

ISKUSTVA IZ PRAKSE PROFESSIONAL PRACTICE

ANALIZA IZBORA KRITERIJUMA I OSETLJIVOSTI REŠENJA PRI IZBORU KANDIDATA ZA RADNO MESTO*

Milanka S. Batinić

Univerzitet odbrane u Beogradu, Vojna akademija, Beograd

DOI: 10.5937/vojtehg61-2045

OBLAST: menadžment, operaciona istraživanja

VRSTA ČLANKA: originalni naučni članak

Sažetak:

Za najbolje izvršavanje predviđenih zadataka radnog mesta potrebno je izabrati, ako je moguće, najboljeg izvršioca tih zadataka. Problem izbora kandidata za radno mesto, iako odavno prisutan, uglavnom se zasnivao na iskustvenim procenama i osećanjima.

Primenom metoda višekriterijumske analize omogućava se objektivniji pristup pri izboru kandidata za radno mesto. Jedna od tih metoda je metoda analitičkih hijerarhijskih procesa (AHP), koja, pored izbora, omogućava i analizu osetljivosti rešenja.

U radu se, kao za najopštiji primer, razmatraju kriterijumi izbora menadžera i analizira osetljivost dobijenih rešenja uz pretpostavljeni skup alternativa.

Ključne reči: *kandidat, rešenja, osetljivost, izbor, radno mesto, izvršioci.*

Uvod

Ubrzani razvoj nauke i tehnologije, zasićenost tržišta proizvodima i ekonomska recesija usloveli su intenzivniju debatu o menadžmentu i menadžmentu ljudskih resursa. U razvijenim zemljama sveta (SAD i Velika Britanija), poslednjih godina XX veka i danas, posebno se proučava produktivnost rada zaposlenih i konvencionalni modeli industrijskih odnosa. Nastojanje je da se da veća naklonost poslodavcu (menadžeru) u ime menadžmenta.

* Ovaj rad usmeno je izlagan na 8. međunarodnoj konferenciji UPRAVLJANJE KVALITETOM I POUZDANOŠĆU, Beograd, 2005.

Analizom i detaljnim istraživanjima menadžmenta i menadžmenta ljudskih resursa došlo se do sledećih osnovnih principa koje je neophodno sprovesti u bilo kojoj organizaciji, odnosno preduzeću (De Cenzo, Robbins, 1999):

- formiranje radne sredine bez konflikata u kojoj će i zaposleni i poslodavci imati isti cilj – uspeh organizacije;
- formiranje radnog okruženja koje će motivisati zaposlene za rad i uticati na korišćenje njihovih znanja, veština i umeća u najvećem stepenu;
- uspostavljanje balansa između zahteva i zaposlenih i organizacije;
- postizanje veće kompaktnosti između zaposlenih i poslodavaca pri realizaciji ciljeva i zaposlenih i organizacije.

Za sprovođenje navedenih osnovnih principa bitna je struktura zaposlenih koja je u korelaciji sa procesom pribavljanja ljudskih resursa, prvenstveno izborom kandidata za radno mesto koji se do sada, uglavnom, zasnivao na iskustvenim procenama i osećanjima. Nedostajali su objektivniji pristupi. Primenom metoda VKA omogućava se, upravo, taj objektivniji pristup. Metoda AHP, uz korišćenje originalnog softverskog programa Expert Choice, omogućava i analizu osetljivosti konačnog rešenja posmatranog primera – izbor menadžera.

Kriterijumi za izbor menadžera

Izbor ljudskih potencijala na radno mesto veoma je složena aktivnost. Zahteva „traganje“ za kandidatom koji će svojim znanjem, veštinama i kriterijumima ispunjavati zahteve radnog mesta (Pantić, 1990). Izborom kriterijuma menadžera i njihovih težinskih koeficijenata određuje se „željeno stanje“, odnosno funkcija cilja (Brekić, 1991). Kriterijumi na osnovu kojih se bira menadžer razloženi su u tri nivoa (prvi, drugi i treći):

• K1 – **kreativnost:**

- K11 – *originalnost u mišljenju i radu:*

K111 – *originalnost kao sposobnost* (kognitivne osobine tj. misaonost, fantazija, sklonost novim idejama i metodama, refleksivnost, fleksibilnost, intuitivnost, kreativna percepcija, sposobnost analize i sinteze i dr.) (Kvaščev, 1986);

K112 – *originalnost osobina ličnosti* (crte karaktera i temperamenta: impulsivnost–nemogućnost kontrole impulsa; anksioznost: strašljivost, zabrinutost, napetost; gnevni hostilitet: osećaj gneva, frustriranost, iritiranost i napetost; depresija: osećaj krivice, tuge, usamljenosti i bespomoćnosti; osetljivost na ogovaranje,...) (Kvaščev, 1986);

- K12 – *motivi i motivacione osobine* (radoznalost, želja za dokazivanjem, usmerenost ka kreativnom ponašanju, intelektualna istrajnost, privlačnost nepoznatog, zagonetnog i misterioznog,...);

- K13 – *kognitivni stil ličnosti stvaraoca i kreativni stavovi* (mišljenje i saznanje spojeni sa emocijama, željama, orijentacijama i osobinama ličnosti čine stil, dok kreativne stavove karakterišu opšti stav nekonvencionalnosti, opšti istraživački stav i stav preuzimanja rizika u naučnim istraživanjima,...) (Kvašček, 1986), (Pantić, 1990);
- K14 – *preferencije i sistem vrednosti* (preferencije prema kreativnom radu, prema neuobičajenim idejama i načinima rešavanja zadataka, prema umetnosti, prema percepciji, a ne prema suđenju; sistem vrednosti nije konformistički i konvencionalan; originalan estetski i teorijski sistem vrednosti; ponašanje određeno prema hijerarhiji vlastitih vrednosti,...) (Bojanović, 1998), (Kvašček, 1986), (Pantić, 1990);
- K2 – **konstruktivnost** (proizvodnja oblika–proizvoda od postojećih elemenata ili ovladavanje određenim veštinama i tehnikama koje dovode do stvaranja proizvoda; dosetljivost u rukovanju sa materijalima, tehnikama i metodama bez doprinosa novim idejama, ali sa modifikacijom osnovnih principa i uređaja u smislu bolje upotrebe,...);
- K3 – **kuražnost** (samopouzdanost: osećaj sopstvene efikasnosti, snage i sposobnosti; entuzijazam, upornost, hrabrost, nezavisnost, intravertnost, slobodno razmišljanje, samostalno donošenje odluka, smelost, sigurnost, odlučnost i inicijativnost u delatnosti,...);
- K4 – **komunikativnost** (razvijena verbalna inteligencija, ekstravertnost, umerena agresivnost, verbalna fluentnost, spremnost da se sluša, učtivost, poverenje u druge ljude, simpatija i briga za druge, tolerantnost, smirenost, umerenost, iskrenost, uvažavanje mišljenja drugih,...) (Pantić, 1990);
- K5 – **kultura**:
 - K51 – *kognitivni elementi* (pretpostavke, stavovi, vrednosti, uverenja, mišljenja, neformalna pravila, emocionalna uravnoteženost,...);
 - K52 – *simbolički elementi* (jezik, žargon, spoljni izgled, ekspresija lica, način odevanja, ton glasa, pokreti ruku, način sedenja i hoda,...);
- K6 – **kooperativnost** (ekstravertnost, praktičnost, organizovanost, fleksibilnost, altruizam: aktivna briga za dobrobit drugih, velikodušnost, nesebičnost, spremnost da se pomogne; iskrenost, poštenje, čestitost, učtivost: inhibicija agresivnosti, poštovanje drugih, blagost i dobronamernost; skromnost, sklonost da se oprost i zaboravi, naglašavanje humanih aspekata socijalne politike,...) (Pantić, 1990);
- K7 – **karakter**
 - K71 – *temperament* (crte karaktera i temperamenta: kolerik, sangviničnik, melanholik, flegmatik, emocionalna stabilnost, ekstraverzija/intraverzija i sl.);
 - K72 – *humanost* (ljubav prema ljudima: psihička mekoća, toplina, ljubaznost, učtivost, otvorenost, umerenost, nežnost,...);

K73 – *skromnost* (lične zasluge nisu tako važne kao uspeh kolektiva, tuđi su mu zavist častoljubivost i karijerizam, ne teži da istakne svoj položaj u društvu,...);

K74 – *odnos prema dužnosti* (izvršavanje dužnosti sa pozitivnim emocijama ili zato što se "mora" ili iz straha ili se izvršava nesavesno; na osnovu viđenja postupaka proceniti koliko su u motivaciji zastupljeni elementi društveno značajni, a koliko lično značajni) (Bojanović, 1998), (Kvašček, 1986).

Procenjivanje prioriteta alternativa

Za rešavanje problema (izbor menadžera) na osnovu definisanog skupa kriterijuma i njihovih vrednosti za alternative primenjuje se Metoda analitičko-hijerarhijskog procesa (AHP) uz korišćenje softvera EXPERT CHOICE (Softver Expert Choice, 2000). Metoda zahteva korišćenje kvantitativnih podataka za iznalaženje konačnog rešenja. Transformacijom kvalitativnih podataka, tj. kriterijumskih vrednosti alternativa uz korišćenje linearne skale transformacija dobijaju se kvantitativni podaci (tabela 1).

Tabela 1.
Table 1.

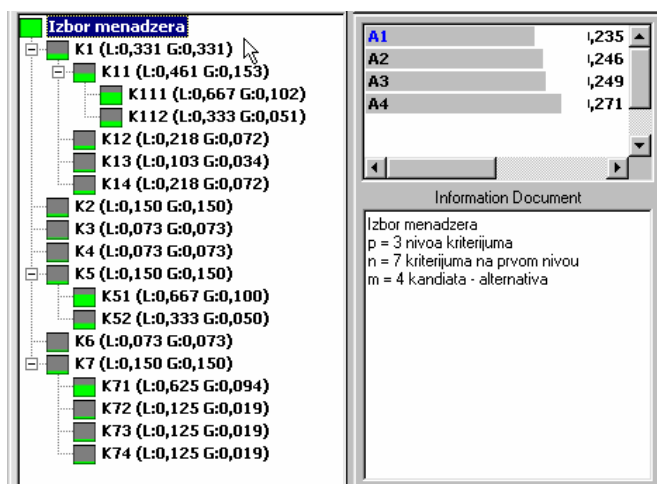
	K1				K2	K3	K4	
	K11		K12	K13				K14
	K111	K112						
A1	7	9	8	8	7	8	7	9
A2	8	8	9	8	9	7	7	7
A3	8	7	8	8	10	9	8	8
A4	9	7	9	8	8	10	9	10
(+) (-)	+	+	+	+	+	+	+	+

Nastavak table 1.
Continuation of Table 1.

K5		K6	K7			
K51	K52		K71	K72	K73	K74
7	9	7	7	7	6	7
8	8	9	8	6	7	8
8	7	8	6	8	8	7
9	7	7	9	9	9	9
+	+	+	+	+	+	+

Podaci o značajnosti kriterijuma definišu se poređenjem parova kriterijuma. Dodeljivanje relativnih ocena parovima kriterijuma vrši se u skladu sa skalom „devet tačaka“ za sve nivoe celokupne hijerarhije. Formirane matrice poređenja „prevode“ se po parovima u probleme određivanja sopstvenih vrednosti, odnosno težina (slika 1) za sve kriterijume na svakom nivou hijerarhije. Zbog ograničenog prostora u nastavku se prikazuju verbalna poređenja parova kriterijuma na nivou kriterijuma K1 i njegovih potkriterijuma i potpotkriterijuma:

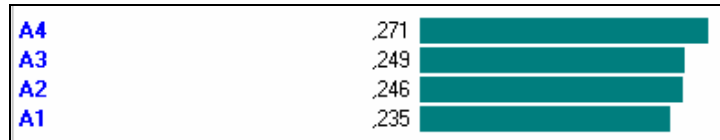
- K111 u odnosu na K112 je podjednako ka slabijem više (2);
- K11 u odnosu na K12 je podjednako ka slabijem više (2);
- K11 u odnosu na K13 je snažnije više značajno / poželjno (5);
- K11 u odnosu na K14 je podjednako ka slabijem više (2);
- K12 u odnosu na K13 je podjednako ka slabijem više (2);
- K12 u odnosu na K14 je podjednako značajno / poželjno (1);
- K13 u odnosu na K14 je suprotno podjednako ka slabijem više. (2).



Sika 1 – Težine kriterijuma i alternativa
 Figure 1 – Weights of criteria and alternatives

Prioriteti alternativa po svakom kriterijumu, potkriterijumu i potpotkriterijumu dobijaju se na osnovu apsolutnih vrednosti (pot-pot) kriterijuma po alternativama (tabela 1).

Rezultat sinteze problema izbora najboljeg kandidata izračunava se tako što se za svaku alternativu množi njena težina u okviru posmatranog kriterijuma sa težinom tog kriterijuma, zatim se vrednosti sabere za svaku varijantu posebno. Rezultati ovog postupka dati su u vidu višekriterijumske rang-liste na sl. 2. Najbolje rešenje (kandidat za radno mesto menadžera) jeste A4. Osnovna prednost metode, odnosno softvera Expert Choice, ogleda se u podršci daljoj analizi osetljivosti konačnog rešenja.



Slika 2 – Preporuka softvera o izboru najboljeg kandidata
 Figure 2 – Recommendation of software on the selection of the best candidate

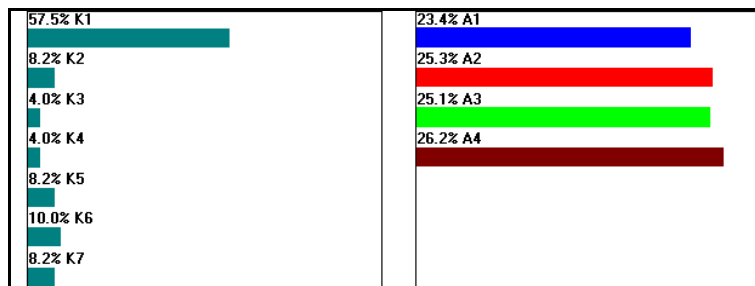
Analiza osetljivosti konačnog rešenja

Bitna karakteristika metode AHP jeste analiza osetljivosti konačnog rešenja korišćenjem originalnog softverskog programa Expert Choice što, istovremeno, donosiocu odluke omogućava ispitivanje različitih skupova alternativnih rešenja. Analizom osetljivosti prikazuju se odnosi promene prioriteta alternativa kao funkcija značaja atributa, odnosno kriterijuma (Nikolić, Borović, 1996). Za analizu osetljivosti rešenja koristi se više načina, odnosno postupaka:

- dinamička analiza osetljivosti;
- gradijentna analiza osetljivosti;
- analiza osetljivosti performansi;
- analiza „glava glavi” (jedan na jedan);
- dvodimenzionalna analiza.

Dinamička analiza osetljivosti

Dinamičkom analizom osetljivosti ukazuje se kako promena prioriteta jednog kriterijuma utiče na promenu prioriteta ostalih kriterijuma i prioriteta alternativa u okviru posmatranog kriterijuma. Graf dinamičke analize osetljivosti prikazan je na slici 3. Ako se za razmatrani problem, čiji je model prikazan na slici 1, prioritet kriterijuma K1 (0,331) promeni u vrednost 0,575, ima za posledicu promenu prioriteta ostalih kriterijuma i alternativa, što utiče i na promenu rang-liste alternativa, tako da alternative A2 i A3 menjaju mesta. Značajnost sprovođenja dinamičke analize osetljivosti je i u mogućnosti određivanja pojedinačnog učešća kriterijuma u prioritetima alternativa.



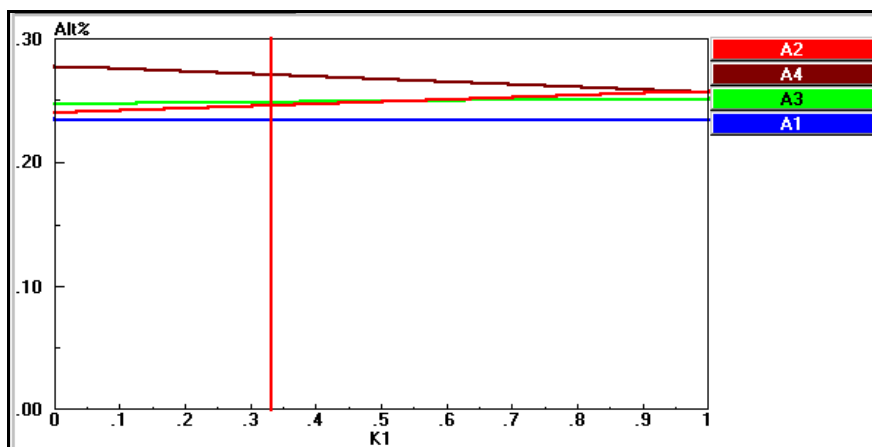
Slika 3 – Rezultat primene dinamičke analize osetljivosti
 Figure 3 – Result of the application of the dynamic sensitivity analysis

Gradijentna analiza osetljivosti

Promena prioriteta jednog kriterijuma na promenu prioriteta kriterijuma i alternativa, odnosno na konačnu rang-listu alternativa kao rezultata može se jasnije pratiti na grafu za gradijentnu analizu (sl. 4). Na datom grafu na apcisnoj osi prikazuju se prioriteti kriterijuma, na ordinatnoj osi prioriteti alternativa, dok linije (kose ili horizontalne) predstavljaju alternative od A1 do A4, odnosno njihove respektivne prioritete.

Promenom prioriteta kriterijuma K1 od 0,331 (puna linija sl. 4) ima sledeće posledice:

- veći prioritet kriterijuma K1 od 0,331 zadržava najpovoljniju alternativu A4 sa najvećim prioritetom;
- prioritet kriterijuma K1 vrednosti između 0 i 0,331 zadržava najpovoljniju alternativu A4 kao rezultat sa tendencijom opadanja njenog prioriteta, prioriteti alternativa A2 i A3 imaju tendenciju blagog rasta, dok se prioritet alternative A1 zadržava približno konstantno.



Slika 4 – Gradijentna analiza osetljivosti prioriteta kriterijuma K1
Figure 4 – Gradient sensitivity analysis of the K1 priority criterion

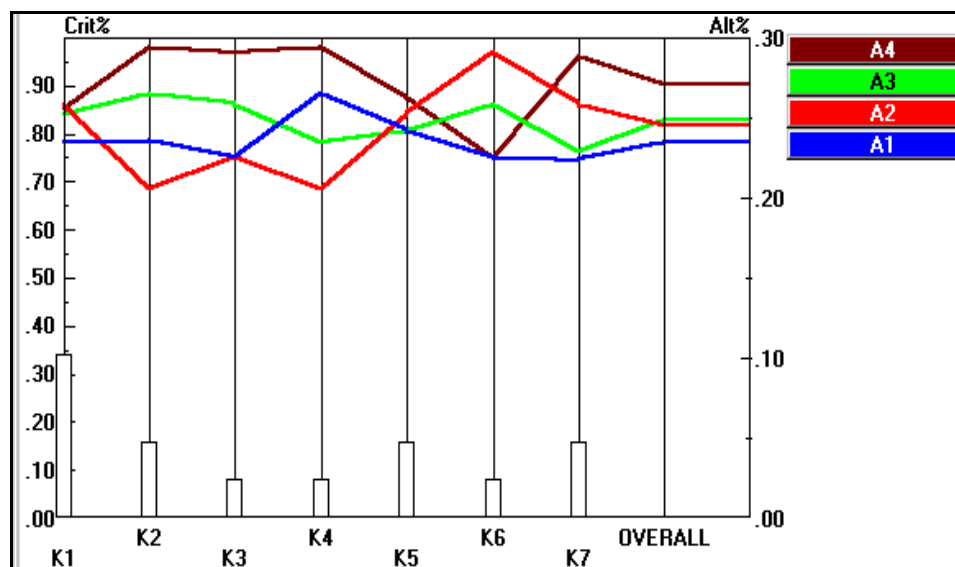
Analogno navedenoj analizi globalnih kriterijuma može se sprovesti i analiza kriterijuma i na ostalim nivoima i direktno očitavanje prioriteta alternativa promenom prioriteta kriterijuma posmatranog kriterijuma na relaciji vrednosti prioriteta od 0 do 1.

Analiza osetljivosti performansi

Analiza osetljivosti performansi sažima prikaz prioriteta kriterijuma i alternativa (kandidata) za sve kriterijume pojedinačno i zbirno na globalnom nivou i na nivoima kriterijuma (sl. 5). Graf kojim se prikazuje ova

analiza sadrži na apcisnoj osi pravilno raspoređene kriterijume (pojedinačno i zbirno) sa njihovim prioritetima koji se određuju na osnovu vrednosti prikazanih na ordinatnoj osi (levo prioriteta kriterijuma, desno vrednosti alternativa koje, istovremeno, pokazuju i rang-listu alternativa za posmatrani primer). Izlomljene linije predstavljaju promene prioriteta alternativa od kriterijuma do kriterijuma, kao i rang-listu alternativa za kriterijume pojedinačno.

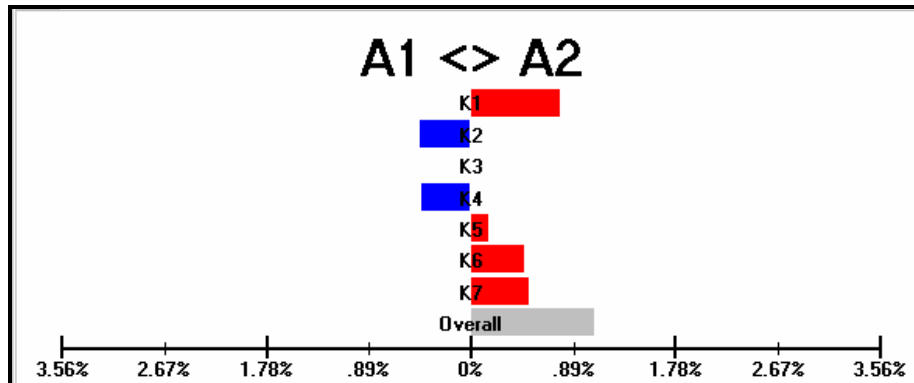
Značajnost analize osetljivosti performansi jeste u mogućnosti određivanja konačnog rešenja, odnosno rezultata – rang-liste alternativa za bilo koji čvor na stablu kriterijuma u okviru pripadajućeg nivoa.



Slika 5 – Analiza osetljivosti performansi na nivou problema
 Figure 5 – Sensitivity analysis of performances at the problem level

Analiza osetljivosti „glava glavi“

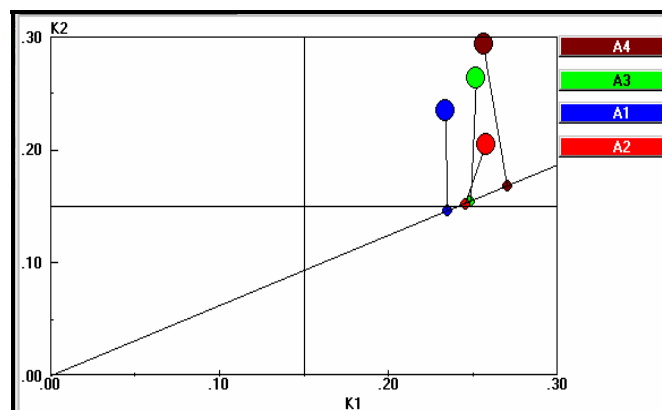
Analizom osetljivosti „glava glavi“ određuje se za koji procenat je veća značajnost razmatranog kriterijuma u jednoj od odabranog para alternativa u odnosu na drugu. Za određivanje tog procenta koristi se skala koja se nalazi ispod skupa kriterijuma za koje se određuje tražena vrednost (sl. 6). Na kraju skupa kriterijuma opcijom OVERALL daje se mogućnost ocene procentualne razlike značajnosti za posmatrane alternative na nivou čvora.



Slika 6 – Analiza osetljivosti „glava glavi“ na nivou problema između alternativa A1 i A2
Figure 6 – Head to head sensitivity analysis at the level of the problem between A1 and A2 alternatives

Dvodimenzionalna analiza osetljivosti

Graf dvodimenzionalne osetljivosti pokazuje kako se alternative ponašaju prema dva kriterijuma. Ako je položaj alternativa prikazan u gornjem levom i donjem desnom kvadrantu odabrani kriterijumi su u konfliktu, tj. prioritet alternativa raste sa povećanjem prioriteta jednog kriterijuma, a sa povećanjem prioriteta drugog kriterijuma opada.



Slika 7 – Dvodimenzionalna analiza osetljivosti na nivou problema
Figure 7 – Two-dimensional sensitivity analysis at the problem level

Prema položaju alternativa (sl. 7), čiji su simboli prikazani u gornjem desnom kvadrantu, zaključuje se da kriterijumi K1 i K2 nisu konflikti. Izborom odgovarajuće opcije na projekcionoj liniji prikazuje se rang-lista alternativa za sve kriterijume na nivou čvora, što se, takođe, uočava na istoj slici.

Zaključak

Na osnovu izvršene analize izbora kriterijuma i osetljivosti dobijenih rešenja pri izboru kandidata za radno mesto menadžera, dolazi se do sledećih zaključaka u vezi sa činjenicom da je cilj rada da se postupak izbora objektivizira i olakša problem donosiocu odluke:

- izborom i opisom kriterijuma za izbor menadžera otvorene su mogućnosti za izbor kandidata za bilo koje radno mesto,
- opisan je postupak primene metode i kroz matematički model određen najbolji kandidat,
- posebnu pažnju treba posvetiti određivanju težina kriterijuma, odnosno poznavanju pravog značenja kriterijuma,
- utvrđeno je kako promena prioriteta jednog kriterijuma utiče na promenu prioriteta drugih kriterijuma i alternativa, odnosno moguća je analiza različitih varijanti pristupa rešavanju problema,
- primenom programskog paketa utvrđeni su međusobno konfliktni kriterijumi.

Literatura

- Bojanović, R., 1998. *Psihologija međuljudskih odnosa*, Centar za primenu psihologiju, Beograd,
- Brekić, J., 1991. *Strateški menadžment*, Megatrend, Beograd,
- De Cenzo, A.D., Robbins, P.S., 1999. *Human Resource Management 6th ed.*, John Wiley and Sons, New York,
- Kvaščev, R., 1986. *Psihologija stvaralištva*, BIGZ, Beograd,
- Nikolić, I., Borović, S., 1996. *Višekriterijumska optimizacija*, CVŠ VJ, Beograd,
- Pantić, D., 1990. *Karakteristike moderne ličnosti i psihološka struktura modernizma kao vrednosne orijentacije*, Psihologija 3–4, Beograd,
- Softver Expert Choice, 2000, EC2000, Expert Choice Inc., Pittsburg, USA.

ANALYSIS OF SELECTION CRITERIA AND THE SENSITIVITY OF SOLUTIONS IN SELECTING CANDIDATES FOR A JOB POSITION

FIELD: Management, Operations Research
ARTICLE TYPE: Original Scientific Paper

Summary:

In order to have the best execution of required job tasks, the best task performer should be chosen. The problem of selection of job candidates has been present for long and it was mainly based on empirical estimates and feelings.

Multicriteria analysis methods allow a more objective approach to the selection of job candidates. One of these methods is the method of analytical hierarchy process (AHP), which, besides the selection, provides the sensitivity analysis of solutions.

This paper considers the criteria for manager selection and analyzes the sensitivity of the obtained solutions with the assumed set of alternatives.

Introduction

Detailed research and analyses of management and human resource management have led to the following basic principles that need to be implemented in any organization:

- Forming working environment without conflicts where both the employer and the employee have the same goal – the success of the organization.*

- Forming such working environment that motivates employees to work and use their knowledge and skills to the fullest extent,*

- Establishing a balance between the demands of employees and their organization, etc.*

For the implementation of these principles, the staff structure is essential. It is correlated with the choice of candidates that until now was based mainly on empirical estimates. The lack of objective approaches is now overcome by the application of multicriteria analysis methods.

Criteria for the selection of managers

The selection of human resources at work is a very complex task. It requires a search for candidates who will meet the requirements of a position with their knowledge, skills and criteria. The goal function is determined by the choice of criteria for managers and their weight coefficients. On the basis of the analysis of managerial tasks, the criteria for the best candidates have been chosen. The criteria are divided into:

- creativity,*
- constructiveness,*
- boldness,*
- communication,*
- culture,*
- cooperation, and*
- character.*

Sensitivity analysis of the final solution

An important feature of the AHP method is the sensitivity analysis of the final solution using the original software package Ehper Choice program, which enables testing different sets of alternative solutions. The sensitivity analysis presents related changes in the priorities of alternatives as a function of the importance of attributes or criteria [7].

Dynamic sensitivity analysis

This method indicates that a change in the priority of one criterion affects the priorities in other criteria and the priorities of alternatives (candidates) within the observed criterion, as shown in the graph of the dynamic sensitivity analysis (Fig. 3).

Gradient sensitivity analysis

The gradient analysis (Fig. 4) is used to monitor the impact of changing priorities of one criterion onto the change of priorities of other criteria and alternatives, i.e. onto the final ranking list of alternatives as a result.

Performance sensitivity analysis

This procedure presents the priorities of the criteria and alternatives (candidates) for all criteria taken individually and collectively at the global level and the criteria levels. The significance of the performance sensitivity analysis is in the possibility of determining the final decision – alternative ranking for any node in the criteria tree within the respective levels (Fig. 5).

Sensitivity analysis head to head

This method determines the difference in the significance of one considered criterion in one of the selected pairs of alternatives in relation to the other one, expressed in percentage. A scale below the set of the criteria for which the required value is determined (Fig. 6) is used in the analysis.

Two-dimensional sensitivity analysis

This analysis shows how alternatives behave according to two criteria and whether the criteria are in conflict (Fig. 7).

Conclusion

The analysis of the selection criteria and the sensitivity of the obtained solutions in the selection of candidates for managerial positions leads to the following conclusions regarding the fact that the goal of the analysis is to make the selection procedure objective and to facilitate decision-making:

- selection and description of the criteria for the manager selection open the possibilities for the selection of candidates for any position,*
- the method application procedure is described and the best candidate chosen using a mathematical model,*
- special attention should be paid to determining the weight of criteria and to the knowledge of the true meaning of the criteria,*
- it was determined how the change in the priorities of one criterion affects the change of priorities and criteria of other alternatives, i.e. it is possible to apply an analysis of different versions of approaches to problem solving,*
- mutually conflicting criteria are determined using the software package.*

Key words: candidate, solutions, sensitization, selectivity, workplace, executives.

Datum prijema članka/Paper received on: 25. 05. 2012.

Datum dostavljanja ispravki rukopisa/Manuscript corrections submitted on: 20. 07. 2012.

Datum konačnog prihvatanja članka za objavljivanje/Paper accepted for publishing on: 22. 07. 2012.