

BiSA: PROGRAM ZA VREDNOVANJE NAUČNOG UČINKA NA OSNOVU BIBLIOGRASKE BAZE SOCIOFAKT

Biljana Kosanović
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

Pero Šipka
Filozofski fakultet u Novom Sadu
Odsek za psihologiju

Sažetak Nacionalne bibliografske baze podataka neophodne su malim zemalja poput Jugoslavije, posebno u oblasti društvenih nauka. Između ostalog one su jedina legitimna osnovica naučnog vrednovanja, pošto je evaluacija naučnih subjekata na osnovu međunarodnih izvora te vrste (SCI, SSCI itd.) nekompletna ili čak nemoguća. SocioFakt je jedna takva već razvijena baza podataka. U SocioFaktu se referišu radovi objavljeni u domaćim časopisima iz oblasti društvenih činjeničkih nauka. Zaseban modul nazvan BiSA pridodat je sada SocioFaktu, kao statistička alatka namenjena bibliometrijskoj i scijentometrijskoj analizi. Program generiše različite osnovne pokazatelje za vrednovanje tri vrste naučnih subjekata: pojedinaca, institucija i časopisa. Njihova prikladnost ispitana je u seriji scijentometrijskih istraživanja jugoslovenske psihologije. BiSA takođe podržava transformisanje i kombinovanje osnovnih pokazatelja u različite kompozitne mere koje se mogu koristiti u praktičnoj evaluaciji.

Ključne reči bibliografske baze podataka, društvene nauke, vrednovanje naučnog rada, naučna produktivnost, citatna naliza, kvalitet časopisa, Jugoslavija

UVOD

SocioFakt - jugoslovenska bibliografska baza podataka iz oblasti društvenih činjeničkih nauka (Kosanović i Šipka, 1996b) razvijena je prvenstveno zato da posluži pretraživanju sekundarnih naučnih informacija. Osnovna namena bibliografskih baza i jeste u tome da istraživačima omoguće brz i komforan pristup primarnim publikacijama, naučnim radovima od interesa. Za razvoj SocioFakta postojali su i neki dopunski razlozi. Oni se tiču specifičnog statusa društvenih nauka u malim zemljama kao što je Jugoslavija i o njima se detaljnije raspravlja na drugom mestu (Kosanović i Šipka, 1996b, Šipka, 1997). Zato će ovde, ukratko, biti obrazložen samo glavni motiv za referisanje citatnih podataka u SocioFaktu, pošto je to istovremeno razlog za ojačavanje SocioFakta modulom za vrednovanje naučnog učinka koji se prikazuje u ovom radu.

Normativna akta kojima je u nas regulisano vrednovanje naučnog rada (uključujući i kvalitet časopisa) nalažu da se ono zasniva, ne samo na produktivnosti, već i na citiranosti (Uzunović, 1995, Ministarstvo za nauku i tehnologiju, 1997). U proceni tog vida učinka učestvuju radovi citirani ne samo u inostranim, već i u

domaćim časopisima, a informatička osnovica za utvrđivanje tog pokazatelja nije postojala. Izražavanje citiranosti domaćih autora samo na osnovu međunarodnih izvora (Indeksa citata u društvenim naukama: SSCI; Indeksa citata u nauci: SCI) generalno je manjkavo, a kada je reč o društvenim naukama praktično neumesno. Naime, ukupan broj citata "datih" jugoslovenskim autorima u međunarodnim publikacijama referisanim u tim bazama toliko je mali (Šipka, 1996b) da citiranost kao merilo, kada se derivira samo iz tog izvora, ne zadovoljava osnovne metrijske zahteve, prvenstveno pouzdanost i diskriminativnost. S druge strane, postupak praktične evaluacije koji upražnjava naučna administracija (a prema kome autori sami utvrđuju sopstvenu citiranost, što podrazumeva tzv. manuelno prebrojavavanje sopstvenih citata u primarnim publikacijama), nije ni legitiman, niti produktivan. Tako nacionalna baza citatnog karaktera koja obuhvata domaće periodične publikacije predstavlja praktično jedinu moguću osnovicu za objektivnu, odnosno kvantitativnu evaluaciju učinka u društvenim naukama u našoj zemlji.

Evaluacija naučnog učinka na osnovu kvantitativnih pokazatelja sve više se koristi u procesu donošenja odluka u naučnoj praksi razvijenih zemalja. Odluke se tiču nabavke časopisa i njihovog uključivanja u međunarodne baze podataka, finansiranja projekata, promocije istraživačkog i nastavnog osoblja, pa čak i ličnih primanja u akademskim ustanovama (Moed i van Raan, 1988; Hargens i Schuman, 1991). Taj proces zahvatio je i zemlje u tranziciji (Darvas, 1997). Prednosti kvantitativnih pokazatelja, posebno citiranosti, nad klasičnih oblicima vrednovanja (ekspertskim mišljenjima, recenzijama) izraženije su u malim zemljama, jer u njima ne postoje valjani uslovi za nepristrasno i meritorno ekspertske vrednovanje (Šipka, 1997).

SOCIOFAKT

SocioFakt je bibliografska računarska baza radova objavljenih u jugoslovenskim časopisima iz domena društvenih činjeničkih nauka. U bazi su predstavljeni svi domaći časopisi međunarodnog značaja, ali i znatan broj drugih periodičnih publikacija koje zadovoljavaju određene izdavačke standarde. Baza sadrži pune bibliografske opise radova, uključujući i apstrakte na engleskom jeziku. Pokriven je period od poslednjih 15 do 20 godina, u zavisnosti od značaja i kvaliteta časopisa. Neki časopisi referišu se u bazi sistematski, a neki selektivno. Informacije citatnog karaktera nude se za časopise koji se sistematski referišu, počev od 1991. godine nadalje. Načelno se u bazu ne unose nepotpune, nestandardne i reference iz radova koje su u domaćim časopisima objavili inostrani autori.

Bazom su obuhvaćene sledeće naučne discipline, odnosno oblasti: psihologija, sociologija, psihijatrija, političke nauke, komunikologija, kriminologija, demografija, defektologija, pedagogija, socijalna politika, informatologija, menadžment i marketing, društvena statistika, metodologija društvenih istraživanja i filozofija društvenih nauka.

SocioFaktom se upravlja pomoću programa, odnosno metajezika CDC/ISIS (Buxton i Hopkins, 1994), ponuđenog od UNESCO-a za međunarodnu razmenu naučnih informacija. ISIS je temeljno prilagođen domaćem korisniku, jeziku i pismu. U tu svrhu razvijene su u programskom jeziku Pascal posebne aplikacije koje obezbeđuju:

- logičku kontrolu unosa podataka,
- više standardnih formata ispisa,

- izradu tzv. permutacionog indeksa i
- komunikaciju s korisnikom na srpskom jeziku.

Polazeći od očekivanog nedovoljnog iskustva tipičnog korisnika, pripremljen je i pridodat programu i ISIS-ed, zaseban modul edukativne namene. ISIS-ed je urađen u formi hiperteksta i predstavlja elektronski udžbenik o logičkim osnovama pretraživanja bibliografskih baza uopšte i posebno tehnicima pretraživanja SocioFakta, tako da ima i funkciju tzv. helpa.

Citatne informacije (reference) smeštene su u SocioFaktu u zasebna polja: autor (i), naslov, godina izdanja i izvor (časopis za članke; urednik, naslov, izdavač i mesto izdanja za zbornike; izdavač i mesto izdanja za monografije). Samim tim, podaci o referencama dati su potpunije nego što se to inače čini, pa i u najuglednijim međunarodnim citatnim bazama (SCI i SSCI). Naslovi citiranih radova unose se u celini (izuzev, iz tehničkih razloga, radova objavljenih na nekim stranim jezicima), a svi članovi autorskog tima pojedinačno. Na taj način stvoreni su uslovi da se citiranost pojedinaca izražava i na osnovu njihovog koautorskog doprinosa tj. u frakcionom obliku, kako se to i preporučuje u scijentometrijskoj literaturi (Šipka, 1995a). Time se, ujedno, omogućuje i precizno izražavanje institucionalnog učinka. Na taj način otklonjena je još jedna krupna i često kritikovana manjkavost SCI i SSCI. Konačno, punim navođenjem naslova citiranih radova SocioFakt bitno olakšava korisniku evidentiranje i onih radova od interesa koji potiču iz izvora van domena baze, kao i onih izvora unutar tog domena koji u bazi nisu predstavljeni kao publikovani radovi.

BiSA

Zahtevi

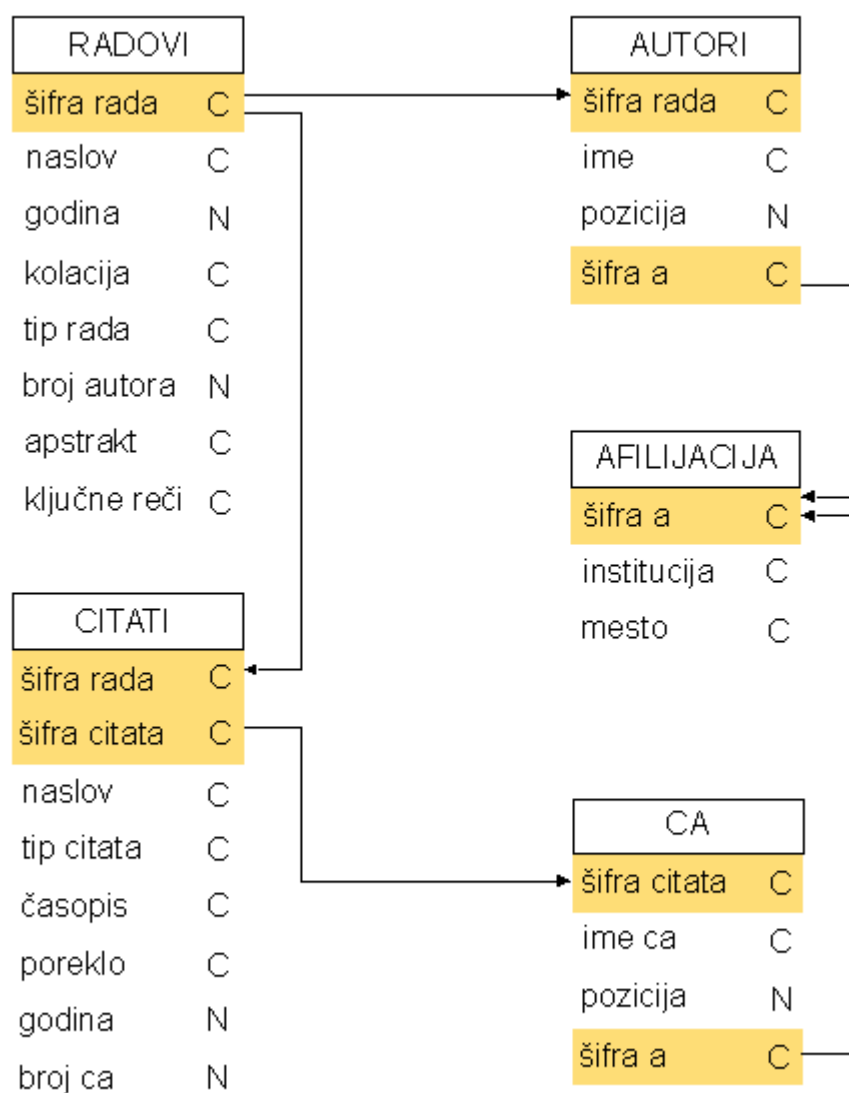
Polazeći od sadržaja SocioFakta i analize domaćih društvenih i naučnih prilika, za izradu programskog modula koji bi se koristio u vrednovanju naučnog učinka postavljeni su sledeći zahtevi:

- da obezbedi nezavisno vrednovanje tri osnovna naučna subjekta: institucija, časopisa i pojedinaca;
- da uvažava dosadašnja istraživačka saznanja o prikladnosti pojedinih bibliografskih informacija za vrednovanje učinka u malim zemljama;
- da na toj osnovi generiše osnovne pokazatelje učinka;
- da omogući kombinovanje osnovnih pokazatelja u kompozitne mere (sintetičke indekse);
- da pri izradi sintetičkih indeksa dozvoljava korisničko (arbitrarno) definisanje koeficijenata značaja (pondera) pojedinih osnovnih pokazatelja;
- da je potpuno integrisan s bazom podataka; i
- da se koristi u interaktivnom režimu rada.

Model podataka

Analizom postavljenih zahteva određen je skup osnovnih podataka sadržanih u SocioFaktu koji mogu da posluže vrednovanju naučnog učinka i kvaliteta časopisa. Normalizacijom modela formirane su baze podataka Radovi, Autori, Afilijacije, Citati i Citirani autori sa odgovarajućim relacijama (sl. 1).

Slika 1. Model podataka sa uspostavljenim relacijama



ca = citirani autor; a = afilijacija; C=karakter varijabla; N = numerička varijabla; tip = klasifikacija (članak, monografija itd.)

Statistički model

Analizom statističkih svojstava različitih bibliometrijskih varijabali koje se mogu derivirati iz informacija sadržanih u SocioFaktu odabrane su varijable koje zadovoljavaju opšte metrijske zahteve, kao i zahteve specifične za tzv. naučnu periferiju, odnosno nauku malih zemalja. Odabrani su sledeći pokazatelji:

za individualni učinak:

- bruto produktivnost (P_A): ukupan broj objavljenih radova,
frakciona produktivnost: $Pf_A = \sum_{i=1}^{P_A} 1/k_i$, gde je k_i broj autora rada i,
- bruto citiranost (C_A): ukupan broj citata,
- frakciona citiranost, $Cf_A = \sum_{i=1}^{C_A} 1/k_i$,
- autocitiranost (Ca_A): broj citata na korpusu radova u kojima je citirani autor istovremeno jedan od autora rada,
- heterocitiranost: $Ch_A = C_A - Ca_A$ i
- frakciona heterocitiranost: $Cfh_A = \sum_{i=1}^{Ch_A} 1/k_i$

za institucionalni (grupni) učinak:

- bruto produktivnost: $P_I = \sum_{i=1}^N P_A$, gde A pripada instituciji I, a N je broj radova u korpusu
- frakciona produktivnost, $Pf_I = \sum_{i=1}^{P_I} Pf_A$,
- bruto citiranost: $C_I = \sum_{i=1}^N C_A$, gde A pripada instituciji I,
- frakciona citiranost: $Cf_I = \sum_{i=1}^{C_I} Cf_A$,
- autocitiranost (Ca_I): broj citata na korpusu radova u kojima citirani i citirajući autor imaju istu afilijaciju,
- heterocitiranost: $Ch_I = C_I - Ca_I$ i
- frakciona heterocitiranost: $Cfh_I = \sum_{i=1}^{Ch_I} 1/k_i$;

za kvalitet časopisa:

- broj objavljenih radova (P_C),
- broj autora (A_C),
- prosečan broj autora po radu: A_C / P_C ,
- broj različitih autora,
- prosečan broj referenci po radu,
- citatni poluživot: medijan starosti referenci,
- udeo časopisnih referenci: odnos broja članaka i monografija,
- domesticitet: proporcija referenci domaćeg porekla,
- ukupna citiranost časopisa (C_C) i
- bruto uticajnost časopisa: C_C / P_C .

Program

Na osnovu modela podataka i statističkog modela razvijen je i pridodat SocioFaktu zaseban modul Bibliometrijska i scijentometrijska analiza (BiSA). BiSA je urađena u programskim jezicima Pascal i Clipper za operativni sistem MS DOS. Za zadati period, skup časopisa, tip radova ili administrativnu jedinicu BiSA u standardnom postupku interaktivno generiše sve osnovne scijentometrijske pokazatelje. Opciono, takođe u interaktivnom režimu, ti pokazatelji se mogu transformisati i objedinjavati radi računanja sintetičkih indeksa. Pokazatelji, odnosno indeksi ispisuju se u vidu tabelarnog pregleda. Tabelarni pregled dat je na način da ga, kao ulaznu datoteku, prihvataju komercijalni statistički paketi. Sortiranjem vrednosti dobijenih za svaki od pokazatelja rezultate je moguće ispisivati u obliku rang-lista.

Kao zaseban modul, BiSA se može koristiti nezavisno od SocioFakta, za vrednovanje učinka na osnovu bibliografskih podataka u bilo kojoj oblasti. U tu svrhu razvijene su rutine za konverziju različitih bibliografskih formata. Između ostalog program preuzima podatke iz SCI i SSCI. Pridruživanjem SocioFaktu onih informacija iz tih izvora koji se odnose na domaće naučne subjekte (radova i citata za autore i institucije, a citata za časopise) obezbeđuje se njihova kompletna evaluacija domaćih naučnih subjekata u praksi.

Primena

Pomoću BiSA-e i s osloncem na SocioFakt obavljena je opsežna scijentometrisjka analiza jugoslovenske psihologije. Ispitana je individualna (Šipka, 1995a) i institucionalna produktivnost i citiranost u toj oblasti (Šipka, 1995b), citiranost inostranih autora u jugoslovenskoj periodici (Šipka, 1996a) kao i citiranost domaćih autora u inostranstvu (Šipka 1996b). Tehnikama multivarijatne analize ispitane su i merne karakteristike (valjanost i diskriminativnost) različitih citatnih pokazatelja. Dobijeni rezultati poslužili su za statističko rafinisanje indeksa za procenu produktivnosti i citiranosti u modulu BiSA. Citatne analize domaćih medicinskih časopisa (Kosanović, 1996) i preliminarni rezultati nekoliko užih društveno-naučnih disciplina koja su u toku, pokazuju da su ovi indikatori generalno prikladni za vrednovanje učinka u domaćoj nauci.

ZAKLJUČAK

Bibliografska citatna baza podatka SocioFakt sadrži relevantne informacije, a njen modul BiSA relevantne opcije za automatizovanu analizu učinka u društvenim činjeničkim naukama na osnovu bibliometrijskih pokazatelja. U interaktivnom režimu rada, programom se odvojeno utvrđuju scijentometrijski pokazatelji za tri kategorije naučnih subjekata: pojedince, institucije i časopise. Kao samostalni modul SocioFakta, BiSA se može koristiti za vrednovanje naučnog učinka iz bilo kog bibliografskog izvora standardizovanog formata. Osnovni pokazatelji za izražavanje produktivnosti i citiranosti pojedinaca i institucija, kao i indikatori kvaliteta časopisa koji su implementirani u BiSA-u, odabrani su na osnovu rezultata scijentometrijske analize domaće društveno-naučne periodike, ali se pokazuju primenljivim i u drugim oblastima. Odabir, odnosno kombinovanje tih indikatora u postupku donošenja praktičnih odluka (o izboru u zvanja, finansiranju projekata i časopisa itd.) prepušta se korisnicima, jer zavisi od naučne politike određenog nivoa i efekata koji se takvim

odlukama nameravaju ostvariti.

LITERATURA

- Buxton A. i Hopkins A. (1994), CDS/ISIS Handbook, The Library Association, London.
- Darvas G. (1997) The political and economic context of research evaluation in Eastern Europe, u: Frankel M.S. i Cave J. (ur.) Evaluating science and scientists: An East-West dialogue on research evaluation in post-communist Europe, CEU Press, Budapest, 18-27
- Hargens L.L., Schuman H. (1991) Citation counts and social comparisons: Scientists' use and evaluation of citation index data, Current Contents, Part I, 1, 7-12, Part II, 2, 6-11
- Kosanović B. (1996) Analiza produktivnosti i citiranosti autora u domaćim časopisima iz biomedicinske naučne oblasti, podržana računarskom tehnologijom, Univerzitet u Beogradu, Centar za multidisciplinarne studije, magistarski rad
- Kosanović, B. i Šipka, P. (1995) Role of local databases for a peripheral discipline in a peripheral country: Trials with SocioFakt, Naučni skup Psychology in a Changing Europe, Banska Bistrica, usmeno saopštenje
- Kosanović B. i Šipka P. (1996a), Razvoj bibliografskih baza podataka za nacionalne potrebe: iskustva sa SocioFaktom, Zbornik radova, VI naučni skup o sistemu naučnih i tehnoloških informacija, Kotor, 110-2.
- Kosanović B. i Šipka P. (1996b). SocioFakt - Jugoslovenska baza za društvene činjeničke nauke, u: Kostić P. (ur), Merenje u psihologiji, 2, IKSI i Centar za primenjenu psihologiju, 85-95.
- Milin P. i Šipka P. (1996) Citiranost stranih i domaćih časopisa u jugoslovenskoj psihološkoj periodici, II Naučni skup Empirijska istraživanja u psihologiji, Beograd, usmeno saopštenje
- Ministarstvo za nauku i tehnologiju Srbije (1997) Kriterijumi za sticanje naučnih zvanja, u: Nauka i tehnološki razvoj u Republici Srbiji; politika, analize, dokumenti, Beograd, 107-114
- Moed H.F. i van Raan A.F.J. (1988) Indicators of research performance: applications in university research policy, u: van Raan A.F.J. (ur.), Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology, Elsevier Science Publishers B.V
- Šipka P. (1995a), Citatna analiza jugoslovenske psihološke periodike 1981-1990: Odnosi među pokazateljima individualne citiranosti, Psihologija 1-2, 195-205.
- Šipka P. (1995b), Citatna analiza jugoslovenske psihološke periodike 1981-1990: Uticajnost i međusobno uvažavanje katedara za psihologiju, u: Momirović K. (ur.) Merenje u psihologiji, 1, 175-86, IKSI i SDPS, Beograd.
- Šipka P. (1996a), Citiranost inostranih autora u psihološkoj periodici prethodne Jugoslavije, Časopis za KPISP, 1-2, 84-101.
- Šipka P. (1996b), Inostrana citiranost psihologa prethodne Jugoslavije, u: Kostić P. (ur.), Merenje u psihologiji, 2, IKSI i Centar za primenjenu psihologiju, 169-179
- Šipka P. (1997), Upotreba bibliografskih baza podataka u vrednovanju naučnog učinka, Godišnjak Fakulteta za fizičku kulturu Univerziteta u Beogradu, br. 9, 17-28

THE BiSA: A PROGRAM FOR EVALUATION OF RESEARCH PERFORMANCE ON THE BASIS OF BIBLIOGRAPHIC DATABASE SOCIOFAKT

Abstract National bibliographic database are necessary in small countries such as Yugoslavia, especially in the domain of social sciences. Among others, they are only legitimate basis for

research evaluation, since evaluation of scientific subjects based on international sources of the kind (SCI, SSCI, etc.) is incomplete, or even impossible. The SocioFakt is such an already developed database, referring domestic journal articles from social factual sciences. A separate module named BiSA is now attached to SocioFakt as statistical tool for bibliometric and scientometric analysis. The program generate various basic indices for evaluation of three kinds of scientific subjects: individual authors, institutions and journals. Its convenience is tested in a series of scientometric studies of Yugoslav psychology. Transformation of and combining basic indices into various composite measures that can be used in practical evaluation is in BiSA also supported.

Key words bibliographic databases, social sciences, research evaluation, research productivity, citation analysis, journal quality, Yugoslavia