

# USPOREDBA KARAKTERISTIKA POSLOVNIH CIKLUSA U EUROPSKOJ UNIJI I REPUBLICI HRVATSKOJ

**Radmila Jovančević**

**Vladimir Arčabić**

Ekonomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Katedra za makroekonomiju i gospodarski razvoj

---

## 1. UVOD

Svrha ovoga rada je pružiti uvid u kretanja odabranih nominalnih i realnih makroekonomskih varijabli u Hrvatskoj tijekom poslovnih ciklusa. Dobivene karakteristike se potom uspoređuju s onima u Europskoj uniji i Njemačkoj. Na taj je način moguće usporediti karakteristike poslovnih ciklusa u Hrvatskoj s onima u EU. Poznavanje takvih karakteristika, koje se često nazivaju i stilizirane činjenice o poslovnim ciklusima, je od višestrukog značaja. Prvenstveno, unaprijed omogućava da se tijekom poslovnih ciklusa zna kako se kreću pojedine varijable i kakve posljedice mogu imati na gospodarstvo. Možda još važnije, analiza fluktuacija pojedinih varijabli može dati uvid u vodeće varijable u odnosu na BDP, što se može pokazati vrlo bitnim pri predviđanju točaka obrata poslovnih ciklusa. Naposljetku, analiza odabranih varijabli tijekom poslovnih ciklusa može dati potvrdu ili opovrgnuti pojedine teorije poslovnih ciklusa koje pokušavaju dati odgovor na pitanje što dovodi do poslovnih ciklusa te koji je osnovni izvor gospodarskih fluktuacija.

U radu analiziramo ukupno petnaest realnih i nominalnih makroekonomskih varijabli tijekom poslovnih ciklusa za period od 1997-Q1 do 2010-Q2.<sup>1</sup> Analiza se svodi na mjerenje volatilnosti, smjera kretanja i vremenske usklađenosti s BDP-om te zadržavanja ili perzistentnosti tijekom pojedinih faza poslovnih ciklusa. Nakon toga se vrši usporedba sličnosti i razlika između Hrvatske i EU-27. Analizu provodimo na takozvanim ciklusima rasta koji su dobiveni izlučivanjem cikličke komponente iz vremenskih serija pomoću Hodrick-Prescott (HP) filtera.

Struktura rada je sljedeća. Nakon uvodnog dijela, u pregledu literature iznosimo dosadašnja saznanja o promatranoj problematici na primjeru SAD-a, Austrije i Turske te izdvajamo tipične stilizirane činjenice o poslovnim ciklusima koje su uvriježene u

---

<sup>1</sup> Analizirani period varira ovisno o promatranim varijablama te o promatranim slučajevima (Hrvatska, Njemačka ili EU-27). Detaljni podaci su dani u tablici 2.

literaturi. U trećem dijelu rada detaljno opisujemo korištene podatke i primijenjenu metodologiju u analizi, dok u četvrtom dijelu prezentiramo dobivene rezultate koji se odnose na volatilnost, smjer povezanosti i vremensku usklađenost s BDP-om te perzistentnost promatranih varijabli tijekom poslovnih ciklusa. U zaključku sumiramo dobivene rezultate te dajemo neke preporuke za daljnja istraživanja.

## 2. PREGLED LITERATURE

Ponašanje pojedinih makroekonomskih varijabli tijekom poslovnih ciklusa, takozvane stilizirane činjenice, predmetom su analize već duži niz godina. U svo- me klasičnom djelu „*Measuring business cycles*“, Burns i Mitchel (1946.) su defini- rali poslovne cikluse opisno, ne priklanjajući se niti jednoj od postojećih teorija. Autori polaze od definicije da su „...poslovni ciklusi vrsta fluktuacije agregatne eko- nomске aktivnosti...“ (Burns i Mitchell, 1948., str. 3), dok kasnija istraživanja idu u smjeru razdvajanja agregatnih pokazatelja na komponente te njihovo pojedinačno proučavanje i uspoređivanje.

Različiti autori imaju različite pristupe pri analizi karakteristika poslovnih ciklusa, međutim, većina njih usmjerava analizu na tri područja. Tako se anali- zira volatilnost pojedinih varijabli i uspoređuje se s volatilnosti BDP-a. Potom se utvrđuje smjer povezanosti s BDP-om (procikličke i kontracikličke varijable) te se analizira vremenski pomak između promatranih varijabli i BDP-a (vodeće i zaostajuće varijable). Zaključno se proučava zadržavanje ili perzistentnost odabra- nih pokazatelja.

Rad koji je ostvario značajan doprinos ne samo proučavanju karakteristika poslovnih ciklusa, već i značio svojevrsnu potvrdu teorije realnih poslovnih ciklu- sa (RBC – real business cycles) je onaj Kydlanda i Prescottta (1990). U svom radu autori su krenuli od teoretskih pretpostavki neoklasične teorije rasta. Preko tride- set makroekonomskih varijabli su podijelili u tri skupine: proizvodne inpute, doho- dak i njegove komponente te monetarne agregate i cijene. Cikličku komponentu su izdvojili pomoću široko primjenjivanog Hodrick-Prescott (HP) filtera. Proučavajući američke poslovne cikluse u periodu nakon Korejskog rata (1954. – 1989.) osnovni zaključak njihove analize je kontracikličnost cijena, što je svojevrsna potvrda RBC teorije. Međutim, autori također naglašavaju ulogu monetarnih agregata M1 i M2 ističući kako bi krediti mogli imati vrlo važnu ulogu u teoriji poslovnih ciklusa, što je oprečno s teorijom realnih poslovnih ciklusa.

Kontracikličnost cijena ubrzo je postala predmet interesa mnogih studija. Nai- me, ukoliko se ustanovi da se cijene kreću kontraciklički, fluktuacije u gospodarstvu je moguće pripisati prvenstveno šokovima ponude. Obrnuto, procikličke cijene govo- re o dominaciji šokova potražnje.

Korap (2006) analizira stilizirane činjenice na primjeru Turske za period 1987. – 2004., na petnaestak skupina podataka (za neke serije koristi više pokazatelja). Kao metodu detrendiranja, također koristi HP filter. Analizirane varijable grupira u tri skupine: komponente potrošnje, realni dohodak i output; cijene i monetarne varija-

ble; te proizvodne faktore. Među ostalim, autor zaključuje kako je državna potrošnja prociklička, a izvoz kontraciklička varijabla, što je u suprotnosti s teorijskim očekivanjima. Kao potvrdu teorije realnih poslovnih ciklusa ističe se kontracikličnost cijena i tečaja te acikličnost monetarnih varijabli. Dodatna potvrda spomenutoj teoriji je procikličnost radnih sati, produktivnosti i realnih nadnica, čime autor zaključuje kako su šokovi ponude vrlo važni pri objašnjavanju poslovnih ciklusa u Turskoj.

Leitner (2009) analizira petnaest vremenskih serija vezanih uz austrijsku ekonomiju u dva potperioda: 1970. – 1983. i 1983. – 2004. Istraživanje se fokusira na volatilitnost, usklađenost s BDP-om te perzistentnost varijabli. Za analizu se koriste ciklusi rasta dobiveni ponovno pomoću HP filtera. Rezultati ukazuju kako su investicije najvolatilnija varijabla, dok su zaposlenost i državna potrošnja najstabilnije. Snažnu pozitivnu vezu s BDP-om pokazuju sve varijable osim državne potrošnje i ponude novca, dok su kontracikličke varijable kamatna stopa i indeks potrošačkih cijena. Sve promatrane varijable pokazuju prilično slabu perzistentnost, pri čemu se najdulje zadržavaju zaposlenost, indeks potrošačkih cijena (CPI) i stanje kapitala.

Konačno, Sørensen i Whitta-Jacobsen (2005.) u svome udžbeniku analiziraju karakteristike poslovnih ciklusa europskih zemalja te izdvajaju ukupno devet stiliziranih činjenica vezanih uz volatilitnost, povezanost s BDP-om i perzistentnost. Njihovi rezultati su sažeti u tablici 1. S obzirom na heterogenost rezultata različitih autora, prikazane stilizirane činjenice u tablici 1 se mogu smatrati svojevrsnim prosjekom s kojim se mogu usporediti dobiveni rezultati. Zanimljivo je uočiti kako većina izdvojenih „stiliziranih činjenica“ odgovara rezultatima gore spomenuta tri rada, uz iznimku cijena. Naime, dok Sørensen i Whitta-Jacobsen (2005.) cijene izdvajaju kao procikličku varijablu, sva tri navedena rada su cijene izdvojili kao kontracikličku varijablu, bez obzira radi li se o indeksu potrošačkih cijena ili o BDP deflatoru.

**Tablica 1.** Stilizirane činjenice poslovnih ciklusa

VOLATILNOST	Investicije su tijekom poslovnih ciklusa nekoliko puta nestabilnije od BDP-a. Ujedno su i najvolatilnija komponenta BDP-a
	Uvoz i izvoz su najčešće dva ili tri puta volatilniji od BDP-a
	Zaposlenost i nezaposlenost su značajno manje volatilni od BDP-a
USKLADENOST	Osobna potrošnja, investicije i uvoz su snažno pozitivno povezani sa BDP-om
	Zaposlenost (nezaposlenost) je prociklička (kontraciklička) varijabla i snažno je povezana s BDP-om. Produktivnost rada je prociklička i umjereno je povezana s BDP-om. Realne plaće su acikličke
	Inflacija je u većini zemalja <i>pozitivno</i> povezana sa BDP-om, ali veza nije snažna
	Zaposlenost (nezaposlenost) je zaostajuća varijabla, kao i kratkoročne kamatne stope
PERZISTENTNOST	BDP i osobna potrošnja se tijekom poslovnih ciklusa zadržavaju značajno duže u odnosu na ostale varijable
	Zaposlenost i nezaposlenost pokazuju još veću perzistentnost od BDP-a

Izvor: Prema Sørensen i Whitta-Jacobsen (2005.), str. 410.-421.

### 3. PODACI I METODOLOGIJA

Pri analizi stiliziranih činjenica poslovnih ciklusa za Hrvatsku i EU koristimo ukupno petnaest nominalnih i realnih makroekonomskih varijabli. Popis varijabli i njihov promatrani vremenski raspon prikazani su u tablici 2. Prilikom prikupljanja podataka suočeni smo bili s dva problema. Prvo, raspoloživi podaci za Hrvatsku su relativno kratkog vremenskog obuhvata. Vremenske serije iz Eurostatove statističke baze za Hrvatsku na kvartalnoj razini počinju od 1997. godine, pri čemu su neke varijable dostupne samo za kraći vremenski period – od 2000. ili 2002. godine. Drugo, Eurostatova baza nema dostupne sve potrebne podatke pa se moralo pribjegavati alternativama, odnosno procjenama. Tako su vremenske serije za EU-27 u nekim slučajevima procijenjene onima za Njemačku, kao najponderabilniju zemlju unutar EU. U slučaju EU-27 podaci obično počinju s prvim kvartalom 1995. godinom, dok kod Njemačke s prvim kvartalom 1991. Dva su temeljna izvora podataka: Eurostatova baza i International financial statistics (IFS) baza Međunarodnog monetarnog fonda. S obzirom na različite vremenske periode koji se promatraju pa i na različite izvore, potreban je oprez pri interpretaciji dobivenih rezultata, prije svega za one varijable s najmanjim brojem promatranja.

**Tablica 2.** Izvori podataka, vremenski obuhvat i metodologija

VARIJABLE	PERIOD			Podaci
	Hrvatska	EU-27	Njemačka	
BDP <sup>1</sup>	97:1-10:2	95:1-10:2	91:1-10:2	Milijuni eura, stalne cijene 2000
Osobna potr. <sup>1</sup>	97:1-10:2	-	91:1-10:2	Milijuni eura, stalne cijene 2000
Državna potr. <sup>1</sup>	97:1-10:2	95:1-10:2	91:1-10:2	Milijuni eura, stalne cijene 2000
Investicije <sup>1</sup>	97:1-10:2	95:1-10:2	91:1-10:2	Milijuni eura, stalne cijene 2000
Izvoz <sup>1</sup>	97:1-10:2	95:1-10:2	91:1-10:2	Milijuni eura, stalne cijene 2000
Uvoz <sup>1</sup>	97:1-10:2	95:1-10:2	91:1-10:2	Milijuni eura, stalne cijene 2000
Zaposlenost <sup>1</sup>	02:1-10:2	00:1-10:2	99:1-10:2	Anketni podaci, u tisućama
Nezaposlenost <sup>1</sup>	02:1-10:2	00:1-10:3	-	Anketni podaci, u tisućama
Realne plaće <sup>2</sup>	95:1-10:2	-	95:1-10:2	Indeks nominalnih plaća/H CPI
Inflacija (HCPI) <sup>1</sup>	98:1-10:2	98:1-10:2	98:1-10:2	Harmonizirani indeks potrošačkih cijena
Kamatne stope <sup>1</sup>	97:1-10:2	03:1-10:3	-	RH – prosječne kamatne stope na kunske kredite sa valutnom klauzulom, Eurozona – prosječne kratkoročne i dugoročne kamatne stope
Realni tečaj <sup>2</sup>	95:1-10:2	-	91:1-10:2	RH – tečaj korigiran za CPI, Njemačka – tečaj korigiran za jediničnim troškom rada
Cijene dionica <sup>2</sup>	97:3-10:2	-	91:1-10:2	Indeks, krajem razdoblja

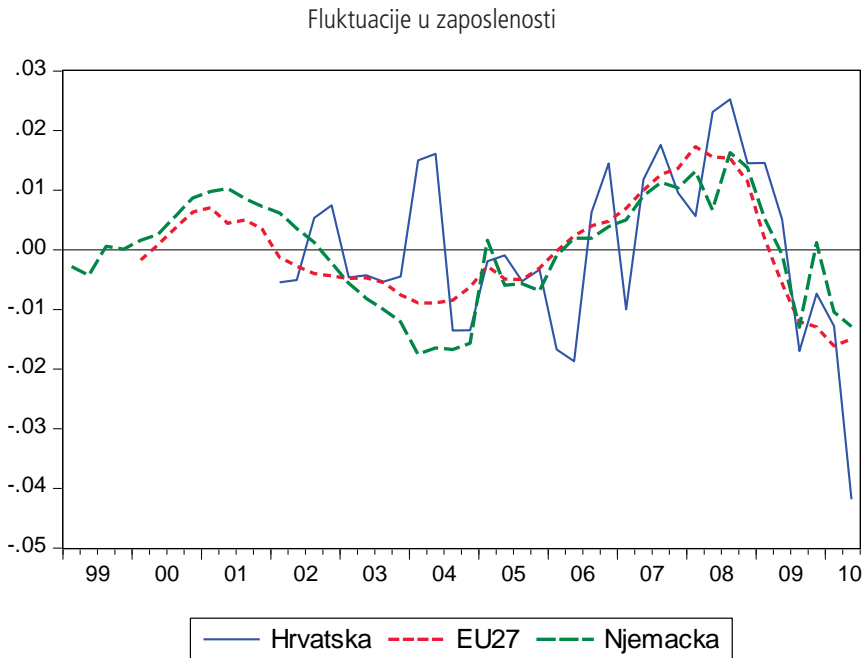
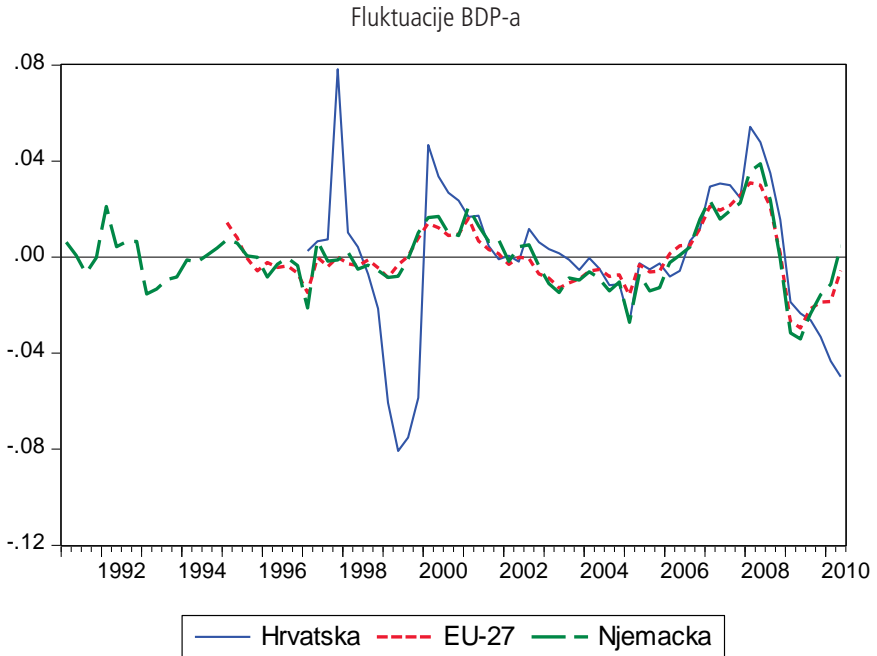
Izvori podataka: <sup>1</sup>Eurostat; <sup>2</sup>IFS

Svi prikupljeni podaci su desezonirani<sup>2</sup> metodom Census X12, nakon čega je izračunat prirodni logaritam gdje je to potrebno<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Osim kamatnih stopa koje nisu pokazivale sezonski karakter

<sup>3</sup> Indeksni brojevi nisu logaritmirani

**Slika 1.** Fluktacije BDP-a i zaposlenosti u EU-27, Njemačkoj i Hrvatskoj



Izvor: Autori

Za izračunavanje ciklusa rasta koristili smo HP filter s vrijednošću parametra izgladivanja  $\lambda$  od 1.600, što se standardno uzima za kvartalne podatke. Unatoč postojanju većeg broja metoda za izlučivanje cikličke komponente iz vremenske serije, Hodrick-Prescott filter je jedna od najčešće korištenih metoda detrendiranja vremenske serije, a kao što je prikazano u pregledu literature, sva tri spomenuta rada se baziraju na HP filteru. Filter omogućava izdvajanje cikličke komponente iz vremenske serije s učestalošću višom od 32 kvartala ostavljajući samo trend vrijednost, pri čemu se unaprijed odabire parametar izgladivanja, popularni  $\lambda$ . Što je  $\lambda$  veći, to je trend izgladeniji. Prema tome, odabir  $\lambda=0$  u potpunosti replicira promatrane vremenske serije, dok  $\lambda=\infty$  pretvara HP filter u jednostavni linearni trend. Na slici 1 je prikazan ciklus rasta BDP-a i zaposlenosti za sva tri promatrana slučaja: EU-27 kao integracijsku cjelinu, Njemačku i Hrvatsku.

Konačno, kako bi se izbjegle negativne vrijednosti, svi rezultati su pretvoreni u indekse s bazom 100. Ovaj postupak se najviše odražava na analizu volatilnosti, gdje negativne vrijednosti ne utječu na rezultat, a standardna devijacija se interpretira u postotku i gotovo je identična koeficijentu varijacije.

Kako bi se utvrdilo jesu li dobivene cikličke komponente stacionarni procesi, proveden je prošireni Dickey-Fuller test jediničnog korijena (ADF). Stacionarnost promatranih serija je bitna, jer bi se u protivnome mogla pokazati pogrešna (prividna) povezanost.

**Tablica 3.** Testiranje stacionarnosti pomoću ADF testa (test stacionarnosti oko nule)

Varijabla	p-vrijed.	Varijabla	p-vrijed.	Varijabla	p-vrijed.
BDP (HR)	0,0073	BDP (EU)	0,0025	Izvoz (GER)	0,0004
Osobna potr. (HR)	0,0104	Državna potr. (EU)	0,0000	Uvoz (GER)	0,0015
Državna potr. (HR)	0,0065	Investicije (EU)	0,0124	Zaposlenost (GER)	0,0216*
Investicije (HR)	0,0435	Izvoz (EU)	0,0002	Inflacija (GER)	0,0203
Izvoz (HR)	0,0001	Uvoz (EU)	0,0008	Realni tečaj (GER)	0,0001
Uvoz (HR)	0,0192	Zaposlenost (EU)	0,0153	Cijene dionica (GER)	0,0119
Zaposlenost (HR)	0,0012	Nezaposlenost (EU)	0,0068	Realne plaće (GER)	0,0000
Nezaposlenost (HR)	0,0000	Inflacija (EU)	0,0149		
Inflacija (HR)	0,0001	Kam. stope (EA)	0,0118		
Kam. stope (HR)	0,0000	dugoročne	0,0015		
dugoročne	0,0038	kratkoročne	0,0017		
kratkoročne	0,0038	BDP (GER)	0,0011		
Realni tečaj (HR)	0,0003	Osobna potr. (GER)	0,0001		
Cijene dionica (HR)	0,0000	Državna potr. (GER)	0,0000		
Realne plaće (HR)	0,0017	Investicije (GER)	0,0011		

Napomena: EA – Eurozona, GER – Njemačka. Maksimalni broj pomaka je odabran prema Schwarzovom kriteriju.

\* Zaposlenost u Njemačkoj je uz 5% signifikantnosti stacionarna oko konstante

Izvor: Autori

S obzirom da bi ciklička komponenta trebala fluktuirati oko prosječne vrijednosti nula, ADF testom je testirana stacionarnost oko nule. Za odabir maksimalnog broja pomaka korišten je Schwarzov kriterij. U tablici 3 su prikazane p-vrijednosti provedenog testa te je vidljivo kako je kod svih varijabli uz razinu signifikantnosti od 5% moguće odbaciti nultu hipotezu o postojanju jediničnog korijena, što znači da su cikličke komponente svih varijabli stacionarne.

Za mjerenje volatilnosti koristili smo standardnu devijaciju, pri čemu se prezentira i odnos standardnih devijacija promatranih varijabli s BDP-om kako bi se ustanovilo koliko je puta promatrana varijabla nestabilnija od BDP-a, što je standardna procedura. Prema tome, varijable čiji je odnos standardnih devijacija s BDP-om veći od jedan su volatilnije od BDP-a i obratno.

Prilikom računanja usklađenosti promatranih varijabli s BDP-om koristili smo se jednostavnim koeficijentom korelacije te smo testirali njegovu statističku značajnost. Predznak govori o smjeru veze (prociklička ili kontraciklička), dok visina koeficijenta govori o snazi povezanosti. Osim trenutne korelacije, računa se i ona s dva vremenska pomaka u naprijed i unazad kako bi se ustanovilo vodi li varijabla, zaostaje li ili je podudarna s BDP-om. Odluka o tome postoji li vremenski pomak kod pojedinih varijabli donosi se na temelju najvišeg dobivenog koeficijenta.

Perzistentnost ili zadržavanje govori o tome koliko se dugo neka varijabla zadržava u pojedinoj fazi ciklusa kada jednom uđe u nju. Računa se pomoću koeficijenta autokorelacije za ukupno tri kvartala te se također testira statistička signifikantnost dobivenih rezultata.

#### 4. ANALIZIRANJE KARAKTERISTIKA POSLOVNIH CIKLUSA

##### *Volatilnost*

Pri analizi volatilnosti promatranih realnih varijabli kao najnestabilnije se ističu uvoz i izvoz te investicije. Takvo je kretanje u skladu s očekivanjima, iako se kao najvolatilnija varijabla ne ističu investicije, koje bi u pravilu trebale biti najnestabilnija komponenta BDP-a. S druge strane, tijekom poslovnih ciklusa najveću stabilnost pokazuju zaposlenost i realne plaće, koje u pravilu imaju upola manju standardnu devijaciju od BDP-a. U EU-27 je potrebno obratiti pozornost i na državnu potrošnju koja pokazuje izuzetnu stabilnost pri cikličkim kretanjima, što je i razumljivo, budući da su u prostor EU-27 uključene i velike razvijene zemlje.

**Tablica 4.** Volatilnost promatranih cikličkih komponenti u Hrvatskoj, EU-27 i Njemačkoj

VARIJABLE		HRVATSKA		EU27		NJEMAČKA	
		$\sigma_x$	$\sigma_x/\sigma_{BDP}$	$\sigma_x$	$\sigma_x/\sigma_{BDP}$	$\sigma_x$	$\sigma_x/\sigma_{BDP}$
REALNE	BDP	3,070	1,000	1,273	1,000	1,358	1,000
	Osobna potrošnja	4,500	1,466	-	-	0,812	0,598
	Državna potrošnja	2,323	0,757	0,379	0,298	0,996	0,733
	Investicije	5,619	1,830	3,289	2,584	3,590	2,643
	Izvoz	4,602	1,499	3,900	3,065	4,546	3,346
	Uvoz	6,200	2,020	3,876	3,046	3,884	2,859
	Zaposlenost	1,408	0,459	0,849	0,668	0,895	0,659
	Nezaposlenost	9,819	3,199	7,065	5,552	-	-
	Realne plaće	1,086	0,354	-	-	0,988	0,727
NOMINALNE	Inflacija	0,920	0,300	0,451	0,355	0,529	0,390
	Kamatne stope	0,406	0,132	0,423	0,333	-	-
	Kratkoročne	0,467	0,152	0,645	0,507	-	-
	Dugoročne	0,398	0,130	0,289	0,227	-	-
	Realni tečaj	1,452	0,473	-	-	3,307	2,435
	Cijene dionica	34,300	11,173	-	-	18,904	13,917

Izvor: Autori

### *Usklađenost varijabli i vremenska podudarnost s BDP-om*

Standardna devijacija državne potrošnje u odnosu na standardnu devijaciju BDP-a pokazuje veliku sličnost u Hrvatskoj i Njemačkoj (0,757 i 0,733). Stabilnost i kontracikličnost državne potrošnje važni su, jer djeluju kao stabilizatori gospodarskih fluktuacija.

Unatoč tome što bi zaposlenost i nezaposlenost u pravilu trebali imati slična svojstva, u slučaju Hrvatske i EU-27 to nije slučaj. Naime, dok je zaposlenost jedna od najstabilnijih varijabli tijekom poslovnih ciklusa, nezaposlenost pokazuje oprečna svojstva. Tako je u slučaju obje promatrane zemlje nezaposlenost zapravo najnestabilnija realna varijabla. Pri tumačenju treba voditi računa kako su za izračun korišteni podaci o anketnoj nezaposlenosti te kako je promatrani period u oba slučaja kraći od prosjeka. (Tablica 2.)

Analiza volatilnosti nominalnih varijabli ukazuje na značajnu stabilnost tijekom poslovnih ciklusa. Naime, većina varijabli je upola manje volatilna od BDP-a, uz izuzetak cijena dionica koje su među svim promatranim varijablama daleko najvolatilnije, što je razumljivo s obzirom na prirodu tržišta kapitala. Također, vidljiva je i



razlika u kretanju tečaja između Hrvatske i Njemačke. Dok je u Hrvatskoj tečaj vrlo stabilan tijekom poslovnih ciklusa, u Njemačkoj je dva puta nestabilniji od BDP-a, što je također razumljivo s obzirom na različite tečajne režime i različite politike središnjih banaka.

Nadalje, ako se promatraju samo standardne devijacije promatranih zemalja, moguće je uočiti kako je kretanje hrvatskih varijabli u prosjeku znatno nestabilnije od kretanja europskih i njemačkih. Takva je pravilnost već dokazana u literaturi. Naime, istraživanja na većem broju zemalja, poput Backus et al (1995), govore o tome kako razvijene zemlje tijekom poslovnih ciklusa pokazuju veću stabilnost od zemalja u razvoju.

Pri usporedbi usklađenosti komponenti BDP-a u promatranim slučajevima vidljiva je visoka povezanost osobne potrošnje s BDP-om u Hrvatskoj, dok je veza u Njemačkoj srednje jakosti. S druge strane, ostale komponente potrošnje (investicije, uvoz i izvoz) u Hrvatskoj su srednje jako povezane s BDP-om, za razliku od Njemačke i EU-27 gdje je veza vrlo snažna (više od 0,7). Iznimku naravno predstavlja državna potrošnja čija je povezanost s BDP-om prilično slaba, kako u EU-27, tako i u preostale dvije zemlje, a statistički je signifikantna samo u slučaju EU-27. Međutim, zanimljiva je tendencija zaostajanja državne potrošnje u odnosu na BDP u Hrvatskoj, za razliku od EU-27, gdje je ta varijabla vodeća. Također je potrebno upozoriti kako rezultati usklađenosti za područje EU-27 koji se odnose na uvoz i izvoz nisu idealni za usporedbu, zbog velike međusobne razmjene.

Nadalje, zaposlenost i nezaposlenost su u sva tri slučaja pokazale očekivane predznake i vremenski pomak u odnosu na BDP. U sva tri slučaja je vidljivo statistički signifikantno zaostajanje od jednog kvartala za BDP-om. Također, vezano uz tržište rada, realne plaće su se u nas pokazale kao aciklička varijabla, što je i sugerirano prethodnim istraživanjima, dok je u Njemačkoj veza kontraklička i vremenski se podudara s BDP-om.

Analiziranjem odabranih nominalnih varijabli došli smo do mnogo interesantnijih rezultata. Među najvažnijima je onaj o procikličnosti cijena. Naime, inflacija se u sva tri promatrana slučaja pokazala kao prociklična i zaostajuća varijabla, što je u suprotnosti s rezultatima radova iz pregleda literature. Tablica 1., koja sumira „stilizirane činjenice“, ukazuje na pozitivnu vezu između BDP-a i inflacije, ali uz napomenu kako ta veza nije naročito jaka. U našem slučaju koeficijent korelacije iznosi između 0,5 i 0,65 što govori o srednje jakoj povezanosti spomenutih varijabli. Takvi rezultati ne idu na ruku teoriji realnih poslovnih ciklusa niti dominaciji šokova ponude općenito. Međutim, s obzirom na relativno kratki analizirani period teško je donositi bilo kakav ozbiljniji sud. Štoviše, moguće je da se glavni izvori fluktuacija u gospodarstvu (šokovi ponude nasuprot šokovima potražnje) tijekom vremena mijenjaju. Naime, poslovne cikluse ponajviše karakterizira nestabilnost. Tako primjerice vezano uz usklađenost poslovnih ciklusa u Eurozoni, Massmann i Mitchell (2004.) dolaze do zaključka kako je razina usklađenosti u posljednjih nekoliko godina porasla, međutim analizirani period od 1960. do 2000. godine ponajviše karakteri-

**Tablica 5.** Uskladenost i vremenska podudarnost s BDP-om u Hrvatskoj, EU-27 i Njemačkoj (p-vrijednosti u zagradama)

VARIJABLE	HRVATSKA				EU-27				NIJEMAČKA						
	t-2	t-1	t-0	t+1	t+2	t-2	t-1	t-0	t+1	t+2	t-2	t-1	t-0	t+1	t+2
<b>BDP</b>	0,440 (0,001)	0,708 (0,000)	1,000 (0,000)	0,708 (0,000)	0,440 (0,001)	0,630 (0,000)	0,850 (0,000)	1,000 (0,000)	0,850 (0,000)	0,630 (0,000)	0,495 (0,000)	0,744 (0,000)	1,000 (0,000)	0,744 (0,000)	0,495 (0,000)
<b>Osobna potrošnja</b>	0,491 (0,000)	0,769 (0,000)	<b>0,931</b> (0,000)	0,660 (0,000)	0,450 (0,001)	-	-	-	-	-	0,142 (0,222)	0,229 (0,045)	<b>0,474</b> (0,000)	0,340 (0,003)	0,310 (0,007)
<b>Državna potrošnja</b>	-0,032 (0,822)	-0,120 (0,393)	-0,226 (0,101)	-0,233 (0,093)	-0,176 (0,213)	<b>-0,380</b> (0,003)	-0,331 (0,009)	-0,184 (0,153)	-0,090 (0,488)	0,105 (0,426)	-0,226 (0,050)	-0,150 (0,192)	-0,071 (0,538)	-0,076 (0,509)	0,025 (0,832)
<b>Investicije</b>	0,232 (0,148)	0,474 (0,001)	<b>0,645</b> (0,000)	0,578 (0,000)	0,416 (0,005)	0,627 (0,000)	0,809 (0,000)	<b>0,938</b> (0,000)	0,865 (0,000)	0,707 (0,000)	0,535 (0,000)	0,675 (0,000)	<b>0,861</b> (0,000)	0,671 (0,000)	0,475 (0,000)
<b>Izvoz</b>	0,404 (0,003)	0,549 (0,000)	0,560 (0,000)	<b>0,585</b> (0,000)	0,346 (0,012)	0,619 (0,000)	0,837 (0,000)	<b>0,935</b> (0,000)	0,760 (0,000)	0,509 (0,000)	0,504 (0,000)	0,729 (0,000)	<b>0,868</b> (0,000)	0,691 (0,000)	0,426 (0,000)
<b>Uvoz</b>	0,332 (0,016)	0,509 (0,000)	<b>0,633</b> (0,000)	0,550 (0,000)	0,444 (0,001)	0,655 (0,000)	0,840 (0,000)	<b>0,929</b> (0,000)	0,769 (0,000)	0,540 (0,000)	0,524 (0,000)	0,648 (0,000)	<b>0,794</b> (0,000)	0,628 (0,000)	0,420 (0,000)
<b>Zaposlenost</b>	0,222 (0,221)	0,428 (0,013)	0,651 (0,000)	<b>0,746</b> (0,000)	0,683 (0,000)	0,455 (0,003)	0,658 (0,000)	0,818 (0,000)	<b>0,920</b> (0,000)	0,909 (0,000)	0,372 (0,013)	0,511 (0,000)	0,607 (0,000)	<b>0,753</b> (0,000)	0,749 (0,000)
<b>Nezaposlenost</b>	-0,057 (0,756)	-0,338 (0,054)	-0,645 (0,000)	<b>-0,800</b> (0,000)	-0,786 (0,000)	-0,419 (0,007)	-0,661 (0,000)	-0,846 (0,000)	<b>-0,922</b> (0,000)	-0,871 (0,000)	-	-	-	-	-
<b>Realne plaće</b>	-0,024 (0,868)	-0,005 (0,975)	-0,005 (0,972)	-0,207 (0,136)	-0,199 (0,156)	-	-	-	-	-	-0,373 (0,003)	-0,520 (0,000)	<b>-0,528</b> (0,000)	-0,430 (0,001)	-0,210 (0,102)

VARIABLE (nastavak)	HRVATSKA					EU-27					NIJEMAČKA				
	t-2	t-1	t-0	t+1	t+2	t-2	t-1	t-0	t+1	t+2	t-2	t-1	t-0	t+1	t+2
Inflacija	-0,038	0,167	0,345	0,479	<b>0,516</b>	-0,181	0,184	0,452	0,626	<b>0,648</b>	0,047	0,331	0,537	<b>0,661</b>	0,650
	(0,796)	(0,250)	(0,014)	(0,000)	(0,000)	(0,219)	(0,207)	(0,001)	(0,000)	(0,000)	(0,752)	(0,020)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Kamatne stope	-0,217	-0,234	-0,190	-0,194	-0,150	-0,012	0,322	0,535	0,708	<b>0,771</b>	-	-	-	-	-
	(0,123)	(0,092)	(0,168)	(0,165)	(0,289)	(0,952)	(0,089)	(0,002)	(0,000)	(0,000)	-	-	-	-	-
>Kratkoročne	-0,167	-0,165	-0,145	-0,190	-0,088	0,061	0,359	0,536	0,676	<b>0,739</b>	-	-	-	-	-
	(0,237)	(0,237)	(0,294)	(0,173)	(0,536)	(0,756)	(0,056)	(0,002)	(0,000)	(0,000)	-	-	-	-	-
>Dugoročne	-0,245	-0,024	0,118	0,220	0,129	-0,141	0,165	0,376	0,564	<b>0,609</b>	-	-	-	-	-
	(0,080)	(0,865)	(0,395)	(0,113)	(0,363)	(0,474)	(0,393)	(0,041)	(0,001)	(0,000)	-	-	-	-	-
Realni tečaj	-0,412	-0,176	0,191	0,455	<b>0,601</b>	-	-	-	-	-	<b>-0,333</b>	-0,280	-0,210	-0,151	-0,103
	(0,002)	(0,206)	(0,167)	(0,001)	(0,000)	-	-	-	-	-	(0,003)	(0,014)	(0,066)	(0,191)	(0,376)
Cijene dionica	0,575	<b>0,577</b>	0,509	0,382	0,237	-	-	-	-	-	<b>0,742</b>	0,709	0,563	0,383	0,111
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,005)	(0,091)	-	-	-	-	-	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,001)	(0,339)

Napomena: podebljane su najviše vrijednosti koje su statistički značajne uz 5% signifikantnosti

Izvor: Autori

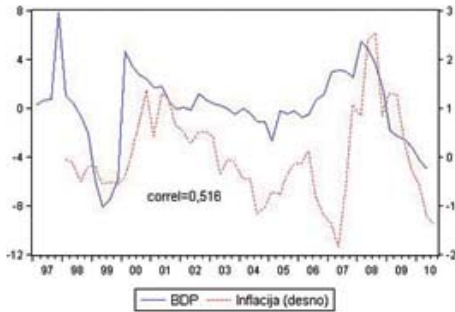
zira smjenjivanje perioda više i niže razine usklađenosti. S obzirom da usklađenost ne prati neki definirani trend, nije isključeno kako se i izvori fluktuacija smjenjuju tijekom vremena.

Još jedna varijabla, koja se pokazala kao prociklička i zaostajuća u slučaju Hrvatske, je realni tečaj. S koeficijentom korelacije od 0,6 tečaj je također srednje jako povezan s BDP-om. Načelno to znači da gospodarske polete prati i realna deprecijacija kune i obratno. Zanimljivo je kako cijene i realni tečaj pokazuju vrlo slične karakteristike tijekom poslovnih ciklusa. Naime, obje varijable su procikličke i zaostaju dva kvartala za BDP-om. Međutim, kako je tečaj jedan od glavnih instrumenata održavanja stabilnosti cijena monetarne politike u Hrvatskoj, sličnost kretanja tih varijabli je i očekivajuća. S druge strane, realni tečaj u Njemačkoj bilježi koeficijent korelacije od -0,33 te vodi u odnosu na BDP dva kvartala, čime ima u potpunosti oprečni karakter od hrvatskog slučaja. Nadalje, kamatne stope su se u Hrvatskoj pokazale kao statistički nesignifikantne, dok su u Eurozoni procikličke i zaostaju za BDP-om dva kvartala.

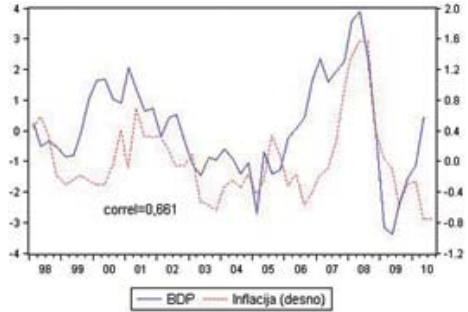
Zadnja promatrana nominalna varijabla su cijene dionica. Među promatranim varijablama za Hrvatsku, cijene dionica su se pokazale kao jedina vodeća varijabla u odnosu na BDP s pomakom od jednog kvartala. S koeficijentom korelacije od 0,58 veza je srednje jaka. Njemačko tržište kapitala pokazuje slične karakteristike. Cijene dionica vode u odnosu na BDP dva kvartala i veza je još snažnija (0,74). Međutim, potrebno je naglasiti kako tržište kapitala ima vrlo ograničenu mogućnost predviđanja obrata poslovnih ciklusa zbog izuzetno visoke volatilnosti. Na slikama dolje su prikazana kretanja inflacije i cijena dionica u usporedbi sa cikličkim kretanjima BDP-a za Hrvatsku i Njemačku. Iz grafičkog prikaza kretanja cijena dionica u Hrvatskoj, vidljivo je kako tržište tek odnedavno pokazuje značajnije oscilacije, što je povezano s (ne)razvijenošću samog tržišta kapitala.

**Slika 2.** Ciklička kretanja indeksa potrošačkih cijena i BDP-a u Hrvatskoj i Njemačkoj (u %)

(A) Hrvatska



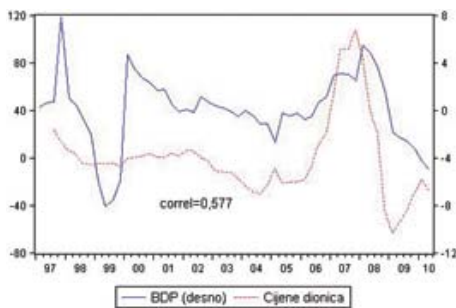
(B) Njemačka



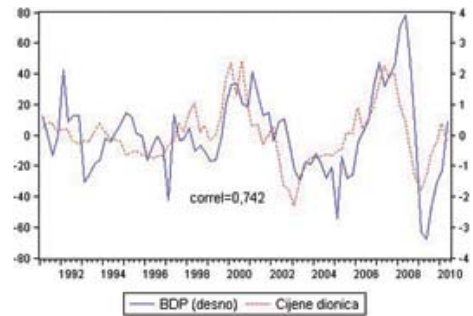
Izvor: Autori

**Slika 3.** Ciklička kretanja cijena dionica i BDP-a u Hrvatskoj i Njemačkoj (u %)

(A) Hrvatska



(B) Njemačka



Izvor: Autori

*Perzistentnost (zadržavanje) analiziranih varijabli*

U tablici 6. su prikazani rezultati analize autokorelacije promatranih varijabli. U slučaju Hrvatske komponente BDP-a u prosjeku zadržavaju ispod 50% svoje početne vrijednosti tijekom pola godine, dok se u slučaju EU-27 i Njemačke zadržava preko 50% inicijalne vrijednosti. Također je primjetno kako u slučaju Hrvatske nakon pola godine vrijednosti koeficijenta autokorelacije više nisu statistički značajne, za razliku od EU-27 i Njemačke.

**Tablica 6.** Zadržavanje (perzistentnost) promatranih cikličkih komponenti u Hrvatskoj, EU-27 i Njemačkoj (p-vrijednosti u zagradama)

VARIJABLE	HRVATSKA			EU27			NJEMAČKA		
	t+1	t+2	t+3	t+1	t+2	t+3	t+1	t+2	t+3
BDP	0,708	0,440	0,137	0,850	0,630	0,393	0,744	0,495	0,258
	(0,000)	(0,001)	(0,339)	(0,000)	(0,000)	(0,002)	(0,000)	(0,000)	(0,025)
Osobna potr.	0,754	0,485	0,189				0,380	0,242	0,350
	(0,000)	(0,000)	(0,185)				(0,001)	(0,035)	(0,002)
Državna potr.	0,758	0,432	0,177	0,503	0,381	0,292	0,496	0,207	0,068
	(0,000)	(0,001)	(0,215)	(0,000)	(0,003)	(0,025)	(0,000)	(0,073)	(0,562)
Investicije	0,767	0,545	0,262	0,902	0,743	0,556	0,756	0,566	0,385
	(0,000)	(0,000)	(0,102)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Izvoz	0,594	0,263	0,071	0,833	0,544	0,267	0,794	0,532	0,251
	(0,000)	(0,059)	(0,621)	(0,000)	(0,000)	(0,041)	(0,000)	(0,000)	(0,030)
Uvoz	0,777	0,517	0,343	0,847	0,601	0,340	0,771	0,564	0,375
	(0,000)	(0,000)	(0,014)	(0,000)	(0,000)	(0,008)	(0,000)	(0,000)	(0,001)
Zaposlenost	0,503	0,125	0,284	0,937	0,788	0,571	0,814	0,709	0,578
	(0,003)	(0,495)	(0,122)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Nezaposlenost	0,805	0,489	0,331	0,933	0,779	0,564			
	(0,000)	(0,004)	(0,064)	(0,000)	(0,000)	(0,000)			
Realne plaće	0,682	0,341	0,113				0,487	0,322	0,009
	(0,000)	(0,008)	(0,395)				(0,000)	(0,012)	(0,948)
Inflacija	0,779	0,543	0,327	0,772	0,481	0,195	0,778	0,527	0,264
	(0,000)	(0,000)	(0,023)	(0,000)	(0,001)	(0,184)	(0,000)	(0,000)	(0,070)
Kamatne stope	0,519	0,300	0,169	0,732	0,665	0,371			
	(0,000)	(0,031)	(0,235)	(0,000)	(0,000)	(0,052)			
-Kratkoročne	0,481	0,306	0,216	0,753	0,587	0,409			
	(0,000)	(0,027)	(0,127)	(0,000)	(0,001)	(0,031)			
-Dugoročne	0,714	0,532	0,218	0,411	0,326	-0,039			
	(0,000)	(0,000)	(0,124)	(0,024)	(0,084)	(0,844)			
Realni tečaj	0,654	0,316	0,074				0,806	0,512	0,254
	(0,000)	(0,014)	(0,575)				(0,000)	(0,000)	(0,028)
Cijene dionica	0,894	0,687	0,408				0,845	0,669	0,442
	(0,000)	(0,000)	(0,004)				(0,000)	(0,000)	(0,000)

Izvor: Autori

Također, nalazimo da se izvoz kao komponenta BDP-a u Hrvatskoj najslabije zadržava, dok je u slučaju Njemačke to osobna potrošnja. Analiza zaposlenosti, nezaposlenosti i realnih plaća pokazuje znatne sličnosti u sva tri promatrana slučaja, ali ponovno je u Hrvatskoj zadržavanje manjeg intenziteta i kraćeg trajanja. Od realnih makro varijabli, nakon pola godine niti jedan koeficijent više nije statistički značajan osim onoga uz uvoz, što upućuje na uvoznu zavisnost hrvatskog gospodarstva.

Nadalje, među nominalnim varijablama najveću sličnost među analiziranim zemljama pokazuju inflacija i cijene dionica. Naime, cijene dionica se najduže i naj snažnije zadržavaju, što ukazuje na impulzivno ponašanje sudionika na tržištu kapitala i tzv. životinjske nagone (*eng. animal spirits*). Jednako tako, inflacija, koja i nakon tri kvartala zadržava preko 30% svoje početne vrijednosti, ukazuje na stabilna inflatorna očekivanja koja su karakteristična za zemlje s niskom i stabilnom inflacijom.

## 5. ZAKLJUČAK

Cilj rada je bio proučiti karakteristike poslovnih ciklusa u Hrvatskoj te ih usporediti s onima u Europskoj uniji kako bi se uočile sličnosti u cikličkim kretanjima među zemljama. Na temelju provedene analize vidljivo je kako Hrvatska bilježi veću volatilitnost i manju perzistentnost nominalnih i realnih makroekonomskih varijabli tijekom poslovnih ciklusa. Varijable, koje pokazuju slična svojstva tijekom ciklusa su prije svega uvoz, zaposlenost, inflacija i cijene dionica. Najveću usklađenost s BDP-om bilježi osobna potrošnja kojoj je koeficijent korelacije 0,93 te uvoz s korelacijom od 0,63. Nadalje, zaposlenost i nezaposlenost, izvoz, inflacija i realni tečaj zaostaju za kretanjima BDP-a, dok cijene dionica vode za jedan kvartal. Međutim, zbog velike volatilitnosti upitna je uloga u predviđanju cikličkih kretanja.

Cijene mjerene pomoću CPI indeksa su se pokazale kao prociklička varijabla u sva tri slučaja (RH, GER, EU-27), što je u suprotnosti sa zaključcima teorije realnih poslovnih ciklusa. S kretanjima cijena u Hrvatskoj je usko povezano kretanje realnog tečaja. Naime, obje varijable imaju sličnu volatilitnost te se na sličan način ponašaju tijekom poslovnih ciklusa. Jedino se inflacija nešto duže i snažnije zadržava u odnosu na tečaj.

U daljnjim istraživanjima bilo bi od osobitog značaja promatrati veći broj varijabli te izdvojiti vodeće varijable u odnosu na BDP koje bi bile u stanju predviđati obrate poslovnih ciklusa u Hrvatskoj. Primjerice, industrijska proizvodnja te potrošnja trajnih dobara i robe široke potrošnje bi mogli ukazati na određene pravilnosti. Također, zanimljivo bi bilo analizirati produktivnost rada i radne sate, što se vrlo često radi u okviru RBC teorije.

## LITERATURA

Backus, D. K., Kehoe, P. J. i Kydland, F. E. (1995.), *International Business Cycles*, u Cooley, T. F. (ur.) *Frontiers of Business Cycle Research.*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, str. 331-356

- Burns, A. F. i Mitchell, W. C. (1946.) *Measuring Business Cycles*, New York, NBER
- Eurostat – Europska statistička baza ([www.ec.europa.eu/eurostat](http://www.ec.europa.eu/eurostat))
- Hodrick, R. J. i Prescott, E. C. (1997.) Postwar US Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of money, Credit and Banking* 29, str. 1.-16.
- IFS – International Financial Statistics, Međunarodni monetarni fond
- Korap, L. (2006.) An Essay upon the Business Cycle Facts, The Turkish case, *MPRS paper No. 21717*
- Kydland, F. E. i Prescott, E. C. (1990.) Business Cycles: Real Facts and a Monetary Myth, *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Spring, str. 3.-18.
- Leitner, S. M. (2007.) The Austrian Business Cycle – A Characterization, *Department of Economics, Johannes Kepler University of Linz, Working Paper No. 0717*
- Massmann, M. i Mitchell, J. (2004.) Reconsidering the Evidence, Are Euro Area Business Cycles Converging? *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis*, 1(3), str. 275.-307.
- Sørensen, P. B. i Whitta-Jacobsen, H. J. (2005.) *Introducing advanced macroeconomics, Growth and business cycles*, McGraw-Hill