

Mr. MARTINA NOVAK

Asistent na Fakultetu za turizam i vanjsku trgovinu Dubrovnik

UPORABA AUTOKORELACIJSKE FUNKCIJE PRI IZBORU PROGNOŠTIČKOG MODELA

UDK 519.22

Stručni rad

Primljeno: 28. rujna 1995.

Sažetak

Dobra prognoza budućeg događaja rezultirat će ispravnom poslovnom odlukom, što ističe važnost prognoziranja u poslovnom procesu. Između brojnih modela potrebno je izabrati model koji će biti prikladan određenoj vremenskoj seriji. Prema sistemskoj komponenti ili komponentama koju serija sadrži (trend, sezonska, ciklička komponenta) izabrati će se model koji u sebi sadrži tu ili te komponente. Prepoznavanje komponente u podacima ključni je trenutak procesa prognoziranja, a pomoć pružaju ocjene koeficijenata autokorelacije. Kada je komponenta uočena i izabran primjeren model prognoziranja, potrebno je provjeriti njegovu valjanost testiranjem prognostičkih pogrešaka (gdje se ponovno koriste koeficijenti autokorelacije kao osnovni instrument analize vremenske serije. Postupak je prikazan na praktičnom primjeru. U analizi i prognoziranju korišten je statistički paket StatMaster.

Ključne riječi: koeficijent autokorelacije, analiza vremenske serije, prognostički modeli, prognostičke pogreške.

UVOD

Donošenje poslovnih odluka, kao najvažniji i najteži dio uspješnog suvremenog posloводства, temelji se, između ostalog, i na dobrom prognoziranju događaja o kojem treba donijeti odluku. Danas raspoložemo velikim brojem modela statističkog prognoziranja, od naivnih do vrlo kompleksnih, kao i programskim paketima za statističko prognoziranje.

Najčešća je podjela modela prognoziranja na kvantitativne i kvalitativne. Kvantitativni modeli mogu se, prema komponenti koja se javlja u seriji, podijeliti na modele prognoziranja pojava koje imaju horizontalan razvoj, modele prognoziranja pojava s trend komponentom i modele primjenjive na serije s trend i sezonskom komponentom. Poznavanje pojedinih metoda prognoziranja i modela u kojima se one koriste je preduvjet za proces prognoziranja.

1. KRITERIJI KOJI USMJERAVAJU PROCES PROGNOZIRANJA VREMENSKE SERIJE

Ukaže li se u donošenju neke poslovne odluke potreba za prognoziranjem poslovnog događaja, dakle, ako je poznato zašto i koja serija se mora prognozirati, sljedeći korak je prikupljanje podataka. Ako se raspolože podacima, odnosno serijom koja će se prognozirati, potrebno je izabrati prognostičku metodu, odnosno model kojim će se serija prognozirati.

U donošenju odluke o izboru prognostičke metode od pomoći su sljedeći elementi¹:

1. *Prognostički horizont.* Prognostička metoda koja će biti primijenjena ovisi o vremenskom razdoblju koje dijeli prognostičara od trenutka (perioda) u kojem mu je potrebna prognoza (lead time). Kvalitativne metode prognoziranja pogodnije su za dugoročna prognoziranja, dok su kvantitativne metode pogodne za kratkoročna prognoziranja.

Vrlo je važno znati da neke metode daju prikladne prognoze za samo jedno ili dva razdoblja unaprijed, pa je glede prognostičkog horizonta i izbora metode potrebno znati koliko prognostičkih vrijednosti je unaprijed potrebno.

2. *Prepoznavanje komponente koja se javlja u podacima.* Prema komponentama koje se mogu pojaviti u podacima razlikuju se pojave koje imaju horizontalan razvoj, pojave s trend komponentom, pojave sa sezonskom komponentom, pojave s cikličkom komponentom i njihove kombinacije. Vrlo je važno prepoznati o kojoj ili o kojim se komponentama radi, jer se metode prognoziranja razlikuju po sposobnosti prepoznavanja komponente u okviru podataka, pa određena komponenta iziskuje primjenu adekvatne metode. Pojedine metode su fleksibilnije i mogu se primijeniti kod različitih komponenata. Međutim, vrlo je vjerojatno da će one dati lošije rezultate od metode koja je primjerena upravo toj komponenti.

1 Prema Wheelwright, S. C. and Makridakis, S. (1976). *Forecasting Methods for Management*. 2nd Edition, New York: Wiley, str. 204.

3. **Troškovi prognoziranja.** Jednostavnije metode pretpostavljaju niže troškove, ali daju lošije rezultate, pa je u svakom pojedinačnom slučaju potrebno prema važnosti pojedinih prognoza, u odnosu na poslovanje poduzeća, usporediti troškove određenih metoda primjenjivih u datoj situaciji i izabrati onu koja će uz što niže troškove dati zadovoljavajuće rezultate.

4. **Točnost prognostičkih vrijednosti.** Iako nije jedina koja će presuditi o primjeni određene metode prognoziranja, točnost prognostičkih vrijednosti je najvažnija komponenta.

5. **Primjenjivost prognostičke metode.** U procesu poslovanja često vrijeme ne dozvoljava upotrebu složenijih metoda. Zbog žurbe u donošenju poslovnih odluka, primjenjuju se jednostavnije metode čiji su rezultati dostupni do trenutka odlučivanja. Rezultati primijenjene metode moraju biti korisni, pa je potrebno uzeti u obzir znanje i mogućnost razumijevanja same metode od strane donositelja odluke.

2. PRIMJENA KOEFICIJENATA AUTOKORELACIJE PRI IZBORU I TESTIRANJU PRIKLADNOSTI PROGNOСТИČKOG MODELA

Grafičkim prikazom stvarnih podataka doznaje se o seriji vrlo malo. Jedan od instrumenata numeričke analize vremenske serije su koeficijenti autokorelacije, odnosno njihove procjene. Prvi korak je računanje autokorelacijske funkcije originalne serije.

Koeficijent autokorelacije pokazuje koliki je stupanj linearne povezanosti članova vremenske serije razmaknutih k razdobljem.

Autokorelacijska funkcija stacionarnog stohastičkog procesa dana je izrazom²

$$\rho_k = \frac{E[(y_t - \mu)(y_{t+k} - \mu)]}{\sqrt{E[(y_t - \mu)^2] E[(y_{t+k} - \mu)^2]}} = \frac{E[(y_t - \mu)(y_{t+k} - \mu)]}{\sigma_y^2} \quad (1)$$

Budući da je varijanca stacionarnog stohastičkog procesa konstantna, onda je $\sigma_y^2 = \gamma_0$ bez obzira na vremenski razmak, pa je

$$\rho_k = \frac{\gamma_k}{\gamma_0}, \quad \rho(0) = 1 \quad (2)$$

2 Prema Nelson, C. R. (1973). Applied time Series Analysis for Menegrial Forecasting. San Francisco: Holden-Day. 21

Koeficijenti autokorelacije redom za sve razmake, to jest za $k=1, 2, \dots$, tvore utokorelacijsku funkcija čiji se graf naziva korelogram.

Za empirijske vremenske serije procjena autokorelacijske funkcije je:

$$\hat{\rho}_k = \frac{\sum_{t=k+1}^n (y_t - \bar{y}')(y_{t-k} - \bar{y}'')}{\sqrt{\sum_{t=k+1}^n (y_t - \bar{y}')^2 \sum_{t=k+1}^n (y_{t-k} - \bar{y}'')^2}} \quad k = 0, 1, 2, \dots \quad (3)$$

gdje je

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n y_t \quad (4)$$

$$\hat{\rho}_y^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2 \quad (5)$$

$$\bar{y}' = \frac{1}{n-k} \sum_{t=k+1}^n y_t \quad \bar{y}'' = \frac{1}{n-k} \sum_{t=k+1}^n y_{t-k} \quad (6)$$

Ako je n dovoljno velik, najmanje 50 promatranja³, onda je $\bar{y}' = \bar{y}'' = \bar{y}$ pa je

$$\hat{\rho}_{(k)} = \frac{\sum_{t=k+1}^n (y_t - \bar{y})(y_{t-k} - \bar{y})}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2} \quad (7)$$

Koeficijenti autokorelacije zauzimaju vrijednosti u intervalu ± 1 . Što su bliži nuli slabija je autokorelacija, odnosno što su bliži jedinici jača je autokorelacija članova vremenske serije. Ova informacija se može koristiti u odlučivanju o stacionarnosti, odnosno nestacionarnosti vremenske serije.

Koeficijenti autokorelacije za stacionarne pojave povećanjem razmaka približavaju se nuli, što nije svojstveno nestacionarnim pojavama. Ako je prisutan trend komponenta, oni će se rasporediti u korelogramu u obliku trenda koji ide dijagonalno s desne na lijevu stranu. Ako serija sadrži

³ prema Box G. E. P. and Jenkins, G. M. (1976). Time Series Analysis Forecasting and Control. Oakland, California: Holden-Day str. 24.

sezonsku ili cikličku komponentu, autokorelacijska funkcija će, također, biti periodična s istim predznakom. Nestacionarna komponenta serije, koju izražavaju koeficijenti autokorelacije, uglavnom je vrlo jako izražena, pa je teško uočiti ostale komponente. Stoga se prethodno otklanja⁴, najčešće metodom diferencija. Osim grafičkog prikaza autokorelacijske funkcije, potrebno je testirati procjene koeficijenata autokorelacije pomoću statističkog testa (često se primjenjuje Box-Piercov test ili se provode pojedinačni testovi prema značajnosti koeficijenata autokorelacije).

Test veličina χ^2 dobiva se na slijedeći način:

$$\chi^2 = T \sum_{k=1}^m \hat{\rho}_k^2 \quad (8)$$

gdje je m najveći uključeni razmak, ρ je procjena koeficijenta autokorelacije, a T je broj opažanja.

Koeficijenti autokorelacije slučajne serije imaju sampling distribuciju koja se može aproksimirati pomoću normalne distribucije kojoj je očekivana vrijednost jednaka nuli i standardna pogreška

$$\frac{1}{\sqrt{n}} \quad 5$$

Korelogram slučajne serije pokazuje da se koeficijenti autokorelacije približavaju nuli nakon drugog ili trećeg razmaka. Autokorelacijska funkcija prvih diferencija pokazuje značajke stacionarnosti ako se zaista radi o linearnom ili eksponencijalnom trendu. Koeficijenti autokorelacije su značajno različiti od nule ako serija sadrži trend drugog stupnja, odnosno složeni eksponencijalni trend, pa je potrebno izračunati i druge diferencije stvarnih, odnosno logaritamskih vrijednosti te njihove autokorelacijske funkcije. U pravilu druge diferencije otklanjaju trend komponentu.

Procjene koeficijenata autokorelacije pokazuju eventualno prisustvo sezonske ili cikličke komponente i povezane su s periodom te komponente.

Nakon što smo prepoznali komponentu koja se javlja ili komponente koje se javljaju u podacima prelazi se na prognoziranje. U slučaju kada nije potpuno jasno javlja li se trend u podacima ili ne, preporučuje se prognoziranje i pomoću odabranih modela za stacionarne serije. Analizom točnosti prognostičkih vrijednosti dolazi se do konačne odluke koje prognoze koristiti.

Modele, za koje je utvrđeno da su dali zadovoljavajuće rezultate mjera točnosti prognostičkih vrijednosti, potrebno je još jednom provjeriti koristeći se koeficijentima autokorelacije pogrešaka. Ako su ocjene

4 prema Wheelwright S. C. and Makridakis S. (1976) *Forecasting Methods for Management*. op. cit. str. 204.

5 prema Makridakis, S. and Wheelwright, S. C. (1978). *Forecasting Methods and Applications*. New York: Wiley, str. 259.

koeficijenata autokorelacije prognostičkih pogrešaka nesignifikantne, odnosno ako se nalaze u intervalu prihvaćanja hipoteze da su jednaki nuli, model se ocjenjuje kao primjenjiv u prognoziranju serije.

Može se dogoditi da unatoč dobrim rezultatima navedenih mjera točnosti autokorelacijska funkcija pokazuje koreliranost prognostičkih pogrešaka, pa se model ne može ocijeniti primjerenim. Potrebno je postupak vratiti na analizu originalne vremenske serije da bi se otklonila mogućnost pogrešne definicije komponente koja se javlja u seriji.

3. KORIŠTENJE KOEFICIJENATA AUTOKORELACIJE NA PRIMJERU PROGNOZIRANJA JEDNE VREMENSKE SERIJE

Korištenje autokorelacijskih koeficijenata u analizi vremenske serije, odnosno u izboru prognostičkog modela pokazat će se na primjeru proizvodnje rafiniranog jestivog ulja ostvarene u tvornici ulja "Prvo dalmatinsko industrijsko poduzeće" u Dubrovniku u razdoblju od siječnja 1980. do prosinca 1989. godine.⁶ Podaci su obrađeni putem programskog paketa StatMaster verzija 1.4. (1991).

Proizvodnja rafiniranog jestivog ulja u tvornici "Prvo dalmatinsko industrijsko poduzeće" po mjesecima u razdoblju od siječnja 1980. do prosinca 1989. godine navodi se u tabeli br. 1 (str. 377) i prikazana je grafikonom br. 1 (str. 379). Kretanje originalnih podataka pokazuje oscilacije karakteristične za mikro-ekonomske serije. Prisustvo neke od komponenata vrlo je teško uočiti na grafikonu originalnih podataka, pa je prvi korak u analizi ove serije računanje i grafički prikaz procjena koeficijenta autokorelacije prikazanih u grafikonu br. 2 (str. 380), a njihove vrijednosti se mogu naći u tabeli br. 2 (str. 378). Procjene koeficijenata autokorelacije ukazuju na nestacionarnost serije, pa se može pretpostaviti prisustvo trend komponente koju je potrebno otkloniti da bi se uočilo eventualno prisustvo sezone.

Testiranje značajnosti koeficijenata autokorelacije testom Box-Pierca potvrđuje pretpostavku o nestacionarnosti. Empirijska vrijednost χ^2 dobivena ovim testom je 25.392, a teorijski χ^2 17.705, pa se na razini signifikantnosti od 5% prihvaća alternativna hipoteza da su koeficijenti autokorelacije signifikantno različiti od nule. Na nestacionarnost serije ukazuju i pojedinačni testovi koeficijenta autokorelacije slučajne serije. Standardna pogreška koeficijenata autokorelacije je

$$\frac{1}{\sqrt{120}} = 0.0913$$

6 Kao kraj promatranja odabrana je 1989. godina kao posljednja godina na koju se nisu izravno reflektirala ratna događanja u Dubrovniku.

Ako je serija slučajna koeficijenti autokorelacije naći će se u intervalu $0 \pm z.se(\hat{\rho})$.

PROIZVODNJA RAFINIRANOG MASLINOVOG ULJA U TVORNICI
"PRVO DALMATINSKO PODUZEĆE" U DUBROVNIKU U TONAMA
PO MJESECIMA U RAZDOBLJU 01.80. DO 12.89.

Tabela 1.

god.	mjeseci											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1980.	506	446	663	483	624	791	703	668	684	814	726	748
1981.	607	631	729	674	698	662	283	575	629	421	439	221
1982.	563	349	618	454	348	257	493	711	456	372	339	473
1983.	465	536	219	100	579	595	528	580	604	351	244	598
1984.	341	566	599	541	443	422	306	438	375	622	442	584
1985.	394	336	221	95	316	82	275	233	316	255	250	209
1986.	520	612	632	588	218	391	458	343	503	481	373	267
1987.	200	424	512	485	459	462	560	572	579	548	443	439
1988.	425	379	538	538	421	372	579	588	571	690	628	568
1989.	460	455	366	461	444	710	639	587	569	496	376	305

Izvor: Mjesečni izvještaj industrije IND-I-1980 do IND-I-1989 tvornice
"Prvo dalmatinsko poduzeće" Dubrovnik

U primjeru, prihvatit će se pretpostavka da je serija slučajna ako se u intervalu 0 ± 0.17895 nađu procjene svih koeficijenata. Kod analizirane serije vidljivo je da tek ocjena koeficijenta s razmakom osam razdoblja ulazi u zadani interval, što potvrđuje pretpostavku o nestacionarnosti serije.

Pretpostavi li se prisutnost linearnog trenda, prve diferencije bi trebale otkloniti tu komponentu.. Grafički prikaz prvih diferencija serije dat je grafikonom br. 3 (str. 381). Procjene koeficijenata autokorelacije serije, transformirane pomoću prvih diferencija, prikazane u grafikonu br. 4 (str. 382), a čije vrijednosti su dane u tablici br. 2 (str. 378), pokazuju da je serija prvih diferencija stacionarna, što potvrđuje i Box-Piercov test. Izračunana vrijednost χ^2 jednaka je 7.047 i manja je od teorijske vrijednosti 16.925. Pojedinačno testiranje pokazuje da su koeficijenti signifikantno različiti od nule za $k=1$ i $k=8$. Iako je $\hat{\rho}_8 = -0.1866$ i izvan je intervala, serija prvih diferencija se može smatrati stacionarnom i bez sezonske komponente što usmjerava na izbor prognostičke metode prikladne serijama s linearnim trendom.

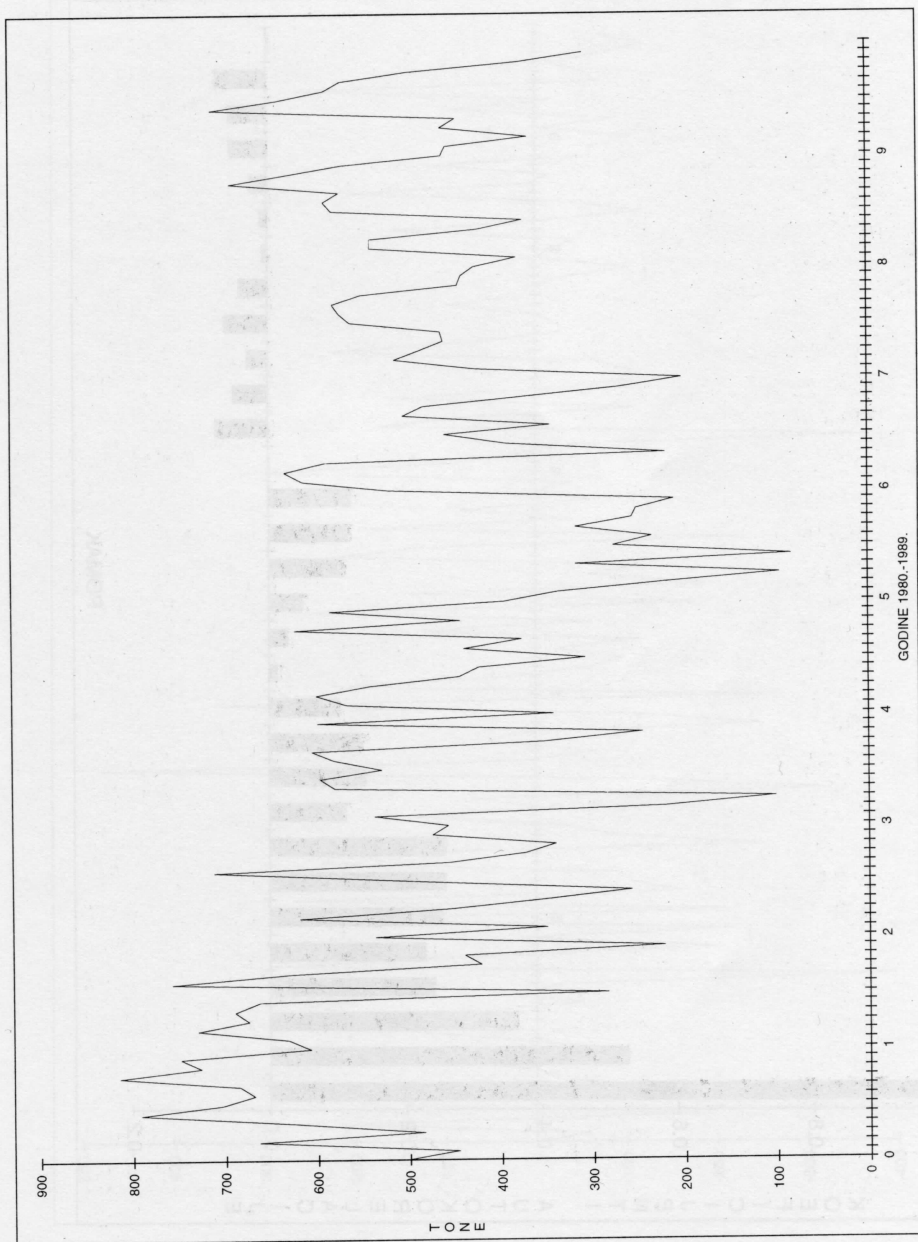
PROCJENE KOEFICIJENATA AUTOKORELACIJE

Tabela 2.

originalnih podataka serije	prvih diferencija serije	pogrešaka model linearnih pomičnih prosjeka	pogrešaka model Trigg-Leacha s trendom
1,00000	1,00000	1,00000	1000000
0,52600	-0,32610	0,47770	0,217300
0,36250	-0,03935	0,28440	-0,017390
0,24110	-0,10880	0,06940	-0,155600
0,22790	-0,04156	-0,06144	-0,154600
0,25330	0,02313	-0,07793	-0,046680
0,25830	0,01085	0,04849	-0,002086
0,25810	0,13990	0,14850	0,062620
0,11140	-0,18660	0,65850	-0,149900
0,14030	0,02981	0,01249	-0,067060
0,13400	0,03343	-0,14060	-0,042100
0,10240	0,06315	-0,18920	-0,019580
0,01148	-0,10580	-0,21640	-0,111100
0,02734	-0,00213	-0,13100	-0,073590
0,04847	-0,03929	-0,11350	-0,002008
0,10910	0,05227	-0,03588	0,127100
0,11410	-0,00085	-0,06135	0,143500
0,12060	0,13460	0,00540	0,159200
0,00077	-0,05371	-0,13070	-0,028160
-0,07703	-0,11160	-0,19720	-0,152200
-0,05040	0,01260	-0,27460	-0,090960
-0,02932	0,06070		-0,009241
-0,06296	-0,06952		-0,003455
-0,04104	-0,00717		0,014610
-0,00735	0,03595		0,047140
-0,01014	0,01628		0,008059
-0,02574	0,01704		-0,021250
-0,05395	-0,02456		-0,070950
-0,05559	0,02047		-0,043990
-0,07565	-0,10580		-0,061980
0,00384			0,053200

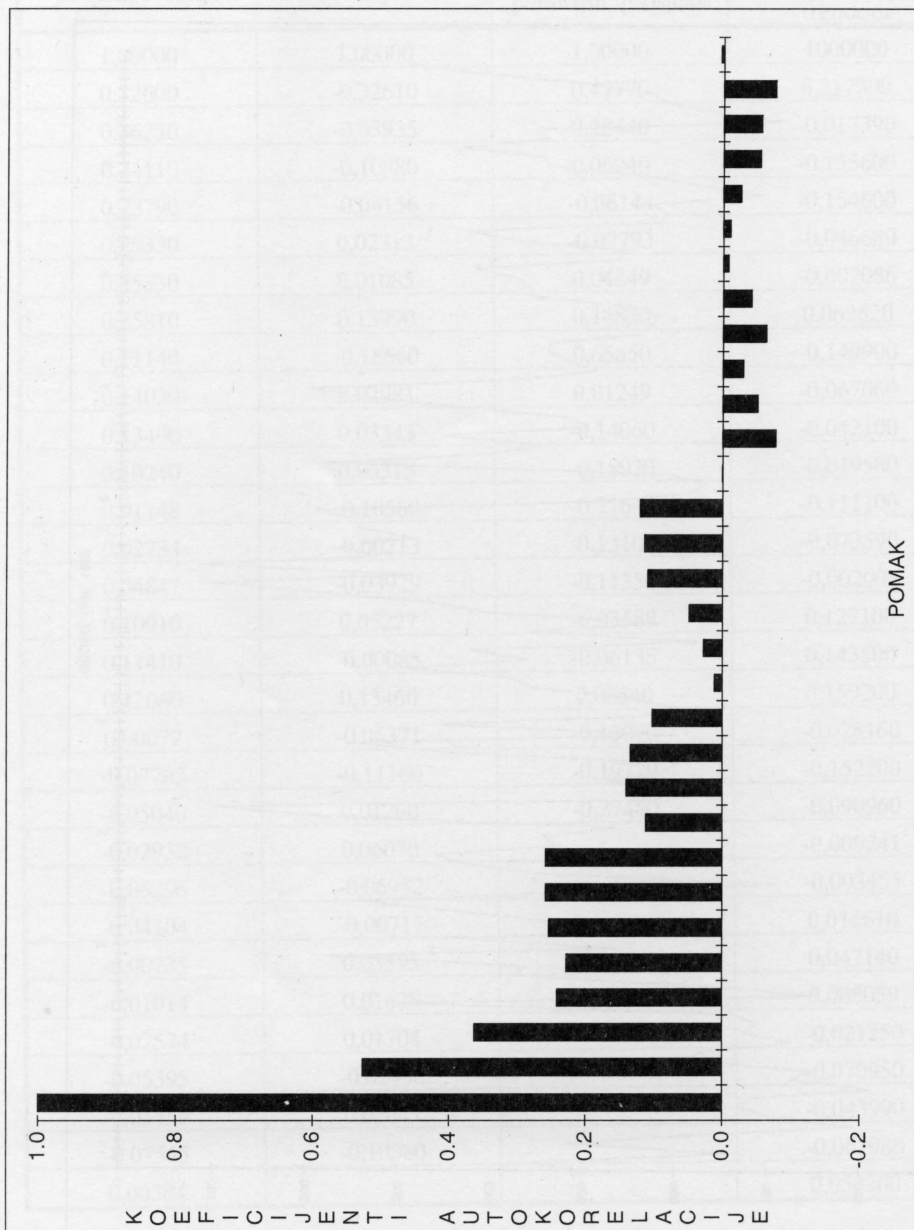
PROIZVODNJA RAFINIRANOG JESTIVOG ULJA U TVORNICI
 "PRVO DALMATINSKO INDUSTRIJSKO PODUZEĆE" U
 RAZDOBLJU 01.080. - 12.89.

Grafikon 1.



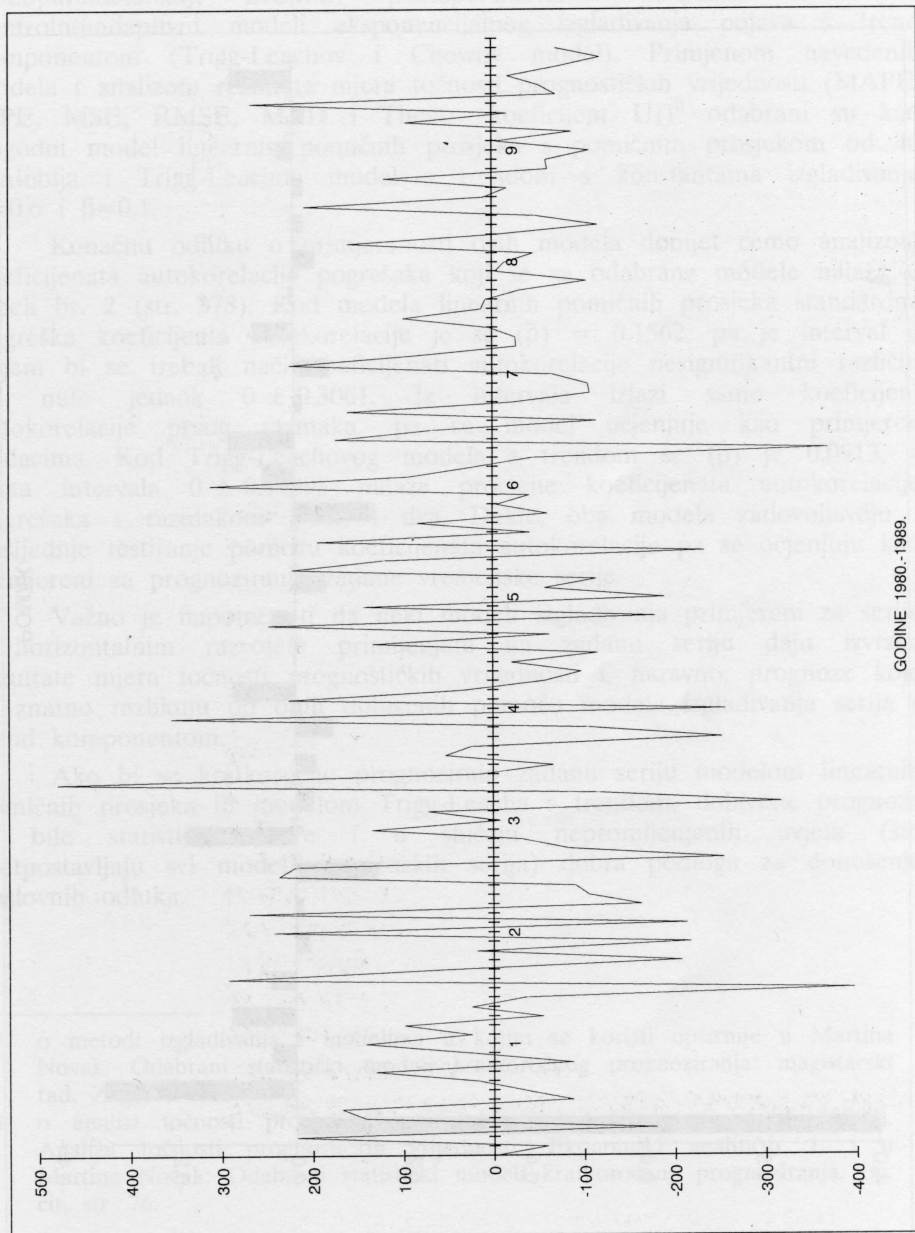
EMPIRIJSKA AUTOKORELACIJSKA FUNKCIJA SERIJE PROIZVODNJE RAFINIRANOG JESTIVOG ULJA U RAZDOBLJU 01.80. - 12.89.

Grafikon 2.



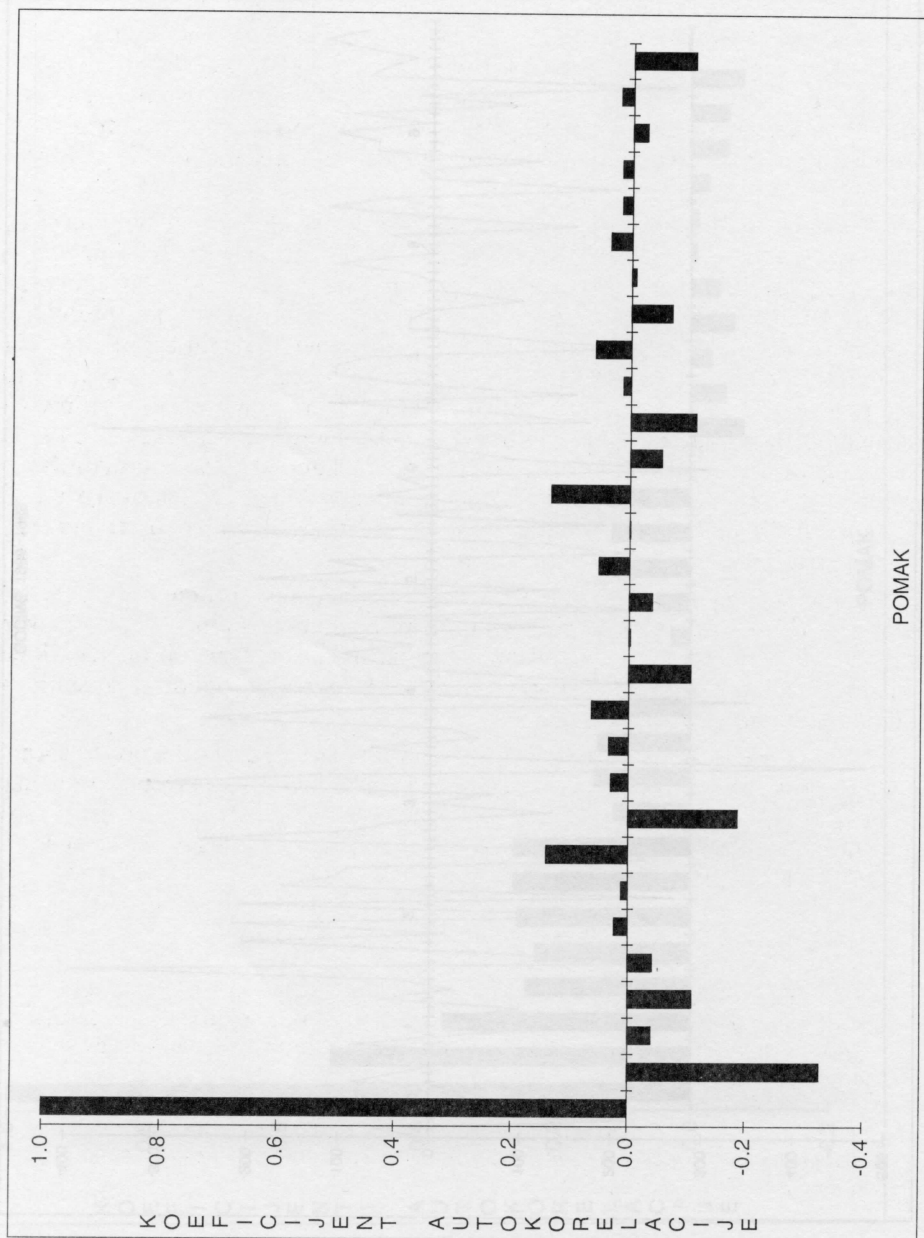
PRVE DIFERENCIJE SERIJE PROIZVODNJE RAFINIRANOG
JESTIVOG ULJA U RAZDOBLJU 01.80. - 12.89.

Grafikon 3.



EMPIRIJSKA AUTOKORELACIJSKA FUNKCIJA PRVIH
 DIFERENCIJA SERIJE PROIZVODNJE RAFINIRANOG JESTIVOG
 ULJA U RAZDOBLJU 01.80. - 12.89.

Grafikon 4.



Pretpostavi li se potreba za kratkoročnim prognozama primjerena će biti metoda izgladivanja koju koriste brojni modeli prognoziranja. Neki od modela izgladivanja pojava s trend komponentom su: Model linearnih (dvostrukih) pomičnih prosjeka, Modeli linearnog eksponencijalnog izgladivanja (Brownov jednaparametarski, Holtov dvoparametarski i Muirrov jednaparametarski), Brownov jednaparametarski adaptivni model te kontrolno-adaptivni modeli eksponencijalnog izgladivanja pojava s trend komponentom (Trigg-Leachov i Chowov model). Primjenom navedenih modela i analizom rezultata mjera točnosti prognostičkih vrijednosti (MAPE, MPE, MSE, RMSE, MAD i Theilov koeficijent U_1)⁸ odabrani su kao pogodni model linearnih pomičnih prosjeka s pomičnim prosjekom od 40 razdoblja i Trigg-Leachov model s trendom s konstantama izgladivanja $\delta=0.6$ i $\beta=0.1$.

Konačnu odluku o primjerenosti ovih modela donijet ćemo analizom koeficijenata autokorelacije pogrešaka koji se za odabrane modele nalaze u tabeli br. 2 (str. 378). Kod modela linearnih pomičnih prosjeka standardna pogreška koeficijenta autokorelacije je se ($\hat{\rho}$) = 0.1562, pa je interval u kojem bi se trebali naći koeficijenti autokorelacije nesignifikantni različiti od nule jednak 0 ± 0.3061 . Iz intervala izlazi samo koeficijent autokorelacije prvog razmaka, pa se model ocjenjuje kao primjeren podacima. Kod Trigg-Leachovog modela s trendom se ($\hat{\rho}$) je 0.0913, a izvan intervala 0 ± 0.17895 nalaze procjene koeficijenata autokorelacije pogrešaka s razmakom jedan i dva. Dakle, oba modela zadovoljavaju i posljednje testiranje pomoću koeficijenata autokorelacije pa se ocjenjuju kao primjereni za prognoziranje zadane vremenske serije.

Važno je napomenuti da neki modeli izgladivanja primjereni za serije s horizontalnim razvojem primijenjeni na zadanu seriju daju izvrsne rezultate mjera točnosti prognostičkih vrijednosti i, naravno, prognoze koje se znatno razlikuju od onih dobivenih pomoću modela izgladivanja serija s trend komponentom.

Ako bi se kratkoročno prognoziralo zadanu seriju modelom linearnih pomičnih prosjeka ili modelom Trigg-Leacha s trendom, dobivene prognoze bi bile statistički dobre i u slučaju nepromijenjenih uvjeta (što pretpostavljaju svi modeli vremenskih serija) dobra podloga za donošenje poslovnih odluka.

7 o metodi izgladivanja i modelima u kojim se koristi opširnije u Martina Novak: Odabrani statistički modeli kratkoročnog prognoziranja: magistarski rad, Zagreb, 1993.

8 o analizi točnosti prognostičkih vrijednosti opširnije u Šošić, I. (1990). Analiza točnosti prognostičkih vrijednosti. Ekonomski analitičar 1, i u Martina Novak: Odabrani statistički modeli kratkoročnog prognoziranja, op. cit. str. 76.

ZAKLJUČAK

Ekonomске serije, kao predmet procesa prognoziranja, pokazuju često čudljivost u svom manifestiranju, pa njihovo modeliranje nije uvijek uspješno. Modeli su proizvod teorije, a ekonomske serije su odraz stvarnosti koja se ne može uvijek "trpati" u model. Dosadašnja iskustva ipak pokazuju da prognostičke metode i modeli, te statistički paketi koji ih sadrže, predstavljaju veliku pomoć u suvremenom poslovnom odlučivanju, ali traže od prognostičara i donositelja odluka poznavanje njihove biti. Neki modeli su vrlo jednostavni i iziskuju skromnije statističko znanje. Sofisticiraniji modeli koji, naravno, daju bolje rezultate pretpostavljaju veći stupanj obrazovanosti i stručnosti. Bez obzira koliko je model složen, koeficijenti autokorelacije će pružiti dragocjenu pomoć i usmjeriti prognoziranje prema točnim i korisnim prognozama.

LITERATURA

1. Box, G. E. P. and Jenkins, G. M. (1976) Time Series Analysis, Forecasting and Control. Oakland, California: Holden-Day
2. Cryer, Jonathan D. (1986): Time Series Analysis PWS-KENT, Boston
3. Makridakis, S. and Wheelwright, S. C. (1978) Forecasting Methods and Applications, New York: Wiley
4. Nelson, C. R. (1973) Applied Time Series Analysis for Menegerial Forecasting, San Francisco: Holden-Day
5. Novak, M. (1993). Odabrani statistički modeli kratkoročnog prognoziranja. Magistarski rad, Zagreb
6. Šošić, I. (1990). Analiza točnosti prognostičkih vrijednosti. Ekonomski analitičar 1
7. Wheelwright, S. C. and Makridakis, S. (1976). Forecasting Methods for Management. 2nd Edition, New York: Wiley

Martina Novak, MS

Assistant

Faculty of Tourism and Foreign Trade, Dubrovnik

USE OF AUTOCORRELATION COEFFICIENT WHEN CHOOSING A MODEL OF FORECASTING

Summary

A good prognosis of a future event will result in a right business decision, which emphasizes the importance of forecasting in the business process. Among numerous models offered we must choose the one which will suit certain time series. It will be the model containing one or more system components comprised in the series (trend, season, or cyclic component). The key moment in the process of forecasting is the identification of a component in the data given and here we can find help in the estimates of autocorrelation coefficients. When the component has been discerned and a proper model of forecasting chosen it is necessary to check its validity by testing the forecasting errors. Here again the autocorrelation coefficients are employed as the basic instrument of the time series analysis. The procedure has been demonstrated on a practical example. The StatMaster statistic package was used in analysis and forecasting.

Key words: *Autocorrelation Coefficient, Time Series Analysis, Forecasting Models, Forecasting Errors.*