

Mojca Vizjak Pavšič

**Patrick Doreian, Vladimir Batagelj, Anuška Ferligoj: Generalized Block-modeling. Cambridge, New York: Cambridge University Press, zbirka Structural Analysis in the Social Science, 2005
385 strani (ISBN 0 521 84085 6), 80.00 USD**

Znanstvena monografija avtorjev Patricka Doreiana, Vladimirja Batagelja in Anuške Ferligoj *Generalized Blockmodeling*, ki je v začetku leta izšla pri Cambridge University Press v zbirki namenjeni analizi struktur v družboslovnih znanostih, predstavlja pomemben prispevek k literaturi razvrščanja enot v skupine in bločnega modeliranja. Namen tega obsežnega in poglobljenega dela je predstaviti analizo socialnih omrežij, pristop, ki je pred približno tremi desetletji spodbudil spreminjanje paradigme v sociološki metodologiji. Analiza socialnih omrežij se namreč ukvarja z analizo odnosov oziroma povezav med proučevanimi enotami za razliko od prejšnjih pristopov proučevanja lastnosti posameznih enot.

Prva priznana dela, ki obravnavajo analizo socialnih omrežij, izvirajo iz dvajsetih in tridesetih let preteklega stoletja. Eden od pomembnih pionirjev na tem področju je znani ameriški psihiater Jacob Levy Moreno, utemeljitelj sociometrije, ki je med drugo svetovno vojno v New Yorku ustanovil Inštitut za sociometrijo. Kasneje je to področje s pojavom računalnikov in z razmahom anketnega raziskovanja nekoliko zamrlo, saj so sociologi vse prepogosto zgolj zbirali osebe v vzorce, jim zastavljali vprašanja ter tako pridobili od njih velike količine podatkov, na katerih so potem opravili preproste statistične analize. Analiz večjih in bolj zapletenih omrežij niso opravljali, saj je to predstavljalo računsko zelo zahtevne postopke. S hitrim razvojem vse bolj zmogljivih osebnih računalnikov pa je za področje analize socialnih omrežij nastopilo drugo obdobje, ko je postala praktično uporabna v okviru različnih znanstvenih disciplin, vse od ekonomije, politologije, sociologije, antropologije, etnografije in organizacijskih ved pa do psihologije in medicine.

Bločno modeliranje sodi med najbolj pogosto uporabljene pristope v analizi socialnih omrežij. Cilj te pomembne matematične metode je olajšati analizo proučevanih odnosov in povezav, saj raziskovalcu omogoča, da namesto v večje, nepregledno omrežje, svoje proučevanje usmeri v manjše omrežje oziroma bločni model, v katerem so enote skupine enakovrednih enot. Z drugimi besedami, v danem omrežju se razkrijejo skupine enot, ki imajo enak ali vsaj podoben vzorec povezav z drugimi enotami. Te skupine sestavljajo razvrstitev. Bločni model sestavljajo strukture, tj. relacije, matrike, grafi, ki jih dobimo, ko vse enote iz iste skupine stisnemo v eno. Dobljena struktura je bistveno bolj pregledna ter primerna za interpretacije in tako predstavlja nepogrešljivo orodje tako v družboslovnih kot tudi naravoslovnih raziskavah.

Medtem ko se je področje analize socialnih omrežij najhitreje razvijalo v Združenih državah Amerike, se med pomembne evropske raziskovalne centre, poleg groningenške šole na Nizozemskem (vodi jo Frans N. Stokman) ter francoskega raziskovalnega centra v Lillu (vodi ga Emmanuel Lazega) še več let uvršča tudi ljubljanska šola (vodi jo Anuška Ferligoj), ki se ukvarja z različnimi pristopi in metodami za analizo omrežij. Gre za interdisciplinarno skupino, v kateri sodelujejo raziskovalci s Fakultete za družbene vede, Fakultete za matematiko in fiziko ter Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, ki se med drugim ukvarjajo z bločnim modeliranjem. Poleg tega Vladimir Batagelj in Andrej Mrvar, ki tudi delujeta v okviru ljubljanske šole, že vrsto let razvijata računalniški program *Pajek* za analizo in prikaz velikih omrežij, ki je v knjigi *Generalized Blockmodeling* podrobno predstavljen. Prednost tega v mednarodnih okvirih izjemno uspešnega in razširjenega programa je med drugim velik poudarek na slikovnih prikazih omrežij.

Analiza socialnih omrežij omogoča razumevanje zgradbe kompleksnih sistemov, kar je izjemno pomembno, saj so omrežja prisotna povsod v svetu, ki nas obdaja. Informacije, znanje, promet, trgovski in drugi stiki se širijo preko zapletenega zaporedja medsebojno povezanih

omrežij. Tako je mogoče s pomočjo zelo zmogljivega računalniškega programa *Pajek* izrisati in analizirati kompleksna omrežja na zelo različnih znanstvenih področjih, vse od zapletenih nevronske mreže, gospodarskih in prometnih povezav, pa do telefonskih omrežij in svetovnega spleta. Analiza omrežij torej razkriva, kako je vse povezano z vsem, in kaj to pomeni za znanost, gospodarstvo in vsakodnevno življenje.

V knjigi *Generalized Blockmodeling* predstavljajo avtorji rezultate svojega desetletnega dela na tem področju. Patrick Doreian, ki je profesor sociologije in statistike ter predstojnik Oddelka za sociologijo na Univerzi v Pittsburghu, je od leta 1982 urednik revije *Journal of Mathematical Sociology* in od leta 2003 član uredniškega odbora revije *Social Networks*. Med njegova ožja raziskovalna področja sodijo socialna omrežja, matematična sociologija, okoljska sociologija in družbena gibanja. Anuška Ferligoj, ki je profesorica statistike ter dekanja Fakultete za družbene vede Univerze v Ljubljani in je urednica revije *Metodološki zvezki* ter članica uredniških odborov revij *Journal of Mathematical Sociology*, *Journal of Classification*, *Social Networks* in revije *Statistics in Transition*, pa se posveča predvsem multivariatni analizi, analizi omrežij ter anketni metodologiji, predvsem z vidikov zanesljivosti in veljavnosti merjenja. Vladimir Batagelj, ki je profesor diskretne matematike ter predstojnik Oddelka za teoretično računalništvo na Inštitutu za matematiko, fiziko in mehaniko v Ljubljani, pa je član uredniških odborov revij *Informatica* in *Journal of Social Structure*. Med njegova raziskovalna področja sodijo predvsem teorija grafov, algoritmi za grafe in omrežja, kombinatorična optimizacija ter analiza podatkov in uporaba informacijske tehnologije v izobraževanju.

Avtorji so uspeli v okviru svoje monografije plodno združiti svoje različne raziskovalne usmeritve in izkušnje, ki so si jih pridobili vsak na svojem ožjem znanstvenem področju. V delu predstavljajo metode, ki so jih izdelali za določanje in analizo bločnih modelov, med katerimi so tudi tehnike, s katerimi je mogoče preverjati, koliko se podatki prilegajo predpostavljenemu bločnemu modelu. Te metode temeljijo na optimizacijskem pristopu in kriterijski funkciji, ki meri odstopanje empiričnih povezanosti med skupinami do idealnih, ki bi obstajale med enotami, če bi bilo povsem zadoščeno predpostavljeni enakovrednosti. Ta pristop glede na podatke o omrežju, množi vrste idealnih povezav in modela poišče razvrstitev enot omrežja, ki kar najbolj zmanjša kriterijsko funkcijo. Kot avtorji nazorno pokažejo, omogoča tak pristop več pomembnih posplošitev, in sicer gre ena v smeri posploševanja pojma enakovrednosti z dopuščanjem različnih vrst idealnih povezanosti med skupinami, druga pa v preverjanje usklajenosti dejanskega omrežja z vnaprej izbranimi modelnimi strukturami, denimo s hierarhičnim modelom.

Knjigo odlikuje prepletanje strokovnega znanja s številnimi praktičnimi primeri, vse od zelo preprostih in nazornih pa do izjemno zapletenih. Primeri omrežij so najrazličnejši, saj zajemajo vse pore sodobne družbe. Tako predstavljajo avtorji med drugim analizo omrežja prijateljskih odnosov med učenci v šolskem razredu, komunikacijske tokove med zaposlenimi v nekem podjetju, omrežja dobljena iz slovarjev in drugih besedil, omrežja delov spleta, omrežja soavtorstev, omrežja sklicevanj, citiranost med znanstvenimi revijami na določenem strokovnem področju, diagrame poteka programskih sistemov, transportna omrežja, omrežja lastništva delnic ter gospodarske tokove med državami.

Raziskovalno delo skupine avtorjev knjige je že danes referenčna točka za slovensko in mednarodno strokovno javnost, monografija *Generalized Blockmodeling* pa je sploh prvo tovrstno delo v svetu. Knjiga je sistematično razdeljena na dvanajst poglavij ter opremljena z obširno literaturo ter indeksoma imen in pojmov, zaradi interdisciplinarnega pristopa k obravnavani problematiki pa bo zanimiva tako za raziskovalce na področjih družboslovnih kot tudi naravoslovnih znanosti.