



UNIVERZITET U NIŠU
EKONOMSKI FAKULTET
Časopis „EKONOMSKE TEME”
Godina izlaženja 50, br. 3, 2012, str. 415-432
Adresa: Trg kralja Aleksandra Ujedinitelja 11, 18000 Niš
Tel: +381 18 528 624 Fax: +381 18 4523 268

STABILNOST BETA KOEFICIJENTA ZA NAJLIKVIDNIJE AKCIJE NA TRŽIŠTU KAPITALA U SRBIJI U PERIODU 2006-2011. GODINA

Milica Radović*

Aleksandar Vasiljević*

Rezime: U prethodnih pet godina, u periodu 2006-2011. Godina, tržište kapitala u Srbiji imalo je jasno izdiferencirana tri potperioda: snažnog rastućeg trenda, snažnog opadajućeg trenda i netrenda (period konsolidacije). U radu se istražuje stabilnost beta koeficijenta u zavisnosti od smera tržišta za najlikvidnije akcije. Za svaki smer analizirano je kretanje tržišnog portfolija predstavljenog opštim indeksom akcija Beogradske berze, Belexline, kretanje indeksa najlikvidnijih akcija Belex15, odnosno akcija kompanija koje u ulaze u sastav indeksne korpe Belex15. Primenom regresione analize za period od pet godina, kao i za pojedinačne potperiode, izračunat je beta koeficijent, koeficijent korelacije i koeficijent determinacije za akcije pojedinačnih kompanija i za sam indeks Belex15. Analizirana je likvidnosti akcija pojedinačno. Na osnovu rezultata izvršena je ocena stabilnosti bete koeficijenta u zavisnosti od smera trenda tržišta, sa posebnim akcentom na uticaj likvidnosti na dobijene rezultate. Rezultati istraživanja doprinose da se upotpune empirijska istraživanja modela CAPM i beta koeficijenta, koja su objavljena za tržišta kapitala u regiji. Vrtoglav rast atraktivnosti regionalnih tržišta u tom periodu za posledicu je imao jednako intenzivan silazni trend u kriznoj 2008. godini

Ključne reči: model CAPM, beta koeficijent, očekivani prinos i rizik, sistemski rizik, tržišni portfolio, tržište kapitala u zemljama u tranziciji.

Uvod

CAPM model je od svog ustanovljavanja 60-ih godina prošlog veka, predmet stalnih teorijskih i empirijskih rasprava. Prethodnih godina objavljeno je više stručnih radova koji se odnose na pojedina tržišta kapitala u razvoju u regiji u kojima se razmatra model CAPM i beta koeficijent. Njihova osnovna svrha jeste prvo da se model teorijski afirmiše i time doprinese boljem razumevanju savremenog koncepta rizika i očekivanog prinosa investicije. Zatim, da se pruži

* Fakultet za pravne i poslovne studije Novi Sad, mizrad@eunet.rs
UDK 336.76(497.11)“2006/2011”, pregledni rad
Primljeno: 21.06.2012. Prihvaćeno: 20.09.2012.

ocena njihove praktične primenljivosti i upotrebne vrednosti na pojedinim tržištima kapitala u razvoju. Cilj ovog rada je da empirijskim istraživanjem utvrdi stabilnost beta koeficijenta, kao ključnog elementa CAPM modela, u zavisnosti od smera tržišta kapitala u Srbiji. Nerazvijena tržišta kapitala u regiji, uključujući i tržište kapitala u Srbiji, prošla su kroz veoma dinamična kretanja u periodu od 2006-2011. godina. U tom periodu mogu se izdvojiti tri jasno izdiferencirana potperioda: period snažnog rastućeg trenda, period snažnog opadajućeg trenda i period konsolidacije (period netrenda). Turbulentna kretanja daju mogućnost da se istraži stabilnost bete koeficijenta u zavisnosti od smera kretanja tržišta. Proračuni su urađeni kako za ceo petogodišnji period, tako i za svaki potperiod posebno, koji karakteriše određni smer kretanja tržišta. Analiza je vršena za svaku od četrnaest akcija kompanija, koje ulaze u sastav indeksne korpe Belex15. Kao surogat tržišnom portfoliju uzet je opšti indeks Beogradske berze, Belexline. Regresionom analizom dnevnih prinosa Belexline, kao tržišnog portfolija i prinosa akcija pojedinih kompanija, koji ulaze u sastav indeksne korpe Belex15, i samog indeksa Belex15, utvrđeni su beta koeficijent, koeficijenti korelacije i koeficijent determinacije. Istovremeno je izvršena analiza likvidnosti akcija izabranih kompanija za svaki potperiod. Dobijeni rezultati su analizirani za svaku od 14 najlikvidnijih akcija pri čemu je posebno istaknut značaj likvidnosti.

Osnove modela CAPM

Model vrednovanja kapitala (**CAPM** - Capital Asset Pricing Model) je razvijena ekonomska teorija koja opisuje odnos između rizika i očekivanog prinosa i predstavlja model vrednovanja pojedinačnih aktiva, u koje spadaju i hartije od vrednosti na tržištu kapitala. Model se široko primenjuje u praksi razvijenih tržišta kapitala uprkos ograničenjima koja ga karakterišu. Model omogućuje da se kvantifikuje odnos između sistemskog rizika i stope prinosa na hartije od vrednosti. Suština modela je u jednostavnoj logici da kapital na istom nivou sistemskog rizika treba da ima istu očekivanu stopu prinosa.

Osnovno polazište u oceni rizika, u ulaganje u pojedinačnu hartiju od vrednosti, jeste da meru rizika predstavlja varijabilnost njenog prinosa. Varijabilnost prinosa kvantifikuje se odstupanjem od prosečne vrednosti prinosa i iskazuje se varijansom odnosno standardnom devijacijom prinosa. Investitori za preuzimanje višeg rizika očekuju veću stopu povraćaja uloženog kapitala, nego što im to obezbeđuje ulaganje u nerizični plasman. Smatra se da ulaganje u državne obveznice nema rizik i da, shodno tome, one imaju najniži prinos, a da je varijansa njihovog prinosa jednaka nuli.

Da bi se smanjio rizik ulaganja u samo jednu hartiju od vrednosti, vrši se diversifikacija i formira se portfolio investiranjem u veći broj različitih hartija od vrednosti. Diverzifikacijom se ne može eliminisati ukupan rizik. Ukupan rizik ulaganja u hartije od vrednosti na tržištu kapitala sadrži sistematski i nesistematski rizik. Sistematski (tržišni) rizik podjednako utiče na sve vrste aktive i vezan je za

**Stabilnost beta koeficijenta za najlikvidnije akcije na tržištu kapitala u Srbiji
u periodu 2006-2011. godina**

funkcionisanje tržišta kapitala. On obuhvata ukupne tržišne rizike, odnosno rizike koji su od uticaja na sve hartije od vrednosti: inflatorni rizik, kamatni rizik, rizik deviznog kursa i sl. Ovaj rizik se ne može otkloniti diversifikacijom. Deo rizika koji predstavlja razliku između ukupnog i sistemskog rizika nazivamo nesistematski ili specifični rizik. To je rizik koji je vezan za pojedinačne hartije od vrednosti odnosno pojedinačne kompanije koje ih emituju. Ovaj rizik se može smanjiti diversifikacijom, zbog čega se naziva i diverzibilan. On može da se odnosi na poslovni rizik, rizik nelikvidnosti, rizik neplaćanja, štrajkove, promene u menadžmentu i sl. Proističe da ni portfolio sa najvećim brojem hartija od vrednosti u svom sastavu ne smanjuje rizik ispod nivoa tržišnog rizika, tako da se diversifikacijom može eliminisati samo deo rizika, ali sistematski rizik, tj. rizik tržišta u celini ostaje.

Model CAPM uspostavlja vezu između zahtevane stope prinosa hartije od vrednosti i njenog rizika. Model polazi od toga da se za preuzeti rizik očekuje veća stopa povraćaja uloženog kapitala, nego što obezbeđuje ulaganje u nerizične plasmane. CAPM, očekivani prinos od hartija od vrednosti, sadrži dve komponente: nerizične stope prinosa (*resk-free rate*) i premije na rizik. Premija rizika na hartije od vrednosti je dodatni prinos koji se dobija množenjem sistemskog rizika hartije od vrednosti sa premijom tržišnog portfolija. Sistemski rizik na hartije od vrednosti se meri beta koeficijentom. Model CAPM izražava očekivanu stopu prinosa hartije od vrednosti sledećom relacijom:

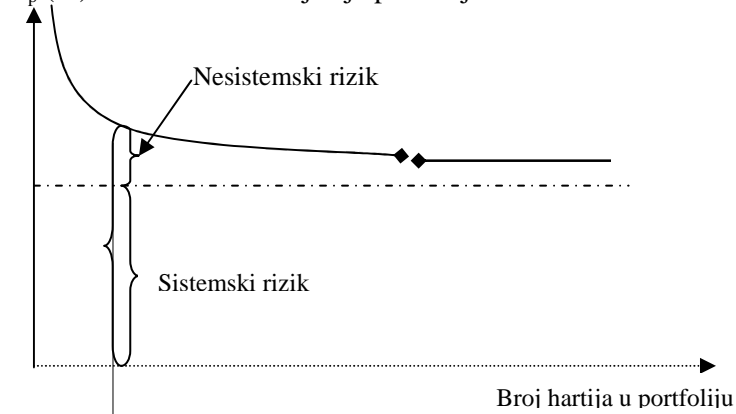
$$E(r_{pA}) = r_f + (E(r_M) - r_f) * \beta_A \quad (1)$$

gde je: $E(r_{pA})$ - očekivani prinos određene akcije A r_f - nerizična stopa prinosa

$(E(r_M) - r_f)$ - premija tržišnog rizika (razlika očekivanog prinosa tržišnog portfolija i nerizične stope prinosa)

β_A - beta koeficijent određene akcije

σ_p (%) - standardna devijacija portfolija



Model vrednovanja kapitala CAPM se bazira na pretpostavkama da se pojednostavi stvarnost sa ciljem da se ulaganja razlikuju samo u pogledu raspoloživih sredstava i njihovog odnosa prema riziku. To su sledeće pretpostavke:

- savršena konkurencija, što znači da ni jedan investitor pojedinačno ne može uticati na cene hartija od vrednosti,
- svi ulagači imaju jednako vreme ulaganja,
- svi investitori raspolažu istim informacijama o performansama akcija, odnosno o bonitetu njihovih emitenata,
- ne postoje tržišna ograničenja u smislu ulaganja, transakcionih troškova, provizija, poreza na dividende i kamate i slično,
- postoji nerizična imovina i investitori mogu pozajmiti ili dati u zajam neograničenu količinu ove vrste imovine po konstantnoj stopi,
- svi investitori teže da izgrade portfolio na granici efikasnosti,
- svi ulagači imaju homogena očekivanja o prinosu na imovinu, jer se pretpostavlja da svi imaju iste očekivane prinose, standardne devijacije i korelacije prilikom izvođenja efikasne granice i izgradnje optimalnog portfolija.

CAPM predstavlja jednofaktorski model. On opisuje odnos u kome je očekivana stopa prinosa akcije linearna funkcija sistematskog rizika izražena preko beta koeficijenta.

Ograničenja u primeni modela CAPM se ogledaju pre svega u uslovima ispunjenosti pretpostavki za njegovu uspešnu primenu. Treba istaći da je jedno pitanje ispunjenosti pretpostavki primenjivosti modela, a drugo je pitanje empirijskog istraživanja. Istraživanje treba da definiše model i da izvrši kvantitativnu varijablu iz realnog okruženja. U tom smislu, u ovom radu se ne ispituje ispunjenost pretpostavki modela.

Beta koeficijent

Ključni element CAPM modela je beta koeficijent (β), koji za hartiju od vrednosti predstavlja indikator prinosa i meru rizika. Beta izražava rizičnost hartije od vrednosti u odnosu na tržišni rizik.

Matematički izraženo beta koeficijent akcije jednak je njenoj kovarijansi u odnosu na tržišni portfolio, podeljeno sa varijansom tržišnog portfolija:

$$\beta_a = \frac{\text{Cov}(r_a, r_p)}{\text{Var}(r_p)} \quad (2)$$

gde je:

r_a - prinos pojedinačne akcije

r_p - prinos tržišnog portfolija

$\text{Var}(r_p)$ – varijansa tržišnog portfolija (ukupan rizik tržišnog portfolija).

Stabilnost beta koeficijenta za najlikvidnije akcije na tržištu kapitala u Srbiji u periodu 2006-2011. godina

Prethodni izraz omogućuje da se beta koeficijent interpretira kao odnos sistemskog rizika akcije u odnosu na ukupan rizik tržišnog portfolija koji je isključivo sistemski. Znači, beta koeficijent izražava rizičnost investicije u odnosu na tržišni rizik.

Tržišni portfolio je potpuno diversifikovan, što znači da on sadrži hartije od vrednosti koje su raspoložive na datom tržištu. Neistemski rizici diversifikacijom su potpuno eliminisani, tako da se ukupan rizik tržišnog portfolija sastoji samo od sistemskog rizika koji se ne može eliminisati daljnjom diversifikacijom.

Beta koeficijent je mera sistematskog rizika, odnosno pokazuje koliko ima sistematskog rizika u konkretnoj akciji u odnosu na ukupan rizik tržišta koji iznosi 1. Ukoliko je vrednost beta koeficijenta jednaka 1, disperzija prinosa na akcije pojedinačnog preduzeća varira proporcionalno sa disperzijom prinosa tržišnog portfolija. Drugim rečima, akcija ima jednak stepen sistematskog rizika, kao i tržište u celini. Vrednost beta veća od 1, znači da disperzija prinosa akcije varira više nego proporcionalno disperziji tržišnog prinosa, odnosno sistematski rizik je veći nego kod tržišta u celini. Ova vrsta akcija često se naziva - agresivna investicija. Beta veća od 0, a manja od 1, označava manji sistematski rizik od tržišnog. Akcije ovog tipa nazivaju se defanzivnim. To su akcije koje su manje nestabilne od tržišta. Negativna vrednost beta koeficijenta ukazuje na suprotan smer kretanja prinosa akcije konkretne kompanije u odnosu na smer prinosa tržišta.

Beta ukazuje na očekivanu promenu prinosa akcije u odnosu na promenu tržišnog portfolija, ali ona ne ukazuje na to koliko će biti očekivani prinos te akcije. Beta ukazuje na relativnu promenu akcije, a ne na apsolutni iznos promene. Što je veći beta koeficijent akcije, veći je njegov očekivani prinos. Na primer, ako tržišna cena portfolija poraste za 10%, po modelu cena akcije koja ima betu 1,3, porasće za dodatnih 13%. Beta u rasponu od 0 do 1,0 znači da cena finansijskog instrumenta prati kretanje tržišnog portfolija.

U literaturi je poznato da vrednost beta koeficijenta za akcije zavisi od tri dominantna faktora:

- vrste biznisa kojim se kompanija bavi u smisli njihove osteljivosti na ciklična kretanja privredne aktivnosti,
- stepena operativnog leveridža koji se izražava udelom fiksnih troškova u ukupnim troškovima i
- stepenom finansijskog leveridža koji izražava (meri se odnos) udeo pozajmljenih izvora u ukupnom kapitalu

U literaturi je poznato da se beta koeficijent kreće u istom pravcu kao nacionalna privreda, poslovni leveridž i finansijski leveridž.

Izračunavanje beta koeficijenta

Izračunavanje beta koeficijenta na osnovu izraza (2) je složeno, te je uobičajeno da se beta koeficijent izračunava na osnovu istorijskih podataka o ostvarenom prinosu na tržištu i ostvarenog prinosa određene akcije u određenom periodu.

Beta koeficijent izražava očekivanu promenu prinosa akcije u odnosu na promenu prinosa tržišnog portfolija. Shodno tome beta koeficijent se može izračunati regresionom analizom prinosa akcije i prinosa tržišta u određenom periodu. Uobičajeno je da se prinos tržišta iskazuje prinosom tržišnog indeksa. U lineranoj jednačini (3) prinos akcije je zavisna promenljiva, prinos tržišnog indeksa je nezavisna promenljiva, tako da linerni koeficijent jednačine prave predstavlja beta koeficijent. To omogućuje da se regresionom analizom prinosa izračuna vrednost beta koeficijenta i vrednost konstantnog člana regresije za datu akciju. Linerana jednačina data je izrazom:

$$R_{jt} = a_j + \beta_j R_{mt} + \varepsilon_{jt} \quad (3)$$

gde je:

R_{jt} – prinos akcije j u periodu t

R_{mt} – prinos tržišnog portfolija (celog tržišta) u periodu t

a_j – konstantan član linearne regresije

ε_{jt} – statistički rezidual čija je $E(\varepsilon_{jt}) = 0$ i predstavlja neobjašnjivu varijaciju, čija je standardna devijacija specifična za svaku akciju uz pretpostavku normalne distribucije.

Treba istaći sledeća ograničenja koja utiču na tačnost primenjenog modela: da prinosi akcija obuhvataju samo kapitalnu dobit, a ne i prinos u dividendama, kao i da određenim akcijama, u više uzastopnih dana, nema trgovanja.

Za proračun vrednosti beta koeficijenta mogu se koristiti dnevni, nedeljni, mesečni, pa i čak godišnji prinosi na akcije. Takođe periodi za koji se vrše proračuni su različiti i obično su godišnji, trogodišnji ili petogodišnji. Treba imati u vidu da period za koji se razmatra stopa prinosa treba da je dovoljno dugačak, ali istovremeno dovoljno kratki da izrazi rizik promene cene akcije i da se zanemare kratkotrajna kolebanja tržišta, koja nisu relevantna za investitore. Pri analizi u ovom radu, polazeći od cilja istraživanja, a s obzirom na period i raspoloživost podataka na tržištu kapitala u Srbiji, korišćeni su dnevni prinosi da bi se obezbedio relevantan statistički uzorak podataka.

U literaturi se navodi da je stabilnost beta koeficijenta jedno od osnovnih pitanja koje podleže stalnim proverama i preispitivanjima. Beta koeficijent akcije nije konstantna vrednost i istražuje se uticaj dužine istorijske vremenske serije na procenu vrednosti beta.

Stabilnost beta koeficijenta za najlikvidnije akcije na tržištu kapitala u Srbiji u periodu 2006-2011. godina

Pitanje dužine vremenske serije podataka u ovom radu prirodno je rešeno, s obzirom na postavljeni cilj istraživanja i s obzirom na kratku istoriju tržišta kapitala u Srbiji. Periodi razmatranja utvrđeni su prema periodu trajanja rastućeg odnosno opadajućeg trenda i netrenda na tržištu kapitala.

Na razvijenim tržištima smatra se da je beta relativno stabilna na srednji rok (3 do 5 godina), jer se meri izloženost hartije sistemskom riziku, gde su promene relativno spore.

Tržišni indeksi

Jedan od osnovnih problema CAPM modela jeste utvrđivanje “pravog” tržišnog portfolija. Standardna definicija tržišnog portfolija uključuje sve hartije od vrednosti koje su raspoložive, ali i realnu imovinu, anitkvitete, kao i sve druge retke objekte investiranja. Uobičajeno je da se u empirijskim istraživanjima, kao reprezent kretanja i prinosa tržišnog portfolija, koristi najširi tržišni indeks, koji sadrži veliki broj akcija koje su dobro diversifikovane i u kome su adekvatno zastupljeni svi sektori.

Svaki tržišni indeks se izračunava na različit način. Pri formulisanju indeksa utvrđuje se kolika je veličina uzorka, koje hartije ulaze u indeksnu korpu, na koji način će se vršiti ponderisanje hartija od vrednosti koje čine indeksnu korpu, da li indeks reprezentuje čitavo tržište ili samo jedan određeni njegov segment, kako se konstruiše (izračunava) indeks, koliko često se izračunava vrednost indeksa i kome je poverena konstrukcija indeksa. Dobro konstruisani indeks će predstavljati validan pokazatelj kretanja cena odabranih hartija od vrednosti.

Pored isticanja značaja koji imaju tržišni indeksi treba imati u vidu sledeće:

- da nijedan indeks nije upotrebljiv za sve namene,
- svaki indeks je sastavljen od određenog broja hartija od vrednosti koje su ponderisane na specifičan način,
- vrednost indeksa zavisi od vrste hartija od vrednosti i načina ponderisanja i
- unapred treba znati ograničenja koja ima indeks, zbog svoje strukture.

Na Beogrđaskoj berzi ustanovljena su i objavljuju se vrednosti dva indeksa:

- Belexline
- Belex15

BELEXline je opšti indeks akcija Beogrđadske berze i pozicioniran je kao osnovni “benchmark” indeks Beogrđadske berze, sa ciljem da u što preciznijoj meri opiše kretanja cena na tržištu kapitala u Srbiji. Belexline se računa od 30.09.2004. godine i bazna vrednost indeksa iznosi 1000. Nakon inicijalne definicije i metodologije izračunavanja indeksa, koja je bila određena ukupnom tržišnom

kapitalizacijom, unapređenjem pravila uveden je koncept ponderisanja isključivo tržišnom kapitalizacijom, koja je raspoloživa potencijanim investitorima (free float). Na taj način povećana je preciznost deskripcije tržišnih procesa i sam kvalitet indeksa. Namena indeksa je da meri promene cena akcija kojima se trguje na Beogradskoj berzi, a koje su prethodno zadovoljile kriterijum za uključivanje u indeksnu korpu.

Prilikom izračunavanja vrednosti indeksa relevantna količina akcija određenog izdavaoca, koja se koristi prilikom računanja, obuhvata ukupan broj običnih akcija pomnožen free float faktorom (FFc) na dan poslednje revizije indeksne korpe. Indeksna korpa obuhvata reprezentativan uzorak ukupne tržišne kapitalizacije, kao i indeksaciju hartija koje čine većinu prometa na tržištu akcija. Indeksna korpa se sastoji od običnih akcija sa pravom glasa kojima se trguje na Beogradskoj berzi, pri čemu se izbor hartija od vrednosti zasniva na sledećim pokazateljima:

- frekventnost u otkrivanju cene (cilj indeksa je da predstavi kretanje cena akcija kojima se trguje na najmanje 10% od ukupno zakazanih trgovanja u prethodnom kvartalu) i
- free float tržišne kapitalizacije akcija (cilj indeksa je da predstavi kretanja što većeg procenta free float tržišne kapitalizacije akcija na Beogradskoj berzi).

Indeksna korpa kada je ustanovljena sadržala je akcije 100 kompanija i utvrđeno je da ne može sadržati manje od 70 i da nema više od 150 kompanija. Tokom 2010. godine, broj akcija koje su ulazile u sastav indeksne korpe BELEXline, u najvećem periodu je iznosio oko 75 akcija, što najbolje ilustruje intenzitet smanjenja likvidnosti na tržištu kapitala, koje je nastupilo u drugom i trećem potperiodu.

Indeks Belex15 je indeks petnaest najlikvidnijih akcija Beogradske berze, koji je ustanovljen u oktobru 2005. godine, a čija je baza uzeta na dan 01.10.2005. godine sa osnovnom vrednošću od 1000 poena. Belex15 po svim svojim parametrima pripada grupi najsofisticiranijih berzanskih indeksa u regionu.

Belex15 je indeks ponderisan tržišnom kapitalizacijom, koji se ne prilagođava za isplaćene dividende. Belex15 je ponderisan isključivo tržišnom kapitalizacijom akcija, koje se nalaze u slobodnom prometu (free float). Belex15 se sastoji od najviše 15 najlikvidnijih akcija kojima se trguje metodom kontinuiranog trgovanja i koje su ispunile kriterijume za ulazak u indeksnu korpu. Procentualno učešće u indeksu je ograničeno na maksimalnih 20 % u odnosu na ukupnu tržišnu kapitalizaciju indeksa.

Indeksna korpa se sastoji od običnih akcija kojima se trguje metodom kontinuiranog trgovanja i koji su ispunile kriterijume od kojih je najznačajni kriterijum likvidnosti po tzv. pravilu 80. Pravilo 80 obuhvata akcije koje su tokom dva sukcesivna kvartala imale minimum 80% broja dana kad je njima trgovano tokom svakog pojedinačnog kvartala. Ukoliko ima više od 15 izdavaoca čije akcije

Stabilnost beta koeficijenta za najlikvidnije akcije na tržištu kapitala u Srbiji u periodu 2006-2011. godina

zadovoljavaju kriterijume, onda se formira rang lista akcija prema neponderisanoj free float tržišnoj kapitalizaciji. Prvih 15 akcija na tako formiranoj rang listi čini indeksnu korpu. Indeksna korpa može imati najmanje 7 izdavaoca akcija.

Sastav indeksne korpe na dan revizije 31.12.2010. godine su činile akcije sledećih 14 emitenata: AIK banka a.d. Niš (AIKB), Komercijalna banka a.d. Beograd (KMBN), Univerzal banka a.d. Beograd (UNBN), Energoprojekt holding a.d. Beograd (ENHL), Soja protein a.d. Bečej (SJPT), Agrobanka a.d. Beograd (AGB), Imlek a.d. Beograd (IMLK), Metals banka a.d. Novi Sad (MTBN), Metalac a.d. Gornji Milanovac (MTLC), Bambi Banat a.d. Beograd (BMBI), Privredna banka a.d. Beograd (PRBN), Tigar a.d. Pirot (PRBN), Alfa plam a.d. Vranje (ALFA), Messer Tehnogas a.d. Beograd (MTBN). [Izvor: 28, 15.02.2012.]

Pretpostavke i podaci za istraživanje kretanja tržišta

Istraživanje stabilnosti beta koeficijenta u zavisnosti od smera trenda tržišta obuhvata period od tačno pet godina od 09.01.2006 – 31.12.2010. godine. Za navedeni period raspolaže se serijom podataka za 1258 trgovačkih dana što predstavlja pouzdanu statističku osnovu. Svi podaci o vrednostima indeksa i cenama akcija, dnevnim prinosima, kao i drugi podaci vezani za trgovanja, preuzeti su sa sajta Beogradske berze www.belex.rs. U navedenom petogodšnjem periodu, tržište kapitala u Srbiji, je imalo tri jasno izdiferencirana različita trenda, saglasno sa kretanjem svih tržišta u razvoju u regiji. Periodi su utvrđeni na osnovu ekstremnih vrednosti indeksa Belexline i navedeni su u tabeli 1.

Tabela 1. Periodi analize sa karakteristikama trenda rasta, pada i konsolidacije

	PERIOD	BR. DANA	TREND
I Period	9.01.2006 - 03.05.2007.	27	RAST
II Period	04.05.2007 - 01.04.2009.	87	PAD
III Period	02.04.2009 - 31.12.2010.	44	KONSOLIDACIJA

Na slici 1. prikazano je kretanje indeksa Belexline i Belex15 u periodu 2006-2011. godina, a u tabeli 2 prezentovani su osnovni podaci o ostvarenom prometu, broju transakcija akcijama i kretanju vrednosti indeksa Beogradske berze po godinama.

Prvi potperiod, odnosno u drugoj polovina 2006 godine i prvom kvartalu 2007 godne karakterističan je ne samo za Beogradsku berzu, već sva tržišta u regiji, kao izraziti rastući. Oba indeksa su istovremeno postigla svoje istorijske

maximalne vrednosti dana 03.05.2007. godine. Kao što je prvi potperiod okarakterisan izuzetno snažnim trendom rasta, tako je drugi potperiod (od 30.05.2007. do 01.04.2009.) imao snažan trend pada. Pad tržišta je trajao do aprila 2009. godine, nakon čega je u trećem periodu usledio oporavak i period konsolidacije u kome su se indeksi kretali u relativno uskom rasponu. Uočava se da je nakon dostizanja maksimalnih vrednosti indeksa beogradske berze usledio period sa konstatnim smanjenjem prometa i transakcija. Indeks Belex15 je ostvario svoju minimalnu vrednost od 354 poena dana 11.03.2009. godine, nakon čega je 1.04.2009. godine indeks Belexline ostvario svoju istorijsku minimalnu vrednost od 842 poena. U 2010. godini i pored daljeg pada prometa akcija iskazan je veći broj transakcija, kao rezultat uključenja Naftne industrije Srbije (NIS) na tržište kapitala. NIS je prva kompanija čije je akcije besplatno dobilo oko 4,8 miliona građana. Na tržištu se njima počelo trgovati od avgusta 2010. godine, međutim ni takva kompanija nije podstakla značajnije interesovanje investitora za trgovanje na Beogradskoj berzi.

Slika 1. Kretanje indeksa BELEXline i Belex15 u periodu 2006-2010.

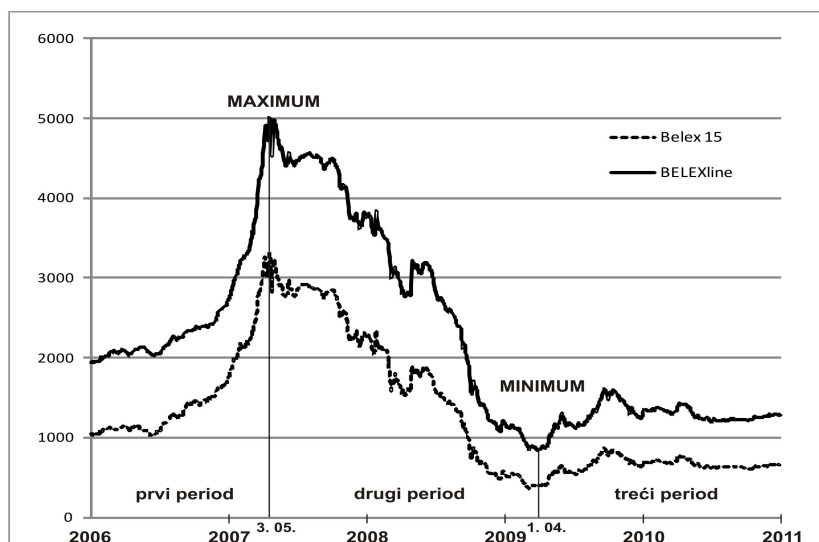


Tabela 2. Osnovni podaci o trgovanju akcijama na Beogradskoj berzi

	2006.g	2007.g	2008.g	2009.g	2010.g
Promet mil EURA	1.051	1.852	816	387	177
br. transakcija	115.992	285.566	110.787	68.503	716.30
Belex 15	1.675,20	2.318,37	565,18	663,77	651,78
% prom Belex 15	58,01	38,39	-75,62	17,44	-2
BELEXline	2.658,16	3.830,84	1.198,34	1.311,84	1.282,66
%prom BELEXline	36,01	44,12	-68,72	9,47	-2,22

**Stabilnost beta koeficijenta za najlikvidnije akcije na tržištu kapitala u Srbiji
u periodu 2006-2011. godina**

U tabeli 3 prezentovane su vrednosti indeksa i cena akcija na početku i kraju svakog od tri analizirana trenda u okviru petogodišnjeg perioda i prinosi po pojedinim periodima. Istovremeno je navedena vrednost tržišne kapitalizacije na dan 21.01.2011. godine pri srednjem efektivnom kursu EUR/RSD od 104,9470 din/euro. U ovom periodu izvršen je split akcija u kompaniji Tigar, Privrednoj banci i Sojeprojektinu u odnosu 1:10, 1:20, i 1:5 i to u oktobru 2000, odnosno u junu 2007. i u januaru 2008. godine, retrospektivno.

Tabela 3. Vrednosti indeksa, cene izabranih akcija i njihovi prinosi po periodima

	Mkt cap mil EURA	CENE din				PRINOS		
		09.01.2006	03.05.2007	01.04.2009	31.12.2010	%	%	%
		1	2	3	4	"1/2	"2/3	"3/4
Belex line	2706.5	1945	5007	842	1283	157	-83	52
Belex 15	1169.8	1052	3305	379	652	214	-89	72
AIKB	314.1	2800	14719	1357	3323	426	-91	145
ENHL	90.8	908	3165	434	900	249	-86	107
AGBN	58.2	12000	41225	2897	7202	244	-93	149
KMBN	248.6	-	145995	16860	26046	-	-88	54
SJPT	91.8	2400	4919	607	850	105	-88	40
IMLK	167.0	1535	2825	975	1900	84	-65	95
MTLC	23.3	3800	6099	1345	2150	61	-78	60
UNBN	23.3	-	46675	6200	4200	-	-87	-32
TGAS	64.2	8000	25000	2200	5860	213	-91	166
PRBN	15.4	-	5252	387	615	-	-93	59
TIGR	12.4	2070	2890	405	673	40	-86	66
MTBN	32.7	-	60861	2675	3091	-	-96	16
VZAS	14.0	425	2450	295	580	476	-88	97
ALFA	14.0	29600	35999	5340	8145	22	-85	53

Tabela 4. Likvidnost trgovanja

	BROJ DANA PERIODA				BROJ DANA SA TRGOVANJEM				LIKVIDNOST %			
	ceo	I per	II per	III per	ceo	I per	II per	III per	ceo	I per	II per	III per
Belxline	1258	327	487	444	1258	327	487	444				
Belx15	1258	327	487	444	1258	327	487	444				
AIKB	1258	327	487	444	1256	325	487	444	99.8	99.4	100.0	100.0
ENHL	1258	327	487	444	1244	314	486	444	98.9	96.0	99.8	100.0
AGBN	1248	317	487	444	1240	315	483	442	99.4	99.4	99.2	99.5
KMBN	1085	154	487	444	899	146	411	342	82.9	94.8	84.4	77.0
SJPT	1258	327	487	444	1242	315	487	440	98.7	96.3	100.0	99.1
IMLK	1258	327	487	444	1158	306	450	402	92.1	93.6	92.4	90.5
MTLC	1258	327	487	444	1125	310	449	366	89.4	94.8	92.2	82.4
UNBN	1224	293	487	444	1002	287	400	315	81.9	98.0	82.1	70.9
TGAS	1258	327	487	444	1019	317	369	333	81.0	96.9	75.8	75.0
PRBN	1081	150	487	444	957	148	456	353	88.5	98.7	93.6	79.5
TIGR	1258	327	487	444	1152	313	438	401	91.6	95.7	89.9	90.3
MTBN	1008	150	487	444	913	77	477	359	90.6	51.3	97.9	80.9
VZAS	1232	293	487	444	998	151	463	384	81.0	51.5	95.1	86.5
ALFA	1258	327	487	444	1040	303	405	332	82.7	92.7	83.2	74.8

Za petogodišnji period i za svaki pojedinačni trend prikazana je likvidnost akcija u tabeli 4. Likvidnost je iskazana kao procenat broja dana u kojima je bilo trgovanja u odnosu na ukupan broj trgovačkih dana u razmatranom periodu za svaku akciju posebno. Treba istaći da analiza nije obuhvatila akcije kojima se trgovalo metodom preovlađujuće cene počevši od 09.01.2006. To je slučaj sa akcijama Univerzal banke, Privredne banke, Komercijalne banke, i Metals banke. Za njih je analiza vršena počevši od dana kada su prešle na metod kontinuiranog trgovanja, a to je 17.01.2006, 27.06.2006, 17.08.2006, i 29.12.2006. Samo za te akcije je uzet kraći period razmatranja. Pokazatelji i metod analize je istovetan za sve akcije.

U tabeli 5 su prikazani podaci o vrednosti prometa, broju transakcija i kumulativnom obimu trgovanja, što predstavlja pokazatelje likvidnosti. Likvidnost u analizi je značajna jer ukazuje na stabilnosti beta koeficijenta.

Broj transakcija i vrednost prometa ukazuju da su u trećem periodu najlikvidnije akcije bile AIKB ENHL AGBN i SJPT. Vrednost prometa po transakciji ukazuje na dominantno učešće institucionalnih investitora (ako su vrednosti prometa bile velike) ili malih investitora (ukoliko su vrednosti prometa bile male). Poređenjem pokazatelja ENHL i ALFA se uočava da je za ENHL karakterističan veliki broj transakcija sa malim prometima, a za ALFU mali broj transakcija sa velikim prometima.

Na osnovu pokazatelja o likvidnosti sledi zaključak da su akcije AIKB, ENHL, AGBN i SJPT najlikvidnije akcije od četrnaest kompanija koje ulaze u sastav indeksa. Takođe da akcije TIGR i IMLK imaju bolju likvidnost od ostalih akcija iz indeksne korpe Belex15.

Tabela 5. Pokazatelji likvidnosti trgovanja u III periodu

	broj akcija	promet din	broj transakcija	promet po transakciji	kumulativan obim	odnos obim/br akcija
AIKB	8345904	5,315,807,536	5213	1,019,721	345,668	0.041
ENHL	9467810	568,203,974	4360	130,322	1,263,329	0.133
AGBN	718748	640,385,571	2543	251,823	183,945	0.256
KMBN	870931	238,262,142	453	525,965	34,707	0.040
SJPT	9844844	403,227,176	2484	162,330	948,658	0.096
IMLK	9101953	557,636,661	1434	388,868	498,026	0.055
MTLC	1020000	105,938,293	838	126,418	112,691	0.110
UNBN	567181	309,432,565	509	607,923	110,214	0.194
TGAS	1036658	57,800,031	961	60,146	25,756	0.025
PRBN	2492828	79,590,786	707	112,575	310,712	0.125
TIGR	1718460	128,024,887	1351	94,763	379,918	0.221
MTBN	1081849	79,590,786	732	108,731	48,939	0.045
VZAS	2260196	55,035,911	864	63,699	390,983	0.173
ALFA	174812	656,233,848	961	682,866	95,295	0.545

**Stabilnost beta koeficijenta za najlikvidnije akcije na tržištu kapitala u Srbiji
u periodu 2006-2011. godina**

Analiza rezultata empirijskog istraživanja

Rezultati istraživanja utvrđeni su na osnovu dnevnih prinosa indeksa i dnevnih prinosa pojedinačnih akcija. Za svaku akciju pojedinačno i indeks Belex15 u odnosu na tržišni portfolio, koji je prezentovan opštim indeksom Beogradske berze Belexline, utvrđena je (regresinom analizom, a na osnovu izraza (3)) vrednost beta koeficijenta i vrednost konstatnog člana regresije za ceo petogodišnji period ali i za svaki od tri razmatrana trenda. Takođe utvrđen je koeficijent korelacije, koeficijent determinacije i stopa prinosa. (tabela 6)

U petogodišnjem periodu se uočava da akcije AIKB, ENHL, AGBN, KMBN, IMLK, MTLC i UNBN imaju beta koeficijent veći od 1, dok ostale kompanije imaju vrednost manju od 1. To znači da su akcije sa betom većom od 1 bile rizičnije u odnosu na celo tržište i da je njihov intenzitet promene cene bio veći od tržišnog. Isto tako se uočava da koeficijenti korelacije za ceo period za akcije četiri kompanije AIKB, ENHL, AGBN, KMBN imaju vrednosti preko 60 %, dok je za čak šest kompanija koeficijent korelacije manji od 30%.

Razmatranjem pojedinih perioda, može se generalno zaključiti da je korelacija prinosa, akcija pojedinačnih kompanija, u odnosu na prinos tržišta bila značajno manja u odnosu na preostala dva potperioda. Ovo se može objasniti činjenicom da su se nedostaci i nerazvijenost tržišta manifestovali upravo u prvom potperiodu. Ova konstatacija praktično otežava dosledno sprovođenje istraživanja, jer ispitivanje stabilnosti bete koeficijenta zavisi od smera trenda tržišta i od prvog perioda koji je reprezent trenda rasta tržišta. Nezavisno od ovoga dobijeni rezultati omogućuju da se uoči karakteristika i donesu zaključci vezani za beta koeficijent za pojedine akcije na tržištu kapitala u Srbiji.

**Tabela 6. Beta koeficijent, koeficijent korelacije
i koeficijent determinacije za izabrane akcije i Belex15**

	CEO PERIOD			I PERIOD			II PERIOD			III PERIOD		
	beta	k korl	R ²	beta	k korl	R ²	beta	k korl	R ²	beta	k korl	R ²
Belex15	1.397	0.940	0.884	1.106	0.654	0.428	1.511	0.973	0.947	1.282	0.966	0.933
AIKB	1.715	0.682	0.465	1.318	0.351	0.123	1.931	0.734	0.539	1.439	0.742	0.551
ENHL	1.561	0.606	0.367	1.499	0.302	0.091	1.698	0.687	0.472	1.376	0.718	0.516
AGBN	1.520	0.591	0.349	1.302	0.069	0.005	1.598	0.686	0.471	1.719	0.676	0.457
KMBN	1.589	0.632	0.399	1.692	0.523	0.274	1.696	0.657	0.432	1.438	0.586	0.343
SJPT	0.996	0.440	0.194	0.216	0.049	0.002	1.170	0.526	0.277	0.854	0.568	0.323
IMLK	1.079	0.406	0.165	1.600	0.329	0.108	1.142	0.419	0.176	0.900	0.522	0.272
MTLC	1.241	0.484	0.234	0.746	0.243	0.059	1.542	0.528	0.279	0.875	0.510	0.260
UNBN	1.261	0.418	0.175	0.847	0.196	0.038	1.301	0.427	0.182	1.322	0.478	0.228
TGAS	0.687	0.257	0.066	1.520	0.389	0.151	0.403	0.155	0.024	0.901	0.350	0.123
PRBN	0.355	0.136	0.018	0.279	0.099	0.010	0.087	0.031	0.001	0.751	0.337	0.114
TIGR	0.352	0.154	0.024	0.650	0.158	0.025	0.122	0.058	0.003	0.639	0.312	0.097
MTBN	0.547	0.202	0.041	0.267	0.103	0.011	0.364	0.127	0.016	0.818	0.309	0.095
VZAS	0.641	0.221	0.049	1.303	0.224	0.050	0.594	0.223	0.050	0.395	0.255	0.065
ALFA	0.131	0.058	0.003	0.316	0.112	0.013	-0.064	-0.026	0.001	0.359	0.185	0.034

Iz tih razloga razmatranje je usredsređeno na drugi i treći potperiod. U periodu pada tržišta znatno veći broj akcija ima koeficijent beta veći od jedan, (čak 8 akcija), dok je u periodu konsolidacije samo pet akcija imalo betu veću od jedan. Interesantno je uočiti da su akcije SJPT IMLK i MTLC u drugom potperiodu imale beta koeficijent veću od jedan, a u trećem potperiodu manju od jedan. Takođe može se generalno konstatovati da je koeficijent korelacije prinosa akcija u odnosu na tržišni prinos značajno povećan u drugom i trećem potperiodu nego u prvom.

Uočava se da je samo ALFA imala negativnu vrednost bete koeficijenta (istina malu vrednost -0,064) u drugom potperiodu, što znači da je negativno koreliran sa tržištem i da ima suprotan smer kretanja prinosa u odnosu na prinos tržišnog potfolija. (da prinos ima suprotan smer kretanja od opšteg kretanja tržišta). U trećem potperiodu ALFA ima nisku vrednost bete od 0,359 sa niskom koeficijentom korelacije od 0,185.

U drugom i trećem potperiodu jasno se uočava da akcije sa većim koeficijentom korelacije sa tržištem imaju i veći beta koeficijent.

Koeficijent determinacije predstavlja udeo varijabiliteta akcije koji se može pripisati njegovoj linearnoj povezanosti sa varijabilitetom tržišta. Drugim rečima, procentualna vrednost determinacije pokazuje koliko u procentualnoj promeni cene akcije učestvuje promena cena na celom tržištu (vrednosti tržišnog indeksa). Tako je za AIKB u drugom potperiodu koeficijent determinacije 0,539, što znači da je došlo do 54% promene cene AIKB, kao posledica varijacije celog tržišta. U trećem potperiodu determinacija je praktično ista i iznosi 55%. Iako je treći potperiod okarakterisan sa manjom likvidnosti i manjim prometima (kada se izuzme trgovanje akcijama NIS-a) uočavaju se četiri akcije AIKB, ENHL, AGBN, KMBN kod kojih je koeficijent determinacije izražen u procentima preko 30% u oba perioda, dok je za prve tri akcije on preko 45% . Za navedene tri akcije vrednost beta koeficijenta je praktično i najveća i znatno veća od jedan (za oba perioda kreće se od 1,37 do 1,93). Uočava se da je beta koeficijent kod AIKB ENHL manji u trećem potperiodu nego u drugom, dok se kod AGBN on povećao u trećem potperiodu.

Akcije KMBN i SJPT u oba potperioda imaju koeficijent determinacije u rasponu od 27% do 42% . Za akcije svih drugih kompanija koje su razmatrane (takvih je čak 9) koeficijent determinacije je veoma nizak što odmah ukazuje na neprimenjivost koncepta beta za te akcije.

Analiza beta koeficijenta izvršena je i za indeks Belex15. U ovom kontekstu index Belex15 može se smatrati da je investicioni fond sa portfolijom akcija koje čine indeksnu korpu. Za sva tri potperioda uočava se visoka vrednost koeficijenta korelacije sa indeksom BELEXline. Koeficijent korelacije se sa vrednosti 0,654 u prvom potperiodu značajno povećao u drugom i trećem potperiodu na veoma visoke vrednosti 0,973 odnosno 0,966. Analogno tome je i visoka vrednost koeficijenta determinacije u drugom i trećem potperiodu, 95% i 93%. To potvrđuje da je indeks Belex15 reprezentativan i dobro strukturiran kao

Stabilnost beta koeficijenta za najlikvidnije akcije na tržištu kapitala u Srbiji u periodu 2006-2011. godina

pokazatelj kretanja najlikvidnijih akcija Beogradske berze. Beta koeficijent u prvom potperiodu je 1,106 dok je u drugom i trećem potperiodu značajno veći 1,511 i 1,282. Poznato je da je beta koeficijent portfolija po pravilu znatno stabilniji od beta koeficijenta pojedinačnih kompanija. U našem primeru to nije toliko izraženo koliko bi se očekivalo. Ovo možemo smatrati potvrdom nerazvijenosti tržišta kapitala u Srbiji. Smanjenje beta koeficijenta u tećem potperiodu i njegovo približavanje jedinici potvrđuje empirijsko zapažanje da protokom vremena beta koeficijent teži 1.

U radu se nije analizirala zavisnost bete od dužine vremenske serije, već se testirala stabilnost bete od smera trenda tržišta. Pokazalo se da je samo za nekoliko akcija koeficijent determinacije preko 40% u dva perioda i da postoje razlike beta koeficijenta za istu kompaniju u pojedinim periodima.

Ovo istraživanje pokazuje da promena cene kod pojedinačnih akcija prouzrokuje nestabilnost beta koeficijenta, što ne mora biti prouzrokovano opštim kretanjem tržišta. U drugom i trećem potperiodu značajno kolebanje cena akcija nije povezano sa opštim kretanjem tržišta, nego sa danom dividende za akcije kompanija koje uspešno posluju, ili otkupom sopstvenih akcija, ili očekivanjima o preuzimanju kompanija i drugo. Navedeni događaji dovode do kolebanja cena nezavisno od opšteg kretanja tržišta.

Zaključak

Tržište kapitala u Srbiji je u periodu od pet godina koji je razmatran imalo veoma dinamično kretanje cena akcija, sa izrazito izdiferenciranim snažnim trendom rasta i isto tako snažnim opadajućim trendom, nakon čega je nastupio period konsolidacije. Jasno izraženi trendovi stvorili su pogodne uslove da se za najlikvidnije akcije ispita stabilnost bete koeficijenta u zavisnosti od smera trenda tržišta. Rezultati istraživanja stabilnosti beta koeficijenta najlikvidnijih akcija u zavisnosti smera trenda tržišta nisu mogli da se sprovedu u potpunosti. Naime u prvom periodu koji je reprezent trenda rasta, pokazalo se da prinosi svih razmatranih akcija imaju veoma nizak koeficijent determinacije sa prinosom berzanskog indeksa BELEXline kao reprezenta tržišnog portfolija. Drugim rečima u prvom periodu varijacije u prinosu pojedinačnih akcija se ne mogu objasniti kretanjem prinosa celog tržišta. Iz tih razloga može se oceniti da koncept beta i sam model CAPM nije primenjiv za Beogradsku berzu u prvom periodu razmatranja. Ovo se može objasniti činjenicom da su se svi nedostaci i “dečije bolesti” tržišta i uopšte nerazvijenost tržišta, manifestovali upravo u prvom potperiodu trgovanja akcijama.

Koeficijent korelacije indeksa Belex15 sa indeksom Belexline, značajno se povećao u drugom i trećem potperiodu istraživanja u odnosu na prvi potperiod, tako što je sa vrednosti 0,654 povećan na visoke vrednosti 0,973 i 0,966 respektivno. Analogno tome je i visoka vrednost koeficijenta determinacije u drugom i trećem potperiodu, 95% i 93%. Ovo potvrđuje da je indeks Belex15

reprezentativan i dobro strukturiran kao pokazatelj kretanja najlikvidnijih akcija Beogradske berze. Beta koeficijent indeksa Belex 15 u prvom potperiodu je 1,106 dok je u drugom i trećem potperiodu značajno veći 1,511 i 1,282. Poznato je da je beta koeficijent porfolija po pravilu znatno stabilniji od bete pojedinačnih kompanija. U našem primeru to nije toliko izraženo koliko bi se očekivalo, što smatramo potvrdom nerazvijenosti tržišta kapitala u Srbiji.

Rezultati istraživanja za pojedinačne kompanije takođe ukazuju da je stepen korelacije prinosa akcija pojedinačnih kompanija u odnosu na prinos tržišta značajno povećan u odnosu na početni period trgovanja u drugom i trećem potperiodu, odnosno protokom vremena.

U drugom i trećem potperiodu od 14 razmatranih kompanija ističu se četiri kompanije AIKB, ENHL, AGBN, KMBN kod kojih je koeficijent determinacije izražen u procentima preko 30% u oba perioda. Za prve tri akcije koeficijent determinacije je preko 45% u oba potperioda.

Istovremeno se za 4 akcije SJPT, IMLK, MTLC i UNBN može reći da imaju nizak koeficijent determinacije čija je vrednost praktično u rasponu od 20% do 30%. Za svih preostalih 6 kompanija može se konstatovati da imaju veoma nizak koeficijent determinacije, u najvećem broju slučajeva čak ispod 10%.

Za sve akcije sa najvećim koeficijentom determinacije, AIKB, ENHL, AGBN, KMBN, može se zaključiti da imaju vrednost istorijskog beta koeficijenta većeg od 1, čija se vrednost kreće u rasponu od 1,438 do 1,931. To su ujedno kompanije sa najvećom vrednošću beta koeficijenta u drugom i trećem potperiodu. Ove akcije imaju najveću premiju na rizik, sistemski rizik je najveći i to veći od rizika tržišta.

Za 4 kompanije koje imaju nizak koeficijent determinacije, AIKB, ENHL, AGBN, KMBN, uočava se da se beta koeficijent kreće do 1,54 do 0,854. Karakteristično je da je kod svih njih u drugom potperiodu beta koeficijent veći od 1, dok je u trećem potperiodu čak kod tri akcije on manji od 1. Ove akcije su u trećem periodu manje rizične od celog tržišta.

Istraživanje je potvrdilo jaku korelaciju likvidnosti trgovanja akcija sa koeficijentom determinacije R^2 . Razmatrajući likvidnost akcija, pre svega kroz odnos broja dana kada je bilo trgovanja i ukupnog broja trgovačkih dana, zatim vrednost prometa i broja transakcija, jasno se izdvajaju najlikvidnije akcije AIKB, ENHL, AGBN i SJPT. One kao najlikvidnije akcije imaju i najveći koeficijent determinacije R^2 i najveću vrednost beta koeficijenta nezavisno od smera kretanja tržišta.

Ovaj zaključak stvara pretpostavke i podsticaj za dodatana empirijska istraživanja i stručne rasprave o oceni (ne)primenljivosti CAPM modela za pojedine najlikvidnije akcije na tržištima u razvoju. Ovo je pomak s obzirom na zaključke istraživanja u regiji, koja su prethodnih godina sprovedena iz ove oblasti, da beta koeficijent nije dobar indikator očekivanog prinosa na tržištima u razvoju u regiji, već da predstavlja jedan od elemenata za razumevanje i sagledavanje sistemskog rizika i značaja diversifikacije na tržištima kapitala u razvoju.

**Stabilnost beta koeficijenta za najlikvidnije akcije na tržištu kapitala u Srbiji
u periodu 2006-2011. godina**

Literatura

1. Bodie, Z. & Kane, A. & Marcus, A. J., (2003) *Essentials of Investments*. New York: McGraw-Hill.
2. Brealey, A. R. & Meyers, S. C., (1991) *Principles of Corporate Finance*. New York: McGraw-Hill.
3. Ćirović, Z., (1995) *Portfolio menadžment*. Beograd: Bridge Company.
4. Đurić, Z., (2008) Terijska osnova procene vrednosti i cena akcija, *Montenegrin Journal of Economics*, 4 (7): 95-102.
5. Elton, E. & Gruber, M. & Brown, S. & Goetzman, W., (2003) *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. John Wiley & Sons, Inc.
6. Fruk, M. & Huljak, I. (2004) Testiranje Sharpe-Lintnerova modela na Zagrebačkoj berzi, *Financijska teorija i praksa*, 28: 52-63.
7. Godišnji izveštaji: 2006., 2007., 2008., 2009., 2010. Beograd: *Beogradska berza*.
8. Janković, D., (2009) Primjena CPM u vrednovanju imovine na Crnogorskom tržištu kapitala, *Montenegrin Journal of Economics*, 5(10):81-94.
9. Krneta, S., (2006) *Portfolio hartija od vrednosti i strategije upravljanja portfoliom*, Beograd: Beogradska berza.
10. Lintner, J., (1965) The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets, *Review of Economics and Statistics*, 47 (1): 13-37.
11. Markowitz, H. M., (1952) Portfolio selection, *Journal of Finance* 7 (1): 15-30.
12. Markowitz, Harry, M., (1999) The early history of portfolio theory: 1600-1960, *Financial Analysts Journal*, 55 (4): 5-16.
13. Mossin, J. (1966) Equilibrium in a capital asset market, *Econometrica*, 34: 768-783.
14. Muminović, S. & Pavlović, V., (2007) Odnos finansijskih i tržišnih pokazatelja i beta koeficijenta za pojedine akcije koje se kotiraju na beogradskoj berzi, *Računovodstvo*, 7-8.
15. Muminović, S. & Pavlović, V., (2008) Izračunavanje beta koeficijenta za akcije koje se kotiraju na Beogradskoj berzi, *Računovodstvo*, 5-6.
16. Muminović, S. (2001) Kontraverze CAPM-a i koncepta beta, *Jugoslovensko bankarstvo*, 5-6.
17. Muminović, S. (2001) Procena ulaznih parametara CAPM-a, *Jugoslovensko bankarstvo*, 7-8.
18. Pavlović, V. & Muminović, S. (2005) Izazovi CAPM modela, *Finansije*, 1-6.
19. Pavlović, V., (2008) Pouzdanost beta koeficijenta kao indikatora prinosa i mera rizika, *XXXXIV, SYM-OP-IS*, Nacionalni simpozijum sa međunarodnim učešćem, Zlatibor.
20. Pabrić, N., (2006) Beta koeficijent kao determinanata cene akcijskog kapitala, *Računovodstvo* 9-10.
21. Radović, M., (2010) Serbian stock market trend analysis from 1st march 2006 to 31st march 2009, *Ekonomске teme*, 1:117-130.
22. Relly, K. F. & Brown, C. K., (2003) *Investment Analysis and Portfolio Management*, Mason: Thomson South-Western.
23. Sharpe, W. F. & Alexander, G. J. & Bailey, J. V., (1999) *Investments*. New Jersey: Prentice-Hall.
24. Sharpe, W.F., (1964) Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk, *Journal of Finance*, 19 (3): 885-901.
25. Šoškić, D., (2007) *Hartije od vrednosti upravljanje portfoliom i investicioni fondovi*, Beograd: Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu.
26. Učkar, D. & Nikolić, J., (2008) SML model i hrvatsko tržište kapitala, *Economic research*, 21 (1): 1-9.

27. Vasiljević, B., (1999) *Osnovi finansijskog tržišta*, Beograd: Princip.
28. Von Horne, C. J. & Wachowiz M. J. V.H., (1995) *Fundamentals of Financial Managment*, New Jersey: Prentice Hall.
29. Web sajt Beogradske berze: www.belex.rs [15.02.2011.]

THE STABILITY OF THE BETA COEFFICIENT FOR THE MOST LIQUID STOCKS IN THE CAPITAL MARKET IN SERBIA IN THE PERIOD 2006-2011

Abstract: In the previous five years in the period 2006-2011, the capital market in Serbia has had clearly three differentiated subperiods: strong increasing trend, strong downward trend and non-trend (the period of consolidation). The stability of the beta coefficient, depending on the direction of the market for the most liquid stocks, is researched in the study. The movement of the market portfolio presented by the general stock index of the Belgrade Stock Exchange, Belexline, the movement of the index of the most liquid stocks Belex15, and/or the stocks of the companies that constitute the index basket Belex15 is analysed for each direction. The beta coefficient, the correlation coefficient and the coefficient of determination for the stocks of individual companies and for the index Belex15 itself have been calculated by applying the regression analysis during the period of five years, as well as during the individual subperiods. The liquidity of stocks has individually been analysed. On the basis of the results, the evaluation of the stability of the beta coefficient has been performed, depending on the direction of the market trend, with the special emphasis on the influence of liquidity on the results. The results of the research contribute to the completion of the empirical research of the model CAPM and the beta coefficient, which have been published for the capital markets in the region. Dazzling growth of attractiveness of regional markets during that period has resulted in the equally intense downward trend in the crisis in 2008.

Keywords: the model CAPM, the beta coefficient, the expected return and risk, systematic risk, the market portfolio, the capital market in the countries in transition