

DIMENZIJE MENADŽMENTA KVALITETOM ISPORUČIOCA U INDUSTRIJSKIM PREDUZEĆIMA SRBIJE

Dr Vesna Spasojević Brkić
Mašinski fakultet, Beograd

Dr Milivoj Klarin
Mašinski fakultet, Beograd

Dr Dejan Curović
Mašinski fakultet, Beograd

Predmet ovog rada je statistička ocena značajnih dimenzija koncepta uzajmno korisnih odnosa sa isporučiocima na uzorku od 111 industrijskih preduzeća. U radu je, na osnovu preporuka relevantne literature, izvršeno istraživanje kritičnih dimenzija koncepta menadžmenta kvalitetom isporučioaca analizom pouzdanosti i faktorskom analizom za uslove poslovanja domaćih industrijskih preduzeća. Dobijene su preporuke o značajnim dimenzijama uzajmno korisnih odnosa sa isporučiocima. Domaći proizvođači treba da posluju sa isporučiocima koji su sertifikovani prema JUS ISO 9000, da uključe isporučioce u razvoj svojih proizvoda i da učestvuju u obuci zaposlenih svojih isporučioaca. Preporuka za izborom malog broja pouzdanih isporučioaca, koja se smatra značajnom u istraživanjima u Severnoj Americi, nije se pokazala značajnom u domaćoj praksi.

Ključne reči: menadžment kvalitetom isporučioaca, dimenzije, pouzdanost, faktorska analiza

DIMENSIONS OF SUPPLIER QUALITY MANAGEMENT IN SERBIAN INDUSTRIAL ENTERPRISES

The subject of this paper is statistical assesment of significant dimesions of supplier quality management as a concept on the sample of 111 industrial serbian enterprises. On the basis of relevant literature, experimental survay of critical dimensions of supplier relations concept is conducted through reliability analysis and exploratory factor analisys. Scale reliability of investigated constructs was evaluated through calculation of Cronbach α coefficient. Explorative factor analysis with critical factor loading of 0.40 enabled data reduction with minimal loss of information. Recommendations about critical dimesions of supplier quality management are given. Domestic producers should have certified suppliers, that are included in design phase and to participate in thir training. Experimental results show that dimension of small number of reliable suppliers rises Cronbach α from 0.338 to 0.585, under critical value 0.55. In that way, recommendation for small number of reliable suppliers, relevan in north american sudies and surveys, was not confirmed as significant dimension of supplier quality management in experimental survey of domestic industial enterprises.

Key words: supplier quality management, dimensions, reliability, factor analysis

UVOD

U oblasti menadžmenta kvalitetom radovi eksperimentalnog karaktera pojavljuju sekasnih 80-tih i početkom 90-tih godina, tako da je prva

empirijska studija rad *Bensona, Sarapha i Schroedera* [1]. Od 1989. do 2000. godine objavljeno je 347 radova iz oblasti menadžmenta kvalitetom na engleskom govornom području [6], koji razmatraju jednu od sledećih oblasti:

Kontakt: Dr Vesna Spasojević Brkić
Mašinski fakultet, Kraljice Marije 16, 11000 Beograd
E-mail: vspasojevic@mas.bg.ac.rs

- Identifikacija kritičnih faktora menadžmenta kvalitetom
- Preporuke za primenu menadžmenta kvalitetom
- Veza menadžmenta kvalitetom i performansi preduzeća
- Upravljanje ljudskim resursima u kontekstu menadžmenta kvalitetom i
- Veza standarda ISO 9000 i menadžmenta totalnim kvalitetom.

U radovima se može prepoznati 25 faktora menadžmenta kvalitetom, među kojima su najčešće razmatrani sledeći, prikazani redoslednom listom prema značaju [6]:

1. Usmerenost na korisnike i njihovo zadovoljstvo
2. Obuka zaposlenih
3. Liderstvo i podrška rukovodstva programu kvaliteta
4. Timski rad
5. Uključivanje zaposlenih
6. Kontinuirano poboljšanje i inovacije
7. Merenje performansi
8. Dokumenti sistema kvaliteta
9. Procesni pristup i
10. Menadžment kvalitetom isporučioaca i
11. Projektovanje proizvoda.

Najveći deo radova, prema [6] razmatra faktore menadžmenta kvalitetom u okviru jedne zemlje, najčešće Severne Amerike. Isporučiocima se nalaze na samoj granici preduzeća kao sistema u svetlu koncepta menadžmenta kvalitetom, pa

Tabela 1: Kritične dimenzije koncepta uzajamno korisnih odnosa sa isporučiocima [1,4,6]

Uzajamno korisni odnosi sa isporučiocima	ISP1: Oslanjanje na mali broj pouzdanih isporučioaca
	ISP2: Izbor isporučioaca sa sertifikatom kvaliteta
	ISP3: Učešće isporučioaca u razvoju proizvoda
	ISP4: Učešće u obuci zaposlenih kod isporučioaca na polju kvaliteta

Karakteristike uzorka industrijskih preduzeća

Ukupno, populacija industrijskih preduzeća koja za pretežnu delatnost imaju proizvodnju, u Srbiji, obuhvata 1699 preduzeća. Inicijalna veličina uzorka je 500 industrijskih preduzeća, koja se bave proizvodnjom, održavanjem, skladištenjem i sl., što je skoro 30% populacije.

je naročito interesantno istražiti karakteristike uzajamno korisnih odnosa preduzeća sa isporučiocima.

Predmet ovog rada je statistička ocena značajnih dimenzija koncepta uzajamno korisnih odnosa sa isporučiocima. Očekivan rezultat istraživanja su preporuke za izbor i definisanje odnosa sa isporučiocima, koje treba stručnjacima u industriji i konsultantima angažovanim na poslovima uvođenja sistema kvaliteta da olakšaju posao.

UZAJAMNO KORISNI ODNOSI SA ISPORUČIOCIMA U INDUSTRIJSKIM PREDUZEĆIMA SRBIJE

Dimenzije uzajamno korisnih odnosa sa isporučiocima

Na osnovama prethodnih istraživanja [1,4,6] možemo zaključiti da su kritične dimenzije koncepta uzajamno korisnih odnosa sa isporučiocima sledeće, prikazane u Tabeli 1. Sa aspekta korisnika posebno je značajna dimenzija ISP2 - izbor isporučioaca sa sertifikatom kvaliteta.

Do interesantnih zaključaka dovodi nas korelaciona analiza raspoloživih podataka. Korelaciona analiza pokazuje da sertifikacija donosi naročita poboljšanja na polju primene sistemskog pristupa (dokumentovanja sistema kvaliteta) i menadžmenta kvalitetom isporučioaca. Takođe ukazuje i na činjenicu da veća formalizacija znači bolju dokumentovanost sistema kvaliteta, bolji sistem kvaliteta isporučioaca i širi obim aktivnosti na polju poboljšanja kvaliteta. Decentralizacija moći implicira bolju praksu menadžmenta kvalitetom isporučioaca[8].

Odziv na dostavu 500 upitnika bio je 111 preduzeća u okviru sledeće četiri grupacije¹:

1. prerađivačka,
2. saobraćaj, skladištenje i veze,
3. proizvodnja i distribucija električne energije, gasa i vode i
4. građevinarstvo.

Prosečan broj zaposlenih po preduzeću je 586.07 u okviru uzorka. Prosečan ukupan prihod po preduzeću iznosi 4.718.146 eura², a prosečan profit 954.794 eura³. Prosečna starost preduzeća u uzorku (neovisno od promene vlasničke strukture, od datuma osnivanja) je 28.94 godine. Vlasnička struktura najvećeg dela preduzeća u uzorku je privatna (83.78%), a pored privatnih u uzorku su državna i društvena preduzeća. Prosečna dužina posedovanja sertifikata JUS ISO 9000 iznosi 2.69 godina. Preduzeća su locirana u 23 od 25 okruga Srbije. Možemo zaključiti da se uzorak može generalizovati na populaciju industrijskih preduzeća Srbije.

Preduzeća u uzorku poseduju sertifikat najviše 11 godina, a prosečno 2.69 godina, što ukazuje na potrebu ka podizanju značaja sertifikacije prema standardu JUS ISO 9000. Interesantan je i podatak da preduzeća u uzorku stavljaju akcenat na primenu procesnog pristupa i podršku rukovodstva sprovođenju programa kvaliteta, a saradnja sa isporučiocima je faktor menadžmenta kvalitetom sa najnižom srednjom vrednošću (2.70 na skali do 5).

FAKTORSKA ANALIZA I ANALIZA POUZDANOSTI DIMENZIJA UZAJAMNO KORISNIH ODNOSA SA ISPORUČIOCIMA

U istraživanjima su česte višedimenzionalne pojave, koncepti ili stanja, čije opisivanje zahteva veći broj, najčešće merljivih (manifestnih) [5] promenljivih. Prirodno je težiti da se sve međuzavisne promenljive analiziraju zajedno (kao entitet u celini) i istovremeno, a ne izvlačeći jednu po jednu iz konteksta. Jedna od najčešće korišćenih viševarijantnih tehnika ana-

lize podataka je faktorska analiza, jer omogućava istovremenu analizu više promenljivih, za opisivanje iste pojave.

Pouzdanost je stepen do koga dimenzije uzimaju učešće u opisivanju koncepta [5]. Pouzdanost skale uzajamno korisnih odnosa sa isporučiocima biće procenjena izračunavanjem koeficijenta Cronbach α . Koeficijent pouzdanosti Cronbach α predstavlja indikator količine slučajne greške prisutne u skali korišćenoj za merenje veličine. Sa porastom učešća greške povećava se i rizik izvođenja nekorektnih zaključaka.

Cronbach α se izračunava prema formuli [5]:

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \cdot \left[1 - \sum \frac{s_i^2}{s_{sum}^2} \right], \text{ gde je:}$$

s_i^2 - varijansa za k individualnih merenja,

s_{sum}^2 - varijansa za sumu svih merenja.

Osnovni cilj faktorske analize je sažimanje informacija sadržanih u originalnim promenljivim u manji skup novih kompozitnih dimenzija ili faktora uz minimalni gubitak informacija. Veličina uzorka potrebna za analizu je najmanje 50, a poželjno je 100 i više jedinica posmatranja [2,5], što je našim uzorkom obezbeđeno.

Eksplorativna faktorska analiza omogućava identifikaciju onoga što u podacima o modelu objektivno postoji, dok opterećenje faktora predstavlja korelaciju konstrukta sa faktorom koji ga opisuje [5]. Veće opterećenje faktora označava da faktor bolje opisuje konstrukt. Nivo opterećenja faktora koji se smatra značajnim zavisi od veličine uzorka i broja analiziranih faktora. Veća veličina uzorka i veći broj faktora zahtevaju niži nivo opterećenja faktora. Tako se za veličinu uzorka u ovom istraživanju (111) i razmatran broj faktora može smatrati nivo 0.40 kao značajan za snagu testa 0.80 i nivo značajnosti 0.05 uz pretpostavku da greške pretpostavljaju dvostruku vrednost konvencionalnog koeficijenta korelacije, mada nisu retka istraživanja koja za minimalan nivo opterećenja uzimaju 0.30 [2,3,5]. Metoda glavnih komponenta ("Principal component analysis"), korišćena u ovom radu, koristi se za redukovanje dimenzionalnosti konstrukata, tako da ostanu samo one dimenzije, tj. faktori, koji daju dovoljno informacija o konstrukt. Razvijena je davne 1933. godine od strane Hotelling-a [2,5]. Postoji čitav niz kriterijuma za određivanje broja faktora koji nose dovoljno informacija – glavnih komponenta-

¹ Delatnosti G, D, Đ i Z prema **Klasifikaciji delatnosti**, koja je propisana Zakonom o Klasifikaciji delatnosti i o Registru jedinica razvrstavanja ("Službeni list SRJ", br. 31/96, 12/98, 59/98 i 74/99), kao opštom standardu prema kojem se vrši razvrstavanje preduzeća, zadruga, ustanova i drugih oblika organizovanja u delatnosti.

² Preračunato na dan 31.12.2005. prema kursu Narodne banke Srbije, radi lakše uporedivosti sa budućim istraživanjima.

³ Podatak o profitu nisu dostavila sva preduzeća u uzorku (68 od 111), već po svojoj prilici ona uspešnija, tako da ovaj podatak treba uzeti sa rezervom.

ta, ali do danas je najčešće korišćen je Kaiser-ov kriterijum [2,5] iz 1960. godine, prema kome se uzimaju one glavne komponente kojima odgovaraju sopstvene vrednosti ("eigen"-vrednosti) veće od 1, tako da često ostaje nemali broj faktora.

Komunalitet [2] pojedine promenljive govori o tome koliko je varijanse određene promenljive objašnjeno sa zadržanim komponentama (faktorima).

Tabela 2: Analiza pouzdanosti za promenljive uzajamno korisnih odnosa sa isporučiocima [7]

PROMENLJIVE UZAJAMNO KORISNIH ODNOSA SA ISPORUČIOCIMA	Srednja vrednost po izbacivanju	Varijansa po izbacivanju	Stand. dev. po izbacivanju	α po izbacivanju	\bar{x} =11.93 SD=2.87693 Cronbach α =0.338 Stand. α =0.353
ISP1	8.132075	6.256141	2.499258	.609010	Po izbacivanju ISP1 Cronbach α =0.585 Stand. α =0.587
ISP2	7.830189	5.273051	2.296313	.189374	
ISP3	8.471698	4.758633	2.181429	0.00000	
ISP4	8.849056	5.731933	2.394145	.316564	

Tabela 3: Eksplorativna faktorska analiza metodom glavnih komponentata za promenljive uzajamno korisnih odnosa sa isporučiocima [7]

PROMENLJIVE UZAJAMNO KORISNIH ODNOSA SA ISPORUČIOCIMA	Faktor 1	„eigen“ vrednost	Komunaliteti Rotacija: bez rotacije		
				Od faktora 1	R ²
ISP2	.768020	1.484022			
ISP3	.750299		ISP2	.589855	.137511
ISP4	.572904		ISP3	.562948	.129213
Objašnjena varijansa	1.481022		ISP4	.328218	.094433
Udeo u ukupnoj	.493674				

Podaci u Tabeli 2 pokazuju da se pouzdanost skale može značajno povećati izbacivanjem prve dimenzije uzajamno korisnih odnosa sa isporučiocima sa vrednosti $\alpha=0.338$ na vrednost $\alpha=0.585$, koja je iznad kritične vrednosti od 0.55. U Tabeli 3 možemo primetiti da preostali faktori imaju adekvatno opterećenje faktora, sopstvene vrednosti i komunalitete.

ZAKLJUČAK

Obzirom na činjenicu da raspoloživa literatura ne definiše dimenzije uzajamno korisnih odnosa sa isporučiocima, u ovom radu je, na osnovu preporuka relevantne literature, izvršeno istraživanje kritičnih dimenzija koncepta analizom pouzdanosti i faktorskom analizom, a za uslove poslovanja domaćih industrijskih preduzeća.

Dobijene su preporuke o značajnim dimenzijama.

Preporuka za izborom malog broja pouzdanih isporučioaca, koja se smatra značajnom u istraživanjima u Severnoj Americi, nije se pokazala značajnom u domaćoj praksi. Dati zaključak potpuno je logičan obzirom na činjenicu da u Srbiji zapravo postoji veoma mali broj brendiranih, pouzdanih isporučioaca, pa je preporuka u tom smislu šira sertifikacija proizvođača komponenti. Domaći proizvođači treba da posluju sa isporučiocima koji su sertifikovani prema JUS ISO 9000, da uključe isporučioce u razvoj svojih proizvoda i da učestvuju u obuci zaposlenih svojih isporučioaca.

Predlog daljih istraživanja je analiza uticajnih faktora koji su značajni za uzajamno korisne

odnose sa isporučiocima, jer je korelaciona analiza u ovom radu ukazala na činjenicu da pojedine dimenzije organizacione strukture preduzeća (formalizacija i decentralizacija moći) pozitivno utiču na praksu menadžmenta kvalitetom isporučioaca.

LITERATURA

- /1/ Benson G., Saraph J., Schroeder R., (1991), The effects of oranzizational context on quality management: An Empirical Investigation, *Management Science*, Vol. 37, No. 9, pp. 107-1124.
- /2/ Gorusch R., (1974), *Factor Analysis*, W.B. Saunders Company, Philadelphia
- /3/ Germain R., Spears N., *Quality Management and its relationship with Organizational Context and design*, *International Journal of Quality and reliability Management*, Vol. 16, No. 4, pp. 371-391, 1999.
- /4/ Grandzol J., Gershon M., (1998), A survey for standardizing TQM modeling research, *Int. J. of quality Science*, Vol. 3, No. 1, pp. 80-105.
- /5/ Hair J., Anderson R., Tatham R., Black W., (1998), *Multivariate Data Analysis*, 5th edition, Prentice Hall Edition, London
- /6/ Sila I., Ebrahimpour M., (2002), An investigation of the total quality management survey based research published between 1989 and 2000, *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 19, No. 7, pp. 902-970.
- /7/ Spasojević Brkić V., *Istraživanje interakcije kontingentnih faktora organizacije i menadžmenta kvalitetom u industrijskim preduzećima*, doktorska disertacija, Mašinski fakultet, 2008.
- /8/ Uskoković P, P,: *Planiranje jedna od osnovnih aktivnosti menadžmenta*, *Časopis Istraživanja i projektovanja za privredu*, broj 6-2004, str 35-43