

Doc. dr. sc. Josip Tica
Suzana Šimičić¹, dipl. oec.

USKLAĐENOST KRETANJA CIJENA IMOVINE NA TRŽIŠTU KAPITALA I TRŽIŠTU NEKRETNINA U HRVATSKOJ S CIJENAMA IMOVINE U RAZVIJENIM ZEMLJAMA

COMOVEMENT OF ASSET PRICES ON STOCK EXCHANGE AND REAL ESTATE MARKETS IN CROATIA AND SELECTED GROUP OF COUNTRIES

SAŽETAK: Cilj ovoga rada je procjena stupnja međunarodne integriranosti financijskog tržišta i usklađenosti kretanja cijena na stambenom tržištu u Hrvatskoj u odnosu na razvijene i tranzicijske zemlje. Integriranost financijskog tržišta je testirana u razdoblju od 1997. do 2009. godine u odnosu na SAD, Njemačku, Ujedinjeno Kraljevstvo, Češku, Mađarsku i Slovačku. Rezultati su ukazali na postojanje multilateralne kointegriranosti između navedenih zemalja. Usklađenost stambenog tržišta je testirana u odnosu na južni dio SAD-a, Ujedinjeno Kraljevstvo, Floridu i Kaliforniju. Zbog niske kvalitete podataka, nije bilo moguće napraviti formalne ekonometrijske testove, ali je analiza baznih indeksa ukazala na određenu usklađenost tržišta, iako je važno naglasiti da u teoriji i u praksi postoje snažne razlike u devijaciji ovih tržišta od dugoročnog trenda.

KLJUČNE RIJEČI: stambeno tržište, burze, cijene nekretnina, burzovni indeksi, kointegracija.

ABSTRACT: The aim of this paper is to estimate the level of financial market integration and real estate market comovements between Croatia USA, UK, Germany and selected transition countries. Financial market integration is tested during the period 1997 – 2009 with regard to US, Germany, UK, Czech Republic, Hungary and Slovakia. Results have indicated the existence of multilateral cointegration between above mentioned countries. Real estate market integration is tested with regard to south USA, UK, Florida and California. Due to short data quality, it was not possible to do formal econometric tests, but indices analysis implies certain level of market interconnection, although, it is very important to stress the existence of strong differences between these markets in the convergence to the long-run equilibrium.

KEYWORDS: Real estate market, stock exchange market, real estate prices, stock exchange indices, cointegration

¹ Ovaj rad je temeljen na istraživanju provedenom za diplomski rad pod nazivom „Kretanje burzovnih indeksa u tranzicijskim zemljama” pristupnice dipl. oec. Suzane Šimičić pod mentorstvom doc. dr. sc. J. Tica.

UVOD

Cilj ovoga rada je analizirati međunarodnu integriranost tržišta vrijednosnih papira i usklađenost stambenog tržišta u Hrvatskoj s kretanjima na tržištima vrijednosnih papira u odabranim tranzicijskim zemljama, Ujedinjenom Kraljevstvu, Njemačkoj i SAD-u. Nažalost zbog problema s kvalitetom i dostupnošću podataka, usklađenost stambenog tržišta je ograničena na Ujedinjeno Kraljevstvo, jugoistok i jugozapad SAD-a i dva najimpulzivnija tržišta nekretnina u razdoblju prije krize: Kaliforniju i Floridu.

Teorijsko polazište pronalazimo u činjenici što bi uz pretpostavku slobodnog kretanja kapitala preko granica, tržišta imovine trebala pokazivati tendenciju ka ujednačavanju cijena uslijed međunarodne arbitraže. Posebnost ovoga istraživanja prije svega proizlazi iz činjenice što se analiziraju i događanja na stambenom tržištu, te se uspoređuje snaga i vremenska povezanost devijacija od dugoročnog trenda na burzama razvijenih i tranzicijskih zemalja i na tržištima nekretnina Hrvatske i SAD-a. Posebnu zanimljivost predstavlja činjenica što je stambeno tržište dobrim dijelom dio neutrživog dijela ekonomije, dok znatno veći dio poduzeća na burzi pripada utrživom dijelu (vrijednosni papiri su međunarodno utrživi), koji je u znatno većoj mjeri izložen međunarodnim ekonomskim šokovima i poremećajima.

Imajući u vidu kako su tržišta nekretnina dijelovi gospodarstva koji su većim dijelom zaštićeni od međunarodne konkurencije (iako ne i međunarodne potražnje) moguće je pomisliti kako ne može postojati međunarodna integriranost, npr. tržišta nekretnina u Ujedinjenom Kraljevstvu, Floridi, Kaliforniji i Hrvatskoj. Također imajući u vidu kako ne postoji velik broj transakcija u kojima građani SAD-a ili Republike Hrvatske kupuju nekretnine u SAD-u ili Republici Hrvatskoj, moguće je izvesti zaključak kako uopće ne postoji kanal, odnosno mehanizam putem kojega bi funkcionirala arbitraža između dva tržišta i koji bi mogao rezultirati integriranošću cijena na dva tržišta.

U skladu s tim, tvrdnja kako zbog navedenih razloga dva tržišta u dvije zemlje ne mogu biti integrirana jednako je valjana hipoteza, kao i hipoteza da su tržišta nekretnina u Republici Hrvatskoj integrirana, odnosno usklađena s tržištem nekretnina u Ujedinjenom Kraljevstvu, Floridi i Kaliforniji. Jedini način da se jedna ili druga hipoteza potvrde ili odbace je empirijska analiza koja može biti jednostavne ili složenije ekonometrijske prirode. Pritom treba imati u vidu kako ekonometrijska analiza i zaključci ekonometrijske analize mogu znatno pouzdanije ukazati na neke povezanosti od jednostavnijeg pristupa, ali to ne znači da u slučaju kada empirijska građa ne dozvoljava uporabu ekonometrije, ne treba analizirati dostupne podatke primitivnijim metodama.

Teorijsko opravdanje za hipotezu o povezanosti ili integriranosti tržišta nekretnina u dvije zemlje možemo pronaći u integriranosti tržišta kapitala. Naime, ako postoji konsenzus da su tržišta kapitala integrirana, više je nego vjerojatno da će mobilnosti kapitala među zemljama djelovati i na cijene nekretnina, a ne samo dionica i/ili obveznica. Naravno, u tom slučaju postaje upitno radi li se o klasičnom slučaju „integriranosti” tržišta, ali se ne mijenja činjenica kako mobilnost kapitala, u hrvatskom slučaju kroz bankarski sektor djeluje na kretanja na tržištu nekretnina koje je po svojoj prirodi poprilično zaštićeno od međunarodne konkurencije i u kojem međunarodne transakcije nemaju dominantan udio.

Pitanje može li se govoriti o integriranosti u slučaju da se cijene na hrvatskom i kalifornijskom tržištu nekretnina izjednačavaju je po svojoj prirodi filozofsko pitanje i ostavljamo odluku u pogledu toga čitateljima. Kako bi *a priori* izbjegli navedenu terminološku dvojbu, u kontekstu stambenog tržišta ćemo koristiti izraz „usklađenost”, a u kontekstu tržišta vrijednosnih papira ćemo koristiti uvriježeni pojam integriranosti.

Pregled literature

Vjerojatno najopsežniji pregled literature po pitanju financijske integracije možemo naći u radu Vizek i Dabić (2006.). U navedenom radu je napravljen pregled studija koje su testirale integraciju financijskih tržišta putem nepokrivenog kamatnog pariteta (Fratzschner, 2001.), CAPM modela (Dumas and Solnik, 1995.), VAR modelom (King and Wadhvani, 1990.) i kointegracijom (Dickinson, 2000.), kao i studije koje su testirale integraciju u istočnoj i srednjoj Europi (Gilmore, Lucey i MacManus 2005. i Voronkova, 2004.).

Kada govorimo o studijama integriranosti hrvatskog tržišta financijskog kapitala ističu se sljedeći radovi. Već spomenuti rad Vizek i Dadić (2006.) u kojem je ukazano na postojanje multilateralne integracije, kako među ispitanim tržištima kapitala zemalja srednje i istočne Europe, tako i među tržištima kapitala zemalja srednje i istočne Europe i njemačkoga tržišta kapitala. Cota i Erjavec (2007.) su pokazali povezanost kretanja na Zagrebačkoj burzi s kretanjem burzovnih indeksa u razvijenim zemljama. Ćorić i Sajter (2009.) su nadogradivši metodologiju i pristup, također uspjeli pokazati određenu povezanost Hrvatskog financijskog tržišta sa svjetskim burzama.

Među studijama o stambenom tržištu u tranzicijskim ekonomijama, važno je istaknuti sljedeće radove. Égert i Mihaljek (2007.) su istraživali čimbenike kretanja cijena u tranzicijskim zemljama, ali nisu analizirali odstupanja od dugoročne ravnoteže zbog problema s podacima. Posedel i Vizek (2009.) su prvo u linearnom ekonometrijskom testu, a nakon toga i u nelinearnom testu (Posedel i Vizek, 2010.) pokušale pronaći ključne determinante cijena stanova. Vizek (2009.) je analizirala priuštivost stanova u Hrvatskoj i odabranim zemljama istočne i zapadne Europe. Milcheva i Sebastian (2010.) su pomoću VAR metodologije procjenjivali efekt monetarnog transmisijskog mehanizma na stambeno tržište i ostatak ekonomije u 7 tranzicijskih i 14 razvijenih ekonomija. Stepanyan, Poghosyan i Bibolov (2010.) su testirali determinante cijena u bivšem SSSR-u pomoću osnovnih makroekonomskih varijabli s posebnim naglaskom na transfere dohotka i tokove kapitala u bivšim sovjetskim republikama.

Korišteni podaci

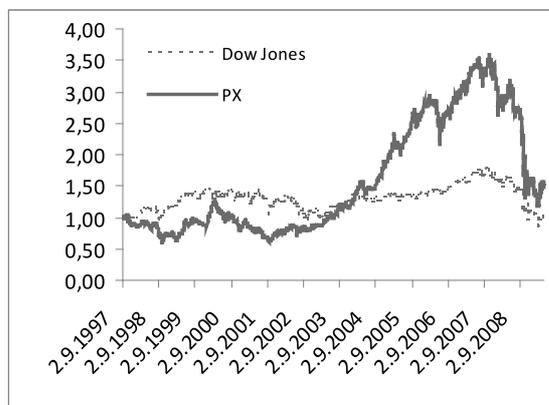
Podaci koji su korišteni u raščlambi kretanja burzovnih indeksa sakupljeni su s internetskih stranica nacionalnih burzi.

Iz razvijenih zemalja korišteni su burzovni indeksi iz New Yorka, Londona i Frankfurta. FTSE je službeni indeks dionica kojima se trguje na Londonskoj burzi. Uveden je 3. siječnja 1984. godine, a bazna vrijednost postavljena je na 1.000. DAX je službeni indeks Njemačke burze. Bazni datum je 30. prosinca 1987., a bazna vrijednost 1.000. Mjeri vrijednost 30 najvećih njemačkih kompanija, tzv. blue-chip dionica. Dow Jonesov index je prosječna dnevna cijena grupe poduzeća u uzorku koja kotiraju na NYSE. DJIA je uveden 26. svibnja 1896. godine, a u njegovom je sastavu u početku bilo 12 dionica. Poslije je taj broj povećan na 30 prvoklasnih američkih industrijskih dionica, tzv. blue-chip dionica.

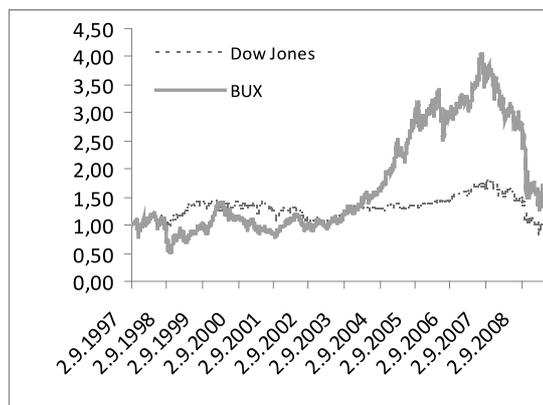
Iz tranzicijskih zemalja korišteni su burzovni indeksi iz Praga, Bratislave, Budimpešte i Zagreba. PX je službeni indeks burze u Pragu. Riječ je o cjenovnom indeksu koji u izračunu ne uzima dividende. Prvi je puta izračunat 20. 03. 2006. kad je zamijenio indekse PX50 i PX-P. Indeks je preuzeo povijesne vrijednosti PX 50, prvog indeksa burze u Pragu koji se počeo računati 05. 04. 1994. s početnom vrijednosti od 1.000 bodova. Službeni indeks dionica slovačke burze je SAX. Računa se na temelju tržišne kapitalizacije odabranog skupa dionica na određeni dan. Počeo se računati od 14. 09. 1993. godine, i to s početnom vrijednosti od 100 bodova. Indeks Budimpeštanske burze, BUX, vagan je na temelju tržišne kapitalizacije free floata. Prati dnevne cijene velikih dionica kojima se aktivno trguje, a dionice u indeksu predstavljaju 58 % ukupne domaće kapitalizacije. CROBEX je službeni indeks Zagrebačke burze d.d. Počeo se objavljivati 1. rujna 1997. godine. Bazni datum je 1. srpnja 1997. godine, a bazna vrijednost 1.000. To je indeks vagan na osnovi free float tržišne kapitalizacije, pri čemu je težina pojedine dionice ograničena na 15%. Ukoliko se nekom od dionica koje sačinjavaju CROBEX nije trgovalo predmetnog dana, uzima se zadnja cijena. Računa se kontinuirano tijekom trgovine koristeći zadnje cijene.

Iz grafikona 1. – 4. je vidljivo kako su do 2003. godine indeksi tranzicijskih zemalja bili ispod razine DJ-a, s time da su CROBEX i SAX bili uvjerljivo najniži. Naime, vrijednost DJ-a raste u tom razdoblju, no indeksi tranzicijskih zemalja imaju tendenciju pada. No, nakon toga se situacija znatno mijenja. Dok se Dow Jones i dalje kreće ujednačenim tijekom, ostale su burze strmo krenule prema gore, stvarajući poprilično veliku devijaciju. Kao ekstremnu vrijednost možemo izdvojiti CROBEX, koji se kroz 2007. godinu povećao za gotovo 400% u odnosu na bazno razdoblje. Takve ekstremne vrijednosti indeksa tranzicijskih zemalja dovele su u konačnici do preokretanja trenda, te su se indeksi još strmoglavije spustili, gotovo na vrijednosti s kojih su i krenuli. Na početku razdoblja ekspanzije postojala je teorija da je cjelokupan rast rezultat izjednačavanja cijena tranzicijskih zemalja s kretanjima na globalnoj razini, no gledajući trenutnu situaciju, očigledno je da nije došlo ni do kakvog izjednačavanja, već su se cijene vratile na početne razine (Šimičić, 2009.).

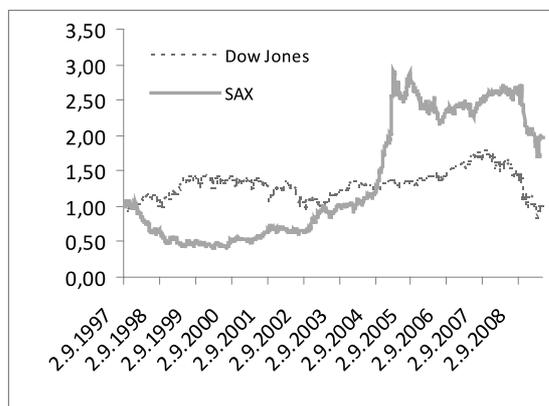
Grafikon 1. Usporedba PX-a i DJ-a od 1997:9 – 2009:4



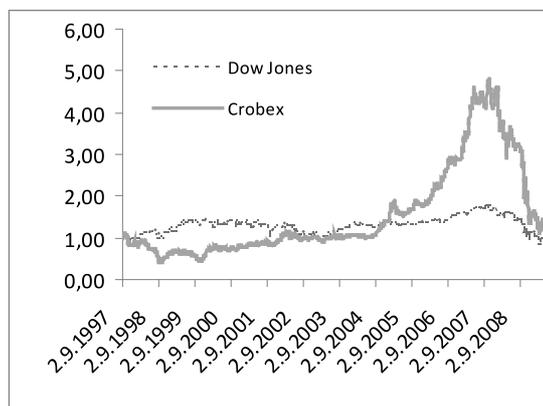
Grafikon 2. Usporedba BUX-a i DJ-a od 1997:9 – 2009:4



Grafikon 3. Usporedba SAX-a i DJ-a od 1997:9 – 2009:4



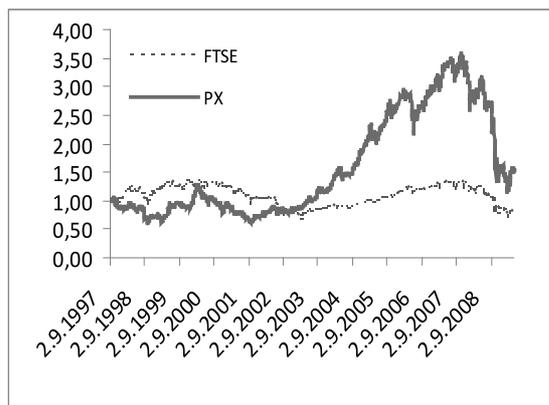
Grafikon 4. Usporedba CROBEX-a i DJ-a od 1997:9 – 2009:4



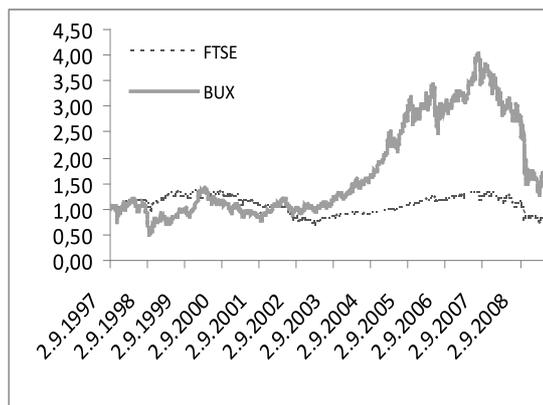
Izvor: PX, 2009; NYSE, 2009.; BUX, 2010.; SAX, 2009.; ZSE, 2009.

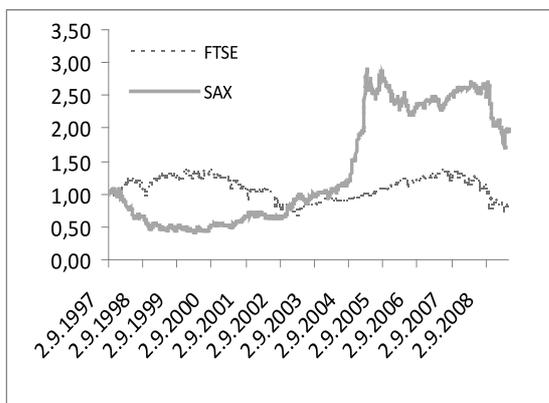
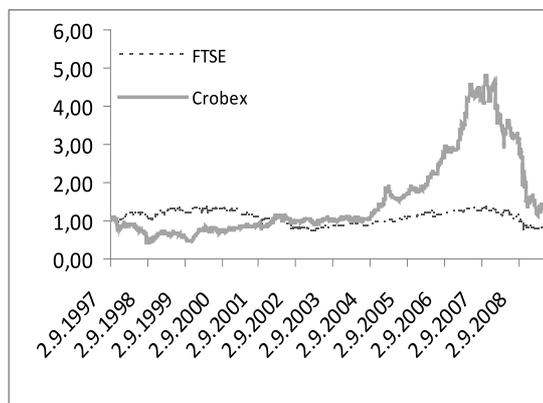
Iz grafikona 5., 6., 7. i 8. vidi se da su do 2002. indeksi tranzicijskih zemalja bili ispod FTSE-a. U tom je razdoblju vrijednost FTSE-a polagano rasla, dok su tranzicijske zemlje bilježile pad. Potom slijedi nagla ekspanzija indeksa tranzicijskih zemalja od kojih se može istaknuti CROBEX, koji je u listopadu 2007. u odnosu na bazno razdoblje porastao za rekordnih 382%. No, nakon te ekspanzije uslijedio je pad vrijednosti indeksa, te se indeksi tranzicijskih zemalja vraćaju na gotovo početne vrijednosti. S druge strane, FTSE je nastavio kretanje ujednačenim tijekom, bez naglih skokova.

Grafikon 5. Usporedba PX-a i FTSE-a od 1997:9 – 2009:4



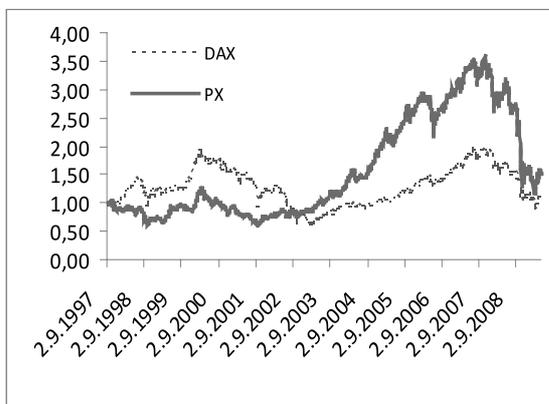
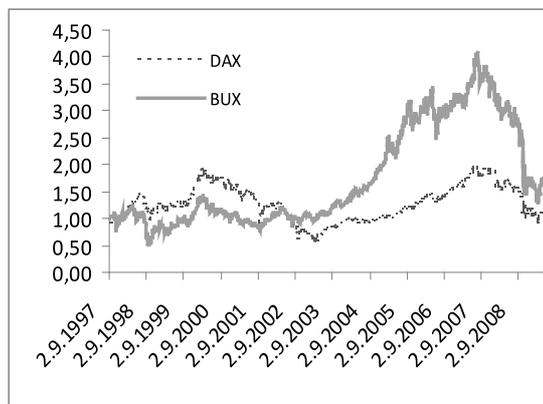
Grafikon 6. Usporedba BUX-a i FTSE-a od 1997:9 – 2009:4



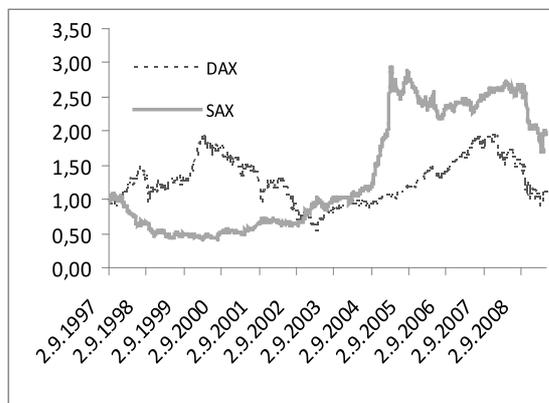
Grafikon 7. Usporedba SAX-a i FTSE-a od 1997:9 – 2009:4**Grafikon 8. Usporedba CROBEX-a i FTSE-a od 1997:9 – 2009:4**

Izvor: PX, 2009; FTSE, 2010.; BUX, 2010.; SAX, 2009.; ZSE, 2009.

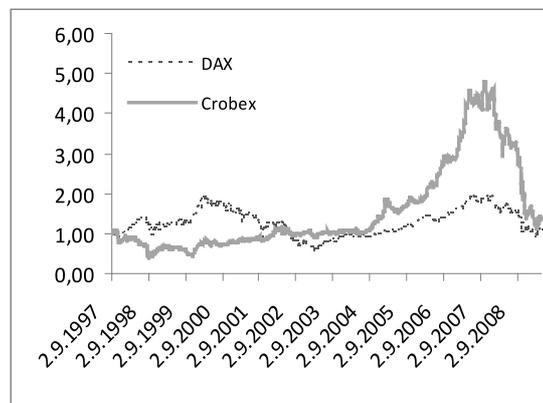
Iz grafikona 9., 10., 11. i 12. vidi se da je DAX, za razliku od FTSE-a i DJ-a, imao nešto više oscilacija u promatranom razdoblju. Naime, do 2000. godine, dok su indeksi tranzicijskih zemalja imali negativan trend, DAX je rastao i gotovo dosegnuo svoj maksimum, točnije vrijednost mu se povećala za 92% u odnosu na bazno razdoblje. Nakon toga se vraća malo ispod svoje srednje vrijednosti da bi u 2002. godini ponovno krenuo uzlaznom putanjom, kao i indeksi tranzicijskih zemalja. Njihove pak vrijednosti dosežu ekstremne maksimume u 2007., PX 258% od svoje bazne vrijednosti, BUX 306% i već spomenuti CROBEX s porastom od 382% u odnosu na baznu vrijednost. DAX je maksimum dosegnuo u prosincu 2007. godine kada je porastao za 97% u odnosu na baznu vrijednost. Te ekstremne vrijednosti dovele su do preokretanja trenda i naglog pada vrijednosti indeksa tranzicijskih zemalja na gotovo početne razine, dok se vrijednost DAX-a spustila na njegovu srednju vrijednost.

Grafikon 9. Usporedba PX-a i DAX-a od 1997:9 – 2009:4**Grafikon 10. Usporedba BUX-a i DAX-a od 1997:9 – 2009:4**

Grafikon 11. Usporedba SAX-a i DAX-a od 1997:9 – 2009:4



Grafikon 12. Usporedba CROBEX-a i DAX-a od 1997:9 – 2009:4



Izvor: PX, 2009; DAX, 2010.; BUX, 2010.; SAX, 2009.; ZSE, 2009.

Kada govorimo o podacima za stambeno tržište, problem dostupnosti podataka se prije svega ogleda u činjenici što Državni zavod za statistiku (DZS) prikuplja prodajne cijene za novosagrađene i prodane stanove, odnosno za primarno stambeno tržište koje zauzima nešto više od petine ukupnog broja transakcija na stambenom tržištu (prema podacima Porezne uprave). Isto tako, frekvencija objavljivanja podataka je polugodišnja, što znatno smanjuje broj opservacija u analizi, a interpolacija navedene serije kako bi se dobila kvartalna frekvencija podataka u pravilu završava s indeksom koji najbolje objašnjava sam sebe (Posedel i Vizek, 2009.).

S druge strane, indeksi cijena koje objavljuju Centar nekretnina i Burza nekretnina obuhvaćaju oglašene dijelove primarnog i sekundarnog tržišta nekretnina, ali samo za tražene cijene (ne i postignute) nekretnina. Frekvencija navedena dva indeksa je mjesečna, a indeks Centra nekretnina ne obuhvaća oglase nekretnina koje su neprodane duže od tri mjeseca.

U želji da dobijemo što veći broj opservacija, korištena su oba indeksa traženih cijena, Burze nekretnina (počinje od siječnja 2004.) i Centra nekretnina (počinje od svibnja 2006.). Za međunarodnu usporedbu su korišteni podaci za stvarne cijene stambenih jedinica na jugozapadu i jugoistoku SAD-a, Floridi i Kaliforniji preuzeti iz baze podataka FED u St. Louiseu (FRED database), a podaci za Ujedinjenog Kraljevstva preuzeti iz Communities and Local Government (2010.).

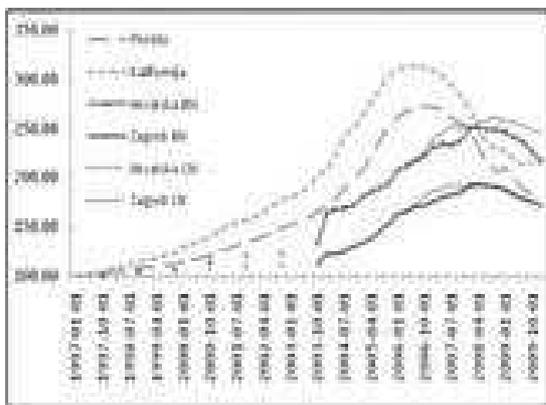
Osnovni motiv za korištenje podataka za Floridu i Kaliforniju leži u činjenici kako su navedena dva tržišta eklatantni primjeri tržišta koja su doživjela krah koji je izazvao globalnu krizu i kao takva mogu poslužiti kao izvrstan „benchmark” za stambeno tržište u Hrvatskoj. Povrh toga, obje savezne države u okviru SAD-a imaju velik udio kuća za odmor (2nd homes) na stambenom tržištu, a turizam igra značajnu ulogu u funkcioniranju njihovih ekonomija. Stoga se može kazati kako nude zanimljivu i izazovnu podlogu za usporedbu s Hrvatskom.

Podaci za Ujedinjeno Kraljevstvo su preuzeti iz razloga što smo željeli imati podatke za sve zemlje za koje imamo burzovne indekse, ali nažalost podatke za Njemačku još uvijek nismo uspjeli prikupiti. Nismo uzimali podatke za neku regiju ili London, kao u slučaju SAD-a, iz razloga što nema nekih većih razlika između Londona, Engleske, Škotske

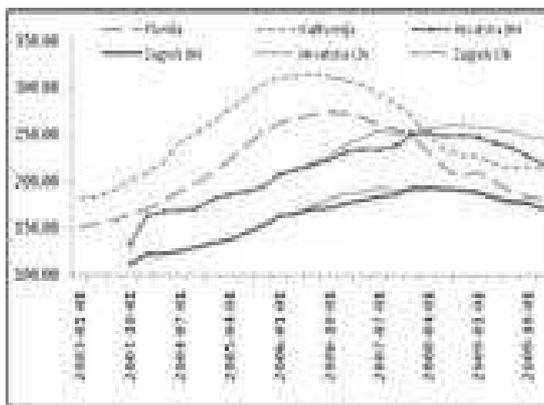
i Walesa. Jedino Sjeverna Irska bilježi određenu devijaciju u razdoblju booma-a u odnosu na ostala tržišta.

Kao što je i razvidno iz podataka, rast cijena nekretnina je bio znatno snažniji od 1997. do početka krize u atraktivnim priobalnim dijelovima SAD-a, da bi nakon početka krize pad cijena bio snažniji nego u Hrvatskoj. Indeks cijena nekretnina za jugoistok i jugozapad SAD-a ne pokazuje toliko snažan rast cijena nekretnina (grafikon 16.), niti pad koji je nakon toga uslijedio, navedena devijacija je specifična uz „atraktivna” priobalna područja SAD-a s razvijenim turističkim sektorom. Očigledno je stoga da bi u odnosu na druge savezne države, stambeno tržište u Hrvatskoj pokazalo znatno veću relativnu devijaciju od dugoročnog trenda, ali i činjenicu kako je još uvijek devijacija poprilična. U odnosu na UK, Zagrebačko tržište bilježi slično kretanje, dok je na podacima za Hrvatsku koji uključuju Jadran, rast cijena očigledno bio veći u promatranom razdoblju (grafikon 15.).

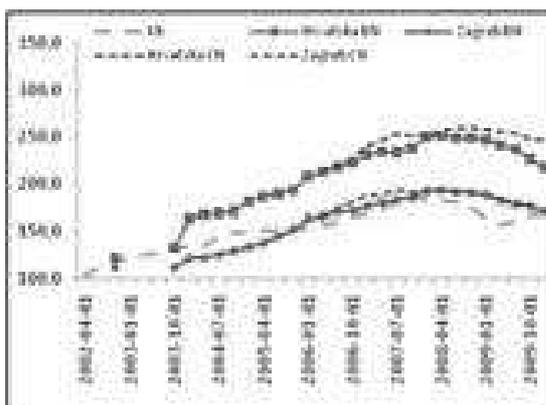
Grafikon 13. Stambeno tržište u Kaliforniji, Floridi i Hrvatskoj od 1997.



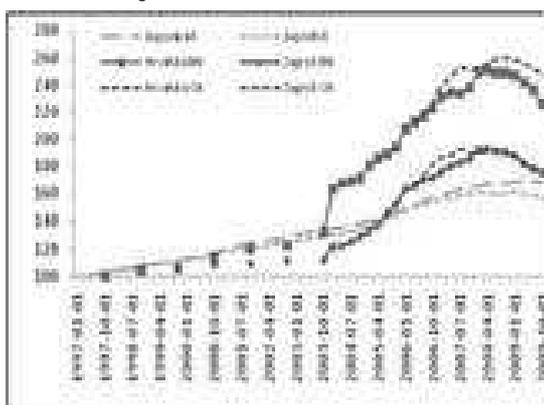
Grafikon 14. Stambeno tržište u Kaliforniji, Floridi i Hrvatskoj od 2003.



Grafikon 15. Stambeno tržište u UK i Hrvatskoj od 2002.



Grafikon 16. Stambeno tržište na jugozapadu i jugoistoku SAD-a i Hrvatskoj od 1997.



Izvor: FRED database, 2010.; Centar Nekretnina, 2010.; Burza Nekretnina, 2010., Communities and Local Government 2010.

Metodologija

Metodologija korištena za burzovne podatke temeljena je na testu jediničnog korijena (Unit root test) i Johansen (1988.) testu kointegracije. U prvom koraku je napravljen Augmented Dickey Fuller (ADF) test jediničnog korijena svih varijabli, kako bi se u drugom

koraku samo varijable koje su nestacionarne iskoristile za test kointegracije. Test jediničnog korijena je napravljen na svim varijablama redosljedom od testa s najmanjom snagom (trend i odsječak na os) prema testu s najviše snage (bez trenda i odsječka na os). Dakle, prvo je testirana nulta hipoteza jediničnog korijena s trendom i konstantom,

$$(1) \quad \Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + a_1 t + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \delta_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t,$$

zatim u modelu s konstantom:

$$(2) \quad \Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \delta_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t,$$

i na kraju u modelu bez konstante i bez vremenskog trenda:

$$(3) \quad \Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \delta_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t.$$

U prvom testu je nulta hipoteza $H_0: (a_0, \gamma, a_1) = (0, 1, 0)$ i u skladu s tim je i snaga testa najmanja. U drugom je testu, iz razloga što nema vremenskog trenda, nulta hipoteza $H_0: (a_0, \gamma) = (0, 1)$ i samim time je i snaga testa nešto veća. U posljednjem testu je nulta hipoteza $H_0: \gamma = 1$ i sukladno tome je i snaga testa najveća.

Nakon testiranja za postojanje jediničnog korijena, nestacionarne varijable u vektoru x_t su korištene za testiranje postojanja kointegrirajućeg vektora između njih u modelu:

$$(4) \quad \Delta x_t = A_0 + (A_1 - I)x_{t-1} + \Delta x_{t-1} + \dots + \Delta x_{t-p+1} + \varepsilon_t$$

U testu je rank $(A_1 - I)$ u biti jednak broju kointegrirajućih vektora među varijablama u vektoru x_t . Naravno, prema ekonomskoj teoriji, vrijednost imovine među zemljama koje imaju otvorene granice za kretanje kapitala trebala bi biti ili kointegrirana (rank matrice $A_1 - I$ veći ili jednak jedan) ili bi vremenske serije vrijednosti imovine trebale biti stacionarne.

Kada govorimo o podacima o stambenom tržištu, nažalost zbog kratkoće serija i manjkave kvalitete podataka za Republiku Hrvatsku, formalna statistička analiza nije bila moguća, tako da se u kontekstu metodologije u pogledu zaključaka o stambenom tržištu oslanjamo na deskriptivnu statistiku, odnosno na analizu baznih indeksa.

Rezultati

Rezultati testa jediničnog korijena logaritmiranih i nedesezoniranih varijabli prikazani su u tablici 1. Razvidno je da u razinama svih sedam burzovnih indeksa nije pokazalo nikakve znakove stacionarnosti. Nakon diferenciranja, dokaz o stacionarnosti u diferencijama je bio izrazito snažan. Drugim riječima, stope rasta burzovnih indeksa su stacionarne, ali ne i njihove originalne vrijednosti.

Tablica 1: ADF „t-vrijednosti” u unit root testovi burzovnih indeksa

	U razinama			Prve diferencije		
	trend	intercept	none	trend	intercept	none
CROBEX	-1,27	-0,89	0,24	-47,02***		
DOW JONES	-1,79	-2,21	0,03	-40,74***		
FTSE	-1,67	-1,62	0,09	-38,11***		
DAX	-1,70	-1,76	-0,33	-33,87***		
PX	-1,03	-0,85	0,46	-38,47***		
BUX	-1,29	-1,09	0,45	-22,51***		
SAX	-2,42	-0,20	0,92	-51,92***		

Napomena: ***, ** i * označavaju signifikantnost na 1, 5 i 10%.

Izvor: izračun autora.

Svih sedam varijabli je odbacilo nultu hipotezu jediničnog korijena već u modelu s trendom, što očigledno opisuje situaciju u kojoj je u razdoblju od 1997. do 2009. postojao snažan akcelerirajući trend u stopama rasta burzovnih indeksa, kako u razvijenim ekonomijama, tako i u tranzicijskim ekonomijama.

Imajući u vidu da su svi burzovni indeksi bili nestacionarni u svojim razinama, sve ih je bilo moguće koristiti u testu kointegracije, a isto tako s obzirom da su sve serije stacionarne u prvim diferencijama, ne postoji mogućnost multikointegriranosti. Posljednji korak je bila provedba multilateralnog (svih sedam varijabli) Johansen (1988.) testa kointegracije na logaritmiranim vrijednostima indeksa. Test kointegracije je rezultirao činjenicom da u svih potencijalnih pet modela, postoji barem jedan kointegrirajući vektor i prema *Trace* i prema *Max-Eigen value* statistici (tablica 2.).

Tablica 2: Rezultati kointegracije burzovnih indeksa

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
Trace	1	1	1	1	2
Max-Eig	1	1	1	1	1
*Critical values based on Osterwald-Lenum (1992)					
Information Criteria by Rank and Model					
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or	No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
No. of CEs	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-40.51915	-40.51915	-40.51451	-40.51451	-40.51086
1	-40.52539	-40.52770*	-40.52356	-40.52337	-40.51992
Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-40.07687*	-40.07687*	-40.05643	-40.05643	-40.03698

Izvor: izračun autora.

Činjenica da je Akaike kriterij ukazao na model kointegracije bez trenda s konstantom, a Schwarz kriterij na model bez trenda i konstante, samo je dodatno isključila mogućnost postojanja više kointegrirajućih vektora, što je u pravilu isključilo potrebu za restrikcijama u kointegrirajućem vektoru. Očigledno je dakle, da postoji signifikantna veza u kretanju sedam analiziranih burzovnih indeksa, odnosno da su tržišta vrijednosnih papira navedenih sedam zemalja kointegrirana.

Kada govorimo o cijenama na stambenom tržištu, očigledno je kako je devijacija od dugoročnog trenda u najpropulzivnijim priobalnim tržištima SAD-a bila znatno snažnija pa su se tako cijene u Kaliforniji utrostručile, a na Floridi porasle 2,5 puta. U Hrvatskoj su tražene cijene prema podacima Burze nekretnina u istom razdoblju od 1997. godine narasle nešto više od dva puta. U usporedbi s Ujedinjenim Kraljevstvom za zagrebačko stambeno tržište se može kazati kako je bilo jako usklađeno, dok je rast cijena za čitavu Hrvatsku ipak bio snažniji, a što je direktna posljedica rasta cijena na obali.

Kada govorimo o dinamici, očigledno je kako je rast u Kaliforniji i Floridi bio puno brži, a pad cijena je prethodio početku globalne krize zbog velikog broja ljudi koji je odustao od otplate kredita (između ostaloga pad cijena nekretnina u SAD-u je bio okidač glo-

balne krize). Hrvatske cijene su rasle nešto manje, trebalo im je više vremena da porastu do maksimuma i počele su padati kao posljedica globalne krize koja je stvorila nesigurnost na tržištu i rezultirala usporavanjem međunarodnog kretanja kapitala.

Kada usporedimo podatke na stambenom tržištu od 2003. očigledno je da su svi kapitalni dobiti na stambenom tržištu u Kaliforniji i Floridi nestali zbog pada cijena, dok je u Republici Hrvatskoj u tom razdoblju i dalje nagib krivulje cijena pozitivan (grafikon 14.). Korekcija je u Republici Hrvatskoj počela još 2007. godine, tako da smo se danas vratili na razine traženih cijena iz 2006., dok se tržište u Floridi i Kaliforniji vratilo na razine iz 2003. godine.

U odnosu na tržište Ujedinjenog Kraljevstva, bitnih razlika u korekcijama cijena u promatranom razdoblju nema. Međutim, u odnosu na prosjek jugoistoka i jugozapada u SAD-u, očigledno je kako je rast cijena u Zagrebu, ali i u Hrvatskoj bio znatno snažniji s tim da je devijacija iščeznula krajem promatranog razdoblja (grafikon 16.).

Zaključak

Na burzama je devijacija od dugoročnog trenda bila relativno veća u istočnoj Europi, a kada govorimo o stambenom tržištu, u Floridi i Kaliforniji je pozitivna devijacija bila veća nego u Republici Hrvatskoj, ali je prosjek jugozapada i jugoistoka SAD-a imao manju, a Ujedinjenog Kraljevstva sličnu pozitivnu devijaciju. Dinamika korekcije je na burzama bila znatno snažnija, tako da se može govoriti i o tome da su se indeksi vratili na početnu trend/razinu. Međutim, kada govorimo o stambenom tržištu, lako se mogu uočiti određene razlike u korekciji cijena koje bi mogle implicirati da će stambenom tržištu trebati znatno duže vrijeme za uravnoteženje nego što je to slučaj s financijskim sektorom.

Naravno, svi rezultati u ovome radu snažno su podložni kvaliteti dostupnih podataka i svakako prilikom interpretacije podataka i korištenja rezultata navedenu činjenicu treba imati u vidu. Idealna situacija bi bila usporediti cijene na stambenom tržištu za iste zemlje i isto vrijeme, kao i za financijska tržišta. Isto tako bi bilo zanimljivo vidjeti kako su lokalni ekonomski uvjeti mogli djelovati na određene posebnosti određenih tržišta. Nažalost, dostupni resursi, a poglavito kvaliteta dostupnih podataka nisu dozvoljavali kvalitativne pomake u navedenom smjeru, što ne znači da ovo istraživanje neće biti nastavljeno u navedenom smjeru.

LITERATURA:

1. Burza Nekretnina, 2010., Indeksi traženih cijena, <http://www.burza-nekretnina.com>, (pristupljeno 20. 8. 2010.).
2. BUX, 2010., History, Trading data, <http://www.bse.hu/>, (pristupljeno 17. 4. 2010.)
3. Centar Nekretnina, 2010., Indeksi traženih cijena, <http://www.centarnekretnina.net>, (pristupljeno 20. 8. 2010.).
4. Communities and Local Government, 2010., koji podaci su preuzeti, <http://www.communities.gov.uk/corporate/>, (pristupljeno 20. 09. 2010.).

5. DAX, 2010., Overview, History, <http://deutsche-boerse.com>, (pristupljeno 17. 4. 2010.).
6. Dickinson, D., 2000., Stock Market Integration and Macroeconomic Fundamentals: An Empirical Analysis, Applied Financial Economics, Vol. 10.
7. Dow Jones historical data, 2009., <http://www.optiontradingtips.com>, 1997. – 2009., (pristupljeno 17. 6. 2009.).
8. Dumas, B., Solnik, B., 1995., The World Price of Foreign Exchange Risk, Journal of Finance, Vol. 50(2).
9. Égert, B., Mihaljek D., 2007., Determinants of house prices in central and eastern Europe, *Comparative Economic Studies*, 49, 367. – 388.
10. Erjavec, N., Cota, B., 2007.: Modelling Stock Market Volatility in Croatia, *Ekonomika istraživanja*, 20/1, 1. -7.
11. Fratzscher, M., 2001., Financial Market Integration in Europe: on the Effects of EMU on Stock Markets, ECB Working Paper no. 48.
12. FRED database „baza podataka FED-a u St. Louis-u”, 2010., <http://research.stlouisfed.org>, (pristupljeno 20. 8. 2010.).
13. FTSE, 2010., Statistics, Indices, <http://www.londonstockexchange.com>, (pristupljeno 18. 4. 2010.).
14. Gilmore, G. C., Lucey, M. B., MacManus, M. G., 2005, The dynamics of Central European equity market integration., IIS Discussion Paper, no. 69.
15. King, M., Wadhvani, S., 1990., Transmission of Volatility between Stock Markets, *Review of Financial Studies*, Vol. 3.
16. Milcheva, S., Sebastian, S., 2010., Housing Channels of Monetary Policy Transmission in European Industrial and Transition Countries, <http://www.eres2010.org/contents/papers/id159.pdf>. (pristupljeno 1. listopada 2010.).
17. NYSE, 2009., About us, History, <http://www.nyse.com>, (pristupljeno 17. 6. 2009.).
18. NYSE, 2009., Indices overview, <http://www.nyse.com>, (pristupljeno 17. 6. 2009.).
19. Posedel, P., Vizek, M. (2010), The Nonlinear House Price Adjustment Process in Developed and Transition Countries, EIZ Working Papers, 1001., [http://www.eizg.hr/AdminLite/FCKeditor/UserFiles/File/WP-1001\(1\).pdf](http://www.eizg.hr/AdminLite/FCKeditor/UserFiles/File/WP-1001(1).pdf). (pristupljeno 1. listopada 2010.).
20. Posedel, P., Vizek, M., 2009., Determinants of house prices in transition economies, *Post-Communist Economies*, 21(3).
21. PX, Statistics, About exchange, <http://www.pse.cz>, (pristupljeno 20. 6. 2009.).
22. Sajter, D., Čorić, T., 2009., (I)rationality of Investors on Croatian Stock Market: Explaining the Impact of American Indices on Croatian Stock Market, ZIREB, vol. XII. No. 2, str. 57. – 72.
23. SAX, 2009., Basic information, Statistics, <http://www.bsse.sk>, (pristupljeno 20. 6. 2009.).
24. Stepanyan, V., Poghosyan, T., Bibolov, A., 2010., House Price Determinants in Selected Countries of the Former Soviet Union, IMF Working paper, 10/104.
25. Šimičić, S.: 2009., Kretanje burzovnih indeksa u tranzicijskim zemljama, neobjavljen diplomski rad (obranjen 24. lipnja 2009.).

26. Vizek, M., 2009., Priuštivost stanovanja u Hrvatskoj i odabranim europskim zemljama, *Revija za socijalnu politiku*, svezak 16, br. 3.
27. Vizek, M., Dadić, T., 2006., Integracija tržišta kapitala Hrvatske, zemalja srednje i istočne Europe i Europske unije: kointegracijski pristup, Preliminary communication, *Economic Review*, Vol. 57, No. 9. – 10.
28. Voronkova, S., 2004., Equity market integration in Central European emerging markets: A cointegration analysis with shifting regimes, *International Review of Financial Analysis*, Vol. 13.
29. ZSE, 2009., Izvještaji s burze, <http://zse.hr/>, (pristupljeno 17. 6. 2009.).
30. ZSE, 2009., O burzi, <http://zse.hr/>, (pristupljeno 17. 6. 2009.).
31. ZSE, 2009., Trgovinski podaci i statistike, Indeksi, <http://zse.hr/>, (pristupljeno 17. 6. 2009.).