

Prikaz knjige

UDK: 519.8

doi:10.5937/ekonhor1802189K

MULTICRITERIA DECISION ANALYSIS: STATE OF THE ART SURVEYS

Figueira, J., Greco, S., & Ehrgott, M. (2016). New York, NY: Springer-Verlag

ISBN: 978-1-4939-3093-7, XXXIII + 1347

Ana Krstić*

Ekonomski fakultet Univerziteta u Kragujevcu

Višekriterijumska analiza i njene metode se u poslednjih nekoliko decenija veoma brzo razvijaju i sve više dobijaju na značaju. U osnovi, višekriterijumska analiza se bavi rešavanjem nestrukturiranih upravljačkih problema i u praktičnom smislu znatno olakšava donošenje optimalne odluke. Ali, da bi se donela dobra odluka, potrebno je specificirati moguće alternative definisanjem odgovarajućih kriterijuma. Spada u oblast teorije odlučivanja gde se susreću: ekonomija, matematika, statistika, psihologija, sociologija, organizaciona teorija, filozofija, informacione tehnologije i ostale nauke.

U knjizi pod naslovom: *Multicriteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*, urednici Jose Figueira (profesor Univerziteta u Lisabonu, Portugal), Salvatore Greco (profesor Univerziteta u Kataniji, Italija) i Matthias Ehrgott (profesor Univerziteta u Lankasteru, Velika Britanija), daju uvid u oblast donošenja odluka koja je veoma korisna za mnoge sfere istraživanja i kao takva dovela je do brzog i kontinuiranog

razvoja višekriterijumske analize koja se koristi u rešavanju najsloženijih problema. Svrha knjige je da obuhvati najnovije i najinteresantnije koncepte višekriterijumske analize i prikaže vezu između teorijskog i metodološkog razvoja problema na jednoj i praktične primene na drugoj strani. Knjiga je lako i razumljivo napisana, tako da osim istraživačima iz ove oblasti namenjena je i studentima koji su zainteresovani za oblasti višekriterijumske analize i njenih metoda. Sastoji se od osam delova, a svaki deo je organizovan kroz nekoliko odeljaka. U stvaranju ove monografije učestvovalo je 49 autora iz oblasti višekriterijumske analize.

U prvom delu knjige, naslovljenom: *Pregled aktuelnih tehnika višekriterijumske analize* (3-18 str.), koji se sastoji od jednog autorskog priloga, pokazuje se da višekriterijumska analiza nije samo skup teorija, metodologija i tehnika, već da daje specifičnu perspektivu za rešavanje problema odlučivanja. Višekriterijumska analiza (*Multicriteria Decision Analysis* - MCDA) je ključan aspekt svakog istraživanja, jer temeljno razmatra sve mogućnosti za rešavanje istraživačkog problema. U ovom delu se diskutuje o "pre-teorijskim" pretpostavkama MCDA

* Korespondencija: A. Krstić, Ekonomski fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Đ. Pucara 3, 34000 Kragujevac, Republika Srbija; e-mail: anakrstic@kg.ac.rs

i daje detaljan pregled ove oblasti. Pored toga što je dato mnogo važnih teoretskih doprinosa, razmatrani su i ključni koncepti koji su prihvaćeni u celoj MCDA zajednici.

Drugi deo knjige, pod naslovom: *Osnove višekriterijumske analize* (27-60 str.), najviše je fokusiran na osnovni problem višekriterijumske analize, a to je predstavljanje preferencija. Kroz dva priloga autora prikazano je veoma bogato polje istraživanja, što je pre svega važno za one koji su zainteresovani za teorijske aspekte MCDA. Takođe, ovaj deo može biti interesantan čitaocima koji se bave primenom višekriterijumske analize u praksi. Pri usvajanju određenog modela neophodno je znati koje uslove treba da zadovolje preference. Dat je pregled preferencijalnog modeliranja, počevši od klasičnih rezultata, ali dolazeći do izazovnih pitanja koja se tiču fazi i neoklasične logike. Na drugoj strani, diskutuje se o aksiomatskoj osnovi različitih modela kako bi se agregirale preference za višestruke kriterijume.

Treći deo knjige naslovljen je: *Metode višeg ranga* (133-260 str.), i u njemu su detaljno opisane metode ELECTRE i PROMETHEE. U tri poglavlja detaljno je dat prikaz osnovnih koncepata i karakteristika ovih metoda. Opisana je njihova primena u istraživanjima i preporučeni *software*-i koji se koriste za biranje najbolje alternative. Pored ELECTRE i PROMETHEE metode, mnoge druge zanimljive MCDA metode zasnovane su na poređenju parova. Na kraju ovog dela dat je pregled literature koji obuhvata ostale metode višeg ranga.

Više-atributivna teorija korisnosti je naslov četvrtog dela knjige (265-438 str.) i sastoji se od četiri autorska priloga. Ono što karakteriše ovaj pravac istraživanja je stvaranje jedinstvene funkcije korisnosti donosioca odluka kreirane agregacijom stavova donosioca odluke. Veoma često korisnost je zbir marginalnih korisnosti koje svaki kriterijum dodjeljuje određenoj akciji. Dobar deo ovog poglavlja posveđen je Analitičkom hijerarhijskom procesu (*Analytic Hierarchy Process* - AHP) i Analitičkom mrežnom procesu (*Analytic Network Process* - ANP) čiji je tvorac T. Saty. Analitički hijerarhijski proces, predstavlja jedan od najpoznatijih metoda stručne analize scenarija i donošenja odluka konzistentnim ocenjivanjem hijerarhija koje se sastoje od ciljeva, kriterijuma i alternativa. Omogućujući obuhvatanje i kvantifikovanje tzv. neopipljivih kriterijuma, AHP je

okvir za rešavanje problema i sistematska procedura za predstavljanje elemenata bilo kog problema, koja se primenjuje na brojne oblasti, kao što su teorija odlučivanja i razrešavanje konflikata. Sa druge strane suština Analitičkog mrežnog procesa su uticaji tj. interakcije koje postoje između elemenata i klastera, koje mogu biti interne (između elemenata unutar klastera) i eksterne (između klastera). To, zapravo, ukazuje da kod ovog metoda nije potrebno da se jasno definišu nivoi hijerarhije, već da postoji mreža koju čine elementi i uticaji. Ovaj deo objašnjava i merenje atraktivnosti kroz kategoričku tehniku evaluacije (*Measuring Attractiveness by a Categorical - Based Evaluation Technique* - MACBETH). To je pristup koji zahteva samo kvalitativne procene o razlikama vrednosti atraktivnosti jedne akcije u odnosu na drugu kako bi se pojedincu ili grupi pomoglo da kvantifikuju relativnu preferenciju različitih akcija.

Peti deo knjige, naslovljen: *Neklasični pristupi višekriterijumske analize* (445-634 str.), bavi se pitanjem neizvesnosti u višekriterijumskom odlučivanju i objašnjava fazi pristup u višekriterijumskoj analizi. Neophodno je razlikovati unutrašnje neizvesnosti (koje se odnose na vrednosti i procene donosioca odluka) i spoljne neizvesnosti (koje se odnose na nepotpuno znanje o posledicama akcija). Razmatraju se četiri široka pristupa za rešavanje spoljnih neizvesnosti. To su: višeatributivna teorija korisnosti i njene ekstenzije; stohastički koncept, prvenstveno u domenu poređenja parova kod alternativa; korišćenje surogatnih mera rizika, kao što su dodatni kriterijumi odluke; i integracija MCDA i planiranje scenarija. Fazi pristup je primenljiv kod stvarnih problema koji se odvijaju u složenom okruženju gde se moraju uzeti u obzir svi sukobljeni sistemi logike, neizvesnog i nepreciznog znanja i sve eventualne nejasnoće. U tom smislu, preferencijalno modeliranje zahteva upotrebu specifičnih alata, tehnika i koncepata koji omogućavaju dostupnost informacija. Iz ove perspektive teorija fazi skupa je u MCDA-u dobila veliku pažnju. Sve ovo autori su objasnili kroz pet priloga.

Šesti deo knjige, koji nosi naslov: *Višeciljno matematičko programiranje* (641- 787 str.), objašnjava da je klasična formulacija modela operacionih istraživanja bazirana na maksimizaciji ili minimizaciji objektivne funkcije cilja koja je postavljena uz određena ograničenja. U prvom delu ovog poglavlja, a ima ih četiri,

fokus je na osnovnim konceptima višeciljnog programiranja. Pošto su kriterijumi uglavnom međusobno suprotstavljani donosi se odluka koji od njih treba smanjiti a koji povećati kako bi se donela optimalna odluka. Dat je prikaz korišćenja višeciljnog programiranja u kombinaciji sa fazi koeficijentima, a pošto fazi skupovi imaju dugu istoriju dat je prikaz korišćenja ove kombinacije metoda za rešavanje realnih problema. Poglavlje pruža širok pregled najreprezentativnijih problema sa višestrukim kriterijumima koji su podeljeni u tri klase kontinuiranih, mrežnih i diskretnih problema.

Sedmi deo knjige, koji nosi naslov: *Primene* (799-981 str.), sadrži četiri autorska priloga i objašnjava važnost uspeha i razvoja višekriterijumske analize za donošenje odluka. Primena je veoma široka jer su problemi koje obuhvata MCDA brojni i obuhvataju različite oblasti. Stoga je jasno od samog početka da je nemoguće pokriti sva polja primene MCDA. Značajan doprinos je u oblasti finansija, planiranju energije, telekomunikacijama i održivom razvoju. Sve ove oblasti zahtevaju složene, dobro struktuirane, fleksibilne sisteme donošenja odluka, sa različitim nivoima odlučivanja i različitim vremenskim okvirima. Poglavlje ima za cilj da ispita u kojoj meri je korišćenje višekriterijumske analize u ovim oblastima uticalo da donošenje kompleksnih odluka bude efikasno i da odgovori na sve zahteve složenog i turbulentnog okruženja.

Osmi, poslednji deo knjige, pod naslovom: *Software za višekriterijumsko donošenje odluka* (989-1035 str.), daje pregled *software*-ske podrške koja doprinosi brzom razvoju metoda višekriterijumske analize. Treba imati na umu da *software* predstavlja važan element u primeni MCDA metodologija, ali ne znači da je dovoljan samo dobar *software* da bi se metodologija primenila ispravno. Pre korišćenja *software*-a, neophodno je dobro poznavanje problema koji se rešava i usvojene metodologija. U ovom delu, kroz jedan autorski članak, dat je prikaz poznatih *software*-a i osnovne informacije koje treba uzeti u obzir prilikom procene kako i za rešavanje kog problema primeniti određeni *software*-ski paket.

Greco, S., Ehrgott, M. i Figueira, J. su renomirani autori iz oblasti višekriterijumske analize, njenih metoda i primene. Njihove impozantne biografije i bogato iskustvo u ovoj oblasti doprineli su kvalitetu monografije, a razmatranja koja su data su relevantna, aktuelna i primenljiva u praksi. Na jednom mestu sublimirani su najvažniji koncepti, metodi i primena višekriterijumske analize za rešavanje istraživačkih problema. Kako bi knjiga bila još potpunija mogle su se obraditi još neke metode koje dopunjuju višekriterijumske metode i često se koriste u kombinaciji sa njima, a bazirane su na linearnom programiranju. Analiza obavijanja podataka (*Data Envelopment Analysis* - DEA), je jedna od njih i u poslednje vreme je u fokusu pažnje mnogih autora koji se bave savremenim problemima okruženja.

Primljeno 10. avgusta 2018,

nakon revizije,

prihvaćeno za publikovanje 22. avgusta 2018.

Elektronska verzija objavljena 27. avgusta 2018.

Ana Krstić je asistent na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Kragujevcu, na nastavnim predmetima Operaciona istraživanja i Finansijka matematika. Student je doktorskih akademskih studija na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Beogradu. Glavna oblast istraživanja su operaciona istraživanja.