

Financijski klub

Investicijska analiza

**PRIMJENA STATISTIČKIH METODA ZA OCJENJIVANJE NAJPOVOLJNIJEG
PODUZEĆA ZA JAVNO NADMETANJE**

Istraživački rad

Gabrijela Demiter Reider

gdemiter@hotmail.com

Ključne riječi: financijski pokazatelji, deskriptivna statistika, javno nadmetanje

Zagreb, lipanj 2010.

1. UVOD	3
2. DESKRIPTIVNE STATISTIČKE METODE	4
2.1. Mjere centralne tendencije	4
2.2. Mjere disperzije.....	4
2.3. Mjere asimetrije.....	4
2.3. Mjere zaobljenosti	5
3. OSNOVNE SKUPINE FINANCIJSKIH POKAZATELJA.....	5
4. PODACI I PRIMJENA	6
4.1.Ukupni prosječni prihodi.....	6
4.2.Pokazatelji likvidnosti	8
4.3. Pokazatelji zaduženosti	11
5. ZAKLJUČAK	12
LITERATURA.....	13
POPIS TABLICA.....	14

1. UVOD

Dana 20.4.2010. na naslovnoj stranici Jutarnjeg lista bio je objavljen članak pod naslovom „Rat Cedevite i Lerovite za vojnike u Afganistanu i Galanskoj visoravni“. Radilo se o žalbi poduzeća Podravka na oglas Ministarstva obrane u Narodnim novinama o namjeri sklapanja ugovora s tvrtkom Atlantik grupa o nabavi Cedevite u vrijednosti od 94.000 kuna. Ministarstvo obrane je dužno provesti javno nadmetanje za nabavu te robe.

Sukladno članku 58. Zakona o javnoj nabavi najpovoljnija ponuda je prihvatljiva ponuda sposobno ponuditelja s istom vrstom, svojstvima i kvalitetom robe, usluga ili radova traženim u dokumentaciji za nadmetanje, a koja je određena prema najnižoj cijeni ili ekonomski najprihvatljivija ponuda prema cijeni i dodatnim kriterijima odabira ako su navedeni u dokumentaciji za nadmetanje.

Kako bi se odabrao Ponuditelj koji je u mogućnosti izvesti određene radove kvalitetno u ugovorenom roku, osim kriterija propisanih zakonom bitno je da Ponuditelj zadovolji **ekonomske pokazatelje**, a sve radi ostvarenja krajnjeg cilja – zadovoljstvo klijenta (zadovoljstvo vojnika u Afganistanu).

Prilikom analize ponuda na javnom nadmetanju za svakog ponuditelja utvrđuju se koeficijent likvidnosti i koeficijent zaduženosti. Također se promatraju i ukupni prihodi koje je ponuditelj ostvario u posljednje tri godine.

Izvor podataka za ovaj rad je službena stranica Zagrebačke burze. Za analizu navedenih podataka primjenjuje se metoda deskriptivne statistike uz pomoć Excel-ovog statističkog alata.

Ovaj će rad dokazati važnost korištenja statističkih metoda za donošenje pravovaljane odluke.

2. DESKRIPTIVNE STATISTIČKE METODE

Statistika je skupina tehnika korisnih za donošenje odluka o procesu ili populaciji temeljenih na analizi informacija sadržanih u uzorku iz populacije.¹

2.1. Mjere centralne tendencije

Mjere centralne tendencije su konstante kojima se predočuju nizovi varijabilnih podataka. Zovu se i srednje vrijednosti. Dije se na potpune i položajne.

a) *Potpune srednje vrijednosti* – određuju se na temelju svih podataka. Najvažnije su: aritmetička, geometrijska i harmonijska sredina.

Aritmetička sredina – zbroj vrijednosti varijable podijeljen s brojem vrijednosti varijable.

b) *Položajne srednje vrijednosti* – po pravilu su jedan modalitet statističke varijable koji koristi manji broj podataka. Najvažnije su: mod i medijan.

Mod – najčešća vrijednost obilježja.

Medijan – srednja vrijednost koja dijeli niz na dva jednaka dijela.

2.2. Mjere disperzije

Mjerama disperzije brojčano se opisuje stupanj varijabilnosti statističkih podataka. One pružaju informacije o raspršenosti ili varijabilnosti podataka. U mjere disperzije spadaju: raspon varijacije, interkvartil, koeficijent kvartilne devijacije, interpercentilni razmak, varijanca, standardna devijacija i koeficijent varijacije.

Varijanca – aritmetička sredina kvadrata odstupanja vrijednosti numeričke varijable od njezine aritmetičke sredine.

Standardna devijacija – pozitivan drugi korijen od varijance. Ona pokazuje disperziju oko sredine.

Koeficijent varijacije – omjer standardne devijacije i aritmetičke sredine pomnožen sa 100. Pokazuje relativnu raspršenost prema aritmetičkoj sredini. Izražen je u postocima.

2.3. Mjere asimetrije

Mjerama asimetrije mjeri se način rasporeda podataka prema aritmetičkoj sredini ili nekoj drugoj vrijednosti. Najvažnije su: koeficijent asimetrije³, Pearsonova i Bowleyeva mjera.

Koeficijent asimetrije α_3 – omjer je trećeg momenta oko sredine i standardne devijacije podignute na treću potenciju. On može biti simetričan ($\alpha_3=0$), negativno asimetričan ($\alpha_3<0$) i pozitivno asimetričan ($\alpha_3>0$).

¹ Šošić, I., *Primijenjena statistika*, Školska knjiga, Zagreb, 2006.

2.3. Mjere zaobljenosti

Zaobljenost modalnog vrha distribucije mjeri se koeficijentom zaobljenosti.

Koeficijent zaobljenosti – μ_4 omjer ječetvrtog momenta oko sredine i standardne devijacije na četvrtu potenciju.

Eksces $\kappa = \alpha_4 - 3$ – ponekad se mjera definira i ovim izrazom.

Ako je za neku distribuciju vrijednost koeficijenta veća od 3, ta je distribucija šiljatija od normalne, a ako je manja od 3, tada je plosnatija.

3. OSNOVNE SKUPINE FINANCIJSKIH POKAZATELJA

Pokazatelji su nosioci informacija koje su potrebne za upravljanje poslovanjem i razvojem poduzeća. Oni se formiraju i računaju da bi se stvorila informacijska podloga potrebna za donošenje određenih odluka.

Dobro upravljanje podrazumijeva da su u poslovanju zadovoljena dva kriterija - kriterij sigurnosti (likvidnost, financijska stabilnost i zaduženost) i kriterij uspješnosti (profitabilnost).

Prilikom analize ponuda na javnom nadmetanju za svakog ponuditelja utvrđuju se koeficijent likvidnosti i koeficijent zaduženosti. Također se promatraju i ukupni prihodi koje je ponuditelj ostvario u posljednje tri godine.

Koeficijent likvidnosti opisuje sposobnost poduzeća da podmiri dospjele kratkoročne obaveze.

Koeficijent zaduženosti pokazuje koliko se poduzeće financira iz tuđih izvora. Što je ovaj pokazatelj veći, to je manji udio vlastitog financiranja.²

² Žager, K. i Žager, L., *Analiza financijskih izvještaja*, Masmedia, Zagreb, 1999.

4. PODACI I PRIMJENA

Pretpostavlja se da se nakon žalbe Podravke javno nadmetanje poduzeća Podravka i Atlantik grupa za nabavu robe, vitaminskog instant napitka, za vojnike u Afganistanu, zbilja dogodilo.

Kriterij za najpovoljniju ponudu su reference, financijska stabilnost i cijena. Poduzeća Podravka i Atlantik grupa imaju približno jednake reference. Prema cijeni proizvoda bi prije financijske analize Podravkina Lerovita bila pravedniji odabir. Uspoređivana je cijena u internet prodaji Konzuma gdje se u rubrici praškastih napitaka sa okusom naranče od 500g prodaje Cedevita za 26,99 kn a Lerovita za 19,98 kn.

Dakle, nedostaje još da se analizira financijska stabilnost odabrana dva poduzeća koja će se procijeniti kroz:

- ukupne prosječne prihode
- pokazatelje likvidnosti
- pokazatelje zaduženosti.

Za analizu navedenih podataka primjenjuje se metoda deskriptivne statistike.

Tablica 1. Pregled podataka za analizu poduzeća Podravka

	Ukupni prihodi	Koeficijent ubrzane likvidnosti	Koeficijent tekuće likvidnosti	Pokazatelj zaduženosti
2007.	3.525.805.000,00	0,9	1,36	0,48
2008.	3.915.999.000,00	1,02	1,44	0,62
2009.	3.820.865.000,00	0,91	1,38	0,48

Tablica 1. Pregled podataka za analizu poduzeća Atlantik grupa

	Ukupni prihodi	Koeficijent ubrzane likvidnosti	Koeficijent tekuće likvidnosti	Pokazatelj zaduženosti
2007.	1.699.103.000,00	1,45	1,83	0,56
2008.	2.023.850.000,00	1,39	1,88	0,55
2009.	2.235.617.000,00	1,07	1,77	0,48

4.1. Ukupni prosječni prihodi

Tablica 1. Ukupni prosječni prihodi poduzeća Podravka i Atlantik grupe za razdoblje 2007.-2009. godine

	Podravka	Atlantik grupa
Mean	3754223000	1986190000
Standard Error	117464472	156018721,9
Median	3820865000	2023850000
Mode	-	-
Standard Deviation	203454433,6	270232353,3
Sample Variance	4,13937E+16	7,30255E+16
Kurtosis	-	-
Skewness	-1,315841196	-0,614947146
Range	390194000	536514000
Minimum	3525805000	1699103000
Maximum	3915999000	2235617000
Sum	11262669000	5958570000
Count	3	3

Formula za koeficijent varijacije, koju ćemo koristiti u daljnjem tekstu, je: $V = \frac{\sigma}{x} * 100$

$V(\text{Podravka}) = (203.454.433,6 / 3.754.223.000) * 100 = 5,42\%$

$V(\text{Atlantik grupa}) = (270.232.353,3 / 1.986.190.000) * 100 = 13,61\%$

Prosječni iznos petogodišnjih prihoda za Podravku iznosio je 3.754.223.000 kuna i to s prosječnim odstupanjem od prosjeka 203.454.433,6 kuna, a što relativno iznosi 5,42%. Budući da je koeficijent varijacije manji od 30% prosjek smatramo reprezentativnim.

Kod prvih 50% promatranih razdoblja (ne gledajući kronološki nego po veličini), prihod je iznosio manje ili jednako 3.820.865.000 kuna, a kod drugih 50% je bio jednak ili više od 3.820.865.000 kuna.

Budući da je $\alpha_3 < 0$ ($\alpha_3 = -1,32$), distribucija je negativno asimetrična.

Najveći iznos ukupnog prihoda u promatranom razdoblju iznosio je 3.915.999.000, a najmanji 3.525.805.000 kuna.

Prosječni iznos petogodišnjih prihoda za Atlantik grupu iznosio je 1.986.190.000 kuna i to s prosječnim odstupanjem od prosjeka 270.232.353,3 kuna, a što relativno iznosi 13,61%. Budući da je koeficijent varijacije manji od 30% prosjek smatramo reprezentativnim.

Kod prvih 50% promatranih razdoblja, prihod je iznosio manje ili jednako 2.023.850.000 kuna, a kod drugih 50% je bio jednak ili više od 2.023.850.000 kuna.

Budući da je $\alpha_3 < 0$ ($\alpha_3 = -1,32$), distribucija je negativno asimetrična.

Najveći iznos ukupnog prihoda u promatranom razdoblju iznosio je 3.915.999.000, a najmanji 3.525.805.000 kuna.

Budući da je $\alpha_3 < 0$ ($\alpha_3 = -0,61$), distribucija je negativno asimetrična.

Najveći iznos ukupnog prihoda u promatranom razdoblju iznosio je 2.234.617.000, a najmanji 1.699.103.000 kuna.

Iz prve analize vidljivo je da su prosječni prihodi poduzeća Podravka bili veći od prosječnih prihoda Atlantik grupe.

4.2. Pokazatelji likvidnosti

Koeficijent ubrzane likvidnosti ne bi smio biti manji od 1.

Tablica 2. Pokazatelji ubrzane likvidnosti poduzeća Podravka i Atlantik grupa za razdoblje 2007.-2009. godine

	Podravka	Atlantik grupa
Mean	0,943333333	1,303333333
Standard Error	0,038441875	0,117945373
Median	0,91	1,39
Mode	-	-
Standard Deviation	0,066583281	0,204287379
Sample Variance	0,004433333	0,041733333
Kurtosis	-	-
Skewness	1,688201798	-1,565482448
Range	0,12	0,38
Minimum	0,9	1,07
Maximum	1,02	1,45
Sum	2,83	3,91
Count	3	3

$$V(\text{Podravka})=(0,07/0,94)*100=7,45\%$$

$$V(\text{Atlantik grupa})=(0,2/1,3)*100=15,38\%$$

Prosječna visina koeficijenta ubrzane likvidnosti u razdoblju od 5 godina za Podravku iznosila je 0,94 i to s prosječnim odstupanjem od prosjeka 0,07, a što relativno iznosi 7,45%. Budući da je koeficijent varijacije manji od 30% prosjek smatramo reprezentativnim.

Kod prvih 50% promatranih razdoblja, koeficijent je iznosio manje ili jednako 0,91, a kod drugih 50% je bio jednak ili više od 0,91.

Budući da je $\alpha_3 > 0$ ($\alpha_3 = 1,69$), distribucija je pozitivno asimetrična.

Najveći iznos koeficijenta ubrzane likvidnosti u promatranom razdoblju iznosio je 1,02, a najmanji 0,9.

Prosječna visina koeficijenta ubrzane likvidnosti u razdoblju od 5 godina za Atlantik grupu iznosila je 1,3 i to s prosječnim odstupanjem od prosjeka 0,2, a što relativno iznosi 15,38%. Budući da je koeficijent varijacije manji od 30% prosjek smatramo reprezentativnim.

Kod prvih 50% promatranih razdoblja, koeficijent je iznosio manje ili jednako 1,39, a kod drugih 50% je bio jednak ili više od 1,39.

Budući da je $\alpha_3 > 0$ ($\alpha_3 = 1,69$), distribucija je pozitivno asimetrična.

Najveći iznos koeficijenta ubrzane likvidnosti u promatranom razdoblju iznosio je 1,02, a najmanji 0,9.

Budući da je $\alpha_3 < 0$ ($\alpha_3 = -1,57$), distribucija je negativno asimetrična.

Najveći iznos koeficijenta ubrzane likvidnosti u promatranom razdoblju iznosio je 1,45, a najmanji 1,07.

Koeficijent tekuće likvidnosti ne bi smio biti manji od 2.

Tablica 3. Pokazatelji tekuće likvidnosti poduzeća Podravka i Atlantik grupa za razdoblje 2007.-2009. godine

	Podravka	Atlantik grupa
Mean	1,393333333	1,826666667
Standard Error	0,024037009	0,031797973
Median	1,38	1,83
Mode	-	-
Standard Deviation	0,04163332	0,055075705

Sample Variance	0,001733333	0,003033333
Kurtosis	-	-
Skewness	1,293342781	-0,271354762
Range	0,08	0,11
Minimum	1,36	1,77
Maximum	1,44	1,88
Sum	4,18	5,48
Count	3	3

$$V(\text{Podravka}) = (0,41/1,39) * 100 = 29,5\%$$

$$V(\text{Atlantik grupa}) = (0,003/1,827) * 100 = 0,16\%$$

Prosječna visina koeficijenta tekuće likvidnosti u razdoblju od 5 godina za Podravku iznosio je 1,39 i to s prosječnim odstupanjem od prosjeka 0,04, a što relativno iznosi 29,5%. Budući da je koeficijent varijacije manji od 30% prosjek smatramo reprezentativnim.

Kod prvih 50% promatranih razdoblja (ne gledajući kronološki nego po veličini), koeficijent je iznosio manje ili jednako 1,38, a kod drugih 50% je bio jednak ili više od 1,38.

Budući da je $\alpha_3 > 0$ ($\alpha_3 = 1,29$), distribucija je pozitivno asimetrična.

Najveći iznos koeficijenta u promatranom razdoblju iznosio je 1,44, a najmanji 1,36.

Prosječna visina koeficijenta tekuće likvidnosti u razdoblju od 5 godina za Atlantik grupu iznosio je 1,83 i to s prosječnim odstupanjem od prosjeka 0,06, a što relativno iznosi 0,16%. Budući da je koeficijent varijacije manji od 30% prosjek smatramo reprezentativnim.

Kod prvih 50% promatranih razdoblja (ne gledajući kronološki nego po veličini), koeficijent je iznosio manje ili jednako 1,83, a kod drugih 50% je bio jednak ili više od 1,83.

Budući da je $\alpha_3 < 0$ ($\alpha_3 = -0,27$), distribucija je negativno asimetrična.

Najveći iznos koeficijenta u promatranom razdoblju iznosio je 1,88, a najmanji 1,77.

Oba pokazatelja su pokazala bolju likvidnost Atlantik grupe, iako ni kod Atlantik grupe ona nije dovoljno velika (koeficijent tekuće likvidnosti je manji od 2).

4.3. Pokazatelji zaduženosti

Sukladno natječajnoj dokumentaciji koeficijent zaduženosti ne smije prelaziti 0,50.

Tablica 4. Pokazatelji zaduženosti poduzeća Podravka i Atlantik grupa za razdoblje 2007.-2009. godine

	Podravka	Atlantik grupa
Mean	0,526666667	0,53
Standard Error	0,046666667	0,025166115
Median	0,48	0,55
Mode	0,48	-
Standard Deviation	0,080829038	0,043588989
Sample Variance	0,006533333	0,0019
Kurtosis	-	-
Skewness	1,732050808	-1,630059162
Range	0,14	0,08
Minimum	0,48	0,48
Maximum	0,62	0,56
Sum	1,58	1,59
Count	3	3

$$V(\text{Podravka}) = (0,08/0,53) * 100 = 15,09\%$$

$$V(\text{Atlantik grupa}) = (0,04/0,53) * 100 = 7,55\%$$

Prosječna visina pokazatelja zaduženosti u razdoblju od 5 godina za Podravku iznosio je 0,53 i to s prosječnim odstupanjem od prosjeka 0,08, a što relativno iznosi 15,09%. Budući da je koeficijent varijacije manji od 30% prosjek smatramo reprezentativnim.

Kod prvih 50% promatranih razdoblja, koeficijent je iznosio manje ili jednako 0,48, a kod drugih 50% je dio jednak ili više od 0,48.

Budući da je $\alpha_3 > 0$ ($\alpha_3 = 1,73$), distribucija je pozitivno asimetrična.

Najveći iznos koeficijenta u promatranom razdoblju iznosio je 0,62, a najmanji 0,48.

Prosječna visina pokazatelja zaduženosti u razdoblju od 5 godina za Atlantik grupu iznosio je 0,53 i to s prosječnim odstupanjem od prosjeka 0,04, a što relativno iznosi 7,55%. Budući da je koeficijent varijacije manji od 30% prosjek smatramo reprezentativnim.

Kod prvih 50% promatranih razdoblja, koeficijent je iznosio manje ili jednako 0,55, a kod drugih 50% je dio jednak ili više od 0,55.

Budući da je $\alpha_3 < 0$ ($\alpha_3 = -1,63$), distribucija je negativno asimetrična.

Najveći iznos koeficijenta u promatranom razdoblju iznosio je 0,56, a najmanji 0,48.

Iz slijedećih brojki se zaključuje da oba poduzeća blago odstupaju od dozvoljene razine zaduženosti koja je u dokumentaciji definirana.

5. ZAKLJUČAK

Iako je brend Cedevita u Hrvatskoj prepoznatljiviji od nove „preslike“ koja se pojavila na tržištu, Lerovita, tako i Ministarstvo obrane već nekoliko godina za svoje vojnike nabavlja Cedevitu. Ali izgleda da su žalbe Podravke ipak opravdane, te je potrebno da Ministarstvo obrane objavi javni natječaj.

Analizom Podravke i Atlantik grupe se Podravkina Lerovita pokazala pravedniji i pravovaljan odabir za Ministarstvo obrane.

Atlantik grupa je bila bolja od Podravke samo po koeficijentu likvidnosti. Oba poduzeća su pokazala lošije rezultate u pokazateljima zaduženosti, ali se ne može izdvojiti koje je bilo bolje, jer su im pokazatelji bili na istoj razini.

Podravka je bila bolji odabir jer:

- cijena proizvoda je manja
- prosječni prihodi su veći.

Međutim, moraju se spomenuti nedavne afere u Podravci. Prema članku 46. Zakona o javnoj nabavi, svaki gospodarski subjekt kojem je „izrečena pravomoćna osuđujuća presuda za kaznena djela zbog sudjelovanja u zločinačkoj organizaciji, korupciji, prijeviri i pranju novca, odnosno odgovarajuća kaznena djela prema propisima zemlje sjedišta gospodarskog subjekta“³ mora biti isključen iz postupka javne nabave. Nakon ovako jakog argumenta Ministarstvo će ipak i dalje nabavljati Cedevitu, dok se na hrvatskom tržištu ne pojavi neki jači konkurent.

³ Narodne novine (2007) *Zakon o javnoj nabavi*. Zagreb: Narodne novine d.d., broj 110, str. 3225

LITERATURA

Knjige:

1. Dumičić, K.: Bilješke s predavanja, Zagreb, 2008.
2. Šošić, I.: Primijenjena statistika, Školska knjiga, Zagreb, 2006.
3. Žager, K. I Žager, L. *Analiza financijskih izvještaja*, Masmedia, Zagreb, 1999.

Zakoni i propisi:

4. Narodne novine (2007) *Zakon o javnoj nabavi*. Zagreb: Narodne novine d.d., broj 110, str. 3225.

Internet:

5. Žabec, K., (2010). *Rat Cedevite i Lerovite za vojnike u Afganistanu i Golanskoj visoravni* (online), Zagreb: Jutarnji list d.o.o.
Dostupno na: <http://www.jutarnji.hr/rat-cedevita-i-lerovite-za-vojnike-u-afganistanu-i-golanskoj-visoravni-/732123/>
6. Zagrebačka burza (2010). *Izvešće revizora i konsolidirani financijski izvještaji 31. prosinca 2009* (online), Zagreb: Atlantik grupa d.d.
Dostupno na: <http://www.zse.hr/userdocsimages/financ/ATGR-fin2009-1Y-REV-K-HR.pdf>
7. Zagrebačka burza (2010). *Izvešće revizora i konsolidirani financijski izvještaji 31. prosinca 2007* (online), Zagreb: Atlantik grupa d.d.
Dostupno na: <http://www.zse.hr/userdocsimages/financ/ATGR-fin2007-1Y-REV-K-HR.pdf>
8. Zagrebačka burza (2010). *Godišnje izvješće 2009*. (online), Koprivnica: Podravka d.d.
Dostupno na: <http://www.zse.hr/userdocsimages/financ/PODR-fin2009-1Y-REV-K-HR.pdf>
9. Zagrebačka burza (2010). *Konsolidirani financijski izvještaji na dan 31. prosinca 2007. godine zajedno s Izvještajem neovisnog revizora* (online), Koprivnica: Podravka d.d. i ovisna društva.
Dostupno na: <http://www.zse.hr/userdocsimages/financ/PODR-fin2007-1Y-REV-K-HR.pdf>

POPIS TABLICA

Tablica 1: Pregled podataka za analizu poduzeća Podravka.....	6
Tablica 2: Pregled podataka za analizu poduzeća Atlantik grupa.....	7
Tablica 3: MSExcel izlazna lista s rezultatima pokazatelja ubrzane likvidnosti poduzeća Podravka i Atlantik grupa za razdoblje 2007.-2009. godine.....	2
Tablica 4: MSExcel izlazna lista s rezultatima pokazatelja tekuće likvidnosti poduzeća Podravka i Atlantik grupa za razdoblje 2007.-2009. godine.....	9
Tablica 5: MSExcel izlazna lista s rezultatima pokazatelja zaduženosti poduzeća Podravka i Atlantik grupa za razdoblje 2007.-2009. godine.....	11