate. Našao je, naime, da tzv. tvrde ili paradigmatičke znanosti – prirodoslovlje, bioznanosti i (bio)tehničke znanosti, koriste kraće oblike priopćavanja svojih istraživačkih rezultata. Zato je u ovom području objavljeno više članaka a manje monografija negoli u tzv. mekanim, ne-paradigmatičkim, društvenim i humanističkim znanostima. U primijenjenim pak znanostima, a to su (bio)tehničke, ekonomske i odgojne discipline, više se koriste stručni izvještaji (*technical reports*) no u čistim znanostima, dakle u prirodoslovlju, bioznanostima, te u (ostalim) društvenim kao i u humanističkim znanostima (Biglan, 1973.b).

Becher ne vjeruje da se iz kvantitativnih analiza produktivnosti može razaznati vrlo jasan statistički obrazac u procesu publiciranja! Stoga je on u svojim intervjuima s vrhunskim, elitnim znanstvenicima dotaknuo tek tri aspekta objavljivačke produktivnosti: a) duljina vremena od slanja članka u znanstveni časopis do njegova objavljivanja; b) opseg rada; c) broj radova koje bi pojedini znanstvenik trebao objaviti u jednoj godini. Sva tri elementa pokazala su velike, itekako mjerljive disciplinane razlike. Tako se vremenski raspon u publiciranju kretao između tri mjeseca za obznanjivanje prvih rezultata u fizici, te dvije do tri godine koliko traje proces objavljivanja rada u uglednom časopisu u suvremenoj lingvistici. Od renomiranog povjesničara/ke ili lingvistica/ice očekuje se da godišnje objavi jedan članak od osam do dvanaest tisuća riječi (32–48 stranica ispisa), posebice ako istovremeno piše i knjigu. Nasuprot tome, očekivani godišnji *output* u biokemiji je deset i više multiautorskih radova, često s manje od 2.000 riječi, ili 8 kartica. U fizici su spomenuta prethodna priopćenja i kraća – obuhvaćaju svega tri ili četiri stranice (Becher i Trowler, 2001: 112–113).

S druge strane, pri objašnjavanju razlika, štoviše obrazaca nadenih u svojim usporedbama različitih znanstvenih područja i polja, analitičari produktivnosti često se pozivaju na tipologije, poglavito na najpoznatiju distinkciju između tvrdih i mekanih znanosti. Njome se koriste u interpretacijama različite količi-

ne i kakvoće disciplinane produkcije, najčešće broja i citiranosti istraživačkih publikacija, ali obično bez dubljih objašnjenja kontekstualnih obrazaca i činilaca istraživačke produktivnosti. Unatoč tome, rezultati tih studija su važan empirijski kontekst unutar kojega će se omjeriti i nalazi ovoga istraživanja, kao što se i njegova teorijska polazišta inspiriraju (ne)izvedenim postavkama o dubljim sociokognitivnim uvjetovanostima lakodostupnih i brzo ustanovljivih razlika u istraživačkoj produktivnosti.

Stoga nas zanima što pokazuju istraživanja produktivnosti prirodnoznanstvenoga i društvoznastvenog područja ili barem pojedinih njihovih disciplina? Postoje li, a ako postoje, kako se diferenciraju obrasci istraživačke produktivnosti tipični za jedne i druge znanosti? Jesu li se oni, i na koji način, mijenjali u posljednjih četvrt stoljeća? Svjedočimo li smanjenju razlika ili se one repliciraju? Kratak pregled nalaza najvažnijih usporednih studija zahvaća prosječnu znanstvenu produktivnost u prirodnim i društvenim znanostima, te vrste publikacija, udio monoautorskoga i koautorskog rada, a potom i usmjerenost prema nacionalnoj i međunarodnoj znanstvenoj javnosti.

Pritom pokazatelji prosječne istraživačke produktivnosti znanstvenika iz pojedinih polja ili disciplina u dužem ili kraćem vremenu nisu primjereni svim znanstvenim područjima, što otežava usporedbe i dovodi do različitih rezultata. Ova se tvrdnja odnosi i na bibliometrijske analize što se temelje na selektivnim bibliografskim i citatnim bazama podataka, kao i na analize temeljene na samoiskazanim podacima iz anketnih istraživanja. Prve zanemaruju knjige i sve časopise koji nisu registrirani u WoS (Web of Science) i sličnim bazama, što je njihov najveći nedostatak kada je riječ o društvenim i humanističkim znanostima. Druge pak uzimaju u obzir sve publikacije, ali isti rad pripisuju svakom koautoru, a svaku knjigu najčešće računaju kao jednu publikaciju. Time se favorizira produkcija koautorskih članaka tipična za prirodno, (bio)tehničko i medicinsko znanstveno područje, što opet ide nauštrb društvenih i humanističkih znanosti.

Zato su disciplinane razlike u produktivnosti znanstvenika iz četiriju prirodnih i dvije društvene discipline što ih je utvrdio Cole (1979), također nužno bile precijenjene u korist prvog područja. On je našao da su u razdoblju od 1965. do 1969. godine u prosjeku najviše članaka objavili američki kemičari (13.0), dok su za njima znatno zaostajali geolozi, matematičari i fizičari s prosjekom od 6.1, 5.6 te 5.1 radova objavljenih u časopisima. Psiholozi i sociolozi međusobno su se znatno razlikovali po prosječnoj produktivnosti s 5.4 i 4.1 publicirana članka u promatranom razdoblju (Cole, 1979: 962).

Sličan odnos produktivnosti u prirodoslovlju i društvenim znanostima pokazala je i novija američka studija koja je zahvatila razdoblje od 1988. do 1992.

godine. Prosječna je produktivnost sveučilišnih profesora na doktorskim studijima iznosila 9.03 časopisna članka za bioznanosti, 7.32 za fizikalne znanosti i matematiku te svega 2.57 za društvene znanosti, uključujući i bihevioralne (Dundar i Lewis, 1998: 620). Te usporedbe ne uvažavaju osobitosti proizvodnje znanja i publiciranja u društvenim i humanističkim znanostima, već ih analiziraju koristeći isti kategorijalni aparat što odgovara prirodoslovlju i ostalim znanostima.

Kada je preračunao sve publikacije norveških sveučilišnih profesora iz perioda 1979–1981. u ekvivalent članka, pri čemu je različito bodovao pojedine publikacije ovisno o njihovu opsegu i broju autora, Kyvik je dobio i dva niza različitih podataka za promatrana znanstvena područja. Prosječan izvorni broj publikacija prirodoslovaca bio je veći od prosjeka publikacija društvoslovaca – 5.3 prema 4.6, ali je zato prosječan broj članaka-ekvivalenata bio znatno veći u drugih nego u prvih – 5.9 prema 3.9 (Kyvik, 1989: 208). Iako bazirani na samoiskazanim podacima, ovi nalazi daju potpuniju i adekvatniju usporedbu ukupne prosječne produktivnosti u dvama područjima koja se nerijetko uzimaju kao sociokognitivno nasuprotna. Novije istraživanje istoga autora upravo potvrđuje netom iznesenu konstataciju. Naime, koristeći samo izvorne anketne podatke, i on je dobio razlike u korist produktivnosti sveučilišnih profesora-prirodoslovaca. U razdoblju od 1998. do 2000. godine oni su u prosjeku objavili 10.1 rad naspram 7.9 publikacija koliko su imali društvoslovci (Kyvik, 2003: 38).

Prema tome, dosadašnji pokazatelji prosječne istraživačke produktivnosti u prirodnim i u društvenim znanostima nisu zadovoljavajući, jer daju rezultate koji jako variraju ovisno o obuhvatu znanstvenika i njihovih radova, bilo onih indeksiranih u visokoselektivnim tercijarnim publikacijama, ili pak samoiskazanih u anketnim istraživanjima. Međunarodne su usporedbe stoga još upitnije, jer su u prvom slučaju restriktivne a u drugom nisu metodološki ujednačene. Ako se pak promatraju trendovi promjena u kvantumu produktivnosti ili u brojnosti publikacija u znanstvenim područjima što ih ovdje uspoređujemo, najsmislenije su usporedbe unutar iste znanstvene populacije čija je produkcija mjerena na (približno) isti način.

Takvom se usporedbom uočava izrazit porast prosječne produktivnosti norveških prirodoslovaca i društvoslovaca u promatranom dvadestogodišnjem periodu (1980–2000). U prvih je ona porasla za 190.6%, a u drugih za 171.7%. Riječ je o izvornim podacima, a stvarni je rast daleko niži kad se uzme u obzir vrsta publikacija, koautorstvo i stopa povrata upitnika u trima provedenim anketama. Kyvik (2003: 43) ga procjenjuje na 30% za ukupnu znanstvenu popu-

laciju. Sustavni pritisak na produktivnost istraživača, davno i duhovito iskazan poznatom krilaticom *objavi ili crkni (publish or perish)*, očito ne jenjava.

Ako razlike u prosječnoj produktivnosti (mjerenoj ukupnim brojem znanstvenih radova) još uvijek nisu razvidne, razlike u važnosti pojedinih tipova publikacija u jednom i drugom području vrlo su izražene. One su učljive već na razini udjela u ukupnom broju znanstvenih publikacija. Kyvik (2003: 39) nalazi da knjige sudjeluju s 9% u ukupnom broju publikacija društvoslovaca dok ih je u produkciji prirodoslovaca tek 3%. Štoviše, udio knjiga u razdoblju 1980–2000. godine stabilan je u oba znanstvena područja, dok se zastupljenost znanstvenih članaka u njima povećavala na račun smanjenja udjela izvještaja. Sumirajući nalaze različitih studija, Hicks (1999: 201) procjenjuje da bi knjige mogle dosežati najmanje 40% a možda i do 60% udjela u društvoslovnim publikacijama.

No i disciplinarne razlike unutar društvenih znanosti mogu biti velike. Prema studiji o produktivnosti britanskih društvoznastvenika, knjige sudjeluju s 29% u politologiji a tek s 8% u statističkim metodama (Hicks, 1999: 210). U nizozemskih je društvoznastvenika također zamijećeno veliko disciplinarno osciliranje proporcije knjiga u njihovim ukupnim publikacijama – od 40% u općoj lingvistici i povijesti do 25% u nizozemskom jezikoslovlju (Hicks, 1999: 196).

Ipak je od broja i udjela knjiga važniji njihov utjecaj na proizvodnju znanja u društvenim znanostima. Nederhof (2006: 84–85) navodi nalaze po kojima su sociološke knjige trostruko više citirane od znanstvenih članaka, a sličan je odnos dobiven i u području ekonomije. Hicks (1999:201), na temelju analize empirijskih radova, zaključuje da 40% citata u društvoslovlju otpada na knjige. Uzme li se citiranost kao neki indikator utjecaja ili korištenja znanstvenih radova, knjige u društvenim znanostima očito imaju daleko veću važnost no što se iz njihove zastupljenosti u znanstvenoj proizvodnji može pretpostaviti, mada najutjecajnije knjige nisu nužno i najcitiranije, što je utvrđeno i usporedbom citiranosti i rangiranja socioloških knjiga od strane (četvrtine) članova australске sociološke asocijacije (Gläser, 2004).

U svakom je slučaju nesporno da je udjel, važnost i utjecaj knjiga neusporedivo veći u društvenim nego li u prirodnim znanostima, gdje dominiraju časopisni članci. Ove razlike se razložno pripisuju osebnim kognitivnim stilovima koji se temelje na različitosti intelektualne i socijalne organizacije znanosti. Kraći oblici priopćavanja istraživačkih rezultata primjereniji su paradigmatičkim područjima s većom brzinom zastarjevanja znanstvenih spoznaja, što je u prvom redu slučaj s prirodoslovljem. Stoga ovdje nema potrebe za širim opisom teorijskih ishodišta i metoda istraživanja, jer su oni posve razvidni poznavao-

ma paradigme. Indikatorom veće brzine zastarjevanja znanstvenih spoznaja smatra se i starost korištene literature ili referenci. Ona je kraća u paradigmatskim znanostima, a kraće je i razdoblje u kojem će se neki znanstveni rad u prosjeku citirati. Dakle, prirodne i društveno-humanističke znanosti se razlikuju i po distribuciji citata u vremenu (Nederhof, 2006).

Za znanstvena područja što ih obilježava paradigmatički pluralizam – po Kuhnu su to pre-paradigmatičke znanosti, primarno društvene i humanističke, karakteristični su i opširniji časopisni radovi i veći utjecaj knjiga. Znanstvenici, naime, moraju znatno opširnije opisati i argumentirati vlastiti pristup, hipotetski okvir, istraživačke metode i kriterije za procjenu svoga doprinosa ispitivnom problemu (Biglan, 1973.b). Knjige, barem kad je riječ o sociologiji, češće prezentiraju kvalitativne analize, teorijska razmatranja i znanstvene sinteze.

Na takav zaključak navodi i empirijska analiza po kojoj se američke sociološke knjige i časopisni članci ne razlikuju izrazito po predmetu kojim se bave, mada se knjige češće bave sociološkom teorijom, političkim procesima i institucijama, te životnim tokom. Ključna razlika među njima jest u metodama i podacima. Knjige najčešće koriste kvalitativne analize i podatke (58.8%) a nerijetko su posvećene tekstualnim analizama (27.5%). Nasuprot tome, časopisni članci počivaju na kvantitativnim podacima i analizama (70.0%), a kvalitativne analize koriste čak rjeđe od tekstualnih (Clemens, et al., 1995: 459). Na temelju ovih i ostalih nalaza istraživanja (o citiranosti knjiga i članaka, te o institucionalnoj pripadnosti, spolu i dobi njihovih autora), istraživači zaključuju da knjige i članci imaju različite, ali komplementarne i važne uloge u sociologiji. Knjige su ugledna i utjecajna postignuća čiji utjecaj prelazi granice discipline, dok se na časopisnim člancima temelji karijerno napredovanje većine znanstvenika (Clemens, et al., 1995). K tomu, veća uloga i utjecaj knjiga u društveno-humanističkom području, kako se zaključuje u australskom istraživanju, temelji se na tome što su one uporišta u proizvodnji znanja koja pružaju stabilne fokuse svakodnevnim istraživanjima. Utjecaj knjiga može se temeljiti i na »nacionalnoj« važnosti njihove tematike. U ovim znanostima, naime, postoje specifične teme koje mogu biti nezanimljive međunarodnoj znanstvenoj javnosti, a da su istodobno iznimno važne nacionalnoj znanstvenoj zajednici. Upravo su one prevladavale među najutjecajnijim sociološkim knjigama (Gläser, 2004). Samo je po sebi razumljivo da se ista logika različite međunarodne i nacionalne važnosti znanstvenih knjiga može primijeniti i na brojne časopisne članke u društvo-slovlju i humanistici.

Vrlo važna i izrazito diferencirana značajka znanstvene produkcije jest koautorstvo. Brojna bibliometrijska istraživanja i malobrojne (longitudinalne) anketne studije pokazuju vrlo različite disciplinarne obrasce koautorstva. Pri-

tom su najveće razlike između prirodoslovlja na jednoj, te društvenih i humanističkih znanosti na drugoj strani (Nederhof, 2006). Tako je Kyvik našao velike razlike u raširenosti koautorstva u prirodnim i društvenim znanostima, ali i važne promjene u oba područja tijekom posljednja dva desetljeća prošloga stoljeća. Učestalije koautorskih u ukupnom broju publikacija u prirodoslovlju se povećalo od 57% (1979–1981) na 84% u zadnjoj fazi tog razdoblja (1998–2000). U društvenim znanostima udio tih radova bio je daleko manji, a rastao je od 20% u početnoj fazi do 43% u završnoj fazi promatranog razdoblja (Kyvik, 2003: 42). Koautorske su publikacije od većinskog postale prevladavajućim oblikom znanstvene produkcije u prirodoslovlju, dočim su u društvo-slovlju udvostručile svoj udio i dosegle respektabilnu razinu koja nije daleko od polovine ukupne znanstvene produkcije.

Od zastupljenosti koautorskih publikacija, još je znakovitiji podatak o broju znanstvenika s tom vrstom objavljenih radova. U prirodnim su znanostima veličina i porast udjela koautora pratili razinu i dinamiku koautorskih publikacija, krećući se od 60% na početku (1979–1981) do 86% na kraju promatranog razdoblja (1998–2000). Društvo-slovlje također bilježi porast učestća znanstvenika koji su objavili ikakav koautorski rad od 37% do 64% (Kyvik, 2003: 43). Međutim, ta proporcija koautora, kako vidimo, nadilazi odgovarajuću proporciju radova, što svjedoči u prilog tvrdnjama da koautorski rad koji se očito sporadičnije pojavljuje u produkciji društvo-slovlja, nema istu važnost kao u tzv. tvrdim znanostima. Dapače, mogli bismo reći da nema i isti sociognitivni karakter.

Koautorstvo se smatra indikatorom znanstvene suradnje pa i timskog rada. Međutim, na tome se nije zastalo – raširenost i veća citiranost ove vrste znanstvenih radova vodila je tezi i o njihovoj većoj spoznajnoj ili epistemičkoj važnosti. Funkcionalno objašnjenje opsega i rasta znanstvene suradnje tvrdi da ona omogućuje ostvarenje spoznajnih ciljeva znanstvenih zajednica, osiguravajući im bolje socijalne i materijalne uvjete istraživanja (Wray, 2002). Važnost znanstvene suradnje objašnjava se i činionicima što ih u empirijskim istraživanjima navode sami znanstvenici-ispitanici, pri čemu su na vrhu njihove liste specijalne kompetencije suradnika nužne u rješavanju istraživačkih problema, a tek potom slijede znanstvena oprema i podaci kojima ti suradnici raspoložu, te drugi socijalni i intelektualni razlozi (Thorsteinsdóttir, 2000; Melin, 2000).

Odnos znanstvene suradnje i koautorskog rada empirijski ispituju studije koje nastoje odgovoriti na pitanje povećava li znanstvena suradnja uistinu znanstvenu produktivnost i/ili njezinu kvalitetu. Na prvi se pogled čini da njihovi nalazi potvrđuju polaznu pretpostavku – zbog veće količine i dugovječnosti citata što ih dobivaju koautorski radovi (Beaver, 2004) ili zbog poveza-

nosti znanstvene suradnje i produktivnosti (Lee i Bozeman, 2005). Ipak su sami autori oprezni bilo da, u prvom slučaju, ističu preliminarnost i parcijalnost svojih nalaza ili, u drugom slučaju, da ukazuju na njihovu dvoznačnost. Spomenuti autorski dvojac upozorava da je suradnja snažan prediktor produktivnosti kada je potonja mjerena brojem svih publikacija svakoga (ko)autora. No kada se mjeri tako da se svaki koautorski rad podijeli s brojem autora pa se svakom pojedincu računa tek odgovarajući dio rada, onda nema značajne povezanosti između suradnje i produktivnosti (Lee i Bozeman, 2005). Prema tome, dosadašnja ispitivanja nalaze da taj odnos nije tako jednostavan i jednoznačan kakvim ga često prikazuju kreatori znanstvene politike, pa i sami znanstvenici.

Implikacije ovih studija su osobito važne za društvene znanosti u kojima istraživačka suradnja i koautorstvo mogu imati drugačiji intelektualni i društveni karakter. U socijalnom pogledu znanstvena suradnja, uključujući i timski rad, ne slijedi visok stupanj specijalizacije i hijerarhijsku organizaciju i podjelu istraživačkih poslova, tipičnu za laboratorijske znanosti. U društvoznastvenom području ona se često temelji na tematskom fragmentiranju ili cijepanju projektnih zadataka, što onda omogućava objavljivanje niza monoautorskih radova. Stoga je i u koautorskom radu doprinos svakog koautora razgraničeniji i jasniji nego u multiautorskim publikacijama u prirodoslovlju i ostalim tvrdim znanostima.

Kod međunarodne znanstvene suradnje najčešće se i ne radi o istom, zajedničkom istraživanju istoga znanstvenog problema. Prije je riječ o paralelnim istraživanjima koja imaju isti predmet i metodologiju istraživanja, ali se zasebno izvode u pojedinim zemljama, s ciljem usporedbe neke društvene pojave ili procesa u različitim društvima. Rezultat toga mogu biti neka uopćavanja, ali se obično pokazuju i sociokulturne, nacionalne osobitosti ili čak specifičnosti određenih skupina društava. Koautorski će radovi tada biti usporedbe društvenih fenomena u različitim sociokulturnim sredinama, a poželjna komplementarna znanja suradnika uključuju razumijevanje i poznavanje konkretnoga društvenog konteksta zemlje u kojoj se određeni problem istražuje.

Uz razmjere koautorskog rada, najveće razlike u objavljivačkoj produktivnosti između prirodnih i društvenih znanosti javljaju se u obuhvatu znanstvene publike kojoj se pripisuje istraživački rezultati, sukladno razlikama u univerzalnosti pojava koje jedni i drugi ispituju. Stoga su prirodoslovci upućeni na međunarodnu znanstvenu javnost, pa svoje znanstvene radove najvećim dijelom objavljuju u međunarodnim časopisima. Društvoznastvenici se, zbog primarne orijentacije na istraživanja svoga društva, znatno češće obraćaju lokalnoj publici, objavljujući svoje radove u nacionalnoj i regionalnoj periodici, knjigama ili izvještajima (Nederhof, et al., 1989; Hicks 1999; Nederhof, 2006).

U svojim istraživanjima temeljenima na samoiskazanim podacima ispitanika, i Kyvik je našao velike razlike u (inter)nacionalnoj orijentaciji znanstvenih publikacija između prirodnih i društvenih znanosti. Zastupljenost radova na stranom jeziku u ukupnom broju prirodoslovnih publikacija porasla je s visokih 80% u razdoblju 1979–1981. na 89% u posljednjem razdoblju (1998–2000). Znatno intenzivniji rast objavljivanja na stranom, uglavnom na engleskom jeziku, zabilježen je u društvenim znanostima – od 30% u početnom promatranom razdoblju do 51% u zadnjem periodu. Dok su proporcije prirodoslovaca koji su objavili rad(ove) na stranom jeziku bile istovjetne udjelima tih publikacija početkom i krajem cijeloga promatranog perioda, udio društvoznastvenih publikacija ove vrste puno se brže povećao, startajući s 49% u polaznom periodu da bi se u završnom promatranom razdoblju popeo na čak 73% (Kyvik, 2003: 41). Prema tome, većina norveških društvoznastvenika objavi barem poneki rad na stranom jeziku, učinivši ga tako dostupnim međunarodnoj znanstvenoj javnosti.

Premda su razlike u međunarodnoj vidljivosti publikacija iz ovih dvaju područja i dalje velike, društvene su znanosti (pod jačim pritiskom znanstvene politike da slijede model prirodoslovlja) očito učinile velik iskorak u izlasku na svjetsku znanstvenu scenu. Tome zacijelo ne doprinose samo izvanjski razlozi već i potreba za širom potvrdom važnosti i prepoznatljivosti vlastitoga znanstvenog rada koju dakako imaju i društvoznastvenici, napose onda kad se obraćaju inozemnim kolegama s kojima dijele mnoge zajedničke istraživačke interese i teme, barem kada je riječ o razvijenim zapadnim zemljama. Nederhof i Van Wijk (1997) uspoređuju teme društvenih i bihevioralnih istraživanja u SAD-u, Velikoj Britaniji, Francuskoj, Njemačkoj i Nizozemskoj, te zaključuju da izrazita većina tema odražava transnacionalne znanstvene interese, a i da ovih pet zemalja ima brojne zajedničke političke i socijalne probleme. Izuzetak su činile neke politološke teme, neka socijalna i zdravstvena pitanja te geografska lociranost. Velike bi sličnosti zacijelo pokazivale i neke druge skupine društveno, tehnokonomski i kulturološki srodnih zemalja.

S različitom međunarodnom vidljivošću i dostupnošću prirodoslovnih i društvoznastvenih znanstvenih radova povezan je i problem njihova različitog obuhvata bibliografskim i citatnim bazama, posebice onim najselektivnijima – Web of Science (WoS) s najpoznatijim indeksima poput SCI-a za prirodne, tehničke i bioznanosti; SSCI-a za društvene znanosti i A&HCI-a za umjetnosti i humanističke znanosti. Dok je pokrivenost prirodoslovnih časopisnih članaka SCI -jem visoka, pa u nekim poljima nadilazi 80% ili čak 90%, u društvenom i humanističkom području je znatno niža (Nederhof, 2006: 90). Ona je izrazito neujednačena pa je, primjerice, pokrivenost objavljenih radova nizo-

zemskih društvoslovaca SSCI-em varirala između 62% u eksperimentalnoj psihologiji i svega 2% u javnoj upravi (Nederhof, et al., 1989: 427). Potonje ali i sve ostale spomenute razlike u produkciji prirodoslovlja i društvoslovlja, Nederhof (2006) drži argumentom u prilog zaključku da bibliometrijski monitoring društveno-humanističkih publikacija nipošto ne smije počivati na istim metodološkim pretpostavkama kao praćenje produktivnosti u ostalim znanostima. Analizu se mora proširiti na podatake o knjigama i radovima u časopisima koji nisu pokriveni WoS-bazama. Ovakvom zaključku idu u prilog i usporedbe objavljivačke prakse društvenih znanosti u raznim zemljama. Primjerice, utvrđene su manje razlike u kulturi citiranja između društvoznastvenika iz šest razvijenih zapadnih zemalja – Australije, Francuske, Kanade, Njemačke, SAD-a i Velike Britanije. Njemački društvoslovci najmanje koriste radove iz časopisa koji su pokriveni najpoznatijim citatnim bazama (WoS), dok ih američki najviše koriste – u prvih je udio citiranih radova iz tih časopisa 35% a u drugih je nešto veći – 39% (Van Leeuwen, 2006: 139). Drugim riječima, čini se da postoje velike transnacionalne sličnosti u produkciji društvenih znanosti.

Pregled dosadašnjih usporedbi produktivnosti u prirodnim i društvenim znanostima omogućuje izvođenje najmanje dvaju zaključaka. Prvi se odnosi na jasne i značajne razlike u obrascima objavljivanja znanstvenih radova, njihovoj spoznajnoj i karijerno-profesionalnoj ulozi u svome polju ili području, u (ne)kolektivnom načinu nastanka, u zastarjevanju, u (inter)nacionalnoj publici, u kulturama citiranja te u njihovoj pokrivenosti tercijarnim publikacijama koje prate znanstvenu periodiku. Znanstvene publikacije, kao intelektualni produkti prirodnih i društvenih znanosti, unatoč sličnostima koje proizlaze iz spoznajne i socijalne naravi znanstvenog poduhvata, ipak se međusobno i razlikuju. Nijedna usporedba ne može biti metodološki korektna ne uzme li te razlike u obzir, kao što niti jedna znanstvena politika ne može biti djelotvorna ako ih barem donekle ne uvažava već ih nastoji unificirati. Drugi zaključak naglašava velike promjene zabilježene u tim istim obrascima, dapače naglašava njihovu sve veću konvergenciju. Promjene su osobito dramatične u društvenim znanostima u kojima su se u razmjerno kratkom vremenskom razdoblju, u posljednjih dvadesetak godina, znatno izmijenile neke ključne značajke znanstvenih publikacija. Sličnost s prirodoslovnom produkcijom se povećava, posebice u ekspanziji koautorstva i internacionalizaciji čitateljstva. Jedino uvjerljivo sociološko objašnjenje upućuje na utjecaj znanstvenog sustava i politike, jer se samo sistemskim činiteljima mogu protumačiti tako velike i skokovite promjene. Čini se da smo doista svjedoci obistinjenja poznate prognoze s početka osamdesetih godina prošloga stoljeća, koja je predviđjela da će ekspanzija znanstvenih politika, koordinacije i centralnog planiranja znanstvenih istraživanja pogo-

dovati smanjivanju razlika a povećavanju sličnosti u socijalnoj organizaciji i intelektualnim idealima različitih znanstvenih polja (Whitley, 1984).

Tako dolazimo do najvećeg problema usporednih studija znanstvene produktivnosti, a to je njihova nedostatna teorijska utemeljenost. Iako posežu za nekim teorijskim objašnjenjima dobivenih razlika u prirodoslovnoj i društvoslovnoj produktivnosti, ove studije najčešće ne kreću od teorijskih postavki o sociokognitivnoj diferencijaciji pojedinih znanosti. A upravo one i jesu ključ za dublje razumijevanje razlika u znanstvenoj produktivnosti!

2. Hipotetski i metodološki okvir istraživanja

Dosadašnje (sociološke) spoznaje o znanstvenoj produkciji u različitim znanstvenim područjima, napose u prirodoslovlju i društvoslovlju, kao i dosadašnja hrvatska istraživanja, potakla su (re)formulaciju pitanja o zagonetki produktivnosti (*productivity puzzle*) kako su je još prije dva desetljeća nazvali J. Cole i H. Zuckerman (1984). Usprkos brojnosti studija o istraživačkoj produktivnosti, ipak su rijetke šire usporedbe čitavih znanstvenih područja, kako u brojnijim bibliometrijskim analizama tako i u malobrojnim anketnim istraživanjima. Obično se uspoređuju samo pojedine (sub)discipline, pa nedostaje širi pogled na sličnosti i razlike u intelektualnoj proizvodnji prirodnih i društvenih znanosti. Povrh toga, usporedbe se najčešće usredotočuju tek na neke vrste i oblike produkcije, pa širina uvida izostaje i u problemskom smislu – s obzirom na vremenski raspon i najvažnije tipove produktivnosti. Napokon, malo je i studija koje se bave činiocima produktivnosti, a još manje ih je koje taj dublji uvid teže steći posebno za svako znanstveno područje.

Zato je glavni cilj ovoga istraživanja fokusiran na usporedni znanstveni uvid u obilježja, obrasce i činitelje istraživačke produktivnosti u prirodnim i u društvenim znanostima. Uz ovaj opći znanstveni cilj, važno je dobiti i širi uvid u istraživačku produkciju hrvatske znanstvene zajednice, precizno rečeno, njezina prirodoslovnoga i društvoslovnog dijela. Tako postavljene osnovni ciljevi studije omogućuju spoznajne doprinose u društvenim proučavanjima znanosti (*social studies of science*), kao i znanstvene podloge za hrvatsku znanstvenu politiku.

Najšire teorijsko ishodište istraživanja jesu teorije znanstvenih organizacija koje, kako smo već pokazali, unutar sociologije znanosti jedine uvjerljivo objašnjavaju sociokognitivne razlike između znanstvenih polja (Whitley, 1984; Fuchs, 1992). Time one pružaju hipotetski i interpretativni okvir istraživanja

diferenciranih obrazaca znanstvene produktivnosti. Potonje možemo objasniti i razumjeti samo onda kad ih shvatimo kao pojavnu manifestaciju dubljih razlika u međusobno isprepletenoj ali i međuzavisnoj socijalnoj i intelektualnoj organizaciji pojedinih znanosti. Nije cilj ove studije da empirijski provjerava teorije znanstvenih polja, ali se nadamo da će tome donekle indirektno pridonijeti. Naime, osnovne teze organizacijskih teorija ugrađene su u hipotetski okvir i konceptualizaciju istraživanja.

Stoga se ne očekuje samo razlikovanje prirodnih i društvenih znanosti u obrascima istraživačke produktivnosti, tj. u zastupljenosti pojedinih vrsta publikacija u njihovoj ukupnoj produkciji, već se pretpostavljaju razlike i u prediktorima promatranih tipova produkcije. Ako publikacije jesu rezultat proizvodnje znanja, onda bi i njezina bitna socijalno-organizacijska obilježja morala biti značajni prediktori produktivnosti istraživača. S obzirom na razlike u socijalnoj organizaciji ovih polja i na osobitosti njihova načina proizvodnje znanja, može se očekivati da će se kompozicija ali i doprinos značajnih prediktora objašnjenju glavnih tipova produktivnosti razlikovati u prirodoslovlju i društvoslovlju.

Polazeći od toga hipotetskog okvira, operacionalno su definirani osnovni koncepti, pri čemu se nastojalo osigurati usporedivost s nalazima istraživanja produktivnosti provedenih na cijeloj hrvatskoj znanstvenoj populaciji ili njezinim strateški važnim podskupinama kao što su istaknuti ili mladi znanstvenici (Prpić, 1990, 1990, 1994, 1996.a, 1996.b, 2000, 2007).

I u ovom istraživanju, kao i u prethodnim studijama, istraživačka produktivnost je definirana kao objavljiivačka produktivnost. Zbog njezine osjetljivosti na vremenski okvir promatranja, važno joj je poznavati dugoročniji i kratkoročniji vremenski raspon, pa je stoga uzeta u obzir karijerna – ukupna znanstvena i/ili stručna produktivnost te petogodišnja znanstvena produktivnost ispitanika.

Karijerna je produktivnost mjerena brojem svih znanstvenih radova koje su ispitanici, prirodnoznanstvenici i društvoznastvenici, prema vlastitom iskazu, objavili u cijeloj dosadašnjoj karijeri; od njih je zasebno zatražen i podatak o radovima objavljenim u publikacijama pokrivenima *Current Contents* i (S)SCI bazama.

Karijerna stručna produktivnost, analogno znanstvenoj, mjerena je brojem stručnih radova što su ih ispitanici-znanstvenici ikad objavili. U hrvatskim se istraživanjima i stručna produkcija prati još od početka sedamdesetih godina (Previšić, 1975). Produkcija ove vrste radova, znanstveno-popularizatorskih i ostalih namijenjenih široj stručnoj javnosti, ispitivana je osobito u području društveno-humanističkih znanosti (Nederhof, et al., 1989; Nederhof i Meijer, 1995).

Petogodišnja je produktivnost bila ograničena samo na znanstvene radove ispitanika koje su bili objavili u pet godina što su prethodile anketi, i to kako samostalno tako i koautorske. K tomu, utvrđen je i broj njihovih radova, neovisno o broju autora, objavljenih u istom razdoblju u inozemnim publikacijama – u knjigama i periodici.

Osim pitanja o istraživačkoj produktivnosti, upitnik je uključivao i niz drugih pitanja o najznačajnijim socijalnim, profesionalnim, karijernim karakteristikama ispitanika te o njihovu znanstvenom i organizacijskom kontekstu. Ove su značajke tretirane kao mogući prediktori produktivnosti, a njihova će lista biti navedena u odgovarajućem odjeljku priloga. Provedba prve *web*-ankete u hrvatskoj znanstvenoj zajednici, kao i dobiveni uzorci znanstvenika iz prirodnih i društvenih znanosti, detaljno su opisani u prvom poglavlju knjige (Golub, 2008), pa je nepotrebno iznova o tome govoriti. Čitatelja je dobro podsjetiti na podatak da je u poduzorku prirodnoznanstvenika bilo 310 ispitanika, dok ih je poduzorak društvoznastvenika imao 167.

Dobiveni podaci podvrgnuti su statističkim obradama pri čemu je korišten SPSS-paket (verzija 11.5). Nakon elementarnih obrada, korištene su univarijantne i multivarijantne metode obrade podataka. Prve su uključile t-testove i analize varijance (*s post hoc* testovima) radi utvrđivanja značajnosti razlika u produktivnosti prirodoslovnoga i društvoslovnog područja, kao i razlika između pojedinih polja u svakom području. Od multivarijantnih metoda primijenjene su regresijske analize za utvrđivanje značajnih prediktora istraživačke produktivnosti u oba promatrana područja.

3. Što i koliko objavljuju prirodoslovci i društvoslovci?

3.1. Obrasci objavljivanja u dvama znanstvenim područjima

Različiti obrasci objavljivanja prirodnoznanstvenika i društvoznastvenika razabiru se iz količine njihovih sveukupnih publikacija kao i pojedinih vrsta radova objavljenih u karijernom i u petogodišnjem razdoblju. Tablica 1. sadrži usporedbe prosječnog broja objavljenih radova ispitanika (M) iz promatranih područja, raspršenja (SD) te rezultat t-testa za svaku pojedinu vrstu publikacija.

Već i prvi pogled na podatke u tablici pokazuje da su, osim karijerne znanstvene produktivnosti po kojoj se prirodoslovci i društvoslovci ne razlikuju značajno, sve ostale vrste produktivnosti u oba vremenska okvira (statistički) značajno diferencirane. Izostanak takve diferencijacije u prosječnom broju svih

znanstvenih publikacija može biti povezan i s dobnom kompozicijom poduzora. Dobni sastav poduzorka društvoslovaca značajno je mlađi od odgovarajuće strukture populacije cijelog područja, dok kod prirodoslovaca nema značajne dobne razlike između uzorka i populacije (Golub, 2008). Dobivena slika karijerne produktivnosti u prvom slučaju može biti iskrivljena.

Tablica 1. Prosječna produktivnost prirodoslovaca i društvoslovaca (M), sa t-testovima značajnosti razlika između dviju grupa¹

Karijerna i petogodišnja produktivnost	Znanstveno područje	M	SD	t	sig.
Broj svih stručnih publikacija	Prirodno	9.31	20.89	4.75	0.000
	Društveno	21.35	28.78		
Broj svih znanstvenih publikacija	Prirodno	39.31	38.05	0.40	0.686
	Društveno	40.84	41.64		
Broj znanstvenih radova u časopisima indeksiranim u (S)SCI i CC	Prirodno	22.97	25.24	6.95	0.000
	Društveno	10.10	15.01		
Ukupan broj znanstvenih i stručnih publikacija	Prirodno	48.50	49.67	2.674	0.008
	Društveno	62.27	59.43		
Broj samostalnih znanstvenih publikacija u petogodišću	Prirodno	1.72	3.13	9.455	0.000
	Društveno	8.70	9.17		
Broj koautorskih znanstvenih publikacija u petogodišću	Prirodno	10.81	11.36	4.068	0.000
	Društveno	6.66	8.76		
Broj znanstvenih radova objavljenih u inozemnim publikacijama u petogodišću	Prirodno	9.26	7.99	5.308	0.000
	Društveno	5.36	6.99		
Broj svih znanstvenih publikacija u petogodišću	Prirodno	12.23	10.54	2.876	0.004
	Društveno	15.35	12.15		

¹ Zbroj prosječnih vrijednosti stručnih i znanstvenih publikacija nije identičan prosjeku za njihov ukupan broj, a ista se situacija ponavlja kod samostalnih i koautorskih radova čiji zbroj nije istovjetan prosječnom broju svih znanstvenih publikacija ispitanika u petogodišću od studenog 1999. do studenog/prosinca 2004. godine. To vrijedi za oba znanstvena područja. Razlike su minimalne, samo u veličini decimala, a rezultat su nedostajućih podataka (*missing*) za jednu od dviju vrsta publikacija. Isključivanjem tih upitnika nepotrebno bi se smanjila veličina uzorka za 8 ispitanika kad se promatra karijerna, a za 13 ispitanika u slučaju petogodišnje produkcije.

Time započinje usporedba ukupne znanstvene produktivnosti u karijeri i petogodišću, pri čemu su kod potonje nađene značajne, ali ne i velike, razlike u korist društvenih znanosti. Ovi su nalazi zapravo sukladni rezultatima dosadašnjih hrvatskih istraživanja produktivnosti na uzorcima znanstvene populacije iz 1990. i 2004. godine. Po njima su razlike u prosječnoj karijernoj znanstvenoj produkciji u ovim dvama područjima neznatne, a takve su i razlike u petogodišnjoj produkciji, na što je ukazalo novije od spomenutih dvaju istraživanja (Prpić i Brajdić Vuković, 2005). Međutim, na prijelazu iz osamdesetih u devedesete godine prošlog stoljeća, društvoslovci su u kraćem razdoblju bili zamjetno produktivniji (Prpić, 1990).

U odnosu na iznesene svjetske usporedbe objavljiivačke produkcije prirodoslovca i društvenih znanosti, naši rezultati sustavno pokazuju veću ujednačenost. Uzmemo li u obzir da i oni metodološki podcjenjuju produktivnost druge u korist prve skupine znanosti, čini se da je u hrvatskoj društvoznastvenoj zajednici na djelu (bila) proliferacija publikacija. Ovoj tvrdnji u prilog govore dostupne međunarodne usporedbe, mada i one nisu posve metodološki korektna, jer su naši poduzorcji profesionalno selektivniji. Ipak, preračunamo li podatke za norveške sveučilišne profesore iz prirodnih i društvenih znanosti (Kyvik, 2003: 40), izlazi da u prosjeku godišnje oni objave 3.4 i 2.6 radova. Hrvatski prirodoslovci su s godišnjim prosjekom od 2.4 rada manje produktivni, dok su društvoslovci s prosjekom od 3.1 publikacijom produktivniji od svojih norveških kolega.

Hiperprodukciji u društvoslovlju pogodovale su ključne značajke znanstvenog sustava u socijalističkom razdoblju, s naglaskom prije svega na vrednovanju količine ali ne i kakvoće publikacija. Kvantitativni kriterij nije bio praćen uvođenjem svjetskih mjerila vrednovanja kao u tzv. tvrdim znanostima. Prevladavala je, dakako, lokalna orijentacija u objavljivanju radova koja je, zahvaljujući manje zahtjevnim kriterijima, mogla poticati superproduktivnost, a njoj su zacijelo doprinosile sustavne mogućnosti dodatnih honorara za produktivne istraživače u njihovoj instituciji i izvan nje. S obzirom na tvrdokorno zadržavanje previsoke a nedostatno selektivne produktivnosti, očito je da i kompetitivni znanstveni sustav koji je uveden u postsocijalističkom razdoblju nije dostatno stimulirao preokret u objavljivačkoj praksi društvenih znanosti. Razlike u ostalim tipovima publikacija slijede znanstvenokontekstualne pravilnosti i obrasce utvrđene u istraživanjima i analizama drugih autora.

No nastavljamo s usporedbama karijerne produkcije ispitanika. Dok u njezinu ukupnom znanstvenom korpusu nisu nađene značajne razlike između promatranih područja, u broju znanstvenih radova koje su ispitanici objavili u

časopisima i publikacijama indeksiranima u S(SCI) i CC bazama, razlika je statistički značajna i velika. Većina znanstvenih radova prirodoslovaca (58.5%) objavljena je upravo u spomenutim publikacijama, dok se to odnosi tek na četvrtinu ukupne znanstvene produkcije društvoslovaca – 24.8%. Mada je rezultat sukladan nalazima inozemnih studija, korektnije ga je shvatiti kao grubi pokazatelj odnosa između promatranih znanstvenih područja a ne nužno i stvarnog udjela SCI/CC radova u karijernoj produkciji jedne i druge grupe znanstvenika.

Iako se i ove razlike korijene još u neselektivnom znanstvenom sustavu socijalističkog razdoblja, one mu se ne mogu pripisati bez ostatka. Naime, niti u postsocijalističkom periodu nije došlo do osjetnih povećanja ovakve produkcije, jer bi bibliometrijski pokazatelji za društvene znanosti bili znatno bolji od dobivenih (Jokić i Šuljok, 2008). Na dublje promjene objavlivačke prakse obeshrabrujuće je djelovala opća podfinanciranost znanstvenih istraživanja (društva). Međunarodnim su časopisima bili zanimljiviji empirijski radovi, a o visini materijalne potpore projektima izravno su ovisile mogućnosti i dosezi takvih istraživanja. Povrh toga, objavljivanje na stranim jezicima u društveno-humanističkom području najčešće uključuje troškove prijevoda ili/i lekture, jer međunarodni časopisi u ovom području očekuju i jezično dotjeran tekst.

Odras anti-intelektualne društvene i političke klime na znanstvenu politiku imao je dodatan negativan utjecaj na društveni i materijalni položaj pojedinih segmenata znanstvene zajednice u društveno-humanističkom području. Generalizacije o ideologijskoj indoktrinaciji društvenih znanosti te favoriziranju nekih filozofskih, socioloških i pedagoških (sub)disciplina na štetu drugih s nacionalnim sadržajem, nisu počivale na stručnim analizama i podacima, a ipak su bile službene naravi, jer ih je obznanio *Nacionalni znanstvenoistraživački program* (1998: 282).²

Tezama o dogmatskoj ideologizaciji društveno-humanističkih znanosti kao glavnom činitelju provincijalizacije njihova *outputa*, nisu odoljeli ni pojedini prirodoslovci (Klaić, 1995).

Nesporan je dugogodišnji utjecaj marksističke a potom i nacionalne ideologije na društveno-humanističke znanosti i na njihove publikacije. No serioz-

na bi se ocjena morala bazirati na stručnoj empirijskoj analizi, a ne na ideološkim kvalifikacijama drugoga predznaka.³

Glavni generator preslabe orijentacije društvoznastvene produkcije prema svjetskoj znanstvenoj sceni ipak će biti sistemski, dakle to je znanstveni sustav. On i dalje proizvodi nedomišljene mjere s lošim materijalnim posljedicama po znanstvena istraživanja, poput smanjenja prosječnog iznosa potpore znanstvenim projektima te novog »modela« financiranja doktorskih studija znanstvenih novaka iz projekata. To posebno ugrožava društvene znanosti u kojima je prosječna potpora projektima znatno niža. Riječju, i dalje je ugrožena istraživačka i materijalna podloga za snažniju orijentaciju društvoslovaca prema međunarodnoj sceni.

Znanstvena evaluacija u društveno-humanističkoj oblasti ne uzima u obzir zahtjevnije bibliometrijske kriterije koji bi, barem za najviše znanstvenokarijerne stepenice ipak morali uključivati i neki minimalan, ovom području primjeren broj radova objavljenih u publikacijama indeksiranim u WoS i sličnim bibliografskim i citatnim bazama. Društvene znanosti ne trpe izjednačavanje s prirodnima, ali je kombinacija kolegijalnog recenziranja i bibliometrijskih pokazatelja uobičajena u razvijenom svijetu. Čak je realno očekivati da će ulazak Hrvatske u Evropsku uniju nužno pojačati pritisak nosilaca znanstvene politike na rast produktivnosti indeksirane u WoS-u, kako bi se popravio položaj zemlje u međunarodnim usporedbama koje evropska statistika znanosti temelji upravo na spomenutim bazama.

Poseban aspekt istraživačke produktivnosti jesu stručne publikacije koje se prate samo u najduljem, karijernom razdoblju. Prosječan broj objavljenih stručnih radova značajno je veći u društvenim nego u prirodnim znanostima, što je sukladno nalazima iz predhodnih istraživanja. Štoviše, zamječen je pad udjela stručnih u ukupnim karijernim publikacijama društvoslovaca u posljednjih četrnaest godina – od 58.9% na 53.1%, nasuprot rastu bitno manjeg udjela ovih publikacija u ukupnoj produkciji prirodoslovaca – od 30.1% do 34.0% (Prpić, 1990: 126; Prpić i Brajdić Vuković, 2005: 70). U ovom su istraživanju, najvjerojatnije zbog veće profesionalne selektivnosti uzor(a)ka, udjeli stručnih publikacija u oba područja diferencirani, ali znatno niži – 19.2% i 34.3%.

Veća zastupljenost stručnih radova u mnogim primijenjenim i tehničkim znanostima, te društvoslovlju i humanistici negoli u prirodoslovlju, tumači se

² Nažalost, ovakve su se ocjene vrlo nepovoljno reflektirale i na finansijsku potporu »prokazanim« znanstvenim institucijama i pojedincima u društvenim i humanističkim znanostima: na financiranje njihovih istraživačkih projekata, publikacija, znanstvene opreme i zapošljavanje znanstvenih novaka. Neka buduća empirijska analiza to će nedvojbeno potvrditi.

³ U sociologiji su takve analize načinjene još početkom devedesetih godina: analiza tema i tipova socioloških radova (Šporer, 1990); (citatna) analiza znanstvenih karakteristika radova triju socioloških časopisa (Dukić, 1990); analiza karakteristika doktorskih disertacija iz područja sociologije (Lažnjak, 1990); analiza stanja i perspektive hrvatske sociologije na temelju percepcija eminentnih sociologa (Štulhofer i Murati, 1993).

različitim vrstama publike kojoj se znanstvenici obraćaju. Prirodoslovci se pretežno obraćaju drugim znanstvenicima, a društvoslovci još i najširoj publici. Obraćanje ne-znanstvenoj publici povezano je s važnošću brojnih društvenih istraživanja za javne politike (Nederhof, 2006). Iz istog bi se razloga, kao treću vrstu publike kojoj se društvene znanosti obraćaju moglo odrediti i stručnjake koji nisu znanstvenici kao što je to naglašeno za radove iz tehničkih znanosti (Nederhof i Meijer, 1995). Oni su, naime, potencijalni korisnici rezultata društvenih istraživanja ili zainteresirana kompetentna publika.

Diferencirana stručna produktivnost utjecala je i na pojavu značajnih razlika u ukupnoj karijernoj produkciji ispitanika, koja obuhvaća obje vrste publikacija – znanstvene i stručne, ali se nakon detaljne analize pojedinačnih oblika karijerne produktivnosti njome nije potrebno posebno baviti.

Zanimljiviji su obrasci znanstvene produktivnosti u petogodišnjem razdoblju koje je prethodilo anketi. Mada oni pokazuju značajnu diferencijaciju između promatranih područja, najveće su razlike u prosječnom broju samostalnih radova kojih je pet puta više u društvoslovlju, a različit je i omjer monoautorskih i koautorskih publikacija kojih je značajno više u prirodoslovlju. Izrazitu većinu prirodoznanstvene produkcije (86.4%) čine koautorske publikacije, dok je samostalnih radova višestruko manje. Nasuprot tome, većinu društvoznastvenih publikacija čine monoautorske (56.6%), ali i udjel koautorskih ipak prelazi dvije petine – 43.4%.

Slične, već navedene proporcije, dobio je i Kyvik (2003). Radi se o stabilnim odnosima u prirodoznanstvenoj i društvoznastvenoj produkciji, što potvrđuju rezultati istraživanja na uzorcima hrvatske znanstvene populacije. Anketa iz 2004. godine našla je gotovo isti udio samostalnih radova u društvoznastvenoj produkciji (56.9%), a nešto manji udio koautorskih u prirodoslovlju – 82.5% (Prpić i Brajdić Vuković, 2005: 70). U usporedbi s nalazima ankete iz 1990. godine, kad su odgovarajući udjeli iznosili 75.0% i 65.1%, zastupljenost samostalnih publikacija u društvenim znanostima znatno se smanjila, ali je i učešće koautorskih radova u prirodoslovlju zamjetno poraslo (Prpić, 1990: 126).

Prema tome, promjene u ovim obrascima slijede svjetske trendove, a najvažniji činitelj širenja koautorstva jest rastuća specijalizacija i podjela istraživačkog rada, što umnožava razne oblike timskog rada i znanstvene suradnje općenito. Pritom, značajnu ulogu imaju i nacionalne i međunarodne znanstvene politike koje potiču znanstvenu suradnju i timski rad, čime ujedno utječu i na koautorstvo. Naposljetku, tehnološki razvoj, a elektronička pošta posebice, silno je olakšao i ubrzao komunikaciju i suradnju među znanstvenicima.

U društvenim znanostima, unatoč njihovim osobitostima, ove su promjene još brže i impozantnije. U Hrvatskoj je uvođenje kompetitivnog sustava

odobranja i financiranja znanstvenih projekata potaklo širenje empirijskoga istraživačkog rada u društvoznastvenom području, osobito u njegovim pojedinim poljima. Primjerice, u sociologiji je osamdesetih godina prošlog stoljeća dominirao teorijski rad (Šporer, 1990), što je pogodovalo samostalnom znanstvenom radu. Danas je među novoprihvaćenim sociološkim projektima samo 10% teorijskih, a ostali uključuju empirijska istraživanja, ili u najmanju ruku, analize sekundarnih podataka. Jasno je da će u takvom znanstvenom razvoju jačati i uloga istraživačkih timova i suradničkih ekipa.

I razlike u prosječnom broju inozemnih publikacija ispitanika iz dvaju promatranih znanstvenih područja su signifikantne: one sudjeluju sa 75.7% i 34.9% u ukupnoj petogodišnjoj znanstvenoj produkciji ispitanika iz prirodnih i društvenih znanosti. Ono što je u prvima prevladavajući obrazac, u drugima je još manjinska objavljivačka praksa. Promjene u objavljivačkom ponašanju istraživača bile su vrlo dinamične u oba područja. Prema starijoj anketi znanstvene populacije, hrvatski je prirodoslovac uoči tranzicije objavljivao 44.2% svojih znanstvenih radova u inozemnim časopisima i publikacijama, dok je društvoslovac imao tek 6.1% takvih radova (Prpić, 1990: 126). Novija anketa istog tipa pokazuje velik rast u oba područja. Prema njezinim rezultatima prirodoslovci imaju već više od dvije trećine (68.6%) inozemnih u svojim petogodišnjim publikacijama, a društvoslovci ih imaju gotovo četvrtinu (24.5%). To je, doduše, manje no što pokazuju nalazi ove *web*-ankete, najvjerojatnije stoga što je ona zahvatila selektivnije poduzorke ispitanika.

Budući da se radi o inozemnim publikacijama ispitanika, isključeni su njihovi radovi u hrvatskim znanstvenim časopisima koji su pokriveni (S)SCI-bazom, a objavljuju se na engleskom jeziku. Drugim riječima, svi znanstveni radovi ispitanika dostupni međunarodnoj znanstvenoj javnosti brojniji su od radova u inozemnim publikacijama. Ipak, ovaj je podatak relevantan i znakovit jer se samo 8 od 10 hrvatskih časopisa (pokrivenih SCI-em) objavljuje na engleskom jeziku (Andreis i Jokić, 2008). U društvoslovlju to vrijedi tek za jedan od ukupno tri SSCI časopisa.

Treba li i spomnjeti da je međunarodna vidljivost znanstvenih publikacija veća ako su dostupne na engleskom jeziku čak i kad nisu pokriveno WoS-om. Zato su podaci ove studije ekskluzivniji od Kyvikovih, jer je on uzeo u obzir upravo radove na engleskom jeziku. Premda usporedivnost stoga nije posve metodološki korektna, dinamika rasta međunarodno vidljive produkcije u obje zemlje odražava svjetski trend u objavljivačkoj praksi u prirodnim ali u društvenim znanostima.

Hrvatska društvoznastvena zajednica tek u tranzicijskom razdoblju dobiva strože kriterije znanstvenog napredovanja, o čemu po prvi put ovisi i dotad

garantirano zaposlenje u znanstvenim ustanovama. Po prvi put ti kriteriji uključuju određeni broj radova u časopisima indeksiranim u *Current Contents* bazi ili u (domaćim) publikacijama ekvivalentne vrstoće. Većina istraživača u ovom je području znanstveno napredovala zahvaljujući domaćim CC-časopisima i ekvivalentnim domaćim publikacijama, ali su se pojedini znanstvenici ipak jače orijentirali na objavljivanje u inozemnim časopisima, osobito u nekim znanstvenim poljima. U prirodoslovlju su međunarodni kriteriji evaluacije bili prisutni i ranije, u socijalističkom razdoblju, ali su i tu registrirani veliki pomaci u zastupljenosti inozemnih publikacija, iz čega slijedi da je promjena cijeloga znanstvenog sustava utjecala i na povećanje svjetske prepoznatljivosti znanstvenih radova hrvatskih prirodoznanstvenika.

Završno, a najkraće rečeno, prirodne i društvene znanosti uistinu prakticiraju različite obrasce objavljivanja. U njima su se istodobno zbivale duboke promjene u svim promatranim oblicima i aspektima istraživačke produktivnosti – od odnosa znanstvene i stručne produkcije koja ima različit udio i ulogu u dvama područjima, do smanjivanja velikih razlika u opsežnosti koautorstva i monoautorstva, u internacionalnoj komunikaciji znanstvenih rezultata, pa čak i u njihovoj prisutnosti u najspektivnijim znanstvenim publikacijama. Različitost ovih obrazaca i njihova razvojna dinamika mogu se sociološki objasniti samo ako se uvažavaju razlike u socijalnoj organizaciji i načinu proizvodnje znanja te u kognitivnim stilovima prirodoslovlja i društvoslovlja. Ipak, smanjenje razlika u objavljiivačkim praksama nije rezultat autonomnoga razvojnog procesa koji bi sam po sebi vodio socijalnom i kognitivnom ujednačavanju, mada je i utjecaj unutarznanstvenih promjena jamačno prisutan, već se ta konvergencija snažno potiče i promiče znanstvenom politikom.

3.2. Izazov homogenosti prirodoslovlja: disciplinarni obrasci produktivnosti

Koliko razlike između prirodnih i društvenih znanosti prikrivaju različite objavljiivačke obrasce unutar svakoga od ovih znanstvenih područja, može pokazati istom međuusporedba pojedinih znanstvenih disciplina ili polja. U tu svrhu izvedene analize varijance *post hoc* testovima, koje pokazuju značajnost razlika u prosječnom broju promatranih vrsta karijere i petogodišnje istraživačke produktivnosti za sve discipline unutar jednoga i drugog područja. Rezultati za prirodoznanstvene discipline su prikazani u tablici 2., a pokazuju prosječan broj publikacija (*M*) i raspršenja (*SD*), sa značajnošću razlika u prosječnoj produktivnosti između pojedinih polja (*ANOVA*).

Tablica 2. Prosječna istraživačka produktivnost u prirodoznanstvenim poljima (*M*) i pripadajuća raspršenja (*SD*), te *F*-omjeri i njihova značajnost (*ANOVA*)*

Karijera i petogodišnja produktivnost		Biologija N = 84	Fizika N = 56	Geoznanosti N = 40	Kemija N = 97	Matematika N = 22
Sve stručne publikacije F = 4.081; F-značajnost = 0.003	M SD	11.35 24.60	4.04 7.92	19.46 39.03	6.07 10.41	9.77 9.98
Sve znanstvene publikacije F = 3.224; F-značajnost = 0.013	M SD	38.44 40.44	52.52 40.39	38.35 34.50	36.41 37.03	20.95 20.50
Svi znanstveni radovi u časopisima indeksiranim u (S)SCI i CC F = 7.254; F-značajnost = 0.000	M SD	21.32 18.95	34.13 30.02	12.30 14.82	26.04 29.69	8.50 10.67
Sve znanstvene i stručne publikacije F = 1.938; F-značajnost = 0.104	M SD	49.86 59.16	56.58 43.66	58.49 64.58	41.76 38.89	30.73 24.08
Samostalne znanstvene publikacije u petogodišću F = 2.403; F-značajnost = 0.050	M SD	1.39 3.13	1.96 3.43	1.55 2.67	1.52 2.77	3.55 3.78
Koautorske znanstvene publikacije u petogodišću F = 5.142; F-značajnost = 0.001	M SD	10.86 13.12	16.07 14.62	10.56 8.45	9.34 8.68	4.64 4.72
Znanstveni radovi u inozemnim publikacijama u petogodišću F = 6.433; F-značajnost = 0.000	M SD	9.12 8.04	13.50 9.99	6.70 5.80	8.48 6.76	6.36 5.85
Sve znanstvene publikacije u petogodišću F = 6.170; F-značajnost = 0.000	M SD	11.05 7.55	18.15 15.83	12.15 9.39	10.88 9.01	8.18 6.19

Različiti obrasci, pa i količina znanstvene produkcije u prirodoslovnim poljima jasno se razabiru iz podataka. Gotovo svi oblici objavljiivačke produktivnosti u oba vremenska raspona značajno variraju po pojedinim znanostima. U karijernom rasponu najznakovitiji su odnosi stručnih i znanstvenih radova te zastupljenost radova u inozemnim publikacijama, jer ukazuju na bitne značajke proizvodnje znanja – kvantum stručnog rada znanstvenika i upućenost na međunarodnu znanstvenu javnost. Stručni radovi pak ne obuhvaćaju samo publikacije koje populariziraju znanost a namijenjene su najširoj javnosti, kako ih operacionalno definiraju neki autori (Nederhof, et al., 1989; Kyvik, 2003), već i radove namijenjene širem krugu stručnjaka (Nederhof i Meijer, 1995) te udžbenike.

Razlike u proizvodnji stručnih publikacija u prirodnoznanstvenom području značajne su i očituju se u prosječnom broju ovih radova u geoznanostima na jednoj strani, te fizici i kemiji na drugoj (razina značajnosti je 0.004 i 0.007). U prosjeku, geoznanstvenik objavi skoro pet puta više radova od fizičara i tri (i više) puta veći broj radova od kemičara. Još zanimljiviji pa i važniji je omjer stručnih i znanstvenih radova u svakome pojedinom polju: u geoznanostima trećinu (33.7%) svih publikacija čine stručni radovi spram 14.3% u kemiji i upola manjih 7.1% u fizici. Međutim, u matematici udio stručnih radova doseže blizu jedne trećine (31.8%), a u biologiji iznosi nešto manje od jedne četvrtine (22.8%).

Prema tome, zastupljenost stručnog rada i publikacija u profesionalnim aktivnostima i publikacijama prirodoslovaca znatno varira, ali pokazuje i određenu pravilnost: najviše ga ima u prirodnim znanostima čiji su rezultati, barem donekle primjenjivi, ali ih valja predočiti i približiti specijalistima-korisnicima, što povećava stručnu produktivnost u geoznanostima i u pojedinim biološkim disciplinama. Kako su potonje prisutne i u kurikulumima studija biomedicinskih i biotehničkih znanost, to također može povećavati količinu i zastupljenost stručnih radova u ovom polju. Stručne publikacije u matematici jamačno čine radovi iz područja primijenjene matematike, kao i sveučilišni udžbenici i priručnici za potrebe prirodnih i tehničkih znanosti.

Još su veće razlike u prosječnoj produkciji koja je objavljena u časopisima pokrivenim ISI, tj. WoS bazama. Matematičari a potom i geoznanstvenici u prosjeku objavljuju značajno manji broj radova u spomenutim časopisima od svojih kolega fizičara, kemičara i biologa.⁴ I relativan broj SCI-em pokrivenih radova slijedi navedene razlike. Udjel ovih najcjenjenijih publikacija u ukupnom broju karijernih znanstvenih radova zamjetno je niži u geoznanostima (32.1%) i matematici (40.6%) negoli u biologiji (55.5%), a posebice u fizici (65.0%) i kemiji (71.5%). Objašnjenja ovih razlika nude sami znanstvenici iz odgovarajućeg područja.

Primjerice, Šikić (1998) upozorava na kognitivne i socijalnoorganizacijske osobitosti matematike, po kojima se ona razlikuje od drugih znanosti pa i od prirodnih. Zbog njih se u ovom području s velikim brojem (sub)disciplina kojima se bave relativno malobrojni istraživači, objavljuje manje radova ali je njihova važnost dugogodišnja, citiranost je također manja ali dugoročnija, a interes

⁴ Nivo značajnosti razlika između SCI-produkcije matematičara spram fizičara, kemičara i biologa je 0.000 u prve dvije usporedbe i 0.001 u trećoj. Razlike u prosječnom broju ovih publikacija geoznanstvenika te radova fizičara, kemičara i biologa značajne su na razini od 0.001, 0.005 i 0.047.

za sekundarne i tercijarne publikacije slabiji. Stoga podaci WoS-a nisu primjereni kognitivnoj i objavljiivačkoj praksi u matematici. Neki prirodoslovci ukazuju i na razine općosti istraživanja. Geologija pripada znanostima koje, osim globalnih pojava, izučavaju i regionalne i nacionalne specifičnosti. Nerijetko se znanstvena slika svjetskog prostora stvara mozaički – od najuže regionalne do supraregionalne i globalne razine (Herak, 1998). Takav stupnjevit spoznajni tijek i važnost regionalne i nacionalne tematike nužno se odražava i na mogućnosti objavljivanja u časopisima pokrivenima najselektivnijim bibliografskim i citatnim bazama.

Karijernoj SCI-em pokrivenoj produkciji donekle nalikuju i petogodišnje inozemne publikacije ispitanika. Fizičari u prosjeku objave više radova u inozemnim publikacijama od matematičara, geoznanstvenika ali i od kemičara, a razlike su značajne na razini od 0.002, 0.001 i 0.030. Međutim, kada se promatra udio inozemnih publikacija u ukupnoj petogodišnjoj produkciji, fizičari sa 74.9% (koliko približno imaju i biolozi – 74.4%) nisu na prvom mjestu već su iza kemičara i matematičara (78.1% i 77.7%), ali su znatno ispred geoznanstvenika u kojih je taj udio 55.3%. Usmjerenost publikacija matematičara prema svjetskoj znanstvenoj sceni puno je veća no što bi se dalo zaključiti na temelju podataka o objavljivanju u SCI periodici, što potvrđuje koliko je važno izbjegavati mehaničku primjenu istih mjerila na cijelo prirodoslovno-matematičko područje.

Struktura petogodišnje znanstvene produktivnosti, s obzirom na koautorstvo, također ima veliku informativnu vrijednost, veću od usporedbe prosječnog broja publikacija. Tako je samostalnih znanstvenih publikacija u prosjeku značajno više u matematici nego u biologiji, a koutorskih je radova pak značajno manje nego u svim ostalim znanostima – fizici, biologiji, geoznanostima i kemiji (nivo značajnosti razlika je 0.000, 0.006 i 0.008 u zadnja dva polja). U prosjeku je manje koautorskih radova i u kemiji nego u fizici (uz značajnost od 0.027).

Promotri li se učešće koautorskih publikacija u ukupnoj petogodišnjoj znanstvenoj produkciji, razvidno je da je ono vrlo visoko i slično u svim prirodnim poljima – od 89.1% u fizici, 88.7% u biologiji, 87.2% u geoznanostima do 86.0% u kemiji. Jedino matematika s razmjerno visokim udjelom monoautorskih radova (43.3%) i komparativno najnižim učešćem koautorskih (56.7%) odskače od prakse objavljivanja u ostalim znanostima u području. U prirodoslovnim poljima prevladava timski rad, ma koliko se ona razlikovala po naravi i socijalnoj organizaciji istraživanja, bilo ono laboratorijsko, terensko ili mješovito. Nasuprot tome, u matematici mogu, zahvaljujući pouzdanosti literature, istraživati manje grupe znanstvenika pa čak i pojedinci (Šikić, 1998). Studija o samostalnim radovima znanstvenika na izraelskim sveučilištima također

pokazuje da se matematika po relativno većem učešću ovih publikacija (27%) značajno razlikuje od prirodnih znanosti. Autorica studije pretpostavlja da bi taj udio bio i veći kada bi se isključila primijenjena matematika (Farber, 2005).

Izneseni nalazi nedvojbeno potvrđuju da i prirodoslovno područje nije homogeno u proizvodnji znanja i njezinim produktima, već su znanstvena polja razvila svoje prepoznatljive obrasce karijerne i petogodišnje produktivnosti. Svakom načinu proizvodnje znanja odgovara i stanovit tip produktivnosti. U poljima kao što su fizika i kemija – s univerzalnom tematikom i predmetom istraživanja i s laboratorijskom proizvodnjom znanja koju prati visokorazvijena specijalizacija i timski rad, dominira visoka prosječna produktivnost, usmjerenost produkcije prema znanstvenoj publici, maksimalna međunarodna uočljivost publikacija i koautorski rad.

U geoznanostima – s više lokalnih, regionalnih i nacionalnih specifičnosti u predmetu istraživanja i većom primjenljivošću te s razvijenim terenskim istraživanjima koja zahtijevaju timski rad, visoka produktivnost (osim znanstvene) uključuje i značajnu stručnu produkciju, značajnu usmjerenost i prema ne-znanstvenoj publici, te komparativno slabiju međunarodnu orijentaciju a jaču nacionalnu usmjerenost u obznanjivanju rezultata, i koautorstvo.

Biologija pokazuje stanovitu mješavinu svojstva obaju načina proizvodnje znanja, jer obuhvaća i pojedine subdiscipline čiji predmet izučavanja može imati i lokalne, regionalne pa i nacionalne specifičnosti, primjerice botanika, ili zoologija, koristi laboratorijska ali i terenska istraživanja, uključuje razvijen timski rad a donekle i primijenjena istraživanja. Stoga se ovdje, uz razmjerno visoku prosječnu produktivnost, uz jaku međunarodnu orijentaciju produkcije ali i njezinu komparativno slabiju uočljivost, javlja i izraženija lokalna usmjerenost publikacija te veći udio stručnih radova nego u »čistim«⁵ laboratorijskim poljima.

Naposljetku, matematika je znanstveno polje koje obilježavaju izrazite specifičnosti intelektualne i socijalne organizacije: velika razuđenost njezinih (sub)disciplina uključujući i primjenljive, visoka pouzdanost rezultata, dugovječnost i upotrebljivost literature, razmjerno visoka zastupljenost samostalnog rada te komparativno slabija razvijenost timskog rada. Ovim sociokognitivnim značajkama i načinu znanstvene proizvodnje odgovara i manja prosječna karijerna i kratkoročnija produktivnost, znatna monoautorska produkcija, relativno značajna proizvodnja stručnih publikacija, međunarodna usmjerenost priopćavanja rezultata, ali ne nužno u najspektivnijim bibliografskim i citatnim bazama.

Implikacije ovih rezultata su dvojake, teorijske i praktične. Teorijske potvrđuju da su složene tipologije znanstvenih polja (Whitley, 1984; Fuchs, 1992)

nadmoćne bipolarnima u objašnjenju različitih obrazaca produktivnosti unutar istoga znanstvenog područja. Dvočlane klasifikacije, naime, ne mogu protumačiti disciplinarne obrasce produktivnosti, dok složene to omogućuju, jer one pojedine prirodoslovne (sub)discipline ne svrstavaju u ista nego u različita znanstvena polja, definirana prema njihovim bitnim sociokognitivnim obilježjima. Praktične implikacije spoznaja ove studije upozoravaju da znanstvena politika ne bi trebala poticati izjednačavanje kriterija vrednovanja koji počivaju na produktivnosti istraživača. Nametanje modela objavljivanja u fizikalnim znanostima kao svevažeg obrasca – a takve sklonosti znanstvenih politika uočene su još u osamdesetim godinama prošlog stoljeća (Whitley, 1984), nije razložno čak i unutar prirodoslovlja, a nekmoli u svim ostalim znanstvenim područjima.

3.3. Diferencijacija istraživačke produktivnosti u društvenim znanostima

Heterogenost obrazaca produktivnosti u pojedinim društvenim znanostima nađena je u raznim, pretežno bibliometrijskim analizama (Nederhof, et al., 1989; Hicks, 1999; Nederhof, 2006; Van Leeuwen, 2006) koje su rezultirale parcijalnim pokazateljima disciplinarnih razlika u tom području. Ova studija pruža mogućnosti za širu usporedbu osnovnih vrsta istraživačke produkcije. U tablici 3. izložen je prosječan broj publikacija (M) i njihova raspršenja (SD), a i utvrđivanje značajnosti razlika u dugoročnijoj i petogodišnjoj produkciji uspoređenih društvoslovnih polja (ANOVA).⁵

Budući da se u tablici odmah uočava kako je značajna diferencijacija u produktivnosti pojedinih polja izostala u karijernom, ali da je prisutna u petogodišnjem razdoblju, postavlja se pitanje nije li homogenost društvenih znanosti veća od one u prirodoslovlju. Podsjećam da je dobni sastav (pod)uzorka značajno mlađi od populacije društvoslovaca, što može dovoditi do slabije diferencijacije njihove karijerne produkcije koja je uvijek pod snažnim utjecajem dobi znanstvenika.

⁵ Zbog premalog broja ispitanika u pojedinim društvenim znanostima, a po načelu srodnosti spojene su pedagogija, defektologija i kineziologija u uobičajenu kategoriju odgojnih znanosti. Isto je načelo, barem donekle, uvaženo i za znanstvena polja politologije i prava (11 i 15 ispitanika), dočim informacijske znanosti s 11 i socijalni rad sa svega 3 respondenta, čine rezidualnu kategoriju ostalih znanosti.

KATARINA PRPIĆ I MARIJA BRAJDIĆ VUKOVIĆ

Tablica 3. Prosječna produktivnost društvoslovaca iz pojedinih znanstvenih polja (M) i rasprišenja (SD), s F-omjerima i njihovom značajnošću (ANOVA)*

Karijerna i petogodišnja produktivnost	Ekonomija N = 54	Odgojne znanosti N = 21	Pravo i politologija N = 26	Psihologija N = 20	Sociologija N = 25	Ostale znanosti N = 14
Sve stručne publikacije F = 1.965; F-značajnost = 0.087	M 27.50 SD 36.89	30.86 28.81	20.58 31.70	10.60 10.58	12.38 14.22	21.00 22.35
Sve znanstvene publikacije F = 1.117; F-značajnost = 0.353	M 50.24 SD 51.12	35.33 36.72	39.19 38.39	31.25 32.75	34.80 25.85	32.93 28.32
Svi znanstveni radovi u (S)SCI i CC časopisima F = 1.397; F-značajnost = 0.228	M 8.94 SD 13.28	6.43 5.65	14.23 24.67	7.60 5.28	8.68 8.14	16.00 19.07
Sve znanstvene i stručne publikacije F = 1.621; F-značajnost = 0.158	M 77.74 SD 74.96	66.19 58.21	59.77 60.15	41.85 41.02	47.46 32.03	53.93 35.74
Samostalne znanstvene publikacije u petogodišću F = 4.719; F-značajnost = 0.000	M 10.51 SD 10.24	5.43 5.53	12.48 12.42	2.74 3.02	7.64 5.85	6.57 6.55
Koautorske znanstvene publikacije u petogodišću F = 3.645; F-značajnost = 0.005	M 9.81 SD 9.00	6.86 8.19	1.46 1.56	6.60 8.87	5.58 11.42	7.86 8.73
Znanstveni radovi u inozemnim publikacijama u petogodišću F = 5.648; F-značajnost = 0.000	M 9.17 SD 8.47	3.67 4.86	3.92 7.59	2.80 3.04	2.52 4.38	5.93 5.00
Sve znanstvene publikacije u petogodišću F = 3.878; F-značajnost = 0.002	M 21.06 SD 12.67	12.29 11.47	14.00 11.99	9.68 9.47	13.21 11.88	14.43 10.16

K tomu, neznčajne razlike nisu nužno i malene razlike, pa mnogi sociolozi preporučuju da ih se olako ne zapostavi. Takve nezanemarive razlike javljaju se u svim oblicima karijerne produkcije društvoslovaca, ali se objavljivački obrasci pojedinih znanosti preciznije iščitavaju iz strukturne analize. Ona pokazuje da je stručna produkcija najveća u odgojnim znanostima, približavajući se polovini od ukupnog broja karijernih publikacija (46.6%), što je razumljivo zbog širine primjene njihovih znanstvenih spoznaja u cijelom odgojno-obrazovnom sustavu i njegovim posebnim segmentima. U tzv. ostalima, prvenstveno informacijskim znanostima, ekonomiji te u pravu i politologiji, udjel stručne produkcije je 38.9%, 35.4% i 34.4%, a proizlazi iz potrebe da se znanstvene spoznaje približe primjeni i potencijalnim korisnicima, bilo da je to najšira javnost, stručna javnost ili nositelji odlučivanja u političkoj, ekonomskoj i socijalnoj sferi.

Na začelju su, s najmanjom zastupljenošću stručnih publikacija, sociologija (26.2%) i psihologija (25.3%). Razmjerno najmanje učešće stručnog rada u profesionalnoj aktivnosti znanstvenika u ovim poljima počiva na vrlo različitim intelektualnim i socijalnim premisama, prvenstveno institucionalno različito razvijenoj i organiziranoj primjeni znanstvenih spoznaja. Psihološke znanstvene spoznaje u praksi primjenjuju brojni psiholozi koji rade u obrazovanju, privredni, zdravstvu i državnom aparatu, što čini široku institucionalnu potku kompetentne i društveno već ukorijenjene praktične primjene (novih) znanja. Za razliku od toga, primjena socioloških spoznaja nema ni približnu tradiciju, društvenu potražnju, institucionalnu bazu ni educiranu kritičnu masu sociologa, porazmještenih u različitim oblastima društvenog života i odlučivanja. Dakle, iza vrlo sličnih podataka stoje posve različita pa i suprotna objašnjenja.

Ukratko, naši rezultati slijede tendencije diferencijacije utvrđene u drugim studijama, po čijim nalazima udio stručnog rada uveliko varira između pojedinih društvoslovnih polja. Nederhof sa suradnicima (1989: 428) bilježi da se stručna produkcija u društvenim znanostima kreće od 9% do 33%, a u drugoj svojoj studiji navodi da i do 75% ukupnih publikacija iz nekih društvenih i humanističkih znanosti otpada na stručne radove (Nederhof, 2006: 88).

Radovi objavljeni u publikacijama pokrivenima SSCI-em i CC-em također pokazuju disciplinarnu diferencijaciju. Najviše ih je u informacijskim znanostima, čak 48.6%, za njima slijede pravo i politologija (36.3%), pa gotovo izjednačene sociologija i psihologija (24.9% i 24.3%), dok su na začelju odgojne znanosti i ekonomija s udjelima od 18.2% i 17.8%.

Dobivene disciplinarnе razlike odudaraju od rezultata drugih, pretežno bibliometrijskih istraživanja, koja pružaju drukčiju sliku objavljivačkog ponašanja znanstvenika iz pojedinih društvenih znanosti. Nederhof (1989: 430) nalazi da je 62% radova iz eksperimentalne psihologije i svega 2% radova iz područja

javne uprave objavljeno u časopisima pokrivenima (S)SCI bazama. Proporcije radova australskih društvoslovaca objavljenih u tim časopisima također su bile vrlo diferencirane – od 43% u ekonomiji, 32% u sociologiji do 27% u politologiji (Butler, prema Hicks, 1999: 196). Psihologija, napose eksperimentalna, kao i ekonomija znanosti su s najvećom pokrivenošću svojih publikacija najselektivnijim svjetskim bazama, barem u (nekim) znanstvenorazvijenim zemljama.

Nasuprot tome, znanstveni radovi naših ispitanika iz polja psihologije i ekonomije daleko su manje prisutni u ovim svjetskim bazama. Osobito je iznenađujući podbačaj psihologa jer im općost njihova predmeta istraživanja upravo olakšava objavljivanje u inozemnim i međunarodnim časopisima pa i u onima indeksiranim u WoS-u. Začuduje i visoka produkcija u rezidualnoj kategoriji ostalih, pretežno informacijskih znanosti, kao i razmjerno velika pokrivenost polja prava i politologije, to više što ona rezultira iz znatno veće prosječne (S)SCI produktivnosti u pravnim znanostima negoli u političkima.

Pouzdan korektor samoiskazanim podacima o hrvatskoj društvoslovnoj produkciji ove vrste jest njezina bibliometrijska analiza. Njome, što će se već vidjeti, nije utvrđeno samo to da su proporcije prirodoslovaca i društvoslovaca s radovima indeksiranim u WoS-ovim bazama obrnuto proporcionalne nego su nađene i velike razlike između društvenih disciplina. U tom pogledu prednjače psiholozi, od kojih 77.5% ima jedan ili više radova, dočim je u pravnika taj udio tek 4.7% (Jokić i Šuljok, 2008:142). Premda se anketni samoiskazani podaci odnose na cijelu karijernu produktivnosti te premda je proporcija znanstvenika s WoS-radovima razumljivo veća od proporcije WoS radova u ukupnom broju svih njihovih publikacija, razlike su toliko velike da ih valja pokušati objasniti.

Samoiskazani podaci dobiveni su na visokoselektivnim uzorcima prirodoslovaca i društvoslovaca, ali je u potonjih i daleko veća mogućnost distorzije dobivenih podataka. Naime, u prirodoslovlju je objavljivanje u najrelevantnijim svjetskim časopisima propisana, uvrježena i poželjna objavljivačka praksa od koje zavisi promocija znanstvenika, dočim ona u društvenim znanostima nije ustanovljena. Zato je profesionalna, dobna, a poglavito disciplinarna selektivnost uzorka itekako mogla iskriviti pravu sliku objavljivačke prakse u pojedinim društvenim znanostima. Određenije rečeno, učešće nekoliko vrhunskih produktivaca u malobrojnom segmentu pravnika ili izostanak najproduktivnijih iz nevelikog broja psihologa, mogu uvelike izmijeniti sliku stvarnog stanja. Dodatan razlog distorziji rezultata može biti i slabija obaviještenost društvoznastvenika o svjetskim bibliografskim i citatnim bazama te gotovo posvećena izostanak njihova bibliometrijskog samomonitoringa ili bibliometrijske analize vlastite produkcije, a koju redovito provode prirodoslovci.

Drugim riječima, ova je odstupanja moguće objašnjavati metodološkim razlozima kad govorimo o samoiskazanim podacima, jer su ih davali ispitanici u zenitnoj dobi, međunarodno daleko usmjereniji od većine istraživača iz društvoznastvenih polja (Golub, 2008). Na drugoj strani, kad se radi o bibliometrijski utvrđenoj nedostatnoj prisutnosti hrvatskih društvoslovaca na svjetskoj znanstvenoj sceni, onda se ona može tumačiti i dugoročnim utjecajem sistemskih činilaca koji nisu stvorili solidne pretpostavke i snažne poticaje jačoj orijentaciji istraživača na objavljivanje u najuglednijim međunarodnim časopisima. Pritom, ma koliko WoS bibliografske i citatne baze davale nepotpune pokazatelje društvoznastvene produktivnosti, istraživači će o njima ubuduće morati voditi više računa u svojim objavljivačkim strategijama.

Pogledajmo hoće li petogodišnja proizvodnja inozemnih publikacija u znanstvenim poljima unijeti više jasnoće u (ne)očekivane disciplinarne obrasce, koji i ovdje mogu biti bolje ili slabije protumačivi, jer se selektivnost uzorka spušta i do znanstvenih polja. Ekonomija se tu pokazuje kao najproduktivnija znanost, produktivnija od sociologije, psihologije i odgojnih znanosti – razina značajnosti je 0.000 u prve dvije usporedbe, a 0.013 u trećoj. Strukturalno promatrani, radovi objavljeni u inozemnim publikacijama čine 43.0% i 41.1% petogodišnje znanstvene produktivnosti ekonomista i istraživača iz kategorije ostalih društvenih znanosti. Za njima zaostaju psiholozi, potom istraživači iz odgojnih znanosti te pravnici i politolozi, a objavili su 30.0%, 29.9% i 28.1% svojih radova u inozemnim knjigama i časopisima. Na dnu rang-liste su sociolozi sa svega 19.1% radova objavljenih u inozemstvu.

U svim prirodnim znanostima proporcija inozemnih publikacija u petogodišnjoj produkciji veća je od učešća WoS publikacija u karijernoj proizvodnji, a isti očekivani obrazac uočavamo i u društvenim znanostima. Interpretacijski su najzanimljivije najveća i najmanja diskrepancija u udjelima ovih dviju vrsta radova. Najveći je raskorak u ekonomiji koja ima i najmanji udio radova pokrivenih svjetskim bazama, a i po bibliometrijskoj analizi ima mali udio autora s tim radovima (Jokić i Šuljok, 2008). Suprotno ovom uvidu, ekonomisti su u visokom stupnju orijentirani na objavljivanje u inozemstvu te na međunarodnu znanstvenu javnost. To svakako vrijedi i za naše ispitanike, mada je pitanje koliko to odgovara i ekonomijskoj znanstvenoj zajednici u cjelini.

Obrnut, iako minimalan raskorak, uočljiv je u sociološkoj produkciji, a objašnjava ga višegodišnja ISI/WoS pokrivenost časopisa *Društvena istraživanja*, koji izlazi na hrvatskom jeziku sa šest brojeva godišnje. Drugim riječima, hrvatski sociolozi više koriste mogućnost objavljivanja radova u domaćem časopisu i na svome jeziku, nego što objavljuju u inozemnim časopisima i knjigama na stranim jezicima. Gotovo je izlišno i spominjati da su potonji radovi ipak me-

đunarodno vidljiviji od svjetski indeksirane, ali po stvarnoj dostupnosti zapravo nacionalne znanstvene produkcije. S obzirom na otvorenost spomenutog časopisa i prema drugim društvenim i humanističkim znanostima, u njemu objavljeni radovi društvoslovaca zacijelo tvore značajan, a možda i najveći dio njihove ukupne produkcije, praćene navedenim indeksima. Međutim, ovakav objavljiivački obrazac ipak provincijalizira društvoznastvenu produkciju i kad se, formalno gledano, čini da nije takva.

Samostalne i koautorske publikacije ispitanika iz prethodnoga petogodišnjeg razdoblja pokazuju značajne disciplinarne razlike. Psiholozi u prosjeku objavljuju manje monoautorskih radova od pravnika i politologa, ekonomista te sociologa, a razlike su značajne na nivou od 0.011, 0.000 i 0.013. Istraživači iz odgojnih znanosti objavljuju manje samostalnih radova od ekonomista, a značajnost te razlike je 0.025. I prosječna koautorska produkcija se diferencira po društvoznastvenim poljima, a signifikantna je razlika između ekonomije koja ima najveći broj publikacija, te prava i politologije s najmanjom prosječnom produkcijom ove vrste.

Struktura autorstva u petogodišnjoj znanstvenoj produkciji vrlo je važna za što dublji uvid u disciplinarnu diferencijaciju u društvoslovlju. Samostalne publikacije su prevladavajući oblik obznajivanja rezultata u pravnim i političkim znanostima, jer je njihov udio čak 89.5%. U sociologiji i ekonomiji ti radovi čine (nešto) više od polovine svih petogodišnjih publikacija – 57.8% i 54.0%. U odgojnim i ostalim znanostima udio samostalnih radova je 44.2% i 45.5%, što znači da ovdje većinu, mada ne i veliku, čine koautorski radovi. Psihologija sa svega 29.3% monoautorskih radova pokazuje dominaciju koautorstva i timskog rada.

Što je u društvoznastvenom polju više kabinetskoga znanstvenog rada, teorijskoga ili desk-istraživanja temeljenih na korištenju sekundarnih podataka, to je veći udio samostalnog rada istraživača i kad su oni povezani u projektne timove. Otuda slijedi i tako visoka zastupljenost monoautorstva u pravu (93.9%) i politologiji (80.8%). Što je pak više empirijskih istraživanja usmjerenih na pribavljanje primarnih podataka što zahtijeva timski rad, to je veće i učešće koautorskih publikacija istraživača u tom znanstvenom polju. Upravo zato u psihologiji dominiraju koautorske publikacije.

Vratimo li se na početno pitanje o homogenosti ili heterogenosti društvenih znanosti, dobiveni nalazi omogućavaju neke, barem hipotetske zaključke. Bez obzira na bitna zajednička svojstva, društvene su znanosti vrlo heterogene. I one se, poput prirodnih znanosti, razlikuju po općosti predmeta svojih istraživanja, po regionalnim i (trans)nacionalnim posebnostima toga predmeta, po primjenljivosti njihovih spoznaja, po načinu proizvodnje znanja i socijalnoj or-

ganizaciji pa zbog toga i po obrascima istraživačke produktivnosti. Budući da je selektivnost uzorka mogla uvjetovati i jače disciplinarne distorzije slike istraživačke produktivnosti negoli u prirodoslovlju, nije izvediva i tako jasna tipologija društvenih znanosti s obzirom na njihovu proizvodnju.

Čini se da svako znanstveno polje konstituira poseban tip istraživačke proizvodnje i produktivnosti, čak i onda kada neke značajke dijeli s drugim poljem. Primjerice, psihologija i sociologija pokazuju sličnosti po zastupljenosti stručnog rada i publikacija, po radovima u WoS časopisima, po prosječnoj znanstvenoj i ukupnoj karijernoj produktivnosti, po radovima objavljenima u inozemnim publikacijama. Istodobno se pojavljuju i važne razlike među ovim znanostima – prvenstveno u koautorskom i timskom radu te u njihovoj međunarodnoj orijentaciji.

Tu unutarnju sociokognitivnu diversifikaciju društvenih znanosti objašnjavaju teorije znanstvenih polja. Njihovi tvorcii kažu da su pojedine društvoslovene subdiscipline, primjerice određene grane ekonomije ili psihologije, pa i sociologije, po svojim bitnim obilježjima bliskije nekim prirodnim znanostima. Druge pak subdiscipline, koje su izrazito tekstualne i retoričke, oni smatraju sličnijima humanističkim znanostima, a gdjekad i književnosti (Whitley, 1984; Fuchs, 1992). Diferencijaciju društvenih znanosti potvrđuju i navedene bilingvističke analize koje mjere razlike u kvantitativnim i kvalitativnim značajkama produktivnosti pojedinih polja i grana u ovom području.

Disciplinarnu diferencijaciju u društvoslovlju utvrđuju i rezultati ove studije, unatoč njezinim metodološkim ograničenjima. Oni pokazuju obrasce istraživačke produktivnosti koji su objašnjivi samo ako ih promatramo kao ishod i izlazni produkt određene proizvodnje znanja. Tada se može objasniti zašto je u nekim društvenim znanostima jača usmjerenost prema najširoj publici i stručnoj javnosti, a zašto je u drugim slučajevima slabija. Tada možemo tumačiti zašto u jednim pretežu samostalne publikacije, dok je u drugima više koautorskih, a postaje razumljivo i zašto je u nekim društvenim znanostima publiciranje u inozemstvu (ali ne nužno u WoS časopisima) češća a u drugima znatno rjeđa praksa.

4. Kojim činiocima objašnjavati istraživačku produktivnost?

Hipotetski okvir naše studije uključuje i postavku o razlikama u strukturi i snazi faktora koji tumače karijernu i petogodišnju produktivnost prirodnih i

društvenih znanosti. Ova teza je izvedena iz dosadašnjih socioloških istraživanja činilaca znanstvene produktivnosti. Sociolozi mertonovske orijentacije su empirijski ispitivali socijalnu stratifikaciju u znanosti te provjeravali univerzalizam socijalnog sustava znanosti. Zato ih je zanimala i povezanost produktivnosti s važnim profesionalnim značajkama znanstvenika i sustava nagrađivanja u znanosti (Cole i Cole, 1981; Allison i Stewart, 1974; Reskin, 1977; Long, 1978; Long, et al., 1979; Allison, 1980; Long i McGinnis, 1981; Allison, et al., 1982).

U hrvatskim istraživanjima znanstvene produktivnosti korištena je složena hipotetska matrica prema kojoj se socijalne, supsistemske odrednice znanstvene produktivnosti traže u spletu sociodemografskih značajki znanstvenika, obilježja njihove profesionalne socijalizacije, njihovih znanstvenih kvalifikacija, organizacijskog konteksta i njihovih organizacijskih uloga, posebice u podjeli rada i utjecaja u znanstvenoj instituciji kao i utjecajnih uloga u široj domaćoj i međunarodnoj znanstvenoj zajednici (Prpić, 1991, 1994). U posljednjih dvadeset godina još su neke sociološke studije činitelje produktivnosti nalazile u strukturalnim i organizacijskim varijablama (Xie i Shauman, 1998; Teodorescu, 2000; Fox i Mohapatra, 2007).

Uvažavajući teze organizacijskih teorija o međuzavisnosti intelektualne i socijalne organizacije znanosti (Whitley, 1984; Fuchs, 1992), moglo se ići i dalje. Očekivalo se da se činioci produktivnosti različito strukturiraju unutar pojedinih znanstvenih disciplina i područja, to jest da će njihova istraživačka produkcija biti u različitom stupnju protumačena različitim kompozicijama individualnih, organizacijskih i sistemskih činilaca iz istoga sklopa (Prpić, 1991, 1996.a).

Stoga je za oba promatrana područja izvedeno po osam stupnjevitih regresijskih analiza u kojima su oblici istraživačke produktivnosti bili tretirani kao kriterijske ili zavisne varijable. Istih 29 sociodemografskih, socijalizacijskih, kvalifikacijskih, organizacijskih i tzv. vratarskih obilježja ispitanika, činilo je skup prediktorskih ili nezavisnih varijabli.⁶ Rezultati regresijskih analiza za ka-

⁶ To su: spol; godina rođenja; obrazovanje majke i oca; uspjeh u studiju; dob u vrijeme doktoriranja; aktivno i pasivno znanje stranih jezika; vrsta istraživačke ustanove; tip istraživanja; rukovodna funkcija u znanstvenoj instituciji; domaće i inozemne nagrade; domaći i međunarodni projekti – ukupno i s voditeljstvom; broj recenziranih domaćih i stranih radova; plaćeni pozivi za sudjelovanje u istraživanjima, nastavi ili znanstvenim skupovima u inozemstvu; članstvo u domaćim i inozemnim savjetima/redakcijama znanstvenih publikacija; članstvo u domaćim i inozemnim znanstvenim društvima i njihovim tijelima; domaći i inozemni suradnici u istraživanjima; učestalost komunikacije s inozemnim kolegama bez čvršće suradnje.

rijernu i petogodišnju produktivnost prirodoslovaca i društvoslovaca izneseni su u tablicama 4., 5., 6. i 7.

Tablica 4. sadrži statistički značajne prediktore stručne, znanstvene i sveukupne karijerne produktivnosti prirodoslovaca, kao i prediktore brojnosti radova koje su objavili u časopisima pokrivenima WoS-ovim bibliografskim i citatnim bazama. Značajnim prediktorima najbolje je protumačena ukupna karijerna produktivnost (56.5%), zatim znanstvena (54.3%), pa SCI/CC produkcija (52.7%) i na kraju kvantum stručnih radova (50.6%). Objašnjenju karijerne istraživačke produktivnosti respondenata najveći pojedinačan doprinos

Tablica 4. Statistički značajni prediktori karijerne produktivnosti prirodoslovaca (značajnost beta-koeficijenata < 0.05)

Prediktori	Dosadašnje publikacije			
	Stručne beta	Znanstvene beta	SCI/CC beta	Sveukupne beta
Dob (godina rođenja)	—	-0.525	-0.497	-0.354
Dob u vrijeme doktoriranja	0.155	-0.272	-0.325	-0.135
Broj stranih jezika – pasivno znanje	0.178	—	—	0.143
Tip ustanove (akademске – neakademске)	—	—	0.144	—
Tip istraživanja (temeljna – ostala)	0.094	—	-0.152	—
Voditeljstvo inozemnih/međunarodnih projekata (broj)	—	—	0.126	—
Članstvo u inozemnim/međunarodnim znanstvenim društvima (broj)	0.531	0.232	—	0.399
Članstvo u tijelima inozemnih/međunarodnih znanstvenih društava (broj)	—	-0.122	—	-0.097
Članstvo u domaćim znanstvenim društvima (broj)	—	—	—	0.120
Članstvo u domaćim savjetima/redakcijama	0.229	—	—	—
Recenziranje radova domaćih kolega (broj)	—	0.174	—	0.206
Recenziranje radova inozemnih kolega (broj)	—	0.106	0.216	—
Redovita komunikacija s inozemnim kolegama bez čvršće znanstvene suradnje	—	0.112	—	—
Pozvani (plaćeni) boravci u inozemstvu	—	0.216	0.197	0.168
Višestruka korelacija – R	0.711	0.737	0.726	0.752
Višestruka determinacija – R ²	0.506	0.543	0.527	0.565
F-omjer	52.477	37.512	40.420	40.641
F-značajnost	0.000	0.000	0.000	0.000

daju tri njihova obilježja – viša životna dob, učlanjenost u više međunarodnih znanstvenih društava te (mlađa) dob u vrijeme stjecanja doktorata.

Povezanost dobi i objavljiivačke produkcije koja se kumulira tijekom profesionalne karijere, očekivana je i logična. Što su stariji, znanstvenici u pravilu imaju i više objavljenih radova. S druge strane, rano doktoriranje jest uobičajeni profesionalni obrazac u prirodnim znanostima, ali se mlađa životna dob pri stjecanju toga stupnja ipak može odraziti i na veću karijernu produktivnost prirodnoznanstvenika (Prpić, 1996.a). Naposljetku, međunarodna profesionalna integracija, pa makar i na razini uključenosti u strukovna znanstvena društva, dakle na nižoj ravni integracije, potiče produktivnost zato što osigurava komunikaciju s kolegama te redovitu obaviještenost o istraživačkim prioritetima i rezultatima referentne znanstvene zajednice. Tu povezanost pokazuju ne samo usporedbe prirodnih i društvenih znanosti u hrvatskim istraživanjima znanstvene produkcije istaknutih i mladih istraživača (Prpić, 1996.a, 2000), već i međunarodno istraživanje provedeno čak u deset zemalja.⁷ Po njegovim rezultatima ova varijabla značajno predviđa znanstvenu produktivnost i u nekim drugim zemljama (Teodorescu, 2000).

Netom spomenuti i ostali značajni činioci produktivnosti prirodoslovaca različito su raspoređeni u prediktorskim strukturama koje doprinose objašnjenju brojnosti pojedinih karijernih publikacija. Stručnoj produktivnosti najviše doprinosi integracija znanstvenika u međunarodnu znanstvenu zajednicu, ali na najnižoj razini članstva u njezinim asocijacijama, a puno slabije ju predviđaju utjecajne vratarske uloge na domaćoj znanstvenoj sceni, dakle u redakcijama i savjetima znanstvenih časopisa i drugih publikacija. Budući da se životna dob istraživača ne javlja kao značajan prediktor stručne produkcije, koja je k tome veća u onih koji su kasnije doktorirali, očito je da je ona više određena nekim kontekstualnim, primjerice disciplinarnim varijablama. One su, kako pokazuje dosadašnja analiza, ključne za opseg i učestalost stručnog rada.

Za razliku od jednostavnog profila stručnoproductivnih ispitanika, profil znanstveno najproduktivnijih je znatno složeniji i profesionalno elitniji, ekskluzivniji, iako uključuje i (višu) životnu dob prirodoslovaca s kojom njihova znanstvena produktivnost najviše raste te mlađu dob u vrijeme doktoriranja. Naime, objavljivanje (naj)većeg broja znanstvenih radova tijekom karijere, osim snažne dobne uvjetovnosti, ovisi i o intenzitetu komuniciranja i povezanosti s kolegama iz svjetske znanstvene zajednice.

⁷ Riječ je o Australiji, Brazilu, Čileu, Hong Kongu, Izraelu, Japanu, Koreji, Meksiku, SAD-u i Velikoj Britaniji.

I međunarodno najvidljiviju SCI/CC znanstvenu produkciju najbolje tumači starija životna dob ispitanika, a zatim mlađa dob u vrijeme doktorata, potom češće recenziranje inozemnih radova i pozvani (plaćeni) boravci u inozemstvu. U svjetskim bazama indeksirana produktivnost profesionalno je još ekskluzivnija od ukupne znanstvene produkcije, jer je jače povezana s češćim recenziranjem inozemnih radova i vođenjem međunarodnih projekata. Dakle, nisu svi oblici istraživačke produktivnosti podjednako dobro objašnjeni istim varijablama iz istoga prediktorskog skupa. Pokazala se i jedna pravilnost: što je produkcija u ovim znanostima cjenjenija to je njezina profesionalna i socijalna pozadina ekskluzivnija, jer je slabije povezana s elementarnim oblicima profesionalne integracije, a bolje je objašnjena utjecajnim poslovima i ulogama u međunarodnoj znanstvenoj zajednici.

U tablici 5. podastri su rezultati regresijskih analiza koji se odnose na petogodišnju znanstvenu produktivnost prirodoslovaca, dakle statistički značajni prediktori ukupne količine znanstvenih radova objavljenih u tom razdoblju, te monoautorskih i koautorskih publikacija zasebno, kao i kvantuma inozemnih publikacija ispitanika.

Na prvi je pogled razvidno da je, u usporedbi s karijernom produkcijom, petogodišnja produktivnost ispitanika objašnjena u znatno manjem stupnju. To se odnosi prije svega na samostalne radove ispitanika, s 19.9% protumačene varijance, koji i nisu vrsta publikacija karakteristična za ovo područje, pa i na tipične, koautorske radove s nešto većim postotkom od 23.9. Potom slijedi ukupna količina objavljenih znanstvenih radova s još viših 29.0% objašnjenoga varijabiliteta, dok su inozemne publikacije ispitanika s 32.5% protumačene varijance na vrhu.

Utjecaj životne dobi ispitanika na njihovu produktivnost u ovom razdoblju nestaje, a najveći pojedinačan doprinos pojedinim vrstama produktivnosti pokazuju pozvani i plaćeni boravci u inozemstvu, a zatim broj inozemnih suradnika u zajedničkim istraživanjima. Uzme li se u obzir i članstvo u međunarodnim znanstvenim društvima, kao treći jakosni prediktor, zapaža se da je petogodišnja produktivnost prirodoslovaca to veća što je jača orijentacija istraživača prema međunarodnoj znanstvenoj sceni. Zanimljiva je i povezanost obrazovanja majke i produktivnosti istraživača, koja je negativna i označava da respondenti čije majke nemaju akademsko obrazovanje, objavljuju više radova, što može biti posredovano nekom varijablom koja nije uzeta u obzir kao što je, primjerice, znanstvena disciplina.

Za detaljniju analizu najvažnije su dvije vrste petogodišnje produkcije – količina svih znanstvenih publikacija te kvantum radova objavljenih u inozemnim publikacijama. Svaki od tih dvaju profila produktivnijih ispitanika, osim naj-

Tablica 5. Statistički značajni prediktori petogodišnje produktivnosti prirodoslovaca (značajnost beta-koeficijena < 0.05)

Prediktori	Petogodišnje publikacije			
	Samostalne beta	Koautorske beta	Inozemne beta	Sveukupne beta
Obrazovanje majke	-0.125	-0.135	—	-0.175
Uspjeh u dodiplomskom studiju	—	—	—	-0.155
Dob u vrijeme doktoriranja	0.128	—	—	—
Broj stranih jezika – pasivno znanje	—	0.207	—	—
Tip istraživanja (temeljna – ostala)	—	—	—	-0.123
Suradnja na inozemnim/međunarodnim projektima (broj)	—	—	—	0.130
Broj domaćih suradnika u istraživanjima	-0.135	—	—	—
Broj inozemnih suradnika u istraživanjima	—	0.235	0.192	0.210
Članstvo u inozemnim/međunarodnim znanstvenim društvima (broj)	0.232	0.192	—	0.140
Članstvo u domaćim znanstvenim društvima	—	—	0.135	—
Članstvo u tijelima domaćih znanstvenih društava (broj)	—	—	-0.163	-0.125
Članstvo u inozemnim/međunarodnim savjetima/redakcijama (broj)	0.194	—	—	—
Recenziranje radova domaćih kolega (broj)	—	—	—	0.154
Recenziranje radova inozemnih kolega (broj)	—	—	0.212	—
Pozvani (plaćeni) boravci u inozemstvu	0.158	0.259	0.391	0.252
Broj inozemnih/međunarodnih nagrada za znanstveni rad	—	-0.154	-0.116	—
Višestruka korelacija – R	0.446	0.489	0.570	0.538
Višestruka determinacija – R ²	0.199	0.239	0.325	0.290
F-omjer	10.618	13.277	20.514	11.331
F-značajnost	0.000	0.000	0.000	0.000

snažnijih prediktora, uključuje i druge značajne činioce kao što su članstvo u međunarodnim asocijacijama, recenziranje inozemnih radova i suradnja na međunarodnim projektima, što također upućuje na ključnu važnost međunarodne umreženosti i usmjerenosti znanstvenika u proizvodnji prirodoslovnog znanja.

U petogodišnjoj produkciji važnost je ovih činilaca izraženija negoli u karijernoj, i to zbog dominantnog utjecaja varijabli životne i profesionalne dobi na sveukupan kvantum publikacija. No i u tom dugoročnom vremenskom okviru,

dopinos međunarodne znanstvene uključenosti znanstvenika njihovoj produktivnosti razaznaje se upravo u međunarodno najuočljivijih radova ispitanika. Prediktori kratkoročnije i karijerne produktivnosti prirodoslovaca svakako potvrđuju već pokazanu ključnu važnost međunarodne umreženosti i povezanosti u ovom području (Prpić, 1996.b).

Međunarodnu orijentaciju i komunikaciju u znanosti moguće je povezati i s konceptom socijalnog kapitala koji se sve češće koristi u sociološkim empirijskim istraživanjima spolne diferencijacije, ali i u studijama produktivnosti u znanosti (Etzkowitz, et al., 2000; Lazega, et al., 2006; Zihlerl, et al., 2006; Prpić, 2007). Internacionalni socijalni kapital koji je značajan za znanstvenu produkciju u prirodnim znanostima, može biti još i važniji u manjim znanstvenim sredinama sa skromnim materijalnim resursima.

Za ovu je raspravu indikativan nalaz jedne bibilometrijske studije, koji potvrđuje velik rast međunarodne koautorske suradnje u šest različitih prirodnih disciplina u posljednjih deset godina prošlog stoljeća. Pritom među njima nisu nađene značajne razlike u stopi rasta.⁸ Autorica studije zaključuje da je globalna dinamika važnija determinanta znanstvene suradnje od razlika u intelektualnoj organizaciji pojedinih polja (Wagner, 2005). Navedeni nalazi još ne mogu predstavljati čvrst empirijski temelj za šira uopćavanja, ali su ipak sukladni rezultatima što ih dobivamo i kod hrvatske prirodnoznanstvene elite i populacije. Međunarodna je suradnja ključan faktor za interpretaciju visoke znanstvene produktivnosti u prirodoslovnom području.

Koji su prediktori karijerne produktivnosti društvoslovaca i koliko sudjeluju u njezinu tumačenju, pokazuju rezultati prezentirani u tablici 6. Upravo se na postotak protumačenosti varijance pojedinih vrsta karijerne produktivnosti u društvoslovlju odnosi prva uočljiva razlika između promatranih znanstvenih područja. Ta se proporcija kreće od 49.5% varijabiliteta znanstvene produktivnosti, 47.6% varijance svih stručnih i znanstvenih publikacija, 41.9% kod stručne produkcije te najnižih 17.9% objašnjene varijance kod količine WoS publikacija naših ispitanika. Potonji radovi i nisu tipičan obrazac produkcije u društvenim znanostima. Izdvojeni značajni prediktori zamjetno slabije tumače istraživačku produktivnost u društvenim negoli u prirodnim znanostima. Najmanja je razlika kod cjelokupne znanstvene produkcije, dok se najveća razlika očekivano zapaža u protumačenosti publikacija indeksiranih u (S)SCI i CC bazama.

⁸ Uspoređivane discipline birane su s obzirom na različit stupanj važnosti razmjene podataka, korištenja skupe znanstvene opreme, razmjene rijetkih ili jedinstvenih sirovina (*resources*) ili razmjene ideja. Bile su to: astrofizika, matematička logika, polimeri, geofizika, pedologija (*soil science*) i virologija.

Tablica 6. Statistički značajni prediktori karijerne produktivnosti društvoslovaca (značajnost beta-koeficijenta < 0.05)

Prediktori	Dosadašnje publikacije			
	Stručne beta	Znanstvene beta	SCI/CC beta	Sveukupne beta
Dob (godina rođenja)	-0.216	-0.561	-0.334	-0.520
Obrazovanje oca	0.145	—	—	—
Dob u vrijeme doktoriranja	—	-0.354	—	-0.283
Broj domaćih suradnika u istraživanjima	0.129	—	—	—
Broj inozemnih suradnika	0.195	—	—	—
Članstvo u inozemnim/međunarodnim znanstvenim društvima (broj)	-0.325	—	—	—
Članstvo u tijelima domaćih znanstvenih društava (broj)	—	0.266	—	—
Članstvo u domaćim savjetima/redakcijama	—	—	—	0.143
Članstvo u inozemnim/međunarodnim savjetima/redakcijama (broj)	0.170	—	—	—
Recenziranje radova domaćih kolega (broj)	0.142	—	—	0.162
Pozvani (plaćeni) boravci u inozemstvu	—	0.286	0.211	0.168
Broj domaćih nagrada za znanstveni rad	0.149	—	—	0.201
Broj inozemnih/međunarodnih nagrada za znanstveni rad	0.309	—	—	—
Višestruka korelacija – R	0.647	0.704	0.423	0.690
Višestruka determinacija – R ²	0.419	0.495	0.179	0.476
F-omjer	10.238	32.898	14.839	19.868
F-značajnost	0.000	0.000	0.000	0.000

Istodobno je uočljivo da i ovdje najveći pojedinačni utjecaj na razne oblike produkcije ima životna dob, a u stanovitoj mjeri i dob u vrijeme stjecanja doktorata te pozvani boravci u inozemstvu. Starija životna dob opet ima kumulativni učinak na produktivnost koja je u prosjeku veća u starijih negoli u mlađih društvoslovaca. Mlađa dob u vrijeme doktoriranja također dobro predviđa buduću produkciju znanstvenika, to više što se u društvoslovlju taj stupanj stjecao kasnije, a prednost prirodoslovaca u tome je značajna i kod naših ispitanika (Golub, 2008). Napokon, plaćeni boravci u inozemstvu i ovdje su znak već zamijećene znanstvene kvalitete pozvanih znanstvenika, ali su istodobno i pojačivač njihove produktivnosti. Kad je riječ o karijernoj produktivnosti, sličnosti

njezinih najsnažnijih prediktora potvrđuju da se tijekom znanstvene karijere u obadva područja kumuliraju iste pogodnosti visokih znanstvenih performansi (*cumulative advantage*).

Sastav značajnih prediktora stručne produktivnosti ispitanika, osim po očekivanom negativnom utjecaju životne dobi, razlikuje se od kompozicije faktora koji tumače brojnost znanstvenih publikacija. Stručna produktivnost znanstvenika ostvaruje najveću povezanost s najrjeđom uključenošću u međunarodna znanstvena društva i s dobivanjem međunarodnih ili inozemnih nagrada za znanstveni rad. Ta je povezanost proturječna i zanimljiva, jer se radi o dvama činiteljima srodnog sadržaja ali suprotnog smjera, koji nezavisno jedan od drugoga i od ostalih prediktora doprinose objašnjenju kvantuma svih stručnih radova ispitanika. Kako su društvene znanosti područje s relativno visokim zajedničkim a disciplinarno diferenciranim udjelom stručne produkcije, moguće je da je taj različit kontekst intevenirajuća varijabla koja stoji iza naoko nelogičnih povezanosti. Sljedeća dva značajna prediktora – brojniji inozemni suradnici u istraživanjima i veća čestina članstva u međunarodnim znanstvenim društvima, pokazuju izraženu međunarodnu orijentaciju ispitanika pa stoga olakšavaju interpretaciju po kojoj takva usmjerenost doprinosi većoj stručnoj produkciji u društvenim znanostima.

Znanstvenu produktivnost društvoslovaca najviše objašnjava životna dob s kojom raste i broj njihovih objavljenih radova. Razmjerno je visoka i predikcijska snaga mlade životne dobi u vrijeme doktoriranja koja je, kako je već rečeno, u ispitanika iz društvoslovlja u prosjeku veća. Stoga ne čudi što su oni koji su mlađi doktorirali, tijekom karijere objavili više znanstvenih radova. Plaćeni boravci u inozemstvu te učestalije članstvo u tijelima domaćih znanstvenih društava također značajno sudjeluju u tumačenju varijabiliteta karijerne znanstvene produktivnosti. Prva tri najutjecajnija prediktora po redoslijedu poklapaju se s tri prvorangirana u prirodnim znanostima, što sugerira zaključak o sličnosti karijerne znanstvene produktivnosti u oba područja, barem kad se radi o faktorima koji je i najviše tumače.

Nasuprot relativno visokom i po sastavu prediktora složenom objašnjenju brojnosti WoS-radova u prirodnim znanostima, u društvoslovlju svega dvije varijable – starija životna dob te brojniji pozvani boravci u inozemstvu, predviđaju veću produkciju ovih, navodno svjetski najzamješćenijih publikacija, što je upitno kada se radi o časopisima na hrvatskom jeziku. Riječju, društvoslovci također tijekom karijere naprosto kumuliraju i tu vrstu radova, a više ih sakupe i oni koji su češće (bili) pozivani u inozemstvo. Sveukupnu znanstvenu i stručnu produktivnost pak najbolje predviđaju dob znanstvenika te dob u kojoj je stečen doktorat. Visoka stručna i znanstvena produktivnost društvoznastvenika

jest vezana pretežno uz domaću znanstvenu scenu, ali se profil visokoproduktivnih pokazuje profesionalno vrlo ekskluzivnim zbog njihovih vratarskih uloga, te domaćih ali i inozemnih priznanja.

Faktori koji predviđaju petogodišnju znanstvenu produkciju u društvenom području pokazani su u tablici 7. Sve vrste petogodišnje znanstvene produktivnosti očekivano su slabije protumačene od karijernih, ali u tome ne zaostaju znatno za prirodoslovnom produkcijom u istom razdoblju, jer su dobivene proporcije bile 30.3% kod inozemnih publikacija, 27.9% kod monoautorskih, 26.2% u svih petogodišnjih publikacija te 24.4% kod koautorskih radova. Objavljivanje samostalnih radova je, dakako, bolje objašnjeno u društvenim nego li u prirodnim znanostima.

Prva usporedba prediktora prosječne znanstvene produktivnosti otkriva neke sličnosti između ovih dvaju područja. Naime, i u društvoslovlju najveći pojedinačan doprinos tumačenju svih vrsta produkcije (osim koautorske) os-

Tablica 7. Statistički značajni prediktori petogodišnje produktivnosti društvoslovaca (značajnost beta koeficijenta < 0.05)

Prediktori	Petogodišnje publikacije			
	Samostalne beta	Koautorske beta	Inozemne beta	Sveukupne beta
Spol	0.182	—	—	—
Obrazovanje majke	-0.197	—	—	—
Dob u vrijeme doktoriranja	0.156	—	—	—
Broj stranih jezika – aktivno znanje	0.264	—	—	—
Suradnja na domaćim projektima (broj)	—	0.237	—	—
Domaći projekti s voditeljstvom (broj)	—	—	0.315	—
Inozemni/međunarodni projekti s voditeljstvom (broj)	—	—	-0.160	—
Članstvo u tijelima domaćih znanstvenih društava (broj)	—	0.378	0.150	0.281
Članstvo u domaćim savjetima/redakcijama	—	-0.206	—	—
Recenziranje radova domaćih kolega (broj)	—	0.278	—	0.265
Pozvani (plaćeni) boravci u inozemstvu	0.344	—	0.339	0.256
Višestruka korelacija – R	0.529	0.494	0.550	0.512
Višestruka determinacija – R ²	0.279	0.244	0.303	0.262
F-omjer	10.080	10.652	14.534	15.485
F-značajnost	0.000	0.000	0.000	0.000

tvaruju pozvani boravci ispitanika u inozemstvu. Za njima slijedi brojnije sudjelovanje u radu upravnih i radnih tijela domaćih znanstvenih društava, što je specifična društvenog područja. Drugim riječima, visoka se produktivnost i tu oblikuje kroz međunarodnu povezanost i umreženost, ali je dobro predviđaju i utjecajne uloge u domaćoj znanstvenoj zajednici.

Kakav je profesionalni profil najvećih proizvođača samostalnih radova u društvenom području? To su najviše istraživači pozivani u inozemstvo da bi sudjelovali u istraživanjima, predavanjima i znanstvenim skupovima, te ispitanici koji govore više stranih jezika. Profil koautorski produktivnih društvoslovaca ukazuje na njihovu potpunu orijentaciju na domaću znanstvenu scenu: oni su češće članovi tijela domaćih znanstvenih društava, recenziraju više domaćih radova, surađuju na više domaćih projekata, ali rjeđe obnašaju vratarske uloge u domaćim znanstvenim časopisima. Rezultati ukazuju i na prividan paradoks u društvoslovnoj znanstvenoj proizvodnji. Dok je visoka monoautorska produkcija povezana s međunarodnim kontaktima, dapače pozivima na suradnju, dotle koautorska produkcija proizlazi iz intenzivne znanstvene aktivnosti u domaćoj znanstvenoj zajednici. Nalaz se čini paradoksalnim samo ako se promatra kroz prirodnoznanstvene obrasce koji pokazuju visoke korelacije između inozemne i koautorske produkcije ($r = 0.65$) i upola nižu povezanost samostalnih i inozemnih publikacija ($r = 0.32$). U društvenim znanostima odgovarajuće su korelacije niže i manje diskrepantne ($r = 0.56$ i 0.42). Prema tome, u društvoslovnoj objavlivačkoj praksi i kontekstu monoautorska se produktivnost u većoj mjeri može vezivati s međunarodnom usmjerenošću istraživača.

Pozvani boravci u inozemstvu, kao i češće voditeljstvo domaćih projekata, najbolje predviđaju veći kvantum inozemnih publikacija društvoslovaca. Dobiivena prediktorska struktura povezuje stvarno svjetski uočljivu produkciju ispitanika s njihovim međunarodnim komunikacijama ali i s vodećim organizacijskim, projektnim ulogama u hrvatskoj znanstvenoj zajednici. Drugim riječima, najvažnija pretpostavka objavljivanja u inozemnim publikacijama jest pozvana suradnja koja zahtijeva određeni stupanj međunarodne umreženosti i afirmacije, ali i vođenje domaćih znanstvenih projekata, što osigurava najveći utjecaj na proizvodnju znanja te stoga i na objavljivanje istraživačkih rezultata u zemlji i izvan nje.

I brojnost svih petogodišnjih znanstvenih publikacija društvoslovaca bez obzira na autorstvo i na njihovu upućenost svjetskoj ili lokalnoj znanstvenoj publici, u značajnoj mjeri tumače prediktori koji također predstavljaju spoj domaće i međunarodne znanstvene aktivnosti – istaknute uloge u domaćim znanstvenim društvima, recenziranje domaćih radova i, naravno, pozvani boravci u inozemstvu.

Koji zaključci ili/i pretpostavke slijede iz ove usporedne analize mogućih činilaca istraživačke produktivnosti u prirodnim i društvenim znanostima? Osnovna konstatacija se odnosi na nađene, a očekivane, razlike u snazi i strukturi značajnih prediktora. Oni u većoj proporciji objašnjavaju karijernu, stručnu i znanstvenu produktivnost, posebice brojnost WoS-publikacija prirodoslovaca. Međutim razlike su manje kada se znanstvena produktivnost motri u kraćem vremenskom okviru, osim monoutorskih radova ispitanika koji su bolje protumačeni u društvenim znanostima.

Sastav i struktura značajnih činilaca istraživačke produkcije također se razlikuju u dvama promatranim znanstvenim područjima. To se odnosi i na karijernu i na petogodišnju istraživačku produktivnost. Najsazetije rečeno, u prirodoslovlju su varijable međunarodne znanstvene uključenosti, povezanosti i suradnje važnije nego u društvoslovlju u kojem se očituje i veći utjecaj lokalne usmjerenosti profesionalne aktivnosti ispitanika na njihovu produkciju.

Strukturiranje i predikcijska snaga činilaca produktivnosti zamjetno su različiti ali ne toliko koliko je utvrđeno u usporedbi činilaca produktivnosti istaknutih hrvatskih znanstvenika, kada je korišten sličan, mada ne identičan, skup nezavisnih varijabli (Prpić, 1996.a). Zbog ovih metodoloških razlika ne možemo zaključiti, ali možemo pretpostaviti, da su se mijenjali i činioci istraživačke produktivnosti u prirodnim i društvenim znanostima. Tomu su mogle voditi sistemске promjene u uvjetima proizvodnje znanja u razdoblju između dvaju istraživanja, a poglavito mijene sustava znanstvenog napredovanja i evaluacije. Obaveznom i vremenski ograničenom znanstvenom promocijom obuhvaćeni su i istraživači iz instituta koji su inače dotad bili izuzeti od te obaveze. Poštreni su i kriteriji znanstvene promocije, osobito u društvenim i humanističkim znanostima, uključivanjem međunarodno priznatih i njima ekvivalentnih publikacija.

Osim utvrđenih razlika koje su manje od nađenih u prijašnjim istraživanjima hrvatskih znanstvenika, ova je studija našla i stanovite zajedničke značajke u faktorima koji doprinose istraživačkoj produktivnosti prirodnoznanstvenika i društvoznastvenika. To se prvenstveno odnosi na prediktore koji najbolje tumače karijerne i petogodišnje produktivnosti promatranih grupa. U prvom slučaju se radi o životnoj dobi, o dobi u kojoj je stečen doktorat te pozvanim boravcima u inozemstvu, a u drugom, opet se radi o pozvanom plaćenom boravku u inozemstvu radi istraživanja, predavanja ili znanstvenih skupova. Stoga je potonji faktor »zajednički nazivnik« produktivnosti u oba područja i u oba vremenska razdoblja, što je sukladno značajnoj povezanosti raznih vrsta međunarodne komunikacije s produktivnošću znanstvenika, utvrđenoj i drugim istraživanjima (Kyvik i Marheim Larsen, 1994; Teodorescu, 1994).

Budući da obuhvaća i najintenzivnije oblike međunarodne znanstvene suradnje poput rada na zajedničkim istraživanjima ili komuniciranja svojih znanstvenih rezultata kroz predavanja i referate na skupovima, ovaj faktor označava da je prisutnost znanstvenika na svjetskoj znanstvenoj sceni bitna podloga za znanstvenu produkciju. Štoviše, ovaj je prediktor dobar indikator socijalnog kapitala znanstvenika, jer intenzivn(ij)a međunarodna suradnja u pravilu i pretpostavlja njihovu dobru međunarodnu povezanost i umreženost.

Ako bi, zbog nereprezentativnosti uzoraka prirodoslovaca i društvoslovaca, slika faktora istraživačke produktivnosti mogla biti iskrivljena, suglasje s rezultatima prethodnih i drugih studija upućuje na mogućnost da se ujednačavanje prirodnih i društvenih znanosti ne zbiva samo u obrascima istraživačke produktivnosti nego, možda, i u njihovoj činilačkoj potki.

5. Strukturalne razlike u proizvodnji znanja: smanjivanje do izjednačenja?

Vratimo li se cilju i hipotetičkom okviru ove studije, nužno je ocijeniti koliko su njezine znanstvene zadaće ispunjene a polazne postavke potkrijepljene istraživačkim rezultatima. Uvažavajući, dakako, metodološka ograničenja istraživanja, prije svega selektivnost uzoraka prirodnoznanstvenika i društvoznastvenika,⁹ koja ipak nije u oba slučaja jednako izražena (Golub, 2008). Statističkom je provjerom utvrđeno da uzorak prirodnoznanstvenika dobro predstavlja populaciju doktora znanosti sve dok se ne spustimo do znanstvenih disciplina u ovom području, što omogućava pouzdano zaključivanje na razini cijelog uzorka pa i uopćavanja na ravni prirodoslovlja. Ostvareni uzorak društvoslovaca nije reprezentativan za cijelo njihovo područje, a nije i za pojedine znanosti, što zahtijeva daleko veći oprez u zaključivanju. Svojim obuhvatom kompletne prirodnoznanstvene i društvoznastvene populacije, bibliometrijska analiza nadoknađuje metodološke nedostatke ovoga uvida u produktivnost dvaju promatranih područja (Jokić i Šuljok, 2008).

Osnovna postavka istraživanja, prema kojoj se očekivala značajna diferencijacija u obrascima i činiteljima istraživačke produktivnosti prirodnih i društvenih znanosti, dobila je empirijsku potkrijepljenost u rezultatima istraživanja.

⁹ Poštanske, a osobito elektroničke ankete, kao često korištene metode istraživanja u društvenim proučavanjima znanosti (*science studies*), osim brojnih prednosti imaju i ozbiljan nedostatak, a to je selektivan odziv ispitanika.

Prvo. Potvrđena je teza kao i nalazi drugih, najčešće parcijalnih studija, da prirodne i društvene znanosti uistinu prakticiraju različite obrasce objavljivanja. Glavni oblici karijerne i petogodišnje produktivnosti međusobno se značajno razlikuju. Istraživačku produktivnost društvenih znanosti, uz podjednaku znanstvenu karijernu produkciju, obilježava dvostruko više stručnih radova, a u prirodnim se znanostima pak proizvodi dvostruko više radova indeksiranih u WoS bazama. Dok u prirodoslovlju dominiraju koautorski radovi, dotle su u društvenim znanostima još uvijek brojnije monoautorske publikacije. Ovakvi obrasci i njihove promjene u posljednjih petnaestak godina mogu se interpretirati razlikama u intelektualnoj i socijalnoj organizaciji, u načinu proizvodnje znanja te u kognitivnim stilovima prirodoslovlja i društvoslovlja.

Drugo. Značajna diferencijacija istraživačke produktivnosti ne zaustavlja se samo na razini znanstvenih područja već se javlja i unutar njih. Pojedina znanstvena polja su razvila svoje prepoznatljive obrasce karijerne i petogodišnje produktivnosti, a svakom načinu proizvodnje znanja odgovara i stanoviti tip produktivnosti. U prirodnim se znanostima očituju značajne sociokognitivne razlike između laboratorijskih znanosti poput fizike i kemije, geoznanosti s akcentom na terenskim istraživanjima te biologije kao mješovitoga (tipa) polja, i apartnost matematike. Stoga se i oblici njihove istraživačke produktivnosti također značajno razlikuju.

I društvene se znanosti, poput prirodnih, međusobno diferenciraju po općosti svog predmeta, po njegovim regionalnim i nacionalnim specifikama, po aplikativnosti spoznaja, po načinu proizvodnje znanja i socijalnoj organizaciji, kao i po kognitivnom stilu. Zbog toga se one značajno razlikuju i po obrascima istraživačke produktivnosti, koji zbog karakteristika uzorka, nisu tipološki toliko jasni kao što su to prirodnoznanstveni.

Treće. Empirijski je potkrijepljeno i očekivanje da će se sastav i doprinos značajnih prediktora osnovnih tipova produktivnosti razlikovati u prirodnim i društvenim znanostima. Karijerna stručna i znanstvena produktivnost prirodoslovaca, posebice brojnost njihovih WoS-publikacija, bolje je protumačena od društvoslovne, a kod petogodišnje su produkcije razlike manje. I sastav prediktora produktivnosti se značajno razlikuje, pa su međunarodna suradnja i povezanost istraživača najvažniji činioci prirodoslovne produkcije, dočim se u društvoslovlju očituje i veći utjecaj usmjerenosti profesionalne aktivnosti znanstvenika na lokalnu, domaću znanstvenu zajednicu.

Istodobno naša je studija identificirala i prediktore koji pojedinačno najviše doprinose istraživačkoj produktivnosti u prirodoslovlju i društvoslovlju. Jedan od njih – to su pozvani boravci u inozemstvu zbog istraživanja, predavanja ili znanstvenih skupova, dobro tumači produktivnost u oba područja i u oba vre-

menska razdoblja. On je ujedno i indikator socijalnog kapitala znanstvenika, jer pretpostavlja njihovu međunarodnu kolegijalnu umreženost.

Četvrto. Usporedbe s rezultatima prethodnih hrvatskih i drugih istraživanja u svijetu upućuju da su se zbivale duboke strukturalne promjene u glavnim oblicima istraživačke produktivnosti: u odnosu znanstvene i stručne produktivnosti, koautorstva i monoautorstva, u međunarodnoj dostupnosti rezultata, pa i u njihovoj pokrivenosti najspektivnijim svjetskim bibliografskim i citatnim bazama. Sličnost najmoćnijih pojedinačnih prediktora istraživačke, poglavito znanstvene produkcije, upućuje pak na mogućnost da se ujednačavanje prirodnih i društvenih znanosti ne zbiva samo u obrascima produktivnosti nego i u njezinoj činilačkoj potki. Konvergencija u razvoju objavljiivačkih praksi i načina proizvodnje znanja, što se zbiva u razmjerno kratkom razdoblju, ne može se sociološki interpretirati (samo) unutarznanstvenim razvojnim procesom socijalnoga i kognitivnog ujednačavanja. Ona je neprijeporno snažno poticana znanstvenim politikama (*policy-driven*) te sociološki već predviđena (Whitley, 1984).

Peto. Ovi nalazi imaju i šire teorijske implikacije. Mada studija nije imala zadaću da empirijski provjerava teorije znanstvenih organizacija (*theories of scientific organizations – TSO*), ona tome ipak neizravno doprinosi. Na jednoj strani ona pruža svojevrsnu empirijsku potvrdu njihovim tezama o međusobno isprepletenuj intelektualnoj i socijalnoj organizaciji znanstvenih polja i njihovoj sociokognitivnoj diferencijaciji, a na drugoj strani upućuje da bi bez adekvatnog teorijskog utemeljenja ovi rezultati bili tek zdravorazumski iskustveni podaci čiji smisao i značenje izmiče i najpažljivijem promatraču.

Literatura

- ALLISON, Paul D. (1980): *Inequality and Scientific Productivity*. – *Social Studies of Science*, 10 (2): 163–179.
- ALLISON, Paul D.; LONG, J. Scott; KRAUZE, Tad K. (1982): *Cumulative Advantage and Inequality in Science*. – *American Sociological Review*, 47 (5): 615–625.
- ALLISON, Paul D.; STEWART, John A. (1974): *Productivity Differences among Scientists: Evidence for Accumulative Advantage*. – *American Sociological Review*, 39 (4): 596–606.
- ANDREIS, Mladen; JOKIĆ, Maja (2008): *An impact of Croatian journals measured by citation analysis from SCI-expanded database in time span 1975–2001*. – *Scientometrics* (prihvaćeno za objavljivanje; 2008, Vol. 75, No. 2).
- BEAVER, Donald De B. (2004): *Does collaborative research have greater epistemic authority?* – *Scientometrics*, 60 (3): 399–408.

- BECHER, Tony; TROWLER, Paul R. (2001): *Academic Tribes and Territories: Intellectual enquiry and the culture of disciplines*. – Buckingham – Philadelphia: The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- BIGLAN, Anthony (1973.a): The Characteristics of Subject Matter in Different Academic Areas. – *Journal of Applied Psychology*, 57 (3): 195–203.
- BIGLAN, Anthony (1973.b): Relationships between Subject Matter Characteristics and the Structure and Output of University Departments. – *Journal of Applied Psychology*, 57 (3): 204–213.
- CLEMENS, Elisabeth S.; POWELL, Walter W.; MCILWAINE, Kris; OKAMOTO, Dina (1995): Careers in Print: Books, Journals, and Scholarly Reputations. – *American Journal of Sociology*, 101 (2): 433–494.
- COLE, Jonathan R.; ZUCKERMAN, Harriet (1984): The Productivity Puzzle: Persistence and Change in Patterns of Publication of Men and Women Scientists. In: P. Maehr and M. W. Steinkamp (eds): *Advances in Motivation and Achievement*. Volume 2. – Greenwich: JAI Press, 217–257.
- COLE, Stephen (1979): Age and Scientific Performance. – *American Journal of Sociology*, 84 (4): 958–977.
- DUKIĆ, Zvezdana (1990): Mjesto sociologije u sistemu znanosti. – *Revija za sociologiju*, 21 (3): 455–465.
- DUNDAR, Halil; LEWIS, Darrell R. (1998): Determinants of Research Productivity in Higher Education. – *Research in Higher Education*, 39 (6): 607–631.
- FARBER, Miriam (2005): Single-authored publications in the sciences at the Israeli universities. – *Journal of Information Science*, 31 (1): 62–66.
- FOX, Mary Frank; MOHAPARTA, Sushanta (2007): Socio-Organizational Characteristics of Work and Publication Productivity among Academic Scientists in Doctoral-Granting Departments. – *The Journal of Higher Education*, 78 (5): 542–571.
- FUCHS, Stephan (1992): *The Professional Quest for Truth: A Social Theory of Science and Knowledge*. – Albany: State University of New York Press.
- GLÄSER, Jochen (2004): Why are the most influential books in Australian sociology not necessarily the most highly cited ones? – *Journal of Sociology*, 40 (3): 261–282.
- GOLUB, Branka (2008): Socijalni i profesionalni profil prirodoslovaca i društvoslovaca. – U: K. Prpić (ur.): *Onkraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 21–80.
- HERAK, Milan (1998): Vrednovanje znanosti iz aspekta geologije. – U: D. Polšek (ur.): *Vidljiva i nevidljiva akademija: mogućnosti društvene procjene znanosti u Hrvatskoj*. – Zagreb: Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, 129–136.
- HICKS, Diana (1999): The difficulty of achieving full coverage of international social science literature and the bibliometric consequences. – *Scientometrics*, 44 (2): 193–215.
- JOKIĆ, Maja; ŠULJOK, Adrijana (2008): Produktivnost i njezin odjek prema citatnim bazama ISI-ja i Scopusu za razdoblje 1996–2005. – U: Prpić, K. (ur.): *Onkraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 133–159.
- KLAIĆ, Branimir (1995): Analysis of the Scientific Productivity of Researchers from the Republic of Croatia for the Period 1990–1992. – *Scientometrics*, 32 (2): 133–152.
- KYVIK, Svein (2003): Changing trends in publishing behaviour among university faculty, 1980–2000. – *Scientometrics*, 58 (1): 35–48.
- KYVIK, Svein (1989): Productivity differences, fields of learning, and Lotka's law. – *Scientometrics*, 15 (3/4): 205–214.
- KYVIK, S.; MARHEIM LARSEN, I. (1994): International Contact and Research Performance. – *Scientometrics*, 29 (1): 161–172.
- LAZEGA, Emmanuel; MOUNIER, Lise; JURDA, Marie-Thérèse; STOFER, Rafaël (2006): Organizational vs. personal social capital in scientists' performance: A multi-level network study of elite French cancer researchers. – *Scientometrics*, 67 (1): 27–44.
- LAŽNJAK, Jasminka (1990): Znanstvena usmjerenost i opremljenost doktorata iz sociologije. – *Revija za sociologiju*, 21 (3): 467–475.
- LONG, J. Scott; MCGINNIS, Robert (1981): Organizational Context and Scientific Productivity. – *American Sociological Review*, 46 (4): 422–442.
- LONG, J. Scott; ALLISON, Paul D.; MCGINNIS, Robert (1979): Entrance into the Academic Career. – *American Sociological Review*, 44 (5): 816–830.
- LONG, J. Scott (1978): Productivity and Academic Position in the Scientific Career. – *American Sociological Review*, 43 (6): 889–908.
- MELIN, Goran (2000): Pragmatism and Self-organization: Research Collaboration on the Individual Level. – *Research Policy*, 29 (1): 31–40.
- MERTON, Robert K. (1974): *The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations*. Chicago – London: The University of Chicago Press.
- Nacionalni znanstvenoistraživački program (1998). – U: D. Polšek (ur.): *Vidljiva i nevidljiva akademija: mogućnosti društvene procjene znanosti u Hrvatskoj*. – Zagreb: Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, 271–309.
- NEDERHOF, Anton (2006): Bibliometric monitoring of research performance in the Social Sciences and the Humanities: A review. – *Scientometrics*, 66 (1): 81–100.
- NEDERHOF, A. J.; MEIJER, R. F. (1995): Development of bibliometric indicators for utility of research to users in society: Measurement of external knowledge transfer via publications in trade journals. – *Scientometrics*, 32 (1): 37–48.
- NEDERHOF, A.; ZWAAN, R. A.; De BRUIN, R. E.; DEKKER, P. J. (1988): Assessing the usefulness of bibliometric indicators for the humanities and the social and behavioural sciences: A comparative study. – *Scientometrics*, 15 (5/6): 423–435.
- PREVIŠIĆ, Jozo (1975): *Znanstveni kadar u SR Hrvatskoj*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu.
- PRPIĆ, Katarina (2007): Changes of scientific knowledge production and research productivity in a transitional country. – *Scientometrics*, 72 (3): 487–511.
- PRPIĆ, Katarina; BRAJDIĆ VUKOVIĆ, Marija (2005): Znanstvena proizvodnja i produktivnost. – U: K. Prpić (ur.): *Elite znanja u društvu (ne)znanja*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 23–92.

- PRPIĆ, Katarina (2000): The publication productivity of young scientists: An empirical study. – *Scientometrics*, 49 (3): 453–490.
- PRPIĆ, Katarina (1996.a): Scientific Fields and Eminent Scientists' Productivity Patterns and Factors. – *Scientometrics*, 37 (3): 445–471.
- PRPIĆ, Katarina (1996.b): Characteristics and Determinants of Eminent Scientists' Productivity. – *Scientometrics*, 36 (2): 185–206.
- PRPIĆ, Katarina (1994): The Socio-Cognitive Frameworks of Scientific Productivity. – *Scientometrics*, 31 (3): 294–311.
- PRPIĆ, Katarina (1991): *Odrednice znanstvene produktivnosti*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu.
- PRPIĆ, Katarina (1990): Znanstvena produktivnost istraživača između minimalizma i maksimalizma. – U: K. Prpić; B. Golub: *Znanstvena produktivnost i potencijalni egzodus istraživača Hrvatske*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu, 1–61.
- ŠIKIĆ, Hrvoje (1998): Znanstveni kriteriji u matematici. – U: D. Polšek (ur.): *Vidljiva i nevidljiva akademija: mogućnosti društvene procjene znanosti u Hrvatskoj*. – Zagreb: Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, 143–159.
- ŠPORDER, Željka (1990): Karakteristike socioloških radova. – *Revija za sociologiju*, 21 (3): 437–454.
- ŠTULHOFER, Aleksandar; MURATI, Tomislav (1993): Kakvu nam je sociologiju željeti: budućnost naše profesije kako je sami vidimo. – *Revija za sociologiju*, 24 (3/4): 203–212.
- TEODORESCU, Daniel (2000): Correlates of faculty publication productivity: A cross-national analysis. – *Higher Education*, 39 (2): 201–222.
- THORSTEINSDÓTTIR, O. Halla (2000): External research collaboration in two small science systems. – *Scientometrics*, 49 (1): 145–160.
- VAN LEEUWEN, Thed (2006): The application of bibliometric analyses in the evaluation of social science research. Who benefits from it, and why it is feasible. – *Scientometrics*, 66 (1): 133–154.
- WAGNER, Carione S. (2005): Six case studies of intentional collaboration in science. – *Scientometrics*, 62 (1): 3–26.
- WHITLEY, Richard (1984): *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*. – Oxford: Clarendon Press.
- WHITLEY, Richard D. (1977): The Sociology of Scientific Work and the History of Scientific Developments. – In: Stuart S. Blume (ed.): *Perspectives in the Sociology of Science*. – Chichester – New York – Brisbane – Toronto: John Wiley and Sons, 21–50.
- WRAY, Brad K. (2002): The Epistemic Significance of Collaborative Research. – *Philosophy of Science*, 69 (March): 150–168.
- XIE, Yu; SHAUMAN, Kimberlee A. (1998): Sex Differences in Research Productivity: New Evidence about an Old Puzzle. – *American Sociological Review*, 63 (6): 847–870.
- ZIHERL, Petra; IGLIĆ, Hajdeja; FERLIGOJ, Anuška (2006): Research Groups' Social Capital: A Clustering Approach. – *Metodološki zvezki*, 3 (2): 217–237.

Maja Jokić
Adrijana Šuljok

Produktivnost i njezin odjek prema citatnim bazama ISI i Scopus za razdoblje 1996–2005.

1. Uvodna razmatranja: problem, prethodna istraživanja, teorijsko-hipotetsko polazište

Potreba da se empirijski istraže i opišu specifičnosti znanstvenog komuniciranja, bibliometrijski definiranoga kroz objavljivanje znanstvenih radova i citatne analize u pojedinim znanstvenim poljima i disciplinama, najčešće je uzrokovana kompetitivnim odnosima i ograničenim financijskim sredstvima za znanstvena istraživanja. S druge strane, rezultati tih istraživanja potkrepljuju teorijsku podlogu znanstvenih komunikacija te dovode do spoznaja o razvoju znanosti i specifičnostima pojedinih znanstvenih disciplina. Dapače, oni su jedan od segmenta sociologije znanosti odnosno znanosti o znanosti.

Sustav vrednovanja znanstvenog rada u gotovo svim zemljama svijeta temelji se na bibliometrijskim analizama, na mišljenjima kompetentnih kolega (*peer review*), odnosno kombinaciji ovih dvaju pristupa. Donedavno osnovni instrumentarij za bibliometrijska istraživanja bile su citatne baze Instituta za znanstvene informacije (Institut for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA), SCI (Science Citation Index) i SSCI (Social Science Citation Index), odnosno statistička baza JCR (Journal Citation Reports). Nastankom citatne baze Scopus (Elsevier)¹ pod kraj 2004. godine, sustav vrednovanja znanstvenog rada dobiva novu dimenziju. Zsigurno će i razvoj projekta *Google Scholar*² dodatno utjecati na sustav vrednovanja u znanosti.

¹ <http://info.scopus.com/overview/what/> (pregledano 09. srpnja, 2007.)

² <http://scholar.google.com/intl/en/scholar/about.html> (pregledano 09. srpnja, 2007.)

Koncept nastanka ISI-evih citatnih baza, SCI, SSCI, A&HCI (Arts&Humanities Citation Index), danas poznat pod komercijalnim nazivom WoS (Web of Science), i koncept organizacije Scopusa, u osnovi su različiti. Dok se ideja selekcije i uključivanja časopisa u ISI-eve citatne baze podataka temelji na Bradfordovom zakonu distribucije znanstvenih informacija, u Scopusu su uključeni primarni izvori informacija definirali znatno šire. Iako ovim istraživanjem neće biti uključen i Google Scholar, smatramo važnim spomenuti ga kao novi sustav u vrednovanju znanstvenog rada. Obuhvatnost izvora znanstvene literature i praćenje njezine citiranosti u Google Scholaru znatno je veća u odnosu na Scopus te bi potencijalno trebala obuhvaćati sve, manje-više relevantne elektronički dostupne izvore informacija iz cijelog svijeta. Na ovaj način svjetskoj znanstvenoj zajednici, uvjetno rečeno bez ograničenja, pruža se mogućnost da sama procjenjuje koji je izvor za nju relevantan, a ne da taj odabir prepušta komercijalnim sekundarnim izvorima. Kako je tema ovoga rada empirijski istražiti znanstvenu produktivnost i njezin odjek, natuknuta tema je suviše opsežna da bismo je u ovom radu ozbiljnije razmatrali.

Za lakše razumijevanje razlika između citatnih baza ISI-a i Scopusa pojasnit ćemo Bradfordov zakon. Bradfordov zakon distribucije, ili zakon o »jezgri« odnosno raspršenosti područja u časopisima, kaže da se u manjem broju časopisa nalazi najveći broj radova koji se bave određenom problematikom, odnosno da najveći broj časopisa tu problematiku obrađuje kroz jedan ili dva članka (Bradford, 1934). »Jezgrom« su nazvani najproduktivniji časopisi za dano područje, tj. to je relativno mali broj časopisa koji nosi najveći broj članaka o određenoj problematici. Ovisno o području, oko jezgre se nalaze dvije ili više zona časopisa koji donose proporcionalno manje članaka o određenoj temi, ali zato u većem korpusu časopisa. Ta distribucija može se definirati u približnim omjerima $1 : n : n^2 \dots$

Upravo stoga ISI-eve citatne baze, od njihovoga nastanka šezdesetih godina 20. stoljeća do danas, indeksiraju i obrađuju manje od 10% svjetske znanstvene produkcije za sva područja znanosti, odnosno čine tzv. »jezgru« svjetskog znanja. Praktično, SCI je šezdesetih godina 20. stoljeća obrađivao oko 600 časopisa iz područja prirodnih i primijenjenih znanosti iz cijeloga svijeta, a danas ih obrađuje oko 7.000! I citatna baza WoS, koja obuhvaća sve tri citatne baze (SCI, SSCI i A&HCI), danas obrađuje oko 9.000 časopisa iz cijelog svijeta. U postocima je to ista vrijednost, jer je broj časopisa na svjetskoj razini porastao nešto više od deset puta.

Biti zastupljen u tzv. jezgri svjetskog znanja za gotovo svakoga znanstvenika u svijetu stvar je formalne potvrde određene vrijednosti i dio je aktualnoga svjetskog sustava vrednovanja. Za manju znanstvenu zajednicu kao što je Hrvatska, a k tome i zemlju kojoj engleski kao *lingua franca* nije materinji jezik,

biti zastupljen u jezgri svjetskog znanja sigurno je važan pokazatelj vrednovanja njezina znanstvenog rada.

Također, zastupljenost radova u ISI citatnim baza podataka zasigurno pokazuje da su ti radovi prošli svjetske recenzentske postupke koji su po rigoroznosti različiti, a uključuju zadovoljavanje formalnih uvjeta koje traži časopis, kao i tematsku i sadržajnu prihvatljivost. Zastupljenošću u najspektivnijim bazama podataka potencijalno se otvara mogućnost njihove veće vidljivosti cijeloj znanstvenoj zajednici. Koliko će ti radovi biti zanimljivi i korisni svjetskoj znanstvenoj zajednici, možemo pratiti kroz njihovu citiranost, što je još uvijek jedan od osnovnih indikatora vrednovanja odjeka nečijega rada.

Nova tehnološka dostignuća nude nove opcije mjerenja koliko je određen rad čitan, pregledavan i pohranjivan, što je zasigurno pokazatelj potencijalnog odjeka toga rada. Jedan od najnovijih prijedloga metodologije vrednovanja znanstvenog rada predložili su i proveli Chen i suradnici (2007). Oni su uveli PageRank Google algoritam koji prati mrežu citata određenog časopisa ili znanstvenika, te na temelju broja citata i vrste izvora koji ga citiraju, rangira određeni rad.

Idejni začetnici Scopusa vodili su se nešto drugačijom idejom o selektivnosti za uključivanje časopisa u ovu bazu podataka, u odnosu na ISI. Scopus je, kao i WoS, multidisciplinarna bibliografska i citatna baza podataka koja obrađuje sadržaje više od 15.000 časopisa, preko 750 zbornika radova s konferencija, patente i druge izvore informacija³ iz cijelog svijeta. Čini se da je ideja ove bibliografske i citatne baze da se znanstvenicima ponudi relevantni, znanstveno i stručno selektivni, multidisciplinarni izvori, na znatno široj osnovi nego što to radi ISI. Postoje osnove za pretpostavku da je ovaj pristup organizaciji citatne baze podatka posljedica relativno velikog nezadovoljstva europskih znanstvenika, prvenstveno iz nordijskih zemalja te Francuske i Njemačke, ISI/Thomsonovim izborom časopisa koje pokriva WoS, odnosno njihovom politikom selekcije. Naime, među ključne nedostatke WoS-a ubraja se prevelika dominacija angloameričkih časopisa, naročito za neka područja (Carpenter i Narin, 1981; Sivertsen, 1993), i to ne samo za društvene i humanističke znanosti nego čak i za biomedicinu. Ovaj problem svakako se odražava i na citate te princip opće dostupnosti znanstvenih informacija.

Kako bismo dobili što cjelovitiju sliku objavljiivačke produktivnosti znanstvenika iz Hrvatske za područje društvenih i prirodnih znanosti, iskoristili smo mogućnost obaju citatnih izvora. Pretpostavili smo da postoji razlika iz-

³ <http://info.scopus.com/overview/what/> (pregledano 25. rujna, 2007)

među pojedinih znanstvenih polja, odnosno društvenih i prirodnih znanosti kao cjelina, u broju objavljenih radova i dobivenih citata, naprosto zbog različitog koncepta obuhvatnosti izvora informacija u WoS-u i Scopusu. Budući da Scopus obrađuje preko 60 hrvatskih časopisa iz svih znanstvenih područja, a WoS u istom razdoblju od 1996. do 2005. godine indeksira 13 hrvatskih časopisa, logično je očekivati da će se broj radova u nekim znanstvenim poljima znatnije razlikovati.

U vrednovanju radova nije svejedno je li rad objavljen u domaćem ili međunarodnom časopisu, odnosno nije svejedno kakav status unutar svoje discipline ima određeni časopis. Objaviti rad u međunarodnom časopisu koji ima recenzentski postupak jasno definiran, što (uz urednika) podrazumijeva najčešće i dva meritorna recenzenta, nije isto kao i objaviti rad u nacionalnom časopisu na materinjem jeziku s eventualno jednom recenzijom. Isto tako nije svejedno o kojem se znanstvenom području radi. Rad iz humanistike ili nekoga specifičnog problema društvenih znanosti objavljen u nacionalnom časopisu može biti od znatno veće vrijednosti za domaću znanstvenu publiku kojoj je namijenjen, nego da je objavljen u časopisu zastupljenom u WoS-u, a za kojega na međunarodnoj razini ne postoji veći interes.

No, za većinu radova iz područja prirodnih znanosti ova se tvrdnja teško može opravdati. Upravo stoga treba prilično oprezno pristupati vrednovanju znanstvene produktivnosti prirodnih i društvenih znanosti kao cjelina. Moed (2005) naglašava da društvene znanosti i humanistika nemaju dobro definiranu metodologiju vrednovanja znanstvene aktivnosti, za razliku od prirodnih znanosti. Preuzimanje sustava vrednovanja iz prirodnih znanosti, dapače njegovo »mehaničko« preuzimanje u društvene a naročito humanističke znanosti, teorijski je teško opravdati. Izuzetno je važno voditi računa o specifičnostima jedinog polja u smislu znanstvenog komuniciranja, navikama u objavljivanju, npr. preferiranje monografija, domaćih ili stranih časopisa, što se odnosi i na sustav citiranja. Društvene znanosti su prilično heterogena skupina disciplina. Psihologija, psihijatrija i polja srodnija biomedicini (koja ISI u svojim klasifikacijama svrstava u društvene znanosti), ali i ekonomija, po metodologiji su srodnije prirodnim znanostima i za njih su u određenoj mjeri primjerene analize citatnih baza podataka. Moed tvrdi da sociologija, političke znanosti i antropologija tendiraju više humanistici te da je knjiga ključan komunikacijski medij, odnosno da je tzv. *national publication model* za njih puno značajniji nego citatne baze.

Za neka polja društvenih znanosti, npr. pravo, neke grane politologije ili geografiju kao polje prirodnih znanosti, nacionalni izvori se smatraju ključnim komunikacijskim kanalom jer se radi o specifičnoj problematici koja najviše zanima domaću znanstvenu i stručnu zajednicu. Međutim, opsežnija istraživanja

ili razvoj neke ideje, koja mogu interesirati širu znanstvenu zajednicu, važno je objaviti u prestižnim međunarodnim časopisima. Na taj se način doprinosi razvoju te discipline, ali i prepoznatljivosti autora odnosno institucije i zemlje.

Mjerenje odjeka određenoga znanstvenog rada zasad se uglavnom prati kroz broj dobivenih citata i analizom citata. Citatne analize uključuju razlikovanje vrsta citata, samocitate i neovisne citate, klasterne, kvalitativne analize citata, analize časopisa i autora kojega citiraju, kontekst u kojem je rad citiran, pozitivan ili negativan citat, itd.

Pri mjerenju broja citata dobivenih na određeni rad treba biti vrlo oprezan. Nikako se ne mogu, bez dodatnih pokazatelja i obrazloženja uspoređivati ne samo različite discipline nego i unutar pojedine discipline pojedine grane i uža područja. Naročito je opasno nekritično uspoređivati znanstvenu produktivnosti prirodnih i društvenih znanosti. Neka polja u društvenim znanostima, npr. psihologija, informacijske znanosti, kineziologija te ekonomija imaju metodologiju srodniju prirodnim znanostima pa su citatne baze za njih znatno primjerenije nego za pravo ili neke grane politologije.

Osim broja objavljenih radova, broja dobivenih citata, prosječnog broja citata po radu, ovim smo istraživanjem, po prvi put u Hrvatskoj, primijenile relativno novi bibliometrijski indikator, *b*-indeks. Fizičar J. E. Hirsch (2005) svjestan nedostataka dosadašnjih indikatora znanstvene produktivnosti, broja objavljenih radova i odjeka mjerenoga kroz ukupan broj citata, prosječan broj citata po radu, broja radova s iznadprosječnim brojem citata, pokušao je uvesti indikator kojim bi se mogao mjeriti širi odjek i prepoznatljiviji utjecaj rada jedinog znanstvenika, *b*-indeks. *H*-indeks⁴ znanstvenika definiran je brojem radova pojedinoga znanstvenika, pri čemu svaki od tih radova ima isti ili veći broj citata no što je taj broj radova. Praktično to znači, ako je neki autor u određenoj razdoblju objavio 10 radova i ako je svaki od tih deset radova dobio najmanje deset citata, tada će *b*-indeks toga autora biti 10. Batista i suradnici (2006) smatraju da *b*-indeks ima nekoliko prednosti: kombinira produktivnost s odjekom te nije osjetljiv na ekstremne vrijednosti u smislu radova bez citata ili s malo citata, odnosno na radove s natprosječnim brojem dobivenih citata. Pritom izravno omogućava da se mogu vidjeti najrelevantniji radovi s obzirom na dobivene citate. Međutim, *b*-indeks je osjetljiv s obzirom na komparaciju područja odnosno čak i unutar discipline, npr. teoretska fizika i fizika visokih energija (Eggho, 2007). Batista i suradnici kao i van Raan (2006), upozoravaju da je

⁴ *H*-indeks je 2005. razvio Jorge Hirsch, fizičar s University of California u San Diegu. Hirschov cilj je bio da kvalificira impakt i kvantitet individualne produkcije znanstvenika. (pregledano 06. srpnja, 2007)

u interpretaciji *h*-indeksa važno istražiti utjecaj broja autora na ukupan broj citata. Dokazali su da što je veći broj autora to je veći broj samocitata, čime se izravno može povećavati i *h*-indeks, ukoliko se ne isključuju samocitati.

Praktično gledano, isključivanje samocitata, koje kao opciju nude i Scopus i WoS, još uvijek nije pouzdano. Osim toga, važno je definirati što se točno smatra pod samocitatom. Ručno pretraživanje i ekstrahiranje samocitata vremenski je vrlo zahtjevno i na većem uzorku autora teško je izvedivo.

Batisa i suradnici pretpostavljaju da na *h*-indeks utječe i periodicitet publikacije i kašnjenje u izlaženju, a Van Raan naglašava da na *h*-indeks utječe i tip članka. Dokazano je da pregledni radovi dobivaju znatno više citata od izvornih znanstvenih radova. Isto tako nije zanemariva i životna dob znanstvenika. Uz najčešće korištene bibliometrijske indikatore za vrednovanje znanstvene aktivnosti, *h*-indeks je (osim navedenoga) značajan indikator i za interpretaciju dinamike pojedine znanstvene grane odnosno discipline.

Ovim smo istraživanjem željele dobiti uvid u znanstvenu produktivnost doktora znanosti iz područja društvenih i prirodnih znanosti te odjek tih radova mjeren njihovom citiranošću. Očekujemo da će rezultati pokazati i koliko su za pojedina znanstvena polja primijenjeni bibliometrijski pokazatelji prikladni. Razlog zašto smo se odlučile za usporedbu Scopus-a i WoS-a, bila je pretpostavka da je Scopus primjerenija baza podataka kao relevantan izvor informacija za radove nastale u Hrvatskoj, naročito za društvene znanosti. Pošle smo i od pretpostavke da je Scopus prikladniji i za evaluaciju radova iz nekih polja iz područja prirodnih znanosti, npr. geografiju i geologiju, koje se u nas klasificiraju kao tzv. nacionalne znanosti.

2. Metodologija istraživanja

Početna točka našeg istraživanja bila je identifikacija populacije doktora prirodnih i društvenih znanosti. Naime, ovim istraživanjem obuhvaćeni su svi hrvatski znanstvenici koji su imali zvanje doktora prirodnih ili društvenih znanosti, a zaposleni su u registriranim znanstvenim ustanovama⁵ u Hrvatskoj. Podaci su dobiveni iz Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa RH i odražavali su stanje u lipnju 2004. godine.

⁵ Doktori znanosti koji nisu zaposleni u registriranim znanstvenim ustanovama nego, primjerice, u poduzećima čija djelatnost nije znanstveno-istraživačka, nisu se nalazili u popisu znanstvenika i istraživača koje nam je MZOŠ dostavilo.

Ukupno je identificirano 1.938 hrvatskih istraživača, doktora znanosti, razvrstanih u 9 polja društvenih znanosti: psihologija, pedagogija, pravo, ekonomija, politologija, sociologija, defektologija, kineziologija i informacijske znanosti te 6 polja prirodnih znanosti: matematika, kemija, fizika, biologija, geografija i geologija.

Istraživanju znanstvene produktivnosti i njezina odjeka mjenenoga brojem dobivenih citata, pristupili smo pretraživanjem WoS (SCI Expanded i SSCI) ISI/Thomson citatne baze podataka, te citatne baze Scopus (Elsevier) u razdoblju od 1996. do 2005. godine. Obje baze podataka dostupne su hrvatskoj akademskoj zajednici u mrežnoj verziji na URL adresama: <http://portal.isiknowledge.com/portal.cgi> i <http://www.scopus.com/scopus/home.url>.

Budući da je razdoblje u našem istraživanju bitan pokazatelj, važno je napomenuti da pretraživanje citatnih baza po godinama može obuhvatiti manji broj radova iz prethodne godine. Naime, časopisi koji su tiskani pod sam kraj, konkretno, 1995. godine a obrađeni su u WoS-u tek u 1996. godini, pri pretraživanju će se dobiti kao radovi iz 1996. godine. Postoji i mogućnost, ali znatno manja, i da godina 2006. bude obuhvaćena u 2005. jer neki časopisi, pogotovo oni s intenzivnijom dinamikom izlaženja, mogu izaći i ranije.

Kako smo imale poznatu populaciju znanstvenika, najpouzdaniji način dolaska do točnih podataka bio je pretraživanja po prezimenu i imenu, odnosno po inicijalu svakoga od 1.938 istraživača. Osnovni razlog ovakvom pristupu prikupljanja podataka temelji se na činjenici da postoji veći broj znanstvenika s istim imenom i prezimenom. Događalo se da ponekad čak 5 znanstvenika iz našeg uzorka imaju isto ime i prezime, a bavili su se potpuno različitim područjima. Kako bi se dobili relevantni podaci, za svakoga je istraživača trebalo provjeriti koji mu rad pripada. Dobro pomagalo u bazi WoS je opcija da se uz autora veže područje odnosno područja kojima se bavi. Ova je opcija zasada neusporedivo kvalitetnija u WoS-u nego u Scopusu. Pretpostavljamo da je razlog tome što ISI ima sofisticiraniju klasifikaciju znanstvenih područja i što su ta područja povezana s časopisima koje WoS indeksira i koji se statistički obrađuju u njihovoj bazi JCR (Journal Citation Reports). Kako Scopus nema navedeni instrumentarij, što nije i jedini razlog, nije pouzdano koristiti njihovu opciju područja kao dopunski indikator lakšeg utvrđivanja autorstva.

Problem na kojega smo nailazile pri pretraživanju znanstvene aktivnosti znanstvenica jest njihovo nekonzistentno korištenje dvaju prezimena, odnosno korištenje prezimena u različitim varijantama. Kao primjer navodimo moguću varijante: Jurić-Perić, A.; Perić-Jurić A.; Perić, A.; Jurić, A. Ukoliko nismo svjesni te činjenice mogućnost grešaka nije zanemariva.

Greške koje su bile uočljive više kod Scopusa nego kod WoS-a odnosile su se na krivo pripisivanje adresa autora, što je zahtijevalo dodatna istraživanja. Ista primjedba odnosi se i na povezivanje pojedinih autora s njihovom klasifikacijom područja. Često se događalo da je rad bio klasificiran u nekoliko potpuno različitih područja, što nije odgovaralo stvarnosti. Poseban su problem bile znanstvenice koje su imale dva prezimena te se znalo dogoditi da ih je i WoS i Scopus registrirao pod imenom, a oba su prezimena dana pod inicijalima. Ovaj smo problem rješavali samo na temelju vlastitoga dugogodišnjeg iskustva u pretraživanjima baza podataka i poznavanju autora.

Dakle, naši prikupljeni podaci temelje se na analizi radova i njihovih citata za svakoga znanstvenika, odnosno za svakoga autora posebno. U našem slučaju razlikujemo znanstvenika od autora, jer dio znanstvenika iz ove populacije nije imao objavljenih radova. Svakom autoru, bez obzira koji je po redu bio na višeautorskom radu, pripisivali smo jednakopravno autorstvo. Praktično, ako je na jednom radu bilo dvoje ili više autora, a svi su dio našeg uzorka, taj rad se pripisivao svakom autoru kao njegov.

Softver što smo ga koristile u vrijeme pretraživanja, nije nudio pouzdanu opciju selekcije tipova radova uključenih u analizu. Stoga smo pri pretraživanju broja registriranih radova pojedinog autora i u WoS-u i u Scopusu koristile sve vrste radova i priloga. To praktično znači da su, osim članaka (*article*) pri čemu se misli na originalne znanstvene članke, u analizu bili uključeni i apstrakti s kongresa (*meeting abstracts*) i pisma (*letter*). Koliko bi slika znanstvene aktivnosti znanstvenika iz našeg uzorka bila drugačija da smo uključile samo članke, tek bi se naknadno moglo istražiti. Međutim, kod kategorizacije članaka od strane samoga WoS-a i Scopusa, temeljem vlastitih iskustava utvrdile smo da ne postoji konsenzus. Nerijetko su i stručni radovi ili čak i prikazi klasificirani kao članci, odnosno kao znanstveni radovi.

Podaci o broju citata isključivo se odnose na radove što su ih autori iz našeg uzorka objavili u razdoblju od 1996. do 2005. godine. Izuzetno je važno naglasiti da smo broj citata preuzimale i iz WoS-a i iz Scopusa, na temelju njihovih opcija automatskog pripisivanja citata i broja citata određenom radu. Pritom nismo ulazile u analizu grešaka, primjerice jesu li ime i prezime, časopis ili bibliografski podaci o radu krivo napisani.

U ovom istraživanju, zbog vremenskog ograničenja, nismo se upuštale u citatne analize na razini odvajanja samocitata od neovisnih citata. Iako su obje baze nudile opciju isključivanja samocitata, tu mogućnost nismo koristile jer smo pokusno utvrdile da dobiveni rezultati nisu pouzdani. Ova se primjedba naročito odnosi na Scopus.

Od izuzetne važnosti jest podatak da smo pretraživanja obavljale tijekom jednoga tjedna, u srpnju 2007. Razlog tome je podatak da se i WoS i Scopus ažuriraju jednom tjedno, obično početkom tjedna. Praktično, to znači da su toga tjedna podaci u bazama bili nepromijenjeni. Ako bismo radile tijekom dvaju ili više tjedana, podaci o broju citata više ne bi bili isti, a moguće je i da bi vrijednosti *h*-indeksa bile drugačije.

Vrijednosti *h*-indeksa za svakoga pojedinog autora preuzimale smo izravno od obje baza podataka. I WoS i Scopus nude automatsku opciju korištenja *h*-indeksa što nam je uvelike olakšalo posao. No iako smo navele da u brojanju citata nismo isključivali samocitate, ipak je važno podsjetiti da i kod indikatora *h*-indeksa nismo isključivale samocitate, što u slučaju nekih autora odnosno pojedinih znanstvenih polja može značajno izmijeniti sliku stanja.

Dakle, za svakog je autora, njih 807 doktora znanosti iz područja društvenih znanosti i 1.131 iz prirodnih znanosti utvrđen i provjeren broj objavljenih radova u razdoblju od 1996. do 2005. godine, broj citata dobiven na te radove te njihov *h*-indeks u bazama WoS i Scopus, što je i vremenski bio vrlo zahtjevan zadatak.

Kako su znanstvena područja važan sociokognitivni okvir znanstvene produktivnosti te su ranija istraživanja utvrdila postojanje disciplinarnih osobitosti odnosno razlika u produktivnosti pojedinih područja (Biglan, 1973, prema Prpić i Brajdić Vuković, 2008; Prpić i Brajdić Vuković, 2005; Kyvik, 2003; Prpić, 1991), smatrale smo da svakom području (pa onda i polju) treba zasebno pristupiti. Stoga smo za svako znanstveno polje izračunale prosječan broj radova po znanstveniku, raspon broja objavljenih radova, postotak doktora znanosti koji u danom razdoblju nisu objavili niti jedan rad, kako u WoS-u tako i u Scopusu. Izražene su i ekstremne vrijednosti broja radova, citata i *h*-indeksa, te naglašene specifičnosti u objavljivanju u hrvatskim časopisima zastupljenima u WoS-u. Za društvene i prirodne znanosti kao cjeline napravljene su deskriptivne analize razlika odnosno specifičnosti po spomenutim indikatorima.

Kako ovaj rad predstavlja tek prvi korak u opsežnijim istraživanjima znanstvene produktivnosti i njezina odjeka, zadaća ove studije prvenstveno je deskriptivna, odnosno ukazat će tek na presjek glavnih obilježja produkcije i odjeka svakoga pojedinog polja odnosno područja, ostavljajući kompleksnije analize za buduće uratke.

3. Rezultati istraživanja

3.1. Produktivnost i citiranost društvoznastvenika

Društvene znanosti, kao i prirodne, posjeduju specifičnosti koje se iskazuju kroz dominantan tip publikacija u kojima se objavljuju rezultati istraživanja, njihovu brojnost, ponašanje u citiranju ili, šire definirano, kroz različitosti znanstvenog komuniciranja. U Hrvatskoj, pod pojmom »društvene znanosti« obuhvaćena su već spomenuta polja: psihologija, sociologija, pedagogija, ekonomija, pravo, defektologija, kineziologija i informacijske znanosti.

Istraživanjem smo obuhvatile populaciju od 807 doktora društvenih znanosti, iz spomenutih znanstvenih polja, koji su u razdoblju od 1996. do 2005. godine – prema podacima dobivenima iz baze podataka SSCI-WoS objavili

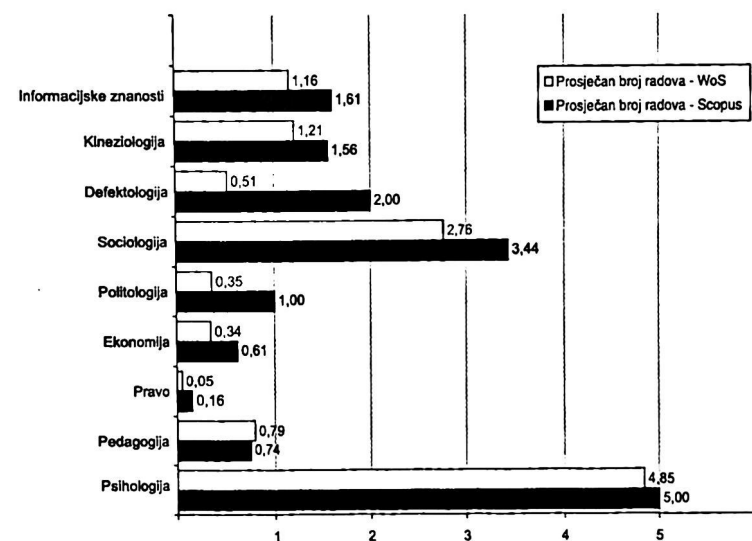
Tablica 1. Znanstvena produktivnosti doktora društvenih znanosti prema podacima iz WoS-a i Scopusa u razdoblju 1996–2005.

Znanstveno polje		0 radova (%)	1–5 radova (%)	6–9 radova (%)	10 i više radova (%)	Ukupno radova
Psihologija (N=71)	WoS	22.5	38.0	28.2	11.3	344
	Scopus	16.9	40.8	31.0	14.1	355
Pedagogija (N=42)	WoS	61.9	35.7	2.4	0	33
	Scopus	61.9	35.7	2.4	0	31
Pravo (N=128)	WoS	95.3	4.7	0	0	7
	Scopus	89.1	10.9	0	0	20
Ekonomija (N=309)	WoS	84.5	14.9	0	0.6	105
	Scopus	69.9	28.5	1.3	0.3	188
Politologija (N=48)	WoS	87.5	10.4	2.1	0	17
	Scopus	79.2	16.7	0	4.2	48
Sociologija (N=66)	WoS	36.4	47.0	12.1	4.5	182
	Scopus	37.9	40.9	12.1	9.1	227
Defektologija (N=39)	WoS	69.2	30.8	0	0	20
	Scopus	25.6	69.2	5.1	0	78
Kineziologija (N=48)	WoS	62.5	33.3	2.1	2.1	58
	Scopus	50.0	45.8	2.1	2.1	75
Informacijske zn. (N=56)	WoS	73.2	23.2	1.8	1.8	65
	Scopus	60.7	30.4	5.4	3.6	90
Ukupno	WoS	73.0	21.2	4.0	1.9	831
	Scopus	61.8	30.6	4.8	2.7	1112

ukupno 831 rad (tablica 1.). Iz ovoga slijedi da je prosječna produktivnost doktora društvenih znanosti iznosila 1 publicirani rad u desetogodišnjem razdoblju.

Analizirajući udjel produktivnih znanstvenika, tj. onih koji su u promatranom periodu objavili barem jedan rad, utvrdile smo da on iznosi svega 27%. To znači da čak 73% doktora društvenih znanosti nije prenijelo nikakvu znanstvenu poruku kroz tzv. najprestižnije časopise zastupljene u SSCI-WoS bazi podataka. Raspon broja objavljenih radova po autoru kretao se od 1 do 38 radova, pri čemu je ekstremnu vrijednost od 38 radova imao samo jedan autor. Najveći postotak znanstvenika, njih 21,2%, publicirao je između 1 i 5 radova, dok ih je svega 1,9% produciralo 1 ili više radova godišnje. Tih najproduktivnijih 1,9% znanstvenika objavilo je 29,1% radova u odnosu na ukupan broj objavljenih radova. Prosječne vrijednosti znanstvene produktivnosti za pojedina polja unutar društvenih znanosti prikazane su u grafikonu 1.

Objavljenih 831 rad ukupno je dobio 1873 citata, što prosječno po radu iznosi 2,25 citata. Nešto drugačija slika stanja citiranosti dobiva se s podacima da



Grafikon 1. Prosječan broj radova po znanstveniku za pojedina polja društvenih znanosti, prema WoS-u i Scopusu

je od 27% znanstvenika koji su objavili barem jedan rad, njih 61% dobilo jedan ili više citata na svoje radove, uključujući i sve vrste samocitata, dok je 39% autora ostalo nezamijećeno u pogledu citiranosti njihovih radova.

Budući da za društvene znanosti kao cjelinu nije rađeno mnogo obuhvatnijih bibliometrijskih studija, tako je i podataka za usporedbu naših rezultata bilo malo. Kao jedan od orijentira uzela smo podatke što ih nudi ISI/Thomson u svom komercijalnom proizvodu, statističkoj bazi podataka Essential Science Indicators (1995–2005).

Prema tim podacima prosječan broj citata po radu na svjetskoj razini za društvene je znanosti iznosio 3,38, pri čemu je ekonomija bila izdvojena. Naš podatak od 2,29 citata po radu, bez ekonomije, uzevši u obzir sve specifičnosti društvenih znanosti s naglaskom na nacionalni aspekt, ukazuje na znatno slabiju zapaženost radova iz društvenih znanosti nastalih u Hrvatskoj (tablica 2.). No pri ovoj tvrdnji svakako valja uzeti u obzir metodološka ograničenja ovoga

Tablica 2. Citiranost radova doktora društvenih znanosti prema podacima iz WoS-a i Scopus-a u razdoblju 1996–2005.

Znanstveno polje/ citati (autori)		Necitirani (%)	Citirani (%)	Ukupno citata	Prosječan broj citata po radu
Psihologija	WoS	14.5	85.5	1064	3.1
	Scopus	6.8	93.2	1489	4.2
Pedagogija	WoS	75.0	25.0	1	0.4
	Scopus	62.5	37.5	17	0.5
Pravo	WoS	66.7	33.3	9	1.3
	Scopus	85.7	14.3	18	0.9
Ekonomija	WoS	43.8	56.2	211	2.0
	Scopus	64.5	35.5	167	0.9
Politologija	WoS	50.0	50	6	0.4
	Scopus	50.0	50	16	0.4
Sociologija	WoS	42.9	57.1	180	1
	Scopus	29.3	70.7	388	1.7
Defektologija	WoS	83.3	16.7	4	0.2
	Scopus	55.2	44.6	23	0.3
Kineziologija	WoS	5.6	94.4	247	4.3
	Scopus	25.0	75.0	268	3.6
Informacijske zn.	WoS	53.3	46.7	140	2.2
	Scopus	54.5	45.5	245	2.7
Ukupno	WoS	39.0	61.0	1873	2.3
	Scopus	44.5	55.5	2631	2.4

istraživanja vezana uz činjenicu da nismo istraživale starost objavljenih radova. Naime, za citiranost nije nimalo svejedno je li rad objavljen 1996. ili 2005. godine.

Vrijednosti *h*-indeksa za društvene znanosti kao cjelinu mogle su se izračunati samo za spomenutih 61% autora koji su u promatranom vremenskom rasponu, prema WoS-ovim podacima, objavljivali barem jedan rad i bili citirani barem jedanput. Dobivene vrijednosti kretale su se u rasponu od 1 do 6, s tim da je najveći udjel citiranih autora imao *h*-indeks 1, konkretno njih 57,9%. *H*-indeks 4 ili veći od 4 imalo je svega 9% autora (tablica 3.).

Za razliku od znanstvene produkcije hrvatskih društvoslovaca, referirane u WoS-bazi koju smo upravo izložile, naša očekivanja u pogledu Scopus-baze bila su nešto drugačija. Naime, kada je riječ o Scopus-bazi pretpostavile smo da će podaci dobiveni iz nje dati nešto drugačiju sliku, barem po broju publiciranih radova. Naša se pretpostavka temeljila na činjenici da Scopus obuhvaća veći broj domaćih i međunarodnih časopisa u odnosu na WoS-a. Dobiveni podaci

Tablica 3. Vrijednosti *h*-indeksa za društvene znanosti (citirani autori) prema WoS-u i Scopusu (izražene u %)

Znanstveno polje / <i>h</i> -indeks		1	2	3	4 i veći
Psihologija	WoS	46.8	29.8	12.8	10.6
	Scopus	50.9	21.8	12.7	14.5
Pedagogija	WoS	100.0	0	0	0
	Scopus	83.3	16.7	0	0
Pravo	WoS	100.0	0	0	0
	Scopus	100.0	0	0	0
Ekonomija	WoS	66.7	22.2	7.4	3.7
	Scopus	72.7	24.2	3.0	0
Politologija	WoS	100.0	0	0	0
	Scopus	80.0	20.0	0	0
Sociologija	WoS	66.7	16.7	4.2	12.5
	Scopus	58.6	27.6	3.4	10.3
Defektologija	WoS	100.0	0	0	0
	Scopus	100.0	0	0	0
Kineziologija	WoS	35.3	47.1	5.9	11.8
	Scopus	50.0	22.2	10.0	16.7
Informacijske zn.	WoS	57.1	28.6	0	14.3
	Scopus	60.0	10.0	10.0	20.0
Ukupno	WoS	57.9	25.6	7.5	9.0
	Scopus	63.2	20.5	7.0	9.4

potvrđuju (tablica 1.) da je naš korpus znanstvenika publicirao više radova indeksiranih u Scopusu nego u WoS-bazi, i to ukupno 1.112. Prosječan broj publikacija po znanstveniku iznosio je 1,4. Međutim, taj broj radova objavilo je samo 38,2% znanstvenika, odnosno 61,8% društvenjaka u navedenom razdoblju nije objavilo niti jedan rad. Raspon broja objavljenih radova kretao se od 1 do 41, pri čemu je samo jedan znanstvenik imao ekstremno broj radova. Prosječno godišnje u istraživanom razdoblju 1 ili više radova objavilo je svega 2,7% znanstvenika, s tim da je samo dvoje autora u deset godina objavilo 35 odnosno 41 rad. Tih 2,7% znanstvenika ukupno je objavilo 30,26% radova.

Publicirani radovi ukupno su dobili 2.631 citata, što prosječno po radu iznosi 2,4 citata. U stvarnosti 55,5% autora dobilo je od 1 do 404 citata na svoje radove objavljene u razdoblju 1996–2005. godine. Odnosno, 44,5% znanstvenika koji su objavili barem jedan rad, a u stvarnosti čak i 6 radova, nije dobilo niti jedan citat na te radove. I u ovom slučaju, kao i za WoS, vrijedi upozorenje o metodološkoj ograničenosti ovog istraživanja vezanoj uz zostanak podataka o vremenu objavljivanja rada.

Prema dobivenom broju citata, vrijednost *h*-indeksa od najmanje 1 imao je 171 znanstvenik što u odnosu na ukupan broj iznosi 21,2% znanstvenika. Raspon *h*-indeksa bio je od 1 do 7, s tim da je *h*-indeks 1 imalo 63,2% znanstvenika, u odnosu na znanstvenike kojima se ova vrijednost mogla izračunati. Samo 9,4% citiranih znanstvenika imalo je *h*-indeks 4 ili veći.

Cjelovitija slika specifičnosti znanstvene aktivnosti naše populacije znanstvenika, mjerena objavljačkom produkcijom i odjekom mjerenim brojem citata za društvene znanosti u cjelini, dobiva se analizom svakoga pojedinog polja (tablice 1., 2., i 3., te grafikoni 1.). Kako se radi o obilju podataka za svaku disciplinu, nismo u mogućnosti analizirati svaki od njih pojedinačno. Umjesto toga fokusirale smo se na sintezu odnosno sažimanje najbitnijih i najzanimljivijih nalaza.

Kao što vidimo iz grafikona 1. te tablice 1., psihologija se izdvaja kao društvena disciplina s najvećim prosječnim brojem publiciranih članaka u analiziranom razdoblju. Za psihologijom slijedi sociologija koja ima nižu prosječnu produkciju, ali još uvijek znatnije odstupa od prosjeka preostalih društvenih disciplina. Naši podaci, WoS i Scopus, upućuju da ta dva polja ujedno imaju i najmanji udjel neproduktivnih znanstvenika koji nisu publicirali niti jedan članak u desetogodišnjem periodu. I tu psihologija ima apsolutan primat sa »samo« 22,5% neproduktivnih istraživača, što je udio vrlo sličan onome u prirodnim znanostima. Također je važan podatak da je preko polovice radova kojima su autori psiholozi, objavljeno u priznatim međunarodnim časopisima. Relativno je visok i udio radova koje psiholozi publiciraju u domaćem časopisu

Društvena istraživanja. No iako psihologija i sociologija jesu najproduktivnije društvene discipline, bitno je naglasiti i razliku koja postoji među njima. Tako je evidentno da su psiholozi produktivniji negoli njihove kolege sociolozi, ali i usmjereni na priznate međunarodne časopise.

Izdvajanje psihologije, a potom i sociologije, kao najproduktivnijih društvenih disciplina, može se djelomično objasniti i predmetno-sadržajnom naravi ovih dviju društvenih disciplina, a osobito psihologije. Naime, općost psihologijskih tema vjerojatno olakšava objavljivanje u međunarodnim časopisima. Dotle se relativno visoka prosječna produkcija u sociologiji može donekle objasniti i relativno dobrom zastupljenošću domaćih socioloških časopisa u analiziranim bazama, osobito u Scopusu. Stoga je logično da kvantiteta njihova znanstvenoga komuniciranja, mjerena kroz objavljivanje, znatnije odstupa od prosjeka društvenjaka.

U pogledu prosječne produkcije referirane u WoS i Scopus bazi za psiholozima i sociolozima ponešto zaostaju znanstvenici iz polja informacijskih znanosti te kineziologije, čiji je prosjek radova sličan prosjeku društvenjaka.

Vrlo je interesantan i podatak koji pokazuje da ekonomisti, koji na svjetskoj znanstvenoj sceni pripadaju produktivnijim društvoznastvenicima, uz pravnike imaju najmanju produkciju. Koji su pravi razlozi izrazito slaboj znanstvenoj produktivnosti najvećeg broja doktora ekonomskih znanosti u najprestižnijim svjetskim ekonomskim časopisima, nažalost ostaje nepoznanicom koju bi tek valjalo istražiti. Kada je u pitanju pravo, treba imati na umu osobitosti znanstvenog komuniciranja unutar prava kao polja, kao i potencijalnog interesa međunarodne znanstvene javnosti za pravo male tranzicijske zemlje. Pritom je važno voditi računa i o navikama u objavljivanju i sustavu vrednovanja objavljenih radova naših znanstvenika – pravnika. Poznata je činjenica da svi pravni fakulteti u Hrvatskoj imaju svoje časopise te da većina znanstvenika, koji su ujedno i sveučilišni nastavnici, objavljuju različite monografske publikacije.

Ono što je također vidljivo iz grafikona 1. jest da su društvenjaci generalno nešto produktivniji u Scopus-bazi nego u WoS-u. To je najviše zamjetno na primjerima dvaju društvenih polja: defektologije i politologije. Objašnjenje koje smo već naveli, leži u tome da Scopus-baza pokriva znatno širi krug časopisa, barem onih u kojima defektolozi i politolozi ali i hrvatski društvoznastvenici preferiraju objavljivati. Naime, doktori defektologije iz naše populacije uglavnom objavljuju u domaćim časopisima, prvenstveno u *Hrvatskoj reviji za rehabilitacijska istraživanja*, i to u preko 80% slučajeva. Također je zanimljivo da je većina radova, u preko 90% slučajeva, zastupljenih u Scopus-bazi podataka koju su objavili politolozi, objavljena u hrvatskim časopisima relativno širokog spektra – od časopisa *Socijalna psihijatrija*, *Promet*, *Građevinar*, *Pomorstvo*, *So-*

cijalna ekologija, Alcoholism, Društvena istraživanja do *Hrvatske revije za rehabilitacijska istraživanja*⁶. Manji postotak radova objavljen je u međunarodno relevantnim časopisa poput *Electorial Studies* ili *International Social Work*.

Analiziramo li aspekt citiranosti (tablica 2.) zapazit ćemo da kineziolozi (uz psihologe) ulaze u skupinu društvenjaka čiji radovi imaju najveći odjek. Ta dva polja ujedno imaju i najmanji udio necitiranih autora. Za psihologiju su dobiveni rezultati i očekivani. Iako smo u prvi mah objašnjenje za visoku citiranost publikacija čiji su autori kineziolozi, našle u njezinoj interdisciplinarnosti i metodologiji srodnoj prirodnim i biomedicinskim znanostima tek smo detaljnijom analizom citata utvrdile pravi razlog tome. Naime, na relativno visok prosječan broj citata po radu utjecala je natprosječna samocitiranost. Stoga ovi podaci, koji na prvi pogled sugeriraju relativno visoku razinu vidljivosti hrvatskih kineziologa u WoS-u, donekle iskrivljuju pravu sliku odjeka kinezioloških uradaka.

Kao najslabije citirane publikacije javljaju se one čiji su autori iz polja pedagogije, politologije i defektologije. Ako bismo htjele objasniti ove rezultate, svakako bismo trebale imati na umu specifičnosti ovih društvenih disciplina koje mogu objasniti njihov slabiji odjek. Međutim, najvjerojatniji uzroci jesu u navikama u objavljivanju. Prvenstveno u objavljivanju u hrvatskim časopisima, koji objavljuju radove samo na hrvatskom jeziku, te su stoga potencijalno zainteresiranoj međunarodnoj znanstvenoj javnosti nedostupni. Dodatan problem jest i sustav vrednovanja znanstvenog rada i napredovanja u znanstveno-nastavnim zvanjima koji baš i ne stimulira znanstvenike na objavljivanje u prestižnim svjetskim časopisima. Vrlo važnom smatramo i činjenicu da polje pedagogije, za razliku od svih drugih znanstvenih polja, ima u Hrvatskoj najdužu tradiciju u objavljivanju znanstveno-stručnog časopisa. Naime, časopis *Napredak*, uz nekoliko promjena naslova, kontinuirano izlazi od 1857. godine i na određeni je način putokaz znanstvenog komuniciranja. Upravo stoga su naši rezultati o objavljivanju i prepoznavanju radova iz pedagogije u određenoj mjeri neočekivani.

Citiranost, čija je vrijednost vrlo slična prosječnom odjeku društvenjčkih publikacija, imale su informacijske znanosti te ekonomija, ali samo u pogledu WoS-publikacija. Interesantno je da ekonomija, koja pripada u skupinu najslabije produktivnih društvenih disciplina u Hrvatskoj, sa svojim publikacijama u WoS-bazi, izaziva odjek koji je vrlo sličan prosječnom odjeku za društvene

znanosti. Moguće objašnjenje tome može biti da se u ekonomiji publicira »malo, ali kvalitetno«. Također, s obzirom da je ekonomija vrlo velika i »mnogoljudna« disciplina, s najvećim brojem znanstvenika u društvenim znanostima (u Hrvatskoj), izvjesno je da je broj potencijalno zainteresiranih za različite teme puno veći nego u nekim »maloljudnijim« disciplinama.

S aspekta *h*-indeksa (tablica 3.), koji kao nova mjera kombinira citiranost i prosječnu produktivnost, najboljom se ponovno pokazala psihologija, zatim kineziologija, sociologija i informacijske znanosti. Ako konkretno usporedimo naše podatke, primjerice za informacijske znanosti (tablica 3.) s podacima koje su dobili Cronin i Meho (2006) i Oppenheim (2007), teško bismo bili zadovoljni. Naime, Cronin i Meho prvi su proveli istraživanje usporedbe *h*-indeksa i ukupnog broja citata za područje informacijskih znanosti. Međutim, kako je riječ o analizi 31 najcitiranijeg znanstvenika s fakulteta informacijskih znanosti u USA u razdoblju 1999–2005, prema *SSCI most cited IS scholars*, a naša se analiza temelji na svim znanstvenicima, usporedbe ne bi bile korektno. Informativno možemo reći kako je u spomenutom istraživanju raspon vrijednosti *h*-indeksa u navedenom razdoblju bio od 5 do 20. Autori su dokazali da postoji jaka pozitivna korelacija između *h*-indeksa i broja citata, čime se sugerira da je ukupan broj citata zaista pouzdan indikator odjeka i utjecaja radova pojedinih znanstvenika. Srednja vrijednost *h*-indeksa za informacijske znanosti iznosila je 11, dok je najveća bila 19, odnosno najmanja 5, uz činjenicu da su isključili samocitate. Oppenheim je analizirao britanske znanstvenike iz područja *Library and Information Science* te dobio podatak za srednju vrijednost *h*-indeksa 7. Kako se podaci toga istraživanja ne odnose isključivo na eminentne znanstvenike, oni su usporedivi s našima. Iz tablice 3. vidljivo je da hrvatski informatolozi pretežno imaju *h*-indeks 1. Uz činjenicu da su informacijske znanosti mlado i manje polje (Cronin i Meho, 2006), a u Hrvatskoj naročito, rezultate našeg istraživanja dodatno bi se mogli opravdati specifičnostima u podpoljima, manjem broju znanstvenika odnosno nedostatku kritične mase, kao i izrazito velikoj raspršenosti po različitim institucijama.

3.2. Produktivnost i citiranost prirodoslovaca

Kad se govori o klasifikaciji prirodnih znanosti, na prvi se pogled situacija čini znatno jasnijom u odnosu na različitosti klasifikacija društvenih znanosti u Hrvatskoj i ISI. Međutim, poteškoće nastaju kad ova dva sustava treba uskladiti. ISI/Thomson koristi različite klasifikacijske sustave ovisno o bazi podataka.

⁶ Časopis *Politička misao*, kao najvažniji domaći politološki časopis, nije zastupljen u WoS i Scopus-bazi u analiziranom razdoblju.

Tako u slučaju baze podataka JCR (Journal Citation Reports) prirodne i primijenjene znanosti razvrstava u 169 polja i podpolja, dok baza podataka Essential Science Indicators koristi sustav od 22 polja za cjelokupnu znanost. Ako se odlučimo za nama, po dubini klasifikacije, prihvatljiviji sustav Essential Science Indicators, poteškoće nastaju u slučaju biologije i kemije, a sve više i fizike. Polje biologije, po hrvatskom klasifikacijskom sustavu samo je jedno, dok prema ISI-u obuhvaća čak 5 od 22 polja, a to su: Biology & Biochemistry, Environmental/Ecology, Microbiology, Molecular Biology & Genetics i Plant&Animal Science. Ovaj primjer navodimo samo kao ilustraciju kako pri interpretaciji podataka ne bi došlo do nesporazuma.

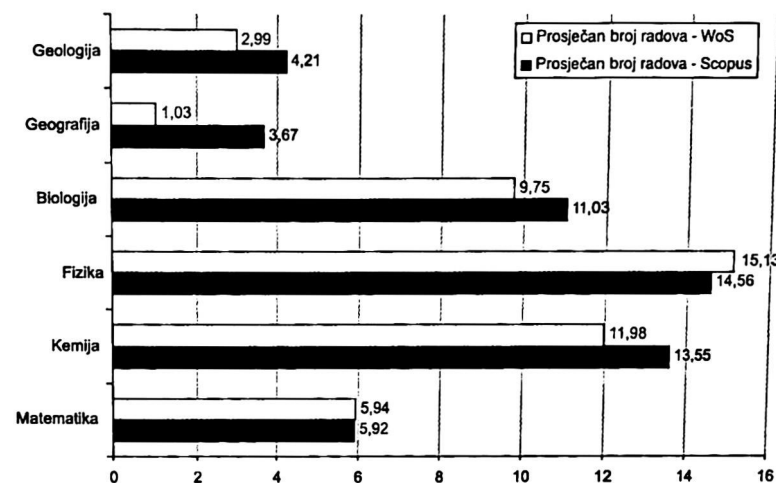
Naša populacija prirodnih znanosti sastavljena je od 1.131 doktora znanosti i to iz matematike, fizike, kemije, biologije, geologije i geografije.

Prema podacima SCI-expanded WoS, ti su znanstvenici u razdoblju od 1996. do 2005. godine objavili ukupno 11.925 radova, što prosječno po autoru iznosi 10,5 radova. Statistički gledano, svaki znanstvenik je u istraživanom razdoblju godišnje objavio najmanje 1 rad. U biti te je radove obavilo 88,4% znanstvenika, dok 11,6% doktora prirodnih znanosti nije objavilo niti jedan rad registriran u SCI Expanded WoS bazi podataka (tablica 4.).

Tablica 4. Znanstvena produktivnosti doktora prirodnih znanosti prema podacima iz WoS-a i Scopusa u razdoblju 1996–2005.

Znanstveno polje		0 radova (%)	1–9 radova (%)	10 i više radova (%)	Ukupno radova
Matematika (N=127)	WoS	26.8	57.5	15.7	754
	Scopus	26.8	59.1	14.2	752
Kemija (N=420)	WoS	6.4	46.6	46.9	5031
	Scopus	7.4	39.8	52.9	5693
Fizika (N=232)	WoS	3.0	38.8	58.2	3510
	Scopus	4.3	38.3	57.3	3377
Biologija (N=243)	WoS	6.2	59.6	34.2	2369
	Scopus	7.0	49.0	44.0	2680
Geografija (N=33)	WoS	60.6	39.4	0	34
	Scopus	6.1	84.5	6.1	121
Geologija (N=76)	WoS	36.8	56.6	9.2	227
	Scopus	17.1	71.0	11.8	320
Ukupno	WoS	11.6	49.4	39.1	11925
	Scopus	9.5	47.1	43.4	12943

Raspon broja objavljenih radova po autoru kretao se od 1 do 162, pri čemu je prosječno godišnje od 1 do 16 radova objavilo 44,2% autora. Tih 44,2% autora objavilo je 77,1% radova. Prosječne vrijednosti znanstvene produktivnosti za pojedina polja unutar prirodnih znanosti prikazane su u grafikonu 2.



Grafikon 2. Prosječan broj radova po znanstveniku za pojedina polja prirodnih znanosti, prema WoS i Scopusu

Objavljenih 11.925 radova u časopisima indeksiranim u WoS-bazi ukupno je dobilo 74842 citata što prosječno po radu iznosi 6,3 citata (tablica 5.). Od 1.000 znanstvenika koji su objavili barem jedan rad, njih 5,4% nije dobilo na svoje radove niti jedan citat uključujući i samocitate. Usporedbu s Essential Science Indicators koju smo napravile za društvene znanosti, za prirodne to nismo mogle zbog navedenih različitosti u klasifikaciji znanosti.

Vrijednosti *h*-indeksa za znanstvenike iz prirodnih znanosti kao cjeline bile su u rasponu od 1 do 20 i mogle su se pripisati izrazitoj većini od 83,6% znanstvenika, odnosno od 94,6% autora. *H*-indeks se nije mogao izračunati za 16,3% doktora prirodnih znanosti, što čini skupinu doktora prirodnih znanosti koji nisu objavili niti jedan rad ili koji na objavljene radove nisu dobili niti jedan citat. Vrijednost *h*-indeksa 1 imalo je 15,5% citiranih autora. *H*-indeks 10 te iznad 10 za prirodne znanosti kao cjelinu, smatramo vrlo visokom vrijednošću, što znači da je svaki od tih autora objavio najmanje 10 radova te da je

Tablica 5. Citiranost doktora prirodnih znanosti prema podacima iz WoS-a i Scopusa u razdoblju 1996–2005.

Znanstveno polje/ citati (autori)		Necitirani (%)	Citirani (%)	Ukupno citata	Prosječan broj citata po radu
Matematika	WoS	12.9	87.1	2105	2.8
	Scopus	17.2	82.8	2233	3.0
Kemija	WoS	2.8	97.2	31395	6.2
	Scopus	3.1	96.9	35678	6.3
Fizika	WoS	0.9	99.1	28702	8.2
	Scopus	1.8	98.2	24292	7.2
Biologija	WoS	6.6	93.4	11345	4.8
	Scopus	3.5	96.5	13625	5.1
Geografija	WoS	76.9	23.1	21	0.6
	Scopus	48.8	51.2	59	0.5
Geologija	WoS	8.3	91.7	1274	5.6
	Scopus	20.6	79.4	1464	4.6
Ukupno	WoS	5.4	94.6	74842	6.3
	Scopus	6.6	93.4	77351	6

svaki od tih radova dobio najmanje 10 citata (tablica 6.). Kategoriju najproduktivnijih i najcitiranijih autora činilo je 4,6% autora.

Kao što smo spomenule, *h*-indeks kao scientometrijski indikator uveden je 2005. godine, što je razlog da je dosad objavljeno relativno malo rezultata istraživanja. Barem za djelomičnu usporedbu s našim podacima mogu nam poslužiti rezultati što su ih dobili Iglesias i Pecharroman (2007). Njihovi podaci pokazuju da biolozi imaju približno dva puta veće vrijednosti *h*-indeksa u odnosu na fizičare, što u našem slučaju nije utvrđeno.

Prema podacima dobivenim iz Scopusa, naša populacija doktora znanosti iz svih polja prirodnih znanosti ukupno je objavila 12.943 rada, što prosječno po znanstveniku iznosi 11,4 rada. U stvarnosti taj broj radova objavilo je 90,5% znanstvenika, odnosno 9,5% znanstvenika u istraživanom razdoblju nije imalo objavljen niti jedan rad. Prosječno godišnje po jedan i više radova objavilo je 43,4% znanstvenika. Raspon broja objavljenih radova kretao se od ukupno 1 do 156, pri čemu je 156 radova imao samo jedan autor. Rezultat je dodatno zanimljiv jer se radi o polju matematike, u kojoj je svjetski prosjek objavljenih radova po autoru godišnje bio znatno manji nego što ga ima autor iz naše populacije!

Tablica 6. Vrijednosti *h*-indeksa za prirodne znanosti (citirani autori) prema WoS-u i Scopusu izražene u (%)

Znanstveno polje/ h-index		1	2	3	4 i veći
Matematika	WoS	40.7	28.4	11.1	19.8
	Scopus	39.0	26.0	10.4	24.7
Kemija	WoS	10.7	14.9	18.1	56.3
	Scopus	11.4	15.4	13.3	59.9
Fizika	WoS	9.4	11.2	18.4	61.0
	Scopus	10.1	11.5	17.9	60.6
Biologija	WoS	18.8	21.1	18.8	41.3
	Scopus	15.1	18.3	19.3	47.2
Geografija	WoS	33.3	66.7	0	0
	Scopus	75.0	25.0	0	0
Geologija	WoS	25.0	36.4	22.7	0
	Scopus	30.0	28.0	26.0	16.0
Ukupno	WoS	15.5	17.8	17.9	48.8
	Scopus	16.2	16.8	15.9	51.0

Spomenuta 12.943 rada ukupno je dobilo 77.351 citat, što prosječno po radu iznosi 6 citata. Autori koji na svoje objavljene radove nisu dobili niti jedan citat činili su skupinu od 2,8% u odnosu na cijelu populaciju doktora prirodnih znanosti, odnosno 6,6% autora nije bilo citirano.

Vrijednosti *h*-indeksa kretale su se po znanstveniku od 1 do 22. Iz ukupne populacije prirodnih znanosti za 15,6% znanstvenika nije se mogao izračunati *h*-indeks, dok ih je 13,7% imalo *h*-indeks 1. Vrijednosti ovog indikatora 5 i više mogu se pripisati skupini od 31,5% znanstvenika.

Cjelovitija slika stanja znanstvene produktivnosti i njezina odjeka za pojedina polja prirodnih znanosti može se dobiti na temelju podataka iz tablica 4., 5. i 6. te grafikona 2.

Ponavljamo da zbog mnoštva podataka nismo u mogućnosti analizirati svaku disciplinu zasebno te ćemo se stoga fokusirati na sažimanje najbitnijih nalaza.

Pogledamo li zajedno podatke za znanstvenu produktivnost, citiranost i vrijednost *h*-indeksa, zapažamo da fizičari iz našega korpusa dolaze na prvom mjesto. Oni imaju prosječno najveći broj radova po znanstveniku, najveći broj autora s 10 i više radova u istraživanom razdoblju, tj. imaju najviše autora s najmanje jednim radom godišnje, i to i prema WoS-u i prema Scopusu. Isto tako

njihovi radovi imaju prosječno najveći broj citata, a autori imaju prosječno najviše vrijednosti *h*-indeksa. Prema Hirschu (2005), kreatoru ovog indikatora, »uspješan fizičar« u 20-godišnjem radu treba imati *h*-indeks 20, dok »izvanredan fizičar« treba imati *h*-indeks 40 a »truly unique individual« 60 i više. Ako uzmemo u obzir da je naše razdoblje istraživanja bilo desetogodišnje, već sada imamo fizičare koji zadovoljavaju kriterije »uspješnih fizičara«. Naime, 9,5% fizičara iz naše populacije ima *h*-indeks između 10 i 20 (tablica 6.).

Fiziku po svim parametrima slijede kemija, na drugom mjestu, te biologija na trećem, čije mjesto zauzima geologija ali samo po prosječnom broju citata po radu.

Usporedimo li naše rezultate sa svjetskim prosjecima prema Essential Science Indicators 1995–2005. za prosječan broj citata po radu ovih triju područja, tada fizičari imaju iznadprosječne rezultate, kemičari su relativno blizu svjetskom prosjeku, a biolozi prosječno imaju bitno slabije rezultate. Navedena činjenica može se obrazložiti i uspostavljenim normama znanstvenog komuniciranja unutar ovih polja, kao i sustava vrednovanja od strane nadležnog ministarstva. Fizičari, kemičari i veći dio biologa, posebno oni koji se bave molekularnom biologijom i genetikom, ukoliko ne objavljuju u prestižnim svjetskim časopisima naprosto nisu prepoznati unutar relevantnih znanstvenih krugova. Važno je napomenuti da niti jedan hrvatski časopis koji se bavi fizikom nije zastupljen u WoS-SCI Expanded bazi podataka, što znači da su svi radovi fizičara objavljeni u prestižnim svjetskim časopisima. Međutim dio kemičara je veći broj svojih radova objavljivao u hrvatskim časopisima *Croatica Chemica Acta* i *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly*. Pritom je važno napomenuti da su i najproduktivniji kemičari objavljivali u najprestižnijim svjetskim časopisima. Ovaj podatak se naročito odnosi na kemičare s Instituta »Ruđer Bošković«. Kako bi slika bila cjelovitija, nije nevažno spomenuti da su svi spomenuti radovi nastali u koautorstvu s prosječno pet i više autora po radu, što je za kemiju prihvaćen model i na svjetskoj razini.

Biolozi iz našeg uzorka bave se relativno velikim dijapazonom istraživanja u polju biologije – od botanike, zoologije, biologije mora, ekologije do molekularne biologije, na što upućuje i podatak o čak 36 institucija u kojima su zaposleni. Navedena različitost očituje se u specifičnostima u znanstvenom komuniciranju, pa je teško očekivati podjednaku znanstvenu produktivnost biologa koji se bave florom i faunom, ekološkim istraživanjem, biodiverzitetom ili molekularnom biologijom. Za razliku od fizičara i dijela kemičara, prema našim preliminarnim istraživanjima biolozi manje surađuju s kolegama iz inozemstva, a radove objavljuju s prosječno manjim brojem koautora. Radi

cjelovitijeg uvida važno je spomenuti da je dio njihovih radova objavljen u hrvatskim časopisima indeksiranim u WoS-u – *Periodicum biologorum* i *Collegium antropologicum*.

Matematika u našem istraživanju ima zasebno mjesto iz više razloga. U prvom redu zbog visokoga prosječnog broja citata po radu (tablica 5.) u odnosu na svjetski prosjek koji je prema podacima Essential Science Indicators, 1995–2005. iznosio 2,6 citata po radu. Potom zbog osobitosti da jedan autor u desetogodišnjem razdoblju objavi 162 rada, što je rijetkost i u najjačim znanstvenim zajednicama u svijetu. Podatak koji djelomično može pojasniti tu situaciju jest da je navedeni znanstvenik urednik časopisa *Mathematical Inequalities & Applications* koji od prvog broja indeksira SCI. Kao treća specifičnost jest relativno visok postotak autora koji su objavili prosječno najmanje jedan rad godišnje u istraživanom razdoblju (tablica 4.).

Geologija je u Hrvatskoj dugi niz godina imala status tzv. nacionalne znanosti. Praktično, to je na određeni način značilo administrativnu kontrolu objavljivanja rezultata istraživanja i nije se preferiralo objavljivanje radova u međunarodnim časopisima. No ta se situacija značajnije mijenja što je vidljivo iz svih iznesenih podataka (tablica 4., 5. i 6., te grafikon 2.). Naročito je značajan podatak da su objavljeni radovi geologa prosječno dobili 5,6 citata, što se u usporedbi sa svjetskim prosjekom za geoznanosti, prema Essential Science Indicators – 1995–2005. (7,49 citata po radu), može smatrati relativno zadovoljavajućim. Vrlo je važna činjenica da su svi ti radovi prema podacima iz WoS-a objavljeni u svjetski relevantnim časopisima.

Posebno mjesto u prirodnim znanostima svakako zauzima geografija. Ona se u angloameričkim klasifikacijama znanosti djelom svrstava u geoznanosti a dijelom u društvene znanosti, što nije nevažno u interpretaciji podataka dobivenih ovim istraživanjem (tablica 4., 5. i 6., te grafikon 2.). Naime, zbog svoje specifičnosti unutar prirodnih znanosti, geografija očekivano pokazuje značajna odstupanja od modela znanstvenog komuniciranja ostalih prirodnih znanosti. Znatno veći broj radova u Scopusu u odnosu na WoS očekivan je jer Scopus obrađuje hrvatske časopise iz područja geografije. Očekivali smo da će ovi radovi po problematici potencijalno biti interesantni europskoj znanstvenoj zajednici, ali to se nije dogodilo. Jedan od razloga može se tražiti u činjenici da su ti radovi pisani na hrvatskom jeziku i da su teže dostupni potencijalno zainteresiranim znanstvenicima. Analizom časopisa u kojima su spomenuti radovi objavljeni, dobivamo podatak da se u preko 90% slučajeva radi o hrvatskim časopisima, prvenstveno *Društvenim istraživanjima* i u manjem broju u *Periodicum biologorum*.

4. Zaključak

Ovim istraživanjem, po prvi put u Hrvatskoj, dobile smo egzaktne podatke o znanstvenoj produkciji (i njezinom odjeku) doktora društvenih i prirodnih znanosti u razdoblju od 1996. do kraja 2005. godine, temeljem pretraživanja citatnih baza WoS (SSCI i SCI-expanded) i Scopus.

No najprije ćemo ukazati na nekoliko važnih činjenica. Prva je da bibliometrijske analize koje obuhvaćaju isključivo časopisnu produkciju indeksiranu u WoS i Scopus bazama, kao što je ova, favoriziraju prirodoslovne discipline. Ukoliko se ne naglase ograničenja ovakve metode, moguće su pogrešne generalizacije rezultata na cjelokupnu produkciju, koja u društvenim znanostima uključuje i časopise praćene nekim drugim relevantnim bazama. Neosporno je i to da su udjel, važnost i utjecaj knjiga neusporedivo veći u društvenim nego u prirodnim znanostima, u kojima dominiraju časopisni članci (Prpić i Brajdić Vuković, 2008).

Druga je činjenica da su koautorske publikacije prevladavajući oblik znanstvene produkcije u prirodoslovlju (Kyvik, 2003), dok je u društvoslovlju proporcija koautorskih radova u ukupnom broju publikacija ipak niža (Prpić i Brajdić Vuković, 2008). Kako su u našem istraživanju višeautorski članci pripisivani svakome od autora, vrlo vjerojatno je da je prirodoslovlje dodatno favorizirano u kategoriji broja radova, jer je koautorstvo još uvijek znatno učestalije u prirodnim disciplinama.

Treća je činjenica da su prirodoslovci više orijentirani na međunarodnu znanstvenu javnost te su skloniji objavljivanju u međunarodnim časopisima. Društvenjaci pak češće publiciraju u nacionalnim i regionalnim časopisima, što proizlazi iz njihove primarne orijentiranosti na istraživanje vlastitoga društva. No danas su i društvene znanosti sve su prisutnije na međunarodnoj znanstvenoj sceni (Nederhof et al., 1989; Hicks, 1999; Nederhof, 2006).

Četvrto se tiče obuhvata bibliografskih i citatnih baza, posebice WoS-a. Zastupljenost prirodoslovnih časopisa u toj bazi znatno je veća negoli društvoslovnih (Nederhof, 2006) te je stoga logično očekivati veću produkciju prirodnjaka.

Uzimajući u obzir navedene činjenice pri sazimanju naših nalaza, nameću nam se sljedeći zaključci. Prvi upućuje na postojanje značajnih razlika u analiziranim obilježjima između dvaju znanstvenih područja. Iako su prirodne znanosti vjerojatno favorizirane zbog razloga koje smo navele, postojeće su razlike i dalje dovoljne velike da se mogu izvesti utemeljeni zaključci.

Tako prirodoslovlje po WoS i Scopus produktivnosti, citiranosti i *h*-indeksu apsolutno dominira nad društvenim znanostima. Podaci koji govore da je

prema WoS-u u društvenim znanostima prosječan broj radova po znanstveniku bio 1, dok je za prirodne znanosti 10,6, vrlo je indikativan. U društvenim znanostima 73% znanstvenika u desetogodišnjem razdoblju nije objavilo niti jedan rad referiran u WoS-u, dok je za prirodne znanosti taj postotak iznosio svega 11,6. Što se tiče odjeka znanstvene aktivnosti mjerene brojem dobivenih citata (WoS) za društvene znanosti u cjelini, izračunati prosječan broj citata po radu bio je 2,25. Za prirodne znanosti slika odjeka znanstvene aktivnosti znatno je drugačija – prosječan broj citata po radu iznosio je 6,3. Raspon *h*-indeksa za društvene znanosti kretao se od 1 do 6, pri čemu se on mogao izračunati za samo 16,5% znanstvenika. Prirodne pak znanosti karakterizira raspon *h*-indeksa od 1 do 20, pri čemu su se ove vrijednosti mogle izračunati za čak 87% znanstvenika.

Bitno je istaknuti da prirodoslovlje, u odnosu na društvoslovlje, u nekim disciplinama ne samo da ne zaostaje za svjetskim prosjecima nego pokazuje i iznadprosječne rezultate. Tako u prirodnim znanostima fizika i matematika po svim indikatorima pokazuju iznadprosječne vrijednosti u odnosu na ostala polja, ali i u usporedbi sa svjetskim prosjecima.

Društvene pak znanosti još uvijek zaostaju za svjetskim pokazateljima, što se može objasniti na sljedeći način. Prvo, većom usmjerenošću hrvatskih društvoznastvenika na proučavanje vlastitoga društva, pa odatle i na objavljivanje u nacionalnim časopisima. Drugo, malim udjelom domaćih društvoslovnih časopisa indeksiranih u WoS-bazi. Treće, objavljivanjem u hrvatskim časopisima zastupljenima u WoS-u, pri čemu časopis *Društvena istraživanja* ima posebno mjesto. O važnosti objavljivanja radova na engleskom jeziku, ukoliko se znanstvena informacija želi prenijeti relevantnoj znanstvenoj zajednici, nije potrebno posebno diskutirati. I u prirodnim znanostima nacionalni časopisi zastupljeni u WoS-u imaju određeno mjesto, posebno u biologiji i kemiji ali, za razliku od časopisa *Društvena istraživanja*, njihova karakteristika je da sve radove objavljuju na engleskom jeziku. Četvrti razlog zaostajanja društvoznastvenika možemo naći i u internim normama, tj. »kriterijima i modelima« znanstvenog komuniciranja koji postoje unutar različitih društvenih disciplina. Mogle bismo reći i to da su unutar društvenih znanosti poticaji za objavljivanje u renomiranim međunarodnim časopisima (bivali) puno rjeđi nego u prirodnim znanostima.

Drugi zaključak naše studije nedvojbeno upućuje kako razlike u osnovnim obilježjima koje smo analizirali ukazuju i na relativno veliko disciplinarno osciliranje. Svako polje ima svoje osobitosti te kriteriji koji se čine prikladnima za neko područje ne moraju biti adekvatni za sve discipline. Tako je primjerice nužno osvrnuti se na opravdanost korištenja WoS ili Scopus baze kao mjernog instrumentarija (pri izborima u znanstvena zvanja i sl.) u poljima poput prava u

kojem je preko 90% znanstvenika isključeno. Isto tako geografija, iako se prema našoj službenoj klasifikaciji znanstvenih polja svrstava isključivo u prirodne znanosti, po dobivenim rezultatima znanstvene produktivnosti i njezinog odjeka znatno je sličnija društvenim nego prirodnim znanostima. Dakle, ne samo da bibliometrijski monitoring društveno-humanističkih publikacija ne smije počivati na istim metodološkim pretpostavkama koje vrijede za prirodne znanosti (Prpić i Brajdić Vuković, 2008) nego je očito da različite discipline unutar istoga područja imaju različite obrasce znanstvenog komuniciranja. O tome svakako valja voditi računa pri kreiranju znanstvene politike i kriterija za znanstvena napredovanja.

Treći zaključak ovoga istraživanja odnosi se na usporedbu dviju korištenih bibliografskih i citatnih baza. Iako smo temeljem značajno većeg broja hrvatskih časopisa zastupljenih u Scopus-bazi, u odnosu na WoS, pretpostavili da će znanstvena produktivnost, naročito za društvene znanosti biti znatno veća, dobiveni rezultati ne govore sasvim u prilog toj tezi.

Naposlijetku možemo rezimirati da je naša komparativna studija produktivnosti prirodnoznanstvenoga i društvoznastvenog područja te njihovih pojedinih disciplina, potkrijepila već poznatu tezu o specifičnostima znanstvenih područja i njihovim obrascima produktivnosti. Ona je potvrdila da se indikatori i standardi prosječne istraživačke produktivnosti i njezinog odjeka koji vrijede za prirodne znanosti, ne mogu nekritički transferirati i primijeniti na društvene znanosti.

Kako je ovo istraživanje dalo tek naznake stanja znanstvene produktivnosti i njezinog odjeka za društvene i prirodne znanosti u Hrvatskoj i to na određenoj populaciji, dublji uvid u znanstvenu produktivnost referiranu WoS i Scopus bazama pretpostavlja daljnja istraživanja i analize.

Literatura

- BATISTA, Pablo D.; CAMPITELI, G. Monica; KINOUCI, Osame (2006): Is it possible to compare researchers with different scientific interests? – *Scientometrics*, 68 (1): 179–189.
- BIGLAN, Anthony (1973): The Characteristics of Subject Matter in Different Academic Areas. – *Journal of Applied Psychology*, 57 (3): 195–203.
- BRADFORD, S. C. (1934): Sources of information on specific subjects. – *Engineering*, 137: 85–86.
- CARPENTER, M.P.; NARIN, Francis. (1981): The adequacy of the Science Citation Index (SCI) as an indicator of international scientific activity. – *Journal of American Society for Information Science*, 32 (6): 430–439.
- CHEN, P.; XIE, H.; MASLOV, S.; REDNER, S. (2007): Finding scientific gems with Google's Pagerank algorithm. *Journal of Informatics*, 1(1): 8–15.
- CRONIN, Blaise; MEHO, Lokman (2006): Using the h-index to rank influential information scientists. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57 (9): 1275–1278.
- EGGHE, Leo (2007): Dynamic -index: The hirsch index in function of time. – *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58 (3): 452–454.
- HICKS, Diana (1999): The difficulty of achieving full coverage of international social science literature and the bibliometric consequences. – *Scientometrics*, 44 (2): 193–215.
- HIRSCH, Joshua E. (2005): An index to quantify an individual's scientific research output. Retrieved September 26, 2007. <http://www.pnas.org/cgi/content/short/102/46/16569>
- IGLESIAS, Juan E.; PECHARROMAN, Carlos (2007): Comparing h-indices for Scientists in Different ISI Fields. Proceedings of ISSI 2007. 11th International Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics, CSIS, Madrid, Spain, June 25–27, 2007, Volume II, pp. 862–863.
- KYVIK, Svein (2003): Changing trends in publishing behaviour among university faculty, 1980–2000. – *Scientometrics*, 58 (1): 35–48.
- MOED, Henk F. (2005): Differences between science, social science and humanities. – In: *Citation Analysis in research Evaluation*. – Dordrecht: Springer. 145–157.
- NEDERHOF, A.; ZWAAN, R. A.; De BRUIN, R. E.; DEKKER, P.J. (1989): Assessing the usefulness of bibliometric indicators for the humanities and the social and behavioural sciences: A comparative study. – *Scientometrics*, 15 (5/6): 423–435.
- NEDERHOF, Anton (2006): Bibliometric monitoring of research performance in the Social Sciences and the Humanities: A review. – *Scientometrics*, 66 (1): 81–100.
- OPPENHEIM, Charles (2007): Using the h-index to rank influential british researchers in information science and librarianship. – *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58 (2): 197–301.
- PRPIĆ, Katarina; BRAJDIĆ VUKOVIĆ, Marija (2008): Samoiskazana istraživačka produktivnost: obrasci i činioci. – U: K. PRPIĆ (ur.): *Onkraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 83–130.
- PRPIĆ, Katarina; BRAJDIĆ VUKOVIĆ, Marija (2005): Znanstvena proizvodnja i produktivnost. – U: K. PRPIĆ (ur.): *Elite znanja u društvu (ne)znanja*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 23–92.
- PRPIĆ, Katarina (1991): *Određnice znanstvene produktivnosti*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu.
- SIVERTSEN, Gunnar (1993): Scandinavian articles and journals in the Science Citation Index. – *Farewell to Scandinavianism. Nord Med.*, 108 (5): 159–161.
- VAN RAAN, Anthony F.J. (2006): Comparison of the hirsch-index with standard bibliometric indicators and with peer judgment for 147 chemistry research groups. – *Scientometrics*, 67 (3): 491–502.

**Kognitivna uvjerenja
prirodoslovaca
i društvoslovaca**

Što je znanstvena kvaliteta?

1. Uvod

Znanstvenici prosuđuju i vrednuju znanstvenu kvalitetu u nizu situacija, naprimjer kada se rukopis predaje znanstvenom časopisu i kada ga recenziraju kolege, kada se recenzira prijava projekta, kada se pomno provjerava kandidat za znanstvenu poziciju, te u sličnim situacijama. Većinu takvih vrednovanja znanstvene kvalitete obavljaju sami znanstvenici kroz sustav kolegijalne procjene (*peer review*). Isto tako znanstvenici koriste i znanstvene pokazatelje kako bi ocijenili znanost i njezine protagoniste.

Međutim, nisu samo znanstvenici ti koji ocjenjuju znanost. I akteri izvan znanstvene zajednice, kao korisnici znanstvenih rezultata i njihovih primjena, zainteresirani su za znanost te utječu na način na koji se ona procjenjuje. Primjerice, ljude zanima kakve su kliničke terapije otkrivene za liječenje moždanog udara ili depresije, koje su inovacije pronađene u području ekološke tehnologije za smanjenje onečišćenja okoliša, te kako je moguće prevladati različite organizacijske probleme. Isto tako komercijalni sektor i političari ovise o rezultatima iz znanstvene zajednice. Ako znanost nije visoke kvalitete i ne stvara novo znanje i napredne tehnologije te ne utječe na komercijalno iskoristive inovacije i ne povećava blagostanje ljudi, ona neće opstati.

Kao što je vidljivo iz navedenoga, znanstvena kvaliteta ovisi o percepciji različitih pojedinaca i društvenih grupa iz same znanosti kao i društva općenito. To znači da u obzir moramo uzeti sociopsihološke studije o znanstvenoj kvaliteti. Kako znanstvenici a i ostali percipiraju znanstvenu kvalitetu? Kako gledaju na znanstvenu kvalitetu? Koji se kriteriji znanstvene kvalitete koriste u prosudbama i vrednovanjima znanstvene produkcije? Postoji li zajedničko viđenje znanstvene kvalitete? Kako se razlikuju percepcije znanstvene kvalitete u znanstvenih aktera i u društvu općenito? Na takva pitanja mogu odgovoriti socijalni psiholozi te znanstvene studije o znanstvenoj kvaliteti (Feist, 2006; Hemlin, 1993; Shadish, 1998). Ranije su se tim pitanjem uglavnom bavili filozofi znanosti, i prilazilo mu se normativno. Psihološke studije mogu ponuditi rezultate empirijskih istraživanja znanstvene kvalitete koji bi mogli rasvijetliti proces

ocjenjivanja te kvalitete¹. Štoviše, empirijska istraživanja mogu analizirati na koji se način percepcije kvalitete koriste u praksi, dakle kada se ocjenjuju znanstveni doprinosi.

Ovo ću poglavlje započeti opisom okvira za motrišta o znanstvenoj kvaliteti. Nakon toga ću iznijeti niz empirijskih otkrića o znanstvenoj kvaliteti, te na kraju dati pregled aktualnih promjena u gledištima i praksi ocjenjivanja znanstvene kvalitete te izvući određene zaključke. Analiza znanstvene kvalitete i empirijskih rezultata u ovom poglavlju temeljena je na skupini teorijskih i empirijskih studija što ih je proveo autor ovog poglavlja zajedno sa svojim kolegama.

2. Teorijski okvir znanstvene kvalitete

Znanstvene ocjene ili vrednovanja znanstvene kvalitete dio su konteksta u kojem nekoliko različitih faktora uzajamno djeluje i gdje je međuigra faktora od ključne važnosti za razumijevanje pojma kvalitete u znanosti.²

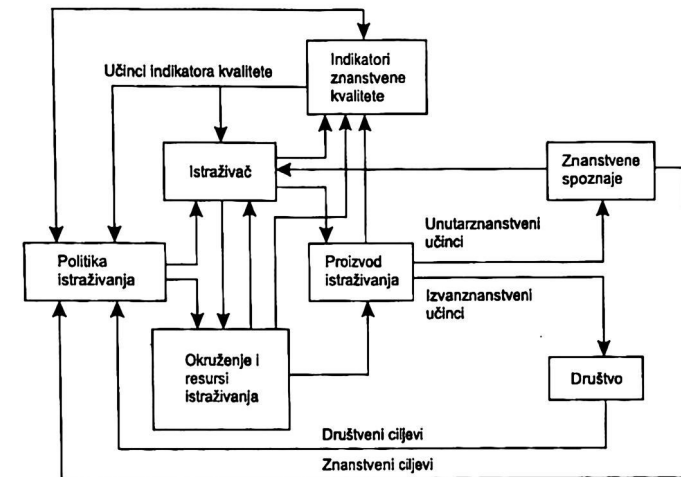
Grafički prikaz 1. predstavlja sustav faktora za koji tvrdim da je važan u vrednovanju znanstvenih istraživanja. Model sustava ima sličnosti s ranijim pokušajima da se opiše razvoj istraživanja u interakciji s vanjskim faktorima (Törnebohm, 1983). Međutim, novina ovoga modela je u tome što ga je potrebno motriti kao opis faktora koji utječu na vrednovanje istraživanja i znanstvene kvalitete.

Svaki od faktora iz grafičkog prikaza 1. posjeduje cijeli niz karakteristika na koje će utjecati uzajamno djelovanje tih faktora. Dalje, u tekstu opisujem svaki od faktora iz prikaza te predstavljam primjere karakteristika svakoga od njih, kao i relevantnu literaturu vezanu uz te karakteristike.

Šest faktora je analizirano u okviru ovoga istraživanja, a to su: proizvod istraživanja, istraživač, istraživačko okruženje, učinci istraživanja, financiranje istraživanja, organizacija i politika, te vrednovanje istraživanja (grafikon 1.). Prema mome mišljenju, svi ti faktori se manje ili više uzimaju u obzir pri vrednovanju znanstvene kvalitete.

¹ Naravno, i druge discipline poput sociologije ili politologije također tome doprinose.

² Činjenica da nije samo stvarno međudjelovanje činitelja važno već da su i ocjenjivačeva shvaćanja o tom međudjelovanju ključna, čine sve još složenijim.



Grafikon 1. Faktori konteksta u vrednovanjima istraživanja

2.1. Proizvod istraživanja

Predmet vrednovanja jest proizvod istraživanja, tj. krajnji proizvod istraživanja. Pritom se može raditi o cjelokupnom istraživanju unutar određene discipline, ili samo o jednom znanstvenom članku. Neke od relevantnih značajki proizvoda istraživanja mogu biti njegova širina, dubina, jasnoća postavljenog problema, ispunjavanje metodoloških zahtjeva, itd. Za te se karakteristike smatra da su vezane uz sam proizvod istraživanja, te čine polazne točke za vrednovanje.

Pri vrednovanju znanstvene kvalitete, predmet vrednovanja je obično jedan ili nekoliko dokumenata koji opisuju istraživački poduhvat. Takva vrednovanja mogu se temeljiti na empirijskim dobivenima, kao i normativno ili teoretski formuliranim kriterijima kvalitete. U literaturi je predložen niz kriterija za određivanje znanstvene kvalitete. Primjerice, Smigel i Ross (1970) ustanovili su da znanstvenici kao najvažnije kriterije navode sljedeće (po redu): *zanimljivo, važno, značajno, dobro napisano, informativno i korisno, dobra metodologija*, itd. Isto je tako Kuhn (1977) predložio normativne kriterije vezane uz znanstvenu teoriju, koja bi morala uključivati *točnost, dosljednost, opseg, jednostavnost te plodotvornost*. U knjizi o psihologiji znanosti, McGuire (1989) razmatra kriterije znanstvene kvalitete. McGuire razlikuje intrinzične (npr. unutarnja dosljedno-

st, novina) i ekstrinzične kriterije (npr. status autora, korisnost za cijjenjene humane ciljeve) za vrednovanje znanstvenih objašnjenja. Štoviše, Shadish (1989), u istom izdanju, distinkciji između unutarnjih i vanjskih kriterija dodaje još jednu. Cilj znanosti je ostvariti određene ciljeve, kao što je istina, ali isto tako ima i informacije i postupke za ostvarivanje tih ciljeva, npr. falsifikacija (opovrgavanje). Shadish je te dvije sastavnice nazvao *isbod* i *proces*. Dublja analiza, preispitivanje i kategorizacija kriterija kvalitete u literaturi mogu se naći i kod Hemlina i Montgomeryja (1990).

2.2. Istraživač

Proizvod istraživanja stvara jedan ili više istraživača, čiji pogled na svijet, njegovo znanje, interes, inteligencija te sama ličnost utječu na smjer i uspjeh proizvoda istraživanja. Više autora je istaknulo kako su sposobnost i ličnost znanstvenika važne za kvalitetu istraživanja (Feist, 2006; Hemlin, et al., 2004). Prema studijama temeljenima na faktorskoj analizi crta ličnosti, kreativni istraživač trebao bi biti ambiciozan, kompulzivan, ustrajan, sklon traženju određenosti, inteligentan, intelektualno znatiželjan, dominantan, uredan, autoritativan, nesklon traženju pomoći i savjeta, nesklon zabavi, agresivan, sklon vodstvu, nezavisan, defenzivan, nestrpljiv, motiviran, nesklon blagosti i davanju podrške drugima. Tri najbolja prediktora istraživačke učinkovitosti profesora psihologije je uspjeh, motivacija i ambicija (Rushton, et al., 1983). Ponašanje tipa A, tj. snažno i konstantno borbeno ponašanje, kako bi se u kratkom vremenu i pod pritiskom postiglo više, zabilježeno je među uspješnim istraživačima muškoga spola (Matthews, et al., 1980).

Prema Albertovu (1975) preglednom radu, inteligencija iznad razine IQ-a od 120 bodova vrlo malo doprinosi uspješnosti istraživanja. Feist je (2006) u svome pregledu literature ustanovio da su sljedeće karakteristike zastupljenije kod kreativnih znanstvenika nego kod manje kreativnih. U kognitivnoj domeni je pronašao otvorenost i fleksibilnost, a u domeni motivacije znanstvenik je bio ambiciozan i visokomotiviran, te, konačno, u društvenoj domeni su za visokokvalitetnoga, plodnog znanstvenika tipične karakteristike bile arogancija, neprijateljsko držanje, samouvjerenost, autonomnost te introvertiranost. Međutim, još uvijek nemamo dokaze o pravcu međusobnog utjecaja karakteristika ličnosti i znanstvene izvrsnosti.

Znanstvenike se tradicionalno smatra racionalnijima od ostalih. Međutim, Mahoney je (1979) odbacio sliku znanstvenika kao »racionalne osobe«. Znanstvenici nisu ništa manje pod utjecajem motivacijskih i emocionalnih faktora nego ostali ljudi, što zauzvrat utječe na znanost i racionalnost. Te ideje odgovaraju rezultatima

studije Mitroffa (1974) u kojoj je otkrio da su znanstvenici iz Apollo-programa pokazivali duboku intelektualnu, emotivnu i osobnu predanost svom pothvatu.

Simonton je (1988) u svom pregledu odnosa dobi i kreativnosti ustanovio da dobne krivulje kreativne proizvodnje za lirsku poeziju, čistu matematiku i teorijsku fiziku pokazuju vrhunac u ranoj dobi (oko ranih tridesetih ili čak u kasnim dvadesetim godinama), dok su vrhunci u povijesti, filozofiji i medicini zabilježeni kasnije – u kasnim četrdesetima ili čak pedesetim godinama. Međutim, u mnogim disciplinama istraživači su dosegli maksimalnu stopu produkcije u središnjim godinama (u dobi oko 40 godina). Simonton je također izvjestio da je korelacija između istaknutosti psihologa i dobi u kojoj su stvorili svoja najutjecajnija djela, gotovo jednaka nuli. Isti je rezultat zabilježen i za umjetnost. Feist (2006) tvrdi kako se veza između dobi i (kvantitete i kvalitete) produktivnosti u znanosti može prikazati kao izvrmuto slovo U. Ukupan vrhunac u svim područjima zabilježen je u četrdesetoj godini, ali se vrhunci u različitim disciplinama razlikuju, naprimjer raniji su u matematici a kasniji u biologiji.

Analiza traga objavljujuće produktivnosti psihologa pokazala je da su sposobnost (višestruki pokazatelj temeljen na četiri izvora podataka, uglavnom na bodovima s testova), kvaliteta postdiplomskog studija, rana produktivnost, kvaliteta prvoga posla (npr. rangiranje sveučilišnih odjela prema kvaliteti predavača i učinkovitosti obrazovanja) te spol istraživača, bili uzročni prethodnici u svim disciplinama (Rodgers i Maranto, 1989). Što je još zanimljivije, ustanovljeno je da sposobnost ima važnu ulogu kod svih ostalih prediktora, što ukazuje na ključnu ulogu ličnosti istraživača i njegove kompetentnosti. Još jedan važan nalaz Rodgersa i Maranta (1989) jest da spol ima značajan utjecaj na količinu, ali ne i na kvalitetu istraživanja. Ovo pokazuje da žene u području psihologije proizvode manje nego muškarci, ali su na istoj razini u kvaliteti. Raniji rezultati su pokazali velike razlike među spolovima u položaju i plaći, što ne može biti objašnjenje razlikama u produktivnosti i prestižu sveučilišnih odjela (Cole, 1979; Rodgers i Maranto, 1989). Istraživanja koja je Cole (1979) proveo u sedamdesetim godinama prošlog stoljeća među ženama s doktoratom u prirodnim i društvenim znanostima, pokazalo je da su žene manje produktivne i rjeđe citirane nego muškarci. U istoj studiji su sposobnost i kvocijenti inteligencije istraživača s doktoratima bili visoki i za muškarce i za žene.

2.3. Istraživačko okruženje

Istraživačko okruženje u kojem znanstvenici provode svoja istraživanja od goleme je važnosti za proizvod istraživanja. Naprimjer, kolege, studenti, prostorije te opskrbljenost resursima za istraživanje, kao što su financijska sredstva

te oprema, pripadaju istraživačkom okruženju znanstvenika. Faktori okruženja i resursa mogu utjecati na istraživački rad manje ili više izravno, ali utječu i neizravno kroz važnost okruženja za motivaciju i interes pojedinoga istraživača.

U jednom ranom preglednom radu Barron je (1963) zaključio da istraživačku kreativnost potiču okruženja koja karakterizira velika sloboda i nedostatak reda. Svojedobno je nađeno da se učinkovitost istraživanja u tehničkim znanostima, mjerena kao produktivnost po jedinici vremena i članu grupe te broju citata po grupi, povećava u većim grupama (Wallmark, et al., 1973). Međutim, novija je pregledna studija pokazala da veličina grupe ne korelira s individualnom proizvodnjom znanstvenika (Hicks i Skea, 1989).

U istraživanju o uspješnim istraživačima i navikama informiranja (Kasperson, 1978) ustanovljeno je da kreativni istraživači aktivno traže informacije i izlažu se velikim količinama informacija unutar i izvan područja istraživanja. Vodstvo u izrazito uspješnim istraživačkim grupama karakteriziralo je iskustvo i sposobnost profesora i viših predavača (Pelz i Andrews, 1966; Stankiewicz, 1980). Nedavni pregled literature o vodstvu i kreativnosti otkrio je da je, osim stručnog znanja, članovima istraživačkih grupa od ključne važnosti i podrška vodstva iskazana na različite načine (Mumford, et al., 2002).

Da zaključimo, spomenute studije o istraživaču i njegovu/njzinu okruženju daju nam sliku uspješnog istraživača, kojega karakteriziraju izražene sposobnosti, kvocijent inteligencije oko 120, ali ne nužno i viša, snažna motivacija, ambicija i postignuća. Prema nedavnim istraživanjima kreativnih znanstvenih okruženja, može se razlikovati tri glavna faktora istraživačevog okruženja – kognitivne, društvene i fizičke faktore, pri čemu je jasno da prva dva imaju najizravniji utjecaj na kreativnost. Štoviše, nekoliko studija iz ovog pregleda pokazuju da su psihosocijalne klime istraživačkih grupa povezane s kreativnom produkcijom znanstvenika. Jedan rezultat istraživanja koji se stalno ponavljao jest da bi atmosfera u istraživačkim grupama trebala uglavnom biti otvorena te dopustiti znanstvenicima slobodu. Drugo, heterogenost članova grupe važna je za promicanje kreativnosti. Treće, ustanovljeno je da, kao što je već spomenuto, vodstvo utječe na kreativnost grupe na dva glavna načina, tj. kroz stručnost i društvenu potporu grupama. Konačno, bogati izvori informacija, dobro upravljanje znanjem te pristup znanju iz »prve ruke«, karakteristični su za kreativna znanstvena okruženja (Hemlin, et al., 2004; Hemlin, et al., u tisku; Hemlin, 2006).

2.4. Učinci istraživanja

Može se reći da istraživanje ima dva glavna učinka – unutarznanstveni i izvanznanstveni učinak (Elzinga i Jamison, 1984). Pojam unutarznanstvenog

učinka odnosi se na učinke na sadašnje znanstvene spoznaje unutar područja istraživanja, primjerice ako istraživački rad dovede do razvoja novih teorija ili metoda. Isto tako on može imati i dugoročne učinke, recimo ako proizvod istraživanja omogućiti lakšu formulaciju novih teorija u budućnosti. Izvanznanstveni učinci mogu se odnositi i na učinke proizvoda istraživanja na društvo u širem smislu, tj. na grupe pojedinaca u zemlji, na cijelu zemlju ili cijeli ljudski rod. Izvanznanstveni učinci mogu biti manje ili više izravni ili dugoročni, te mogu biti pozitivni ili negativni. Pozitivni učinci su, naprimjer, lijekovi za bolesti, nove tehnologije poput sigurnijih prometnih vozila te boljitka za ljude. Loši učinci istraživanja koje bismo mogli ocijeniti negativnima je razvoj vojnog oružja ili tehnologije koje uništavaju okoliš.

Na unutarznanstvene i društvene faktore ne utječu samo različiti proizvodi istraživanja. Ovi faktori također utječu i na istraživanje ili način na koji znanstvenik odabire probleme i metode za svoj rad. Unutar istraživačke zajednice, kao i u društvu općenito, sustavi vrijednosti, ideologije, politike i tržišta imaju utjecaj na proces istraživanja, kao i na samo vrednovanje istraživanja. Nekoliko je istraživača primijetilo važnost različitih znanstvenih ili paradigmatičkih pogleda na vrednovanje znanstvenih rezultata (De Mey, 1982; Kuhn, 1970; Törnebohm, 1983). Važnost društvenih faktora za znanost rano su istaknuli Hessen i Bernal (vidi Elzinga i Jamison, 1984), te Merton (1938) u svojoj klasičnoj studiji utjecaja vojnog područja i rudarske industrije na razvoj istraživanja u Engleskoj 1800-ih godina. Švedski sociolog Brante (1984) predstavio je niz primjera o tome kako je stavove u znanstvenim raspravama moguće objasniti, pozivajući se na osobne i političke faktore. Zagovornici »strogo programa« (*Strong programme*) u Velikoj Britaniji i njihovi sljedbenici tvrde da je sva znanstvena spoznaja društvenog podrijetla ili, kako se to danas kaže, društveno konstruirana (Mulkay, 1979; Woolgar, 1989).

Nekoliko autora tvrdi da su izvanznanstveni ili društveni učinci istraživanja najvažniji, iako se niti unutarznanstveni učinci ne zanemaruju kao neizravno sredstvo napretka čovjeka i društva. U tu grupu autora mogu se ubrojiti i Hessen i Bernal (Elzinga i Jamison, 1984), koji su rano obratili pozornost na vezu između znanosti i društva. Ova škola mišljenja, temeljena na pragmatizmu i marksizmu, smatra da temeljna i primijenjena istraživanja imaju isti krajnji cilj, a to je pozitivan učinak na društvo. Kvaliteta u znanosti bi se, prema ovoj školi, trebala procjenjivati prema znanstvenim utjecajima na društvo.

Velik broj filozofa znanosti (McMullin, 1983; Niiniluoto, 1990) ističe unutarznanstvene učinke znanosti, tj. da li rezultati pridonose znanstvenom napretku, te na kraju (približno) istinitosti pojave. Unutarznanstveni učinak procesa istraživanja mora, prema ovim autorima, biti primarna svrha znanosti,

neovisno o društvenim učincima. Po njihovu sudu i kvaliteta znanosti se mora ocjenjivati prema njezinim unutarnjim učincima.

2.5. Financiranje, organizacija i politika istraživanja

Utjecaj unutarznanstvenih i izvanznanstvenih faktora na istraživanje i njegovo vrednovanje može usmjeravati znanstvena politika, koja obuhvaća sve aktivnosti čiji je cilj usmjeravanje istraživanja. Ove aktivnosti često provode savjeti za znanost ili ostala tijela nadležna za financiranje istraživanja. One se mogu provoditi i unutar same znanstvene zajednice. Naprimjer, urednici znanstvenih časopisa i istraživači koji organiziraju znanstvene konferencije imaju manje-više izražene politike za svoje aktivnosti.

Usmjeravanje istraživanja u okviru znanstvene politike ne može se lako odvojiti od društvenih interesa, kojima je izvor pomalo izvan znanstvene zajednice. Kao što je primijetila Fridjonsdottir (1983), možemo govoriti o procesu interakcije između smjera politike istraživanja na nacionalnoj razini i aktivnostima unutar znanstvene zajednice. Slično je mišljenje izrazio i Toulmin (1964), naglasivši da uspješno usmjeravanje istraživanja pretpostavlja dobru integraciju znanstvene zajednice u društvo. Lakatos je (1976) također pokazao jasan interes za ulogu društva u odnosu na znanost. Tvrdio je da bi trebalo primjenjivati univerzalne kriterije suprotne kriterijima elite, kako bismo razlikovali napredna od loših istraživanja. Znanstvenici ne bi smjeli sami odlučivati o kriterijima, tvrdi Lakatos. Umjesto toga, oni bi trebali savjetovati društvene odbore (koji se sastoje od istraživača i laika) u raspodjeli financijskih potpora istraživanjima. To je također uobičajena tema u određenim istraživačkim programima Europske unije te u nacionalnim kontekstima unutar EU, naprimjer u Danskoj.

Kriteriji koji se koriste za usmjeravanje istraživanja trebali bi biti slični kriterijima koji se koriste za prosuđivanje proizvoda istraživanja. Stoga bi trebalo biti važno razlikovati unutarnje (unutarznanstvene) kriterije vrednovanja i vanjske (društvene) kriterije vrednovanja (De Mey, 1982; Fridjonsdottir, 1983; Weinberg, 1963). Naglasak koji se stavlja na te kriterije, te način na koji će biti mjereni pomoću pokazatelja kvalitete, očito ovisi o prevladavajućoj znanstvenoj politici. Na taj su način vrednovanja dio stalnomijenjajućega ciklusa, u kojem se kriteriji procjene kvalitete povremeno mijenjaju pod utjecajem učinaka poput onih koji su ranija istraživanja imala na sadašnje znanstvene spoznaje, društvo i znanstvenu politiku.

Odnosi između znanstvene kvalitete i financiranja, organizacije i znanstvene politike nisu empirijski istražena u toliko mjeri koliko su istraženi ranije

spomenuti faktori, ali se o njima mnogo raspravljalo. Međutim, bilo je pokušaja da se istraže razlike u istraživačkoj proizvodnji između temeljnih istraživanja, financiranih od strane države i savjeta za znanost, i sektorski financiranih istraživanja³. U slučaju Švedske i mnogih drugih zemalja financiranje istraživanja se kanalizira preko četiriju glavnih izvora. Prvo, vladinom odlukom potpore se izravno usmjeravaju sveučilištima u obliku potpore instituciji (*block grants*) za zapošljavanje istraživačkog kadra te kao osnovna sredstva za opremu. Drugo, savjeti za znanost mogu dodijeliti sredstva znanstvenicima za projekte, ali nakon prosudbe kompetentnih kolega (odobrene molbe za potporu). Treće, sektorske organizacije, poput agencije za energiju, mogu osigurati sredstva za sveučilišna istraživanja po pozivu ili po molbi sveučilišnih znanstvenika. Sektorska istraživanja u drugim zemljama, osim Švedske (npr. u Njemačkoj, Norveškoj), često vrše znanstvenici u institutima, a ne na sveučilištima. Četvrto, istraživanja na sveučilištima mogu biti financirana od strane industrije, ili kroz neki drugi privatni izvor financiranja.

Jedna zanimljivost vezana uz izvore financiranja jest da ti izvori utječu na percipiranu kvalitetu istraživanja. Često se pokazalo da sektorski financirani istraživači smatraju sektorsko financiranje dobrim načinom za povećavanje kvalitete istraživačke produkcije. Međutim, istraživači financirani iz drugih izvora, posebno istraživači s potporama savjeta za znanost, često imaju negativan stav prema sektorskom financiranju kao sredstvu za poboljšanje kvalitete istraživanja. Sektorsko financiranje istraživanja kritizirao je i Elzinga (1988). On je tvrdio da sektorsko istraživanje kratkoročnih i kvaziistraživačkih projekata vodi *deinstitutionalizaciji*, koja će dovesti do negativne promjene i razvodnjavanja disciplinarnih strukture akademske znanosti. Stoga se nameće zaključak da će *deinstitutionalizacija* akademske znanosti, koju je opisao Elzinga, utjecati i na znanstvenu kvalitetu. Međutim, jedna finska studija iznijela je pozitivnija gledanja znanstvenika na financiranje izvana te njegove posljedice po znanost (Nieminen, 2005).

Foss Hansen je (1988) proučavala organizaciju istraživanja te utvrdila da niz kontrolnih mehanizama utječe na istraživačke aktivnosti. Naglasila je mehanizme kao što su *dijalozi* (unutar ili između istraživačkih odjela), *znanstvene norme* (univerzalizam, bezinteresnost, itd.), *tržišta* (izdavačko tržište, tržište potpora, itd.), *birokracija* (koju nameću agencije za financiranje, sveučilišna višja te uredi lokalnih odjela) i *demokracija*. Pretpostavlja se da posljednja dva

³ Sektorsko financiranje označava dodjelu državnih sredstava društvenom ili političkom sektoru kao što su vojska, gradnja, energetski sektor. Sektorske organizacije u Švedskoj provode samostalna istraživanja i unajmljuju istraživače sa sveučilišta za naručena istraživanja.

mehanizma djeluju neizravno i da utječu na uvjete istraživanja. Birokracija je isključena s popisa »dobrih« mehanizama, pošto je primjerena isključivo rutinskim zadacima, a takvi zadaci nisu karakteristični za znanost. Tržište je također manje »dobro« od ostalih, jer istraživači koji se jako prilagođavaju različitim tržištima mogu negativno utjecati na znanstvenu kvalitetu – primjerice, oportunistički može utjecati na izbor istraživačkog problema. Ukratko, znanstvena politika povoljna za znanstvenu kvalitetu trebala bi smanjiti birokratsku kontrolu i postaviti ograničenja na tržišne mehanizme, tvrdi Foss Hansen (1988). Kvaliteta istraživanja bi se, prema ovom razmišljanju, također mogla pripisati načinu na koji vlade financiraju istraživanja te načinima na koji agencije za financiranje i birokracija rade (Elzinga, 1988).

U grafičkom prikazu 1. označena su i druga dva uzročna kruga. Jedan krug je vezan uz *utjecaj* što ga rezultat vrednovanja ima na postojeću znanstvenu politiku, što zauzvrat može dovesti do promjene u kriterijima vrednovanja istraživanja. Ovaj ciklus bi se, po svojoj prilici, u normalnim uvjetima mogao promatrati kao manje promjene postojećih kriterija vrednovanja unutar okvira unutarznanstvenih i društvenih ciljeva. Drugi ciklus se odnosi na *izravne učinke vrednovanja* na istraživača, koji bi mogli dovesti do prilagodbe istraživanja kriterijima korištenima u evaluaciji. Taj utjecaj bi u sljedećoj vremenskoj fazi mogao povećati vjerojatnost boljšeg ishoda novih vrednovanja. Takvi procesi prilagodbe očito mogu postati ozbiljni problemi za buduća proučavanja vrednovanja istraživanja te za sama istraživanja.

2.6. Vrednovanja istraživača

Konačno, u grafikonu 1. zamjećuje se da na vrednovanja (označena u prikazu kao *indikator znanstvene kvalitete*) mogu utjecati faktori izvan samoga proizvoda istraživanja kojeg se promatra. S jedne strane na vrednovanje utječu karakteristike istraživača, poput njihova položaja, dobi ili ličnosti. S druge strane, faktori okruženja mogu biti važni, npr. status unutar odjela kojemu znanstvenik pripada. Pitanje na koji način ti faktori utječu na konačan rezultat vrednovanja čest je predmet rasprave u literaturi. Štoviše, kao što se vidi u shemi, i drugi faktori mogu utjecati na vrednovanja.

2.7. Pokušaj definiranja znanstvene kvalitete

Sustav prikazan u grafikonu 1. na nekoliko načina pokazuje zašto je teško precizno definirati pojam *znanstvene kvalitete*. Kao prvo, znanstvena kvaliteta

može odgovarati manjem ili većem dijelu izloženih okvira. Taj problem možemo jednostavno riješiti ako odredimo da znanstvena kvaliteta odgovara metodama koje se koriste za procjenjivanje znanstvene kvalitete. Definicija bi tada odgovarala »kućici« vrednovanja u grafičkom prikazu i bila bi ekvivalentna operativnoj definiciji znanstvene kvalitete. Međutim, takva definicija otežava raspravu o tome na koji je način najbolje ocjenjivati znanstvenu kvalitetu. Da bi se donio sud o različitim metodama ili indikatorima, važno je znati koje se aspekte želi ocijeniti. Znanstvena se kvaliteta onda može definirati prema različitim karakteristikama znanstvenog rada (strogost, originalnost, itd.). Druga mogućnost jest proširenje definicije kako bi ona obuhvatila i unutarznanstvene i izvanznanstvene učinke istraživačkog rada koji su se ili dogodili ili su bili predviđeni.

Ovim sam dotaknuo još jednu teškoću u definiranju znanstvene kvalitete. Naime, taj pojam može odgovarati neizvjesnim učincima, zapravo učincima koji se još nisu dogodili. Ovaj problem pokazuje da će biti teško postići preciznu definiciju znanstvene kvalitete, jer postoje i različita mišljenja o tome kako odlučiti o učincima istraživanja koji se još nisu dogodili. Povijest znanosti nam pruža mnoge primjere takvih nepredvidljivih učinaka. Poprilčno tužan primjer tome jest razvoj atomske bombe kao posljedice istraživanja u atomskoj fizici.

Konačna teškoća u preciznom određivanju pojma znanstvene kvalitete tiče se same prirode istraživanja, u kojoj se percepcije o tome što je dobro a što loše istraživanje razlikuju ovisno o znanstvenim područjima i vremenskim razdobljima. Uzročni krugovi predstavljeni vizualno u grafičkom prikazu sugeriraju da se odgovarajuće metode i pokazatelje kvalitete, poželjne karakteristike u proizvodima istraživanja te unutarznanstveni i izvanznanstveni učinci konstantno mijenjaju. Ove su promjene rezultati procesa međudjelovanja novih rezultata znanosti i događanja u svijetu izvan znanstvene zajednice.

No taj zaključak ne znači da nema smisla pokušavati pronaći značenje pojma znanstvene kvalitete. Ne želim isključiti mogućnost da se znanstvenici slože oko niza općenito formuliranih, univerzalnih kriterija dobrog istraživanja. Zamislimo da se dobro istraživanje podudara sa stvaranjem jasnoće, otkrivanjem novih veza i ljepote dobre teorije ili zanimljivih rezultata. Naglasak koji se stavlja na različite aspekte istraživanja i precizno značenje predloženih aspekata može se, naravno, i promijeniti. Dopuštanje takve raznolikosti u značenju pojma dobrog istraživanja vjerojatno je jedan od najvažnijih preduvjeta za plodnosno razvijanje znanosti.

3. Empirijska istraživanja znanstvene kvalitete

Kao što je vidljivo iz prethodnih odjeljaka u kojima se govori o znanstvenoj kvaliteti, predloženi koncept ovdje se shvaća kao relacijski koncept. On ovisi o barem šest predstavljenih faktora i njihovoj međuigri opisanoj u ovom radu.

Sada ću pokušati svesti kvalitetu istraživanja na njezine karakteristične značajke. Kako bismo provjerili naš okvir i saznali kako se te značajke percipiraju i konceptualiziraju, u jednoj smo studiji pitali švedske znanstvenike iz različitih disciplina što je, prema njihovu mišljenju, karakteristično za dobru znanost u njihovim područjima. Istraživanje, u koje su bila uključena 22 znanstvenika, dalo nam je prvi uvid u znanstveničke percepcije važnih značajki znanstvene kvalitete, kao što su novina, ispravne metode te jasan stil pisanja, koje se mogu gledati kao svojstva konačnog proizvoda istraživanja. Kao rezultat toga istraživanja i proučavanja literature, formulirali smo pojmovni sustav koji razlikuje različite dijelove procesa istraživanja (*aspekti*), a to su problem, metoda, teorija, rezultati, zaključivanje i stil pisanja, te vrijednost koja se pridružuje svakom pojedinom dijelu procesa (*atributi*), npr. originalnost rezultata, strogost metode te jasnoća stila pisanja (Hemlin i Montgomery, 1990, 1993). Kako bismo potvrdili naš pojmovni sustav, sastavili smo upitnik za veći stratificirani slučajni uzorak znanstvenika ($n = 224$) u glavnim akademskim istraživačkim područjima – medicini, prirodnim znanostima, društvenim znanostima, tehnologiji te umjetnosti i humanističkim znanostima. U upitniku smo zamolili znanstvenike da rangiraju važnost svakog aspekta u odnosu na niz odabranih atributa, kao što je već opisano ranije. Nadalje, zamolili smo znanstvenike da rangiraju, po njihovoj važnosti, faktore u gore opisanom okviru pri općenitijem ocjenjivanju kvalitete znanosti. Međutim, takav pristup istraživanju znanstvene kvalitete bio je usmjeren na percepcije znanstvenika, što nam ipak ne govori o tome kako se znanstvenici ponašaju pri ocjenjivanju znanstvene kvalitete.

Stoga smo željeli znati kako znanstvenici stvarno ocjenjuju znanstvenu kvalitetu u svojoj znanstvenoj praksi, odnosno kojim se kriterijima koriste pri ocjenjivanju svojih kolega. Drugim riječima, nismo željeli saznati samo kako znanstvenici percipiraju kvalitetu istraživanja već i primjenjuju li i na koji način primjenjuju svoja shvaćanja kvalitete. Kako bismo istražili ponašanje znanstvenika pri procjeni kvalitete, analizirali smo ocjene kandidata za profesorska mjesta, i to za 31 slučaj u razdoblju 1975-1984. (Montgomery i Hemlin, 1993). Ta je metoda izvediva u Švedskoj (i možda još u nekim zemljama), pošto se ocjene kandidata obavljaju pismenim putem, a procjene su javno dostupni dokumenti. Nadalje, analizirali smo recenzije psiholoških projekata prijavljenih za potpore švedskoga Savjeta za znanost (Hemlin, et al., 1995). Rezultati tih studija bit će opisani i uspoređeni u nastavku rada.

Naše su nalaze u neočekivano visokom stupnju potkrijepila i slična istraživanja provedena u ostalim trima nordijskim zemljama – u Danskoj (Andersen, 1997), u Norveškoj (Gulbrandsen i Langfeldt, 1997) i u Finskoj (Kaukonen, 1997)⁴. Njihovi su rezultati sukladni našem okviru i konceptu znanstvene kvalitete, kao zajedničkog jezika sastavljenoga od aspekata i atributa. Općenito je otkriveno da znanstvenici bez problema rangiraju aspekte i attribute proizvoda istraživanja kako bi ocijenili njihovu kvalitetu. Ti rezultati podupiru i naše gledište da se zajednički jezik među znanstvenicima može koristiti kako bi se procijenila znanstvena kvaliteta proizvoda istraživanja.

Ukupni rezultati svih znanstvenih područja, uključujući i humanističke znanosti, pokazali su da se *originalnost* i *ispravne metode* smatraju najvažnijim konceptima znanstvene kvalitete. Neke varijacije su pronađene između različitih grupa podataka, ali su *metode* i *novina* općenito najviše rangirani koncepti kvalitete (tablica 1.).

Podaci u tablici 1. pokazuju da su istraživači u svim studijama bili jedinstveni u viđenju povezanosti metode, problema i rezultata s kvalitetom istraživanja. Jedino je u rezultatima rangiranja pronađeno odstupanje, jer je *zaključivanje* bilo rangirano iznad *rezultata*. *Novina* (*originalnost*), *strogost* i *točnost* bili su najčešći atributi, iako je i *dubina* bila visoko rangirana u anketnom istraživanju (Hemlin, 1993). U radu Hemlina i Montgomeryja (1995), *aktivnost/produktivnost* istraživača pojavljivala se češće nego *točnost*. *Širina* je bila češće naglašena nego *dubina*, osim kod rangiranja. *Unutarznanstvena* i *izvanznanstvena važnost* jednako su naglašene. Međutim, *unutarznanstvena važnost* bila je naglašenija nego *izvanznanstvena važnost* u intervjuima i rangiranju. U podacima iz slobodnih odgovora rezultati su bili suprotni. U svim grupama podataka najčešće kombinacije aspekata i atributa bile su *ispravne* ili *stroge metode*. U analizi razli-

⁴ ANDERSEN (1997) primijenio je strukturirani intervju – upitnik na temelju kojega su podaci sakupljeni u osobnim intervjuima/suočavanjima. Stratificirani slučajni uzorak od 876 znanstvenika: 680 iz društvenih znanosti, 99 iz informatičkih znanosti, te 97 iz područja znanosti i medicine. Stopa sudjelovanja je 90,0% (788 ispitanika). GULBRANDSEN i LANGFELDT (1997) koristili su polustrukturirani osobni intervjui (velik broj otvorenijih pitanja). $N = 64$ (3 istraživača iz namjerno i svrhovito odabranih disciplina iz svakoga većega akademskog područja (30), iz istraživačkih instituta (22) i poslovnog sektora (12)). KAUKONEN (1997) istraživanje je temeljio na intervjuima (1989–1990) sa svim istraživački aktivnim znanstvenicima (profesori, predavači te mladi istraživači) iz šest sveučilišnih odsjeka/disciplina: zoologija, biomedicina, automatizacijska tehnologija, upravljanje sustavima, matematika i statistika, te socijalna politika. $N = 217$ (obuhvaća 87% potencijalnih sudionika, uz varijaciju obuhvata ispitanika od 80 do 100 posto, ovisno o disciplini). Korištena su i zatvorena i otvorena pitanja.

Tablica 1. Naglašeni aspekti i atributi u četirima grupama podataka

Naglašeni aspekti i atributi	Intervjui (Hemlin i Montgomery, 1990)	Slobodni odgovori (Hemlin, 1993)	Rangiranje (Hemlin, 1993)	Dokumenti (Hemlin i Montgomery, 1993)
Tri najnaglašenija aspekta	Metoda Problem Rezultati	Metoda Problem Rezultati	Zaključivanje Rezultati Metoda	Metoda Rezultati Problem
Tri najnaglašenija atributa	Novina Točnost Strogost	Novina Strogost Točnost	Točnost Strogost Dubina	Strogost Novina Aktivnost/ produktivnost
Naglasak na širini spram dubine	Širina Dubina	Širina Dubina	Dubina Širina	Širina Dubina
Naglasak na unutarznanstvenoj važnosti spram izvanznanstvene	Unutarznanstvena Izvanznanstvena	Izvanznanstvena Unutarznanstvena	Unutarznanstvena Izvanznanstvena	Unutarznanstvena Izvanznanstvena
Tri najnaglašenije kombinacije aspekata i atributa	Ispravna metoda Novi rezultati Strogo postavljen problem	Stroga metoda Ispravna metoda Novi problem	Ispravna metoda Točni rezultati Ispravno zaključivanje	Stroga metoda Strog stil pisanja Novi rezultati

Preuzeto i prilagođeno prema Hemlin i Montgomery (1993).

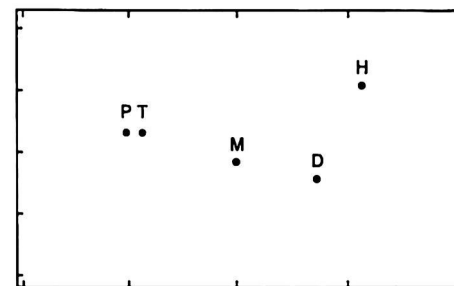
ka između mekih, društveno-humanističkih znanosti i tvrdih disciplina (medicina, prirodne i tehničke znanosti) pokazalo se da su se znanstvenici, koji se bave mekim disciplinama, pri ocjenjivanju znanstvene kvalitete u odabiru aspekta dosljedno fokusirali na *teoriju, zaključivanje, stil pisanja* i do određene mjere na *probleme*, a u odabiru atributa fokusirali su se na *strogost*. Za usporedbu, znanstvenici iz tvrdih disciplina gotovo su jedinstveno naglašavali *međunarodnu povezanost* kao najbolji pokazatelj znanstvene kvalitete.

Razlike između znanstvenih područja ukratko su prikazane kroz postupak višedimenzionalnog skaliranja rezultata analize odgovora iz svih dijelova upitnika (grafikon 2.).⁵ U tom grafičkom prikazu je jasno da smo dobili različite percepcije od znanstvenika iz tvrdih i mekih disciplina, što se vidi po grupiranju

⁵ Postupak višedimenzionalnog skaliranja kao rezultat nema utvrđena imena osi, već ona moraju biti teoretski izvedena. Za vodoravnu os u grafikonu 2. predloženo je da bude kontinuum percepcije kvalitete od tvrdih prema mekim znanostima, dok je os y malo teže opisati. Os y razlikuje umjetnost i humanističke znanosti na jednom, te tvrde i društvene znanosti na drugom kraju.

ispitanika iz medicine, prirodnih i tehničkih znanosti na lijevoj strani prikaza, dok su se društvene i humanističke znanosti grupirale na suprotnu stranu (po horizontalnoj osi).

Kao drugo, možemo primijetiti kako se polja u tvrdim znanostima razlikuju u blizini ili udaljenosti od mekih disciplina. Istraživači iz prirodnih, a potom i oni iz tehničkih znanosti, pritom su najudaljeniji od istraživača iz mekih znanosti, dok su im medicinski znanstvenici najbliži. Isto tako je očito da su društvoznastvenici bliži onima iz tvrdih znanosti po percepcijama znanstvene kvalitete, dok ispitanici iz humanističkih znanosti u tom pogledu zauzimaju najekstremnije položaje u odnosu na istraživače iz tvrdih znanosti. Ako pogledamo vertikalnu os, vidjet ćemo da su i ovdje humanističke znanosti na najudaljenijim položajima u odnosu na druge i, što je pomalo začudujuće, najdalje su i od društvenih znanosti.



Grafikon 2. Koncepti znanstvene kvalitete u znanstvenika iz prirodnih (P), tehničkih (T), medicinskih (M), društvenih (D) i humanističkih znanosti (H) – višedimenzionalno skaliranje

Detalniji prikaz razlika između znanstvenih područja izložen je u tablici 2. Iz prikaza je vidljivo da su humanističke znanosti najizrazitije predstavnice mekih znanosti. Znanstvenici iz tog područja *manje* su od istraživača iz tvrdih znanosti zainteresirani za fizičko okruženje istraživanja, međunarodne kontakte, uspješno istraživanje, unutarznanstvenu važnost, za jače usmjeravana industrijska i sektorski financirana istraživanja, te za vrednovanja istraživanja. Umjesto toga, istraživači iz humanističkih znanosti davali su prednost zaključivanju i stilu radova kao odlikama kvalitete. K tomu, podržali su političke i kulturne učinke istraživanja, kao i povećanje istraživačkih potpora. Također su

* Preuzeto i prilagođeno prema Hemlin (1993).

Tablica 2. Razlike u indeksnim varijablama između istraživačkih polja

Indeksne varijable	Humanističke znanosti (H)	Medicinske znanosti (M)	Prirodne znanosti (P)	Društvene znanosti (D)	Tehničke znanosti (T)	P
Problem	>P**					.0045
Zaključivanje	>T*			>T*		.0073
Stil pisanja	>P**			>P*		.0009
Strogost	>P**, >T*					.0050
Izvanznanstvena važnost					>P*	.0213
Međunarodni kontakti			>H*	>H*	>H*	.0001
Kreativno istraživanje	>T**					.0025
Uspješno istraživanje			>H**	>H*		.0001
Osobna inteligencija	>D*, >P**					.0001
Fizičko okruženje		>H**			>H**	.0001
Materijalno-ekonomski učinci				>H*		.0150
Političko-kulturalni učinci	>M*, >P**			>M**, >P** >T*		.0001
Protiv vanjskih utjecaja na istraživanje	>P**, >T**	>T**		>T**		.0001
Blok-potpore povećavaju znanstvenu kvalitetu	>D*, >T*		>T*			.0025
Financiranje izvana povećava znanstvenu kvalitetu		>H*				.0087
Pozitivan stav prema vrednovanju istraživanja		>H**, >D**	>H**, >D*		>H*	.0001

Preuzeto i prilagođeno prema Hemlin (1993).

naglasili atribut strogosti te teorijske aspekte istraživačkog rada te kreativno istraživanje. Humanisti su također kao važnu osobinu percipirali inteligenciju istraživača. Zajedno sa znanstvenicima iz društvenih znanosti, razlikovali su se od kolega iz jedne ili više tvrdih znanosti po tome što su davali prednost sljedećim aspektima istraživačkog rada: teoriji (u slobodnim odgovorima), zaključivanju i stilu pisanja.

Istraživači iz mekih znanosti davali su manju važnost međunarodnim odnosima, naglašavali su političko-kulturalne učinke, bili protiv vanjskih utjecaja na istraživanje, a imali su i manje pozitivan odnos prema vrednovanju istraživanja nego znanstvenici koji se bave tvrdim znanostima. U nekim su se područjima ispitanici iz društvenih znanosti približili mišljenju onih iz prirodnoga i tehničkog područja. Društvoslovci su produktivnost i međunarodne kontakte ocijenili važnijima nego humanisti, dok su inteligenciju znanstvenika i izdašnije financiranje istraživanja ocijenili manje važnima. Međutim, društvoznanstvenici su očekivano rangirali učinke političko-kulturalnih istraživanja više nego istraživači iz područja tvrdih znanosti. Istraživači iz tehničkog područja su izvanznanstvenu važnost smatrali kriterijem znanstvene kvalitete, više no što su to smatrali prirodoslovci. S druge strane, znanstvenici iz prirodoslovlja su davali prednost ekonomskim resursima više negoli oni iz tehničkog područja.

Konačno, naši su rezultati pokazali slaganje znanstvenika oko temeljnih osobina znanosti. Naime, podržali su konceptualni okvir, a komponente znanstvene kvalitete su se pojavile u odgovorima znanstvenika u intervjuima, i bile su ocijenjene važnima za znanstvenu kvalitetu u rangiranjima. Razlikovanje aspekata i atributa u prosuđivanju znanstvene kvalitete općenito je potvrđeno u rangiranjima i uglavnom je bilo u skladu sa slobodnim odgovorima. Općenito su međunarodni kontakti, unutarznanstveni učinci i raznovrsno financiranje istraživanja ocijenjeni ključnima za znanstvenu kvalitetu.

Bilo je moguće uočiti i razlike koje podupiru razlučivanje tvrdih i mekih znanosti pošto ta distinkcija uključuje diferencijalno naglašavanje različitih faktora i karakteristika znanstvene kvalitete. Znanstvenici iz tvrdih znanosti smanjivali su važnost svim aspektima proizvoda istraživanja, što može biti znak da se o osnovama u znanosti ne raspravlja. Teorijske aspekte naglašavali su znanstvenici iz mekih znanosti, ali ne i oni koji se bave tvrdim znanostima. To je u skladu s Kuhnovom teorijom paradigme (1970) prema kojoj pred-paradigmatičke znanosti živo raspravlja o temeljnim teorijama, dok se paradigmatičke (normalne) znanosti radije usredotočuju na aktivnosti oko skupljanja podataka, kako bi se osnažile već postojeće teorije. Međutim, jedan drugi rezultat bio je u suprotnosti s Kuhnovom teorijom, jer su znanstvenici iz mekih znanosti davali prednost preciznosti istraživanja jednako kao i oni iz tvrdih znanosti, ia-

ko bi se očekivalo da znanstvenici iz tvrdih znanosti budu zainteresiraniji za točnost rezultata.

Whitleyjeva (1984) podjela znanstvenih područja na restriktivne (*restricted*) i konfiguracijske (*configurational*) znanosti također bi se mogla primijeniti na rezultate. Tvrdi znanosti manje naglašavaju teorijske aspekte znanstvene kvalitete u skladu s Whitleyjevim restriktivnim znanostima koje dijele zajedničke teorijske ideale i osnovne pretpostavke, osim što se bave specificiranim zadacima i koriste se matematičkim formalizmima. S druge strane, predmetima proučavanja mekih znanosti prilazi se sa suprotnih teorijskih gledišta, što je u skladu s obilježjima konfiguracijskih znanosti. Naša otkrića o naglašavanju zaključivanja i stila pisanja kod znanstvenika iz mekih znanosti, također su slična Whitleyevu mišljenju da konfiguracijske znanosti koriste veći niz definicija i analiza predmeta nego restriktivne znanosti.

Konačno, kriteriji kvalitete u prosudbama molbi za potporu projektima iz područja psihologije proučavani su kako bi se potvrdili raniji rezultati dobiveni iz podataka o percepcijama znanstvene kvalitete te podaci iz dokumenata u kojima su ocjenjivani kandidati za mjesto profesora. Analizirali smo protokole recenziranja molbi (N = 413) za potporu projektima, predanih švedskom Savjetu za društvene i humanističke znanosti u razdoblju između 1988. i 1993. (Hemlin, et al., 1995). Ti su rezultati u velikoj mjeri potvrdili ranije studije, iako su zabilježene i određene razlike. Recenzenti iz područja psihologije su od aspekata najčešće koristili aspekte *teorije* i *metode*, upravo tim redom. Takav nalaz se podudara s ranijim rezultatima rangiranja aspekata u društvenim znanostima, ali u obrnutom redosljedu. Atributi *strogosti*, *novine* i *točnosti* tim su redosljedom često korišteni za ocjenjivanje prijava za istraživačku potporu u psihologiji. U ranijim rezultatima iz društvenih znanosti, možemo primijetiti da su *novina*, *strogost* i *izvanznanstvena važnost* bili najčešće spominjani tim redom. Slične su rezultate, osim trećerangiranog atributa (*točnost*), pokazali i recenzenti prijava za potporu projektima. Umjesto toga, *točnost* je u prethodno spomenutim rezultatima bila rangirana na četvrtom mjestu među atributima. Međutim, *izvanznanstvena važnost* primijenjena je kao atribut i u recenzijama kolega iz područja psihologije, ali se plasirala na jedno mjesto niže.

Da zaključimo. Čini se da su recenzenti iz psihologije imali jednake osnovne vrijednosti u svojim recenzijama prijava za potporu, ali i u načinu na koji su htjeli opravdati svoje preporuke kandidatima i ostalim članovima Savjeta za društvene i humanističke znanosti, koji donose konačne odluke o dodjeljivanju potpora. Isto bismo tako trebali uzeti u obzir da retoričke svrhe kao i pretpostavke o tome što društvo očekuje od protokola za recenzije, mogu maskirati neke od kriterija koji su se primjenjivali u recenziranju. Dobro je poznato da

utjecaji poput nepotizma, seksizma (Wold i Wennerås, 1997) i drugih vrsta pristranosti mogu iskriviti ocjene znanstvenika.

4. Buduće promjene u percepciji znanstvene kvalitete i kriterija

Posljednji dio ovoga poglavlja bavit će se budućnošću znanstvene kvalitete. Primijetili smo da se promjene zbivaju u razdoblju nakon empirijskih studija o percepcijama znanstvene kvalitete i kriterijima kvalitete korištenima u ocjenjivanju kolega (od 1980-ih do sredine 1990-ih). Od tog se vremena odvija živa debata o promjenama u znanosti i njezinim uvjetima u društvu općenito. Ta se debata odvija kako u samoj znanstvenoj zajednici (npr. »ratovi znanosti«) tako i izvan nje, i to sa sve intenzivnijim sudjelovanjem društvenih aktera. Bili smo svjedoci rasprave o znanstvenoj politici koja je počela 1990-ih i bavila se novim načinom proizvodnje znanja, sadašnjim prijelazom iz *načina 1* (tradicionalna znanost) u *način 2* (znanost ovisna o kontekstu) (Gibbons, et al., 1994), znanosti u stabilnom stanju (Ziman, 1994) i trostrukom uzvojnicom (*triple helix*) koju tvore sveučilišta, industrija i vlada, za koju se smatra da briše granice između znanosti i društva (Etzkowitz i Leydesdorff, 1997)⁶. Sva ta zapažanja o znanstvenom razvoju još uvijek su slabo empirijski potkrijepljena. Međutim, postoje studije koje, čini se, dijelom daju dokaze o toj »novoj« znanosti (Hemlin, 2000; Hicks i Katz, 1996). Kada bi se ti trendovi uzeli kao istiniti, začudili bismo se ako oni ne bi potaknuli malu promjenu u procjenama znanstvene kvalitete te čak i u samoj znanstvenoj kvaliteti. Jedino je veliko pitanje na koji bi se način ona promijenila? Koji se faktori mijenjaju, kojim će se aspektima i atributima davati prednost?

U novijoj smo studiji raspravljali i o pitanju mijenjanja kriterija kvalitete u vrednovanjima istraživanja i njezinim posljedicama (Hemlin i Rasmussen, 2006). U tablici 3. dajem grubi prikaz onoga što se, po našem mišljenju, događa s kriterijima kvalitete i njezine procjene u znanstvenoj zajednici te njezinu odnosu s društvom općenito. Pritom tvrdimo da događanja u znanosti i novi pogledi na znanost mijenjaju akademsku kontrolu kvalitete u sustav praćenja kvalitete orijentiran više na proces nego na proizvod, sustav koji koristi nove

⁶ Međutim, jedan rani promatrač promjena u proizvodnji znanstvenog znanja nazvao je to 'industrijaliziranom znanosti' (Ravetz, 1971).

Tablica 3. Prijelaz s kontrole kvalitete na praćenje kvalitete u znanosti

Dimenzija	Kontrola kvalitete (orijentacija na proizvod)	Praćenje kvalitete (orijentacija na proces)
Kriteriji	Znanstveni	Znanstveni i društveni
Fokus	Individualni istraživači	Organizacije, mreže
Cilj	Valjano, pouzdano znanje	Društveno robusno znanje, učenje
Ocjenjivač	Tradicionalni kolegijalni ocjenjivači	Novi kolegijalni ocjenjivači, korisnici, savjetnici, laici
Vrijeme vrednovanja	Nakon proizvodnje	Kontinuirano
Perspektiva istraživanja znanosti	Prvoga reda: filozofija i sociologija znanja	Drugoga reda: upravljanje znanjem, organizacijsko učenje

Preuzeto i prilagođeno iz: Hemlin i Rasmussen (2006)

kriterije, ima druge fokuse i ciljeve, koristi druge ocjenjivače, različita vremena vrednovanja i unosi nove organizacijske perspektive u istraživanja znanosti i tehnologije.

Prema našem mišljenju, iznesenome u navedenom radu, pokretači ove promjene su novi oblici organizacije u proizvodnji znanja koji nadilaze razlike između privatnoga i javnoga (Hemlin, 2001). Naime, ne proizvode samo sveučilišta društvenopotrebnom znanje u suvremenim društvima već i privatna poduzeća znanja, posrednici znanja, savjetničke tvrtke i trustovi mozгова (*think tanks*) mogu biti proizvođači znanja. Čini se također da nestaju i granice u znanosti i društvu, kao naprimjer razlika između temeljnih i primijenjenih istraživanja i disciplinarnih struktura (unutar akademskog sektora), kao i ranije oštre granice između sveučilišta, industrije i vlade. Primjerice, imamo velik raspon odnosa između sveučilišta i industrije, ali također i niz veza između sveučilišta i najšire zajednice. Također smo primijetili naglašeniju orijentaciju na krajnjeg korisnika u znanstvenim politikama općenito. Osim toga, veći se naglasak stavlja na primjenu, društvenu odgovornost i kapitalizaciju znanosti u raspravama o znanosti i znanstvenoj politici. Primjerice, komercijalizacija znanstvenih rezultata danas je važan cilj istraživačke politike mnogih zemalja. Konačno, mijenja se i ponašanje znanstvenika. Sve učestalije postaju heterogene vještine i znanje znanstvenika (npr. interdisciplinarnost), refleksivnost ili sagledavanje znanstvenih aktivnosti pojedinca u društvenom okviru, nove karijere (recimo, u pri-

vatnoj sferi), nove organizacije kao što su polujavno-privatne institucije, i novi oblici znanosti – poput korištenja vizualizacija u medicinskim znanostima.

Također smo zamijetili kako novi pogledi na znanost utječu na kontrolu kvalitete. Oni su ukratko izneseni u sljedećim zapažanjima. Prvo je *vanjsko gledište*⁷ na znanost, kao što je izneseno u knjizi Gibbonsa i njegovih suradnika (1994) i koje je ukorijenjeno u mertonovskim istraživanjima znanosti koja se empirijski temelje na kritičkoj realističkoj tradiciji. Suprotno tom stajalištu, istodobno postoji *unutarnje gledište* na znanost, koje se može naći u literaturi primjerice u radovima Latoura (1987), koje je više konceptualno nego empirijski utemeljeno i obilježeno socijalnokonstruktivističkom epistemologijom. Unutarnje gledište sugerira da je znanstvena kvaliteta relativan koncept koji proizlazi iz pregovora između znanstvenika u svakom znanstvenom području ili potpodručju. To znači da koncepcije kvalitete više nisu temeljene na ocjeni empirijskog istraživanja, metoda i rezultata, već su vezane uz društveni i znanstveni utjecaj i moć, pregovaračke vještine i retoriku. Primjerice, mreže uglednika (*old boys networks*), prestiž sveučilišta i časopisa te druga društvena obilježja postala bi najvažnija u znanstvenoj zajednici. Mertonovim rječnikom rečeno, norma univerzalizma više nije moguća.

Druga osobina novih pogleda na znanost tiče se problematične podjele na temeljnu i primijenjenu znanost, koja se danas tako često spominje. Više je autora kritiziralo ovu tradicionalno ključnu podjelu znanosti, kao zastarjelu i povijesno pristranu (Stokes, 1997). Štoviše, Ziman je (2000) tvrdio da se i pojam temeljne i pojam primijenjene znanosti može primijeniti na istu istraživačku aktivnost, ovisno o kontekstu te o tome tko govori o istraživanju. Znanstvenik može provesti temeljno istraživanje iako tijelo koje financira istraživanje kaže da je to potpora za primijenjeno istraživanje, a istraživanje se odvija na odjelu za primijenjenu psihologiju.

Isto tako smo bili svjedoci promjene percepcije znanja od *potvrđenog* znanja (»dokazano istinito vjerovanje«), prema tradicionalnoj filozofiji znanosti, do društveno robusne (*robust*) znanosti (Nowotny, et al., 2000). Potonja percepcija se temelji na nizu značajki među kojima su najvažnije: pragmatično gledanje na znanost prema kojoj je znanje zasnovano na njegovu korištenju, a ne na provjerenim spoznajama; zatim naglasak na interdisciplinarnosti koja se

⁷ *Vanjsko* se u ovom kontekstu odnosi na gledište o znanstvenoj spoznaji koje ne priznaje da društveni faktori mogu prodirjeti u samu epistemološku jezgru, već da samo mogu utjecati na nju ili je iskriviti. U skladu s tim, epistemološku jezgru je moguće promijeniti jedino epistemičkim argumentima. Za razliku od toga, *unutarnje gledište* tvrdi da je znanje isključivo društvena konstrukcija te da je epistemička domena propala u društvenu (Cole, 1992).

primjenjuje u zonama razmjene gdje različiti znanstvenici, fokusirani na svoje discipline, surađuju; potom vrijednosno-integrirano znanje gdje su društvene vrijednosti spojene s unutarznanstvenim stavovima o tome što je dobra znanost.

U literaturi te posebno u kontekstima znanstvenih politika pojavio se jedan drugi trend koji u procjenama kvalitete manje naglašava pojedinog istraživača a više organizaciju koja proizvodi znanje, fokusirajući se i na istinito znanje i na pouzdanu organizaciju kao i na zahtjev za suradnjom ili zajedničkim istraživanjima, primjerice u mrežama, centrima izvrsnosti. Takvo gledište o znanosti, kad je riječ o kontroli kvalitete, u prvi plan stavlja organizaciju koja proizvodi znanje umjesto pojedinog znanstvenika ili istraživačke grupe.

Osim toga, na podjelu između znanosti i društva gleda se u novom svjetlu. Znanost je sada više refleksivna institucija koja proizvodi društveno znanje i otvoreni je sustav koji se izgrađuje kroz stalna vrednovanja te kroz partnerstvo između znanosti i društva. To znači da razlike između znanosti i društva više nisu toliko važne, već se smatraju dijelovima jednoga sustava koji su u međudjelovanju, ili aspektima jednog sustava. Tradicionalni društveni ugovor između znanosti i društva, kako ga naziva Vannevar Bush, ponovno postaje predmetom pregovora.

Ukratko, tvrdimo da je pomicanje akademske kontrole kvalitete povezano s vještinama spoznajnog okruženja i sposobnostima učenja. To okruženje može naprimjer biti grupa, odsjek ili organizacija. Kontrola kvalitete će se promijeniti te od čisto kognitivne i epistemološke postat će više nego ranije društvena i organizacijska pojava, što će potaknuti istraživače znanosti i tehnologije da češće surađuju s istraživačima koji proučavaju organizacije (ili organiziranje).

Upravljanje znanjem i organizacijsko učenje postat će više znanstvenim nego rukovoditeljskim zadatkom. To je posljedica uočavanja da znanost uvelike ovisi o svojoj sposobnosti da promišlja svoje kognitivne, društvene i institucionalne temelje te da djeluje na njih. U osnovi, upravljanje znanjem je također zadatak koji bi sveučilišta trebala biti sposobna profesionalno obavljati, umjesto kompanija koje su i izmislile taj termin.

Organizacijsko učenje u znanosti bit će temeljeno na procesima koji su orijentirani kako prema samoj organizaciji tako i prema vani, te na procesima utemeljenima na ideji otvorenog sustava koji omogućava dubinsko učenje o strategiji i ciljevima organizacije (*double loop learning*) (Scott, 1981). Takvi procesi organizacijskog učenja u sebi će sadržavati načine građenja, nadopunjavanja, dijeljenja i organiziranja znanja i rutina. Štoviše, organizacijski procesi učenja, usmjereni na vanjsko okruženje znanstvenih organizacija, imaju za cilj prilagodbu i promjenu. Primjena gledišta organizacijskog učenja na pitanja kvalitete u

znanstvenim organizacijama vjerojatno će biti ključan zadatak teorijskih i empirijskih istraživanja u budućnosti.

5. Zaključak

U ovome je radu predstavljeno relacijsko gledište na koncept znanstvene kvalitete. Pri konceptualizaciji znanstvene kvalitete mogli bismo u obzir uzeti različite faktore. Kvalitetu bismo mogli promatrati prema *proizvodu istraživanja* – primjerice članku, *okruženju istraživanja* (npr. kolege, prostorije), *učincima istraživanja* (kao što su nove teorije, novi lijekovi), *financiranju istraživanja, organizaciji i politici* (poput potpora centrima izvrsnosti), te *vrednovanju istraživanja* (npr. način ocjenjivanja znanstvene kvalitete). Nadalje, rečeno je da su ovi faktori u međudjelovanju. Tako određena znanstvena politika može promicati novo znanstveno područje koje blagotvorno djeluje na društvene potrebe. Predloženo je da se znanstvena kvaliteta omeđi tako da se pažnja usmjeri na proizvod istraživanja i njegova svojstva. Prema takvom gledištu, kvalitetu u znanosti valjalo bi opisivati zajedničkim jezikom aspekata i atributa – primjerice *metode* i *originalnosti*.

Relacijsko gledište na znanstvenu kvalitetu konceptualni je model koji vrijedi već duže vrijeme, pošto je fleksibilan u odnosu na promjene u percepciji znanstvene kvalitete. U zadnjem dijelu poglavlja dan je pogled na znanstvenu kvalitetu i njezino vrednovanje u budućnosti. Rečeno je da je u znanosti i u društvu došlo do promjene u percepciji kvalitete. Iznijeli smo niz argumenata za tvrdnju da će ta promjena pri procjeni znanstvene kvalitete u središte pažnje staviti sam proces, a ne proizvod. To ukazuje da se kriteriji kvalitete pomjeraju sa znanosti na društvo, da se fokus premješta sa pojedinca na organizacije, da se ciljevi od vjerodostojnoga i pouzdanog znanja pomiču prema društvenorobusnom znanju, da evaluatori uključuju nove aktere, da razdoblja vrednovanja postaju češća, da se perspektiva istraživanja znanosti premješta na upravljanje znanjem te na organizacijsko učenje.

Nov način gledanja na znanstvenu kvalitetu spojiv je s ranijim hipotetskim okvirom po tome što pažnju premješta na druge faktore više nego prije, ili sada to čini ako baš želi. Je li to prava slika ili nije, valja utvrditi empirijskim provjerama. A znanstvenici, analitičari znanstvenih politika i ostali akteri trebali bi raspraviti o tome je li ta promjena korisna ili nije. Na kraju bismo trebali doći do zaključka da znanstvena spoznaja nije nikada stalna.

Literatura

- ALBERT, Robert S. (1975): Toward a behavioral definition of genius. – *American Psychologist*, 35: 140–151.
- ANDERSEN, Heine (1997): *Forskere i Danmark – videnskabssyn, vurderinger og aktiviteter. En videnskabs sociologisk undersøgelse med særlig vægt på samfundsvidenskaber.* – Copenhagen: Copenhagen Department of Management, Politics and Philosophy; Copenhagen Business School.
- BARRON, Frank (1963): The disposition toward originality. – In: C. W. Taylor; F. Barron (eds): *Scientific creativity: Its recognition and development.* – New York: John Wiley & Sons, Inc., 139–152.
- BRANTE, Tomas (1984): *Vetenskapens sociala grunder.* – Stockholm: Rabén & Sjögren.
- COLE, Jonathan R. (1979): *Fair science. Women in the scientific community.* – New York: The Free Press.
- COLE, Stephen (1992): *Making science.* – Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- De MEY, Marc (1982): *The cognitive paradigm.* – Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.
- ELZINGA, Aant (1988): The consequences of evaluation of academic research. – *Science Studies*, 1: 5–14.
- ELZINGA, Aant; JAMISON, Andrew (1984): Forsknings sociologi. – In: J. Bärmark (ed.): *Forskning om forskning eller konsten att beskriva en elefant.* – Lund: Natur och Kultur.
- ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet (eds) (1997): *Universities and the global knowledge economy. A Triple Helix of university-industry-government relations.* – London: Pinter.
- FEIST, Gregory (2006): *The psychology of science and the origins of the scientific mind.* – New Haven – London: Yale University Press.
- FOSS HANSEN, Hanne (1988): Control and organization of research: a case study of humanities departments in Denmark. – *Science Studies*, 1: 15–24.
- FRIDJONSDOTTIR, Katrín (1983): *Vetenskap och politik: En kunskaps sociologisk studie.* – Malmö: Förlaget Akademikerliteratur AB.
- GHOLSON, Barry; SHADISH, William Jr.; NEIMEYER, Robert; HOUTS, Arthur (eds) (1986): *Psychology of science. Contributions to metascience.* – Cambridge: Cambridge University Press.
- GIBBONS, Michael; LIMOGES, Camille; NOWOTNY, Helga; SCHWARTZMAN, Simon; SCOTT, Peter; TROW, Martin (1994): *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies.* – London: Sage.
- GULBRANDSEN, Magnus; LANGFELDT, Liv (1997): *Hva er forskningskvalitet? En intervjustudie blant norske forskere. Rapport 9/97.* – Norsk: Norsk Institutt for studier av forskning og utdanning (NIFU).
- HEMLIN, Sven (1993): Scientific quality in the eyes of the scientist: A questionnaire study. – *Scientometrics*, 27 (1): 3–18.
- HEMLIN, Sven (1996): Research on research evaluation. – *Social Epistemology*, 10: 209–250.
- HEMLIN, Sven (2001): Organisational aspects of mode 2 / triple helix knowledge production. – In: G. Bender (Hg.): *Neue Formen der Wissenserzeugung.* – Frankfurt – New York: Campus Verlag, 181–200.
- HEMLIN, Sven (2006): *Creative knowledge environments. Creativity and innovation capacity factors in and around research groups in biotechnology.* Izlaganje na konferenciji povodom 40. godišnjice skupa *Science and Technology Policy Research (SPRU)*, 11.–13. rujna 2006. – Sussex: University of Sussex.
- HEMLIN, Sven; MONTGOMERY, Henry (1990): Scientist's conceptions of scientific quality. – *Science Studies*, 1: 73–81.
- HEMLIN, Sven; MONTGOMERY, Henry (1993): Peer judgments of scientific quality. A cross-disciplinary document analysis of professorship candidates. – *Science Studies*, 6: 19–27.
- HEMLIN, Sven; MONTGOMERY, Henry; NIEMENMAA, Pirjo (1995): Quality criteria in evaluations: Peer reviews of grant applications in psychology. – *Science Studies*, 8 (1): 44–52.
- HEMLIN, Sven; ALLWOOD, Carl Martin; MARTIN, Ben R. (eds) (2004): *Creative knowledge environments: The influences on creativity in research and innovation.* – Cheltenham, UK -Northampton, USA: Edward Elgar Publishing, Ltd.
- HEMLIN, Sven; ALLWOOD, Carl Martin; MARTIN, Ben R. (2006): Creative knowledge environments. – *Creativity Research Journal*.
- HEMLIN, Sven; RASMUSSEN, Sören B. (2006): The shift in academic quality control. – *Science, Technology & Human Values*, 31 (2): 173–198.
- HICKS, Diana; KATZ, Sylvan (1996): Where is science going? – *Science, Technology and Human Values*, 21: 379–406.
- HICKS, Diana; SKEA, James (1989): Is big really better? – *Physics world*, 2 (12): 31–34.
- KASPERSON, Conrad J. (1978): An analysis of the relationship between information sources and creativity in scientists and engineers. – *Human Communication Research*, 4: 111–119.
- KAUKONEN, Erkki (1997): Science policy and research evaluation facing the diversity of science. – In: M. Hyvärinen (ed.): *The institutes we live by.* – RISS: University of Tampere, 165–201.
- KUHN, Thomas S. (1970): *The structure of scientific revolutions (2nd ed.).* – Chicago: Chicago University Press.
- KUHN, Thomas S. (1977): *The essential tension.* – Chicago: The University of Chicago Press.
- LAKATOS, Imre (1976): Review of S. Toulmin's *Human Understanding.* – *Minerva*, 14: 128–129.
- LATOUR, Bruno (1987): *Science in action.* – Cambridge, MA: Harvard University Press.
- MAHONEY, Michael (1979): Psychology of the scientist: An evaluative review. – *Social Studies of Science*, 9: 349–375.

- MATTHEWS, Karen A.; HELMREICH, Robert L.; BEANE, William E.; LUCKER, G. William (1980): Pattern A, achievement striving, and scientific merit: Does pattern A help or hinder? – *Journal of Personality and Social Psychology*, 39: 962–967.
- McGUIRE, William (1998): A perspectivist approach to the strategic planning of programmatic scientific research. – In: B. Gholson; W. R. Shadish, Jr.; R. A. Neimeyer; A. C. Houts (eds): *Psychology of science. Contributions to metascience*. – Cambridge: Cambridge University Press, 214–245.
- McMULLIN, Ernan (1983): Values in science. – In: P. Asquith; T. Nickles (eds): *Philosophy of Science Association 1982 (2)*: 3–28. – East Lansing, MI: Philosophy of Science Association.
- MERTON, Robert K. (1938): *Science and technology in seventeenth century England*. – New York: Harper & Row.
- MITROFF, Ian (1974): Norms and counter-norms in a select group of the Apollo moon scientists: A case study of the ambivalence of scientists. – *American Sociological Review*, 39: 579–595.
- MULKAY, Michael (1979): *Science and the sociology of knowledge*. – London: George Allen & Unwin.
- MUMFORD, Michael D.; SCOTT, Ginamarie M.; GADDIS, Blaine; STRANGE, Jill M. (2002): Leading creative people: Orchestrating expertise and relationships. – *The Leadership Quarterly*, 13: 705–750.
- NIEMINEN, Mika (2005): *Academic research in change. Transformation of Finnish university policies and university research during the 1990s*. – Doctoral dissertation. – Helsinki: The Finnish Society of Sciences and Letters.
- NIINILUOTI, Ilka (1990): Science and epistemic values. – *Science Studies*, 3: 21–25.
- NOWOTNY, Helga; SCOTT, Peter; GIBBONS, Michael (2001): *Re-thinking science. Knowledge and the public in an age of uncertainty*. – Cambridge: Polity Press.
- PELZ, Donald; ANDREWS, Frank (1966): *Scientists in organisations: Productive climates for research and development*. – New York: Wiley.
- RAVETZ, Jeremy (1971): *Scientific knowledge and its social problems*. – Oxford: Clarendon Press.
- RODGERS, Robert C.; MARANTO, Cheryl L. (1989): Causal models of publishing productivity in psychology. – *Journal of Applied Psychology*, 74: 636–649.
- RUSHTON, J. Philippe (1984): Evaluating research eminence in psychology: The construct validity of citation counts. – *Bulletin of the British Psychological Society*, 37: 33–36.
- SCOTT, W. Richard (1981): *Organizations: Rational, natural and open systems*. – Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- SHADISH, Jr., William (1998): The perception and evaluation of quality in science. – In: B. Gholson; W. R. Shadish, Jr.; R. A. Neimeyer; A. C. Houts (eds): *Psychology of science. Contributions to metascience*. – Cambridge: Cambridge University Press, 383–426.
- SIMONTON, Dean Keith (1988): Age and outstanding achievement: What do we know after a century of research? – *Psychological Bulletin*, 104: 251–267.
- SMIGEL, Erwin O.; ROSS, H. Lawrence (1970): Factors in the editorial decisions. – *The American Sociologist*, 5: 19–21.
- STANKIEWICZ, Rickard (1980): *Leadership and the performance of research groups*. – Doctoral dissertation. – Lund: Research Policy Institute; University of Lund, Studentlitteratur.
- STOKES, Donald E. (1997): *Pasteur's quadrant: Basic science and technological innovation*. – Washington D.C.: Brookings Institution Press.
- TOULMIN, Stephen (1964): The complexity of scientific choice: a stocktaking. – *Minerva*, 2: 343–359.
- TÖRNEBOHM, Håkan (1983): *Studier av kunskapsutveckling*. (Studies of knowledge development). – Lund: Doxa.
- WALLMARK, Torkel; ECKERSTEIN, Sven; LANGERED, Birgitta; HOLMQVIST, Hans (1973): The increase in efficiency with size of research teams. – *IEEE Transactions on engineering management*, 20: 80–86.
- WEINBERG, Allan (1963): Criteria for scientific choice. – *Minerva*, 1: 159–171.
- WHITLEY, Richard (1984): *The intellectual and social organization of the sciences*. – Oxford: Clarendon Press.
- WOLD, Agnes; WENNERÅS, Christine (1997): Sexism and nepotism in peer review. – *Nature*, 387: 341–343.
- WOOLGAR, Steve (1989): *Science the very idea*. – London: Sage.
- ZIMAN, John (1994): *Prometheus bound. Science in a dynamic steady state*. – Cambridge: Cambridge University Press.
- ZIMAN, John (2000): *Science: What it is and what it means*. – Cambridge: Cambridge University Press.

Kako znanstvenici shvaćaju znanstvenu izvrsnost?

1. Glavne orijentacije u istraživanjima znanstvene kvalitete

Proučavanja znanstvene kvalitete u središtu su pažnje sociologije znanosti još od njezinih početaka koji se obično vezuju uz Mertona i njegove sljedbenike (Ben-David, 1978). Već se u prvim radovima, a osobito u najvažnijima u novom području unutar mertonovskoga teorijskog obzora empirijski obrađuje i znanstvena kvaliteta, isprva shvaćena u smislu (naj)značajnijih znanstveničkih spoznajnih ili znanstvenih doprinosa korpusu znanja u određenom području (Hagstrom, 1965; Merton, 1973; J. Cole i S. Cole, 1981; Zuckerman, 1977). S pojavom *Science Citation Indexa* i s citatnom analizom, čijim se ocem smatra Dereka de Solla Pricea (1965), istraživanja znanstvene izvrsnosti dobivaju silan zamah, i to ne samo u sociologiji znanosti već i u širem području društvenih proučavanja znanosti (*social studies of science*) te u najširim istraživanjima znanosti (*science studies*).

Znanstvenom kvalitetom ne bave se isključivo istraživači znanosti – filozofi, sociolozi, povjesničari, psiholozi, politolozi, scijentometričari i informatolozi, jer je ona privukla pažnju i drugih istraživača iz svih znanstvenih područja te iz najrazličitijih znanstvenih polja. Za praktične potrebe svoje (sub)discipline oni pokušavaju definirati profesionalne, kognitivne i etičke standarde, specifične kriterije znanstvenog napredovanja ili naprosto izraditi upute za recenzente znanstvenih časopisa i znanstvenih projekata. Vratimo li se sada najširem krugu istraživača znanosti, a napose još užem krugu društvoznastvenika unutar tog područja, možemo uočiti tri glavne struje empirijskih istraživanja i vrednovanja znanstvene kvalitete.

Prvu predstavljaju brojna bibliometrijska istraživanja znanstvene izvrsnosti, koja je najčešće izjednačavaju s uočljivošću ili vidljivošću (*visibility*) znanstvene produkcije, uglavnom sa člancima pojedinaca, istraživačkih timova, pojedinih polja ili specijalnosti, sveučilišnih odjela, pojedinih znanstvenih insti-

tucija ili čitavih sveučilišta, pa čak i zemalja ili svjetskih regija. Na citiranosti se baziraju i drugi važni pokazatelji kvalitete poput faktora utjecaja (*impact factor*) znanstvenih časopisa. Unatoč brojnim i utemeljenim kritikama reduciranja znanstvene kvalitete na citiranost, bibliometrijske su se metode afirmirale kao metodološki alat koji može, u kombinaciji s drugim pristupima i metodama, biti vrlo koristan u stjecanju potpunijeg uvida u znanstvenu izvrsnost (Garfield, 1979; Gläser i Laudel, 2001; Van Raan, 2004; Leydesdorf, 2005). U istraživačkoj praksi tvrdih znanosti, bibliometrijski indikatori znanstvene kvalitete (citiranost) jedno su od ključnih mjerila znanstvenog napredovanja, dobivanja istraživačke potpore i raznih drugih, pojmovljem Bourdieua rečeno (2004), simboličkih, ali i u resurse pretočenih priznanja znanstvenicima za njihove znanstvene doprinose.

Druga struja se bavi istraživanjima drugoga evaluacijskog sustava, to jest prosudbi ili ocjena ili recenzija kompetentnih kolega (*peer review*). Kako kolegijalne prosudbe podliježu subjektivnim utjecajima, one su čest predmet raznih istraživanja kojima se obično želi utvrditi stupanj univerzalizma u vrednovanju kvalitete pojedinih radova, znanstvenog opusa pojedinca, produkcije projektnih timova ili užih znanstvenih ili problemskih (sub)specijalnosti, primjerice u preglednim studijama. Pritom se ispituju kriteriji i adekvatnost prosudbi, prognostička uspješnost kad se ocjenjuju buduća istraživanja (prijava projekata), pristanosti ocjenjivača ili recenzenata, utjecaj profesionalne pozicije i istaknutosti istraživača na ocjenjivanje njihovih istraživanja i publikacija (Chubin i Hackett, 1990; S. Cole, 1992; Hemlin i Montgometry, 1993; Luukkonen, 1995; Hemlin, et al., 1995; Frankel i Cave, 1997; Gläser i Laudel, 2005). Unutar ovoga pravca smještene su i normativne studije koje se bave kritičkom analizom kriterija vrednovanja znanstvene izvrsnosti, pokušavajući ih unaprijediti u tvrdim znanostima (Buchholz, 1995) ali i u društvenom području (Breuer i Reichertz, 2001). Bez obzira na subjektivne utjecaje na proces i ishod prosudbi, ocjenjivanje kompetentnih kolega (*peer review*) još uvijek se smatra nezamjenjivim u evaluacijskom sustavu znanosti. Zbog nedostataka obaju evaluacijskih sustava – kvantitativnih, napose bibliometrijskih postupaka i vrednovanja kompetentnih kolega, nisu rijetki i treći, kombinirani pristupi kojima se istražuju i uspoređuju rezultati kolegijalnih vrednovanja i bibliometrijskih analiza. No to nije noviji trend u sociologijskim i psihologijskim istraživanjima. Upravo se na visokoj povezanosti citiranosti i ocjena kolega temeljilo poistovjećivanje kvalitete i vidljivosti znanstvenih radova (Cole i Cole, 1981). I kasnije su u istraživanjima bila spajana ova dva pristupa, potvrđujući (ovisno o polju ili istraživanom problemu) razne odnose između ocjena kompetentnih kolega i citata. Neke su studije potvrdile visoku suglasnost ovih dvaju evaluacijskih postupaka (Rinia, et al., 1998; Bormmann i Daniel, 2006.b). Druge upućuju na pristanosti kolegi-

jalnog vrednovanja, a treće ističu citiranost kao dobar ali pogrešiv indikator kvalitete najkreativnijih radova (Shadish et al., 1995; Bormmann i Daniel, 2006a). Četvrte studije upozoravaju na neke nedostatke obaju evaluacijskih postupaka (Aksnes i Tøxt, 2004; Reale et al., 2007) dok pete pokazuju izostanak značajne povezanosti između citiranosti istraživača i ocjena kolega (Sonnert, 1995; Gläser, 2004). Usprkos toliko različitim nalazima, u evaluacijskoj praksi brojnih, poglavito tvrdih polja, koriste se obadva postupka, a istraživanja njihove uspješnosti i međusobne povezanosti vrlo su obećavajuća (Tijssen, 2003; Van Raan, 2004).

Poseban, manji korpus unutar drugoga istraživačkog pravca, tvore studije percepcija znanstvene kvalitete. Te su se studije bazirale na raznim teorijskim polazištima, a koristile su kvalitativne metode kao što su intervjui i otvorena pitanja, ili/i kvantitativne metode poput ocjenjivanja ponuđenih odgovora na višestupanjskim skalama. Kratka analiza istraživanja, izuzimajući već prikazane studije iz nordijskih zemlja (Hemlin, 2008), važna je radi određenja vlastitoga teorijskoga i metodološkog polazišta.

Nasuprot već spominjanoj studiji Smigela i Rossa (1970), koja je analizirala ocjene recenzenata časopisa *Social Problems* i našla da su najčešći razlozi prihvaćanja radova bili njihova zanimljivost, važnost ili značajnost te dobra sročnost, Chase je pošla od Mertonovih teorijskih postavki o znanstvenim normama. Od deset ponuđenih kriterija za vrednovanje znanstvenih radova, ispitani iz odabranih odjela elitnih (*Top Ten*) američkih sveučilišta, najvažnijima su ocijenili logičku strogost, ponovljivost istraživačkih metoda, stilsku jasnoću i konciznost, originalnost. Značajne su razlike nađene u rangiranju važnosti većine, uključujući i najvažnije kriterije između (105) prirodnoznanstvenika i (86) društvoznastvenika. Prvima su važnije norme bile replikabilnost i originalnost, drugima je logička strogost bila važniji kriterij, dok se u ocjeni važnosti stilske jasnoće i konciznosti ove dvije grupe znanstvenika nisu značajno razlikovale (Chase, 1970).

Luukkonen (1995) je u intervjuiima s 90 znanstvenika iz nordijskih zemalja, čiji je rad bio podvrgnut evaluacijskom postupku, između ostaloga razgovarala i o kriterijima koji su, po njihovu mišljenju, bili korišteni u proceduri vrednovanja. Većina ih je spominjala uobičajene kriterije kvalitete istraživanja poput originalnosti i novine. Uz ove kriterije, u fundamentalnim prirodnim znanostima dominirali su još i neki dodatni kriteriji, kao što su eksperimenti, provjerljivost, međunarodno publiciranje, vidljivost, međunarodna suradnja.

Još jednim su nordijskim istraživanjem utvrđene disciplinarne razlike u konceptima kvalitete, i to na temelju 33 polustrukturirana dubinska intervjua s finskim znanstvenicima iz četiriju znanstvenih polja – fizike, biologije, sociologije i povijesti (Kekäle, 2000, 2002). Fizičari su izbjegavali definirati kvalitetu i

usredotočili su se na metode njezine prosudbe. Za njih je međunarodni recenzentski sustav objektivn, pouzdan i najbolji način vrednovanja kvalitete. Bio-
lozi su naglasili iste aspekte evaluacije kvalitete, ali nisu pokazali toliko čvrstu
uvjerenost u objektivnost međunarodnih kompetentnih prosudbi. Sociolozi su
definirali kvalitetu pomoću općih termina kao što su *zanimljivo* ili *plodno* istra-
živanje, ali su istakli i neke opće zajedničke kriterije visoke kvalitete: dobra pita-
nja povezana s odgovarajućom paradigmom, opsežna literatura, refleksivnost i,
osobito, nove perspektive što ih istraživanje otvara. Povjesničari su isticali po-
uzdanost i točnost kao glavne kriterije kvalitetnog istraživanja (Kekäle, 2002:
73–74).

O kriterijima znanstvene kvalitete možemo posredno zaključivati i na temelju važnosti koju su hrvatski znanstvenici, prominentni i mladi, pripisivali profesionalnim vrijednostima ili standardima svoga područja. Istaknuti prirodoslovci i društvoslovci su na sam vrh postavili konceptualnu preciznost, dok su nekim drugim karakteristikama znanstvenog rada također pripisivali veliku važnost ali su ih ipak niže rangirali. U ocjenama opće logičke strogosti i stilske preciznosti nisu se značajno razlikovali, dok su ocjeni važnosti preciznog mjerenja pokazali značajne i znatne razlike (Prpić, 1997: 75–76). I mladi su istraživači pojmovnoj preciznosti pripisali najveću važnost, stavivši je na prvo mjesto (prirodoslovci) ili na drugu poziciju (društvoslovci). Logičku strogost i stilsku preciznost rangirali su puno niže i nisu se po tim svojim, natprosječno visokim ocjenama njezine važnosti značajno razlikovali, dok u preciznosti mjerenja jesu (Prpić, 2004).

Novе studije, kao i prethodno prikazana nordijska istraživanja, pokazuju markantne sličnosti u pojmovlju pomoću kojeg prakticirajući istraživači određuju znanstvenu kvalitetu, bilo da im se ponudi slobodno iskazivanje mišljenja ili se od njih traži rangiranje značajnosti unaprijed definiranih sastavnica kvalitete. Dakako, te su sličnosti solidan temelj za definiranje kategorijalnog aparata, važnoga u empirijskoj analizi znanstvene kvalitete, pod pretpostavkom da je takvo istraživanje spoznajno relevantno.

2. Pristup i metode istraživanja

2.1. Ciljevi, pretpostavke i metode istraživanja

Istraživanja znanstveničkih percepcija znanstvene kvalitete, kako pokazuje pregled i analiza empirijskih studija, doista su malobrojna unutar impresivnog korpusa radova koji se bave bibliometrijskim vrednovanjem i kolegijalnim pro-

sudbama kvalitete. Osim nekoliko starijih radova, većina je ispitivanja znanstveničkih percepcija provedena devedesetih godina u nordijskim zemljama. U tim je zemljama usvojena švedska istraživačka politika, oblikovana sedamdesetih i osamdesetih godina prošlog stoljeća, pa su, uz znanstveni interes nordijskih istraživača znanosti, i promjene znanstvenih napose evaluacijskih sustava potaknule studije znanstvene kvalitete.

Obje dimenzije interesa za percepcije znanstvene kvalitete u znanstvenoj zajednici intelektualni su pokretač i ovoga ispitivanja. Naime, u spoznajnom pogledu nije dostatno poznavati samo evaluacijske postupke i kriterije kojima se takozvani vratari ili elitni prosuđivači stvarno služe u ocjeni znanstvenih doprinosa u svom području. Jednako je tako značajno steći uvid u šire intelektualne i vrijednosne orijentire pripadnika znanstvene zajednice, utoliko više što njihov odabir referenci determinira i drugi oblik vrednovanja u znanosti – citiranost. Iako je interes za ovu temu minimalan u sklopu konstruktivističkog shvaćanja znanstvene kvalitete, njezina važnost nije zbog toga ništa manja. Cjelovit uvid u proces vrednovanja u znanosti, uključujući i njegovo razumijevanje, nije moguć bez poznavanja tih profesionalnih vrijednosti i standarda, unatoč tome ili baš zbog toga što znanstvena praksa u manjoj ili većoj mjeri od njih odstupa.

Osim te spoznajne dimenzije koja se na hrvatsku znanstvenu zajednicu odnosi to više što njezine percepcije kvalitete još nisu istraživane i poznate, cilj planiranog istraživanja ima i svoju društveno-praktičnu dimenziju. Naime, znanstveni sustav, posebice njegov podsustav evaluacije, morat će se podvrgnuti novim i težim promjenama kako bi se prilagodio evropskim i svjetskim standardima, a još i više stoga da se oslobodi krucijalnih slabosti što ih manifestira i u vrednovanju znanstvenog rada. Neadekvatnost, nedosljednost i netransparen-
tnost kriterija prosudbe znanstvene kvalitete i nedostatno definirano mjesto bibliometrijskih pokazatelja i dalje su najveći problem evaluacijskog sustava znanosti. Riječju, predstojeće promjene toga sustava bit će djelotvornije ako postoji empirijski uvid u znanstveničke kriterije prosuđivanja kvalitete, ili uvid u socijalni, vrijednosni kapital hrvatske znanstvene zajednice.

Mada koncepcije znanstvene kvalitete ne predstavljaju znanstvenička kognitivna uvjerenja u najužem smislu te riječi, one su ipak neraskidivo povezane s poimanjem znanosti i kriterija prepoznavanja i uvažavanja spoznajnih doprinosa po kojima se istraživači najčešće i orijentiraju u svom radu. U smislu normativnih ili vrijednosnih standarda ili ideala znanstvenog istraživanja, možemo i koncepcije znanstvene kvalitete shvatiti kao jedan oblik, čak indikator epistemoloških shvaćanja znanstvenika.

Teorijsko polazište istraživanja je dvojako. Širi teorijski okvir proučavanja znanstvene kvalitete, kao i nove tendencije u njezinu vrednovanju što ih mogu donijeti promjene položaja i odnosa znanosti i društva, detaljno je iznesen u prethodnom radu (Hemlin, 2008), pa ga ovdje nije smisleno ponavljati. Njime inspiriran kategorijalni aparat koji je korišten (i) u ovoj studiji, bit će detaljnije opisan. Međutim, osnovne postavke analize znanstvene kvalitete u labavijoj su vezi s tim okvirom, a čvršće su vezane s još širim sociološkim pristupom cijelog istraživanja.

U tom se pristupu polazi od ključnih postavki teorija znanstvenih polja (Whitley, 1984; Fuchs, 1992). No taj je hipotetski okvir modificiran ugrađivanjem teze o jezgri zajedničkih sociokognitivnih značajki znanosti koja je distingvira od ostalih oblika kulturne i intelektualne proizvodnje u društvu (Prpić, 1997). Sukladno ovoj polaznoj tezi, znanstveničke bi koncepcije znanstvene kvalitete u prirodoslovlju i društvoslovlju također pokazivale neke bitne zajedničke značajke, poglavito one što se odnose na opća svojstva kvalitete. S druge strane, one bi se također i razlikovale u dvama promatranim znanstvenim područjima, jer im se i kognitivna praksa i stil, povezani s odgovarajućim načinom proizvodnje znanja, također razlikuju.

Za prvo istraživanje kvalitete u hrvatskoj prirodoznanstvenoj i društvoznastvenoj zajednici najprimjereniji pristup bilo je slobodno iznošenje mišljenja ispitanika, da bismo saznali kako oni definiraju znanstvenu kvalitetu i koje joj osobine pripisuju. Riječju, ispitanicima se nije ponudilo unaprijed formulirane odgovore i definicije kvalitete. Također se željelo provjeriti hoće li i hrvatski znanstvenici, poput onih iz nordijskih zemalja, jasno razlikovati istraživački proces od njegovih atributa. Napokon, zanimalo nas je hoće li njihova shvaćanja biti u skladu ili raskoraku s konceptima kvalitete što su ih iskazali istraživači iz drugih znanstvenih sredina.

Prva *web*-anketa prirodoznanstvenika i društvoznastvenika uključila je stoga i pitanje o znanstvenoj kvaliteti. U prvom poglavlju (Golub, 2008) detaljno je opisan obuhvat planirane istraživačke populacije, njezin odziv na anketu, kao i obilježja dobivenih uzoraka istraživača.

Nakon kratkog uvoda po kojem su respondenti motivirani za suradnju, a odgovori im bili usmjereni na vlastiti disciplinarni kontekst (Prpić, 2008), postavljena su im sljedeća pitanja: *Što je, po Vašem mišljenju, znanstvena kvaliteta? Može li se znanstvenu kvalitetu mjeriti?* Na prvo su pitanje odgovor upisala 264 prirodoslovaca i 141 društvoslovac, što su visoki odzivi od 85.2% te 84.4%. Na drugo se pitanje odazvalo 267 ili 86.1% prvih i 141 ili 84.4% drugih, dakle s istim ili približnim odzivom. To su i konačni uzorci ispitanika (N) za ova znanstvena područja, kad je riječ o analizi znanstvene kvalitete.

2.2. Kategorijalni aparat kvalitativne analize znanstvene kvalitete

Novija kvalitativna istraživanja percepcija znanstvene kvalitete imala su, kao što smo već upozorili, i različita polazišta. Gulbrandsen (2000) je na temelju intervjuiranja svojih 64 ispitanika sa sveučilišta, instituta i iz industrije, razlikovao četiri glavna aspekta kvalitetnog istraživanja. Prvi je solidnost, a počiva na utemeljenim zaključcima, dobroj dokumentaciji i podacima, konzistentnosti i koherentnosti, činjeničnoj interpretaciji, nesubjektivnosti, jasnoći i rigoroznosti. Originalnost je drugi aspekt, a može predstavljati akademsku novinu ili može biti praktične naravi i odnositi se na praktične probleme. Treći aspekt je znanstvena relevantnost koja počiva na kumulativnosti (komplementarnosti u odnosu na druga istraživanja te otvaranju novih istraživačkih područja) ili općosti – opći principi ili istraživačke metode. Četvrti aspekt se tiče praktične korisnosti, dugoročne ili kratkoročne, za određene korisnike ili za šire sektore – zdravlje, privreda, okoliš. Štoviše, on je pretpostavio i pokazao da se među ovim aspektima kvalitete nužno javlja i napetost, pa čak i sukobljavanje (Gulbrandsen, 2000, 2004).

Podsjetimo se da je još širi kategorijalni aparat razvijen u istraživanjima percepcija švedskih znanstvenika (Hemlin i Montgomery, 1991; Hemlin, 1993, 2008). On je teorijski razrađeniji, jer u igru uvodi više faktora koji suoblikuju znanstvenu kvalitetu i od kojih ona zavisi, a to su: samo istraživanje ili njegov proizvod, istraživač, istraživačko okruženje, izvanznanstveni i unutarznanstveni učinci istraživanja, te financiranje i organiziranje istraživanja. Hoće li i koje će od navedenih činilaca uočiti hrvatski znanstvenici tek će se ustanoviti. Naime, njima i nije bilo ponuđeno da svakog od navedenih činitelja ocijene, kao što je to učinjeno u švedskoj studiji (Hemlin, 1993).

Koncept znanstvene kvalitete počiva na distinkciji njezinih aspekata i atributa. *Aspekti* označavaju dijelove ili sastavnice istraživačkog procesa, od odabira istraživačkog problema i teorijskog utemeljenja istraživanja, metode, zaključivanja, sve do finalnih faza istraživanja: rezultata i stila objavljenog rada. *Atributi* su svojstva koja se pripisuju ili mogu pripisati svakoj od sastavnica ili faza procesa istraživanja, a to su: novina ili originalnost, strogost, točnost, izvanznanstvena i unutarznanstvena važnost, širina, dubina i produktivnost (Hemlin, 1993: 10). Teorijski gledana, distinkcija aspekata i atributa znanstvene kvalitete može biti korisna jer omogućuje da se kvaliteta shvaća kao svojstvo cjeline istraživačkog procesa ili njegova produkta, ali i kao svojstvo pojedinih njegovih faza. Međutim, Gulbrandsenova je klasifikacija atributa znanstvene kvalitete konzistentnija i ekonomičnija. Načelno je moguće kombinirati obje te klasifi-

kacije, načinivši tako treću koja bi uključivala donekle modificirane aspekte i atribute znanstvene kvalitete.

Pri modificiranju kategorijalnog aparata nismo se služili samo teorijskim razlozima i dosljednošću pojedinih kategorija aspekata i atributa kvalitete već i njihovom uspješnošću u klasifikaciji dobivenoga empirijskog materijala: slobodnih odgovora ispitanika. Drugim riječima, kanilo se izgraditi kategorijalni sustav koji bi imao dvojako uporište – teorijsko i empirijsko. Stoga smo reducirali izvorne aspekte znanstvene kvalitete, ili dijelove istraživačkog procesa na *problem, metodu, rezultate/spoznaje i objavljivanje/produkciju*, što znači da su iz sustava, kao zasebne kategorije, isključena tri izvorna aspekta – *teorija, stil i zaključivanje*, a dodan je aspekt koji je u izvornoj kategorizaciji tretiran kao atribut – *produkcija*.

Teorija se izuzetno rijetko pojavljivala u odgovorima ispitanika – tek u dva odgovora prirodnoznanstvenika te u osam navrata u odgovorima društvoznastvenika. I tada je teorija bila spominjana kao aspekt istraživanja, najčešće kao okvir koji povezuje i objašnjava nove spoznaje ili znanstvene rezultate, a rjeđe kao polazište u artikulaciji istraživačkog problema.¹

U takvim je situacijama važno poštovati logiku razmišljanja ispitanika, pa smo navođenja teorije i klasificirali u skladu s njihovim izvornim svrstavanjem u aspekt znanstvene spoznaje ili istraživačkog problema.

Izostanak tog izravnog spominjanja teorije ne bi se smjelo interpretirati kao nevažnost teorije za ispitanike. Prije će biti da je tretiraju upravo kao zadani okvir, kao mjerilo kvalitete, a ne kao njezin aspekt. Takav je odnos logičan u paradigmatičkim znanostima koje u takozvanoj normalnoj fazi karakterizira natopljenost istraživanja teorijom (Fuchs, 1993; Becher i Trowler, 2001). Pluralizam teorijskih pravaca u društvenim znanostima obično se smatra razlogom kontroverzija i rasprava (Fuchs, 1993), iz čega ne slijedi manja važnost teorije u istraživanju. Dapače, sporenja samo ukazuju na značaj što ga određena teorija ima za svoje zagovornike.

Na važnost teorije za znanstvenike upućuju i istraživanja profesionalnih, kognitivnih i socijalnih vrijednosti istaknutih i mladih znanstvenika, jer su i jedni i drugi, u oba promatrana znanstvena područja, visoko rangirali preciznost pojmova i integrativnu ulogu teorije (Prpić, 1997, 1998, 2004, 2005). Napo-

¹ Evo i nekoliko primjera konteksta i značenja u kojem ispitanici spominju teoriju: »povezivane raznorodnih rezultata u generalnu teoriju«; »... koje kao konačan rezultat daju i nove teorije koje se mogu empirijski verificirati«; »...nastojanje da se poznati rezultati kontekstualiziraju i izradi teoretski model«.

kon, teoriju kao aspekt znanstvene kvalitete i švedski su znanstvenici znatno rjeđe navodili od *metode, problema* a donekle i *rezultata* (Hemlin, 1993).

Stil znanstvenog rada se također rijetko pojavljivao u odgovorima ispitanika: u devet navrata kod prirodoslovaca i četiri puta kod društvoslovaca, a tada češće kao komponenta istraživačkog produkta, tj. publikacije: »strukturiranost i razumljivost publikacije«, »razumljivost i jednostavnost prezentacije vlastitog znanja«. Stoga smo stil svrstali u novi aspekt znanstvene kvalitete: produkciju ili objavljivanje.² *Zaključivanje* se u slobodnim odgovorima respondenata vezivalo uz interpretaciju rezultata, podataka, a ne i uz ostale faze istraživačkog procesa, iako je ono u svima njima nužno. S obzirom na to kako su sami ispitanici razumijevali rezoniranje, naglašavajući ga u završnici istraživačkog procesa, i mi smo taj aspekt svrstali u kategoriju rezultata i spoznaja.

Potonja kategorija je obuhvatila i rezultate i spoznaje jer ih i ispitanici jasno ne razlučuju. Oni će istraživačke rezultate nazvati odgovorom na postavljeno znanstveno pitanje, napretkom za pojedino znanstveno polje, a tu sponu između rezultata i spoznaja jedan je ispitanik izriječno naglasio, rekavši da su kvalitetni rezultati oni koji predstavljaju »određeni pomak, tj. donose neku novu spoznaju...« Dakle, svrstavanje rezultata i spoznaja u isti aspekt istraživanja utemeljeno je u percepcijama samih ispitanika. Napokon, objavljivanje radova ili znanstvena produkcija češće su shvaćeni kao aspekt, eventualno pokazatelj znanstvene kvalitete nego kao njezin atribut.³ Budući da objavljivanje znanstvenih radova inače predstavlja finalnu fazu istraživačkog procesa, razložno ga je, i sukladno shvaćanjima ispitanika, tretirati kao aspekt znanstvene kvalitete. Ima, dakako, argumenata i za suprotno stajalište jer neka istraživanja pokazuju da je količina produkcije najbolji prediktor kolegijalnih procjena kvalitete znanstvenog opusa istraživača (Sonnert, 1995). Ipak, i u tom se slučaju radi o mjerilu a ne o atributu znanstvene kvalitete.

² Empirijske usporedbe stila znanstvenih publikacija, prije svega njegove jasnoće, pokazale su zanimljive razlike između prirodnih, društvenih i humanističkih znanosti, i to u dužini rečenice, korištenju pasiva i čitkosti. Rezultati raznih studija nisu jednoznačni. U društvenim i humanističkim znanostima obično se koriste duže rečenice i manje pasiva nego u prirodnoznanstvenim radovima čija je čitkost – mjerena posebnim pokazateljem (Flesch Reading Ease score), često veća od one u društvenim znanostima. No nađene su i disciplinane razlike, što upućuje na potrebu za daljnjim istraživanjima (Hartley, et al., 2004).

³ To nedvojbeno pokazuju odgovori ispitanika: »dobivene rezultate prikazati u svjetski priznanim časopisima«; »znanstveni rezultati objavljeni u znanstvenim radovima«; »produkcija i prezentacija znanstvenih rezultata«; »rezultati objavljeni u renomiranim znanstvenim časopisima«; »objavljivanje znanstvenog rada u određenim znanstvenim časopisima ukazuje na znanstvenu kvalitetu«.

Atribute znanstvene kvalitete klasificirali smo koristeći tipologiju minimalnih zahtjeva ili kriterija znanstvene kvalitete Gulbrandsena (2000). Prema tome razlikovali smo *solidnost*, *originalnost*, *znanstvenu* i *društvenu važnost*. Spomenuti autor, doduše, govori o akademskoj i praktičnoj važnosti, dok drugi razlikuju unutarznanstvenu i izvanznanstvenu važnost (Hemlin, 1993). Međutim, terminologiju je važno maksimalno precizirati pa i osuvremeniti u smislu uspostavljanja terminološke veze s novijim sociološkim teorijama koje posebno inzistiraju na društvenoj relevantnosti i odgovornosti znanstvenih istraživanja (Gibbons, et al., 1997). Zato koristimo sasvim precizne sintagme znanstvene i društvene važnosti. Prva se odnosi na relevantan doprinos području istraživanja, na »trajan doprinos znanosti« pa sve do rezultata koji su zanimljivi i važni znanstvenoj zajednici, nalaza »koji postaju dio citiranja u znanstvenoj literaturi«. Druga, kao i u Gulbrandsena (2000), ima dvije dimenzije – praktičnu, korisnu i primjenljivu, ali i onu (naj)širu – društvenu i humanističku važnost: »doprinos kulturi društva kojemu znanstvenik pripada i time ujedno kulturi čovječanstva«, nešto novo što »na bilo koji način poboljšava život ljudi« ili »poboljšava svijet«.

Originalnost je, slično kategorizacijama slobodnih odgovora drugih autora, uključivala i alternativne izraze što su ih ispitanici koristili, poput *novoga*, *inovativnoga*, *kreativnoga*. *Solidnost* je termin čiji je sinonim u hrvatskom jeziku pouzdanost, a ovdje označava cijeli skup atributa od kojih su neki vrlo slični pa i identični onima koje su i norveški i švedski znanstvenici isticali kao pokazatelj znanstvene kvalitete. Najveći podskup unutar kategorije solidnosti odnosi se na *objektivnost* i njoj srodne atribute istraživačkog procesa i produkta, kao što su istinitost, vjerodostojnost, provjerljivost. Drugu podgrupu čine zahtjevi za što *potpunijim* i zaokruženijim istraživačkim poduhvatom i ishodom, a to su, prema riječima samih ispitanika, sustavnost, temeljitost i cjelovitost. U trećoj podskupini su koherentnost, točnost, preciznost, korektnost, primjerenost, rigoroznost, jasnoća i slični kvalifikativi koji sugeriraju *perfekciju* koncipiranja i izvedbe istraživanja. Prema tome, solidnost u cjelini označava najviše standarde ili norme znanstvenog rada, profesionalno majstorstvo ili *lege artis* obavljeno istraživanje.

3. Koncepti kvalitete u prirodoslovaca i društvoslovaca

Na temelju opisanoga kategorijalnog sustava razvrstani su slobodni odgovori ispitanika te potom i kvantificirani. U tablici 1. prikazani su rezultati mje-

Tablica 1. Učestalost naglašavanja pojedinih aspekata i atributa znanstvene kvalitete

Kategorije znanstvene kvalitete	Prirodnoznanstvenici N = 248		Društvoznastvenici N = 131	
	F	%	F	%
ASPEKTI KVALITETE				
Istraživački problem	29	11.7	18	13.7
Znanstvena metoda	26	10.5	29	22.1
Znanstveni rezultati/spoznaje	90	36.3	48	36.6
Publikacije/produkcija	48	19.4	14	10.7
Hi-kvadrat = 11.707; df = 3; P = 0.008				
ATRIBUTI KVALITETE				
Originalnost	67	27.0	33	25.2
Solidnost	97	39.1	84	64.1
Znanstvena važnost	73	29.4	34	26.0
Društvena važnost	28	11.3	13	10.0
Hi-kvadrat = 8.912; df = 3; P = 0.030				

renja učestalosti kojom su se u tim odgovorima spominjali pojedini aspekti i atributi znanstvene kvalitete.⁴ Imajući na umu netom iznesenu metodološku opasku, očito je da prirodoslovci i društvoslovci češće navode atribute negoli aspekte znanstvene kvalitete. Njihovo shvaćanje znanstvene kvalitete ili vrsnosti, kako se čini, više je vezano uz bitne značajke kvalitete nego uz pojedine etape istraživačkog procesa čija se izvrsnost može ocjenjivati. U tom se pogledu oni značajno razlikuju od švedskih znanstvenika u kojih se takvu diskrepanciju ne može zapaziti. Oni su, naime, tek nešto češće navodili atribute od

⁴ Ovdje je važna jedna metodološka napomena koja, dakako, proizvodi i supstancijalne učinke. U broj ispitanika koji su upisali odgovor, uračunati su samo oni koji su izrijekom spomenuli barem jedan aspekt ili atribut. Taj broj (N) bio je osnova za računanje postotaka. Uzme-mo li u obzir da su brojni odgovori uključivali više aspekata ili atributa, to je bila situacija višestrukog izbora. Već je pri prvom pogledu na broj i postotak ispitanika koji su istakli barem neki aspekt znanstvene kvalitete, očito da je njihov broj, unatoč višestrukome izboru, manji od ukupnog broja ispitanika. Kod atributa je njihov zbroj veći od broja respondenata, što znači da je i više ispitanika izdvojilo barem jedan atribut. Upravo zbog višestrukih odgovora, hi-kvadrat testovi su izračunati na bazi frekvencija, te zapravo pokazuju značajnost razlika u strukturi odgovora a ne ispitanika.

aspekata kvalitete (Hemlin, 1993). Drugim riječima, i naši ispitanici razlikuju dijelove znanstvenog istraživanja od njihovih kvalifikativa ili označitelja kvalitete, ali oni tu distinkciju jače ističu, ako je suditi po čestini navođenja jednih i drugih. Čini se da je po njihovu viđenju, izvrsnost razmjerno češće shvaćena kao svojstvo istraživačkog ciklusa od postavljanja problema do publiciranja radova, jer se rjeđe izdvajaju posebne etape toga ciklusa. Zbog takvog shvaćanja hrvatskih istraživača, aspekti koje navode su, u odnosu na percepcije švedskih znanstvenika, suženi na četiri osnovna aspekta.

Pogledajmo sada kakve su razlike zabilježene u gledištima respondenata iz prirodnih i društvenih znanosti. U oba su područja na prvom mjestu znanstveni rezultati i/ili spoznaje. Čak je i postotak ispitanika koji znanstvenu kvalitetu najčešće vezuju uz rezultate gotovo istovjetan, što ukazuje na relativno veću važnost koja se u procjeni kvalitete pridaje ishodu ili završnici istraživanja. Ostali se aspekti znanstvene izvrsnosti pojavljuju s različitom čestinom u iskazima ispitanika iz dvaju područja, pri čemu su najmanje razlike u isticanju istraživačkog problema koji je u oba znanstvena područja na trećem mjestu (tablica 2.).

Statistički značajne razlike očito se odnose i na relativnu važnost metode i produkcije u sagledavanju znanstvene kvalitete. U prirodoslovlju se ocjena izvrsnosti više usmjerava na publikacije što prezentiraju nove rezultate i spoznaje, a u društvoslovlju na metode, što se u prvi mah može činiti paradoksalnim zbog teorijskog i metodološkog pluralizma društvenih, mekih znanosti. Štoviše, takav se akcent čini kontradiktornim manjoj sklonosti društvenjaka da u de-

Tablica 2. Najučestaliji aspekti i atributi znanstvene kvalitete u iskazima ispitanika

Aspekti i atributi znanstvene kvalitete	Prirodnoznanstvenici	Društvoznastvenici
Tri najučestalija aspekta	Rezultati/spoznaje Publikacije/produkcija Istraživački problem	Rezultati/spoznaje Metoda Istraživački problem
Tri najučestalija atributa	Solidnost Znanstvena važnost Originalnost	Solidnost Znanstvena važnost Originalnost
Tri najučestalije kombinacije aspekata i atributa	Znanstvena važnost rezultata Originalnost rezultata Solidnost metode	Solidnost metode Solidnost rezultata Znanstvena važnost rezultata

finiranju objektivnosti posebno ističu metode istraživanja, ali može biti povezano i s disciplinarnom selektivnošću ovoga uzorka te većim odzivom pripadnika empirijski orijentiranih disciplina (Golub, 2008). I švedski su znanstvenici u slobodnim odgovorima na prva tri mjesta stavljali metodu, problem i rezultate (Hemlin, 1993, 2008), što pokazuje da se i njihovo shvaćanje znanstvene izvrsnosti također fokusira na ta tri aspekta istraživanja. Oni zapravo i čine ključne točke ili okosnicu istraživačkog procesa od njegova početka do završnice.

I u distribuciji atributa znanstvene izvrsnosti nađene su značajne razlike između prirodnih i društvenih znanosti. Mada su po relativnoj čestini atributi jednako rangirani (tablica 2.), osobito je velika razlika u učestalosti naglašavanja drugoplasirane solidnosti istraživanja. Nju spominje nešto više od trećine prirodnoznanstvenika i gotovo dvije trećine društvoslovaca! To je iznenađujući rezultat i on iziskuje barem hipotetsku interpretaciju. Različiti stupanj konsenzusa oko istraživačkih pravila i procedura u ova dva područja, može biti razlogom razlika u snazi akcenta na solidnosti. U prirodoslovlju je stupanj suglasnosti istraživača oko tih znanstvenih standarda puno veći, pa ih se u slobodnim odgovorima češće podrazumijeva. Obratno vrijedi za društvoslovlje: suglasnosti je znatno manje, pa se u motrištima o znanstvenoj izvrsnosti jače naglašava težostvariv kriterij proceduralne bespriječnosti.

Znanstvena važnost je u obadva područja drugopozicionirana karakteristička kvalitete istraživanja i njegova *outputa*. Više je ispitanika isticalo da je izvrsnost nespojiva s trivijalnim ili irelevantnim spoznajnim doprinosima. Ne očekuje se samo u paradigmatiskim znanostima da se nova istraživanja moraju uklopiti u hijerarhiju važnosti znanstvenih problema i rezultata već to očigledno vrijedi i za društvene znanosti. U svakoj od njih, zbog različitih znanstvenih škola i orijentacija, može postojati više paralelnih hijerarhija znanstvene važnosti, ali zbog paralelizma one ne gube na svojoj važnosti i za društvoznastvenike. Društvena je relevantnost pak u oba područja najrjeđe istaknuta, što ne čudi toliko u slučaju prirodnih znanosti u kojima je i veći udio temeljnih istraživanja (Golub, 2008). Društvene znanosti imaju i značajno veću zastupljenost primijenjenih i mješovitih istraživanja pa onda i razmjerno više stručnih radova (Prpić i Brajdić, 2008; Nederhof, 2006). Stoga se mogla očekivati i veća uloga društvene važnosti istraživanja kao sastavnice znanstvene izvrsnosti. Izostanak važnije uloge nije nelogičan ako uzmemo u obzir konkretan (hrvatski) društveni kontekst. Naime, iskustva društvoznastvenika s djelatnom spremnošću nosilaca društvene moći, da stvarno i primijene rezultate društvenih istraživanja nezadovoljavajuća su, pa je i isticanje društvene važnosti tih istraživanja nerijetko deklarativno, a manje proizlazi iz njihove realne primjenljivosti.

Originalnost koju je Merton (1974) još četrdesetih godina prošlog stoljeća proglasio vrhovnom normom znanosti, u slobodnim odgovorima naših znanstvenika nije se probila na prvo mjesto, već je po frekvenciji spominjanja u oba područja na trećem mjestu. Nasuprot tome, švedski su je znanstvenici u slobodnim odgovorima najčešće isticali, ali je u ponuđenim odgovorima rangirana tek na šesto mjesto (Hemlin, 1993: 10). Je li originalnost podcijenjena od strane prakticirajućih znanstvenika ili se i ona velikim dijelom podrazumijeva, što se može reći i za najčešće isticanu solidnost istraživanja. Za odgovor na to pitanje nedostaju dublja proučavanja originalnosti kao i opsežniji empirijski nalazi o njoj.

Prije svega, u novije vrijeme istraživači znanosti upozoravaju da koncept originalnosti iz prirodnih znanosti nije posve adekvatan za društvene i humanističke znanosti. Dok se u prirodnim znanostima originalnost obično definira kao proizvodnja novih rezultata i teorija, dotle se u društveno-humanističkom području originalnost shvaća znatno šire. Taj nalaz slijedi iz 71 intervjua s istaknutim znanstvenicima koji su članovi ocjenjivačkih panela u natječajima za istraživačke potpore u spomenutim područjima. »Panelaši« su najčešće originalnošću nazivali originalan pristup, znatno češće od originalne teorije, teme, podataka, metode, nedostatno istraženih područja ili rezultata. K tomu, originalnost pristupa je imala i znatno šire značenje od korištenih teorija i metodologija (Guetzkow, et al, 2004: 197).

Bez obzira koliko široko razumijevali i kako definirali originalnost, prirodnoznanstvenici i društvoznastvenici se ne razlikuju znatno po čestini navođenja originalnosti. Tek će buduća istraživanja utvrditi stoji li iza ovakvih odgovora svijest znanstvenika da su glavni proizvođači najznačajnijih novina upravo znanstvene elite a ne istraživačka većina, ili je riječ o podrazumijevanju stanovite doze originalnosti u znanosti, ili se originalnost rjeđe spominje jer je teško opisiva a još teže mjerljiva sastavnica znanstvene izvrsnosti. I konačno, ne smijemo posve isključiti i mogućnost da shvaćanje znanstvene kvalitete u dijelu znanstvene populacije naprosto ne uključuje originalnost kao najvažnije svojstvo kvalitetnog istraživanja! Na mogućnost slične percepcije znanstvene izvrsnosti neizravno upućuje i iskaz s drugog pola kontinuuma stava prema kvaliteti po kojem je ona: »Originalnost! Ostalo je obrt!«

Naposljetku, osvrnimo se i na najčešće kombinacije aspekata i atributa znanstvene kvalitete (tablica 2.). Iako se u obje rang liste najčešće navođenih kombinacija pojavljuju čak dvije, razlike su razvidne i u poretku i u sadržaju tih kombinacija. U prirodnim znanostima prva mjesta pripadaju dvjema kombinacijama koje više opisuju znanstveno stvaralaštvo, a tek je na trećem mjestu solidna metoda koja je u ovom znanstvenom kontekstu objektivna, stroga

pouzdana, točna, precizna, provjerljiva, ponovljiva. Promatrana kao cjelina, ova kombinacija je donekle u suglasju s empirijskim istraživanjem po kojem znanstvenici, od osam mogućih tipova originalnosti, najčešće ističu sljedeću kombinaciju: nove hipoteze/prethodno korištene metode/novi rezultati (Dirk, 1999). Naime, rang-lista anketiranih hrvatskih prirodoslovaca sadrži prvenstveno spoznajno važne, nove rezultate dobivene solidnim, dakle pouzdanim i dokazanim metodama.

Društvoznastvenici na prva dva mjesta stavljaju solidne, dakle objektivne, adekvatne metode i solidne ili utemeljene, a potom i spoznajno važne rezultate. To što se originalnost ne pojavljuje u nekoj od najčešćih kombinacija, možda objašnjava spomenuto istraživanje originalnosti u društveno-humanističkim znanostima. Autori, naime, ističu da je originalnost u iskazima ocjenjivača-ispitanika tek jedan od mnogih standarda akademske izvrsnosti, poput značajnosti, utemeljenosti, interdisciplinarnosti, jasnoće i drugih. Gdjekad ti kriteriji idu, ruku pod ruku, s originalnošću ali su često istiskivali originalnost, recimo kod originalnih prijedloga istraživanja koji su istodobno nevažni ili trivijalni, metodološki nekorektni ili teorijski kaotični (Guetzkow, et al, 2004: 206). Premda solidnost kao preduvjet uvažavanja originalnosti nije izlučujući kriterij samo u ovom području, njezina relativno veća važnost je zacijelo povezana s manjim konsenzusom oko znanstvenih standarda.

Na samom završetku ovoga dijela analize, koja je raščlanila sve što se raščlaniti može, priložit ćemo i nekoliko slobodnih odgovora ispitanika iz obaju područja, jer tek tada možemo razumjeti ono što nikakva analiza ne može pokazati – cjelinu, izričaj i intonaciju istraživačkih koncepata znanstvene izvrsnosti. Slijedi nekoliko izvornih odgovora prirodnoznanstvenika.

Znanstvena kvaliteta je pridržavanje svih pravila u znanstvenom radu koja su već poznata: poznavanje literature na području i problemu na kojem se radi, postavljanje hipoteze, izvođenje pokusa, obrada rezultata, interpretacija rezultata i odgovarajuće objavljivanje dobivenih rezultata.

Znanstvena kvaliteta se mora temeljiti na istraživanju koje je provedeno prema svim pravilima struke, i koje je polučilo rezultate koji su dali odgovor na otvorena znanstvena pitanja. Možemo razlikovati kvalitetu istraživačkog rada i kvalitetu produkta-publikacije, tj. znanstvenog članka. Kvalitetno znanstveno istraživanje mora se temeljiti na dobro definiranim ciljevima i problemima koje rješava, sveobuhvatnosti pristupa kojim se problem rješava i na objektivnosti i točnosti postupaka i opažanja.

Znanstvena kvaliteta ima više aspekata. Tu su maksimalna preciznost u izričaju rezultata i originalnost istraživanja. Dva aspekta su dijalektički (u Hegelovom smislu) povezana. Ponekad su grandiozna otkrića utemeljena na preciznosti (slučaj Moesbauer-mjerenja), a ponekad na fantastičnoj domišljatosti autora.

Znanstvena kvaliteta je sposobnost mijenjanja nekih općih spoznaja, zahvaljujući rezultatima vlastitih znanstvenih istraživanja, ali i brabrost da se uopće upusti u revaloriziranje dotada uvriježenih spoznaja.

To je vrlo teško jednoznačno definirati. Moglo bi se reći da je to ona vrsta znanstvenog rada koja ostvaruje značajan utjecaj na druge znanstvenike i širu znanstvenu zajednicu. No ponekad se znanstvenici bave relativno malim znanstvenim područjem koje prati uzak krug stručnjaka. Tada je i utjecaj na širu znanstvenu zajednicu malen, no kvaliteta znanstvenog rada može biti veća nego u ranijem slučaju.

Ne znam, ali sigurno znam da nije »trka za brojem radova« i lažna suautorstva s po desetak i više autora u nekoj publikaciji, pa makar ona bila objavljena i u CC časopisu. Danas se, primjerice, pri izborima u znanstvena zvanja ne valorizira kao »znanstvena kvaliteta« knjiga koja je dobila vrhunsku hrvatsku nagradu za znanstveno djelo (Josip Juraj Strossmayer ili Ruđer Bošković), kao niti poglavlje u knjizi najeminentnijih svjetskih izdavača, a kao »vrhunska kvaliteta« smatra se rad od 1 do 2 stranice koji ima 15 suautora...

Slijede i odabrani odgovori društvoslovaca.

Znanstvena kvaliteta podrazumijeva izbor znanstveno (društveno) relevantnog predmeta istraživanja, poznavanje fundusa znanstvenih činjenica o njemu, primjeren teorijski okvir, odabir najbolje moguće metode istraživanja, objektivnost i temeljitost u prikupljanju i obradi podataka, te kreativnost u formulaciji, interpretaciji i povezivanju starih i novih spoznaja.

Znanstvenu kvalitetu čine brojni parametri i atributi znanstvenog djela, kao što su primjerice: sadržajna i obuhvatna kompleksnost znanstvenih spoznaja, njihova koherentnost i logička usklađenost, dobra i potpuna argumentiranost, objektivnost i provjerljivost, te teorijska i praktična važnost i plodotvornost znan. spoznaja.

Sposobnost pronalaženja relevantnih i novih znanstvenih pitanja i njihovog proučavanja na sustavan način, uz upotrebu znanstvenih metoda, što rezultira novim spoznajama i novim teorijskim promišljanjima.

Znanstvena kvaliteta predstavlja »dodanu vrijednost« u znanosti, tj. ono novo što eventualno nije dosada bilo poznato ili nije bilo dovoljno razjašnjeno dosadašnjim istraživanjima. Znanstvenu kvalitetu karakterizira nepristranost i relevantnost. Nije svako znanstveno istraživanje relevantno i važno, odnosno ovisi o tome koliki je njegov utjecaj na konkretno područje kojim se istraživanje bavi.

Pojam kvalitete je veoma teško definirati, pa i kada se radi o znanstvenoj kvaliteti. Ona se više može osjetiti, doživjeti. Osim toga kvaliteta je proces, a ne samo rezultat. Znanstvenu kvalitetu u području odgojnih znanosti procjenjivala bih prije svega pre-

ma tome u kojoj mjeri rezultati istraživanja doprinose unapređivanju odgojne i školske prakse.

Teško da je mogu ovdje swislo definirati. Možda je to ono obilježje nečijeg znanstvenog pristupa/istraživanja i ukupnoga rada za koje relevantna znanstvena grupa/zajednica znanstvenika nekoga područja znanosti – nakon nekoga vremena – ustvrdi da je to nešto najbolje što je učinjeno/proizvedeno/postignuto u datome području!!! (...)

Kako navedeni slobodni odgovori doprinose interpretaciji kvantitativnih podataka? Oni joj doprinose upravo svojom cjelovitošću. S obzirom na sadržaj iskaza respondenata, u oba se područja razaznaju tri tipa odgovora. Prvi nudi razmjerno cjelovito shvaćanje znanstvene kvalitete, uz precizno nabranjanje njezinih osnovnih aspekata i atributa, ili navođenje onih na koja ispitanik želi staviti poseban naglasak. Takve je odgovore lakše analizirati i kvantificirati. Zanimljiva tendencija u ovih odgovora jest da su najprecizniji oni koji se usredotočuju na solidnost istraživanja, dočim je nabranjanja manje u iskazima koji akcentiraju originalnost ili novinu. Drugi (rjeđi) tip odgovora ističe teškoće u definiranju izvrsnosti, ali nudi i glavni kriterij, bilo da je to konačan sud odgovarajuće znanstvene zajednice ili primjenljivost rezultata, unapređenje nekih djelatnosti ili cjelovitost znanstvenog pristupa (kao u ovim primjerima). Posljednji odgovor koji naglašava širi pristup, a koji nije bio usamljen među društvoslovcima, vrlo je sličan dominantnom obilježju originalnosti kako su je percipirali ugledni američki ocjenjivači iz društvenih i humanističkih znanosti (Guetzkow, et al., 2004). Treći je tip odgovora zapravo kritika evaluacijskog sustava i znanstvene prakse koja mu se prilagođava, osobito prevlasti kvantitativnih kriterija, pri čemu respondent odustaje od određenja znanstvene izvrsnosti. Iz toga slijedi i ključna poruka: znanstvena kvaliteta jest prepoznatljivo svojstvo istraživanja, ali nije malo i znanstvenika koji je ne mogu, ne znaju ili ne žele definirati. Iz toga nipošto ne slijedi da oni ne prepoznaju vrna istraživanja i njihove konačne produkte – znanstvene radove, dakle da ne mogu razlikovati kvalitetne publikacije od onih koji to nisu. Kvaliteta u znanstvenoj praksi doista djelomično izmiče preciznom određenju. Kako je pak s njezinim mjerenjem, analiziramo u sljedećem odjeljku.

Prije toga istaknut ćemo još i koje su činioce znanstvene kvalitete, od teorijski važnih (Hemlin, 1993, 2008), naši ispitanici prepoznali, osim istraživačkog procesa i produkta koji su dosada bili elaborirani. I prirodnoznanstvenici i društvoznantstvenici su u svojim otvorenim odgovorima češće navodili obilježja istraživača (22.6% i 27.5%) nego što su isticali obilježja istraživačke okoline (9.3% i 1.5% ispitanika). Društvoznanstvenici su nešto češće od prirodznjaka naglašavali značajke istraživača od kojih zavisi znanstvena izvrsnost, ali su daleko

rjeđe spominjali karakteristike istraživačke okoline – znanstvenu opremu, timski rad i suradnju, međunarodnu znanstvenu zajednicu. To je, uostalom, sukladno različitim sociokognitivnim obrascima ovih dvaju područja. Zanimljivo je da su se među važnim karakteristikama istraživača najrjeđe spominjale intelektualne sposobnosti, najvjerojatnije zato što se njihova razmjerno visoka razina naprosto podrazumijeva.

Najčešće je isticano poznavanje problematike, širina uvida u istraživačko područje, a potom etičnost, predanost radu ili radišnost, dok su se samostalnost/autonomija, otvorenost za nove spoznaje i suradnju te inteligencija/genijalnost rijetko spominjali. Dakle, znanstvenu izvrsnost pojedinca čine prije svega njegovo suvereno poznavanje područja, poštenje i radne karakteristike. To su ujedno i osobine koje omogućavaju izvrsnost istraživanja i istraživačkog proizvoda. Kompetentnost i opće radne sposobnosti istraživača isticali su također i švedski znanstvenici (Hemlin, 1993), dok se etičnost, moralnost znanstvenika, javljala kao važan kriterij ocjene njegove ili njezine originalnosti od strane uglednih američkih prosuđivača u društvenim i humanističkim znanostima. Pritom se radi o onim karakteristikama moralnosti koje su važne za ljude od znanja i znanosti – hrabrost ili spremnost na (intelektualni) rizik, ozbiljnost, predanost radu i proizvodnji spoznajno te društvenovažnih znanja i tomu slične dimenzije moralnosti (Guetzkow, et al., 2004).

4. Mjerenje znanstvene kvalitete – (ne)moguće?

S obzirom na razmjere korištenja i utjecaja kvantitativnih, napose bibliometrijskih pokazatelja u vrednovanju znanstvene kvalitete prvenstveno u prirodnim, (bio)tehničkim i medicinskim znanostima, ali sve češće i u društveno-humanističkim znanostima, zanimalo nas je što o mjerenju kvalitete misle naši ispitanici, utoliko više što oni predstavljaju dva znanstvena područja sa suprotnih polova upotrebe kvantitativnih, najvećma bibliometrijskih kriterija vrednovanja izvrsnosti. Zato smo i očekivali da se u mišljenjima prirodoslovaca i društvoslovaca mogu pojaviti (značajne) razlike u percepcijama (ne)mogućnosti mjerenja znanstvene kvalitete, bilo u osnovnoj ocjeni ili njezinim nijansama što ih pokazuje sadržaj, način i izričaj slobodno iznesenoga mišljenja.

Odgovori respondenata klasificirani su u trima kategorijama: tvrdnje da je znanstvenu kvalitetu moguće mjeriti, potom tvrdnje da je to samo donekle izvedivo, te tvrdnje kojima se niječu mogućnosti njezina mjerenja. Rezultati kategorizacije slobodnih odgovora prikazani su u tablici 3.

Tablica 3. Struktura slobodnih odgovora ispitanika o mogućnosti mjerenja kvalitete (u %)

Mišljenje ispitanika o mjerljivosti znanstvene kvalitete	Prirodoslovci N = 264	Društvoslovci N = 141
Mjerljiva je	54.9	50.4
Djelomično je mjerljiva	36.7	45.4
Nije mjerljiva	8.3	4.2

Hi-kvadrat = 4.3; df = 2; P = 0.117

Struktura odgovora ovih dviju grupa ispitanika ne razlikuje se značajno, kao što pokazuje hi-kvadrat test. Premda statistički nesignifikantne, razlike nisu zanemarive, dapače znakovite su pa i provokativne. Naime, prirodoslovci češće iskazuju uvjerenost u mjerljivost znanstvene kvalitete i rjeđe je proglašavaju djelomično mjerljivom negoli društvoslovci, što je očekivano i sukladno bitnim obilježjima kognitivne prakse i stila dvaju uspoređivanih područja. U prvih se veće povjerenje u mjerenje, procedure i metode istraživanja proteže i na viđenja mjerljivosti i postupke vrednovanja znanstvene kvalitete. U drugih, slabijem konsenzusu oko teorijskih i metodoloških pristupa u istraživanjima odgovara i manja uvjerenost u mogućnosti mjerenja kvalitete tih istraživanja. Utoliko je zanimljiviji podatak o maltene dvostruko većoj proporciji prirodoslovaca koji smatraju da znanstvenu kvalitetu nije moguće mjeriti. Iako ih je manje od jedne desetine, začuđuje što je to relativno više od udjela društvoslovaca s istim pogledima.

Za određeniji zaključak bit će nužna i kvalitativna analiza odgovora, a valja podsjetiti i na razlike u načinu vrednovanja koje su također mogle utjecati na razlike u percepcijama. U prirodnim znanostima, upravo zbog prevlasti kvantitativnih poglavito bibliometrijskih indikatora kvalitete, pa onda i zbog većeg uvida u probleme takvoga mjerenja, može biti više nijekanja mjerljivosti izvrsnosti no u društvenom području u kojemu se kvantitativni a osobito bibliometrijski pokazatelji puno manje koriste, pa je bitno manje i suočavanja sa svim nedostacima takve evaluacijske prakse. U svakom slučaju, u prirodoslovlju ima nešto više od polovine uvjerenih u mjerljivost kvalitete, a u društvenim je znanostima uvjerenih i (na)skeptičnijih respondenata praktički podjednako. Ako kvantitativno promatrane, razlike i nisu značajne ali su znakovite, pa promotri-mo ima li dodatnih kvalitativnih, sadržajnih i izričajnih razlika u iskazima.

Prirodoslovci često mjerljivost kvalitete temelje na bibliometrijskim pokazateljima, ali im stupanj uvjerenosti u valjanost tih indikatora nije jednak. Relativna većina specificiranih odgovora ističe bibliometrijska mjerila kvalitete, na-

dasve citiranost te faktor utjecaja časopisa (*impact factor*), a neki ispitanici uvode i druge indikatore kvalitete kao što su patenti, knjige, rad s mladim istraživačima i njihovo osposobljavanje, ali i simbolički kapital ili kolegijalna i institucionalna priznanja u obliku pozvanih predavanja i drugih pokazatelja (međunarodnog) ugleda znanstvenika. Izložiti ćemo nekoliko izvornih stajališta prirodnjaka o mjerljivosti znanstvene kvalitete.

Apsolutno je mjerljiva, ali kriteriji moraju biti unificirani.

Prirodne znanosti lako uz citiranost, broj publikacija, broj koautora i slično za pojedino područje.

Svakako. Jedan od korektnijih načina je citiranost (bez samocitata) CC znanstvenih radova.

Fala bogu da može. Fizičari točno znaju koliki su doprinos znanju Newtonova mehanika, Einsteinova teorija relativnosti, kvantna mehanika.....itd. Znamo (više-manje) i tko je i koliko sudjelovao u izgradnji tog znanja, pa se može govoriti i o kvaliteti zn. rez. pojedinih ljudi.

Može se mjeriti kroz broj publiciranih »CC«-radova, impakt indeks časopisa, broj citata, patenti, elaborati, publicirane knjige, podizanje znanstvenog podmlatka i slično.

Može se mjeriti brojem citata objavljenih radova. Sam sustav je relativno spor. Odziv znanstvene zajednice na određeni rad ovisi o brojnosti znanstvenika koji se bave nekim znanstvenim područjem i vremenskom periodu u kojem je rad dostupan na uporabu znanstvenoj zajednici. Postoji i primjenska kvaliteta znanstvenog rada, pogotovo u društvima koja nemaju adekvatnih sredstava za temeljna istraživanja, što bi bilo moguće vrednovati brojem dobivenih patenata.

Iako je genijalnost nemjerljiva (a često prođe dosta godina dok se ne prepoznae koliko je neko otkriće bilo genijalno), barem 90% znanstvene kvalitete sačinjavaju marljivost, upornost i komunikativnost, a time postignuti rezultat može se mjeriti profesionalnom (NE amaterskom) primjenom scientometrijskih pokazatelja.

Da. Naravno, velika otkrića na kraju se 'sama' pokažu kao takva. U normalnoj svakodnevnici 'prosječnog' znanstvenika, grupe i institucije, umreženi bibliografski podaci (CC radovi, citiranost, pozvana predavanja, ugled u vlastitoj sredini, međunarodni ugled u području, odgoj mladih kadrova..) imaju veliki stupanj korelacije sa znanstvenom kvalitetom datog pojedinca, grupe, kao i institucije.

Ovi iskazi variraju od apsolutne uvjerenosti u mjerljivost znanstvene kvalitete pomoću bibliometrijskih indikatora do razmjerno čestih mišljenja koja ove

kriterije nadopunjuju također kvantitativnim mjerilima o nagradama, doktoratima, radu u znanstvenim društvima i slično. Razlike u stupnju uvjerenosti u objektivnost mjerenja izvrsnosti unutar prirodnoznanstvenog područja, precizno između fizičara i biologa, empirijski su utvrđene i u jednom od nordijskih istraživanja (Kekäle, 2000, 2002). Zanimljiva je upotreba sintagme *normalna svakodnevnica*, za razliku od velikih znanstvenih otkrića, što izravno podsjeća na Kuhna (1999), kao i na distinkciju između većinske normalne znanosti i istraživačkih fronti s drugačijom socijalnom organizacijom i epistemološkim orijentacijama (Fuchs, 1993). U nekim ispitanika, unatoč stavu o načelnoj mjerljivosti kvalitete, uočljiva je i stanovita skepsa prema količini i citiranosti kao glavnom pokazatelju kvalitete, čak i žaljenje što kvantitativni kriteriji nisu unificirani za srodne znanosti. Drugi se respondenti zalažu za primjenljivost kao vrhovni kriterij, a treći naglašavaju nužnost kompleksnog pristupa koji bi uzimao u obzir kompletnu znanstvenu djelatnost istraživača, što zapažamo iz njihovih iskaza.

Jedno od glavnih mjerila znanstvene kvalitete kod nas je broj objavljenih radova ili broj citata, što je potpuno pogrešno jer znanstveni radovi ne moraju nužno biti kvalitetni, a citati mogu biti i negativno konotirani. Znanstvena se kvaliteta može mjeriti samo stvarnom primjenjivošću znanstvenih rezultata i njihovom općedruštvenom koristi.

Kvalitetu se može mjeriti. Pri mjerenju treba uzeti u obzir sve djelatnosti znanstvenika, ali najveću težinu bih dala znanstvenom opusu i uspješnim suradnicima. Odgojiti uspješnog znanstvenika podrazumijeva mnogo znanja i promišljanja i mnoštvo dobrih ideja. Dobar znanstveni članak može se mjeriti prema časopisu u kojem je objavljen. Citiranost nije jedini kriterij jer u znanosti također postoji moda. No svakako, dobra citiranost je dobar parametar.

Može, ali nema apsolutnog kriterija. To može biti CC rad, ali u mnogim matematičkim CC časopisima objavljuju se gotovo trivijalni rezultati; to može biti duljina rada, ali mnogi glomazni radovi su napuhani; to može biti broj radova, ali mnogi matematičari s velikim brojem radova su matematički minorni (i ja znam takve); to može biti broj citata, ali mnoge grupe citiraju nekritički jedni druge (doživio sam da mi se izravno traži da nekoga citiram iako za to nema nikakve osnove); to mogu biti pozivi na konferencije i sl., ali i tu je slično kao u prethodnom itd.

Znanstvena kvaliteta se može mjeriti, ali za to treba upotrijebiti kompleksan pristup, a ne samo broj objavljenih znanstvenih radova, pogotovo kad se ocjenjuje rad nekog znanstvenika, a ne pojedina znanstvena dostignuća (čemu je znatno lakše ocijeniti kvalitetu).

Znanstvena kvaliteta znanstvenika/ka danas se u Hrvatskoj mjeri brojem radova – i kada bi oni koji procjenjuju pristupnike (povjerenstva područnih stručnih vijeća, matična povjerenstva...) bili stvarno objektivni onda to ne bi bio problem – zna se koji su minimalni propisani wjeti i onda treba još procijeniti ostale aktivnosti pristupnika. No kakva mi je to objektivnost kad za broj radova koji mi je jedva dovoljan na biologiji za stručnog suradnika (da ne pričam o kemiji ili fizici) mogla bih biti redovni profesor na agronomiji, veterini, medicini, biotehnologiji (da samo spomenem srodne struke). I gdje je tu sad objektivnost? Kako je moguća tako velika razlika? Nije li ipak nešto krivo u tim propisanim wjetima?

S druge strane, društvoznastvenici koji znanstvenu kvalitetu percipiraju mjerljivom, dijele se u dvije podgrupe. Manjoj pripadaju oni ispitanici koji, slično kolegama iz prirodoslovlja, drže da su najbolji pokazatelji kvalitete bibliometrijski. Veća je podgrupa onih respodenata koji te kriterije ne smatraju dostatnima. Priložit ćemo nekoliko mišljenja prve skupine koja su razmjerno kratko izložena i manifestiraju visok stupanja uvjerenosti istraživača da se kvaliteta mjeri na temelju ranga i referiranja publikacija u međunarodnim bibliografskim i citatnim bazama.

Da. Znanstvena kvaliteta se mjeri objavljivanjem rezultata u vrhunskim znanstvenim publikacijama za određena područja (međunarodnim časopisima i knjigama) referiranim u međunarodnim bazama podataka.

Može, usporedbom utjecaja pojedinih istraživanja na razvoj uže ili šire struke. Može se pretpostaviti da su znanstvena djela s većim odazivom (citranjem) od prosjeka struke znanstveno kvalitetnija od onih ispod prosjeka.

Može. Mjeri se citiranošću radova. Što je neki rad citiraniji, znači da je ostavio dublji trag u određenom istraživačkom području.

Može. U svakoj znanstvenoj disciplini postoje kriteriji od kojih su neki od najvažnijih – citiranost autorovih radova u drugim, poglavito stranim časopisima i radovima, te po doprinosu razvoju znanstvene discipline.

U drugoj su skupini obuhvaćene percepcije po kojima se mjerenje znanstvene kvalitete ne može zaustaviti samo na bibliometrijskim pokazateljima. Neki su iskazi poduži jer objašnjavaju specifičnosti znanstvene produkcije u ovom području, zbog kojih se mjerenje ne može smatrati jedinim i glavnim kriterijem kvalitete, ili/i ukazuju na važnost druge, uobičajene evaluativne postupke (*peer review*) te na korištenje instituta (naj)šire znanstvene javnosti. Drugi su iskazi kraći i također inzistiraju na korištenju složenijih kvantitativnih i kvalitativnih postupaka u prosudbi znanstvene kvalitete u društvenim znanostima.

1. Na ovome svijetu sve se može mjeriti i izmjeriti – vrlo objektivno. ALI ima područja – gdje bi to mjerenje bilo preskupo i predugo, tako da nije baš uputno. I znanstvena kvaliteta se može mjeriti – ali to mjerenje se ne smije temeljiti samo na prisutnosti u CC-u i drugim sekundarnim publikacijama. ZA MJERENJE kvalitete treba koristiti kompleksniju metodu od sadašnjeg načina bodovanja i DODATNO koristiti institut javnosti: to znači da bi svaki kandidat za izbor u neko znanstvenoistraživačko zvanje morao javnosti predstaviti svoja znanstvena dostignuća (...)

Ne samo da može nego bi se i moralo. Mjera koja se danas koristi preko objavljenih radova dovedena je do apsurdna, tako da npr. mlađi znanstvenici uopće nisu zainteresirani za stručni rad, za nastavu i sl., nego samo za objavljivanje u časopisima koji često uopće nisu kvalitetni ali su takvima proglašeni i tako se broje. Svakako bi trebalo više pažnje posvetiti ocjenama naših studenata, diplomanata, postdiplomanata i doktoranata. Nastavni rad se uopće ne valorizira, pogotovo ne njegova kvaliteta.

Znanstvenu kvalitetu moguće je kvantitativno izmjeriti, ali smatram da broj objavljenih znanstvenih članaka i citiranost nije ni u kom slučaju to mjerilo kvalitete. Članci se objavljuju, a da imaju različitu kvalitetu, čak i sve znanosti nemaju iste principe objavljivanja, a citiranost je samo sposobnost privlačenja »čitateljske« publikacije na neku atraktivnu temu. Smatram da bi subjektivna procjena kriterija poput inovativnost, relevantnost, utjecajnost, znanstvena hrabrost, od strane kompetentnih kolega, ponekad i s vremenskim zaostatom, bila znatno primjerenija od brojenja članaka.

Svi elementi rada se mogu mjeriti po nekoj metodologiji koju je moguće unaprijed utemeljiti. Ne moraju svi odnosi biti kvantitativni da bi se mogli mjeriti. I opisni elementi se mogu mjeriti stavljanjem u odnos prema jednom izabranom mjerilu i u odnos svaki prema svakom. Mjerenje se može izražavati i opisnim kvalifikacijama a i rangom u određenom uspoređivanju.

Postedno može, uglavnom na taj način da se mjeri broj drugih znanstvenika koji neko znanstveno djelo smatraju kvalitetnim i relevantnim: visoke ocjene u peer review postupku, citiranost od strane drugih znanstvenika i sl.

Može se procijeniti, a onda psihometrijskim, telemetrijskim, ekonometrijskim i sociometrijskim tehnikama i mjeriti.

Uspoređene nevelike razlike u udjelu prirodoznanstvenika i društvoznastvenika koji mjerenje drže mogućim, prikrivaju unutarnje kvalitativne razlike koje se sastoje prvenstveno u nejednakoj važnosti što se u jednom i drugom području pridaje mjerenju kvalitete pomoću bibliometrijskih i scijentometrijskih metoda. Dok se u prirodoslovlju mjerljivost znanstvene kvalitete razmjerno češće povezuje s objavljivanjem u relevantnim i uglednim časopisima, što se

opet mjeri faktorom njihova odjeka te citiranošću pojedinih radova, dotle je u društvenim znanostima slika drugačija. Mada ispitanici smatraju da je kvalitetu moguće mjeriti, dapače ne isključuju posve čak i bibliometrijske metode, oni ih ne drže najboljima i najprimjerenijima, a ponajmanje ih drže glavnim ili jedinim indikatorima znanstvene izvrsnosti. U tom svjetlu gledane, razlike između ovih dvaju područja su veće nego što ih prva, plošna kvantitativna analiza prikazuje. Istodobno, načelna suglasnost da je mjerenje znanstvene kvalitete ipak moguće, upućuje na postavku da se znanošću nije moguće baviti bez nekog sustava evaluacije znanstvene kvalitete, pa bio on i pogrešiv, nesavršen, kakvim ga često vide obje grupe znanstvenika.

Drugu kategoriju slobodnih odgovora čine tvrdnje da je znanstvena kvaliteta samo djelomično ili čak teško mjerljiva. Prirodoslovci najčešće te tvrdnje ili dvojbe oko mjerljivosti kvalitete obrazlažu nedostacima scijentometrijskih, prvenstveno bibliometrijskih postupaka i pokazatelja kao jedinim/glavnim. Najvažnija načelna zamjerka citatima i faktorima odjeka jest njihova, raznim razlozima uvjetovana nepouzdanost, a u nekoliko su navrata spomenute čak i manipulacije citatima ili razmjene citata između istraživačkih timova. Disciplinarnost su razlike osobito važne i unutar prirodoslovlja, jer i znanstvena proizvodnja i izgledi za objavljivanje u međunarodnim časopisima nisu isti. Izražena kritičnost je ponekad praćena i revoltom zbog tendencije mehaničkog unificiranja kriterija za različita prirodoslovska polja i specijalnosti, za koje se inače neki prirodoslovci – pa tako i naši ispitanici, zalažu. Najvažnija crta skepse prema potpunosti mjerljivosti kvalitete jest podrazumijevanje ili eksplicitan iskaz da kvaliteta gotovo nužno sadrži neki neuhvatljiv, subjektivan i nemjerljiv aspekt. Po nekima je to upravo njezin najvažniji aspekt – originalnost.

Kvalitetu može mjeriti samo gremij ljudi s integritetom. Scientometrijski podaci mogu dati određenu informaciju da se odredi minimalne šanse da li je nešto kvalitetno. Preciznost se daje mjeriti, no za mene najvažniji aspekt originalnosti je nemjerljiv, štoviše može se manipulirati!

Ona je najčešće prepoznatljiva, ali teško mjerljiva, jer se vrednovanju pristupa formalno, a različita područja, različite okolnosti, različite interesne zajednice, politika i drugi faktori pridonose distorziji važnosti pojedinih znanstvenih postignuća i znanstvenika.

Teško, ako se misli doslovce na mjerenje koje ima za rezultat brojeve. Uz neke metode (»opisne«!?) moglo bi se. I još nešto: dosta nam je ponizničkoga nametanja CC-radova od tzv. elite u prirodoslovlju (kemija, fizika), kao jedinoga mjerila dobrog rada-članka, rada koji se računa kod izbora/reizbora. Hrvatski časopisi vape za radovima, plaćeni su od Ministarstva, a ono prihvaća CC-kriterije. Apsurdno, zar ne? Ne zaboravimo, veći dio geologije, geografije ima nacionalni karakter.

Teško je to izmjeriti sasvim objektivno. Famosni impact-faktor ima smisla ako ga gledate individualno, unutar područja kojim se bavite, jer ovisi o veličini populacije istraživača koja se bavi određenim područjem. Tako ima smisla mjeriti vrijednost objavljenog rada molekularnog biologa impact-faktorom na području molekularne biologije, odn. entomologa na području entomologije, ali je suludo i potpuno neprimjereno impact-factor časopisa u kojem je svoj rad objavio entomolog uspoređivati i vrednovati s impact-faktorom časopisa u kojem objavljuje molekularni biolog.

Teško! Numerički podaci ma kakvi bili (broj radova npr.) doprinose ne više od oko 60% objektivnoj ocjeni. Posebno mislim da je broj citata vrlo neobjektivna mjera (iako tu ne stojim loše!). Radove na kojima ima više od 3 koautora valja vrednovati obrnuto proporcionalno broju suradnika za sve koautore, osim za prvoga.

Vrlo je teško mjeriti znanstvenu kvalitetu. Postoje indirektna mjera koje se pouzdaju u recenzente i urednike znanstvenih časopisa. To je vrlo simplificiran postupak koji s jedne strane rangira časopise, a s druge strane broji citate pojedinih članaka. Postoje mnogi dokazi da ta mjera nije presudna za kvalitetu znanstvenog rezultata, nego više pokazuje ovisnost citiranosti o časopisu u kojem je članak objavljen. Postoje i negativni citati, kada se autora citira zbog uočene greške, napisane gluposti, kritike isl. Postoje i grupe koje se međusobno citiraju po logici – ja tebi ti meni – tako da na umjetan način povećavaju broj citata. Zaključno treba ponoviti da je vrlo teško mjeriti znanstvenu kvalitetu, jer njena procjena ovisi o mnogim subjektivnim parametrima.

Znanstvenu kvalitetu se može mjeriti, ali ne u potpunosti. U prirodnim znanostima postoji niz faktora za mjerenje kvalitete kao npr. broj objavljenih radova, kvaliteta časopisa u kojima su radovi objavljeni, broj citata koje ti objavljeni radovi postignu i drugo. Postoji stalna diskusija (i neslaganja) u vezi tog problema. Lično smatram da se u mom znanstvenom području kvaliteta može procijeniti sa sigurnošću od oko 70–80%. Ostalih 20–30% ovisi bilo o subjektivnim interpretacijama, bilo o nedovoljno prepoznatim faktorima.

Društvo znanstvenika svoju rezerviranost prema posvemašnjoj mjerljivosti znanstvene kvalitete izražavaju prvenstveno kao sumnju u primjerenost njezinih bibliometrijskih kriterija društvenim znanostima. Ta se dvojba nerijetko proteže i na ostale kvantitativne pokazatelje kvalitete. Njihova se upotreba, u pravilu, smatra ograničenom. Nadoknađuju je prosudbe ili ocjene kompetentnih kolega. Rijetki su respondenti koji smatraju da, unatoč slabostima ovih kvantitativnih evaluacijskih postupaka, međunarodno recenzirani i citirani radovi mogu, ma i na usko definiranom području, biti prihvatljiv pokazatelj kvalitete. U ispitanika je znatno češće uvjerenje da nekritički primijenjeni takvi pokazatelji zapravo iskrivljuju pravu sliku o kvaliteti rad(ov)a. Neki ispitanici iskazuju još načelniju sumnju u mogućnost mjerenja svih dimenzija kvalitete u

znanosti. Ona je, i po njihovu mišljenju, dijelom neuhvatljiva i nemjerljiva. Do nje može doprijeti samo znanstvena zajednica u nekom istraživačkom području – u kojoj, prema mišljenju nekih ispitanika, postoji i stanovita suglasnost u procjenjivanju svojih pripadnika i kompetentni znanstveni ocjenjivači.

Bojim se da se mogu mjeriti neki (uvjetno rečeno) kvantitativni aspekti kakovće, ali mislim da se oni supstancijalni aspekti kvalitete mogu spoznati tek valjanim i poštenim ocjenama/recenzijama meritornih znanstvenih procjenitelja.

Postoji znanost koje se zove scientometrija, odnosno mjerenje u znanosti, ali to ne smatram potpuno pouzdanim. Naime, broj objavljenih radova također ne mora značiti i doprinos znanstvenika. Ponekad samo jedan rad doprinosi revolucionarnome napretku znanosti.

U društvenim znanostima nije lako mjeriti znanstvenu kvalitetu. No znanstvena zajednica pojedinog znanstvenog područja, pogotovo u maloj zemlji kakva je naša, dosta pouzdano procjenjuje vrijednost svojih pripadnika. Kvantitativna mjerenja znanstvenih dostignuća, o tome imam određena iskustva, često navode na krive procjene.

U potpunosti ne. Može se procijeniti prema broju znanstvenih radova koji su objavljeni u inozemnim ili domaćim časopisima u kojima je zajamčena anonimna recenzija međunarodnih recenzenata te citiranošću objavljenih radova od drugih autora. Međutim, usporedba autora po ovim kriterijima moguća je samo unutar istog znanstvenog područja jer se broj znanstvenika i znanstvenih časopisa iz pojedinih područja znatno razlikuju.

Znanstvena kvaliteta može se mjeriti krutim mjerilima, kao što su broj objavljenih radova, pozvana sudjelovanja na konferencijama i simpozijima, no postoji i značajan dio koji nije mjerljiv, a koji se u pravu osobito odnosi na utjecaj na uređenje pravnog sustava.

Znanstvena kvaliteta može se mjeriti nekim scientometrijskim pokazateljima u kombinaciji sa određenim oblikom objektivne »Peer review«; citiranost radova bez svijesti o kontekstu rada može dati iskrivljenu sliku kvalitete.

Znanstvena kvaliteta se ne može egzaktno mjeriti. U znanstvenom članku npr. to može biti postotak novih tvrdnji ili novih dokaza za već postojeće tvrdnje koje se mogu na neki način verificirati. No, nažalost nemoguće je formirati komisije koje bi to provjeravale jer bi to oduzimalo previše vremena. Tako će citiranje, patenti, broj objava i slični »kvantitativni« postupci i dalje određivati što je »kvalitetan« znanstveni rad.

Znanstvenu kvalitetu moguće je prosuđivati, ali ne i striktno mjeriti. Obično postoji suglasnost znanstvene javnosti ili suglasnost uže (područne) znanstvene zajednice o tome što predstavlja kvalitetu, a što ne.

Znanstvenu kvalitetu izuzetno je teško mjeriti, zbog visokog udjela subjektivnog stava iskustva, viđenja problema itd. eventualnog »arbitra«. Primjena pak jedinstvenog objektiviziranog mjerila na sve društvene znanosti (pogotovo pak na SVA područja znanosti) je teško ostvariva s obzirom na specifičnosti pojedinih područja. Ipak, prihvaćanje stava/ mjerila po kojem bi se veći značaj pridavao međunarodnom aspektu istraživanja, npr. komparativnoj metodi proučavanja šireg pravnog okruženja, stranom publiciranju, koautorstvu s inozemnim kolegama itd, smatram ispravnim.

Napokon, treću kategoriju čine iskazi ispitanika koji niječu mjerljivost znanstvene kvalitete, barem u njihovu istraživačkom području. Mada takvi odgovori nisu brojni, u prirodnim ih je znanostima razmjerno više. Niječući mjerljivost znanstvene kvalitete, prirodoslovci zapravo misle na nemogućnost njezina pouzdanog i objektivnog mjerenja, što je ponekad praćeno rezignacijom koja se odnosi na hrvatske znanstvena prilike i krovne znanstvene institucije (HAZU).

Ne, ne može ju se mjeriti, iako sam ja svjesna da bi ju se trebalo mjeriti. Na koji način, ne znam. Ali dokle god u našoj Akademiji sjede ljudi koji nemaju niti jedan međunarodno priznati rad, zašto o tome uopće raspravljati.

Ne. Ne može se objektivno mjeriti, ne u kratkom vremenu i ne u maloj sredini. Može se objektivno i točno mjeriti samo znanstveni nerad i nekvaliteta. Nema rada – nema kvalitete. Obrat ne vrijedi. Možda bi se i mogla mjeriti, ali nakon većeg broja godina ili stoljeća, kada se pokaže koje je odkerice bilo zaista važno za čovječanstvo.

Nema pouzdanog kvantitativnog kriterija; npr. citiranost može biti i odraz nećijih nebuloznih rezultata odnosno interpretacije – osobno često citiram upravo takeve publikacije, dok za opće prihvaćene činjenice citati nisu neophodni!!

Društvo znanstvenici koji kvaliteti odriču mjerljivost, iskazuju to kroz tri tipa mišljenja. Prvo, bez obrazloženja i argumenata odbacuje mogućnosti mjerenja, ali ističe da je kvaliteta prepoznatljiva. S konstatacijom o prepoznatljivosti znanstvene kvalitete susretali smo se već u društvenim znanostima, a i u nekih prirodoslovaca. Drugi tip mišljenja izražava sumnju da itko, osim najvrsnijih znanstvenika, može uopće prepoznati izvrsnost, te izražava ojađenost na hrvatsku praksu mjerenja kvalitete. Treće shvaćanje je granično -ono posve niže mogućnost mjerenja originalnosti, a publiciranje drži primitivnom mjerom kvalitete u znanosti, pa čak i u zanatskom ili profesionalnom pogledu.

Ne može se mjeriti, ali se može prepoznati.

Ako se misli na neko mjerenje koje bi provodila neka institucija, u to duboko sumnjam. Samo najvrsniji mogu prepoznati vrsnost. Svi pokušaji mjerenja koji su u nas isprobani (npr. CC, indeks citiranosti) u mom polju rada dali su upravo karikaturne rezultate.

U segmentu originalnosti – nema mjerenja. U segmentu strukovnosti i obrtničkog standarda – mjera je (priručna, dosta primitivna) objava u standardiziranim znanstvenim časopisima.

Zanimljivo je da su kvalitativne razlike u percepcijama prirodoslovaca i društvoslovaca najmanje zamjetne u iskazima o djelomičnoj mjerljivosti kvalitete, a opet se javljaju u tvrdnji o njezinoj nemjerljivosti. Naime, obje grupe ispitanika svoju skepsu prema potpunoj mjerljivosti kvalitete temelje na sumnji u adekvatnost bibliometrijskih postupaka evaluacije, a iskazuju i uvjerenja da je jednim dijelom znanstvena kvaliteta naprosto nemjerljiva. Ovi, glavni elementi skeptičnog gledišta prema mjerljivosti kvalitete, slični su u obama područjima. Načelno negiranje mogućnosti mjerenja znanstvene kvalitete kreće s drugih polazišta: u prirodnom području to je eksplicitno ili implicitno nijekanje pouzdanosti mjerenja, dočim se u društvenim znanostima pojavljuje u više oblika duboke nevjerice u izvedivost i praksu mjerenja znanstvene kvalitete.

5. Znanstvena izvrsnost između prepoznatljivosti, mjerljivosti i neuhvatljivosti

Još jedno kvalitativno istraživanje u sklopu *web*-anketiranja hrvatske istraživačke populacije provedeno je s ciljem da se stekne uvid u shvaćanja znanstvene izvrsnosti u prirodnoznanstvenika i društvoznastvenika. Ovaj cilj je imao spoznajnu i društveno-praktičnu svrhu. U spoznajnom pogledu željelo se utvrditi kako prakticirajući znanstvenici definiraju znanstvenu kvalitetu i drže li je mjerljivom. Tako bi se produbile dosadašnje spoznaje o profesionalnim vrijednostima i standardima znanstvenika te upoznala konkretna mjerila koja su im orijentiri u dnevnoj znanstvenoj praksi, koja od njih iziskuje redovitu i stalnu evaluaciju kvalitete istraživanja i radova u vlastitom području. Društvenu važnost istraživanja pojačava očekivana dogradnja sustava vrednovanja (unutar hrvatskoga znanstvenog sustava), čije će koncipiranje i provedba biti adekvatniji i djelotvorniji ako je poznato kako znanstvenici shvaćaju izvrsnost.

Temeljna pretpostavka istraživanja izvedena je iz teorijskog okvira koji se oslanja na sociološke teorije znanstvenih organizacija (Whitley, 1984; Fuchs, 1992), ali i modificira neke njihove teze (Prpić, 1997). Zato se očekivalo da će koncepti znanstvene kvalitete pokazivati sličnosti u prirodoslovlju i društvenim znanostima, poglavito u percepcijama općih svojstava kvalitete, ali i osobujnosti povezane s razlikama u kognitivnoj praksi, stilu i proizvodnji znanja iz ovih područja. Za očekivati je da se ove razlike protežu i na pojedine znanstvene discipline, ali taj nivo analize nije bio zadaćom našega istraživanja.

Kategorijalni aparat istraživanja predstavlja modifikaciju kategorija koje su korištene u prethodnim kvalitativnim istraživanjima percepcija kvalitete švedskih i norveških znanstvenika (Hemlin, 1993; Gulbrandsen, 2000). Slobodni odgovori ispitanika razvrstani su s obzirom na aspekte znanstvene izvrsnosti, a to su dijelovi istraživačkog procesa – *problem, metoda, rezultati/spoznaje i objavljivanje/produkcija*, te s obzirom na attribute ili svojstva istraživanja i njegova proizvoda – *solidnost, originalnost, znanstvena i društvena važnost*.

Sažeti glavni nalazi usporedbe shvaćanja kvalitete u prirodoslovlju i društvoslovlju pokazuju i sličnosti i razlike u njezinim određenjima, pa i u percepcijama njezine mjerljivosti. Razlike u isticanju pojedinih aspekata i atributa znanstvene izvrsnosti statistički su značajne, ali su i sličnosti također neprijeporne. Kad je adresirana na pojedine dijelove istraživačkog procesa, izvrsnost se u oba područja najčešće vezuje uz znanstvene rezultate/spoznaje, a i razlike u trećerangiranom istraživačkom problemu nisu zamjetne. Najveće se razlike bilježe u akcentu na metode koji je češći u društvenim znanostima i znanstvenoj produkciji, koju inače jače naglašavaju prirodoslovci.

Atributi znanstvene izvrsnosti su pak istovjetno rangirani, ali je solidnost istraživanja znatno češće naglašavana u društvenim znanostima. Rezultati su vrlo slični percepcijama kvalitete u švedskih znanstvenika koji su također na prva tri mjesta stavili metodu, problem i rezultate, te originalnost i dva atributa što ih solidnost supsumira – *strogost i točnost* (Hemlin, 1993: 10). U nekoliko iznenađuje nalaz po kojem društvoslovci u svom konceptu znanstvene izvrsnosti jače naglašavaju solidnost i metode od prirodnoznanstvenika. No uzme li se u obzir slabiji konsenzus oko znanstvenih standarda, uključujući dakako i metodološke, u mekšim, društvenim znanostima (Fuchs, 1992; Becher i Trowler, 2001), može se razumjeti zašto istraživači iz tog područja toliko naglašavaju ideal solidnoga, pouzdanog istraživanja.

Percepcije mjerljivosti znanstvene kvalitete ne razlikuju se značajno između ovih dvaju znanstvenih područja. U oba su relativno najveće skupine uvjerenih u mogućnost mjerenja kvalitete, ali su i skeptici visokozastupljeni, posebice u društvenim znanostima. Ipak, manje kvantitativne razlike prikrivaju veće kvalitativne razlike u važnosti koja se u jednom i drugom području pripisuje mjerenju izvrsnosti bibliometrijskim i scijentometrijskim metodama. Za razliku od prirodoslovaca koji ove metode i pokazatelje razmjerno češće drže pouzdanima, društvoslovci koji inače smatraju da je kvalitetu moguće mjeriti, ne drže ih najprimjerenijim indikatorima znanstvene izvrsnosti.

Posebom osvrtno na društvene i znanstvene implikacije istraživanja posvećujemo zaključni dio rada, i to navedenim redom. Praktične implikacije empirijskog uvida u percepcije znanstvene izvrsnosti u hrvatskoj prirodnoznanstvenoj i društvoznastvenoj zajednici su, po našem sudu, izrazito važne. Naime,

nalazi sugeriraju dvije, unekoliko različite, znanstvene politike koji bi donekle imale konvergirajuće učinke.

Prvo, očito je da u području prirodnih znanosti nema jednoglasja glede dominantne uloge scijentometrijskih i bibliometrijskih metoda evaluacije znanstvenih istraživanja i radova. Ako blizu polovine prirodoslovaca smatra da se znanstvenu kvalitetu samo donekle ili teško može mjeriti (uključujući i manjinu koja tu mogućnost nijeće), pri čemu oni misle prvenstveno na spomenute metode, onda je to ozbiljan signal znanstvenoj politici. Taj signal sugerira da je unifikacija kriterija vrednovanja, koja je očita u sustavu znanstvene promocije istraživača tog područja – uz određenu izdvojenost geoznanosti, barem donekle problematična. Vidjeli smo da brojni prirodoznanstvenici utemeljeno kritiziraju apsolutnu dominaciju kvantitativnih kriterija vrednovanja izvrsnosti, ukazujući čak i na razlike u proizvodnji znanja pa onda i u komunikaciji znanstvenih rezultata unutar istoga znanstvenog polja.

Iz ovih nalaza, nepristran promatrač mora zaključiti da bi mjerila vrednovanja svakako valjalo ozbiljno propitati i prilagoditi sociokognitivnim osobitostima pojedinih prirodoslovnih polja. Prevlast mjerila fizikalnih znanosti u cijelom prirodoslovlju nije empirijski utemeljena, nego će prije biti da je nametnuta od znanstvenih elita (Whitley, 1984). Dakle, očekivane promjene mjerila vrednovanja u hrvatskom istraživačkom sustavu, prilika su za empirijski potkrijepljenu raspravu i intervenciju, s ciljem djelotvornijeg povećavanja znanstvene izvrsnosti i u ovom znanstvenom području.

Drugo, sudeći po iskazima društvoznastvenika, polovina kojih misli da se u njihovu području znanstvena izvrsnost ipak može mjeriti ali ne jedino i prvenstveno bibliometrijskim metodama, ove znanosti nisu toliko mekane kao što se obično razumijeva. Pritom moramo uvažiti disciplinarne distorzije uzorka u korist polja orijentiranih na tzv. terenska istraživanja, kojima se podaci prikupljaju od ispitanika, a koja je mogla utjecati i na percepcije mjerljivosti znanstvene izvrsnosti. Moramo uvažiti i goleme disciplinarne razlike čija moćna empirijska potpora jest prva bibliometrijska analiza njihove produkcije (Jokić i Šuljok, 2008).

Usprikoš svim ogradama te poštovanju osobitosti društvenih znanosti, pristrani, tj. za boljitak područja zainteresirani promatrač-insajder mora upozoriti na nužnost mijenjanja kriterija vrednovanja znanstvene izvrsnosti. Ma koliko to bilo nepopularno reći, i društvoslovci će se morati izložiti i bibliometrijskim metodama vrednovanja izvrsnosti svojih istraživanja i finalnih produkata – radova. Jasno je da bibliometrijski monitoring ne smije biti glavna metoda procjene znanstvene kvalitete u ovom području, da ga valja prilagođavati specifičnostima kognitivne prakse društvoslovlja (Nederhof, 2006) te da se vrednovanje ne smije bazirati na istim mjerilima za sve društvene znanosti već da mora

uvažavati osebjunosti pojedinih polja. Zato su predstojeće promjene evaluacijskog podsustava znanosti prilika, jednako tako kao i u prirodoslovlju, za empirijski utemeljenu raspravu i uvođenje pažljivo odabranih, za početak minimalnih bibliometrijskih mjerila znanstvenog napredovanja istraživača barem u nekim znanstvenim disciplinama/poljima. U protivnom, društvoznastvenici mogu biti, slično svojim kolegama iz prirodoslovlja, zatečeni nametanjem takvih mjerila od strane znanstvenih elita iz društvoslovnih polja, s najviše bibliometrijskih elemenata vrednovanja znanstvene izvrsnosti, ili se mogu zadovoljiti formalističkom primjenom tih mjerila koja proizlazi iz objavljivanja u WOS-časopisima, ali na hrvatskom jeziku.

Znanstvene implikacije naših istraživačkih nalaza su dvojake: jedne se odnose na istraživanja znanstveničkih percepcija izvrsnosti, a druge na znatno širi teorijski okvir što ga tvore ključne teorije znanosti. Dakle, pitanje je koliko se nalazi ovoga istraživanja uklapaju u uži i širi korpus socioloških i drugih znanja o znanosti.

U empirijskoistraživačkom pogledu, ova je analiza proširila spoznaje o percepcijama znanstvene kvalitete. Prvo, pokazala je da istraživači iz različitih tipova društava, različite ekonomske i znanstveno-tehnološke razvijenosti te sociokulturnih obilježja, oblikuju u osnovi slična shvaćanja kvalitete (Hemlin, 2008). To ne vrijedi samo za SAD ili nordijske zemlje koje, osim drugih sličnosti, dijele i slične znanstvene politike već vrijedi i za jedan posve drugačiji tip društva kojega se obično naziva postsocijalističkim. Riječju, pretpostavka da se radi o skupu profesionalnih vrednota i standarda koje imaju transnacionalni karakter, dobila je širu potporu empirijske naravi. Pojavile su se, naravno, i specifičnosti koje mogu imati pečat hrvatskoga sociokulturnoga i tehnološkog miljea. Primjerice, najčešći akcent društvoznastvenika na (metodološki) solidnom istraživanju može dijelom biti i obrambeni refleks znanstvenog područja koje jest (bilo) izloženi ideologizaciji u socijalističkom ali i postsocijalističkom razdoblju.

Drugo, istraživanje je proširilo poznavanje znanstveničkih shvaćanja znanstvene izvrsnosti i na njihove percepcije o mjerljivosti znanstvene kvalitete, koje su bitna sastavnica koncepta izvrsnosti. Ona sugerira da ti koncepti nužno ne uključuju uvjerenje kako je kvalitetu doista moguće pouzdano mjeriti. Štoviše, takvo uvjerenje ne dijeli čak niti većina istraživača u prirodnim znanostima, s inače rigidnijim kognitivnim stilom. Ulazi li u transdisciplinarnu i transnacionalnu zajedničku jezgru shvaćanja kvalitete i stanovita skepsa oko njezine mjerljivosti pa čak i uvjerenje da ona donekle izmiče mjerenju, ne možemo tvrditi jer takvih istraživanja dosada nije bilo. Nadajmo se da će buduće studije zahvatiti i ovu zanemarenu sastavnicu znanstveničkih koncepta izvrsnosti.

Naposlijetku, uklanjanje i doprinos ove studije teorijskim okvirima znanstvene kvalitete, po našem se mišljenju, odnosi i na daljnji razvoj kategorijalnog aparata kvalitativne a potom i kvantitativne analize shvaćanja izvrsnosti. Na našem se empirijskom materijalu u svakom slučaju pokazalo da je kategorijalni sustav analize kvalitete moguće logički i teorijski usavršiti, ali istodobno povećati i njegovu empirijsku adekvatnost. Osim poboljšanja analitičkog aparata, nalazi ove studije bi mogli doprinijeti pokušajima artikulacije teorijskih postavki o znanstvenoj kvaliteti, postavki koje ne bi nastojale pod svaku cijenu (intelektualne akrobacije) objasniti diskrepancije između univerzalističkih kriterija i partikularističke znanstvene prakse, ili pak partikularizam prakse objašnjavati partikularističkim kriterijima znanosti, nego bi »uračunale« i djelomičnu nemjerljivost kvalitete ili, u najmanju ruku njezinu prepoznatljivost koju i sami prakticirajući znanstvenici ne mogu bez ostatka razložiti, opisati i objasniti.

Na najširem teorijskom planu koji uključuje relaciju prema najvažnijim i najplodnijim sociološkim teorijama znanosti – teorijama znanstvenih organizacija (Whitley, 1984; Fuchs, 1992), nalazi o shvaćanjima znanstvene kvalitete još su jedan empirijski argument njima u prilog i u prilog potrebi za modificiranjem njihove osnovne teze. Minimalna jezgra zajedničkih transdisciplinarnih shvaćanja znanstvene kvalitete, ali i značajne razlike između znanstvenih područja (pretpostavljivo i pojedinih disciplina), podupiru njihove postavke o sociokognitivnoj diferencijaciji u znanosti, ali nipošto ne i pretjeranu atomizaciju shvaćanja znanosti kao različitih tipova ili skupova znanosti, između koji jedva da se razabiru neke sličnosti. I sličnosti i razlike među njima empirijski su potvrđene. No u budućnosti one bi trebale dobiti i svoju teorijsku artikulaciju.

Literatura

- AKSNES, Dag W.; TAXT, RANDI Elisabeth (2004): Peer reviews and bibliometric indicators: a comparative study at a Norwegian university. – *Research Evaluation*, 13 (1): 33–41.
- BEN-DAVID, Joseph (1978): Emergences of National Traditions in the Sociology of Science: The United States and Great Britain. – In: J. Gaston (ed.). *Sociology of Science: Problems, Approaches, and Research*. – San Francisco – Washington – London: Jossey – Bass Publishers.
- BECHER, Tony; TROWLER, Paul R. (2001): *Academic Tribes and Territories: Intellectual enquiry and the culture of disciplines*. – Buckingham – Philadelphia: The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- BORNMANN, Lutz; DANIEL, Hans-Dieter (2006.a): Potential sources of bias in research fellowship assessments: effects of university prestige and field of study. – *Research Evaluation*, 15 (3): 209–219.
- BORNMANN, Lutz; DANIEL, Hans-Dieter (2006.b): Selecting scientific excellence through committee peer review: A citation analysis of publications previously published to approval or rejection of post-doctoral research fellowship applicants. – *Scientometrics*, 68 (3): 427–440.
- BOURDIEU, Pierre (2004): *Science of Science and Reflexivity*. – Cambridge: Polity Press.
- BREUER, Franz; REICHERTZ, Jo (2001): Standards of Social Research. – *Forum: Qualitative Social Research*, 2 (3). <http://www.qualitative-research.net/fqs/>
- BUCHHOLZ, K. (1995): Criteria for the Analysis of Scientific Quality. – *Scientometrics*, 32 (2): 195–218.
- CHASE, Janet M. (1970): Normative Criteria for Scientific Publication. – *The American Sociologist*, 5: 262–265.
- CHUBIN, Daryl E.; HACKETT, Edward J. (1990): *Peerless Science: Peer Review and US Science Policy*. – Albany, NY: State University of New York Press.
- COLE, Stephen (1992): *Making Science: Between Nature and Society*. – Cambridge, MA – London: Harvard University Press.
- COLE, Jonathan R.; COLE, Stephen (1981): *Social Stratification in Science*. – Chicago – London: The University of Chicago Press.
- DIRK, Lynn (1999): A Measure of Originality: The Elements of Science. – *Social Studies of Science*, 29 (5): 765–776.
- FRANKEL, Mark S.; CAVE, Jane (eds) (1997): *Evaluating Science and Scientists: An East-West Dialogue on Research Evaluation in Post-Communist Europe*. – Budapest: Central European University Press.
- FUCHS, Stephan (1993): Three Sociological Epistemologies. – *Sociological Perspectives*, 6 (1): 23–44.
- FUCHS, Stephan (1992): *The Professional Quest for Truth: A Social Theory of Science and Knowledge*. – Albany: State University of New York Press.
- GARFIELD, Eugene (1979): Is Citation Analysis a Legitimate Evaluation Tool? – *Scientometrics*, 1 (4): 359–375.
- GIBBONS, Michael; LIMOGES, Camille; NOWOTNY, Helga; SCHWARTZMAN, Simon; SCOTT, Peter; TROW, Martin (1997): *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. – London: Thousand Sage.
- GLÄSER, Jochen (2004): Why are the most influential books in Australian sociology not necessarily the most highly cited ones? – *Journal of Sociology*, 40 (3): 261–282.
- GLÄSER, Jochen; LAUDEL, Grit (2005): Advantages and dangers of 'remote' peer evaluation. – *Research Evaluation*, 14 (3): 186–198.
- GLÄSER, Jochen; LAUDEL, Grit (2001): Integrating Scientometric Indicators into Sociological Studies: Methodical and Methodological Problems. – *Scientometrics*, 52 (3): 411–434.
- GOLUB, Branka (2008): Socijalni i profesionalni profil prirodoslovaca i društvoslovaca. – U: K. Prpić (ur.): *Onkraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 21–80.

- GUETZKOW, Joshua; LAMONT, Michèle; MALLARD, Grégoire (2004): What is Originality in the Humanities and the Social Sciences? – *American Sociological Review*, 69 (82): 190–212.
- GULBRANDSEN, Magnus (2004): Accord or discord? Tensions and creativity. – In: S. Hemlin; C. M. Allwood; B. R. Martin (eds): *Creative Knowledge Environments: The Influences on Creativity in Research and Innovation*. – Cheltenham, UK – Northampton, MA, USA: Edward Elgar, 31–57.
- GULBRANDSEN, Magnus (2000): Between Scylla and Charibdis – and Enjoying it? Organisational Tensions and Research Work. – *Science Studies*, 13 (2): 52–76.
- HAGSTROM, Warren O. (1965): *Scientific Community*. – New York: Basic Books, Inc.
- HARTLEY, James; SOTTO, Eric; FOX, Claire (2004): Clarity Across the Disciplines. – *Science Communication*, 26 (2): 188–210.
- HEMLIN, Sven (2008): Što je znanstvena kvaliteta? – U: K. Prpić (ur.): *Onkraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 163–189.
- HEMLIN, Sven (1993): Scientific Quality in the Eyes of the Scientists. A Questionnaire Study. – *Scientometrics*, 27 (1): 3–18.
- HEMLIN, Sven; MONTGOMERY, Henry; NIEMENMAA, Pirjo (1995): Quality criteria in evaluations: Peer reviews of grant applications in psychology. – *Science Studies*, 8, (1): 44–52.
- HEMLIN, Sven; MONTGOMERY, Henry (1993): Peer judgments of scientific quality. A cross-disciplinary document analysis of professorship candidates. – *Science Studies*, 6 (1): 19–27.
- HEMLIN, Sven; MONTGOMERY, Henry (1990): Scientists' conceptions of scientific quality: An interview study. – *Science Studies*, 3 (1): 73–81.
- JOKIĆ, Maja; ŠULJOK, Adrijana (2008): Produktivnost i njezin odjek prema citatnim bazama ISI-ja i Scopusa za razdoblje 1996–2005. – U: Prpić, K. (ur.): *Onkraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 133–159.
- KEKÄLE, Jouni (2002): Conceptions of Quality in Four Different Disciplines. – *Tertiary Education and Management*, 8 (1): 65–80.
- KEKÄLE, Jouni (2000): Quality assessments in diverse disciplinary settings. – *Higher Education*, 40 (4): 465–488.
- KUHN, Thomas S. (1999): *Struktura znanstvenih revolucija*. – Zagreb: Naklada Jesenski i Turk; Hrvatsko sociološko društvo.
- LEYDESORF, Loet (2005): The Evaluation of Research and the Evolution of Science Indicators. – *Current Science*, 89 (9): 1510–1517.
- LUUKKONEN, Tertu (1995): The impacts of research field evaluations on research practice. – *Research Policy*, 24 (3): 349–365.
- MERTON, Robert K. (1973): *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. – Chicago and London: The University of Chicago Press.
- NEDERHOF, Anton (2006): Bibliometric monitoring of research performance in the Social Sciences and the Humanities: A review. – *Scientometrics*, 66 (1): 81–100.
- PRICE, Derek de Solla (1965): Networks of Scientific Papers. – *Science*, 149 (3683): 510–515.
- PRPIĆ, Katarina (2008): Znanstvenička shvaćanja znanstvene objektivnosti. – U: K. Prpić (ur.): *Onkraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 255–295.
- PRPIĆ, Katarina; BRAJDIĆ VUKOVIĆ, Marija (2008): Samoiskazana istraživačka produktivnost: obrasci i činioci. – U: K. Prpić (ur.): *Onkraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 83–130.
- PRPIĆ, Katarina (2005): Generational similarities and differences in researchers' professional ethics: An empirical comparison. – *Scientometrics*, 62 (1): 27–51.
- PRPIĆ, Katarina (2004): *Sociološki portret mladih znanstvenika*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu.
- PRPIĆ, Katarina (1998): Science Ethics: A Study of Eminent Scientists' Professional Values. – *Scientometrics*, 43 (2): 269–298.
- PRPIĆ, Katarina (1997): *Profesionalna etika znanstvenika*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu.
- REALE, Emanuela; BARBARA, Ana; COSTANTINI, Antonio (2007): Peer review for the evaluation of academic research: lessons from the Italian experience. – *Research Evaluation*, 16 (3): 216–228.
- RINIA, E. J.; VAN LEEUWEN, Th.N.; VAN VUREN, H. G.; VAN RAAN, A. F. J. (1998): Comparative analysis of a set of bibliometric indicators and central peer review criteria. Evaluation of condensed matter physics in the Netherlands. – *Research Policy*, 27 (1): 95–107.
- SHADISH, William R.; TOLLIVER, Donna; GRAY, Maria; SEN GUPTA, Sunil (1995): Author Judgements about Works They Cite: Three Studies from Psychology Journals. – *Social Studies of Science*, 24 (3): 477–498.
- SMIGEL, Erwin O.; ROSS, Laurence H. (1970): Factors in Editorial Decision. – *The American Sociologist*, 5: 19–21.
- SONNERT, Gerhard (1995): What Makes a Good Scientist? Determinants of Peer Evaluation among Biologists. – *Social Studies of Science*, 25 (1): 35–55.
- TIJSEN, Robert J. (2003): Scoreboards of research excellence. – *Research Evaluation*, 12 (2): 91–103.
- VAN RAAN, Anthony F. J. (2004): Measuring Science. *Capita Selecta of Current Main Issues*. – In: H. F. Moed; W. Glänzel; U. Schmoch (eds): *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*. – Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 19–50.
- WHITLEY, Richard (1984): *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*. – Oxford: Clarendon Press.
- ZUCKERMAN, Harriet (1977): *Scientific Elite: Nobel Laureates in the United States*. – New York – London: The Free Press; Collier Macmillan Publishers.

Kategorija znanstvene objektivnosti u društvenim znanostima

1. Uvod

Kategorija znanstvene objektivnosti kroz cijeli je povijesni razvoj znanosti bila predmetom različitih teoretskih rasprava i suprotstavljenih epistemoloških pogleda. Velika je zasluga tih kontroverza, ako ništa drugo, da su kroz čitav povijesni tijek znanstvene misli dokazivale kako je teško doseći znanstvenu objektivnost koja bi se zasnivala na nekom stupnju konsenzusa. Ukratko, u znanosti nije moguće doseći objektivnu spoznaju na jednostavan, a kamoli na brz način. Općenito držimo da je rezultat znanstvenog proučavanja objektivna onda ako je neovisan o subjektivnim predrasudama i stavovima. Uvid u povijest spoznajno-teoretske misli otkriva da je prije pojave suvremenoga znanstvenog mišljenja, već klasična filozofska misao proizlazila iz razlike između objektivne spoznaje i subjektivnog mišljenja. U okviru takvoga predznanstvenog mišljenja, ono što je pripadalo saznavanju ili mišljenju pojedinca nazivalo se »subjektivno«, a ono što je premašivalo tu subjektivnost i bilo podložno intersubjektivnomu provjeravanju nazivalo se »objektivno«. Današnje epistemološke teorije znanosti uobičajeno interpretiraju objektivnost u širem značenju te riječi, no svejedno se uporaba ove kategorije odnosi prvenstveno na nastojanja znanstvenika da predmet svojega proučavanja učine što neovisnijim od bilo kakvih subjektivnih predrasuda.

U okviru moderne društvoznastvene misli, i nomotetički i ideografski pristupi su naglašavali značaj objektivne znanstvene istine. No spomenuti pristupi nisu uvijek identično shvaćali kategoriju znanstvene istine. Nomotetički usmjerene društvene znanosti više su naglašavale da izbjegavaju opasnost od subjektivnosti maksimiranjem »tvrdoće« podataka, odnosno njihovu mjerljivost i usporedivost. Ideografski usmjerene društvene znanosti drugačije su se latile toga pitanja. One su se izjašnjavale u korist primarnih izvora, koje još nisu dotaknuli posrednici, odnosno drugi znanstvenici. Istodobno su se izjašnjavale

u korist podataka kod kojih je bilo moguće očekivati da će se istraživač osjećati osobno upleteniji.

U vezi s različitim pristupima, uvijek je naravno bilo sukoba između zgovornika jednoga ili drugog pristupa. Na takav ili drugačiji način ti se sporovi povlače do današnjih dana. Sjetimo se samo rasprava o tome je li u sociologiji značajniji kvantitativni ili kvalitativni pristup.

Ove su rasprave često nametnute izvana. Već u vrijeme nastanka modernoga znanstvenog mišljenja, pojavila se široka lepeza znanstvenih disciplina. Na jednoj su strani bile matematika i eksperimentalne prirodoslovne discipline, na drugom je kraju bila humanistika s filozofijom na čelu, a među njima su se nalazile prve, novonastale društvene discipline (ekonomija, sociologija, itd.). Upravo su se ove zadnje relativno kasno našle u procjepu sve snažnijega razdvajanja znanja (»prirodoslovlje« versus »duhoslovlje«), što je vodilo sve većoj podjeli u vezi s temeljnim epistemološkim pitanjima. Ta razilaženja koja praktički sežu do samih početaka nastanka moderne znanosti, sačuvala su se u različitim nazivima pojedinih skupina znanosti. Jednom je bilo govora o razlici među egzaktnim i neegzaktim znanostima, drugi je put opet bilo govora o razlici među »hard« i »soft« znanosti. U uporabi je naravno bilo i drugo nazivlje. Držim da je, u razdoblju nakon pojave kvantne teorije i teorije relativnosti, načelo neodređenosti postalo temeljno epistemološko načelo i za prirodoslovlje, a takva razdioba na manje ili više egzaktne znanstvene grane već je malo zastarjela. S tim u vezi valja se zasigurno složiti s John P. Van Gigchem, koji kaže da »...su dihotomije (egzaktno/neegzaktno, hard/soft) previše pojednostavljene da bi mogle opisati iznimno širok spektar ontoloških, epistemoloških i metodoloških razlika i sličnosti među znanstvenim disciplinama« (Gigch, 2002: 552).

Mnogi teoretičari i metodolozi znanosti još i danas sumnjaju da je nastojanje za sociološkim »razumijevanjem« stvarnosti stvarno ikada predstavljalo takvu alternativu prirodoslovnom »objašnjavanju«, a koja bi bila dovoljno konzistentna. Relativno duga povijest pozitivističkog diskursa u zapadnoj intelektualnoj misli (a ponegdje i danas), mogli bismo reći, i doktrinarno uzdiže sljedeća epistemološka načela:

1. ideju jedinstvene znanosti koja tvrdi da se zbog toga što je svijet homogen, jednodimenzionalan i kauzalno determiniran, čovjekovo se (iskustveno) spoznavanje toga svijeta temelji na jedinstvenoj metodi znanstvenoga istraživanja i jedinstvenom jeziku znanosti;
2. ideju empirizma prema kojoj se cijela znanstvena spoznaja temelji na neposrednom iskustvu, na način osjetilnih saznanja, opservacijskog jezika ili zdravog razuma;

3. ideju objektivizma koja ustraje na strogoj razdiobi subjekta i objekta promatranja te zato isključuje mogućnost bilo kakvog zajedničkoga utjecanja u procesu znanstvenog istraživanja;
4. ideju vrijednosno neutralne znanosti koja se temelji na pretpostavci o strogom odvajanju vrednota i činjenica, deskriptivnih i normativnih izjava, što bi trebalo voditi k idealu neutralne znanosti koja je, kao takva, oslobođena od svih moralnih, idejnih i širih društvenih vrednota;
5. ideju instrumentalizma koja prije predstavlja usmjerenost prema ovladavanju nego razumijevanju svijeta, a s time u vezi i gledište da znanost nastupa samo u funkciji promatranja i, eventualno, prognoziranja pojava, a sve drugo ne može predstavljati njezinu bit;
6. ideju tehnicizma u okviru koje se »tehnike« odnosno »putovi« do rezultata istraživanja do krajnosti uzdižu, dok se dosegnuti rezultat istraživanja i s tim povezan razvoj spoznaje zanemaruje (Delanty, Strydom, 2003; Roth, 2003).

U našem izlaganju odupriet ćemo se takvim pojednostavljenim objašnjenjima odnosa između društvenih i prirodoslovnih znanosti. Zanimat će nas kada su i na kakav način učinjeni prvi koraci u smjeru ravnopravnog povezivanja različitih metoda, što jedino može dovesti do spoznajno produktivnije znanosti. Ovo će, doduše, našu raspravu gurnuti malo nazad, u povijest znanstvene misli, ali upravo će nam takav pristup omogućiti da pokažemo kako ponekad i prilično pomodne rasprave, kojima smo danas svjedoci, nekritično zaboravljaju da su brojne zametke o valjanosti i objektivnosti znanstvenih tvrdnji izložili već klasici sociološke misli. Već je Max Weber, što ćemo kasnije opširno prikazati, postavio jasan zahtjev da svaka znanstvena interpretacija društvenih pojava zahtijeva neki postupak verifikacije, čak i ako nemamo pri ruci uvijek odgovarajućih podataka koji bi se temeljili na neposrednom opažanju. Weber je smatrao da ako na raspolaganju nemamo ništa drugo, korisno je osloniti se barem na postupak misaonoga eksperimenta koji nas time, kada teoretski prikazemo različite moguće tijekove nekoga događaja odnosno pojave, dovodi bliže objašnjenju njegovih uzroka.

Ne smijemo zaboraviti na još jednu važnu činjenicu: iako se u novije vrijeme mnogo govori o povezivanju kvalitativnih i kvantitativnih znanstvenih metoda u društvenim znanostima, epistemološki temelji za povezivanje različitih tipova znanstvenog mišljenja bili su već relativno rano postavljeni. Pri tome smo često svjesni da razvoj današnje znanosti, kako iz perspektive njezinoga unutarnjega spoznajnog razvoja, tako i s aspekta novih društvenih izazova koji stižu izvana, zahtijeva (naročito na području epistemologije znanosti) sve više povezivanja a ne odvajanja ili čak međusobnog isključivanja. To povezivanje sli-

jedi kako na horizontalnoj tako i na vertikalnoj razini. Trendovi u smjeru transdisciplinarnе znanstvene spoznaje konačno ukidaju granice među pojedinim znanstvenim disciplinama. Zahtjevi za primjenljivosti znanosti čine besmislenima tradicionalne linearne inovacijske modele koji su proizlazili iz krute podjele na temeljno, primijenjeno i razvojno istraživanje. Mogli bismo nabrojati i niz drugih primjera tome. Unutar tih kognitivnih i društvenih promjena suvremene znanosti ne smijemo zaboraviti da su prije sto ili više godina niz ključnih zametaka za današnje procese integracije znanstvene spoznaje razvile one epistemologije znanosti, koje su se oduprle pozitivističkim tumačenjima znanstvene spoznaje.

Rekli smo već da jedna od najvažnijih uloga u razvijanju nove metodologije društvoslovnog istraživanja, koja predstavlja spoj nomotetičkoga i hermeneutičkog tipa mišljenja, pripada Maxu Weberu. On je bio jedan od prvih modernih mislilaca koji je pokazao da objektivnost društvenih znanosti ne ovisi o tome u koliko ćemo se mjeri podrediti epistemološkim načelima prirodnih znanosti. Pojavom Webera, pozitivistički je ideal objektivnosti u društvenim znanostima izgubio tlo pod nogama. Zato ćemo njegovoj metodologiji društvenih znanosti u našoj raspravi namijeniti daleko najviše pozornosti. Pritom, naravno, nećemo izbjegavati spomenuti i druge važne teoretičare znanosti koji su dali važan doprinos razumijevanju kategorije objektivnosti u društvenim znanostima.

2. Objektivnost istraživanja u prirodnim i društvenim znanostima

U okviru naše rasprave polazimo od pretpostavke da kategoriju objektivnosti u društvenim znanostima nije moguće uvijek svesti na jednostavan sažetak kategorije objektivnosti u prirodoslovnim znanostima. Želimo li razumjeti odnosno pojasniti što to oblikuje društvenu realnost, onda naravno ne možemo ostati samo na tumačenju prirodnih čimbenika. U okviru analize društvenog svijeta moraju nas zanimati i vrednote, motivi, djelovanje ljudi. Pojasniti prirodni svijet u okviru prirodoslovnih znanosti najčešće znači podvesti ga pod neki opći prirodni zakon, i to svaki pojedini događaj odnosno primjer kojega istražujemo.

Pod prirodnim zakonom uobičajeno podrazumijevamo opće tvrdnje o uzročno-posljedičnim vezama među pojavama odnosno događanjima u prirodi. U tom smislu prirodni zakoni ne vrijede samo kao jamac regularnosti svijeta

nego i kao garancija njegove racionalne spoznaje. Pojam znanstvene zakonitosti na neki je način postao središnja kristalizacijska točka moderne prirodoslovne spoznaje. U vrijeme nastanka moderne znanosti u osamnaestom i devetnaestom stoljeću, prirodoslovni je model znanstvenog istraživanja bio također u cijelosti uzor istraživačima društva. Na to su utjecali različiti društveno-povijesni i epistemološki činitelji. Razloge zašto se u modernom prirodoslovlju počela davati takva težina traženju općih znanstvenih zakonitosti, također nije moguće objasniti samo na temelju epistemoloških čimbenika. Pojava klasičnog prirodoslovlja upravo je tako posljedica društvenih čimbenika. Naprimjer, sve do osamnaestog stoljeća pod *lex naturae*, odnosno zakonom prirode, najčešće se shvaćalo nešto posve različito od onoga što danas pod tim razumijemo. Tada se pod tom kategorijom razumjelo nešto što bismo danas u najboljem slučaju nazvali »moralnim načelom«, a koje bi, ovisno o našem svjetonazoru, pripisali čovjeku ili bogu. I Netwon je tvrdnje, koje danas označujemo kao prirodne zakone, još držao za *principia naturae*, prva načela, iz kojih se izvode specijalni teoremi o prirodi. Današnje značenje pojma »prirodni zakon« nastalo je u prvom redu analognim zaključivanjem između postojanja božjega reda i postojanja regularnosti u prirodnom svijetu. Na temelju te analogije koju su upotrijebili prvi prirodoslovci, događajima u prirodi se uz regularnost pripisala i univerzalnost i nužnost. Klasična prirodna znanost koja se mogla pojaviti tek nakon što je došlo do udruživanja dvaju temeljnih načela – teorije (zakonitosti) i iskustva, u svojem se kasnijem razvoju najprije suočila upravo s poteškoćom kako dokazati nužnost zakonskih tvrdnji. Sve dokle je proizlazila iz, da upotrijebimo alegoriju, Leibnizova metafizičkoga načela dovoljnoga razloga, dotle nije bilo teškoća s determinističkim objašnjenjem prirodnog svijeta, u okviru kojega postoji nužna i neizbježna veza između uzroka i posljedice. Pojava kvantne fizike i teorije relativnosti konačno je razdrmala načelo uzročnoga determinizma na kojemu je počivala klasična prirodoslovna spoznaja.

U svjetlu prethodno naznačenoga razvoja prirodoslovlja, treba proučiti i nomološko-deduktivan tip znanstvenog tumačenja koji predstavlja neku vrstu epistemološkog modela prirodoslovnoga znanstvenog istraživanja. Znamo ga i pod imenom Hempel-Oppenheimov model znanstvenog tumačenja, jer ga je Carl Hempel objavio – zajedno sa slavnim prirodoslovcem Paulom Oppenheimom – u članku *Studies in the Logic of Explanation*. Članak je izišao 1948. godine u časopisu *Philosophy of Science* te je kasnije bio ponovno izdan u Hemplovu sabranom djelu *Aspects of Scientific Explanation* (Hempel, 1965). Prema Hempel-Oppenheimovu modelu, koji je u epistemologiji znanosti poznat pod imenom *krivnog zakona* (*covering-law model*), neka se pojava odnosno doga-

đaj tumači njegovim supsumiranjem pod univerzalni zakon, pri čemu taj zakon nastupa u obliku striktno univerzalnoga ili statističkog zakona.¹

U modernoj prirodoslovnoj znanosti, koja je učinila važan odmak od klasičnog mehanicističkoga pogleda na svijet, temeljne su zakonitosti u svijetu znanosti vjerojatnosno statističkog značaja. Zato je za model konačnoga znanstvenog objašnjenja od iznimnog značaja da se u eksplanasu na mjestu univerzalnoga zakona pojavljuje i vjerojatnosno statistička zakonitost. U stvarnosti je već Hempel, a još i više brojni epistemolozi znanosti koji su se, nakon njega, bavili različitim tipovima znanstvenih objašnjenja, prihvaćao postojanje vjerojatnosno statističkih objašnjenja, a ne samo postojanje strogih kauzalnih zakona u eksplanansu znanstvenog objašnjenja. U okviru ovoga objašnjenja pozivamo se na statističke zakone koji određuju postotak pojavljivanja određene osobine u populaciji. Naprimjer, potomstvo hibridnog graha deduktivno objašnjavamo iz Mendelovih zakona genetike, koji određuju vjerojatnost odnosno relativnu učestalost pojavljivanja određene osobine kod potomaka (Nagel, 1974: 15).

Kao i kod deduktivno-nomoloških, tako se i kod deduktivno-statističkih modela znanstvenog objašnjenja radi o nomološkom tipu objašnjenja, jer se kod obaju pretpostavlja postojanje nekoga univerzalnoga zakona. Budući da se u induktivno-statističkim objašnjenjima pozivamo na statističke a ne na striktno univerzalne vrste zakona, argumenti na kojima se ta objašnjenja temelje više su induktivnoga nego deduktivnog značaja. Zato govorimo o statističko-induktivnim objašnjenjima jer u njima istovremeno s indukcijom nastupa i statistička vjerojatnost.

U cijelosti gledano, na području suvremenoga znanstvenoga istraživanja rjeđe operiramo s konačnim tipovima znanstvenih objašnjenja. U posljednje je

vrijeme i epistemologija sve više svjesna pragmatičnog motrišta znanstvenih objašnjenja. Ono što pripisujemo adekvatnom objašnjenju, prvenstveno ovisi o kontekstu na kojega se dano objašnjenje odnosi. No svejedno ne smijemo pretjerivati s naglašavanjem pragmatičnog vidika znanstvenih objašnjenja. Čini se da je u naglašavanju takve uporabe znanstvenih objašnjenja najdalje otišao B. Van Fraassen. Međutim, ukoliko slijedimo njegova epistemološka načela, možemo se naći u apsurdnoj situaciji da bilo što možemo objasniti bilo čime!

Modelima deduktivno-nomološkog objašnjenja i u okviru društvenih znanosti najčešće ne stižemo daleko. Pri razumijevanju društvene realnosti radi se i o tome da spoznamo što drugi čine ili misle, odnosno zašto tako čine ili misle. Pri razumijevanju toga, najčešće tako detaljno ispunjeni uvjeti u okviru deduktivno-nomološkog objašnjenja ne mogu nam puno pomoći.

Istina je, doduše, da su se počeci moderne sociologije razvili na premisama determinističke mehanike. U okviru te premise i sociološka je znanost bila opredijeljena kao težnja za otkrivanjem nužnih i univerzalnih zakona svijeta (Hollis, 2003; Montuschi, 2003). Ili, kao što je zabilježio Alexander Koyre, »Beskonačan univerzum nove kozmologije, beskonačan kako u trajanju tako i u obimu, univerzum, u kojem se vječna materija giba bez kraja i cilja u vječnom prostoru u skladu s vječnim i nužnim zakonima, naselio je sve ontološke attribute božanstva« (Koyre, 1988: 224). »Pozitivistički« ideal društvenih znanosti bio je izgrađen po uzoru na prirodoslovne znanosti. Marx i Comte, začetnici društvoslovne misli, svoja su djela pisali još u sjeni trijumfa klasičnih prirodnih znanosti (Giddens, 1989; Hollis, 2003). Nastojali su stvoriti znanost o društvu koja bi, proučavanjem čovjekova društvenog života, reproducirala jednaku moć objašnjavanja koju su već imale prirodne znanosti. Kada je Comte oživio izraz »društvena fizika«, jasno je pokazao gdje je njegov spoznajo-teoretski (epistemološki) interes. Immanuel Wallerstein tvrdi da je trijumf prirodne znanosti, kao uzora svim drugim znanostima, u tom razdoblju dobio i jezičnu potvrdu, a svoju je moć u mnogočemu sačuvao sve do danas. U anglosaksonskim i romanskim jezicima riječ »znanost« još uvijek se izjednačuje u prvom redu, ili samo, s prirodoslovnim spoznajama (Wallerstein, 2000: 15); sve drugo bi bilo očito bliže umjetnosti negoli znanosti. Ako na predmet pogledamo iz nekoga drugoga zornog kuta koji nije opterećen vrijednosnom hijerarhijom, vjerojatno manje ili više »znanstvenih« znanosti, ta se poveznica između društvenih znanosti i umjetnosti čak čini privlačnom. I društvene znanosti su, kao i umjetnost, vrlo duboko upletene u stvaralačko posredovanje oblika čovjekova življenja. I umjetnost kao i društvene znanosti proizlaze iz izvora uzajamnoga znanja kako bi razvile dijalog, čime se intenzivira samorazumijevanje pomoću razumijevanja drugih. No o tome nešto kasnije.

¹ Pojam »covering law model« prvi je uveo W. Dray. Dray je pod taj pojam uvršćivao svaki tip tumačenja koji, ono što bi trebalo biti predmetom tumačenja, supsumira pod neki opći zakon. Istodobno je bio svjestan, naravno također u duhu metodološkog realizma, da zahtjev za postojanjem samo jednoga znanstvenog zakona u okviru potpunog modela znanstvenog objašnjenja ne podnosi kritike. S čime se sigurno možemo u cijelosti složiti jer u znanosti neke općevažne zakone možemo primijeniti na čitav niz drugih zakona. Toga su naposljetku i te kako bili svjesni i Hempel i Oppenheim, autori deduktivno-nomološkoga modela znanstvenog objašnjenja. Carl G. Hempel tako, naprimjer, kaže da do odgovora na pitanje zašto postoji suglasnost među Galilejevim i Keplerovim zakonima, možemo doći samo tako da pokažemo da se u njih radi o specijalnom primjeru Newtonovih zakona gibanja i gravitacije. Oni se iznova mogu tumačiti i na osnovi njihova supsumiranja pod još općenitiji zakon teorije relativnosti (Hempel, 1972). Supsumiranje pod opsežnije zakone odnosno teorije svakako vodi produblivanju i širenju naše spoznaje.

Pozitivistički koncept znanosti, u okviru kojega bi se društvena znanost u cijelosti morala podrediti modelu prirodnoznanstvenoga mišljenja, do danas je sačuvao svoje pojedine zagovornike. No i oni isti iz različitih razloga čak napuštaju uvjerenje da bi društvene znanosti u bližoj budućnosti mogle biti sposobne doseći takvu moć objašnjavanja kakvu imaju manjerzavijene prirodne znanosti. Anthony Giddens s velikom dozom ironije govori o tome kako u glavama nekih društvoznastvenika »...još uvijek postoji nekakva čežnja za dolaskom društvoznastvenog Newtona, iako je danas već više onih koji dvoume oko te mogućnosti, nego onih koji se još uvijek nadaju. Iako ti, koji još uvijek čekaju Newtona, čekaju vlak koji ga neće dovesti, a povrh toga ga čekaju na krivoj stanici« (Giddens, 1989: 13).

U sociologiji se argumenti da društvoznastvena metoda u cijelosti mora slijediti model prirodoslovnog istraživanja, u pravilu odnose na tri razine. O tim trima razinama obrazlaganja inače opširno raspravlja Martin Hollis. Prva je razina ontološka. U okviru te pretpostavke dokazuje se da je društveni svijet uključen u prirodni red. Radi se o naturalističkom objašnjenju kategorije znanstvene objektivnosti. Drugu razinu predstavlja epistemologija. U okviru te pretpostavke znanje o društvu obrađuje se kao apsolutno pouzdano. U skladu s tim trebali bismo do spoznaje o društvu moći doći jedino iskustveno. I konačno, tu je i treća razina obrazlaganja. Na nivou metodologije dokazuje se da uzor cijelost znanosti jest empirijsko-induktivna metoda. Ta posljednja pretpostavka je pozitivizam »par excellence« (Hollis, 2003: 8–30).

Iz perspektive naše rasprave, možda je zanimljivo spoznati koliko snažna očekivanja gaji takav pozitivistički pristup, radi li se o: (1) univerzalno važećim predviđanjima društvenih događanja; (2) univerzalno važećoj točnosti koju je moguće kvantificirati; (3) univerzalno važećim zakonitostima društvenih pojava. Većina tih očekivanja, naravno, nisu se nikada ostvarila. Zaustavit ćemo se kod nikada ostvarenih pretpostavki, kako bismo mogli doći do univerzalno važećih i apsolutno vjerodostojnih predviđanja društvenih događanja. U prvom redu, društvene teorije koje su podlegle eshatološkim ideologijama okrenule su se uvjerenju da je pojave u društvu moguće predvidjeti jednakom točnošću kao i pojave u prirodi. One su tvrdile da, ako na dugi rok možemo s takvom točnošću prereći prirodne pojave kao što je pomrčina Sunca, onda to s jednakom točnošću možemo učiniti i s predviđanjem svih društvenih promjena u budućnosti. Iz pretpostavke da je društvene pojave moguće predvidjeti na jednak način kao prirodne, spomenute su teorije izvodile zaključak o identičnosti prirodoslovnoga i društvoznastvenog predviđanja. Istini na volju valja reći da su predviđanja društvenih pojava, kao i predviđanja u astronomiji koja su među

najpouzdanijima, moguća samo uz dva uvjeta – *rebus sic stantibus* (onako kako stvari sada stoje) i *ceteris paribus* (ako sve ostane isto). Suvremena su društva sklona velikim promjenama, a osim toga postoji i velika međusobna prepletenost svih društvenih činilaca. Mario Bunge je u vezi s tom problematikom zapisao važno upozorenje: »Stupanj uspješnosti društvenih predviđanja je notorno nizak. (Primjeri: nitko nije najavio veliku američku depresiju prije Drugoga svjetskog rata, niti masovno zapošljavanje žena sedamdesetih godina prošloga stoljeća, niti naftnu krizu, niti raspad Sovjetskog Saveza, itd.) U svjetlu naše rasprave postoji niz mogućih razloga za tako skromnu učinkovitost u predviđanju. Jedan od razloga mogla bi biti činjenica da su ti procesi inherentno nepredvidljivi, jer se pojavljuju u nestabilnim društvenim sustavima. Drugi bi razlog mogla biti činjenica da će djelovanje ljudi u budućnosti naročito ovisiti o njihovim očekivanjima. Treći bi razlog mogao biti manjak pouzdanih društvoznastvenih teorija i njihova rastuća fragmentacija. Četvrti bi razlog mogao biti pogrešan pristup prognoziranju društvenih pojava« (Bunge, 1996: 162).

Iako je logična struktura predviđanja u društvenim i prirodnim znanostima jednaka te u okviru obiju nastojimo doći do objektivne spoznaje svijeta, treba ponovno naglasiti da društvene znanosti u svojim postupcima istraživanja moraju znatno više uzimati u obzir uvjerenja, interese i motive ljudi, koji usmjeravaju njihovo ponašanje i djelovanje. Osobno bih u vezi s time spomenuo problem *samoispunjavajućega* ili *samonegirajućeg* proročanstva. Činjenica da su akteri svjesni predviđanja svojih postupaka, može koristiti tome da se proročanstvo ispuni ili će pak osigurati da se ono ne ispuni. Samoispunjavajuća proročanstva (*self-fulfilling prophecy*) u društvenim znanostima ona su proročanstva koja prvotno pogrešno definiraju situaciju, a što pokrene novo ponašanje koje na kraju, početno pogrešno proročanstvo promijeni u pravilno. Robert Merton u vezi s tim kaže: »Varljiva pravilnost *samoispunjavajućih proročanstava* uvijekovječuje vladavinu pogreške. Naime, onaj koji proriče, tek na temelju stvarnog tijeka događaja dokazat će da je već od samoga početka bio u pravu. Ovo su perversnosti logike društvenoga« (Merton, 1971: 146). S prethodnom mišlju Merton je odlično naglasio *differentia specifica* društvoslovlja. Naravno da se mogu dogoditi i suprotni primjeri kada javno razotkrivanje vodi u neostvarivanje proročanstva. Tada govorimo o »samoosporavajućem proročanstvu« (*suicidal prophecy*). Specifičnost predviđanja u društvoslovlju, u odnosu na prirodoslovlje, otvara još niz drugih zanimljivih pitanja, ali nas nas u okviru naše rasprave neće zanimati.

3. »Razumijevanje drugih umova« u metodama društvenih istraživanja

Danas su sigurno neumjesna očekivanja da u društvenim znanostima možemo dosegnuti ideal znanstvene objektivnosti na temelju univerzalnih znanstvenih zakonitosti. Najzad su se čak i moderne prirodne znanosti oslobodile uske koncepcije objektivnosti koja se temeljila na uvjerenju da znanstveno načelo mora negirati novost i raznovrsnost u ime vječnoga, univerzalnoga zakona. »Prirodna se znanost otvorila nepredvidljivosti, koja više nije znak nepotpunog znanja i oskudnog nadzora.« (Prigogine i Stengers, 1988: 524).

Ako se već moderno prirodoslovlje razumije kao područje koje je otvorilo dijalog s prirodom, kao područje koje neprestano pretražuje otvoreni svijet kojemu pripadamo, svijet u čijem stvaranju i sami učestvujemo, onda to još toliko više vrijedi za društvene znanosti. U prirodoslovlju nekako vrijedi da ono raščlanjuje svoj predmet proučavanja, a ne da se za mišljenje obrati predmetu tog proučavanja. Upravo je suprotno u društvoslovlju. U njemu se radi o području istraživanja u kojemu se »predmet« njihovoga proučavanja, a to su ljudi, zapliće s istraživačima u najrazličitije oblike međusobnih interakcija. Ukratko, društvene se znanosti (suprotno od prirodoslovlja) na svojem predmetnom području istraživanja susreću više s odnosom subjekta prema subjektu nego subjekta prema objektu. Osim toga treba upozoriti na još jednu važnu epistemološku razliku između prirodoslovlja i društvoslovlja, o kome govore Fay i Moon (1996). Radi se o formiranju koncepata odnosno kategorija koje se rabe u jednom ili drugom tipu znanosti. Oblikovanje koncepata u prirodoslovlju određuju dvije međusobno povezane pretpostavke: teorija i mjerenje. U tom se okviru očekuje da će se razviti takvi pojmovi koji će omogućiti formiranje teorija, koje je inače moguće podvrgnuti provjeravanju, pri čemu sve druge kategorije, a u prvom redu one koje proizlaze iz uobičajenog (svakidašnjeg) jezika, isključujemo. U društvenim i humanističkim znanostima oblikovanje koncepata i kategorija nije tako strogo izolirano od uobičajenoga (svakidašnjeg) jezika. Pojmovi kojima opisujemo, tumačimo odnosno razumijemo akterovo djelovanje, upravo se izvode iz društvenog svijeta koji je predmet našeg proučavanja, a ne samo iz usko definiranih i strogo formaliziranih teorija opažanja. To vrijedi barem za početne faze istraživanja jer ishodišna odluka aktera o djelovanju ovisi upravo o tome kako sam akter razumije značenje odnosno smisao toga djelovanja. Zato koncepti koje upotrebljavamo za objašnjavanje akterova djelovanja moraju na odgovarajući način obuhvatiti to značenje odnosno taj smisao. Na temelju te veće neposredne veze između uobičajenoga (svakidašnjeg) jezika i

terminologije društvenih znanosti ponekad se stječe pogrešan dojam da neka područja društvoslovlja predstavljaju neku vrstu kvaziznanosti. To naravno nije istina, jer svako područje znanosti razvija svoju stručnu terminologiju, koja se nikada ne podudara s uobičajenim (svakidašnjim) jezikom. Razlozi zbog kojih se laici osjećaju pozvanima da odriču znanstvenost društvoslovlju, a ne prirodoslovlju, više su aksiološkoga nego epistemološkoga značaja. Malo karikirano rečeno, prirodoslovlje govore o nukleidima, izotopima, genima, galaksijama, itd. Sociolozi, suprotno tome, govore o različitim društvenim akterima. Budući da potonji u pravilu sami sebe ne doživljavaju kao nukleide ili izotope, a identificiraju se s jednim od idealno-tipskih opredjeljenja, što ga u svojem proučavanju rabe sociolozi, njihove se vrijednosne ocjene statusa pojedinih znanosti prije tiču društvenih znanosti nego prirodoslovlja.

Društvoslovlje se suočava s pitanjem »dvojne hermeneutike« (Giddens, 1989: 174) odnosno, ako upotrijebimo općenitiji filozofski rječnik, susreće se s pitanjem »razumijevanja drugih umova«, ili kako kaže Martin Hollis, »Za društvene znanosti pitanje razumijevanja drugih umova postaje od središnjeg značaja odmah kada netko počne misliti da je razumijevanje djelovanja povezano s interpretacijom interpretacije« (Hollis, 2002: 151).

Hollis koristi sljedeći primjer kako bi pokazao malo drugačiju epistemološku supstancu društvenih znanosti: kada astronom u ulozi aktivnog subjekta istraživanja opazi što se događa na dalekom nebu i pojašnjava ponašanje toga područja kojim vladaju zakoni, proizlazi iz pretpostavke da je priroda neovisna o čovjekovom mišljenju i uvjerenju. Društvoznastvenik je tada, kada se nađe u ulozi promatrača, u nešto drugačijem položaju. I on, doduše, nastoji doći do konačnog objašnjenja onoga što vidi. Da se izrazimo metaforički, društvoznastvenik u ulozi gledatelja može vidjeti barem onoliko igre koliko i sami igrači. U tom slučaju on, prvo, rekonstruira stajalište igrača, i to je upravo ta bitna razlika između društvoslovca i prirodoslovca. Martin Hollis kaže: »Postoji bitna razlika između društvenih i prirodnih znanosti, jer to što se događa u društvenom svijetu ovisi o njegovu značenju za subjekte djelovanja na način na koji u svijetu prirode nema paralele« (Hollis, 2002: 152).

Slično razmišlja i Anthony Giddens. On je, naime, uvjeren da sve vrste društvenog istraživanja »...u nekom određenom smislu zahtijevaju komuniciranje s osobama ili grupama koje su »predmet« tog istraživanja. U nekim primjerima poput promatranja sa sudjelovanjem, korištenja anketa, razgovora i drugo, to se događa kao stvarna interakcija između promatrača i subjekta« (Giddens, 1989: 173). Zato je, kako Giddens dalje navodi, među pojmovima koje koriste članovi društva te konceptima koje koriste promatrači-sociolozi ili ih izmisle kao nelogizme, nužna recipročna veza. U društvenoj je znanosti to

iznimno potrebno, iako je pozitivistički aparat većine škola »ortodoksne« sociologije tu važnu činjenicu zamaglio.

Budući da u okviru epistemologije društvenih znanosti govorimo više o odnosu subjekt – subjekt nego o odnosu subjekt – objekt, svakako je osnovano očekivanje da postoji i razlika glede logične strukture znanstvenih uopćavanja u prirodnim i društvenim znanostima. Već smo ponešto rekli o tome s kakvim se specifičnostima susreću predviđanja u društvenim znanostima. Možemo dakle pretpostaviti da i opći zakoni u prirodoslovlju znače niz nepromjenjivih odnosa, izraženih bilo kao vjerojatnost ili kao opće uzročno-posljedične veze. U suprotnosti s tim, u okviru strukturalnih (nomotetičnih) analiza u društvenim se znanostima uzročne veze koje izražavaju teoretske generalizacije, ne odnose samo na uzročno-posljedične veze, uspostavljene u prirodi, nego i na posljedice ljudskih djelovanja. Svi teoretičari i epistemolozi društvenih znanosti koji sa svojim djelima potiču rasprave o kriterijima objektivnosti društvenih znanosti, a to su Giddens, Hollis, Wallerstein i još niz drugih, priznaju da su uzročna uopćavanja u društvenim znanostima u brojnim aspektima slična prirodoslovnim zakonima. Unatoč tome u nekim su važnim aspektima drugačija, jer ovisе o mogućnosti (znanstvenog) reproduciranja namjernih i nenamjernih ljudskih djelovanja i njihovih društvenih posljedica.

Fritz Machlup je proučavao prisustvo nekih temeljnih epistemoloških načela u metodologijama prirodoslovnoga i društvoslovnog istraživanja (Machlup, 1996). Njegova su ga proučavanja dovela do zaključka da nikako ne možemo govoriti o inferiornosti društvenih znanosti u odnosu na prirodne. Promotrimo nakratko neke njegove konstatacije.

1. U cijelom povijesnom razvoju prirodoslovlja izrazito je bilo naglašavano načelo ponovljivosti promatranja. Temeljna ideja koja stoji iza tog načela jest da je teško zamisliti znanost, ako se stvari a time i njihovo znanstveno opažanje (provjeravanje) ne ponavljaju i ne predstavljaju neku vrstu strukturalne konstante. Fizičar Robert Oppenheimer je u jednoj prigodi postavio pitanje – ne navodi li nas unikatnost našeg univerzuma na razini teorije na zaključivanje da je sve moguće izvesti iz jednoga najvišeg načela. Naravno da je Oppenheimer itekako dobro znao da čak i u fizikalnom svijetu pojave nisu tako univerzalno homogene kao što to možda na prvi pogled zamišljamo. Dakako, vrijedi i suprotno: u društvenom svijetu fenomeni ipak nisu tako heterogeni da i na njih ne bi bilo primjenljivo načelo ponovljivosti promatranja, istina u nešto manje restriktivnom obliku.
2. U epistemologiji znanosti često se susrećemo s tezom da je provjeravanje (verifikacija) hipoteza u društvenim znanostima, nasuprot prirodoslovlju, iznimno teško. Machlup se slaže da postoje razlike, iako je protiv svakog

pretjerivanja s time u vezi te kaže da »...s obzirom na moćnost testiranja hipoteza, moramo priznati da nemogućnost izvođenja eksperimenata koji su pod potpunom kontrolom, u kombinaciji s velikim brojem relevantnih varijabli čine provjeravanje u društvoslovlju težim« (Machlup, 1996: 16). No on istovremeno dodaje da imamo i na području prirodoslovlja posla s tzv. hipotezama višeg nivoa (*high-level hypothesis*) ili čak s cjelokupnim teorijskim sustavima i s tzv. uopćavanjima nižega nivoa (*low-level generalizations*). Prvi tip hipoteza najčešće samo postuliram te nikada neposredno ne dokazujemo. Kada se prirodne znanosti bave pojavama koje nije moguće ponovno reproducirati te regularnostima za koje nije moguće zamisliti kontrolirane eksperimente, moraju se osloniti upravo na postulirane i ne posve verificirane tvrdnje.

3. O tome da kriterij egzaktnosti nikako nije primjeren za rangiranje različitih znanosti, rekli smo nešto već u uvodu naše rasprave. I Machlup upozorava da je glavna teškoća s kriterijem znanstvene egzaktnosti jest činjenica da ga se rabi vrlo proizvoljno. Oni koji se pozivaju na veću egzaktnost prirodnih znanosti, nikada točno ne kažu na što se ta egzaktnost u pravilu odnosi. Odnosi li se na mjerenja? Ili na predviđanje događaja? Odnosi li se egzaktnost na stupanj (matematičke) formalizacije? Oni koji tvrde da su društvene znanosti manje egzaktnе od prirodoslovnih, najčešće ne poznaju dobro ni jedan ni drugi tip znanja.
4. Što se tiče kvantitativnog mjerenja pojava na području prirodnih kao i na području društvenih znanosti, naći ćemo se u situacijama da na raspolaganju imamo gomilu podataka no ne znamo što bismo s njima učinili. S druge strane, i s manjim brojem mjerenja i podataka možemo doći do značajnih znanstvenih otkrića, naravno ukoliko imamo razrađene dobre teorijske modele. Raspoloživost kvantitativnih podataka samo po sebi još nije garancija za bolju razvijenost neke znanstvene discipline. Machlup smatra da se prirodoslovne metode uopće ne bi našle na vrhu kad bi se znanstvena područja rangirala po kriteriju kvantitativnih mjerenja. Ekonomija je jedino znanstveno područje, u kojem se primarna iskustvena građa već nalazi u obliku numeričkih podataka. Ekonomska znanost promatra cijene, sume novca i druge numeričke podatke. Ali u području prirodnih znanosti istraživači najprije moraju uspostaviti sve uvjete za mjerenja kako bi došli do numeričkih podataka. Fizičar, naprimjer, mora otkriti i pripremiti čitav kompleks znanstvenih instrumenata pomoću kojih će se tek stići do numeričkih vrijednosti proučavanih pojava. Ako bi slijedili maksimumu koju je nekoć izrekao Lord Kelvin, naime da je »znanost jednaka mjerenju«, znanost se i na području prirodoslovlja i na području društvoslovlja ne bi dotakla

ključnih istraživačkih problema, niti jednoga uvjerljivog kriterija na temelju kojeg bi netko mogao ocijeniti jesu li pojave, koje nije moguće mjeriti, prisutnije u prirodnom ili društvenom svijetu.

Fritz Machlup je na temelju analize temeljnih epistemoloških načela uvjerljivo dokazao da u svijetu znanosti ne postoje manje ili više superiorna područja istraživanja. Prvi i najvažniji korak u smjeru depozitivizacije društvoznastvene metodologije još je na početku prošloga stoljeća učinio Max Weber. U njegovim pogledima naći ćemo čak niz epistemoloških klica koje je moguće upotrijebiti još i danas. Metodom interpretativnog objašnjenja (*verstehende Erklahrung*), koja se odmakla od modela kauzalnog objašnjenja, on je utro put takvom uspostavljanju odnosa između prirodoslovnih i društvoslovnih metoda istraživanja unutar kojih prve ne bi više bile shvaćene samo kao (nedosežan) ideal drugima, već kao dva različita istraživačka pristupa koja se, unatoč razlikama u predmetu istraživanja, međusobno mogu nadopuniti. Max Weber je osim toga, što priznaju čak i kritični racionalisti, upozorio na to da suvremenu znanost mora zanimati otkrivanje i rješavanje problema ovoga svijeta više nego njezina podjela na predmetna područja istraživanja (Albert, 1999). Weber je, prije nego što je došlo do kasnije institucionalizirane podjele na pojedina područja istraživanja, i unutar društvenih znanosti razvio neku viziju transdisciplinarnoga znanstvenog saznanja. U okviru svojih socioloških analiza možda je sam najbolje demonstrirao da u proučavanju društvenog svijeta nije moguće izlaziti, da upotrijebimo Hollisov rječnik, »samo od iznutra« (Hollis, 2002: 147) a niti s metodama koje su bile značajne za onovremeni hermeneutički pogled na znanost. Kao društveni teoretičar i epistemolog Weber je uvijek težio povezanosti između nomotetičkoga i ideografskog tipa znanstvenoga mišljenja.

4. Objašnjenje i razumijevanje u klasičnoj društvenoj misli

Prema Maxu Weberu, znanstvenu objektivnost u društvenim znanostima nije moguće doseći putem apriorno valjanih sudova, nego iskustvenim putem. U svojim metodološkim spisima, sabranima u njegovu posthumno izdanom djelu *Gesammelte Aufsatze fuer Wissenschaftslehre* (Weber, 1988), Weber je zaključio da uzročno objašnjenje dosižemo putem *objektivno* važeće znanstvene istine, pri čemu samo odgovarajuća iskustvena potkrijeпа može reći je li taj cilj dostižan. Što vrijedi za *subjektivno*, a što za *objektivno*, nije posljedica nepromjenjivih povijesnih uzroka, nego i aktualnih povijesnih datosti objekta is-

traživanja. Temeljem takvog određenja kategorija *subjektivnoga* i *objektivnoga* Weber je izveo zaključak da je društvoslovna spoznaja uvijek utemeljena u sustavu vrednota što ga prihvća određena znanstvena zajednica. Zato nijedna društvoznastvena analiza ne može težiti konačnoj ili univerzalno važećoj kategoriji znanstvene objektivnosti. Dok astronomiju, koja predstavlja graničan primjer prirodoslovlja, zanimaju kvantitativno i egzaktno mjerljivi odnosi između nebeskih tijela, društvoslovlje se bavi kvalitativnim nijansama proučavanih pojava. Zato je u vezi s pitanjem znanstvene objektivnosti potrebno uključiti više činitelja, a ne samo uzročno-posljedičnih odnosa. Weber je navodio sljedeći primjer: spoznajni interes ispitivača usmjeren je na razmjensku vrijednost novca, jer je on općeraširena pojava u modernim društvima. Međutim, neki imperativ koji omogućava da dođemo do otkrića o općim zakonitostima razmjenske vrijednosti novca, još ne daje odgovor na pitanje zašto je on u modernom društvu tako značajan (Weber, 1988: 176).

Weber je odbacio metafizički sustav vrijednosti koji bi trebao određivati objektivnu valjanost znanstvene spoznaje. U tom smislu brojni proučavatelji Weberove metodologije priznaju da je Weberova epistemologija istupila iz područja apsolutno vrijedećih sudova i skolastičke metafizike vrednota (Ringer, 1997: 50; Baert, 2005: 45; Momm-sen, 1990: 114). Sustav vrednota koje reguliraju znanstveno istraživanje, po Weberovu je mišljenju društveno i kulturno uvjetovan. Prema nekim ocjenama Weber bi, ako upotrijebimo klasičnu epistemološku terminologiju, upravo zbog uvođenja vrijednosnih, društvenih i kulturnih pretpostavki u proces znanstvenoga istraživanja pomakao granicu između tzv. konteksta opravdavanja i tzv. konteksta otkrivanja znanosti. Njegova se metodologija, naime, oslonila na socijalnu antropologiju čovjeka kao kulturnoga bića (Keyes, 2002; Burger, 1988/89). U tom se svjetlu Weber odvojio od teoretskih prethodnika (Dilthey, Windelband, Rickert), naročito u tome što je svoj znanstveni interes usmjerio od pitanja »što je to što opravdava da je neka činjenica vrijedna spoznavanja?« na pitanje »što objašnjava uključenost pojedine činjenice u pojedinu vrstu znanosti?«. Svejedno prilično neobično zvuče ti pokušaji objašnjenja Weberove epistemologije znanosti, koji kažu da je njemački sociolog formalizacijom pojma znanost izbjegao sadržajno određivanje kriterija njezine valjanosti, te se je u toj točki približavao matematičkom formalizmu logičkog pozitivizma (Wagner i Zipprian, 1994).

Iako je Weber bio svjestan značenja »nomološke iskustvene spoznaje«, koja je uvjetom da objektivno spoznamo kako se ljudi u danim društvenim i povijesnim situacijama ponašaju, on je nikada nije razumio u smislu prirodoslovnog determinizma. Za Webera je društvoslovlje ona vrsta spoznaje koja je usmjerena »...otkrivanju životnih pojava s obzirom na njihov kulturni značaj« (Weber,

1988: 175). Značaj tih pojava nije moguće izvoditi iz tako konačnoga nomološkoga modela znanstvenog objašnjenja, jer u okviru društvenih znanosti uvijek imamo posla s vrednotama, ciljevima i motivima ljudskog djelovanja. Istraživački interes znanstvenika mora biti analiza društvenih pojava, i to ne samo u njihovoj općenitosti već i u njihovoj pojedinačnosti. Prethodnom Weberovom izvodenju treba dodati još jedno gledište. Weber se u jednom od svojih najpoznatijih djela *Wissenschaft als Beruf* (Weber, 1988: 582–613) dotakao i pitanja sve veće specijalizacije i diferencijacije znanstvene spoznaje koja se događala na prijelazu iz devetnaestog u dvadeseto stoljeće. Nije oplakivao taj trend razvoja znanosti, a niti ga je pretjerano veličao. Na području analize metodoloških pitanja znanosti bio je realist, te je bio svjestan i da među prirodnim i društvenim znanostima postoji više aksiološka nego ontološka razlika. Smatrao je da upravo zbog tog lakše premošćivanje epistemološkoga i metodološkoga jaza između obaju područja.

Prethodno pokazano Weberovo stajalište o specifičnom spoznajnom interesu društvenih znanosti što proizlazi iz sustava kulturnih vrednota, barem djelomično pojašnjava zašto je on tako velik značaj pripisao idealno-tipiskim oblicima spoznaje. Za njega je tvorenje teoretskih konstrukata bilo nužno kako bi se društvene pojave mogle izabrati i razvrstati s obzirom na njihov kulturni i povijesni značaj. Istraživači određuju isti idealan tip na vrlo različite načine, ovisno o njihovu istraživačkom interesu. Nijedan idealnotipski konstrukt ne može obuhvatiti svu stvarnost, jer je ista u svojoj datosti uvijek beskonačna. No kod svakog je idealnog tipa itekako značajno da doprinosi redukciji kompleksnosti realnosti, što u nju unosi određenu sistematiku.

Cilj Weberove interpretativne sociološke metode bio je otkriti smisao društvenog djelovanja. Mislio je da u sociologiji, kao iskustvenoj znanosti, nije riječ o otkrivanju nekoga apsolutnoga metafizičkog smisla već o smislu što ga u mislima ima bilo neki stvarni akter u povijesno danom primjeru, bilo akteri u prosjeku i aproksimaciji neke dane količine primjera, ili akter u nekom pojmovno konstruiranom čistom tipu. Max Weber je društvenim označio ono djelovanje koje se po smislu koji mu pripisuje akter ili više aktera, odnosi na druge, te se po tome usmjerava u svojem ponašanju. Kategoriju *djelovanje* (*Handlung*) razumio je kao ljudsko ponašanje, kada i ukoliko akter ili akteri s njim povezuju subjektivni smisao. Kada je Weber govorio o tijeku djelovanja, radilo se u prvom redu o određivanju odnosa između unutarnjih (psiholoških) procesa i vanjskih (društvenih) manifestacija.

Webera nije zanimalo niti samo unutarnje stanje kao niti samo vanjsko ponašanje aktera, već djelovanje kojega istovremeno determiniraju unutarnji (psihološki) i vanjski (društveni) činitelji. U skladu s tim nastojao je povezati

kategorije *razumijevanja* i kategorije *objašnjenja*. Ta njegova epistemološka odnosno metodološka maksima najbolje je došla do izražaja kroz njegovo povezivanje dviju epistemoloških kategorija: kategorije aktualnog razumijevanja (*aktuelles Verstehen*) i kategorije pojašnjavajućeg razumijevanja (*erklärendes Verstehen*).²

1. U okviru aktualnoga razumijevanja (*aktuelles Verstehen*) misli se na prepoznavanje mišljenja, ponašanja i djelovanja koje je značajno za samog aktera, a što je predmet proučavanja (primjerice sječa drveta, ili nečija ljutnja ili uperena puška).
2. U okviru pojašnjavajućeg razumijevanja (*erklärendes Verstehen*) neki vanjski promatrač pomoću analize motivacije akterova mišljenja, ponašanja i djelovanja pokušava utvrditi zašto je to činio odnosno zašto je mislio tako kako jest. »Sječu drva ili uperenu pušku ne razumijemo samo činjenično već i pomoću motivacije, kada znamo da drvosječa to radi zbog plaće, svojih vlastitih potreba ili rasonode (racionalno), ili pak zato jer je dao oduška uzbuđenosti (iracionalno); ili da netko tko strijelja, čini to prema zapovijedi, s namjerom da bi pobijedio neprijatelja (racionalno), ili pak iz osvete (afektivno, dakle u tom smislu iracionalno)« (Weber, 1988: 547).

Spomenutu ulogu vanjskog promatrača nije moguće ubrojiti, kao što između ostalog konstatira i Rudolf Richter, samo u neku *posredujuću varijablu* u fizičkom nego i u širem metaforičnom značenju. Radi se o društvenoj promjeni i promjeni na razini interpretacije (Richter, 1995). Ukratko, radi se o pitanju razumijevanja *drugih umova*, o kojem je govora bilo već u uvodnom dijelu naše rasprave.

Ako se na tom mjestu upitamo o nekim razlozima za Weberovu podjelu na aktualno i pojašnjavajuće razumijevanje, naravno ne smijemo previdjeti činjenice da je već u svojem kasnijem eseju *Die Objektivität sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnis* iz 1904. godine (Weber, 1988: 146–214) posta-

² Suovisnost obaju metodoloških pristupa predstavio je u dvama svojim metodološkim radovima: Prvi je nosio naslov *Ueber einige Kategorien der verstehenden Soziologie* (1913), a drugi *Soziologische Grundbegriffe* (1921). Među izdanjima obaju radova, koji su samostalna poglavlja u posthumno izdanom *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre* (Weber, 1988), postoji određen vremenski razmak. Drugi je rad u stvari popravljena verzija prvoga. Oba su napisana usklađeno te su sadržajno iznimno kompleksni. Kasniji interpreti Weberove epistemologije i metodologije uglavnom su se pozivali na njih, jer su predstavljeni u spojenom obliku bez Weberovih opsežnih komentara na račun teoretskih suvremenika (što je činio u većini ostalih metodoloških radova). Zato ti radovi predstavljaju sažetak njegovih epistemoloških i metodoloških razmišljanja.

vio nedvojbenu razliku između tzv. unutarnjih procesa koji određuju smisao djelovanja, i tzv. vanjskih postupanja kojima je taj smisao dao pečat. Nije ga zanimala svaka strana razumijevanja zasebno, nego uvijek njihov međusoban odnos. Pritom je tu već govorio i o tome da se društvene znanosti bave otkrivanjem uzročnih odnosa između unutarnjega smisla i vanjskog ponašanja. U okviru pojašnjavajućeg razumijevanja odgovoramo na pitanje o uzrocima nekog djelovanja. Neku situaciju u koju je upleten akter, ne interpretiramo na temelju intuicije nego na temelju šire spoznaje o društvenim mehanizmima koji utječu na akterovo djelovanje.

Problem interpretativnog objašnjenja uzročnih odnosa između unutrašnjeg smisla i vanjskog ponašanja (društvenih) aktera, po Weberu se naravno odnosi na temeljno (epistemološko) pitanje *smisaone adekvatnosti* (*Sinnadequanz*) i *kauzalne adekvatnosti* (*Kausaladequanz*). Problem adekvatnosti koji je našao središnje mjesto u kasnijim diskusijama sociološke epistemologije, odnosi se na pitanje kakva je veza između hermeneutičke zadaće posredovanja opisa življenja i tehničkih koncepata razvijenih u društvenim znanostima. Nakon Webera, brojni su interpretativni sociolozi konstatali da društvene znanosti mogu legitimno rabiti koncepte koje oni, na koje se spoznaje odnose, ne znaju.

5. Interpretativno objašnjenje u društvoslovlju: nije potrebno biti Cezar, da bi se razumjelo Cezara!

Temelji razumijevanja društvene stvarnosti u značenju dvojne hermeneutike, o kojoj je kasnije govorio Anthony Giddens, bili su uglavnom razvijeni već u Maxa Webera. Za njega je kategorija pojašnjavajućeg razumijevanja smisaono adekvatna, ako je nedvojbeno evidentna. Budući da svaka interpretacija nužno ostaje na razini hipoteze, pa još neka proizlazi iz takve evidentnosti, pojašnjavajuće razumijevanje, prema Weberovu mišljenju, također mora biti i kauzalno adekvatno. Njemački sociolog naravno dozvoljava i obrnut smjer: svaka tvrdnja koja je kauzalno adekvatna, predstavlja samo nerazumljivu statističku vjerojatnost ako i nije smisaono adekvatna.

Weber je u svim svojim metodološkim tekstovima bio iznimno kritičan prema kategoriji *podoživljavajućeg razumijevanja* (*nachfuehlende Verstehen*). Tvrdio je (Weber, 1988: 543) da »... ne treba biti Cezar da bi se razumjelo Cezara.« Time je posebno htio naglasiti da sposobnost da se proizvede djelovanje jednake vrste nije pretpostavka za njegovu razumljivost. S obzirom na takvu Weberovu kritičnost, kojom je izražavao sumnju u kategoriju »podoživljavajućeg

razumijevanja« te istovremeno i dokazivao da u postupcima koji su namijenjeni tome da bi se došlo do osjećaja drugih ljudi, neartikuliran uvid odnosno intuicija ne zadovoljava, nego interpretacija mora uvijek biti rezultat čvrstoga kritičkoga analitičkoga promišljanja, ocjene da se kod njega radi o zakašnjelom odazivu Diltheyjevu hermeneutičkom psihologizmu, čine se promašenima. Weber je smatrao da metode društvenih znanosti moraju krenuti od motiva i ciljeva pojedinaca, što ne znači da kod njih treba i ostati. Weber je s razine individualnoga prešao na razinu intersubjektivnoga i preko te razine na društvenu razinu.

Prije nego što Weberu pripišemo nepremostivu polarizaciju između subjektivno-individualnoga i društvenofunkcionalnoga, svakako je najbolje odmah priznati da su sva njegova djela bila uzbudljiva mješavina epistemoloških elemenata. Weberove sadržajne analize pojedinih društvenih pojava, bilo religije, ekonomije, politike, upravo dokazuju da je izbjegavao kako psihološki reduccionizam tako i sociološki funkcionalizam. Objektivno objašnjenje djelovanja društvenih pojava i događaja nije moguće ako ne pređemo iz pojedinačne psihološke na općedruštvenu razinu, i obratno: ne možemo ostati na razini općih socioloških generalizacija, koje ne bi uvažavale akterov subjektivni smisao djelovanja. Analizu subjektivnih motiva djelovanja u okviru sociološke spoznaje moramo staviti u širi društveni kontekst. Da bismo došli do spoznaje o nekoj pojavi, moramo poznavati i njezine rubne društvene uvjete. Kod toga nas ne zadovoljava samo naše intuitivno uživljavanje u motive djelovanja individualnog aktera već se moramo osloniti i na općenitije znanje o društvenim zakonitostima koji reguliraju djelovanje individualnih aktera. Pritom ipak treba barem spomenuti da je i Weber smatrao spoznajno neproduktivnim pribjegavanje znanstvenim apstrakcijama koje su same sebi cilj. Jer kako kaže, »...što su zakoni općenitiji, tj. apstraktni, manje su korisni, jer postoji mogućnost da su u većoj mjeri osiromašeni sadržajem te da su odmaknuti od bogatstva realnosti« (Weber, 1988: 178). Zaključak što ga iz Weberova izvodenja možemo izvući jasan je: s obzirom da se ljudi nikada ne drže jednakih pravila, te zapravo odstupaju od njih, uvijek smo osuđeni na vjerojatnosne tvrdnje.

U okviru djelovanja društvenih aktera nije riječ o suprotnosti između *slučajnosti* i *nužnosti*, nego samo o *adekvatnosti*. Konstrukcija uzročne veze dakle, odnosi se na relativnu učestalost nekoga tipa djelovanja. Zato takvoj uzročnoj vezi možemo pripisati objektivnu vjerojatnost.

Napokon, cijeli Weberov metodološki *credo* najdosljednije se očituje upravo u njegovoj metodi idealnih tipova u znanosti. Metoda idealnih tipova predstavlja lijep primjer udruživanja nomotetičkih i ideografskih elemenata u postupcima znanstvenoga spoznavanja. Radi se o teorijskom konstruktumu kojim

želimo obuhvatiti kompleksnu društvenu realnost. Ovdje se nećemo zaustavljati kod svih karakteristika metode idealnih tipova u znanosti. Na najjednostavniji način idealne tipove u znanosti možemo predstaviti kao kategorije koje u svakom postupku istraživanja koristimo zato da bismo većom oštrinom prodrli u kompleksnu društvenu realnost. One su, da se izrazimo malo metaforično, kao dalekozor koji uzimamo u ruke kada neki predmet u daljini želimo vidjeti što jasnije, a zatim taj dalekozor ponovno odložimo.

Ovdje ćemo samo napomenuti da je metodi idealnih tipova u znanosti strana svaka pozitivistička faktografija. Za Webera, društvene i povijesne znanosti ne predstavljaju samo »...utvrđivanje konkretnih činjenica« (Weber, 1988: 193) već i traženje »...kulturnog značenja nekoga, makar jednostavnoga, individualnog čina« (Weber, 1988, 193). On je uvijek iznova naglašavao da idealni tipovi nisu cilj, nego samo sredstvo društvenih znanosti. Zanimjao je mogućnost da se s njima može doći do potpunog preslikavanja stvarnosti. U skladu s tim, on je pobijao sistem teorema, iz kojih bi bilo moguće deducirati stvarnost. Naglašavao je da želi »...razumjeti stvarnost, a ne raspršiti je u prazne formule« (Weber, 1988: 37). Idealni su se tipovi razvili iz povijesne materije, te se na nju i primjenjuju. Ako se društvena praksa mijenja, a za starijim idealnim tipovima nije više moguće posegnuti, treba stvoriti nove idealne tipove. A to opet ne znači da je Weber htio interpretativnu sociologiju (*verstehende Soziologie*) razriješiti znanstvenog zahtjeva za formiranjem odgovarajućih kategorija. Svaka znanost mora proizlaziti iz sustava znanstvenih kategorija. Radi se samo o pitanju što te kategorije, kao sredstvo u procesu spoznaje određenoj disciplini, mogu ponuditi. Ne radi se o tome da dođemo do što veće skladnosti, nego do što većeg odstupanja teorije od realnosti.

U Weberovo su vrijeme pojedine društvene discipline, koje su bile pod snažnim utjecajem prirodoslovlja, proizlazile iz strogih formalnih načela, društvene aktere striktno obrađivale u smislu *homo economicusa*, koji dosljedno slijedi logiku ciljne racionalnosti. Weber metodom idealnih tipova još nije ni iz daleka slijedio tu logiku. Za njega je djelovanje društvenog aktera kao *homo economicusa* samo graničan primjer koji tumači kako bi društveni akteri djelovali, kada bi se vodili načelima apsolutne ekonomske racionalnosti. Radilo bi se o djelovanju sličnome matematički programiranom modelu. Weber je bio svjestan da u društvenoj stvarnosti nemamo posla s takvim onipotentnim i samo racionalno djelujućim ekonomskim akterima. U društvenoj realnosti ljudi ne djeluju samo u odnosu na racionalna pravila već i u odnosu na druge motive, koji su posve iracionalnog značaja. Weber je zato razvio i argumente za *homo sociologicusa*, čovjeka koji se razlikuje od *homo economicusa*, odnosno koji je postojao prije njega.

6. Kategorija objektivnosti i metoda kritičkog racionalizma

U okviru naše rasprave potrebno je reći da nam kod svih kasnijih i raznoraznih objašnjenja Weberove metode idealnih tipova u znanosti nedostaje jasno izraženo priznanje Weberu, da djelovanja društvenih aktera nikako nije želio strpati u »Prokrustovu postelju« sterilnoga objektivizma odnosno racionalizma. Weber je, naime, stao na stajalištu da vrijednost neke društvoznastvene metodologije možemo ocijeniti samo u odnosu na stvaran napredak znanstvene spoznaje. U tome je njegov pristup prilično sličan stavovima kritičkog racionalizma, jer je i Popper, kao njegov najvažniji predstavnik, uvijek izražavao uvjerenje da znanost i njezine metode mogu napredovati samo na temelju rješavanja stvarnih problema, pri čemu im teoretske spekulacije, koje nemaju dodira s realnim istraživačkim problemima, malo pomažu. Ili, kako je zapisao u radu *Die Logik der Sozialwissenschaften*, »Kao i sve druge znanosti, i društvene su znanosti uspješne ili neuspješne, zanimljive ili prazne, plodne ili neplodne s obzirom na relevantnost odnosno interesantnost problema kojima se bave« (Popper, 1970: 105).

Popper je na brojnim mjestima upozoravao na pogrešna poimanja metodološkoga naturalizma ili metodološkog scientizma (Popper, 1957, 1970, 1974). Naturalizam odnosno scientizam je od društvenih znanosti zahtijevao da konačno nauče slijediti onu metodu koja će nas dovesti do objektivne znanstvene spoznaje. Osnovni je moto metodološkog naturalizma bio: započni s promatranjima i mjerenjima, a zatim induktivnim putem pređi u generalizacije i stvaranje teorije. U okviru takvog pogleda samo je putem induktivnoga promatranja moguće doseći objektivnu znanstvenu spoznaju. Naravno, za metodološke naturaliste uvijek je upitno mogu li društvene znanosti postići tu objektivnost. Popper je odbacio metodološki naturalizam. U skladu sa svojom metodom kritičkog racionalizma, a koju na ovom mjestu nećemo opširnije predstavljati (Mali, 2006), tvrdio je, da »...ne postoji nijedna čista induktivna znanost, nego postoje samo znanosti koje, u manjoj ili većoj mjeri prate kritičko iskustveno provjeravanje teoretskih pretpostavki; to vrijedi i za društvene znanosti« (Popper, 1970: 119).

Prema Popperu, analiza društvenih situacija ishodišna je točka svakoga društvoznastvenog objašnjenja. U vezi s tim je pisao: »Fundamentalni problem kako teorijskih tako i historijskih društvenih znanosti jest kako objasniti (*explain*) i razumjeti (*understand*) događaje u okviru djelovanja ljudi i društvenih okolnosti. Ključan termin ovdje je 'društvena okolnost'. Iz mojega obzora

ideja društvenih okolnosti fundamentalna je kategorija metodologije društvenih znanosti« (Popper, 1994: 168).

Model istraživanja u okviru analize problemske situacije kojega je predložio Popper, prilično podsjeća na Weberov model istraživanja u okviru aktualnoga i pojašnjavajućega razumijevanja. I u Poppera prvi korak subjekta istraživanja odnosno promatrača predstavlja što egzaktnija i detaljnija rekonstrukcija problemske situacije, onako kako je osjeća sam akter, koji je predmet proučavanja odnosno promatranja. Mogli bismo kazati da taj prvi korak predstavlja hermeneutički dio analize situacije. Istraživač naravno ne može ostati samo na prvom koraku. Shvaćanja aktera o njihovim motivima djelovanja i okolnosti u kojima djeluju najčešće su ograničena ili čak iskrivljena i nepravilna. Zato, ukoliko želi doći do potpunog objašnjenja, mora se odmaknuti od njih, ali ih ne smije zanemariti. Ukratko, njihovo uvažavanje predstavlja prvi ali ne i zadnji korak u postupcima istraživanja odnosno promatranja.

Središnju ulogu u prethodno opisanoj Popperovoj metodi, igra načelo racionalnosti. Popper je relevantnost objektivno hermeneutičkog pristupa u društvenim znanostima dodatno potkrijepio tvrdnjom da je kod metode situacijske logike riječ »o uporabi principa racionalnosti« (Popper, 1974: 199). U svome radu *Rationalitaetsprinzip* pojasnio je da za njega to načelo nema ništa zajedničkog s pretpostavkom da su ljudi uvijek racionalni, jer se u svakoj situaciji ponašaju racionalno. Prema Popperu, riječ je o manje ambicioznom načelu, a to zato »...jer ne pretpostavlja ništa više od toga doli da naše djelovanje odgovara problemskim situacijama, onakvima kakve ih vidimo; iako ga ne držimo uvijek istinitim, to su razlozi da ga vidimo kao dobro približavanje realnom događaju. Ako ga upotrijebimo na takav način, u priličnoj mjeri smanjujemo proizvoljnost našega ponašanja i djelovanja« (Popper, 1995: 359).

Metoda slijedi iz pretpostavke da je bilo kakvo djelovanje, odnosno spoznaju individualnih aktera, dakle i ono koje se pokaže kao pogrešno, moguće razumjeti kao racionalnu reakciju na dane društveno-povijesne okolnosti. Ova pretpostavka u okviru situacijske logike nastupa u ulozi regulativnoga načela, koje nas vodi objektivnom razumijevanju društvene realnosti. Kategorija objektivnosti u društvenim znanostima je, dakle, i kod Karla Poppera, kao vodećega predstavnika kritičkog racionalizma, utemeljena u primjerenoj kombinaciji hermeneutičkoga i kritičko-anališkoga pristupa predmetu istraživanja. Dodatan moment, koji Popperov koncept objektivnosti u društvenim znanostima udaljuje od pozitivizma, jest njegovo shvaćanje da metoda znanstvenog istraživanja omogućava samo postupno približavanje kategoriji znanstvene istine. Govorimo o približavanju istini a ne o apsolutnom doseganju istine!

Na kraju naše rasprave upozorimo još jednom da su kasnije epistemološke teorije koje su se bavile kategorijom objektivnosti u društvenim znanostima, u priličnoj mjeri previdjele srodnost Weberovih i Popperovih pogleda, ili su to srodnost čak i ignorirale. Noviji konstruktivistički i relativistički pristupi pitanju istinitosti i valjanosti znanstvene spoznaje nedvojbeno su učinili još jedan značajan iskorak od nepromjenjivoga pozitivističkog objašnjenja znanstvene objektivnosti. Njihova kritika klasičnoga pozitivističkoga ideala znanstvene objektivnosti bila je s oduševljenjem prihvaćena u onim područjima znanosti koja predstavljaju istraživačku frontu. Naime, pozivanje na više toga, na unaprijed određena pravila istraživanja, ovdje je osuđeno na neuspjeh. Radi se o područjima znanstvenog istraživanja u kojima postoji puno nepredvidljivosti, kontroverzi, itd. Rad na istraživačkoj fronti sadrži više *interpretativnih* odnosno *hermeneutičkih* sadržaja. Na taj aspekt najzad je upozorio i Kuhn (1998) u knjizi *Struktura znanstvenih revolucija*, iako u nekom drugom kontekstu. Kako inače shvatiti podjelu na fazu uobičajene (normalne) znanosti i fazu znanstvene revolucije u okviru Kuhnova razvojnog modela znanosti? Kao što je poznato, Kuhn je u vezi s konfliktima među paradigmatima u vrijeme znanstvenih revolucija polazio od pretpostavke da ne postoji niti jedinstven skup znanstvenih problema niti jedinstven skup znanstvenih pravila za njihovo rješavanje. Budući da ti uvjeti u stvarnosti nikada nisu bili u cijelosti ispunjeni, i sporovi među paradigmatima ne mogu nikada završiti na vrlo standardiziran način (npr. na način prebrojavanja uspješno riješenih problema). No o tom pitanju ovdje nećemo detaljnije raspravljati.

Nažalost, moderne epistemologije znanosti, upravo zbog nepoštivanja činjenice da se i u tom pitanju radi o nekom evolucijskom misaonom tijeku, često su unosile veliku pomutnju u obrađivanu temu. Stephan Fuchs je u okviru analize novijih socioloških teorija (znanstvene) objektivnosti ukazao na niz slabosti tih novijih konstruktivističkih teorija znanstvene objektivnosti (Fuchs, 1997). Uzmimo primjer retoričke teorije znanstvene objektivnosti. Iako je gledište koje objektivnost u znanosti tretira kao čisto retoričko pitanje, u posljednje vrijeme vrlo popularno, ono sadrži niz manjkavosti. Ono još uvijek ne razvija niti jedan uvjerljivi argument zašto neka tvrdnja u znanosti ima status objektivne znanstvene tvrdnje a druga samo status objektivnoga mišljenja. Retorika, doduše, može biti jedan od elemenata zašto je neka znanstvena tvrdnja lakše inkorporirana u postojeću riznicu znanstvenih spoznaja nego možda neka druga znanstvena tvrdnja, ali ne može sama po sebi objasniti zašto je tako velik broj znanstvenih tvrdnji nestao tako nezamjetno sa scene, unatoč čitavoj svojoj retorici koja je bila potpuno prožeta objektivizmom. Retorika je samo jedan, ali nikako ne i dostatan, uvjet za određenje kriterija objektivnosti u

društvenim znanostima. S brojnim se nedostacima susreću ta konstruktivistička objašnjenja koja kategoriju znanstvene objektivnosti povezuju s društvenom moći. Iako objašnjenja znanstvene objektivnosti kao društvene moći imaju vrlo dugu tradiciju i u konačnici i potporu u mišljenju nekih filozofa (Husserl, Heidegger, Nietzsche, Marcuse), ona operiraju vrlo neuvjerenim argumentima. Kategorija znanstvene objektivnosti predstavlja im samo jedan od oblika manipulacije prevladavajuće »logocentrične« naracije okcidentalnoga racionalizma, kojega šire moderna znanost i tehnologija.

7. Zaključak

U okviru naše rasprave željeli smo upozoriti da se problem objektivnosti društvenog istraživanja postavlja praktički još od nastanka društvenih znanosti. Unutar pojedinih znanstvenih disciplina, koje danas uvrštavamo u širi okvir društvoznastvenih spoznaja ili ih barem povezujemo s tim znanjem, epistemološkim pitanjima posebno je važan doprinos dala upravo klasična sociološka misao. Naš je prvenstveni cilj bio pokazati da se većina pitanja koja se tiču osnovnih epistemoloških načela društvoslovlja, nalaze već u metodologiji Maxa Webera. Kao i još neki klasici teorije znanosti, i Weber je razvio takvu viziju društvenog istraživanja koja je težila integraciji a ne razdvajanju različitih metodoloških pristupa. Ta se vizija, koja je potom kroz cijelo dvadeseto stoljeće postala središnjom točkom epistemoloških diskusija, nažalost do danas nije ostvarila.

Još uvijek se ponekad susrećemo s pozitivističkim pogledima na metode društvenih istraživanja. U tim gledištima objektivnost znanstvenoga istraživanja povezuje se isključivo s nomotetičkim znanstvenim pristupima i s tim povezanom znanstvenom kvantifikacijom. Kao da nismo u posljednjem stoljeću svjedočili cijelom nizu paradigmatičkih pokreta i na području prirodoslovnih znanosti, koji su u cijeli način znanstvenoga mišljenja unijeli veći stupanj, upotrijebimo li u nekoliko nesretan izraz, relativizma i holizma.

U radu smo pokušali pokazati da je u području društvenih znanosti heuristički produktivnije slijediti ona epistemološka načela koja udružuju elemente kritičko-analitičkoga i hermeneutičkoga pristupa. Jezikom praktičnih metodoloških istraživanja, mogli bismo kazati da dajemo prednost povezivanju a ne razdvajanju kvantitativne i kvalitativne metodologije. Epistemologija je uglavnom prvi korak u pravcu razumijevanja društvenih i spoznajno-teorijskih zakonitosti razvoja moderne znanosti. Bez razumijevanja epistemološkog ustroja

suvremene znanosti ne možemo razumjeti i njezinu društvenu organizaciju. A ona se u posljednje vrijeme mijenja u smjeru integriranja uskih specijalističkih područja.

Zanimljivo je da se upravo granična područja znanstvenoga istraživanja, koja danas rastvaraju granice ljudske spoznaje, kao naprimjer genetske i nano-znanosti, nerijetko služe metodologijama koje su se u prvom redu koristile na području društvoslovlja. Tu ponajprije mislim na različite tipove sistemskih metodologija. Ukratko, hermeneutički način mišljenja kojega je na području društvenih znanosti prvi afirmirao Max Weber, danas je neizostavno metodološko oruđe i u području prirodoslovlja. Zato se kategorije znanstvene objektivnosti u prirodnim i društvenim znanostima ne mogu nepremostivo razlikovati nego se, u najboljem slučaju, mogu međusobno upotpunjivati.

Literatura

- ALBERT, Hans (1999): Die Soziologie und das Problem der Einheit der Wissenschaft. – *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 51 (2): 215–231.
- BAERT, Patrick (2005): *Philosophy of the Social Sciences*. – Cambridge: Cambridge University Press.
- BUNGE, Mario (1996): *Finding Philosophy in Social Science*. – New Haven and London: Yale University Press.
- BURGER, Thomas (1988–89): Weber's Methodology. – *Telos*, 78: 150–157.
- DELANTY, Gerard; STRYDOM, Piet (2003): Positivism, its dissolution and the emergence of post-empiricism. – In: G DELANTY; P. STRYDOM (Eds): *Philosophies of Social Science. The Classic and Contemporary Readings*. – Maidenhead, Philadelphia: Open University Press, 13–25.
- FAY, Brian; MOON, Donald (1996): What Would an Adequate Philosophy of Social Science look Like? – In: M. MARTIN; L. McINTYRE (Eds): *Readings in the Philosophy of Social Sciences*. – Cambridge- London: The MIT Press. 21–35.
- FUCHS, Stephan (1997): A Sociological Theory of Objectivity. – *Science Studies*, 11 (1): 4–27.
- GIDDENS, Anthony (1989): *Nova pravila sociološke metode*. – Ljubljana: Založba ŠKUC.
- HEMPEL, Carl (1972): Wissenschaftliche und historische Erklärungen. – In: H. ALBERT (Hrsg.): *Theorie und Realität. Ausgewählte Aufsätze zur Wissenschaftslehre der Sozialwissenschaften*. – Tübingen: J. C. B. Mohr Paul Siebeck, 237–261.
- HEMPEL, Carl (1965): *Aspects of Scientific Explanation*. – New York: Free Press.
- HOLLIS, Martin (2002): *Filozofija družbene vede*. – Maribor: Arestej.
- KEYES, F. Charles (2002): Weber and Anthropology. – *Annual Review of Anthropology*, 31 (1): 233–255.

- KOYRE, Alexander (1988): *Od sklenjenega sveta do neskončnega univerzuma*. – Ljubljana: Založba ŠKUC.
- KUHN, Thomas (1998): *Struktura znanstvenih revolucij*. – Ljubljana: Kratina.
- MACHLUP, Fritz (1996): Are the Social Sciences Really Inferior? – In: M. MARTIN; L. McINTYRE (Eds): *Readings in the Philosophy of Social Sciences*. – Cambridge- London: The MIT Press, 5–19.
- MALI, Franc (2006): *Epistemologija družbenih ved: razlaga in razumevanje*. – Ljubljana: Založba FDV.
- MERTON, Robert (1971): Die Eigendynamik gesellschaftlicher Voraussagen. – In: E. TOPITSCH, (Ed.): *Logik der Sozialwissenschaften*. – Köln-Berlin: Kiepenheuer & Witsch Verlag, 144–161.
- MOMMSEN, Wolfgang (1990): Sociološka zgodovina in historična sociologija. – *Družboslovne razprave*, 9: 109–125.
- MONTUSCHI, Elenora (2003): *The objects of social science*. – New York: Continuum.
- NAGEL, Ernest (1974): *Struktura nauke. Problemi logike naučnog objašnjenja*. – Beograd: Nolit.
- POPPER, Karl (1995): Das Rationalitätsprinzip. – In: D. MILLER (Hrsg.): *Karl Popper Lesebuch – ausgewählte Texte zur Erkenntnistheorie, Philosophie der Naturwissenschaften, Metaphysik, Sozialphilosophie*. – Tuebingen: J.C. B. Mohr Paul Siebeck, 350–359.
- POPPER, Karl (1994): The myth of framework. In defence of science and rationality. – In: M. A. NOTTURNO (Ed.): *The Myth of Framework. In Defence of Science and Rationality*. – London-New York: Routledge & Kegan Paul, 154–184.
- POPPER, Karl (1974): *Objektive Erkenntnis*. – Hamburg: Hoffman und Campe Verlag.
- POPPER, Karl (1970): Die Logik der Sozialwissenschaften. – In: Th.W. ADORNO (Hrsg.): *Der Positivismustreit in der deutschen Soziologie*. – Neuwied-Berlin: Herman Luchterhand Verlag GmbH. 103–123.
- POPPER, Karl R. (1957): *The Poverty of Historicism*. – London: Routledge/Kegan Paul.
- PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle (1988): Konec univerzalnosti: relativnost. – U: A. KIRN(U.): *Znanost v družbenourednotnem svetu*. – Ljubljana: Delavska enotnost, 522–552.
- RINGER, Fritz (1997): *Max Weber's methodology: the unification of the cultural and social sciences*. – London: Harvard University Press.
- RICHTER, Rudolf (1995): *Grundlagen der verstehenden Soziologie*. – Wien: WUV – Universitätsverlag.
- ROTH, Paul (2003): Beyond Understanding: The Career of the Concept of Understanding in the Human Sciences. – In: S. TURNER; P. ROTH (Eds): *Philosophy of the Social Sciences*. – Malden & Oxford: Blackwell Publishing, 311–333.
- Van GIGCH, John (2002): Comparing the Epistemologies of Scientific Disciplines in Two Distinct Domains: Modern Physics versus Social Sciences. – *Systems Research and Behavioral Science*, 19 (6): 551–562.
- WAGNER, Gerhard; Zipprian HEINZ (1994): *Max Webers Wissenschaftslehre: Interpretation und Kritik*. – Frankfurt/M.: Suhrkamp Verlag.

Znanstvenička shvaćanja znanstvene objektivnosti

1. Što o znanstvenoj objektivnosti misle prakticirajući znanstvenici?

Odražava li se širina, složenost i razvoj filozofskih i socioloških shvaćanja znanstvene objektivnosti na percepcije prakticirajućih znanstvenika? Jesu li se one oblikovale i mijenjale pod utjecajem spomenutih promišljanja jedne od ključnih epistemoloških kategorija? Nisu li znanstvenici još uvijek zarobljenici klasičnoga znanstvenog svjetonazora i njemu svojstvenog poimanja objektivnosti? Mogu li oni stalno propitivati vlastitu epistemološku poziciju, pa čak i društvoslovci od kojih se takva samoreflektirajuća praksa očekuje? Ili su znanstvenici nužno skloni epistemološkom realizmu, čak ortodoksnom pozitivizmu, kako sugeriraju neki autori? Što se uopće zna o tome kako znanstvenici shvaćaju objektivnost?

Kakva stajališta prakticirajućim znanstvenicima pripisuju istraživači znanosti te imaju li njihovi koncepti empirijsko uporište u sociološkim, psihološkim pa i filozofskim istraživanjima epistemoloških shvaćanja znanstvenika? Krenut ćemo najprije od gledišta proučavatelja znanosti da bismo ih potom usporedili s poznatim epistemološkim uvjerenjima znanstvenika. Naime, razabiru se dva osnovna mišljenja o epistemološkim shvaćanjima znanstvenika. Jedno im pripisuje tradicionalno viđenje naravi znanosti, pa će S. Cole (1992) pretpostaviti da je pozitivizam prevladavajuća opcija sociologa, prirodoznanstvenika i obrazovane publike. Drugo diferencira znanstveničke epistemološke orijentacije, pa tako Elkana (1978) tvrdi da su (prirodo)znanstvenici nužno realisti, a povjesničari relativisti, dok filozofi znanosti imaju mogućnost izbora – mogu biti realisti ili relativisti, ali mogu na raznim razinama spajati i obadva gledišta.

Teoretičari znanstvenih polja ili organizacija teorijski još šire postavljaju svoja viđenja glavnih epistemoloških orijentacija znanstvenika. Whitley (1977, 1984) im ne posvećuje punu pažnju, mada one slijede iz isprepletenosti intelektualne i socijalne organizacije znanosti koja se u svakom tipu znanstvenih polja

očituje na osobit način. Fuchs je otišao dalje u elaboraciji povezanosti kognitivnoga i socijalnoga u orijentacijama znanstvenika. On smatra da je realizam epistemološko gledište znanstvenih polja velike socijalne gustoće ili međuzavisnosti. Njihov kognitivni stil karakteriziraju prilično apsolutistički i autoritarni standardi objektivnog znanja. Znanstvena polja labave socijalne i organizacijske strukture razvijaju relativizam ili odsutnost sigurnih epistemčkih temelja (Fuchs, 1992).

Isti je autor pozitivizam odredio kao organizacijski mit znanosti koji nije samo njezina vanjska fasada već usmjerava transformacije stvarnoga istraživačkog rada u prezentaciju rezultata (Fuchs, 1993.a). On će razviti još razrađeniju tipologiju epistemoloških orijentacija u triju grupa znanstvenika koji se bave različitim vrstama istraživanja. Tako je pragmatizam filozofija istraživačkih fronti koje stalno proizvode promjene i inovacije; pozitivizam pak odgovara normalnoj znanosti kojom se bavi glavina suvremenih (prirodo)znanstvenika proizvođači činjenice; dočim je hermeneutika filozofija labavih tekstualnih znanstvenih polja s visokim stupnjem decentralizacije i s proizvodnjom rasprava a ne činjenica (Fuchs, 1993.b).

Otvora se, dakle, mogućnost paralelnih, različitih shvaćanja objektivnosti u različitim znanstvenim područjima, pa čak i unutar jednoga te istog područja. Pritom se objektivnost ne poima u smislu korespondencije spoznaja stvarnosti nego u značenju povjerenja prema ulozi razloga i dokaza u znanosti (Fuchs, 1996). Objektivnost je, po Fuchsu (1997), način komunikacije u znanosti i dok god se netko bavi znanosti nudeći svoja priopćenja kao znanstvena, taj ne može izbjeći ovaj kod.

Jesu li epistemološka gledišta znanstvenika doista prilično uniformna, kao što tvrde jedni autori, ili su tipološki različita, kako pretpostavljaju drugi, ili su pak složenija i ambivalentnija nego što teoretičari očekuju? Za razliku od brojnih, uglavnom psihologijskih studija epistemoloških vjerovanja (*beliefs*) učenika i studenata¹, empirijski je uvid u znanstveničke epistemološke orijentacije

neshvatljivo skroman, uzak i parcijalan.² Znanstvenička poimanja objektivnosti gotovo da i nisu empirijski ispitivana. O njima se može ponešto zaključiti na temelju glasovite Becherove studije, malobrojnih istraživanja nekih epistemoloških shvaćanja znanstvenika i istraživačkog etosa.

Becherova (empirijska) klasifikacija znanosti uključuje atribute znanja u tvrdim-čistim (*hard-pure*), prirodnim znanostima te u mekanim-čistim (*soft-pure*), društveno-humanističkim znanostima. Iz njih se mogu iščitati i epistemološke orijentacije prakticirajućih znanstvenika. Prirodoslovlje tako karakteriziraju: kumulativnost znanja; atomizam; bavljenje općim, količina, pojednostavljenje; impersonalnost, vrijednosna neutralnost; jasni kriteriji provjere i zastare znanja; konsenzus o sadašnjim i budućim pitanjima; ishod = otkrića/objašnjenja. Društveno-humanističko područje odlikuju: stalno ponavljajuće znanje; holizam; bavljenje pojedinačnim, kvaliteta, zamršenost; personalnost, vrijednosna obojenost; rasprave o kriterijima provjere i zastare znanja; izostanak konsenzusa o značajnim pitanjima; razumijevanje/interpretacija kao ishod (Becher, 1994: 10). Različiti kognitivni stilovi ovih skupina uključuju i različito poimanje znanstvene objektivnosti, ili čak i raspravu o njezinoj (ne)mogućnosti.

Određenje je rezultate dalo kvalitativno ispitivanje na malom uzorku prirodoslovaca (i triju ispitanika iz tehničkih znanosti) s jednoga kanadskog sveučilišta srednje veličine. Svih je trinaest znanstvenika odbacilo i tradicionalni (pozitivistički) pogled na znanost i postmoderni relativizam. Svoju su epistemološku poziciju označili kao sredinu između dvaju ekstrema ili evaluativistički pogled na znanost, po kojem su spoznaje privremene i otvorene ponovljenoj prosudbi, a znanstvena metoda nije vezana jedinstvenim skupom postupaka. Prirodu znanosti ispitanici su opisali terminima poput ovih: rasprave, argumenti, testiranje hipoteza, probno, najbolja privremena ideja, razvoj prema točnijim percepcijama (Yore, et al., 2004).

Analiza niza odgovora o znanstvenim modelima, načinjena na temelju intervjua s devet vrlo istaknutih britanskih prirodoslovaca, upućuje i na epistemološku orijentaciju ispitanika. Njihova gledišta o odnosu između modela i stvarnosti pokrivaju raspon od strogo realističkih tvrdnji da se modeli od-

¹ Riječ je o istraživanjima koja su prilagođena populaciji usvajatelja znanja a ne tvorca novog znanja, pa su stoga usmjerena na ispitivanje epistemoloških uvjerenja učenika/studenata o strukturi znanja, stabilnosti znanja, brzini učenja i sposobnosti učenja (Paulsen i Wells, 1998; Schommer-Aikins, et al., 2003; DeBacker i Crowson, 2006). Jedna od najpoznatijih studija subjektivne strane znanosti jest istraživanje Mitroffa (1974), u kojem su primijenjeni dubinski intervjui na grupi od 42 vrhunska istraživača, sudionika u Apollo-programu. Svi intervjuirani znanstvenici su izjavljivali da je predodžba o objektivnom, emocionalno nezainteresiranom znanstveniku naivna. Oni su držali da je to predodžba najšire javnosti i studenata s prve godine. Dapače, po njihovu mišljenju, znanstvenik treba biti i emocionalno privržen svojim idejama.

² Štoviše, rijetko se ispituju ne samo epistemološka shvaćanja znanstvenika nego i njihova viđenja spoznajne i društvene uloge znanosti, njihove profesionalne vrednote i etos. Interes za njihove izvanznanstvene – kulturne, religijske ili političke interese još je manji. Razlog tomu je orijentacija proučavanja znanosti na njezin *output* pa je interes za tvorce znanstvenih spoznaja fokusiran na društvene i individualne pretpostavke njihove produktivnosti.

nose na stvarnost, shvaćanja da se oni barem djelomično tiču realiteta, pa do sugestije da su modeli, ovisno o našem stajalištu, ili ljudski konstrukti ili najbolji put k hvatanju prirode. Znakovito je da nijedan znanstvenik nije zastupao izrazito konstruktivističku tvrdnju. Autorica studije drži da su ova mišljenja znanstvenika u stanovitoj mjeri stvar svjetonazora i osobnog ukusa pojedinca. U ispitanika se također razabire gledište po kojem modele nije primjereno opisivati kao točne ili pogrešne, istinite ili neistinite, premda istina ostaje idealom. Ima čak i mišljenja prema kojima modeli ne moraju biti istiniti, a ipak se nekako mogu ticati stvarnosti (Bailer-Jones, 2002).

Najzanimljiviji su nalazi studije također temeljene na kvalitativnim podacima ali širega obuhvata. Dubinskim intervjuima obuhvaćeno je 60 prirodoslovaca i društvoslovaca s jednoga velikog sveučilišta u SAD-u. Pokazalo se da su pozitivizam i konstruktivizam u podjednakoj mjeri rašireni i prihvaćeni među objema skupinama znanstvenika. Štoviše, prirodoslovci i društvoslovci se nisu značajno razlikovali po učestalosti kojom su zauzimali različite filozofske postavke o odnosu teorije i podataka. Autorica analize zaključuje da većina znanstvenika može artikulirati i u svome radu koristiti više od jedne epistemološke perspektive (Chia, 1998).

Istraživanje epistemoloških uvjerenja znanstvenika, pretežno društvoslovaca, koristilo je standardizirani intervju na uzorku od 788 ispitanika sa svih danskih sveučilišta i državnih instituta za društvena istraživanja. Njime su utvrđene statistički značajne razlike između ispitanika iz društvoslovlja i onih iz skupine prirodnih, računalnih i medicinskih znanosti, u percepcijama izvjesnosti i istinitosti znanja u vlastitom području. Ispitanici iz potonje grupe iskazali su visok stupanj suglasnosti s tvrdnjom da će neki osnovni rezultati (u području) imati trajnu istinitost, dok su prvi rjeđe prihvaćali isti iskaz – prosječni rezultati na sedmodstupanjskim skalama bili su im 6.2 prema 4.9. S druge strane, društvoznastvenici su se značajno češće suglašavali s tvrdnjama o relativnosti istinitosti spoznaja u svom polju (Andersen, 2001: 13). Dakle, oni su bili skloniji relativističkom gledištu o znanosti, dok su prirodoslovci, računalci i medicinari u većoj mjeri iskazivali objektivizam.

Povrh toga, većina društvoznastvenika smatra da društvene znanosti imaju vlastito utemeljenje (54%) ili da su najslabije humanističkim znanostima (22%), dok njihovu sličnost s prirodoslovljem zamjećuje tek 9% respondenata, a 15% uočava njihovu sličnost s jednim i drugim znanstvenim područjem (Andersen, 2001: 9). Riječju, u društvenim su se znanostima razvila slična i (nešto) drugačija epistemološka gledišta no u prirodnima, ali se razvila i samosvijest o intelektualnoj posebnosti vlastitoga područja.

O epistemološkim gledištima prirodoslovaca i društvoslovaca stanovite informacije pružaju i hrvatska empirijska istraživanja znanstveničke etike ili profesionalnih vrijednosti istaknutih i mladih znanstvenika, u kojima su korišteni uzorci od 320 i 840 ispitanika (Prpić, 1997, 1998, 2004, 2005.a, 2005.b). Utvrđeno je da prirodoslovci najviše vrednuju važnost teorije, objektivnosti i preciznosti mjerenja. I ispitanici iz društveno-humanističkih znanosti također visoko ocjenjuju prve dvije skupine vrijednosti ali su, po njihovu sudu, preciznost mjerenja te provjerljivost i ponovljivost istraživanja znatno manje važna svojstva znanstvenog rada i rezultata u tom području.

Na epistemološke sličnosti i razlike između promatranih područja upućuje još i studija o znanstveničkim percepcijama kognitivnih (i socijalnih) značajki znanosti na uzorku od 883 ispitanika. Iako razlike u prihvaćanju pojedinih iskaza o spoznajnim mogućnostima i ulozi znanosti između ovih dviju skupina istraživača nisu velike, one su ipak znakovite. U prirodoslovlju se najviše podržava slika racionalne i objektivne te spoznajno neograničene znanosti koju također prihvaćaju i ispitanici iz humanističkih i društvenih znanosti, ali u manjoj mjeri. Potonji jače izražavaju spoznajnu skepsu, tj. više od prirodoslovaca oni prihvaćaju tvrdnje da sva znanost nije pouzdana te da ona ne može pružiti potpunu i istinitu sliku svijeta (Prpić, 2005.c). Usprkos razlikama što ukazuju na kontekstualno variranje pozitivističkih ili relativističkih gledišta o znanosti, u oba su područja prisutne obje vrste gledišta. Naime, i prirodoslovci i znanstvenici iz društvenog i humanističkog područja u razmjerno visokom stupnju prihvaćaju jedne i druge iskaze o naravi znanosti.

Usporedimo li nalaze ovih, istina malobrojnih istraživačkih studija s pretpostavkama proučavatelja znanosti, čini se da je empirijska slika epistemoloških shvaćanja znanstvenika, pa i njihovih viđenja objektivnosti, složenija i proturječnija od onoga što je teorijski razrađeno i tipologizirano. Gotovo sva empirijska istraživanja, kako ona provedena na manjim uzorcima znanstvenika tako i ona na velikim uzorcima, kvalitativne studije jednako kao i kvantitativne, nedvojbeno ukazuju na mješavine različitih pa i suprotnih epistemoloških uvjerenja, a to ne obilježava samo šira znanstvena područja već se dvojnost i pluralnost gledišta javlja i unutar njih. Teoretičari su pretpostavili da znanstvenici dijele jedinstveno pozitivističko shvaćanje znanosti i objektivnosti, ili su dopustili i diversifikaciju epistemoloških uvjerenja znanstvenika između znanstvenih polja. Ono što im je promaklo jest i mogućnost da istraživači, suprotno logici modela i idealnih tipova, unutar istoga polja imaju, pa čak i spajaju, razne epistemološke perspektive i orijentacije.

2. Polazišta i metode istraživanja

Stanoviti raskorak između teorijskih postavki i fragmentarnih podataka, kao indikatora epistemološke orijentacije znanstvenika, nije problem već obogaćenje hipotetskog polazišta istraživanja. On upozorava da dvojnost, dapače višeznačnost, nedosljednost, ambivalentnost i proturječje nisu zabrinjavajući znak intelektualne nelogičnosti znanstvenika kao istraživača, već prvenstveno odraz životne logike vrijednosnoga odnosa prema temeljima vlastite profesije – epistemološkim i još širim filozofskim pretpostavkama znanstvene djelatnosti.

Polazišni, hipotetski okvir istraživanja oslanja se na organizacijske teorije koje nude uvjerljivu postavku o diferencijaciji znanstveničkih epistemoloških gledišta, suprotno tezama o jednoj orijentaciji znanstvenika koju prati i jedinstveno shvaćanje znanstvene objektivnosti. Međutim, i teza o disciplinarnim razlikama u gledištima može pojednostavljivati interpretativni okvir istraživanja. Složeniji teorijski pristup pretpostavlja jednu jezgru zajedničkih kognitivnih i socijalnih karakteristika znanosti koje ju razlikuju od drugih vrsta intelektualne i kulturne proizvodnje. Zato se može očekivati da i u poimanjima znanstvene objektivnosti postoji neki minimalan zajednički nazivnik kojega Fuchs (1996) vidi u važnosti što se pripisuje razlozima i dokazima. Taj minimum o kojem postoji razmjerno visoka suglasnost znanstvenika, nije zapreka diversifikaciji gledišta istraživača iz različitih znanstvenih polja ali i unutar svakoga pojedinog polja.

Drugim riječima, gledišta prirodoslovaca i društvoslovaca o znanstvenoj objektivnosti mogu pokazivati stanovite sličnosti, ali također i razlike koje odgovaraju prevladavajućem kognitivnom stilu u tim područjima, ali u svakom od njih pretpostavljiva je i prisutnost i mješavina elementa drugih pogleda na objektivnost. Zato prirodoznanstvenici mogu pokazivati veću sklonost prema pozitivizmu, kao što spoznajnog skepticizma i relativizma može biti više u društvenim znanostima. Provedena istraživanja jasno ukazuju čak i na mogućnost da razna shvaćanja znanstvene objektivnosti budu isprepletena u gledištima znanstvenika. Neki autori razložno dovode u pitanje tipski čiste epistemološke orijentacije znanstvenika. Primjerice, minimalni realizam ne uključuje nužno i cijeli set pozitivističkih gledišta – korespondenciju, linearnu kauzalnost, izvjesnost, kumulativnost, univerzalne zakone (Paley, 2005).

Cilj istraživanja bio je određen u skladu s dosezima konceptualne i empirijskoistraživačke analize znanstvene objektivnosti. Prva, konceptualna, izložila je i obrazložila koliko su složena filozofska i sociološka shvaćanja objektivnosti u prirodnim i društvenim znanostima (Mali, 2008). Empirijski se uvid pokazao vrlo skromnim, posrednim i naznačujućim, a ne jasnim i obuhvatnim. Stoga so-

ciološka proučavanja znanosti i nisu razvila kategorijalni aparat kojim bi se moglo pristupiti empirijskom ispitivanju jednoga tako složenoga a neistraženog fenomena. Zato početno empirijsko istraživanje znanstveničkih percepcija znanstvene objektivnosti nužno ima eksplorativni karakter, a kvalitativne metode u takvim situacijama ispitanicima ostavljaju najviše slobode u izražavanju svoga viđenja i stava. Planiranom je istraživanju bio postavljen odgovarajući cilj – dobivanje prvih informacija o tome kako prirodoznanstvenici i društvo-znanstvenici percipiraju znanstvenu objektivnost.

U određivanju istraživačkog cilja nije se kanilo ograničavati ekspresiju znanstvenika-ispitanika bilo kakvim pojmovnim suženjima znanstvene objektivnosti kojima bi se njihovi iskazi usmjeravali prema nekom od najčešćih značenja pojma objektivnosti.

Janack (2002) je u literaturi pronašla trinaest različitih značenja termina »objektivnost«. Hanna (2004) je različite koncepte objektivnosti svrstao u dvije osnovne kategorije. Unutarnja ili metodološka objektivnost se odnosi na metode kojima znanost istražuje svijet, dočim se vanjska ili reprezentacijska tiče istinitosti predstavljanja svijeta. Fuchs (1997) je također upozorio na različita značenja koja se mogu grupirati u nekoliko skupina. Objektivnost se može motriti kao sposobnost pojedin(a)ca za donošenje nepristranih i neinteresnih sudova. Ponekad se objektivnost percipira kao svojstvo metoda i pravila istraživanja čija je zadaća disciplinirati proizvoljne i slučajne utjecaje na znanje. Naposljetku, kad je shvaćena kao karakteristika znanja, objektivnost se odnosi na tvrdnje o nekakvoj nezavisnoj i vanjskoj stvarnosti.

Ispitanicima se, dakle, nije namjeravalo usmjeriti pažnju na bilo koji od spomenutih aspekata objektivnosti, jer je jedna od najdragocjenijih očekivanih informacija baš njihova definicija objektivnosti. U sklopu prve hrvatske *web*-ankete znanstvenika izvedeno je i ispitivanje gledišta prirodoznanstvenika i društvo-znanstvenika o znanstvenoj objektivnosti. Obuhvat cijele populacije prirodoslovaca i društvoslovaca, odziv na anketu te karakteristike ostvarenih uzoraka, prikazani su u prvom poglavlju ove knjige (Golub, 2008).

Postavljenim pitanjima o znanstvenoj objektivnosti i kvaliteti, prethodio je kratak uvod koji motivira ispitanike i disciplinarno kontekstualizira njihove odgovore.³ Zatim je postavljeno sljedeće pitanje: *Što je znanstvena objektivnost i*

³ Uvodni je tekst glasio: »Poznavanje mišljenja znanstvenika o znanstvenoj objektivnosti i znanstvenoj kvaliteti vrlo je važno u proučavanjima znanosti. Stoga Vas molimo da, u odgovorima na sljedeća pitanja, iznesete svoja mišljenja o tim obilježjima znanstvenog rada u Vašem istraživačkom području«.

koliko je ona moguća u Vašem području? Odgovor na to pitanje upisala su 272 prirodoslovaca, što je vrlo visok odziv od 87.7%, te 148 ili 87.0% svih društvo-slovaca, s približno istim odzivom. To su ujedno i veličine ovih dvaju uzorka (N) i baze za izračunavanje pokazatelja učestalosti pojedinih kategorija odgovora.

3. Gledišta prirodoslovaca o znanstvenoj objektivnosti

3.1. Što je znanstvena objektivnost u prirodnim znanostima?

Znanstvenu objektivnost pokušalo je definirati 226 ispitanika koliko ih je odgovorilo na prvi dio anketnog pitanja. Oni predstavljaju izrazitu većinu (83.1%) onih koji su upisali neko mišljenje o objektivnosti, ali i najveći dio (72.9%) cijeloga uzorka prirodoslovaca. Navedeni su podaci vrlo solidan pokazatelj važnosti koju prirodoslovci pridaju znanstvenoj objektivnosti, što potvrđuju tolikim odzivom na postavljeno pitanje, nastojeći iznijeti njezino pravo određenje.

Budući da mišljenje ispitanika o znanstvenoj objektivnosti nije bilo kanalizirano prema nekoj njezinoj određenoj značajki ili definiciji, od izuzetne je važnosti primjena kategorijalnog aparata koji će biti temelj klasifikacije slobodnih odgovora ispitanika. I preliminarna analiza mišljenja ispitanika kojom je izlučeno osam skupina percepcija, sugerirala je njihovo daljnje smanjenje.

Teorijski i empirijski najprimjerenijom ocijenjena je Fuchsova (1997) razdioba određenja objektivnosti. Ona je korištena u nešto izmijenjenom obliku, pa je obuhvatila: a) definicije koje (ne)objektivnost pripisuju osobinama znanstvenika; b) određenja po kojima je objektivnost svojstvo istraživačkog procesa, prvenstveno procedura, metoda i pravila istraživanja; c) one definicije koje se odnose na svojstvo znanstvenih spoznaja, prije svega na odnos znanja i stvarnosti. Ova tipologija nije samo analitički primjerena dobivenom empirijskom materijalu (mišljenjima ispitanika) nego ima i određene teorijske prednosti, jer uključuje sve elemente spoznajne trijade – spoznavatelja, spoznajni proces te rezultat spoznaje. Stoga ona omogućuje da znanstvenička viđenja objektivnosti analiziramo prema svakoj od tih sastavnica znanstvene aktivnosti te da razlučimo koliko je koja od njih važna prakticirajućim prirodoslovcima.

Prije nego što pređemo na izlaganje dobivenih rezultata, važna metodološka opaska tiče se sadržaja odgovora ispitanika. Malobrojni ispitanici (njih 25) iznijeli su kompleksnija mišljenja koja se odnose na barem dva, a nekoliko

ih je zahvatilo čak sva tri aspekta objektivnosti. Njihova će mišljenja biti tretirana kao višestruki odgovori, jer bi uzimanje u obzir samo jednoga iskazanog aspekta znanstvene objektivnosti, pa makar i dominantnoga, osiromašilo empirijski uvid u mišljenja ispitanika. Kao i kod svake analize višestrukih odgovora, broj odgovora (ovdje su to iskazani aspekti znanstvene objektivnosti) ne podudara se s brojem ispitanika.

Prirodoslovci su najrjeđe percipirali objektivnost kao svojstvo znanstvenih spoznaja a ponajprije istinitost u odnosu prema nezavisnoj, vanjskoj stvarnosti. Svega 9.7% ispitanika od svih koji su odgovorili na pitanje, iznijelo je mišljenja u kojima se jasno uočava tzv. naivni epistemološki realizam. Najčešće je to vrlo sažeto iskazano mišljenje ili čak umetak unutar nekog iskaza, pri čemu se daleko najčešće koriste ovi termini: *istina*, *istinitost*, *znanstvena istina*. Formulacije variraju od lakonskih do širih rečenica, od neutralnih, impersonalnih do emocionalno obojenih izričaja:

Objektivnost je izvedenica istine. (...)

Znanstvena objektivnost je stvarnost koja postoji nezavisno od znanstvenikove spoznaje, mišljenja i vrednovanja, a odražava stvarnost onakvom kakva ona jest.

Znanstvena objektivnost je istina. Izvođenje istinitih zaključaka na prije dokazanim tvrdnjama. U matematici su vrlo rijetki slučajevi neobjektivnosti. Ako se i uoči neka greška u razmišljanju, ne znači da je baš onda ono sve krivo, nego nije u potpunosti obuhvatilo sve slučajeve.

Po mom mišljenju, znanstvena objektivnost je duboka unutarnja potreba čovjeka da spozna istinu o svijetu u kojem živi bez obzira na kulturu, uvjerenja i nivo znanja sredina u kojima je odrastao. (...)

U mom području se točno zna da li je tvrdnja koja je iznesena istinita ili ne, ili se naprosto još uvijek ne može dokazati njezina istinitost (odnosno neistinitost) pod definiranim uvjetima. Prema tome, nema uopće dileme oko objektivnosti znanstvenih činjenica pod zadanim pretpostavkama.

Na temelju ovih podataka se ne može tvrditi da manjina prirodoslovaca prihvata teoriju korespondencije ili da je epistemološki realizam orijentacija razmjerno uskoga kruga istraživača u cijelom području. Štoviše, istraživanja profesionalne etike znanstvenika upućuju na oprečan zaključak. Istaknuti prirodoslovci su bezuvjetno odanost traženju istine većinom ocijenili veoma (veoma) važnom u svom području, pa su je rangirali na drugo mjesto na listi od tridesetak ponuđenih vrednota (Prpić, 1997:76). Mladi istraživači iz istoga znanstvenog područja ovoj su vrednoti također pripisali iznadprosječnu važnost,

ali su je rangirali tek na 21–22 mjesto zajedno s brigom za okoliš i (pokusne) životinje (Prpić, 2004: 155). K tomu, najveće međugeneracijske razlike zabilježene su upravo kod ove vrednote, što upućuje na zaključak-tezu da epistemološka orijentacija znanstvenika nije statična, već da i ona podliježe promjenama (Prpić, 2005.a). S tog obzora promatrani, rezultati ovoga istraživanja mogu biti u većem skladu s naznačenim promjenama percepcija znanosti u prirodoslovlju.

Premda nam preliminarni karakter ove studije ne dopušta dalekosežna uopćavanja koja ipak zahtijevaju dublja ispitivanja epistemoloških shvaćanja, znakovito je da istinitost znanja nije u prvom planu u većine prakticirajućih znanstvenika kad govore o objektivnosti. Ako je realizam daleko rašireniji u ovoj znanstvenoj populaciji nego što ukazuju naši rezultati, on ne mora biti i prva briga znanstvenika. Moguće ja da prirodoznanstvenici naprosto eklektično kombiniraju realizam s jače ili slabije izraženom crtom instrumentalističke orijentacije za koju istinitost nije presudna, kao što je našla Bailer-Jones (2002). U svakom slučaju, ispitanici se nisu većinom jasno deklarirali kao realisti, čak i ako takvo epistemološko stajalište inače prihvaćaju.

Trećina (33.6%) od svih ispitanika koji pokušavaju definirati znanstvenu objektivnost, nju motre kao sposobnost i/ili spremnost znanstvenika da nesubjektivno i nepristrano istražuju, te prosuđuju vlastite i tuđe znanstvene doprinose. Pogledajmo kako i kakvim formulacijama prirodoznanstvenici definiraju znanstvenu objektivnost.

Znanstvena objektivnost jest mogućnost ocjene/opisa nekog fenomena/događaja neovisno o vlastitim stavovima i stavovima društva.

Znanstvena objektivnost je procjena znanstvene vrijednosti nečijeg rada bez obzira na njegove lične osobine.

Znanstvena objektivnost je izostanak svake subjektivnosti u dizajnu istraživanja i analizi rezultata. (...)

(...) Objektivnost kao nepristran i neosoban odnos prema određenoj pojavi jedno je od temeljnih načela znanosti. (...)

To je nepristranost vođenja znanstvenih istraživanja kao i prikazivanja te obrade rezultata znanstvenog rada u određenom istraživačkom području...

Nerijetko ispitanici ističu da se objektivnost posebno odnosi na prezentiranje vlastitih istraživačkih nalaza. Objektivnost, po njihovu mišljenju, uključuje iznošenje svih dobivenih rezultata, pa često kritiziraju namještanje i selekciju rezultata koji su sukladni očekivanjima, hipotezama ili teorijama istraživača.

Objektivnost je kada ne namješate rezultate istraživanja tako kako biste željeli da budu i kada svoje rezultate interpretirate kakvi oni stvarno jesu, a ne da favorizirate ono što se vama čini da bi trebalo biti. (...)

U mom području – eksperimentalna fizika – objektivnost bi se pretežno sastojala u što manjem uljepšavanju (peglanju) rezultata kao i nezanimarivanju (spremanju pod tepih) rezultata koji ne idu u prilog onoj interpretaciji čiju bi ispravnost željeli dokazati.

Ukratko. Znanstvena objektivnost je istraživanje koje znanstvenik vrši korektno, npr. ako vrši eksperimentalno mjerenje da ne i uzima u obzir, a poslije i prikazuje, samo ona mjerenja koja se slažu s njegovom pretpostavkom ili teorijom, tj. koja su onakva kakva bi on htio ili želio da budu, da navede wujete u kojima je vršio mjerenja kako bi kasnije bila reproducibilna od strane drugih znanstvenika. (...)

Navedena mišljenja već impliciraju važnost profesionalne etičnosti znanstvenika, ali je ne spominju izriječno. Međutim, respondenti često eksplicite tvrde da nepristranost u ocjeni rada drugih istraživača te cjelovito informiranje znanstvene javnosti o vlastitim istraživanjima, njihovim metodama i rezultatima, ovisi o etičnosti ili poštenju samoga istraživača.

Znanstvena objektivnost je realna i pravedna procjena vrijednosti u području znanosti. Ona se može odnositi na znanstveno područje, znanstvene radove određenog znanstvenika, određeni rad, određeni pristup u istraživanjima.

Znanstvena objektivnost, uzimajući u obzir termin »objektivnost« (...) za mene je nepristran, pošten odnos znanstvenika prema tumačenju rezultata znanstvenih istraživanja s obzirom na primijenjenu metodiku.

Znanstvena objektivnost je pristup znanstvenom radu koji bezuvjetno zahtijeva nepristranost, kritičnost i etičnost.

Savjestan i pošten pristup znanstvenom istraživanju i u potpunosti istinito iznošenje činjenica – rezultata dobivenih tijekom znanstvenih istraživanja. (...)

To je pravedna, nepristrana i javna ocjena neke i nečije znanstvene aktivnosti koja je moguća, ali ovisna o ljudskom poštenju, moralnosti i etičnosti.

Znanstvena objektivnost je objektivno i pošteno prikazati rezultate svoga rada bez obzira da li se oni uklapaju u vaša očekivanja. (...)

Prema tome, percepcije znanstvene objektivnosti kao nesubjektivnosti i nepristranosti vezuju se s etičnošću znanstvenika. Zanimljivo je da se etički principi najrijeđe spominju kada se objektivnost određuje kao nesubjektivnost u samom procesu istraživanja, te da se etičnost češće ističe kad je riječ o evalua-

ciji tuđega i prezentiranju vlastitog znanstvenog rada. Čini se da ova mišljenja impliciraju i shvaćanje da su znanstvene procedure i metode zapreka subjektivizmu u izvedbi istraživanja, te da je utjecaj subjektivnih činilaca jači u prezentaciji, interpretaciji i evaluaciji znanstvenog rada i njegovih rezultata.

Navedena mišljenja ispitanika sadržajno su sukladna visokim ocjenama važnosti nesubjektivnog iznošenja vlastitih rezultata, te procjenjivanju znanstvenih ideja i doprinosa koje su prirodoslovci iznijeli u istraživanju znanstveničke profesionalne etike. Takve su bile i ocjene istaknutih prirodoslovaca kao i znanstvenog podmlatka u ovom području (Prpić, 1997, 1998, 2005.b). No razlike se očituju i u raširenosti mišljenja o značaju nesubjektivnosti među prijašnjim i sadašnjim ispitanicima, u korist prvih, dakako. Razlike su metodološke naravi, a nastaju zbog dvaju tipova pitanja i njima pripadajućih vrsta odgovora – rangiranja i slobodnih odgovora. Rangiraju se svi ispitaniku ponuđeni odgovori, a slobodni odgovori pružaju ono što ispitanik naglašava, držeći da se pojedina načela podrazumijevaju. Dakle, korektno ih je razumijevati kao naglaske ispitanika, ali ne i kao njihova cjelovita mišljenja.

Većina ispitanika, 156 ili 69.0% od onih koji su odgovorili na ovo pitanje, znanstvenu objektivnost shvaća kao svojstvo i rezultat istraživačkog procesa, prvenstveno kao primjenu istraživačkih procedura: znanstvenih pravila, kriterija, istraživačkih postupaka i metoda. Čak 48.1% ispitanika koji pripadaju toj većini, objektivnost određuje općenito – kao uvažavanje općih znanstvenih kriterija, pravila, procedura i (tuđih) rezultata u istraživanjima. Ispitanici s ovakvim mišljenjem najčešće ističu da objektivnost počiva na intersubjektivnom, kolegijalnom konsenzusu u njihovom području.

Pristup odnosno prihvaćeni stav prema znanstvenom radu koji uključuje najbolje priznate i prihvaćene kriterije u određenom području.

Rješavanje znanstvenih problema na temelju najnovijih metodologija u skladu s dobivenim rezultatima i iscrpnim usporedbama ovih rezultata s onim dobivenima u svjetskoj literaturi.

Pristup nekom znanstvenom problemu uz uvažavanje svih pravila struke i poštivanju mišljenja kolega koji su taj problem već obradili ili ga upravo obrađuju.

Znanstvena objektivnost je koliko točno uspijevamo procijeniti kvalitetu, relevantnost i važnost znanstvenih zaključaka koje donosimo u našem znanstvenom radu u usporedbi s općim (svjetskim) saznanjima u tom znanstvenom području. (...)

Znanstvena objektivnost predstavlja slaganje procjena više različitih i preferirano međusobno nepovezanih stručnjaka. Pokuša li se matematički izraziti korelacija između različitih procjena, taj faktor ne bi trebao biti manji od 0.9. (...)

Znanstvena objektivnost je odnos prema rezultatima svoga i tuđega znanstvenog rada, određen prvenstveno analizom različitih aspekata rada (npr. pristupa poslu, kvantitete i kvalitete rezultata...) od strane većeg broja stručnjaka iz istog ili sličnog područja rada. (...)

Drugu, nešto veću skupinu, čine ispitanici (njih 51.9%) u čijim su mišljenjima naglašena i specificirana tri glavna aspekta objektivnosti koja se u odgovorima ponekad isprepliću. To su: a) objektivnost shvaćena kao eksperimentalna i matematička provjerljivost ili dokazivost postavki ili teza; b) objektivnost percipirana kao ponovljivost (replikabilnost/reproducibilnost) istraživanja i istraživačkih rezultata; c) objektivnost temeljena na mjerenju istraživane pojave.

U ovoj skupini većina respondenata (60%) znanstvenu objektivnost shvaća vrlo slično poimanju analitičara znanosti, poglavito filozofa, tj. kao *provjerljivost i dokazivost* znanstvenih teza, rezultata i cjelokupnog procesa znanstvenog istraživanja. Znanost počiva na iskustvenim, u pravilu eksperimentalnim, i/ili matematičkim dokazima. Ta razdjelnica ili *differentia specifica* znanosti, je i po viđenjima onih koji se profesionalno znanošću bave, njezina prva i najvažnija karakteristika.

Smatram da je znanstveno objektivno ono što se može dokazati primjenom relevantnih znanstvenih metoda. U nekim se područjima (onima koja se oslanjaju na zaključivanje na osnovi rezultata eksperimentalnih istraživanja) znanstveno objektivnim smatra ono što se može provjeriti primjenom više različitih metodologija. U mom području (matematika) znanstveno je objektivian rezultat koji je potvrđen strogim matematičkim dokazom (u nekoj matematičkoj teoriji).

Znanstvena objektivnost je sposobnost postavljanja hipoteze istraživanja na temelju uvaženi h znanstvenih spoznaja te odbacivanje ili potvrđivanje te hipoteze na temelju legalno provedenih znanstvenih eksperimenata, korištenjem objektivnih znanstvenih metoda.

Ne razumijem što nazivate »znanstvena objektivnost«. Ako mislite na »objektivnost znanstvenih rezultata« onda je odgovor: Z.O. je sustavno provjeravanje znanja (uključuje i teorije, znanje u najširem smislu) kontroliranim opažanjem i promjena znanja u skladu s opažanjem. U fizici je to sve.

S prethodnim epistemološkim stajalištem ispitanika povezano je, mada ta veza nije uvijek eksplicirana, viđenje znanstvene objektivnosti kao pretpostavke i ishoda ponovljivosti istraživanja i istraživačkih rezultata. To je mišljenje iskazalo 20% respondenata iz skupine prirodoslovaca, sa specificiranim mišljenjima o objektivnosti. Promotrimo ih.

Objektivnost se mora temeljiti na zaključcima koji se donose na temelju pomno i pažljivo izmjerenih i reproducibilnih rezultata mjerenja. U području fizikalne kemije, kojom se bavim, mjerenje i reproducibilnost su jedini kriteriji koji omogućuju objektivno i pravilno donošenje zaključaka. Bez objektivnosti ne bi ni bilo kemije, a ni drugih prirodnih znanosti.

U prirodnim znanostima – nečije subjektivno razmišljanje postaje objektivno kad se može dokazati, ponoviti više puta od međusobno neovisnih ljudi. Sigurno je da današnja ograničenja u tehmologiji ne dozvoljavaju mnogim subjektivnim snima da postanu objektivni.

Znanstvena objektivnost je reproducibilnost rezultata potvrđena s nekoliko eksperimentalnih tehnika, interpretacija kojih je povezana s rezultatima prethodnih istraživanja i literaturnim podacima. U području eksperimentalne kemije ograničavaju je samo eksperimentalni uvjeti (oprema) i sposobnost istraživača.

Replikabilnost eksperimenata ne označava nužno i praksu ponavljanja istraživanja. To je zaključak temeljen na intervjuima s 20 britanskih i američkih fizičara, iz kojih slijedi da ponavljanje nije standardan način provjere u fizici, već se koristi onda kada eksperimentalni rezultati osporavaju prevladavajuću teoriju, ili su im posljedice nezadovoljavajuće (Becher, 1990). Jasno je da prirodoslovci percipiraju provjerljivost i ponovljivost u spoju s mjerenjem što se iščitava iz prethodnih odgovora, ali je mjerenje u sljedećoj skupini mišljenja izdvojeno kao temelj znanstvene objektivnosti. Ovo mišljenje dijeli isti relativan broj ispitanika (20%) kao i u prethodnoj grupi. Mjerenje je jedino što je u znanosti objektivno, dočim zaključci i interpretacije mogu biti subjektivni.

Prirodne znanosti uče nas da budemo objektivni. Sve proizlazi iz rezultata objektivnog mjerenja. Pretpostavke (teorije) treba provjeriti eksperimentom. Ako se rezultati eksperimenta i pretpostavka ne slažu, tada se mijenja pretpostavka. U mom znanstvenom području sve se temelji na mjerenju. Rezultati su toliko pouzdani s kakvom instrumentacijom raspolazete.

Zn. objektivnost u mom području (fizika) bila je i ostala ugledni primjer za sve znanosti. Njezin je temelj u mogućnosti iskazivanja mjerenja brojevima, a šire poimanje i shvaćanje pokusa iskazano je teorijama koje kao svoj jezik koriste matematički jezik. To se lijepo očituje u izreci Lorda Kelvina: »I often say that when you can measure what you are speaking about and express it in numbers, you should know something about it but when you cannot express it in numbers, your knowledge is of a meager and unsatisfactory kind«.

Objektivna su znanstvena mjerenja a zaključci mogu biti subjektivni, ovisno o organizaciji eksperimenta. Nastojimo biti objektivni i deklarativno skeptični kad nismo sigurni u objektivnost zaključaka.

Specificirana mišljenja ispitanika o znanstvenoj objektivnosti unekoliko su usporediva s nalazima u istraživanjima znanstveničke etike, prema kojima prirodoslovci, i eminentni i mladi, visoko rangiraju važnost preciznosti mjerenja, provjerljivost i ponovljivost istraživanja i njihovih rezultata (Prpić, 1997, 1998, 2005.b). Položaj istih aspekata znanstvene objektivnosti nije isti na rang-ljestvici ponuđenih odgovora i rangu učestalosti slobodnih odgovora iz već navedenih metodoloških razloga. Ipak, važnost koju istim aspektima pridaju respondenti i kad rangiraju i kad slobodno opisuju aspekte objektivnosti, nedvojbeno sugerira zaključak da se radi o bitnim značajkama istraživanja u prirodoslovnom području.

3.2. Znanstvena objektivnost u istraživačkoj praksi prirodoslovja

Na drugi dio pitanja koji se odnosio na mogućnost realizacije znanstvene objektivnosti u njihovu području, odgovorilo je 147 ili 54.0% ispitanika koji su upisali svoj odgovor na pitanje o objektivnosti. Ujedno, njihov udjel u cijelom uzorku prirodoslovaca iznosi 47.4%. Svoju ocjenu ostvarljivosti znanstvene objektivnosti, dakle, dalo je nešto manje od polovine svih ispitanika iz prirodoslovja, te nešto više od polovine svih onih koji su iznijeli neko svoje mišljenje. Očito je da su respondenti ipak veću pozornost usmjerili definiranju znanstvene objektivnosti negoli ocjeni njezine stvarne prisutnosti i primjenjivosti u prirodnim znanostima. Za mnoge od njih se ostvarljivost objektivnosti vjerojatno naprosto podrazumijeva.

Većina ispitanika koji su se očitovali o ovom aspektu (112 ili 76.2%), drži da je znanstvena objektivnost u njihovu području moguća. Zamjetne su ipak i razlike u mišljenjima. Jedni su apodiktični i tvrdnji da je znanstvena objektivnost u njihovoj disciplini ili u području prirodnih znanosti neupitna. Najčešće znanstvenoj objektivnosti pripisuju da je: *apsolutno moguća, praktički apsolutna, potpuno moguća ili u potpunosti moguća, svakako moguća, potpuna, gotovo zagarantirana, nužna, moguća i apsolutno potrebna, ne samo moguća nego i neophodna*. Ovom tipu odnosa prema znanstvenoj objektivnosti pripadaju odgovori poput sljedećih iskaza.

Fizika je područje u kojem je per deficionem objektivnost prisutna i nužno ostvarljiva. (...)

(...) Bez objektivnosti ne bi ni bilo kemije a ni drugih prirodnih znanosti.

(...) U mojem istraživačkom području ona je više nego moguća gotovo zagarantirana (...)

- (...) *Apsolutno je moguća u prirodnim znanostima.*
- (...) *U potpunosti je prisutna u mom području egzaktnih prirodnih znanosti (fizika).*
- (...) *U temeljnim egzaktnim istraživanjima znanstvena objektivnost je u potpunosti moguća.*
- (...) *Znanstvena objektivnost potpuno je moguća u području matematike.*

Navedeni su odgovori najbliži onome što se obično naziva kognitivnim stilom tvrdih znanosti, ili pozitivističkom neupitnošću i nezapitanošću u odnosu (prirodo)znanstvenika prema objektivnosti. Međutim, to nije prevladavajući tip shvaćanja objektivnosti u prirodnim znanostima: njega zastupa nešto manje od trećine (31.2%) ispitanika koji smatraju objektivnost ostvarenom i apsolutno ostvarivom u njihovom području.

Drugu, puno veću skupinu čine nešto kritičniji ispitanici (njih 68.8%) po čijem je mišljenju objektivnost u njihovim znanostima u visokoj mjeri, ali ne i u cijelosti, ostvarljiva. Naime, to su tvrdnje da je objektivnost: *uglavnom moguća, gotovo uvijek moguća, moguća u vrlo visokom postotku, najvećim dijelom moguća, u 90% slučajeva je moguća, u većini slučajeva moguća, u velikoj mjeri moguća.* Tipični predstavnici takvog mekšeg gledišta, iskazi su o znanstvenoj objektivnosti kakave nalazimo u sljedećim rečenicama.

- (...) *Da, znanstvena objektivnost je sastavni dio dobre znanstveno istraživačke prakse u mom području.*
- (...) *Uglavnom je moguća u mom području istraživanja.*
- (...) *Smatram da se može postići zadovoljavajuća objektivnost u prirodnoznanstvenom području kojim se bavim.*
- (...) *U većini slučajeva je moguća u mom području.*
- (...) *U području u kojem ja radim uglavnom je moguće postići objektivnost.*
- (...) *Mislim da je u mojem području prilično moguća, pogotovo s obzirom na druga područja.*

Prema navedenim iskazima, u prirodoslovlju prevladava shvaćanje da ove znanosti počivaju na objektivnosti i da je postižu u visokom stupnju, ali je važan nalaz i to što većina ispitanika ne percipira objektivnost kao posve ostvarljiv zahtjev. To, naime, relativizira teze o krutom, autoritarnom kognitivnom stilu prirodnoznanstvenika.

Drugi, rjeđi tip gledišta, iskazuje 30 ili 20.4% ispitanika kojima znanstvena objektivnost nije apsolutan zahtjev u znanosti, a nije i posve ostvarljiva. U ovim

se razmišljanjima jasno razabire kritički odmak spram potpunog povjerenja u znanstvenu objektivnost. Prevladavajući ton još uvijek je visoka izvjesnost objektivnosti i egzaktnosti znanosti, ali im se naziru i limiti. Ovi respondenti svoja gledišta opširnije obrazlažu, navode ograničenja izvanlaboratorijskih istraživanja, granice znanosti, osobnu jednadžbu istraživača, pa čak i moguće društvene utjecaje. Pritom podcrtavaju i rascjep između objektivnosti eksperimentalnih rezultata i njihove često subjektivne interpretacije.

Znanstvena objektivnost vrijedi jedino unutar laboratorijskog rada, unutar reduciranih metoda i uskih modela. Što je manje parametara koji utječu na neki sustav, veća je mogućnost znanstvene objektivnosti. Dakle, u realnom svijetu znanstvena objektivnost je prilično neutemeljena pojava ponašanja.

(...) *Mislim da apsolutna znanstvena objektivnost nije moguća (bez obzira na područje), jer i znanstvenici su samo ljudi. Vjerujem da znanstvena objektivnost ovisi o tome koliko je objektivnan znanstvenik koji piše o znanosti.*

Znanstvena objektivnost je objektivnost prema znanstvenim pravilima. Moguća je do granica koje ima znanost. Znanost ima svoja ograničenja, pogotovo u području prirodoslovlja.

Znanost je egzaktna i prilično određena, no znanstvena objektivnost je kompleksan pojam jer uključuje ne samo činjenice već i njihova tumačenja u koja su upleteni razni sociološki i politički pa i religiozni čimbenici. Dakle, apsolutna znanstvena objektivnost ne postoji.

Vrlo je moguća objektivnost u mjerenju ali je moguće biti malo neobjektivan u interpretaciji rezultata. Objektivnost znači prvenstveno vjerovanje u mjerne podatke, ali kod interpretacije je moguće isti podatak ponekad objasniti na više načina.

Znanstvena objektivnost samo je fikcija, ideal. Ona je u određenoj mjeri moguća, ali je kao i svaki ideal u svojoj biti nedostižna.

U istoj su skupini i iskazi malobrojnih ispitanika koji bez dvojbe ili krivnja ističu da je u njihovu području objektivnost tek djelomično moguća. se iz njihovih formulacija iščitava da su im ideal čiste eksperimentalne ili laboratorijske znanosti, geoznanstvenici i bioznanstvenici ukazuju na kognitivne osobitosti svojih područja:

Znanstvena je objektivnost da se načini interpretacija i zaključci strogo prema podacima i rezultatima obrade. Imma »dijelova« geologije gdje je objektivnost moguća osobito kad se radi o kvantitativnim metodama. No jedan veći dio geologije kronično je ovisan o stajalištu istraživača i načinu shvaćanja geoloških pojava, poglavito onih nedostupnih izravnom promatranju – onih iz dubine Zemlje, o kojima doznajemo posredno.

Objektivnost podrazumijeva nejednstrano pristupanje problemu i testiranje dobivenih rezultata. Nije uvijek moguća jer područje kojim se bavim (geografija) nije u potpunosti egzaktno (mjerljivo kao npr. kemija ili fizika), nego uključuje određenu razinu vlastitih prosudbi na temelju znanja i iskustva.

Područje biomedicine – istraživanja su ljudi. Objektivnost je uglavnom ograničena, tj. odnosi se prvenstveno na opažanja za konkretnu ispitivanu populacijsku skupinu uz primjenu strogih kriterija selekcije i vrlo pažljivu interpretaciju rezultata kako bi se smanjio mogući utjecaj ostalih relevantnih čimbenika (onečišćenje okoliša, način života, uključujući prehrambene navike, stres, pušenje i alkohol, genetska predispozicija itd.).

Svega pet ili 3.4% ispitanika misli da objektivnost u njihovu području, ili u znanosti općenito, ili u našoj zemlji ne postoji, te da nije moguća. Nažalost, samo je jedna osoba svoju tvrdnju i obrazložila.

Znanstvena objektivnost je uočiti koliko je nešto dobro što se radi u znanosti. To se ne može postići pukim brojanjem radova i provjeravanjem koliko je koautora na znanstvenom radu. Mislim da je objektivnost prilično nemoguća u bilo kojem području znanstvenog rada pa tako i mojem.

Cjelina odgovora ispitanika/ice sugerira da se nijekanje znanstvene objektivnosti, baš kao i njezino shvaćanje, odnosi na evaluaciju znanstvenog rada. Očita je i kritika zasnivanja te prosudbe na bibliometrijskim metodama, što je upravo u prirodoslovlju jedan od najvažnijih evaluacijskih postupaka.

3.3. Sažetak ili naznake epistemoloških shvaćanja prirodoslovaca

Vratimo li se početnim pitanjima o epistemološkim shvaćanjima ili čak orijentaciji prakticirajućih znanstvenika, nameće se potreba za sažimanjem osnovnih rezultata uvida u gledišta istraživača iz prirodnih znanosti. Koliko su njihova temeljna epistemološka stajališta sukladna tezama o nužnoj pozitivističkoj orijentaciji prirodoznanstvenika, ali i malobrojnim empirijskim nalazima što pokazuju da ta gledišta nisu jednoznačna. Pritom se mora imati na umu preliminarni, eksploracijski karakter studije koji nije omogućavao dublje istraživanje znanstveničkih shvaćanja objektivnosti.

Rekapitulacija glavnih nalaza ove kvalitativne studije u kvantitativnom obliku pokazuje da većina prirodoslovaca (69.0%) objektivnost definira kao svojstvo i ishod istraživačkog procesa, prvenstveno kao primjenu istraživačkih procedura. Identificirane su dvije velike podgrupe ispitanika, od kojih jedna

(48.1%) ističe opće znanstvene standarde i pravila kao garante objektivnosti, dok drugu čini nešto veća skupina ostalih ispitanika koji specificiraju barem jedan od triju aspekata znanstvene objektivnosti. Oni najčešće ulogu provjeravanja i dokazivanja smatraju ključnom u znanosti (60%), dok su ponovljivost istraživanja te mjerenje trostruko rjeđe navedeni.

Znanstvenu objektivnost kao nepristranost i nesubjektivnost shvaća trećina ispitanika (33.6%) u čijim je mišljenjima čest akcent na etičnosti istraživača. Najmanje prirodoslovaca izjavljuje da je objektivnost istinito znanje o stvarnosti: zastupnika naivnog realizma i teorije korespondencije je 9.7%. Prirodoznanstvenici se razlikuju i po percepcijama ostvarljivosti objektivnosti u istraživačkoj praksi svoga područja. Većina ih (76.2%) drži da je objektivnost u prirodoslovlju i moguća i postignuta, a većina od te većine (68.8%), misli da je objektivnost uglavnom ostvarljiva, dok preostala manjina apodiktično tvrdi da je ona zagaranirana. No nije malo i onih prirodoslovaca (20.4%) koji odriču i načelnu mogućnost apsolutne objektivnosti, kao i njezinu posvemašnju realizaciju u istraživačkoj praksi prirodnih i svih ostalih znanosti. Znanstvenu objektivnost nemogućom ili nepostojećom drži samo 3.4% prirodoslovaca.

Koje je značenje ovih ukratko iznesenih rezultata i kako ih interpretirati? Prije svega treba istaći njihovu opću sukladnost s teorijskim postavkama o kognitivnom stilu prirodnih znanosti na jednoj, i empirijskih studija na drugoj strani. Kompatibilnost teorijskim tezama očituje se u najvećoj važnosti koju ispitanici općenito pridaju primjeni istraživačkih procedura, pravila i metoda u osiguranju znanstvene objektivnosti, s posebnim naglaskom na provjeravanju i dokazivanju. U njihovim shvaćanjima objektivnosti, nepristranost i nesubjektivnost nemaju ni približno izraženu ulogu, ne zbog toga što se one ne bi percipirale kao prijetnja objektivnosti već zacijelo zato što se vjeruje da ih istraživačke procedure efikasno suzbijaju. Unutar takvoga misaonog sklopa jest i shvaćanje većine prirodoznanstvenika po kojemu objektivnost nije samo poželjan spoznajni ideal, nego je ostvarena i u istraživačkoj praksi njihova područja.

To u osnovnim crtama jest slika epistemoloških shvaćanja paradigmatičkih ili tvrdih znanosti (Biglan, 1973.a, 1973.b; Becher, 1994; Becher i Towler, 2001), shvaćanja socijalno gustih znanstvenih polja (Fuchs, 1992), ili shvaćanja tipičnih za normalnu znanost (Fuchs, 1993b). Epistemološki realizam, teorijski gledano, karakterističan za prirodoslovlje, doista se pokazuje u slici dobivenoj iz slobodnih odgovora ispitanika. Takvu epistemološku orijentaciju prirodoznanstvenika također potvrđuju i empirijska istraživanja, posebice ona provedena na većim uzorcima ispitanika (Andersen, 2001; Prpić, 1998, 2005.a, 2005.b, 2005.c).

Međutim, ovi nalazi ukazuju i na teorijske, idealno-tipske simplifikacije znanstveničkih epistemoloških shvaćanja. Prirodoslovci ipak nemaju toliko rigidna kognitivna shvaćanja koliko im se u raznim tipologijama pripisuje. Rigidnost, bilo da se o njoj sudi prema prihvaćanju teza o korespondenciji između znanstvene slike svijeta i stvarnosti, ili na temelju uvjerenosti u apsolutnu objektivnost prirodoslovlja, uočljiva je u manjine ispitanika. Dapače, rigidnoj manjini nasuprot jest druga manjina prirodoznanstvenika, onih koji izriječkom odbacuju mogućnost apsolutne objektivnosti. Premda dobiveni rezultati ne dozvoljavaju olaka uopćavanja, mogli bismo ih shvatiti kao pokazatelje triju tipova širih epistemoloških orijentacija prirodoslovaca. Čini se da je kruti pozitivizam, ili njegova ortodoksna inačica, karakterističan za manji dio ove znanstvene zajednice. Sudeći po shvaćanjima objektivnosti, umjereni epistemološki realizam bi mogao biti druga, glavna orijentacija prirodoznanstvenika. Treći tip shvaćanja objektivnosti koji očituje jasan kritički odmak od pozitivizma, također je manjinsko shvaćanje u ovom znanstvenom području. Jesu li prirodoslovci koji ga iskazuju zagovornici interakcionističke epistemologije naspram promatračkoj, ili su skloniji realizmu s natruhama instrumentalizma, to nije moguće odrediti bez daljnjih i dubljih studija. Za pretpostaviti je da prakticirajućim prirodoznanstvenicima ne moraju biti bliska epistemološka shvaćanja za koja se zalažu filozofi znanosti koji, slijedeći poruku kopenhaska interpretacije, znanstveno istraživanje ne poimaju kao reprezentaciju stvarnosti već kao intervenciju otjelovljenu u eksperimentalnom uređaju (Lelas, 1990). Ako prakticirajući prirodoslovci, baveći se znanošću, ne podvrgavaju svoj znanstveni rad metaznanstvenoj analizi koja bi vodila prema suptilnijim epistemološkim shvaćanjima, izvjesno je da ih ipak (prema rezultatima ove studije) većina ne dijeli ni gledište naivnog realizma ili ortodoksnog pozitivizma.

4. Kako društvoznastvenici percipiraju znanstvenu objektivnost?

4.1. Određenja objektivnosti u društvenim znanostima

Svoju definiciju znanstvene objektivnosti iznijelo je 117 (ili 79.0%) ispitanika koji u cijelom uzorku društvoslovaca sudjeluju sa 68.8%. Drugim riječima, mišljenje o objektivnosti iskazalo je nešto više od dvije trećine od svih anketiranih društvoznastvenika. U usporedbi s prirodoslovljem, udio ispitanika koji su pokušali definirati objektivnost bio je za 4.1 strukturni bod manji i u uzorku

i među onima koji su upisali bilo kakvo mišljenje. Razlike su manje te ne utječu na ocjenu da je i društvoslovcima tema znanstvene objektivnosti važna.

Dakako, i ovdje je u analizi korišten isti kategorijalni aparat kao i kod prirodoslovaca, a razlike se mogu razlučiti s obzirom na učestalost pojedinih kategorija, na njihov sadržaj, pa čak i na karakteristike izričaja. Zanimljivo je da i ovdje isti broj ispitanika (25) iznosi složenija viđenja objektivnosti, koja će biti i tretirana na isti način, to jest kao višestruki odgovori, poput onih u prirodoslovlju.

Već i prvi pogled na strukturu definicija objektivnosti ukazuje na neke razlike između prirodnih i društvenih znanosti. Naime, udio viđenja objektivnosti kao svojstva istraživačkog procesa u potonjima je znatno manji (za 16.0 strukturnih bodova ili postotaka), a istodobno je učešće shvaćanja objektivnosti kao svojstva istraživača, znatno veće – za 21.1 strukturni bod. U oba je područja gledište o objektivnosti kao obilježju znanja nisko zastupljeno, pa razlike nisu velike – za 3.1 strukturni bod u korist društvenih znanosti. Iako je to kvantifikacija najniže razine, bez uvida u sadržaj odgovora, jasno je da se radi o važnim pokazateljima. Po njima, u društvenim znanostima nepristranost i nesubjektivnost istraživača jednako toliko zaokuplja, dapače i malo više, pažnju znanstvenika kao i istraživačke procedure. Prevlast procedura u definicijama prirodoznanstvenika odražava povjerenje u njih, a društvoslovci ih očito ne drže toliko moćnima u suzbijanju subjektivnih utjecaja na znanost, pa se ovi vide i kao ozbiljn(ij)a opasnost po znanstvenu objektivnost.

I u društvenim je znanostima najmanje istraživača (njih 15 ili 12.8%) koji objektivnost shvaćaju kao odslikavajuće, istinito znanje o stvarnosti. Međutim, oni ta mišljenja iskazuju prilično sažeto, za razliku od drugih aspekata objektivnosti kada su skloniji široj elaboraciji. O tome svjedoče izvorni iskazi ispitanika.

Znanstvena objektivnost je težnja ka spoznavanju »pravog stanja stvari«, tj. objektivne stvarnosti. (...)

(...) U području kineziologije je moguće objektivno pristupiti svakom problemu, jer svi kineziološki problemi imaju stvarnu egzistenciju nezavisnu o stavu istraživača.

Znanstvena objektivnost je nepristran, stvaran, neutralan i pravedan odnos prema određenoj pojavi, predmetu ili objektu koji postoji neovisno o subjektima, njihovim opažanjima i mišljenjima. (...)

Biti do kraja i beskompromisno otvoren prema istraživanoj stvarnosti, »dopustiti joj da ona sama govori« a ne je podvrgavati i prilagođavati nikakvim apriornim shemama i subjektivnim htijenjima. (...)

Nedvojbeno je da ta mišljenja, kao i njima odgovarajuća u prirodoslovaca, izražavaju epistemološki realizam. Ispitanici podrazumijevaju korespondenciju znanstvenih spoznaja stvarnosti i kada je izriječkom ne spominju. Jedno jedino mišljenje sadrži, pored osnovnog epistemološko-realističkog gledišta, i element sumnje u potpunu korespondenciju, jer ispitanik/ica spominje kopenhasku pouku ili pouku kvantne fizike, ali teza ostaje nerazrađena, a završetak je šaljiv, možda i trivijalan.

Znanstvena objektivnost je da se stvari uoče i vide točno onakvima kakve jesu. Stvari objektivno jesu nekakve, ali također prema poznatim novijim saznanjima (mislim iz kvantne fizike) – kako bi rekli na milijunašu, »To nije moje područje« – možda griješim.

Metodološki korektna usporedba epistemoloških uvjerenja prirodoznanstvenika i njihovih kolega iz društvenog područja i ovdje zahtijeva usporedbe s rezultatima rangiranja pojedinih profesionalnih vrijednosti istaknutih i mladih znanstvenika. U tim je istraživanjima nađeno da i većina ispitanika iz društvenih i humanističkih znanosti ocjenjuje »bezuovjetnu predanost traženju istine« (veoma) važnom u svom području. Slično kao u prirodoslovlju, značajne generacijske razlike pojavljuju se i u rangiranju navedenoga iskaza. Naime, eminentni su znanstvenici ovu vrednotu rangirali visoko – na 4. do 5. mjesta zajedno s otvorenošću za sve važne podatke, što također pokazuje veliku važnost objektivnosti u njihovu profesionalnom etosu (Prpić, 1997: 76). Mladi društvošlovci, kojima je ta vrednota također važna, ipak su je rangirali znatno niže od svojih starijih mentora i učitelja – stavljajući je na 17. mjesto (Prpić, 2004: 155). Isti trend generacijskih razlika u rangiranju objektivnosti u oba područja, ali i u ostalim znanostima također, može upućivati i na promjene u epistemološkim shvaćanjima novijih znanstvenih naraštaja. U tom slučaju i razmjerno malen udjel prirodoznanstvenika i društvoznastvenika koji dijele slično shvaćanje objektivnosti ne mora biti slučajnost. Takozvani naivni realizam naprosto može u oba područja imati sve manje zagovornika. Iz toga, dakako, ne slijedi da su i epistemološka shvaćanja u oba područja vrlo slična. Koliko su slična, imat ćemo priliku usporediti u nastavku analize.

Za razliku od dviju trećina (i više) prirodoslovaca, tek nešto više od polovine ispitanika (njih 62 ili 53.0%) iz društvošlovja smatra istraživačke procedure najznačajnijim aspektom objektivnosti. Među njima svega jedan ispitanik/ica (1.6%) drži da je ponovljivost istraživanja i istraživačkih rezultata garant objektivnosti, šest ispitanika (9.7%) tu ulogu pripisuje mjerenju, dok je jedan osporava (1.6%), a 20 ih (32.3%) provjerljivosti i dokazu pridaje ključnu važnost u

znanosti. Ostalih 34 ili 54.8% ispitanika smatra da se objektivnost temelji na istraživačkim procedurama, ne izdvajajući posebno niti jednu od njih.

I dok je ponovljivost posve na marginama epistemoloških shvaćanja u ovom području, važnost mjerenja je posebno istaknuta od strane manjine respondenata. Oni, međutim, drže mjerenje ključnim preduvjetom i pokazateljem znanstvene objektivnosti. Mada se ne radi o eksperimentalnom tipu istraživanja i mjerenja kao u većini prirodnih znanosti, ispitanici su posebno naglašavali ključnu ulogu metričkih karakteristike instrumenta i mjernog postupka.

(...) I rezultati istraživanja u društvenim znanostima se trebaju temeljiti na kvantitativnim znanstvenim metodama.

Znanstvena objektivnost obuhvaća ispravno korištenje mjernog instrumenta, njegovu primjenu, očitavanje dobivenih rezultata, ispravnu primjenu metoda za analiziranje dobivenih rezultata, objavljivanje samo onih rezultata istraživanja koji su provjereni i provjerljivi. U mom području je osnovni problem mjernog instrumenta.

Znanstvena objektivnost je nepristranost u zaključivanju. Ona se može postići ako imamo instrument/način mjerenja onog što je predmet proučavanja. (...)

Znanstvena objektivnost tiče se primarno nepristranosti istraživača i valjanosti mjernog postupka. U mom području istraživanja objektivnosti istraživača je preduvjet i relativno lako se postiže. Valjanost mjernog postupka i mjernog instrumenta je često problem i značajno ograničava interpretaciju i generalizaciju rezultata istraživanja.

Uz ovu skupinu apostrofirane uloge mjerenja spada i jedno mišljenje skeptično prema mjerljivosti svih fenomena u društvoznastvenom području. Krenuvši od načelno prihvatljive tvrdnje da nisu sve društvene pojave i procesi mjerljivi, a preskočivši sve ostale mogućnosti sužavanja subjektivizma u znanosti, ispitanik/ica smatra da su svojstva istraživača, njihova znanstvena kompetentnost i osobine ličnosti, jedina garancija objektivnosti u znanosti.

S obzirom da se bavim društvenim istraživanjima (ekonomija) mislim da je objektivnost vrlo, vrlo relativna. Pogotovo brojevi, statistička ili matematička istraživanja nikako ne mogu do kraja biti objektivni pokazatelji, jer se jednostavno sve pojave ne mogu brojčano izraziti. Zato u mom području mora prevladavati subjektivan sud, a pitanje njegove objektivnosti ovisi o sposobnostima, znanju ali i ljudskim karakteristikama istraživača.

Na problematizirajući je način izneseno i jedino gledište o ponovljivosti istraživačkih postupaka i rezultata u društvenim znanostima, ali i shvaćanje znanstvene objektivnosti kao konstrukta i načina komunikacije između tvrdih (nomotetskih) i mekih (ideografskih) znanosti.

Znanstvena objektivnost je fikcija koja se može (i mora) OPERACIONALIZIRATI KROZ replikabilnost i validnost (unutrašnju i vanjsku) istraživanja. Znanstvena objektivnost je (ipak) konstrukt, način sporazumijevanja između nomotetskih i ideografskih znanosti.

Po mišljenju većine ispitanika (71.4%) iz ove skupine, koja specificira najvažnije aspekte znanstvene objektivnosti, ti ključni aspekti su upravo provjeravanje i dokazivanje. Ovo gledište društvoslovci izražavaju čak relativno češće od (tri petine) prirodoslovaca.

Temelji se na mogućnosti komparativne provjerljivosti rezultata, procedura i svih ostalih elemenata znanstvenog istraživanja od strane bilo kojeg drugog istraživača.

Znanstvena objektivnost uključuje prethodno postavljanje kriterija evaluacije koji se kasnije mogu provjeriti u ponuđenom materijalu. Ne mora se raditi strogo o opovrgljivosti, ali mora postojati namjera intersubjektivne provjerljivosti tvrdnji znanstvenika.

Prema mojem mišljenju znanstvena objektivnost je baziranje znanstvenih istraživanja na pretpostavkama i činjenicama koje se mogu provjeriti i znanstveno dokazati, ili već jesu provjerene i znanstveno dokazane, što znači da nisu samo odraz nečijeg subjektivnog mišljenja.

Znanstvena objektivnost u mojem polju istraživanja ne ogleda se prvenstveno u rezultatima, nego u metodi koja je nepristrana, argumentirana, potkrijepljena podacima i provjerljiva; k tome, objektivno istraživanje vodi računa o širem (komparativnom) kontekstu te pojavu koju istražuje valorizira s tog očista.

Provjeravanje i dokaz od presudne su važnosti i u društvenim znanostima, ali ovdje nije posrijedi eksperimentalno istraživanje i verificiranje kao u većini prirodnih znanosti. Zato ispitanici gotovo da i ne ističu ponovljivost istraživačkih rezultata, jer je ona smisljena samo ako je moguće kontrolirati sve uvjete pod kojima se istraživanje izvodi, a to su prije svega pokusi. Oni su u društvenim znanostima rijetko primjenljiva, a i etički najčešće problematična i neprihvatljiva istraživačka metoda, pa se viđenja objektivnosti i provjerljivosti ne vezuju s ponovljivošću (eksperimentalnih) istraživanja.

U studijama znanstveničke etike, najveće su razlike između prirodnih i društvenih znanosti nađene baš u netom analiziranim aspektima objektivnosti. Dok su prominentni prirodoslovci preciznost mjerenja rangirali na četvrto mjesto, istaknuti istraživači iz društveno-humanističke sfere na ljestvici važnosti dodijelili su joj pretposljednju, 33. poziciju. Velike, također značajne razlike u korist prirodoslovja, utvrđene su i kod važnosti koja je pripisana

provjerljivosti i ponovljivosti istraživanja (Prpić, 1997: 76). Iste su tendencije identificirane i u mladih znanstvenika iz dvaju promatranih područja (Prpić, 2004, 2005.b). Međutim, ove vrednote su u oba slučaja bile važne tek (nešto) većem dijelu ispitanika.

Koji zaključci mogu uslijediti iz ove usporedbe shvaćanja znanstvene objektivnosti i istovrsnih ali ne identičnih profesionalnih vrijednosti znanstvenika. Provjeravanje i dokazi su većini društvoznastvenika vrlo važan standard i kriterij, ali ne u sponi s ponovljivošću, što su potvrdili niskim rangiranjem toga para profesionalnih vrednota. U slobodnim odgovorima pak ispitanici iz ovog područja su naprosto izostavljali replikabilnost kao kriterij, jer ona očigledno i nije sastavnica njihova epistemološkog uvjerenja.

Razmjerno najviše ispitanika koji akcentiraju ulogu istraživačkih procedura, ne izdvaja one ključne za znanstvenu objektivnost. Jedni, poput svojih kolega iz prirodoslovja, kratko spominju opća pravila istraživanja ili znanstvene standarde svog područja

Znanstvena objektivnost je usklađenost sa standardima.

(...) U afirmativnoj definiciji znanstvene objektivnosti naglasio bih visoku suglasnost s trenutno općeprihvaćenim znanstvenim standardima pojedine znanosti. (...)

Znanstvena objektivnost za mene znači poštivanje pravila znanstvenog rada, metodologije istraživanja (...)

Drugi društvoslovci posebno ističu višestranost pristupa istraživačkom problemu te raznovrsnost metoda kao bitan preduvjet postizanju objektivnosti u društvenim znanostima. U znanstvenim područjima i disciplinama s paradigmatičkim pluralizmom i natjecanjem različitih, nerijetko i suprotstavljenih teorija i uz njih vezanih empirijskoistraživačkih pravaca, to doista može biti plodotvoran istraživački pristup. K tomu, kompleksnost društvenih pojava i procesa zahtijeva i pluralnu deskripciju i različite istraživačke metode (Montuschi, 2004). Evo sada i nekih iskaza ispitanika na tu temu.

(...) Odgojna problematika jest područje koje zahtijeva razmatranje problema višestranu, gotovo kao promatranje dijamanta da bi se postigla znanstvena objektivnost (...)

Znanstvena objektivnost pretpostavlja ispitivanje problema s više strana, uz nužno reduciranje subjektivne komponente – težište treba biti na objektu (...)

Znanstvenu objektivnost odlikuje višestranu pristup predmetu istraživanja uz eliminaciju istraživačeve prosudbe. (...)

Sposobnost osvjetljavanja istraživačkog problema sa stajališta različitih teorija te korištenjem različitih metoda prikupljanja podataka. (...)

Posebnu podgrupu mišljenja čine opširni opisi istraživačkih pravila ili proceduralnog tijeka u kojima respondenti nižu znanstvene procedure, pravila i kriterije što bi ih istraživački proces morao poštovati da bi se postigla znanstvena objektivnost – od postavljanja problema i hipotetskog okvira pa do interpretacije rezultata.

Nastojanje da se uvaži mogućnost dobivanja očekivanih i neočekivanih rezultata istraživanja i da se iznađu njihova tumačenja. Optimalno bi bilo kretanje od nulte hipoteze, primjena fenomenološke metode kao osnove konstrukcije upitnika i skala procjena, uključivanje sudova većeg broja procjenjivača, konzultacije s ekspertima u području, oslanjanje na statističke i psihometrijske analize, uključivanje kvalitetne kontrole što većeg broja sistematskih varijabilnih faktora – pri nacrtima istraživanja, korištenje kvalitetnih (slučajnih i stratificiranih) uzoraka ispitanika – (...).

Različito je prema znanstvenim oblastima; generalno = 1. U obuhvatu problema koji se istražuje (već u samom pristupu) – važno je objektivno obuhvatiti sve relevantne činjenice/podatke – bez obilaženja/izostavljanja onih serija podataka koje bi možda ugrozili stav koji a priori (obično) čovjek/istraživač ima. Isto tako – treba korištenjem više metoda provjeriti nalaze istraživanja te u tumačenju rezultata ne obilaziti i ne izostavljati neugodne nalaze (koji često puta mogu biti neočekivani/neželjeni za autora/znanstvenika). (...)

Napokon, društvoslovci su znanstvenu objektivnost razmjerno (naj)češće definirali kao nepristranost, nesubjektivnost, prema tome kao svojstvo spoznavatelja ili istraživača – što je iskazalo njih 64 ili 54.7%. Njihova su gledišta slična shvaćanjima prirodoslovaca, ali istodobno pokazuju i osobitosti društvenih znanosti. Najmanje je razlika u shvaćanju objektivnosti kao nepristranosti, kao isključivanja osobnih želja, preferencija, predrasuda, svjetonazora.

Znanstvena objektivnost predstavlja nepristrano pristupanje znanstvenom problemu (pojavi) nezavisno o istraživačevim potrebama i stavovima. (...)

Znanstvena objektivnost znači potpuno i nepristrano sagledavanje nekog problema, bez unaprijed određenog stajališta o tom problemu. (...)

(...) Na individualnoj razini otvorenost prema različitim teorijskim pristupima, kritičnost, nastojanje istraživačku »osobnu jednadžbu« smanjiti na minimum. (...)

(...) U znanstvenoistraživačkom radu nema mjesta predrasudama, osobnim predujerenjima, emocijama, prisnosti istraživača. (...)

Upravo je to – objektivnost i nepristranost – glavno obilježje znanstvenosti postupanja u području društvenih znanosti-polje politologije. Ako nema objektivnosti u znanstvenom postupanju, onda je riječ o ideologijskom znanju, a ne znanstvenom znanju! Naravno, ondje gdje caruje ideologija nema mjesta teoriji!

Sličnost u ovim epistemološkim gledištima prirodoslovaca i društvoslovaca uočava se i raspoznaje i u sklonosti respondenata da nesubjektivnost povezuju s etičnošću istraživača, napose pri iznošenju vlastitih rezultata i vrednovanju znanstvenog rada drugih znanstvenika.

Znanstvena objektivnost je provođenje istraživanja na pošten način, i iskreno i istinito prikazivanje rezultata istraživanja. Također se radi o mogućnosti pojedinca da na objektivnan način procijeni svoj i tuđi rad. Postoje tendencije da se nečiji rad loše ocjenjuje zbog osobe, a ne zbog kvalitete istraživanja. U našoj maloj zemlji uvijek se zna tko se čime bavi i nema anonimnih recenzija.

Znanstvena objektivnost u mojem području je zapravo znanstveno poštenje ili, jednostavnije, temeljno poštenje. (...)

Znanstvena objektivnost je sposobnost da se procjenjuju znanstveni radovi samo na osnovi kvalitete rezultata koji se iznose bez upletanja drugih faktora kao što je ime autora, gdje radi i slično. (...)

Kombinacija profesionalnog, etičkog, argumentiranog i nepristranog pristupa u definiranju i oblikovanju problema i ciljeva istraživanja. (...)

Glavna razlika u percepcijama znanstvene objektivnosti između pripadnika dvaju promatranih znanstvenih područja jest u ocjeni prisutnosti i opasnosti od vanjskih, društvenih i političkih utjecaja na znanstvenike. Njih je u prirodoslovlju izrijeком istakao jedan ispitanik, a ovdje se češće spominju kao opasnosti kojima se znanstvenik mora oduprijeti, pa i po cijeni vlastite neugode ili čak i štete.

Znanstvena objektivnost je nepristrano razmišljanje o određenim znanstvenim pitanjima, bez utjecaja okoline ili određenih osoba. S obzirom da se bavim društvenim znanostima koje su po definicije često dio dnevne politike (ekonomija), mislim da je tu dosta teže zadržati znanstvenu objektivnost nego u prirodnim znanostima.

Znanstvena objektivnost znači da se u istraživanju i opisu nekog društvenog problema treba postaviti objektivno, iznad trenutne političke ili druge situacije i dati svoj sud bez obzira ne neugodne posljedice. (...)

Zašto bi znanstvena objektivnost bila nešto drugo od objektivnosti uopće – a to je – ne dozvoliti da različiti vanjski i osobni utjecaji, predrasude, namjere, osjećaji utječu na odvijanje procesa analize, prosudbe i sl. i donošenje (znanstvenog) suda. (...)

Znanstvena objektivnost znači iznositi rezultate istraživanja bez osobne angažiranosti bilo koje vrste. U području povijesti kojom se ja bavim, znanstvena objektivnost najviše je ugrožena političkim stavovima i opredjeljenjima.

(...) Autonoman odabir istraživačkih tema, bez utjecaja bilo koje vrste sa strane. (...)

Znanstvena objektivnost isključuje osobne svjetonazorske, političke, vjerske i idejne stavove pri iznošenju znanstvenih rezultata, te bilo kakav (predvidiv i prepoznatljiv) izvanjski neznanstveni utjecaj.

Ne dati se uvjeriti od nekompetentnih osoba, ne biti pod političkim i laičkim pritiskom. Biti argumentiran, konstruktivan i spreman na dijalog, sukob mišljenja. Područje ovisi ne o njemu samome, već o osobi (njezinom karakteru, čvrstoći, poštenju, ugledu i sl.) da svoje stavove u znanosti objektivno iznese, predoči ih i čvrsto bude uz njih, bez obzira na eventualne pritiske ili licemjernu snishodljivost koji mnogi ističu kao način građenja karijere.

Kao što i pokazuju netom iznesena mišljenja, znanstvena objektivnost u društvenim znanostima pretpostavlja izuzetan profesionalni integritet istraživača koji u svom radu neće popustiti vanjskim pritiscima – (dnevno)političkim manipulacijama ili privlačnostima karijernih i drugih životnih pogodnosti. Složenost odnosa znanstvenika prema subjektivnim i izvanjskim utjecajima povećava zahtjev za vrijednosnom, etičkom neutralnošću, koji se iščitava iz redaka između redaka što su ih ispitanici napisali.

Znanstvena se objektivnost očituje u odsustvu vrijednosnog sudeња u istraživačkom procesu.

(...). Znanstvena objektivnost morala bi se razdvojiti od osobnog stava s obzirom na sustav vrijednosti te istaknuti moguće učinke određenog pravnog uređenja, a potom usporediti sa sustavom vrijednosti koji se želi zaštititi ili tek uspostaviti.

Samo jedan ispitanik eksplicite izražava zahtjev što ga pred istraživače postavlja nov način proizvodnje znanja, u kojem je socijalna odgovornost istraživača očekivana, poželjna, dapače u sklopu koncepta primjenjive znanosti čak i nužna vrijednost. Društvena je odgovornost znanstvenika nespojiva s tradicionalnim, pozitivističkim konceptom vrijednosne neutralnosti. Vrijednosna ili etička neutralnost stoga se zamjenjuje refleksivnošću, u smislu uvažavanja potreba javnosti i njezinih segmenata (Gibbons, et al., 1997). Zato se od znanstvenika sve više očekuje izuzetno razvijena svijest o vlastitoj vrijednosnoj poziciji. No nju nagovještava samo jedan ispitanik/ica.

Kako je u društvenim znanostima nemoguće izbjeći normativnim sudovima (oni su često implicitni već samim pretpostavkama), objektivnost se izražava kroz visoki

stupanj samosvijesti o njima. K tome, objektivnost se izražava kroz spremnost na kritičnost prema svojim radovima te radovima onih s kojima surađuješ ili o njima na neki način zavisiš. Objektivnost se na kraju iskazuje kroz neselektivan pristup činjenicama, argumentima i teorijama, koji potencijalno upitnim čine vaš vlastiti pogled, tvrdnju, teoriju.

Dvoznačnost u shvaćanjima vrijednosne neutralnosti pokazuju rezultati istraživanja profesionalnog etosa znanstvenika i u društvenim i u prirodnim znanostima. Iako su istaknuti istraživači iz obaju područja davali visoke ocjene važnosti socijalne odgovornosti znanstvenika i humanističkim ciljevima razvoja znanja i znanosti, a etičku neutralnost svrstali na dno rang-ljestvice profesionalnih vrednota, ipak je ona dobila veću važnost nego što bi bilo primjereno etosu društvene odgovornosti (Prpić, 1997). Štoviše, u mladih istraživača iz obaju područja, poglavito u društvenim znanostima, registrirano je povećanje važnosti etičke neutralnosti, uz visokorangirane vrednote socijalne odgovornosti znanstvenika (Prpić, 2004).

Ukratko, unatoč različitim modelima znanosti što ih nude sociološke teorije iz kojih se izvode ili su čak eksplicirani različiti pogledi na vrijednosnu neutralnost, etika prakticirajućih znanstvenika pokazuju znatno veću nedosljednost i ambivalentnost no što to modeli predviđaju. Etičku neutralnost društvoznastvenici mogu shvaćati kao regulativan standard koji se nikada ne ostvaruje, primjerice poput istine (Schmidt, 2001). Pod pretpostavkom da naprosto nema vrijednosno neutralnog znanja i spoznavanja, prakticirajući znanstvenici svojim inzistiranjem na nesubjektivnosti, na odbijanju vanjskih utjecaja i pritisaka, a rjeđe i na etičkoj/vrijednosnoj neutralnosti, ističu jedan niz sociokognitivnih vrednota koje su im orijentiri u profesionalnoj težnji da se oslone na razlog i dokaz u svome znanstvenom radu, dakle da budu objektivni.

4.2. Koliko je objektivnost moguća u društvenim znanostima?

Dok se poneki ispitanik-prirodoslovac začudio drugom dijelu pitanja o tome koliko je objektivnost moguća u njegovu/njezinu području, i dok većina njih kratko odgovara na to pitanje jer se ipak radi o samorazumljivom svojstvu prirodnoznanstvenog istraživanja, reakcija društvoznastvenika je drugačija. Prvo, u njih se zamjećuje više opširnijih odgovora, što upućuje na želju ispitanika da iskažu složenija mišljenja. Iz toga slijedi i vjerojatnost da su češći i pogledi na ostvarljivost objektivnosti koji je dovode u pitanje. U prilog ovoj postavci svjedoči struktura odgovora klasificiranih na isti način kao i u prirodnim znanostima.

Prije toga, istaknimo osnovne podatke po kojima je na ovo potpitanje odgovor upisalo 99 ili 66.9% ispitanika koji su iskazali bilo kakvo mišljenje o objektivnosti, a oni sudjeluju s 58.2% u ukupnom uzorku društvoznastvenika. Njihov je odziv, prema tome, za 12.9 i 10.8 strukturalnih bodova veći negoli u prirodoslovaca. I struktura odgovora se znatno razlikuje, jer je udio društvo-slovaca koji misle da objektivnost ostvarljiva za 23.7 strukturalna boda manji nego u prirodoslovlju, dok je zastupljenost djelomično i posve skeptičnih ispitanika za 9.9 i 13.8 strukturalnih bodova veći nego u prirodnim znanostima. U komparativnoj perspektivi gledana, uvjerenost u objektivnost nesporno je dio kognitivnog stila prirodnih, ali ne nužno i društvenih znanosti u kojima se znatno više izražava spoznajna skepsa.

U mogućnost, ostvarljivost i ostvarenost znanstvene objektivnosti uvjere-no je 52.5% respondenata (njih 52). Nešto više od polovine ih (55.8%) kratko odgovara da je objektivnost u njihovu području moguća, najčešće moguća, ili uglavnom moguća. Ovoj se skupini može pridružiti još 13.4% ispitanika koji također misle da je objektivnost moguća uz određeni uvjet, a taj je najčešće po-vezan s profesionalnom etičnošću i ponašanjem istraživača. Neki ispitanici us-poređujući tvrde znanosti s društvenima, naglašavaju ostvarljivost, ali i razlike u obilježjima objektivnosti.

(...) Moguća je i u području društvenih znanosti pa i polju prava, ali uz dosljednu primjenu načela i pravila struke.

U području kojim se bavim moguće je osigurati znanstvenu objektivnost sa potreb-nim trudom i principijelnim ponašanjem.

(...) – moguća je ovisno o vođenju računa o gore navedenom – uz otvorenost duha, poštenje i toleranciju na neočekivanosti.

Ona je moguća ako istraživač razumije problem i ako mu na putu ne postoje određene prepreke (najčešće strah).

(...) Po mojem mišljenju znanstvena je objektivnost moguća u svakom području, ali je ključan stav znanstvenika prema znanstvenoj objektivnosti.

(...) Osobno smatram da je znanstvena objektivnost na području mog istraživanja moguća, premda ne na isti način kao i na području prirodnih i tehničkih znanosti.

Znanstvena objektivnost je mogućnost izražavanja dovoljno preciznih znanja, od-nosno modela o nekome problemskom području. Moje je osnovno obrazovanje inže-njer elektrotehnike, a sada se bavim društvenim znanostima (modeliranje ponašanja turista npr.), a najveći mi je problem postići objektivnost na tom novom području. Znanstvena objektivnost je moguća i na ovom društvenom području, iako je njezina

priroda bitno drugačija nego u elektrotehnici. Razlika je u prirodi izražavanja zna-nja i u razini točnosti tako stvorenih modela.

Zanimljivo je da je u društvenim znanostima udjel skupine ispitanika čvrsto uvjerenih u objektivnost (30.8%) približno iste veličine kao i u prirodoslovlju (31.2%). Doduše, stajalište im je manje apodiktično jer rjeđe barataju termini-ma *apsolutna* i *zagarantirana objektivnost*. No i oni se služe kvalifikativima kao što su – *potpuno moguća, u visokom stupnju ili velikoj mjeri moguća, moguća i nužna*.

(...) U potpunosti je moguća.

(...) U mom području ona je moguća gotovo uvijek.

S obzirom da se bavim kvantitativnim područjem, znanstvena je objektivnost mo-guća u velikoj mjeri

Znanost sama po sebi podrazumjeva objektivnost tako da je znanstvena objektivnost ne samo moguća već i nezaobilazna.

Objektivan pristup nekom znanstvenom problemu je u svakom slučaju moguć. Mišljenja sam da je to svakako moguće i u području istraživanja kojima se ja bavim.

U oblasti građanskopravne znanosti moguće je u visokom stupnju zadovoljiti krite-rije znanstvene objektivnosti. Naime, iako se u pravu uvijek barata i vrijednosnim sudovima koji ovise o individualnim shvaćanjima, a u određenoj mjeri i moralnim stavovima istraživača, građansko je pravo veoma stara pravna disciplina koja raspo-laže razrađenim znanstvenim instrumentarijem i stoga je moguće postići zadovolja-vajuću razinu objektivnog pristupa problemima.

Kao što vidimo iz navedenih slobodnih odgovora ispitanika, njihov stupanj uvjerenosti u postizanje znanstvene objektivnosti je jači nego u prethodnoj grupi društvoznastvenika. Unatoč manjoj decidiranosti od odgovarajućih iz-java prirodoslovaca, ipak su ova shvaćanja o visokoj izvjesnosti znanstvene ob-jeektivnosti u društvenim znanostima znakovita, a upućuju i na prisutnost pozi-tivističkih epistemoloških uvjerenja znanstvenika.

Djelomičnu ostvarljivost znanstvene objektivnosti ili njezinu upitnost u tradicionalnom, pozitivističkom smislu, naglašava 30 ili 30.3% ispitanika. Neki od njih, baš kao i prirodoslovci, ukazuju na razlike u objektivnosti među poje-dinim subdisciplinama u svom znanstvenom polju, ili na subjektivnost u tuma-čenju rezultata. Drugi, međutim, izražavaju skepsu prema mogućnosti discipli-niranja subjektivnosti ili izvanjskih utjecaja na (društvenu) znanost.

U mojem je području to vrlo varijabilno, ovisno o grani psihologije kojom se bavimo – tj. smatram da je objektivnost lakše postići u npr. neuropsihologijskim istraživanjima nego u području npr. socijalne ili političke psihologije.

(...) Moguća je u smislu provođenja istraživanja i analize podataka iako ne sasvim u području tumačenja podataka i u izboru samog problema istraživanja

(...) U mom području je moguća, ali često je pod utjecajem ideologija (različitih predznaka)

(...) Mislim da je to relacijska veličina, promjenjiva ovisno o različitim faktorima, kao npr. dostupnosti i raspoloživosti relevantnih informacija, opsegu spoznaje, vrijednosnim sudovima i svjetonazoru samoga/same znanstvenika/ce, njegovim/njezinim mogućim predrasudama, kao i ideologijama i političkim uvjetima u kojima znanstvenik/ca djeluje. Vjerojatno je lakše ustanovljiva u onim znanostima koje se (ako se) mogu provjeravati eksperimentalno.

(...) U mojem istraživačkom području znanstvena objektivnost je moguća u mjeri u kojoj sam mogu prepoznati vlastitu podložnost nekakvom neznanstvenom utjecaju (što je opća odrednica za svakoga od nas), dok su objektivni neznanstveni utjecaji u mom konkretnom slučaju povezani s mogućnošću pristupa podacima na kojima je oznaka nekakvog oblika tajnosti.

(...) Kako se u mome području najčešće istražuje čovjek moguće su brojne, kako namjerne tako i nenamjerne pogreške. Mjerni instrumenti uglavnom procjenjuju (a manjim dijelom i mjere) određene sposobnosti i karakteristike čovjeka. Broj, vrsta i kvaliteta mjernih instrumenata kao i nemogućnost kontrole vanjskih utjecaja često mogu biti uzrok pogreške.

(...) U ekonomskim znanostima (makroekonomska politika) egzistira različito tumačenje istih nalaza/podataka; dio toga je određen unaprijed – izborom polaznih veličina & metoda, ali u isto vrijeme značajan dio rezultata može biti prilagođen i tumačen prema subjektivnim kriterijima autora (najčešće se podilazi vlasti ili potvrđuju vlastita stranačka ubjeđenja).

Ovu skupinu percepcija obilježava implicitno uvjerenje istraživača da je objektivnost načelo moguća, ali da se u istraživačkoj praksi društvenih znanosti ona teže ili tek djelomično postiže. Po svemu sudeći, u pozadini ovih gledišta ne stoji epistemološki relativizam već neki oblik realizma. Naime, objektivnost u znanstvenoj praksi i ovdje se prosuđuje s obzirom na iste subjektivne i vanjske preduvjete, što ih navode i ispitanici koji izriječno tvrde da je ona ostvarljiva. Razlike su ili u ocjeni istraživačke prakse koju skeptičniji društvoznastvenici drže problematičnijom i podložnijom subjektivnim, ideološkim i

političkim utjecajima, ili u uočljivim ograničenjima metoda, mjernih instrumenata, dostupnosti podataka.

Treću i najmanju skupinu čine mišljenja 17 ili 17.2% ispitanika koji posve jasno iznose posvemašnju nevjericu u objektivnost, duboku sumnju u mogućnost da je ona dostižna, ili pak nevjerovanje u mogućnost objektivnosti u hrvatskoj znanstvenoj zajednici i društvu.

Psiholog sam i ne vjerujem u znanstvenu objektivnost.

Ideal, gotovo nedostižno, ali imperativ. No bez osobnosti, bez dubokog ugrađivanja osobnosti (subjektivnosti) u znanstvenoistraživački rad je uistinu nedostižna objektivnost.

Objektivnost je konstrukcija znanstvenika i znači distanciranost od predmeta (objekta) istraživanja. Princip objektivnosti bio je u svoje vrijeme norma koja se danas, međutim, dovodi pod znak pitanja.

(...) U društvenim znanostima iz moga iskustva objektivnost je labava jer je predmet takav, takva je dotična znanost a i istraživač.

Zbog niza utjecajnih čimbenika, budući da se radi o društvenim istraživanjima te specifičnim institucijama – vrlo teško

Predmet izučavanja su ljudi koji ne mogu bit »objekti« pa je stoga i »objektivnost« discipline vrlo dvojbeno odnosno nemoguća.

Znanstvena objektivnost je mogućnost razlikovanja osobe sa znatnim znanstvenim doprinosom od prodavača magle. U svjetskim je okvirima relativno lako ostvariti znanstvenu objektivnost, iako se to uvijek ne postiže. U našoj maloj znanstvenoj zajednici, u kojoj se svi poznaju, to je gotovo nemoguće. S obzirom da u cijelom društvu ne postoji nikakva želja za primjenom objektivnih kriterija, nema ni jednog stvarnog razloga da u znanstvenoj zajednici bude drukčije bez obzira što pripadnici te zajednice mislili sami o sebi.

A što je to istina? Što je znanstvena istina? Mogu li biti objektivna ako istražujem ljudsko ponašanje koje varira zbog snažnih bio-psiho-socijalnih utjecaja? Individualne razlike među ljudima, tj. razlike u ljudskom ponašanju u području defektologije – točnije područja kojim se ja bavim: fenomen gluhoće i naglušnosti – zahtijevaju strogo individualizirani pristup i u znanstvenoistraživačkim radovima. Neke zakonitosti ljudskog ponašanja i učenja mogu se »usustaviti« ali se često i mijenjaju. Znanstveno objektivnan je onaj koji ostavlja mogućnost iznalaženja novih sustava, novih rješenja, boljih programa (...)

Propitivanje, skepsa i nijekanje objektivnosti tipično je za postmodernizam i poprati epistemološki relativizam koji se proglašava karakterističnim za društvene i humanističke znanosti. Takav odnos, međutim, pokazuje tek trećina ispitanika, što je daleko od prevlasti relativizma koju ovom području pripisuju bipolarne klasifikacije znanosti. Glavnina istraživača i u društvenim znanostima ipak ostaje privržen objektivnosti, koju će mnogi sociolozi ionako odrediti kao način komunikacije (Fuchs, 1997) ili kao socijalnu vrijednost (Williams, 2006).

4.3. Epistemološka gledišta društvoznastvenika – realizam ili relativizam?

Sažimanje kvalitativne analize shvaćanja objektivnosti u društvenim znanostima pokazuje da, po odzivu ispitanika na otvoreno pitanje o znanstvenoj objektivnosti, nije bilo većih razlika u promatranim znanstvenim područjima, što svjedoči o podjednakom interesu obiju grupa istraživača za tu distinktivnu značajku znanosti općenito.

Društvoznastvenička određenja objektivnosti također su trovrсна. Najrjeđa su, kao i u prirodoslovlju, viđenja objektivnosti kao odraza stvarnosti u znanstvenim spoznajama, pa taj tip zrcalnog realizma zastupa 12.8% istraživača.

Za razliku od prirodnih znanosti u kojima objektivnost kao svojstvo istraživačkog procesa percipira više od dvije trećine istraživača, u društvenim je znanostima takvih 53.0%. Među njima je više respondenata (54.8%) koji smatraju da objektivnost u njihovu području osiguravaju istraživačke procedure, pravila i metode, ne ističući pritom jednu od njih. Od specificiranih aspekata objektivnosti, najviše ispitanika (74.1%) naglašava provjerljivost i dokaz. Daleko su rjeđa mišljenja koja ističu presudnu ulogu mjerenja, dok je ponovljivost od posve marginalnog značaja, te se upravo po percepcijama spomenutih aspekata objektivnosti ova dva uspoređivana znanstvena područja znatno razlikuju.

Objektivnost kao nepristranost i nesubjektivnost ističe 54.7% respondenata, naglašavajući da objektivnost često ugrožavaju i vanjski, društveni i politički pritisci na društvoznastvenike. Po akcentiranju vanjskih utjecaja i po većoj važnosti koju pridaju nesubjektivnosti, istraživači iz društvenog područja razlikuju se od prirodoslovaca kojima su istraživačke procedure očito najsnažnije osiguranje od pristranosti, jer su im pridali veću važnost negoli osobinama samih istraživača.

Napokon, važne se razlike uočavaju i u gledištima društvoslovaca i prirodoslovaca o ostvarljivosti objektivnosti u istraživačkoj praksi vlastitih znan-

stvenih područja. Razlike nisu samo kvantitativne naravi, kao što to pokazuju proporcije uvjerenih u postizanje objektivnosti – 52.5% naspram 76.2% u korist prirodnih znanosti. Zapažaju se i kvalitativne razlike između dviju uspoređivanih grupa koje se očituju u slabijem intenzitetu uvjerenosti društvoznastvenika u mogućnost postizanja maksimalne objektivnosti. Sukladno tome, u potonjih su znatno češća shvaćanja o djelomičnoj objektivnosti i nijekanju njezine ostvarljivosti (30.3% i 17.2%) nego u prirodoznanstvenika.

Kognitivan stil društvenih znanosti koji se prepoznaje na temelju ove analize, potvrđuje osnovne teorijske teze koje mu pripisuju manje čvrstih epistemoloških uvjerenja istraživača te niži stupanj suglasja oko svih dijelova istraživačkog procesa negoli u prirodoslovnom stilu. Mada i društvoznastvenici objektivnost poimaju kao bitnu značajku znanstvenog poduhvata, što potvrđuju i svojim odzivom i eksplicitnim isticanjem njezine presudne važnosti u (društvenoj) znanosti, oni je drugačije definiraju i drugačije ocjenjuju mogućnost postizanja objektivnosti. Podjednako često njihova gledišta uključuju i znanstvena pravila, kriterije i metode na jednoj, i osobine istraživača na drugoj strani. Značenje ovoga nalaza je u tome što objektivnost zavisi i o znanstvenim standardima i o istraživaču, osobi, o njegovu/njezinu profesionalnom znanstvenom integritetu koji se ne odnosi samo na kontrolu vlastite subjektivnosti već i vanjskih, društvenih utjecaja. U takvoj znanstvenoj sredini su relativiziranje i percepcije ostvarljivosti/ostvarenosti objektivnosti.

Dobiveni empirijski uvid u grubim je crtama sukladan pretpostavljenim epistemološkim shvaćanjima istraživača u predparadigmatskim ili mekim znanostima (Biglan, 1973.a, 1973.b; Becher, 1994; Becher i Towler, 2001), kognitivnim orijentacijama znanstvenih polja slabe socijalne gustoće (Fuchs, 1992), ili stalnoprofitujućoj epistemološkoj orijentaciji tekstualnih znanstvenih polja (Fuchs, 1993). Dobivenu sliku osebnosti epistemoloških shvaćanja društvoznastvenika pokazuju i opsežnija empirijska istraživanja kognitivnih uvjerenja, ili profesionalnih vrijednosti (Andersen, 2001; Prpić, 1998, 2005.a, 2005.b, 2005.c).

Slično kao i za prirodoslovlje, izvedena analiza nam ukazuje da teorijska stajališta i o društvoznastveničkim epistemološkim shvaćanjima pate od pojednostavljenja. Društvoslovci ne razvijaju posvemašan relativizam kakav im autori raznih socioloških teorija i tipologija pripisuju. Izraženi relativizam je epistemološka orijentacija manjine respondenata. Kao što se u prirodoslovaca mogu razabrati tri tipa širih epistemoloških orijentacija, to je moguće učiniti i ovdje. Pozitivizam i to manje ortodoksan negoli u prirodoslovlju, suprotno mišljenju S. Colea (1992), razvija najmanji segment društvoznastvene zajednice. Druga su dva gledišta umjereniji epistemološki realizam i relativizam, a

moгу se pojavljivati, ispreplitati u teorijski nelogičnim i neočekivanim kombinacijama. Na temelju odgovora ispitanika mogli bismo čak pretpostaviti da je realizam gledište relativne većine društvoznastvenika, ako pritom ne uzimamo u obzir samo zastupljenost onih koji objektivnost percipiraju mogućom ili onih koji u istraživačkim procedurama vide brešu subjektivnosti, već i one koji zahtijevaju visok stupanj profesionalne etičnosti ili samokontrole vlastite subjektivnosti. Relativističkih je koncepcija jamačno znatno više negoli u prirodoslovlju, ali podaci ne dozvoljavaju i ne podupiru tezu da je on glavna orijentacija društvoznastvenika.

Naposlijetku, možda je Pleasants društvoznastvenicima dao primjeren savjet kako izbjeći zamke nekritičkoga ugledanja u prirodne znanosti kao i metafizičkih rasprava koje su se raširile u društvenim znanostima. Preporučio im je da i dalje promišljaju svoje istraživačke prakse, ali da zaborave na pretpostavljene ontološke temelje svoje discipline i te se usredotoče na proizvodnju »zanimljivih, značajnih, provokativnih i prosvjetljujućih radova« (Pleasants, 2003: 83).

5. Pogled s druge strane: pozitivizam i relativizam znanstvenika

Konačno uopćavajuće sažimanje izloženih nalaza dovodi nas do osvrta na njihove znanstvene i praktičke implikacije. Organizacijske teorije znanosti bolje od drugih, poglavito od popularne distinkcije između tvrdih i mekih znanosti, objašnjavaju rezultate ovoga i ostalih malobrojnih istraživanja gledišta znanstvenika o znanosti, o njezinim kognitivnim i socijalnim vrednotama kao i istraživačkim praksama. Znanstvena se polja, kažu ove teorije, međusobno razlikuju po svojim sociokognitivnim značajkama, pa se zbog toga znanstvena praksa, kognitivni stilovi i epistemološka shvaćanja znanstvenika također mogu razlikovati (Whitley 1984; Fuchs 1992). Te razlike između znanosti načelno uvažava i Becherova tipologija (Becher i Towler, 2001). No čak i organizacijske teorije rezultiraju ograničavajućim tipologijama koje povlače relativno čvrstu razdjelnicu između pojedinih prirodnih i društvenih znanosti.

Kao što opće tvrdnje o pozitivizmu prakticirajućih znanstvenika, dakle bez obzira na znanstveno područje ili polje, unificiraju znanosti usprkos njihovim međusobnim razlikama, tako i tipologije rezultiraju pretjeranom fragmentacijom znanosti te ukalupljaju pojedine vrste društvene i intelektualne organizacije unutar pojedinih (sub)disciplina. Umjesto jedinstvene ili disciplinarno razmrvljene znanosti, vjerojatnijom se čini jedna složena struktura znanosti koja

pokazuje i zajedničku sociokognitivnu jezgru svih znanosti i prepoznatljive obrasce pojedinih znanstvenih područja, polja i (sub)disciplina (Prpić, 1997).

Zbog toga nije za očekivati da će profesionalne vrijednosti, percepcije znanosti ili epistemološka shvaćanja znanstvenika iz različitih znanstvenih područja ili organizacija biti jedinstvene ili posve dispartatne. Uostalom to potvrđuju, kao što smo već vidjeli, sličnosti i razlike u istraživačkim percepcijama znanstvene kvalitete (Hemlin i Montgomery, 1990; Hemlin, 1993; Gulbrandsen, 2000; Prpić i Šuljok, 2008), istraživanja profesionalnog etosa znanstvenika (Swazey, 1993; Anderson, 2000; Prpić, 1998, 2005.b), istraživanja znanstveničkih percepcija znanosti (Andersen, 2001; Prpić, 2005.c).

Ova analiza kao i citirane poredbene studije epistemoloških gledišta znanstvenika otkrivaju da je struktura gledišta o znanosti i o znanstvenoj objektivnosti također složena. Ona ne poštuje striktno disciplinarne granice, tvori različite mješavine vrednota, stavova i mišljenja, pokazujući ipak i nukleus zajedničkih epistemoloških shvaćanja, ali i osobitosti kognitivnih stilova prirodnih i društvenih znanosti.

Koja gledišta prirodoznanstvenika i društvoznastvenika predstavljaju zajednički odnos prema objektivnosti, a koja osebnosti svakoga od tih područja? Objektivnost je ključna vrijednost i za prirodoznanstvenike i za društvoznastvenike. I jedni i drugi većinom drže da ju je moguće postići; i jedni i drugi je najrjeđe definiraju kao korespondenciju znanja i stvarnosti; i jedni i drugi ističu važnost istraživačkih procedura, nadasve provjeravanja i dokazivanja u znanosti, te nesubjektivnosti i nepristranosti. I u jednih i drugih mogu se prepoznati barem dva ili čak tri različita epistemološka shvaćanja. I u jednih i u drugih, kako se čini, ipak preteže neka vrsta epistemološkog realizma u smislu važnosti dokaza i razloga.

Osebnosti kognitivnog stila prirodoslovlja i društvoslovlja slijede sociološke tipologije znanstvenih polja. Prirodoznanstvenici pokazuju jaču uvjerenost u ostvarenost i ostvarljivost objektivnosti, općenito veću uvjerenost u moć i efikasnost znanstvenih metoda i procedura, a akcentiraju i ponovljivost i mjerenje. Njihova veća privrženost pozitivizmu je očita. Relativizam je, dakaiko, češći u društvoznastvenika. Oni jače naglašavaju neizbježnost subjektivnosti i vanjskih utjecaja u svom području, izražavaju više sumnje u svemoć istraživačkih metoda i procedura te češće dvoje oko mogućnosti postizanja objektivnosti ili je i, načelno, odriču.

Ovi nalazi imaju i neke praktične implikacije jer omogućuju prirodoznanstvenicima i društvoznastvenicima da upoznaju osobitosti drugoga znanstvenog područja, kako ga ne bi promatrali i ocjenjivali s obzora kognitivne prakse i stila svoga područja. Ne treba ni spominjati takozvane ratove znanosti kao ek-

streman oblik nepoželjnog jaza između dvaju znanstvenih područja. Dostavno se podsjetiti na primjere najbliže našoj znanstvenoj svakodnevnici – na kriterije izbora u znanstvena zvanja koji su u prirodoslovnim krugovima izazivali negodovanja zbog »privilegiranosti« društvoznastvenika, a u potonjih ozlojeđenost zbog pokušaja da se mjerila prirodnih mehanički protegnu i na društvene znanosti.

Teorijske implikacije analiziranih rezultata su dvojake. S jedne strane oni upozoravaju da čak i one sociološke teorije koje bolje od ostalih objašnjavaju socijalnu i intelektualnu organizaciju znanosti, ipak nude njezinu pojednostavljenu sliku. A jednostavnost i/ili elegancija teorijskih modela kojoj se prirodnoznanstvenici dive, nije nužno uspješna i u društvenim znanostima. Ovdje najjednostavniji, bipolarni modeli dobivaju i najslabiju empirijsku potkrepu. Na složenu i eksplikativno moćn(ij)u sociološku teoriju znanosti još se čeka.

Druga napomena tiče se znanstvene važnosti poznavanja epistemoloških gledišta znanstvenika. Ako bismo slijedili socijalnokonstruktivističku logiku, takvi uvidi nisu važni zbog raskoraka između svakodnevne prakse znanosti i vrednota koje su znanstvenička ideologija ili ideološka fasada znanosti. Raskorak a nerijetko i rascjep između vrednota i života znanosti ne pokazuju samo istraživanja istraživačke prakse i znanosti u nastajanju. O njima svjedoče i naši ispitanici kad upozoravaju na neprofesionalne i neetičke postupke u vlastitim znanstvenim organizacijama i zajednicama kao zapreku (naj)većoj objektivnosti. Unatoč raznim viđenjima, objektivnost kao sociokognitivna vrijednost ili norma jest važan znanstvenički orijentir ili ideal. Već i zbog toga, a bez obzira na njezinu ostvarljivost u istraživačkoj praksi, objektivnost ima značajnu ulogu u proizvodnji i evaluaciji znanja. Ukratko, sociološke bi teorije morale ulogu objektivnosti ozbiljnije uzimati u obzir da bi uspješnije objasnile i znanstvenu praksu i njezine nedostižne vrijednosne orijenture.

Literatura

- ANDERSEN, Heine (2001): Gender inequality and paradigms in the social sciences. – *Social Science Information*, 40 (2): 265–289.
- ANDERSON, Melissa S. (2000): Normative Orientations of University Faculty and Doctoral Students. – *Science and Engineering Ethics*, 6 (4): 443–461.
- BAILER-JONES, Daniela (2002): Scientists' Thoughts on Scientific Models. – *Perspectives on Science*, 10 (3): 275–301.
- BECHER, Tony; TROWLER, Paul R. (2001): *Academic Tribes and Territories: Intellectual enquiry and the culture of disciplines*. – Buckingham – Philadelphia: The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- BECHER, Tony (1994): The Significance of Disciplinary Differences. – *Studies in Higher Education*, 19, 151–161. Preuzeto 22. rujna 2005. godine iz EBSCO host Research Databases (html full text).
- BECHER, Tony (1990): Physicists on Physics. – *Studies in Higher Education*, 15 (1), 3–20. Retrieved October 6, 2007, from EBSCO host Research Databases (html full text).
- BIGLAN, Anthony (1973.a): The Characteristics of Subject Matter in Different Academic Areas. – *Journal of Applied Psychology*, 57 (3): 195–203.
- BIGLAN, Anthony (1973.b): Relationships between Subject Matter Characteristics and the Structure and Output of University Departments. – *Journal of Applied Psychology*, 57 (3): 204–213.
- CHIA, Audrey (1998): Seeing and Believing. – *Science Communication*, 19 (4): 366–391.
- COLE, Stephen (1992): *Making Science: Between Nature and Society*. – Cambridge, MA – London: Harvard University Press.
- DEBACKER, Theresa K.; CROWSON, Michael H. (2006): Influences on cognitive engagement: Epistemological beliefs and need for closure. – *British Journal of Educational Psychology*, 76: 535–551.
- ELKANA, Yehuda (1978): Two-Tier-Thinking: Philosophical Realism and Historical Relativism. – *Social Studies of Science*, 8 (3): 309–326.
- GIBBONS, Michael; LIMOGES, Camille; NOWOTNY, Helga; SCHWARTZMAN, Simon; SCOTT, Peter; TROW, Martin (1997): *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. – London: Thousand Sage.
- GOLUB, Branka (2008): Socijalni i profesionalni profil prirodoslovaca i društvoslovaca. – U: K.Prpić (ur.): *Onkraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 21–80.
- GULBRANDSEN, Magnus (2000): Between Scylla and Charybdis – and Enjoy it? Organisational Tensions and Research Work. – *Science Studies*, 13 (2): 52–76.
- FUCHS, Stephan (1997): A Sociological Theory of Objectivity. – *Science Studies*, 11 (1): 4–26.
- FUCHS, Stephan (1996): The Poverty of Postmodernism. – *Science Studies*, 9 (1): 58–66.
- FUCHS, Stephan (1993.a): Positivism is the Organizational Myth of Science. – *Perspectives on Science*, 1 (1): 1–23.
- FUCHS, Stephan (1993.b): Three Sociological Epistemologies. – *Sociological Perspectives*, 6 (1): 23–44.
- FUCHS, Stephan (1992): *The Professional Quest for Truth: A Social Theory of Science and Knowledge*. – Albany: State University of New York Press.
- HANNA, Joseph F. (2004): The Scope and Limits of Scientific Objectivity. – *Philosophy of Science*, 71 (3): 339–361.
- HEMLIN, Sven (1993): Scientific quality in the eyes of the scientist. A questionnaire study. – *Scientometrics*, 27 (1): 3–18.

- HEMLIN, Sven; MONTGOMERY, Henry (1990): Scientist's conceptions of scientific quality. – *Science Studies*, 1: 73–81.
- JANACK, Marianne (2002): Dilemmas of Objectivity. – *Social Epistemology*, 16 (3): 267–281.
- LELAS, Srđan (1990): *Promišljanje znanosti*. – Zagreb: Hrvatsko filozofsko društvo.
- MALI, Franc (2008): Kategorija znanstvene objektivnosti u društvenim znanostima. – U: K.Prpić (ur.): *Onkraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 227–252.
- MITROFF, Ian I. (1974): Norms and Counter-Norms in a Select Group of the Apollo Moon Scientists: A Case Study of the Ambivalence of Scientists. – *American Sociological Review*, 39 (4): 579–595.
- MONTUSCHI, Eleonora (2004): Rethinking Objectivity in Social Science. – *Social Epistemology*, 18 (2/3): 109–122.
- PAULSEN, Michael B.; WELLS, Charles T. (1998): Domain Differences in the Epistemological Beliefs of College Students. – *Research in Higher Education*, 39 (4): 365–384.
- PALEY, John (2005): Error and objectivity: cognitive illusions and qualitative research. – *Nursing Philosophy*, 6: 196–209.
- PLEASANTS, Nigel (2003): A Philosophy for the Social Sciences: Realism, Pragmatism, or Neither? – *Foundations of Science*, 8 (1): 69–87.
- PRPIĆ, Katarina; ŠULJOK, Adrijana (2008): Kako znanstvenici shvaćaju znanstvenu izvrsnost? – U: K. Prpić (ur.): *Onkraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 191–225.
- PRPIĆ, Katarina (2005.a): Generational similarities and differences in researchers' professional ethics: An empirical comparison. – *Scientometrics*, 62 (1): 27–51.
- PRPIĆ, Katarina (2005.b): Research ethics in five scientific fields: An empirical comparison. – *VEST*, 18 (1/2): 5–34.
- PRPIĆ, Katarina, (2005.c): Znanost u očima javnosti i znanstvenika. – U: Prpić, K. (ur.): *Elite znanja u društvu (ne)znanja*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 233–289.
- PRPIĆ, Katarina (2004): *Sociološki portret mladih znanstvenika*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu.
- PRPIĆ, Katarina (1998): Science Ethics: A Study of Eminent Scientists' Professional Values. – *Scientometrics*, 43 (2): 269–298.
- PRPIĆ, Katarina (1997): *Profesionalna etika znanstvenika*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu.
- SCHMIDT, Volker H. (2001): Oversocialised Epistemology: A Critical Appraisal of Constructivism. – *Sociology*, 35 (1): 135–159.
- SCHOMMER-AIKINS, Marlene; DUELL, Orpha K.; BARKER, Sue (2003): Epistemological Beliefs across Domains Using Biglan's Classification of Academic Disciplines. – *Research in Higher Education*, 44 (3): 347–366.
- SWAZEY, Judith P.; ANDERSON, Melissa S.; SEASHORE LEWIS, Karen (1993): Ethical Problems in Academic Research. – *American Scientist*, 81 (6): 542–553.

- WILLIAMS, Malcolm (2006): Can Scientists be Objective. – *Social Epistemology*, 20 (2): 163–180.
- WHITLEY, Richard (1984): *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*. – Oxford: Clarendon Press.
- WHITLEY, Richard D. (1977): The Sociology of Scientific Work and the History of Scientific Developments. In: S. S. Blume (ed): *Perspectives in the Sociology of Science*. – Chichester – New York – Brisbane – Toronto: John Wiley and Sons, 21–50.
- YORE, Larry D.; HAND, Brian M.; FLORENCE, Marilyn K. (2004): Scientists' Views of Science, Models of Writing, and Science Writing Practices. – *Journal of Research in Science Teaching*, 41 (4): 338–369.

K premošćivanju premostivoga jaza među dvama područjima

Prije no što se vratimo ishodišnom pitanju ove knjige te pokušamo dati svoje viđenje jaza između prirodnih i društvenih znanosti temeljeno na izvedenim pregledno-teorijskim i empirijskim analizama, važno je sažeti nalaze do kojih smo došli u našim istraživanjima. Pritom se mora uzimati u obzir nužnu selektivnost uzoraka čiji se utjecaj nastojao kontrolirati usporedbama s rezultatima prethodnih istraživanja a kad je riječ o istraživačkoj produkciji, onda i s rezultatima bibliometrijskog istraživanja znanstvene produktivnosti svih doktora prirodnih i društvenih znanosti.

Socijalni i profesionalni profil prirodoslovaca i društvoslovaca (Golub, 2008). Kako nisu nađene značajne razlike između dviju uspoređivanih skupina istraživača u sociodemografskom i socijalizacijskom pogledu, to znači da se oni pretežno regrutiraju iz istih društvenih grupa. Zato su u njihovoj strukturi relativno brojniji muškarci od žena, sredovječni i stariji istraživači od mlađih, potomci uskoga sloja visokoobrazovanih roditelja od istraživača nižega obrazovnog porijekla, istraživači koji su nekoć bili vrlo uspješni studenti od bivših najboljih studenata. Elitno socijalno porijeklo, ali ne nužno i rana elitna obrazovna postignuća, karakteriziraju obje grupe znanstvenika.

Nasuprot tome, u profesionalnom pogledu među njima se javljaju značajne razlike, što ukazuje i na diferenciranost društvene i kognitivne organizacije ovih dvaju područja. Dok u društvenim znanostima prevladava akademska institucionalna struktura, prirodne obilježava i visok udio javnih znanstvenih instituta, čemu najviše doprinosi najveći znanstveni pogon u Hrvatskoj, središnji prirodoslovni institut, *Institut Ruđer Bošković*. U potonjem znanstvenom području pretežu temeljna istraživanja, dok je u društvoslovlju više primijenjenih, razvojnih i mješovitih istraživanja, ma koliko artifičijelna bila ta distinkcija i ma koliko heterogen bio sam koncept bazičnih istraživanja (Calvert, 2006). O razmjerno visokom učešću primijenjenih društvenih istraživanja neizravno svjedoče i bibliometrijski indikatori (Nederhof, 2006), kao i samoiskazana produkcija (Prpić i Brajdić Vuković, 2008). Na tu institucionalnu i kognitivnu strukturu zacijelo je utjecao i hrvatski (post)socijalistički ekonomski i tehnološki

znanstveni razvoj, pa osim sličnosti sa svjetskim trendovima, postoje i neke nacionalne osobitosti znanstvenog modela.

I karijerni se obrasci u uspoređivanim područjima također značajno razlikuju. Tako prosječan prirodoslovac doktorira u mlađoj životnoj dobi od društvoznastvenika. Karijera mu je jače usmjerena na redovitu istraživačku suradnju s inozemnim kolegama, a visoku integraciju u međunarodnu znanstvenu zajednicu potvrđuje visoka stopa recenziranja radova inozemnih kolega. Na domaćoj znanstvenoj sceni prednjači opsegom svog timskog rada i angažmanom u znanstvenim i strukovnim društvima. Suprotno hrvatskom prirodoznanstveniku, hrvatski je društvoslovac radio na više domaćih projekata i recenzirao više radova domaćih autora, a češće je bio i članom redakcija i/ili savjeta domaćih časopisa. Jednom riječju, međunarodna orijentacija prirodoslovaca te lokalna, nacionalna usmjerenost društvoslovaca i ovdje nalaze empirijsko uporište.

Istraživačka produktivnost prirodoznanstvenika i društvoznastvenika ispitivana je anketno (Prpić i Brajdić Vuković, 2008) i bibliometrijskim parametrima (Jokić i Šuljok, 2008). Kada je riječ o *samoiskazanoj* produktivnosti empirijski je potvrđeno da su prirodne i društvene znanosti razvile različite obrasce objavljivanja. Društveno područje karakterizira dvostruko više stručnih radova, a kod znanstvenih još uvijek su brojnije monoautorske publikacije, dok se u prirodoslovlju proizvodi dvostruko više radova indeksiranih u WoS-bazama te dominiraju koautorski radovi. Signifikantna diferencijacija istraživačke produktivnosti javlja se i unutar dvaju područja, jer pojedine znanosti pokazuju prepoznatljive obrasce karijerne i petogodišnje produktivnosti. Specifičnost područnih i disciplinarnih obrazaca produktivnosti može se pripisati razlikama u intelektualnoj i socijalnoj organizaciji, u načinu proizvodnje znanja te u kognitivnim stilovima znanstvenih područja i polja.

Razlikuju se i sastav te doprinos značajnih prediktora objašnjenju analiziranih tipova istraživačke produktivnosti. Najbolji prediktori prirodoslovne produkcije jesu međunarodna suradnja i umreženost istraživača, a u društvooslovlju se očituje veći utjecaj nacionalne ili lokalne usmjerenosti znanstvenika, dakle orijentacija na domaću znanstvenu zajednicu. Međutim identificiran je i prediktor koji dobro tumači produktivnost u obadva područja, a on je ujedno i pokazatelj socijalnog kapitala znanstvenika. To su pozvani boravci u inozemstvu radi istraživanja, predavanja ili znanstvenih skupova koji nisu mogući bez međunarodne kolegijalne umreženosti znanstvenika.

Longitudinalni podaci iz hrvatskih istraživanja te studija iz drugih zemalja (Kyvik, 1988, 2003) pokazuju duboke strukturalne promjene u glavnim oblicima istraživačke produktivnosti u oba područja, a u društvooslovlju napose, i to

prvenstveno u broju autora te u međunarodnoj dostupnosti znanstvenih rezultata. Naši nalazi pak upućuju na postavku da se ujednačavanje ili smanjivanje razlika između prirodnih i društvenih znanosti zbiva u obrascima, ali po svemu sudeći i u prediktorima produktivnosti.

U WoS i Scopus bazama indeksirana znanstvenoistraživačka produktivnost, zbog svoje selektivnosti a posebice orijentacije na znanstvenu periodiku i engleski jezik, favorizira produkciju tvrdih znanosti, pa pokazuje još veće razlike između promatranih domena. Naime, prirodoslovlje po produktivnosti, citiranosti i h-indeksu apsolutno nadilazi društvene znanosti. Prema WoS-u, prosječan broj radova po znanstveniku u prirodnim znanostima bio je deset puta veći nego u društvenima. U potonjima praktički tri četvrtine znanstvenika nije u deset godina objavilo niti jedan rad referiran u toj bazi, dok ih je u prirodoslovlju bilo tek nešto više od desetine. Prosječna citiranost društvoznastvenih radova bila je gotovo trostruko manja od broja citata po prirodoznanstvenom radu. Nasuprot društvenim znanostima koje još uvijek zaostaju za svjetskim pokazateljima svoga područja, zaostajanje prirodoslovlja je manje, a u nekim njegovim disciplinama uopće i nije registrirano. Pristranost navednih bibliografskih i citatnih baza te navedene razlike u obrascima znanstvene komunikacije, argumentirano upozoravaju da bibliometrijski monitoring društveno-humanističkih publikacija ne smije počivati na istim onim metodološkim pretpostavkama koje vrijede za tvrde znanosti (Nederhof, 2006).

Utvrđeno je i relativno veliko disciplinarno osciliranje u prirodoslovlju i društvooslovlju. Znanstvena polja pokazuju specifičnu objavljivačku praksu, tako da je unifikacija kriterija na razini bilo kojega od dvaju promatranih znanstvenih područja posve upitna. Budući da je ovo prvo cjelovito bibliometrijsko istraživanje, nažalost nije moguća usporedba rezultata s prethodnim razdobljima. Ipak je izvjesno da su, zbog nekadašnje još izraženije provincijalnosti društvenih znanosti, razlike između prirodoslovlja i društvooslovlja u prošlosti morale biti znatno veće.

Shvaćanja znanstvene izvrsnosti i objektivnosti ispitivana su kvalitativnim istraživačkim metodama, pomoću slobodnih odgovora ispitanika (Prpić i Šuljok, 2008; Prpić, 2008). Kad se radi o *znanstvenoj kvaliteti* nađeno je da je naših ispitanici shvaćaju slično kao i švedski znanstvenici (Hemlin, 1993). To potvrđuje tezu autora teorijsko-preglednog rada po kojoj istraživači iz raznih zemalja u osnovnim crtama razvijaju slična shvaćanja znanstvene kvalitete (Hemlin, 2008). Naime, društvenom i znanstvenom kontekstu nordijskih zemalja i SAD-a, na kojima se ta postavka-zaključak temelji, pridružuje se i manja znanstvena zajednica postsocijalističkoga tipa društava.

Diferencijacija između prirodoslovaca i društvoslovaca u naglašavanju pojedinih aspekata ili dijelova istraživačkog procesa i atributa izvrsnosti koji im se pripisuju, statistički je značajna, ali su neupitne i sličnosti njihovih koncepata znanstvene kvalitete. U oba se znanstvena područja kvaliteta najčešće spominje u vezi sa znanstvenim rezultatima i/ili spoznajama, a istraživački je problem pozicioniran na trećem mjestu. Međutim, u društvenim su znanostima po čestini isticanja na drugom mjestu metode, dočim prirodoslovci na to mjesto postavljaju znanstvenu produkciju. Mada su atributi znanstvene izvrsnosti istovjetno rangirani, društvoznastvenici znatno češće od prirodnjaka ističu solidnost istraživanja. Gledišta o mjerljivosti znanstvene izvrsnosti strukturirana su slično u obadva područja i među njima nisu utvrđene značajne razlike. Relativno je najviše onih uvjerenih u mogućnost mjerenja kvalitete ali, dok prirodoslovci češće drže bibliometrijske i scijentometrijske metode razmjerno pouzdanima, društvoslovci ih ne smatraju najprimjerenijima za mjerenje izvrsnosti. Važno je naglasiti da i u prirodoslovlju nema jednoglasja glede dominantne uloge ovih metoda vrednovanja znanstvenih istraživanja i objavljenih radova, jer blizu polovine ispitanika izražava skepsu prema (pouzdanosti) mjerljivosti kvalitete. Ako prirodne nisu toliko tvrde koliko se u sociologiji pretpostavlja, čini se da i društvene znanosti nisu tako mekane kako ih se obično percipira – polovina društvenjaka drži da se znanstvena izvrsnost i u njihovom području može mjeriti.

Struktura gledišta ispitanika o znanosti i *znanstvenoj objektivnosti* pokazala se složenijom nego što teoretičari i filozofi znanosti misle, jer tvori različite mješavine vrednota i mišljenja, pokazujući neka zajednička epistemološka uvjerenja znanstvenika, kao i osobitosti kognitivnih stilova njihovih znanstvenih područja.

Naime, objektivnost je ključna vrijednost i za prirodoslovce i za društvoslovce. Većina ih drži da je ona ostvarljiva, obje je skupine najređe shvaćaju u smislu teze o korespondenciji, a obje naglašavaju i važnost istraživačkih procedura te nesubjektivnosti i nepristranosti. Kod jednih i drugih se razaznaju barem dvije kognitivne orijentacije, ali ipak preteže epistemološki realizam u širem smislu, u smislu važnosti argumenta i dokaza. Ove sličnosti u shvaćanju objektivnosti svjedoče u prilog osnovnoj tezi iznesenoj u teorijskom radu – da epistemološke razlike između prirodnih i društvenih znanosti nisu nepremostive (Mali, 2008).

Specifičnosti kognitivnog stila prirodoslovlja i društvenih znanosti potvrđuju i postavke socioloških distinkcija znanstvenih polja. Prirodnjaci očituju čvršću uvjerenost u objektivnost svojih disciplina i područja, iskazuju povjerenje u djelotvornost znanstvenih metoda i procedura, a posebno ističu ponovlji-

vost i mjerenje. U njih je privrženost pozitivizmu veća no u društvoslovaca. Nasuprot tome, relativizam je češći u društvoslovaca koji više ističu da je subjektivnost u njihovoj domeni (donekle) neizbježna, pokazuju veću skepsu prema svemoći istraživačkih pravila i metoda, a i češće sumnjaju da je objektivnost moguće postići ili tu mogućnost čak i nijeću. Unatoč tim razlikama, objektivnost jest važan znanstveni orijentir, ideal ili način komunikacije (Fuchs, 1997, 2002).

Zaključno. Kako navedeni glavni nalazi iz naših istraživanja odgovaraju na pitanje postavljeno na početku knjige te koje su njihove teorijske i praktične implikacije? Krenimo od postavke/tvrdnje o nepremostivim razlikama između prirodnih i društvenih znanosti na način kako ih je poimao Snow, a nastavili brojni, posebice socijalnokonstruktivistički orijentirani istraživači znanosti.

Ako je suditi po regrutaciji znanstvenog kadra, organizacijsko-kognitivnom kontekstu i karijernim obrascima u znanstvenika, njihovoj produkciji i kognitivnim uvjerenjima, razabiru se i sličnosti i značajne razlike između prirodoslovlja i društvoslovlja. No o nepremostivom hijatusu u svjetlu naših rezultata nema ni govora. Diferencijacija u društvenoj organizaciji znanosti čak se čini većom od razlika u kognitivnoj dimenziji, barem onoj koju tvore kognitivna uvjerenja znanstvenika. Drugim riječima, u organizaciji i načinu proizvodnje znanja koja se odražava na karijernim obrascima, profesionalnoj diferencijaciji i slojevitosti u znanstvenim organizacijama i zajednicama te po vrsti i količini znanstvene produkcije, pokazuju se čak veće razlike negoli u znanstveničkim shvaćanjima znanstvene izvrsnosti pa i objektivnosti. Barem na prvi pogled.

Premda se razlike između ovih dvaju područja čine velikima, kao u opreci međunarodna-nacionalna istraživačka orijentacija ili timski-individualni rad, a ponekad i golemima kao što je slučaj kod znanstvene produkcije referirane u WoS-u i sličnim bibliografskim bazama, one ipak prikrivaju i sličnosti. Dapače, prikrivaju i tendencije stanovitog ujednačavanja kognitivnih praksi. Tako je rastuća orijentacija prema timskom radu, suradnji, međunarodnoj znanstvenoj sceni zamjetna i kod društvenjaka, kao što je zamijećeno i smanjenje tih razlika u razmjerno kratkom vremenskom razdoblju. Za očekivati je da će se i prakse objavljivanja u časopisima pokrivenima najcjenjenijim bibliografskim i citatnim bazama također smanjiti. Zacijelo je taj proces već i počeo, ali nije bio analitički praćen.

Značajne razlike nađene u kognitivnim uvjerenjima istraživača iz dvaju znanstvenih područja, ne čine se tako velikima s obzirom na teorijska očekivanja ili opisane kognitivne stilove prirodoslovlja i društvoslovlja (Biglan, 1973.a, 1973.b; Becher 1994; Becher i Towler, 2001). Naravno, tipologije se uvijek mogu braniti nužnim odstupanjem raznih varijeteta i prijelaznih oblika. No takvih

je previše unutar obaju područja kada se jedno proglašiti tvrdim, a drugo mekim, što se zbiva u mnogim uporabama te bipolarne klasifikacije u literaturi.

Ako spomenute kognitivne razlike i jesu manje, onda to sugerira da one ne moraju posve odgovarati razlikama u znanstvenoj praksi. A to opet ukazuje na stanovitu autonomiju kognitivne sfere znanosti koju sociolozi znanosti konstruktivističke orijentacije osporavaju, čak i onda kada profesionalne standarde znanstvenika nazivaju profesionalnom ideologijom ili fasadom od koje profesionalna praksa znanosti odstupa. Raskorak između istraživačke svakodnevice znanstvenika i onoga što ističu kao svoje vrednote, uvjerenja ili norme, nije upitan. Upitno je samo to – smije li sociolog znanstvenička shvaćanja i orijentire zanemariti ako želi, u najboljoj maniri veberijanskoga epistemološkoga i metodološkog *creda*, i objasniti i razumjeti znanost kao socijalnu i kognitivnu djelatnost.

Zato tvrdnja o nepremostivom jazu između prirodnih i društvenih znanosti, motrena kroz naše empirijske rezultate, prije nalikuje mitu negoli solidno potkrijepljenoj prepostavci. Koje su teorijske implikacije ovdje iznesenih podataka i analiza?

Teorije znanstvenih polja ili organizacija (Whitley, 1984; Fuchs, 1992) superiorne su unitarnom konceptu znanosti u objašnjavanju razlika u socijalnom i kognitivnom ustrojstvu znanstvenih polja. Bez pojmovnog razgraničenja znanosti i ostalih proizvođača znanja i vjerovanja, pa onda i preinake postavki ovih teorija, ne može se objasniti srodnost između znanstvenih polja unutar nekoga područja i sličnost među širim znanstvenim područjima i to ne zbog neprovjerljivog viška u tim teorijama nego upravo obrnuto, zato što nude insuficijentan hipotetski okvir istraživanja. Kada se takva modifikacija načini (Prpić, 1997), ove teorije (što pokazuju i naši nalazi) mogu uspješno tumačiti i sličnosti i specifičnosti u socijalnoj i kognitivnoj sferi prirodoslovlja i društvoslovlja: slično i različito u organizaciji, profesionalnim i karijernim obrascima, istraživačkoj produkciji i kognitivnim uvjerenjima znanstvenika.

Praktične implikacije istraživanja odnose se na mogućnost da dvije velike znanstvene zajednice uspostave mostove za bolju međusobnu komunikaciju, na kojoj se onda može razvijati i transdisciplinarnost što je predviđaju neki sociološki modeli razvoja znanosti (Gibbons, et al, 1997). Prvi korak u tom pravcu mogla bi biti bolja obaviještenost i razumijevanje međusobnih sličnosti i razlika. Nadamo se stoga da naša knjiga neće biti zanimljiva samo uskim krugovima analitičara znanosti iz raznih disciplina, kreatorima znanstvene politike, već i prakticirajućim znanstvenicima zainteresiranima za ovu tematiku. Nadamo se da će doprijeti do najšire znanstvene javnosti, posebice do većine naših ispitanika, prirodoznanstvenika i društvoznastvenika i potaknuti ih na pone-

ko propitivanje vlastitoga razumijevanja onoga drugog znanstvenog područja. Pritom ne mislimo da će ovaj znanstveni uvid sam po sebi premostiti razlike u njihovim dosadašnjim uvjerenjima ili srušiti njihove mitove o prirodnim i društvenim znanostima.

Literatura

- BECHER, Tony; TROWLER, Paul R. (2001): *Academic Tribes and Territories: Intellectual enquiry and the culture of disciplines*. Buckingham – Philadelphia: The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- BECHER, Tony (1994): The Significance of Disciplinary Differences. – *Studies in Higher Education*, 19: 151–161. Preuzeto 22. rujna 2005. godine iz EBSCO host Research Databases (html full text).
- BIGLAN, Anthony (1973.a): The Characteristics of Subject Matter in Different Academic Areas. – *Journal of Applied Psychology*, 57 (3): 195–203.
- BIGLAN, Anthony (1973.b): Relationships between Subject Matter Characteristics and the Structure and Output of University Departments. – *Journal of Applied Psychology*, 57 (3): 204–213.
- CALVERT, Jane (2006): What's Special about Basic Research? – *Science, Technology & Human Values*, 31 (2): 199–220.
- FUCHS, Stephan (2002): What Makes Sciences »Scientific«? – In: Jonathan H. Turner (ed.): *Handbook of Sociological Theory*. – New York: Kluwer Academic / Plenum Publishers.
- FUCHS, Stephan (1997): A Sociological Theory of Objectivity. – *Science Studies*, 11 (1): 4–26.
- FUCHS, Stephan (1992): *The Professional Quest for Truth: A Social Theory of Science and Knowledge*. – Albany: State University of New York Press.
- GIBBONS, Michael; LIMOGES, Camille; NOWOTNY, Helga; SCHWARTZMAN, Simon; SCOTT, Peter; TROW, Martin (1997): *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. – London: Thousand Sage.
- GOLUB, Branka (2008): Socijalni i profesionalni profil prirodoslovaca i društvoslovaca. – U: K. Prpić (ur.): *Onkraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 21–80.
- HEMLIN, Sven (2008): Što je znanstvena kvaliteta? – U: K. Prpić (ur.): *Onkraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled*. – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 163–189.
- HEMLIN, S. (1993): Scientific Quality in the Eyes of the Scientists. A Questionnaire Study. – *Scientometrics*, 27 (1): 3–18.
- JOKIĆ, Maja; ŠULJOK, Adrijana (2008): Produktivnost i njezin odjek prema citatnim bazama ISI i Scopus za razdoblje 1996–2005. – U: Prpić, K. (ur.): *Onkraj mitova o*

- prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled.* – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 133–159.
- KYVIK, Svein (2003): Changing trends in publishing behaviour among university faculty, 1980–2000. – *Scientometrics*, 58 (1): 35–48.
- KYVIK, Svein (1989): Productivity differences, fields of learning, and Lotka's law. – *Scientometrics*, 15 (3/4): 205–214.
- MALI, Franc (2008): Kategorija znanstvene objektivnosti u društvenim znanostima. – U: K.Prpić (ur.): *Onkeraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled.* – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 227–252.
- NEDERHOF, Anton (2006): Bibliometric monitoring of research performance in the Social Sciences and the Humanities: A review. – *Scientometrics*, 66 (1): 81–100.
- PRPIĆ, Katarina (2008): Znanstvenička shvaćanja znanstvene objektivnosti. – U: K. Prpić (ur.): *Onkeraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled.* – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 255–295.
- PRPIĆ, Katarina (1997): *Profesionalna etika znanstvenika.* – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu.
- PRPIĆ, Katarina; BRAJDIĆ VUKOVIĆ, Marija (2008): Samoiskazana istraživačka produktivnost: obrasci i činioci. – U: K. Prpić (ur.): *Onkeraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled.* – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 83–130.
- PRPIĆ, Katarina; ŠULJOK, Adrijana (2008): Kako znanstvenici shvaćaju znanstvenu izvrsnost. – U: K. Prpić (ur.): *Onkeraj mitova o prirodnim i društvenim znanostima: sociološki pogled.* – Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 191–225.
- WHITLEY, Richard (1984): *The Intellectual and Social Organization of the Sciences.* – Oxford: Clarendon Press.

Bilješke o autorima

Marija Brajdić Vuković – asistentica, znanstvena novakinja u Institutu za društvena istraživanja. Polaznica poslijediplomskoga doktorskog studija sociologije na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Angažirana na projektu *Društveni akteri znanstvenoga i tehnološkog razvoja*. Poseban interes pokazuje za istraživanje položaja i uloge žena u znanosti.

Dr. sc. Branka Golub – znanstvena savjetnica u području društvenih znanosti, polju sociologije, u Institutu za društvena istraživanja u Zagrebu. Bavi se sociologijom znanosti, s akcentom na istraživanjima formiranja i profiliranja znanstvenoistraživačkog potencijala, naročito na međunarodnim migracijama znanstvenika, prije svega odljevu hrvatskih istraživača u inozemstvo. U nekoliko je navrata sudjelovala u poslijediplomskoj nastavi na Odsjeku za sociologiju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Članica uredništva časopisa *Sociologija i prostor*. Objavila tridesetak znanstvenih radova, od toga deset monoautorskih i koautorskih knjiga i studija. Sudobitnica je *Nagrade Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u području društvenih znanosti* (2001). Suradnica je na projektu *Društveni akteri znanstvenoga i tehnološkog razvoja*.

Dr. sc. Sven Hemlin – znanstvenik (senior researcher) u Göteborškom istraživačkom institutu (GRI) u sklopu Sveučilišta u Göteborgu, Švedska. Također je i izvanredni profesor iz psihologije koju, kao i predmet istraživačka etika, predaje na istom sveučilištu. Bio je gostujući profesor na sveučilištima u Sussexu, Copenhagenu i Tempereu. Bavi se istraživanjima znanosti, tehnologije i inovacija. Istraživao znanstvenu produktivnost, sustav evaluacije u znanosti i istraživački etiku, a u novije vrijeme njegov se istraživački interes usmjerava na organizacijske aspekte proizvodnje znanja te kreativnost u istraživanju i razvoju. Objavio je brojne radove u međunarodnim znanstvenim časopisima. Član je više znanstvenih asocijacija i uredništava međunarodnih znanstvenih časopisa. Inozemni je suradnik na projektu *Društveni akteri znanstvenoga i tehnološkog razvoja* Instituta za društvena istraživanja.

Dr. sc. Maja Jokić – znanstvena savjetnica u polju informacijskih znanosti. Radi u Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici (NSK) u Zagrebu. Bavi se proučavanjem sadržaja, dostupnosti i vrednovanja različitih izvora znanstvenih i stručnih informacija, komunikacijama u znanosti, znanstvenim publiciranjem i bibliometrijskim istraživanjima. Sudjeluje u dodiplomskoj i poslijediplomskoj nastavi na nekoliko fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Objavila je veći broj

znanstvenih i stručnih radova, uključujući i pet knjiga i studija. Članica je nekoliko domaćih i međunarodnih znanstvenih društava i uredništava znanstvenih časopisa. Vodi NSK-ov projekt *Izrada modela vrednovanja znanstvenog rada za pojedina znanstvena područja*, a surađuje i na projektu *Društveni akteri znanstvenoga i tehnološkog razvoja* Instituta za društvena istraživanja.

Dr. sc. Franc Mali – izvanredni profesor, zaposlen na Fakulteti za društvene vede Univerze v Ljubljani, gdje predaje sociologiju i epistemologiju znanosti. Također je predstojnik Centra za preučavanje znanosti na Institutu za društvene vede pri FDV. Znanstveno se usavršavao na sveučilištima u Beču, Linzu, Celovcu i Bielefeldu. Kao predavač gostovao je na sveučilištu u Leipzigu, Regensburgu i Grazu. Noviji su mu istraživački interesi fokusirani na sociologiju znanosti, proučavanja znanstvenih politika i epistemologiju društvenih znanosti. Objavio je velik broj znanstvenih radova u međunarodnim i slovenskim časopisima te tri znanstvene knjige na slovenskom jeziku. Član je nekoliko međunarodnih i domaćih znanstvenih društava. Bio je voditelj (ili suradnik) brojnih domaćih i međunarodnih projekata, a surađuje i na projektu *Društveni akteri znanstvenoga i tehnološkog razvoja* Instituta za društvena istraživanja.

Dr. sc. Katarina Prpić – znanstvena savjetnica (trajno zvanje) u Institutu za društvena istraživanja u Zagrebu. Voditeljica projekata iz područja socioloških istraživanja znanosti i tehnologije. Predavala sociologiju znanosti na dvama fakultetima Sveučilišta u Zagrebu. Bavi se sociologijom znanosti, posebice sociokognitivnom organizacijom znanosti, istraživačkom produktivnošću i etikom, te marginalnim grupama istraživača – mladi i žene. Objavila je brojne radove u domaćim i međunarodnim publikacijama, te trinaest monoautorskih, koautorskih i uređenih znanstvenih knjiga i studija. Članica je domaćih i međunarodnih znanstvenih društava kao i savjeta/uredništava znanstvenih časopisa. Sudobitnica je *Nagrade Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u području društvenih znanosti* (2001). Voditeljica je projekta *Društveni akteri znanstvenoga i tehnološkog razvoja*.

Adrijana Šuljok – asistentica, znanstvena novakinja u Institutu za društvena istraživanja. Polaznica poslijediplomskoga doktorskog studija sociologije na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Zaposlena na projektu *Društveni akteri znanstvenoga i tehnološkog razvoja*. Osobito je zanimaju istraživanja medijske slike znanosti te bibliometrijska istraživanja znanstvene produktivnosti.



24

BIBLIOTEKA znanost i društvo

Institut za društvena istraživanja u Zagrebu
Zagreb, Amruševa 11
tel: +385 1 4810 264; fax: +385 1 4810 263
e-mail: idiz@idi.hr

Glavna urednica
Jasenka Kodrnja

Uredništvo
Vlasta Ilišin
Mladen Labus
Dinka Marinović Jerolimov
Iris Marušić
Katarina Prpić
Dušica Seferagić

Grafičko oblikovanje korica
Igor Kuduz; pin_head ured, Zagreb

Grafička obrada
ERMEGO d.o.o.

Tisak i vez
Pili-poslovi d.o.o., Zagreb

Naklada
500 primjeraka

Biblioteka ZNANOST I DRUŠTVO

Objavljene knjige od osnivanja Biblioteke 2001. godine

1. Mladen Labus: **Umjetnost i društvo: ontološki i socioantropološki temelji suvremene umjetnosti.**
2. Vlasta Ilišin i Furio Radin (ur.): **Mladi uoči trećeg milenija.** Suizdavač: Državni zavod za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži.
3. Vlasta Ilišin & Furio Radin (eds): **Youth and Transition in Croatia.** Coeditor: State Institute for the Protection of Family, Maternity and Youth.
4. Dušica Seferagić (ur.): **Selo: izbor ili usud.**
5. Nikola Skledar: **O igri, ljubavi i smrti: antropološki ogledi i razgovori.**
6. Ivan Cifrić: **Ruralni razvoj i modernizacija: prilozi istraživanju ruralnog identiteta.**
7. **Izabrana djela Blaženke Despot.** Urednica Gordana Bosanac. Suizdavač: Ženska infoteka.
8. **Institut za društvena istraživanja u Zagrebu 1964-2004.** Urednik Antun Petak.
9. Branka Golub: **Hrvatski znanstvenici u svijetu: socijalni korijeni u prostoru i vremenu.**
10. Katarina Prpić: **Sociološki portret mladih znanstvenika.**
11. Bosiljka Milinković: **Grad: društvo, prostor, vrijeme. Selektivna bibliografija 1990-2003.**
12. Nikola Skledar: **Filozofijske, religijske i društvene teme: rasprave i osvrti.** Suizdavač: Centar za mladež Zaprešić.
13. Katarina Prpić (ur.): **Elite znanja u društvu (ne)znanja.**
14. Vlasta Ilišin (ur.): **Mladi Hrvatske i europska integracija.**
15. Vlasta Vizek Vidović (ur.): **Cjeloživotno obrazovanje učitelja i nastavnika: višestruke perspektive.**
16. Vesna Vlahović-Štetić (ur.): **Daroviti učenici: teorijski pristup i primjena u školi.**
17. Alija Hodžić: **Selo kao izbor.**
18. Branislava Baranović (ur.): **Nacionalni kurikulum za obvezno obrazovanje u Hrvatskoj: različite perspektive.**
19. Mladen Labus: **Filozofija moderne umjetnosti: onto-antropološki i socio-kulturni pristupi.**
20. Jasenka Kodrnja (ur.): **Rodno/spolno obilježavanje prostora i vremena u Hrvatskoj.**
21. Vlasta Ilišin (ur.): **Mladi između želja i mogućnosti: položaj, problemi i potrebe mladih Zagrebačke županije.**
22. Vlasta Ilišin (ed.): **Croatian Youth and European Integration.**
23. Vlasta Ilišin i Furio Radin (ur.): **Mladi: problem ili resurs.**