

Ana Škrlec, mag. oec.

Konzultantica
PricewaterhouseCoopers Savjetovanje d.o.o.
E-mail: ana.skrlec2@gmail.com

Dr. sc. Tihana Škrinjaric

Poslijedoktorandica
Sveučilište u Zagrebu
Ekonomski fakultet
E-mail: tskrinjar@net.efzg.hr

DINAMIČKO TEMPIRANJE TRŽIŠTA INVESTICIJSKIH FONDOVA U HRVATSKOJ: PRISTUP POMIČNE REGRESIJE

UDK / UDC: 336.714

JEL klasifikacija / JEL classification: C22, G11, G23

Izvorni znanstveni rad / Original scientific paper

Primljeno / Received: 13. ožujka 2019. / March 13, 2019

Prihvaćeno za tisak / Accepted for publishing: 27. svibnja 2019. / May 27, 2019

Sažetak

Zbog dinamičkih promjena na dioničkim tržištima, investitori trebaju kontinuirano ocjenjivati svoje investicijske strategije kako bi brže i pouzdanije ostvarili specifične ciljeve. U ovom se radu prvi put u Hrvatskoj analiziraju fondovi s aspekta razmatranja geografske izloženosti pojedinog fonda, i to pristupom pomične regresije kako bi se analizirala defenzivnost / agresivnost pojedinog fonda te (ne)uspješnog tempiranja tržišta za različita razdoblja. Rezultati analize za 16 fondova (za različita razdoblja zbog dostupnosti podataka) pokazuju da su parametri dva modela tempiranja tržišta vremenski promjenjivi gotovo za sve fondove. To upućuje na primjenu dinamičkog pristupa ocjenjivanju i usporedbi fondova prilikom donošenja odluka o investiranju u iste. S obzirom na različite rezultate za pojedini fond, na kraju rada se daju okvirne smjernice potencijalnim investitorima za prilagodbu svojih investicijskih strategija.

Ključne riječi: tempiranje tržišta, dinamički modeli, pomična regresija, investicijski fondovi.

1. UVOD

Ocjena performansi investicijskih fondova kontinuirano je u centru pažnje istraživača i investitora već dugi niz desetljeća. Učestali pristup razmatranja uspješnosti investiranja od strane fondova je procjena nekog od modela kojim se mjeri tempiranje tržišta (engl. market timing). Pritom se polazi od definicije da je tempiranje tržišta pronalazak dobrog trenutka za (re)investiranje ili prodaju, s obzirom na stanje koje se očekuje na tržištu. Učestalo korištena dva modela (Treyner i Mazuy, 1966.; Henriksson i Merton, 1981.; TM i HM u nastavku) se baziraju na Modernoj teoriji portfelja (engl. Modern Portfolio Theory, MPT) i modelu procjenjivanja kapitalne imovine (CAPM, engl. Capital Asset Pricing Model). No, ovi modeli dodatno uvažavaju činjenice da fondovi prate kretanja na tržištu. Na taj način fondovi pokušavaju predviđati buduća tržišna kretanja. Prilagođavajući svoju strukturu portfelja, nastoje ostvarivati nadprosječne prinose kada tržište raste, kao i izbjeći veće gubitke u odnosu prema tržišnom prosjeku kad tržište pada (engl. bull and bear markets).

Unatoč velikom broju radova koji empirijski testiraju mogućnosti tempiranja tržišta za različite tipove fondova, mali je broj onih koji nalaze fondove koji uspješno tempiraju tržište (npr. Jiang, Yao i Yu, 2008.; Kim i In, 2012.). Razlozi se pronalaze u različitim frekvencijama podataka, no većina radova razmatra statički oblik modela. Naime, ne dozvoljava se variranje parametara modela. S obzirom da tempiranje tržišta uključuje rebalasanje portfelja, za očekivati je da će dinamički model kojim se testira tempiranje pružiti više informacija o samome fondu koji se analizira. Dodatno, prethodna literatura je pokazala kako procjena bezuvjetnih modela performansi fondova s ekonometrijske strane rezultira pogrešnim procjenama. Naime, bezuvjetni model tempiranja tržišta u originalnom obliku može podcijeniti vrijednost fondova za potencijalne investitore, s obzirom da se ne može dobiti odgovor kakve su performanse fondova u razdobljima medvjedih tržišta kada je granična korisnost bogatstva investitora tada najveća (Moskowitz, 2002.; Kosowski, 2006., 2011.) Stoga je bitno uvesti dinamiku u parametre modela koji se razmatraju (Mamaysky, Spiegel i Zhang, 2004., 2006.). Osim toga, promjenjivost parametara u modelima procjenjivanja kapitalne imovine može se objasniti poslovnim ciklusima (Jagannathan i Wang, 1996.). Zato ne čudi što se povećava broj istraživanja koji razmatraju promjenjivost parametara financijskih modela prilikom empirijskih procjena (vidjeti primjerice, Ferson, 1995.; Ferson i Harvey, 1991., 1996.), a posebice nakon financijskih kriza.

Kako je spomenuto, ono što se uočava u literaturi je nedostatak dinamičkih modela koji će uvažiti učestale promjene na financijskim tržištima. Zato je glavni doprinos ovoga rada razmatranje osnovnih modela mjerenja uspješnosti tržišnog tempiranja investicijskih fondova u Hrvatskoj uvođenjem dinamike na način da će se modeli procijeniti uz pomoć pomične regresije (engl. rolling regression). Naime, u postojećoj literaturi, prema saznanjima autorica postoji svega nekoliko radova koji se fokusiraju na hrvatske fondove, pri čemu su

to većina statičke analize. Iako postoji veći obujam istraživanja o uspješnosti poslovanja investicijskih fondova u inozemnoj literaturi, također se pronalazi nedostatak literature koja razmatra dinamičku analizu. Nadalje, doprinos ovog rada se očituje u razmatranju regionalnih tržišnih indeksa u empirijskom dijelu rada, s obzirom da prethodni radovi vezani za hrvatske fondove razmatraju samo hrvatski dionički indeks. No fondovi koji se razmatraju imaju šaroliku geografsku pokrivenost svojih portfelja. Na taj način će procjene modela biti točnije. S obzirom na spomenuto, dobivene informacije iz rezultata mogu koristiti (potencijalnim) investitorima i onima koji sudjeluju u procesu investiranja u fondovima. Dodatno, postojeći teorijski modeli koji se ispituju i primjenjuju nad hrvatskim fondovima se u budućim istraživanjima mogu prilagoditi s obzirom na stvarno ponašanje fondova.

Struktura rada je sljedeća. Drugo poglavlje daje osvrt na postojeću vezanu literaturu, dok treće poglavlje sažima metodologiju ovog istraživanja. Rezultati empirijske analize prikazani su u četvrtom poglavlju, zajedno s diskusijom. Posljednje poglavlje zaključuje rad.

2. PREGLED PRETHODNE LITERATURE

Ako se razmotri postojeća vezana literatura, može se uočiti da postoji velik broj inozemnih radova koji na različite načine analiziraju uspješnost i performanse investicijskih fondova. S druge strane, domaća literatura je oskudnija. Najčešće se razmatraju regresijska analiza, analiza panel podataka, ispitivnje kointegracije te izračun mjera performansi fondova i pojedinih statističkih mjera koncentracije i korelacije. Članci vezani uz ovo istraživanje mogu se podijeliti u dvije skupine. U prvu skupinu ubrajaju se oni radovi koji su relevantni za ovaj rad, jer se odnose na ispitivanje uspješnosti performansi fondova u Hrvatskoj, no ne strogo uz metodologiju koja se primjenjuje u ovome članku. Na taj način će se pregledom istih dobiti okvirna slika trenutnog stanja u Hrvatskoj i može se uočiti koji će biti doprinos ovog istraživanja u odnosu prema postojećima. U drugu skupinu ubrajaju se radovi koji razmatraju sličan pristup kao ovaj članak: dinamički se razmatra što se događa s performansama fondova ili tržišnim tempiranjem. I ova skupina radova je važna za ovo istraživanje kako bi se temeljem prethodnih nalaza mogla stvoriti očekivanja za rezultate ovdje, kao i za samu usporedbu.

2.1. Radovi vezani uz fondove u Hrvatskoj

Inicijalni radovi vezani uz fondove u Hrvatskoj razmatraju mogućnosti budućeg razvoja fondova u Hrvatskoj: Jurić (2005.) je za razdoblje 1998.–2005. godine analizirala perspektivu razvoja investicijskih fondova u Hrvatskoj što je u to vrijeme bila aktualna tema. U tom razdoblju su zemlje u razvoju i tranzicijske zemlje, u koje se ubraja i Hrvatska, bilježile velike stope rasta vrijednosti imovine

investicijskih fondova. Morić Milovanović i Galetić (2005.) su se također koncentrirali na otvorene investicijske fondove (razdoblje 1997. – 2004.) te su autori u svojem radu pokazali postojanje koncentracije temeljem odabranih statističkih mjera. Osim prethodno spomenuta dva rada, Galetić, Herceg i Morić Milovanović (2007.) napravili su mikroekonomsku analizu tržišta hrvatskih dioničkih investicijskih fondova za razdoblje od siječnja 2005. do rujna 2007. Rezultati su pokazali povezanost i komplementarnost tržišta dionica s pet najvećih hrvatskih dioničkih investicijskih fondova. I deset godina kasnije radovi naglašavaju sve veću važnost investicijskih fondova. Tako su Perčević i Mićin (2018.) istražili povezanost cijene dionica na tržištu kapitala s kretanjem bruto domaćeg proizvoda (za razdoblje od 2014. do 2017. godine), odnosno utječe li rast gospodarstva pojedine zemlje na rast BDP-a, ali i na rast tržišnih cijena vrijednosnih papira. Rezultati su pokazali investicijski fondovi i BDP nisu statistički pozitivno povezani.

Konkretno mjere i modeli procjenjivanja uspješnosti performansi fondova u Hrvatskoj dani su u sljedećim radovima. Čondić-Jurkić i Dadić (2008.) ispituju kointegraciju kretanja vrijednosti investicijskih fondova s vrijednošću CROBEX-a za razdoblje 1999. – 2007. godine. Rezultat rada upućuje na pasivnost fondova, što znači da je mala vjerojatnost da su fondovi u promatranom razdoblju nastojali tempirati tržište. Sajter (2011.) razmatra Jensenove alfe za 5 dioničkih fondova s obzirom na razdoblje prije krize iz 2008. godine i nakon nje. Autor je razmatrao 150 različitih specifikacija modela i zaključio temeljem rezultata kako fondovi u promatranim razdobljima nisu bili uspješni jer nisu nadmaživali tržišne prinose. Balen i dr. (2007.) su u analizu uključili bosanske, hrvatske i slovenske fondove. Autori primjenjuju TM model i od 14 hrvatskih fondova koje su uključili u analizu, samo je jedan fond pokazao uspješnost tempiranja tržišta za razmatrano razdoblje. Škrinjarić (2013.a) je procijenila TM i HM model nad 10 dioničkih fondova (prosinac 2002. do studeni 2011.). Autorica također dolazi do sličnih zaključaka kao prethodni radovi, o nepostojanju uspješnog tempiranja tržišta od strane fondova u Hrvatskoj.

S obzirom da dva spomenuta modela tržišnog tempiranja kao danu referentnu vrijednost tržišnog prinosa uzimaju vrijednost 0, dvije godine kasnije Škrinjarić (2015.) koristi pristup threshold regresije kako bi tom metodologijom ispitala vrijedi li pojedinačna vrijednost tržišnog prinosa na koji reagira pojedini fond. Stoga autorica razmatra threshold regresiju za dva modela tempiranja tržišta za 27 fondova. Rezultati analize pokazali su da svaki fond ima svoju referentnu vrijednost tržišnog prinosa na koji reagira restrukturiranjem portfelja, no samo je sedam fondova uspješno tempiralo tržište.

Ono što se može uočiti u prvoj grupi članaka jest da se u većini slučajeva analiziraju osnovne mjere i modeli, te relativno mali broj fondova koji se analizira s obzirom na nedostupnost podataka. Nije čudno da inicijalni radovi razmatraju jednostavniju metodologiju i pitanja s obzirom na manji broj dostupnih podataka. Nadalje, promatraju se kratkoročni i dugoročni modeli, pri čemu je većina zaključaka istaknula da postoje slabi dokazi u korist dobrog

tempiranja tržišta i nadprosječnih performansi fondova. Zato je zanimljivo analizirati dinamičke modele kako bi se uvidjelo vrijede li prethodni nalazi s obzirom na uvođenje pretpostavke o promjenjivosti parametara modela tijekom vremena.

2.2. Radovi vezani uz pristup ovoga istraživanja

Druga skupina radova uključuje većinom inozemna istraživanja koja na dinamički način razmatraju performanse fondova kao ovaj rad. Metodološki gledano, tu su uključeni pomična regresija, kvantilna regresija, regresija uz promjenu režima. Većinom se razmatraju razvijena tržišta, s obzirom na veću dostupnost podataka. Za pregled rezultata statičkih modela, zainteresirani čitatelji se upućuju na Oliveira i dr. (2019.) ili Torabi, Tarighi i Tataei (2016.).

McGuire, Remolona i Kostas (2005.) primijenili su pomičnu regresijsku analizu nad fondovima za zaštitu od rizika (engl. hedge) s naglaskom na razdoblje vrhunca tehnološkog balona (tzv. „dot com bubble“). Autori su mjerili promjenu izloženosti riziku hedge fonda i promjenu financijske poluge u bilanci pojedinog fondova protekom vremena za razdoblje 1996. – 2004. godine. Rezultati su pokazali da postoji određena razina heterogenosti što se tiče investicijskih strategija, ali i da postoje zapanjujuće sličnosti u osjetljivosti i reagiranju prinosa na određene faktore rizika. Cheng i Liang (2007.) su također pomičnom regresijom istraživali američko dioničko tržište. Autore je zanimala sposobnost tempiranja tržišta hedge fondova, i to upravo onih koji sami naglašavaju da se vode strategijom tempiranja tržišta. Obuhvatili su 221 fond koji se diverzificira od ostalih prema svojoj naglašenoj strategiji tempiranja tržišta za razdoblje 1994. – 2005. g. U radu je pokazano da postoje značajni dokazi tempiranja tržišta, kako na pojedinačnoj tako i na agregiranoj razini što stvara visoku ekonomsku vrijednost za investitore. Ovo istraživanje pokazalo je da hedge fondovi bolje tempiraju tržište u odnosu prema ostalim investicijskim fondovima; i to zahvaljujući fleksibilnijim investicijskim strategijama te nižom razinom regulacije i nadzora.

Kosowski (2006., 2011.) primjenjuje metodologiju promjene režima s promjenjivim prijelaznim vjerojatnostima nastupa pojedinog režima za američke fondove u dugoročnom razdoblju (1962.–2005.). Naime, s obzirom na velik broj dostupnih podataka, autor je mogao razmatrati poslovne cikluse s promjenom režima i razmotriti ponašanje fondova s obzirom na recesije i ekspanzije američke ekonomije. Rezultati analize pokazali su kako su fondovi u razdobljima ekspanzija imali lošije performanse, a obrnuto vrijedi u vrijeme recesija. Slično ovim istraživanjima, Kacperczyk, Van Nieuwerburgh i Veldkamp (2014.) razmatraju uspješnost američkih fondova u razdobljima recesija i ekspanzija 1980.-2001., koristeći se pomičnim regresijama i binarnim varijablama indikatorima ekspanzija i recesija. Uspješno tržišno tempiranje je pronađeno u vrijeme recesija, dok su sposobnosti odabira dionica (engl. *stock picking ability*) jače u razdobljima ekspanzija gospodarstva.

Tang i Whitelaw (2011.) razmatraju pomični i prilagođeni Sharpeov omjer kao relevantan i najpopularniji pokazatelj uspješnosti performansi fondova. S obzirom na dugo razdoblje koje je dostupno autorima za razmatranje (1953.–2010.), pomične regresije uključuju desetogodišnje prozore. Ponovno se razmatraju američki fondovi i rezultati analize su pokazali usklađenost promjenjivosti Sharpeova omjera s poslovnim ciklusima. Što se tiče radova u Hrvatskoj vezane uz dinamički pristup razmatranja performansi fondova, nalazi se rad Škrinjarić (2013.b). Autorica dinamičkim modelom iz analize omeđivanja podataka uspoređuje 23 dionička fonda za razdoblje 2007.–2012. g., temeljem podataka o prinosu, riziku i koeficijentu asimetrije. Kako se ovdje istovremeno svakog kvartala temeljem novih podataka procijenio model i razmotrilo rangiranje fondova, autorica je pokazala na koji način se mogu ostvarivati povoljniji rezultati za investitore s obzirom na promjene i dinamiku. No, u ovom se radu razmatraju samo prva tri momenta distribucije prinosa, što ne daje informaciju o uspješnosti tempiranja tržišta.

S obzirom na pregled radova u ovoj skupini, mogu se izvesti sljedeći zaključci. U inozemnoj literaturi na sve većem značaju dobivaju dinamički modeli gdje se uvodi pretpostavka o promjeni parametara modela, kao i vremenskom variranju faktora koji utječu na rizičnost i prinose fondova. U većini slučajeva je ta promjenjivost vezana uz poslovne cikluse. Postoji svega jedno istraživanje u Hrvatskoj koje je donekle vezano uz promjenjivost prinosa i rizika tijekom vremena. No ne nalazi se istraživanje uspješnosti tempiranja tržišta s obzirom na tržišne prinose, niti tempiranje volatilnosti.

3. METODOLOGIJA

Dva najpoznatija modela koja čine osnovicu i ovog istraživanja su Treynor i Mazuy (1966.) model (TM), te Henriksson i Merton (1981.) model (HM). U TM modelu se razmatra kvadratna funkcija kako slijedi:

$$\tilde{r}_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \tilde{r}_{M,t} + \gamma_i \tilde{r}_{M,t}^2 + \varepsilon_{i,t}, \quad (1)$$

gdje $\tilde{r}_{i,t}$ predstavlja višak prinosa fonda i u razdoblju t , $\tilde{r}_{M,t}$ višak tržišnog prinosa u razdoblju t , a $\varepsilon_{i,t}$ inovacijski proces. Uočava se da bi bez kvadratnog člana model (1) bio CAPM model. TM stoga grade model (1) temeljem CAPM modela te dodaju kvadratni član viška tržišnog prinosa kako bi se razmotrilo kontinuirano rebalansiranje portfelja fonda, a time i prilagođavanje njegova $\tilde{r}_{i,t}$ s obzirom na kontinuirane promjene tržišnog prinosa. Posljedica modela TM je da ako je parametar γ pozitivan, radi se o uspješnom tempiranju tržišta s obzirom da će povećanja viška tržišnog prinosa fond ostvarivati značajne nadprosječne prinose. Na taj način se objašnjava reakcija $\tilde{r}_{i,t}$ pojedinačnog fonda koji

kontinuirano prati kretanja na tržištu. S druge strane, HM model dan je sljedećim funkcionalnim oblikom:

$$\tilde{r}_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \tilde{r}_{M,t} + \delta_i D_t \tilde{r}_{M,t} + \varepsilon_{i,t}, \quad (2)$$

gdje D_t predstavlja binarnu varijablu koja poprima vrijednost 1 ako se radi o rastu tržišta, a 0 inače. Ovdje se radi o razlomljenoj funkciji. Dakle, implicitno se pretpostavlja u modelu da ne postoji kontinuirano praćenje stanja na tržištu (svaki dan, tjedan, itd.), već se u prosjeku uspješan fond prilagođava s obzirom na generalni rast ili pad tržišta. Može se uočiti da su oba modela jednostavna i lako primjenjiva, no nedostaci se, između ostalog, temelje i na pretpostavkama CAPM modela (s obzirom da on vrijedi u jednome od stanja koja prate fondovi). Međutim, iako je CAPM model razvijen u 60-im godinama 20. stoljeća¹, danas je on i dalje najpopularniji² i temeljni model za druge oblike procjenjivanja kapitalne imovine. Jedan od nedostataka CAPM modela te HM i TM modela je statičnost, tj. nepromjenjivost parametara. Zato se u ovome istraživanju razmatra procjena modela TM i HM pristupom pomične regresije, gdje se uvodi pretpostavka o promjenjivim parametrima modela tijekom vremena.

Popularan pristup u financijama je pomična regresija, gdje se temeljem odabrane duljine prozora za koji će se procijeniti dani model u suštini procjenjuje isti model, ali za pomična razdoblja. Pritom prozor za koji se procjenjuje model može biti fiksne duljine ili se pak može procijeniti od početnog dostupnog datuma i postepeno se dodaju nove opservacije, stoga se duljina prozora povećava (rekurzivna pomična regresija). Ako se odabere fiksna duljina prozora, tada se model može procijeniti temeljem preklapajućih i nepreklapajućih prozora. S obzirom da u Hrvatskoj postoji relativno mali broj investicijskih, te posebno dioničkih fondova s obzirom na druge zemlje, u ovome radu je trenutno onemogućeno analizirati proširenja modela (1) i (2) u varijante Fama-French (1993.) tro-faktorskog modela, petero-faktorskog (Fama i French 2015., 2016.).³ Sada modeli (1) i (2) postaju sljedeći:

$$\tilde{r}_{i,t} = \alpha_{i,t} + \beta_{i,t} \tilde{r}_{M,t} + \gamma_{i,t} \tilde{r}_{M,t}^2 + \varepsilon_{i,t}, \quad (3)$$

$$\tilde{r}_{i,t} = \alpha_{i,t} + \beta_{i,t} \tilde{r}_{M,t} + \delta_{i,t} D_t \tilde{r}_{M,t} + \varepsilon_{i,t}. \quad (4)$$

Zainteresirani čitatelji za modele tempiranja tržišta mogu detaljnije uvide dobiti u Kon (1983.), Chang i Lewellen (1984.), Swinkles i dr. (2003.) ili Jiang i dr. (2007.); dok se za pomičnu regresiju upućuju na Zivot i Wang (2006.) te Stock i Watson (2011.).

¹ Sharpe 1964., Lintner 1965., Treynor 1961., 1962., Mossin 1966.

² Naime, oko 46% institucionalnih investitora u Europi i više od 2/3 njih u SAD-u koriste danas taj model (Graham i Campbell 2001.; Brounen, DeJong i Koedijk 2004.).

³ Dodatno, radi se o namjernom uzorku u ovome radu koji se svodi na najveće fondove zbog dostupnosti podataka.

4. EMPIRIJSKA ANALIZA I DISKUSIJA

U ovome se dijelu rada razmatraju rezultati procjena statičkih i dinamičkih modela tempiranja tržišta nad 16 investicijskih fondova u Hrvatskoj.

4.1. Priprema podataka

U svrhu empirijske analize, s Bloomberg-a su prikupljeni dnevni podaci o kretanju vrijednosti neto imovine za 16 investicijskih fondova, čiji je popis dan u Tablici 1, zajedno s početnim i konačnim datumom dostupnih podataka. Kako se radi o fondovima koji ulazu na više različitih tržišta, prikupljeni su dnevni podaci o kretanju američkog dioničkog indeksa Nasdaq100, SP350 Europa za razvijena europska tržišta te SEE indeks za Južnu i Istočnu Europu s web stranice Investing (2019.). S iste web stranice prikupljeni su i dnevni podaci o kretanju kamatne stope na tromjesečne trezorske zapise SAD-a, Francuske, Italije, Danske, Njemačke, Portugala, Švedske, Švicarske i Ujedinjenog Kraljevstva za razvijenu Europu; posebno za Mađarsku, Bugarsku i Rumunjsku za SEE regiju, uz dodatak Hrvatske čiji su podaci preuzeti s web stranica Ministarstva financija (2019.). Za odabir veličine pomičnog prozora rad slijedi Chien i Liang (2007.), gdje je ta duljina 36 mjeseci. Razmatraju se dnevni podaci iako neke studije koriste mjesečne, no Bollen i Busse (2001.) ističu da je frekvencija podataka važna kako bi se ispravno istražilo postojanje tempiranja tržišta, zato preporučaju dnevne podatke. Analizirat će se tri različite specifikacije oba modela:

- (i) modeli za američko tržište,
- (ii) modeli za razvijena europska tržišta (prosječna kamatna stopa navedenih zemalja) te
- (iii) modeli za SEE Europu (prosječna kamatna stopa za navedene zemlje).

Tablica 1.

Osnovne informacije o varijablama u analizi

Naziv fonda	Početni datum	Konačni datum	N	Naziv varijable	Početni datum	Konačni datum	N
Addiko_growth	26.2.2002.	21.12.2018.	3715	Nasdaq100	4.1.2000.	28.12.2018.	4277
Allianz	16.1.2012.	28.12.2018.	1324	SEE Index	3.1.2005.	28.12.2018.	3121
Hpbdionicki	6.10.2005.	21.12.2018.	3022	S&P350 Europe	4.1.2000.	28.12.2018.	4483
Intercapital	20.4.2007.	28.12.2018.	2632	K. stopa SAD-a	3.1.2000.	31.12.2018.	5668
Kdbric	5.1.2010.	28.12.2018.	1882	K. stopa Francuske	3.1.2000.	31.12.2018.	5609
Kdenergija	2.3.2010.	28.12.2018.	1894	K. stopa Italije	6.7.2009.	31.12.2018.	3180
Kdeuropa	27.10.2004.	28.12.2018.	3278	K. stopa Danske	3.1.2000.	31.12.2018.	5655
Kdnovae	16.10.2007.	28.12.2018.	2320	K. stopa Njemačke	19.10.2005.	31.12.2018.	4158
Kdprvi	4.3.2003.	28.12.2018.	3358	K. stopa Portugala	9.8.2012.	31.12.2018.	2316
Kdvictoria	3.5.2002.	28.12.2018.	3729	K. stopa Švedske	3.1.2000.	31.12.2018.	5174
Otpindeksni	28.12.2007.	28.12.2018.	2314	K. stopa Švicarske	4.1.2000.	31.12.2018.	5662
Pbzequity	6.9.2005.	28.12.2018.	2766	K. stopa UK-a	4.1.2000.	31.12.2018.	5412
Zbaktiv	27.5.2006.	28.12.2018.	2609	K. stopa Mađarske	7.9.2004.	31.12.2018.	4453
Zbbric	14.4.2010.	28.12.2018.	1731	K. stopa Rumunjske	22.8.2007.	31.12.2018.	3672
Zburoaktiv	6.5.2004.	28.12.2018.	3099	K. stopa Bugarske	30.5.2002.	31.12.2018.	5046
Zbtrend	29.10.2002.	28.12.2018.	3490	K. stopa Hrvatske	4.1.2005.	31.12.2018.	4367

Izvori: Bloomberg (2019.), Investing (2019.), Ministarstvo financija (2019.).

Napomena: N označava broj opservacija.

4.2. Statička analiza

Najprije su procijenjene statičke varijante oba modela, uz Newey-West (1987.) korekciju standardnih pogrešaka procjenitelja. Rezultati su dani u tablicama 2., 3. i 4. Lijevi panel svake tablice odnosi se na TM model, dok se desni panel odnosi na HM. Jedina dva pozitivna parametra u TM modelu koji se odnose na uspješno tempiranje tržišta ($\hat{\gamma}_i$) su za fondove OTPINDEKSNI i ZBBRIC, no nisu značajni. Ostali fondovi, s izuzetkom KDBRIC, KDENERGIJA i KDNOVAE, imaju statistički značajan negativan koeficijent $\hat{\gamma}_i$, što znači da nisu uspješno tempirali tržište s obzirom na promjene na američkome tržištu. Sve $\hat{\beta}_i$ u modelu su relativno male, što upućuje na defenzivnost razmatranih fondova na američkome tržištu.

Slični zaključci vrijede ako se uspoređi desni panel za parametar $\hat{\delta}_i$. U ovome modelu su $\hat{\beta}_i$ nešto većih vrijednosti u odnosu prema lijevom panelu, što može upućivati na to da se fondovi ipak ne prilagođavaju situaciji na tržištu gotovo svakodnevno, već prate određene referentne vrijednosti viška tržišnog prinosa. Doduše, i u slučaju HM modela (desni panel), vrijednosti svih $\hat{\delta}_i$ koje su značajne u modelu su negativne, što potvrđuje prethodni zaključak o lošem tempiranju tržišta.

Ako se promotri tablica 3., gdje se razmatra situacija za razvijena europska tržišta, situacija je slična. Svi fondovi imaju negativne vrijednosti referentnih parametara u TM i HM modelu. No, ovdje se radi o većem broju neznčajnih vrijednosti parametara $\hat{\gamma}_i$ i $\hat{\delta}_i$, što daje indicaciju da fondovi ipak nešto bolje tempiraju europska tržišta u odnosu prema američkom. Jedino fondovi ADDIKO_GROWTH i KDPRVI imaju pozitivan značajan parametar $\hat{\gamma}_i$, što upućuje da su ovi fondovi uspješno tempirali europska tržišta u promatranom razdoblju. Međutim, radi se o slaboj potvrdi uspješnog tempiranja, s obzirom da parametar $\hat{\delta}_i$ u HM modelu upućuje na loše tempiranje. $\hat{\beta}_i$ su u oba modela u slučaju tablice 3. veće u odnosu prema $\hat{\beta}_i$ za američko tržište, što znači da je značajniji udio portfelja posvećen razvijenim europskim tržištima.

Konačno, ako se razmotri tablica 4., za SEE tržišta, nalazi se na veći broj pozitivnih koeficijenata u TM modelu koji su ujedno i značajni: fondovi ADDIKO_GROWTH, HPBDIONICKI, INTERCAPITAL, KDENERGIJA, KDEUROPA, KDNOVAE, KDPRVI, KDVICTORIA, PBZEQUITY, ZBAKTIV, ZBEUROAKTIV te ZBTREND. To bi moglo rezultirati zaključkom da investicijski fondovi u Hrvatskoj ipak najuspješnije poznaju i mogu previđati što se događa na hrvatskom i njemu bliskim tržištima. Taj zaključak ne vrijedi u slučaju razmatranja HM modela u desnome panelu, gdje je referentni parametar negativan i statistički značajan kako za te fondove, tako i za ostale. Objašnjenje se može pronaći u nalazima Škrinjarić (2015.), gdje se razmatrao HM model uz pomoć threshold regresije gdje je utvrđeno kako svaki

fond ima svoju referentnu vrijednost koju prati vezanu uz višak tržišnog prinosa. To znači da nametanje vrijednosti 0 kao referentne vrijednosti u originalnom HM modelu, u prethodnim analizama, pa tako i ovdje, može upućivati i na pogrešne zaključke. $\hat{\beta}_i$ u tablici 4. upućuju na agresivnost analiziranih fondova na SEE tržištima, u usporedbi s prethodne dvije tablice.

Tablica 2.

Rezultati procjena modela (1) i (2) za cijelo promatrano razdoblje, (1) lijevi panel, (2) desni panel; SAD

Fond	$\hat{\alpha}_i$	$\hat{\beta}_i$	$\hat{\gamma}_i$	R^2	$\hat{\alpha}_i$	$\hat{\beta}_i$	$\hat{\gamma}_i$	R^2
ADDIKO_GROWTH	-0.005 (0.0004)***	0.500 (0.028)***	-3.052 (0.666)***	0.582	-0.002 (0.0004)***	0.721 (0.025)***	-0.596 (0.053)***	0.603
ALLIANZ	-0.003 (0.0003)***	0.304 (0.026)***	-1.983 (0.733)***	0.296	-0.002 (0.0003)***	0.437 (0.029)***	-0.342 (0.046)***	0.316
HPBDIONICKI	-0.004 (0.0004)***	0.460 (0.030)***	-4.823 (0.889)***	0.640	-0.0001 (0.0004)***	0.798 (0.025)***	-0.869 (0.053)***	0.675
INTERCAPITAL	-0.003 (0.0003)***	0.419 (0.029)***	-2.595 (0.896)***	0.479	-0.001 (0.0004)***	0.614 (0.040)***	-0.483 (0.071)***	0.503
KDBRIC	-0.002 (0.0003)***	0.515 (0.032)***	-0.490 (1.053)	0.296	-0.002 (0.0004)***	0.558 (0.032)***	-0.102 (0.074)	0.297
KDENERGIJA	-0.001 (0.0002)***	0.724 (0.027)***	-0.025 (0.995)	0.503	-0.001 (0.0003)***	0.716 (0.034)***	0.022 (0.066)	0.503
KDEUROPA	-0.004 (0.0003)***	0.594 (0.026)***	-2.650 (0.660)***	0.656	-0.001 (0.0004)***	0.799 (0.021)***	-0.597 (0.052)***	0.677
KDNOVAE	-0.003 (0.0004)***	0.501 (0.027)***	-0.649 (0.553)	0.281	-0.002 (0.0004)***	0.570 (0.031)***	-0.173 (0.066)***	0.284
KDPRVI	-0.004 (0.0003)***	0.578 (0.030)***	-3.024 (0.695)***	0.683	-0.001 (0.0003)***	0.795 (0.024)***	-0.591 (0.049)***	0.701
KDVICTORIA	-0.006 (0.0004)***	0.380 (0.026)***	-4.710 (0.689)***	0.454	-0.002 (0.0004)***	0.703 (0.026)***	-0.826 (0.053)***	0.484
OTPINDEKSN	-0.003 (0.0004)***	0.392 (0.053)***	0.003 (1.451)	0.200	-0.002 (0.001)***	0.451 (0.000)***	-0.169 (0.137)	0.205
PBZEQUITY	-0.004 (0.0004)***	0.502 (0.036)***	-3.964 (0.936)	0.548	-0.001 (0.0005)***	0.788 (0.025)***	-0.755 (0.078)***	0.574
ZBAKTIV	-0.003 (0.0004)***	0.486 (0.026)***	-3.760 (0.782)***	0.624	-0.001 (0.0004)***	0.751 (0.031)***	-0.660 (0.050)***	0.648
ZBBRIC	-0.002 (0.0003)***	0.623 (0.026)***	0.025 (0.942)	0.442	-0.001 (0.0004)***	0.638 (0.030)***	-0.043 (0.071)	0.442
ZBEUROAKTIV	-0.003 (0.0003)***	0.706 (0.029)***	-2.128 (0.749)***	0.716	-0.001 (0.0004)***	0.857 (0.020)***	-0.409 (0.067)***	0.723
ZBTREND	-0.003 (0.0002)***	0.694 (0.019)***	-1.817 (0.392)***	0.721	-0.002 (0.0003)***	0.820 (0.018)***	-0.327 (0.043)***	0.725

Izvor: Izračun autorica.

Napomena: *, ** i *** označavaju statističku značajnost na razini 10%, 5% i 1%.

Tablica 3.

Rezultati procjena modela (1) i (2) za cijelo promatrano razdoblje, (1) lijevi panel, (2) desni panel; razvijena Europa

Fond	$\hat{\alpha}_i$	$\hat{\beta}_i$	$\hat{\gamma}_i$	R^2	$\hat{\alpha}_i$	$\hat{\beta}_i$	$\hat{\delta}_i$	R^2
ADDIKO_GROWTH	-0.004 (0.0003)***	0.758 (0.029)***	1.449 (0.563)**	0.667	-0.003 (0.0004)***	0.738 (0.018)***	-0.229 (0.065)***	0.667
ALLIANZ	0.001 (0.0002)***	0.231 (0.014)***	-0.810 (0.677)**	0.209	0.002 (0.0003)***	0.261 (0.027)***	-0.056 (0.041)	0.209
HPBDIONICKI	-0.003 (0.0003)***	0.599 (0.031)***	-2.653 (0.804)***	0.694	$3.68 \cdot 10^{-5}$ (0.00003)	0.827 (0.019)***	-0.718 (0.038)***	0.721
INTERCAPITAL	-0.002 (0.0003)***	0.572 (0.033)***	-2.852 (0.809)***	0.694	0.001 (0.0003)**	0.814 (0.022)***	-0.695 (0.043)***	0.722
KDBRIC	-0.0007 (0.0003)***	0.663 (0.020)***	-0.079 (1.083)	0.439	-0.0004 (0.0003)	0.686 (0.036)***	-0.055 (0.065)	0.440
KDENERGHA	0.00003 (0.0002)	0.733 (0.029)***	-2.801 (1.442)*	0.513	0.0005 (0.0003)	0.830 (0.050)***	-0.184 (0.077)**	0.512
KDEUROPA	-0.003 (0.0002)***	0.808 (0.024)***	0.549 (0.437)	0.781	-0.002 (0.0003)***	0.825 (0.014)***	-0.211 (0.048)***	0.784
KDNOVAE	-0.001 (0.0003)***	0.814 (0.022)***	-1.065 (0.436)**	0.699	0.0002 (0.0003)	0.911 (0.020)***	-0.276 (0.049)***	0.702
KDPRVI	-0.004 (0.0004)***	0.799 (0.033)***	2.370 (0.568)***	0.714	-0.003 (0.0004)***	0.749 (0.025)***	-0.222 (0.066)***	0.710
KDVICTORIA	-0.005 (0.0004)***	0.597 (0.026)***	-0.908 (0.486)*	0.503	-0.003 (0.0005)***	0.725 (0.021)***	-0.569 (0.055)***	0.052
OTPINDEKSNI	-0.001 (0.0003)***	0.581 (0.050)***	-4.071 (1.072)***	0.592	0.001 (0.0005)***	0.877 (0.026)***	-0.659 (0.096)***	0.601
PBZEQUITY	-0.003 (0.003)***	0.625 (0.028)***	-2.793 (0.641)***	0.618	0.0005 (0.0004)	0.862 (0.017)***	-0.730 (0.042)***	0.641
ZBAKTIV	-0.002 (0.0003)***	0.611 (0.029)***	-2.879 (0.736)***	0.718	0.001 (0.0003)**	0.852 (0.019)***	-0.725 (0.042)***	0.747
ZBBRIC	-0.0003 (0.0002)	0.702 (0.020)***	-0.064 (1.220)	0.517	-7.8·10 ⁻⁵ (0.00003)	0.725 (0.040)***	-0.054 (0.066)	0.517
ZBEUROAKTIV	-0.0007 (0.0001)***	0.937 (0.010)***	-0.069 (0.295)	0.956	-0.0001 (0.0001)	0.964 (0.009)***	-0.133 (0.022)***	0.957
ZBTREND	-0.002 (0.0002)***	0.801 (0.018)***	-0.499 (0.351)	0.767	-0.001 (0.0003)***	0.868 (0.013)***	-0.274 (0.045)***	0.771

Izvor: Izračun autorica.

Napomena: *, **, *** označavaju statističku značajnost na razini 10%, 5% i 1%.

Tablica 4.

Rezultati procjena modela (1) i (2) za cijelo promatrano razdoblje, (1) lijevi panel, (2) desni panel; SEE

Fond	$\hat{\alpha}_i$	$\hat{\beta}_i$	$\hat{\gamma}_i$	$\hat{\alpha}_i$	$\hat{\beta}_i$	$\hat{\gamma}_i$	R^2
ADDIKO_GROWTH	-0.001 (0.0004)***	1.082 (0.020)***	2.144 (0.206)***	-0.003 (0.0004)***	0.900 (0.011)***	-0.876 (0.216)***	0.853
ALLIANZ	-0.002 (0.0003)***	0.728 (0.077)***	-3.361 (2.196)	-0.001 (0.0003)**	0.904 (0.023)***	-1.119 (0.105)***	0.809
HPBDIONICKI	-0.001 (0.0003)***	1.067 (0.019)***	1.821 (0.214)***	-0.003 (0.0004)***	0.917 (0.009)***	-1.208 (0.253)***	0.894
INTERCAPITAL	-0.0005 (0.0003)*	1.101 (0.021)***	2.081 (0.220)***	-0.002 (0.0004)***	0.927 (0.010)***	-1.028 (0.163)***	0.909
KDBRIC	-0.002 (0.0004)***	0.980 (0.045)***	1.128 (0.903)	-0.001 (0.0005)**	0.943 (0.015)***	-0.977 (0.157)***	0.725
KDENERGIJA	-0.001 (0.0005)***	1.011 (0.057)***	2.267 (1.208)*	-0.001 (0.0005)***	0.917 (0.018)***	-0.888 (0.210)***	0.661
KDEUROPA	-0.002 (0.0004)***	1.030 (0.018)***	1.401 (0.186)***	-0.003 (0.0004)***	0.916 (0.009)***	-0.897 (0.197)***	0.869
KDNOVAE	-0.001 (0.0004)**	1.0001 (0.025)***	0.601 (0.300)**	-0.001 (0.0004)***	0.957 (0.009)***	-1.098 (0.164)***	0.835
KDPRVI	-0.001 (0.0005)**	1.177 (0.022)***	3.636 (0.231)***	-0.005 (0.001)***	0.863 (0.017)***	-0.920 (0.419)**	0.814
KDVICTORIA	-0.001 (0.0004)***	1.087 (0.020)***	2.044 (0.204)***	-0.003 (0.0005)***	0.915 (0.011)***	-1.003 (0.285)***	0.813
OTPINDEKSNJ	-0.001 (0.0003)***	0.936 (0.025)***	-0.489 (0.315)	7.4·10 ⁻⁶ (0.0003)	0.992 (0.010)***	-1.138 (0.235)***	0.905
PBZEQUITY	-0.002 (0.0003)***	0.995 (0.016)***	0.663 (0.202)***	-0.002 (0.0003)***	0.947 (0.007)***	-1.009 (0.091)***	0.862
ZBAKTIV	-0.001 (0.0003)***	1.044 (0.019)***	1.483 (0.196)***	-0.002 (0.0003)***	0.928 (0.008)***	-1.114 (0.213)***	0.899
ZBBRIC	-0.001 (0.0004)***	0.994 (0.057)***	1.862 (1.226)	-0.001 (0.0004)***	0.922 (0.018)***	-0.866 (0.163)***	0.695
ZBEUROAKTIV	-0.002 (0.0004)***	1.026 (0.022)***	1.355 (0.254)***	-0.003 (0.0004)***	0.921 (0.011)***	-1.060 (0.241)***	0.815
ZBTREND	-0.002 (0.0004)***	1.019 (0.020)***	1.317 (0.213)***	-0.003 (0.0004)***	0.918 (0.011)***	-1.054 (0.225)***	0.819

Izvor: izračun autorica.

Napomena: *, ** i *** označavaju statističku značajnost na razini 10%, 5% i 1%.

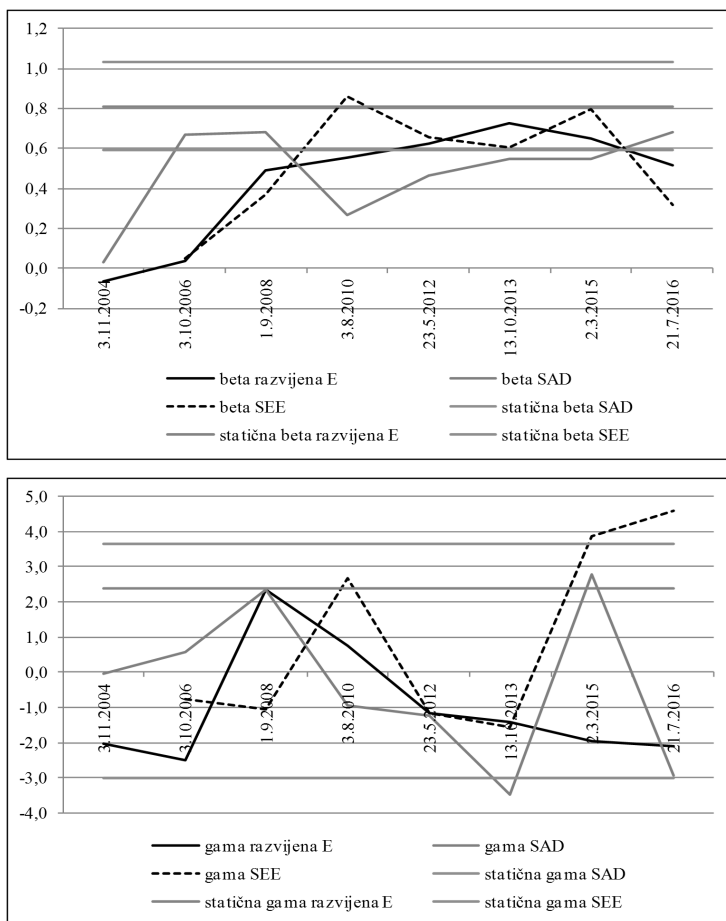
4.3. Dinamička analiza

Temeljem rezultata u tablicama 2., 3. i 4., generalno se može za većinu fondova zaključiti da su nešto agresivniji na SEE tržištima temeljem parametra $\hat{\beta}_i$ u oba modela; te su ujedno koeficijenti determinacije za SEE tržišta u prosjeku nešto veći za većinu fondova u odnosu prema razvijenijim Europskim tržištima te američkom. Međutim, radi se o statičkoj analizi temeljenoj na cijelome vremenskom rasponu dostupnom za pojedini fond. Zato su rezultati dinamičke analize uz pomoć pomične regresije prikazani u nastavku. Detaljnije se iznose rezultati za jedan fond u tablicama 5. i 6. te grafikonima 1. i 2. Za ostale fondove bi interpretacije bile analogne, a s obzirom na velik broj dobivenih rezultata, oni su grafički predočeni na grafikonima A1 do A120 u prilogu, pri čemu će se rezultati komentirati u nastavku.

Tablica 5. predočuje rezultate procijenjenog modela (3) za sva tri tržišta za fond KD PRVI IZBOR. S obzirom na broj dostupnih podataka za taj fond, ukupno je procijenjeno 8, odnosno 7 različitih pomičnih prozora za razvijena tržišta Europe i SAD-a, odnosno SEE tržišta. Najveći dio vremena je $\hat{\beta}_i$ od SEE tržišta najveća, što pokazuje da je ovaj fond bio agresivniji na tržištu SEE u odnosu prema preostala dva. Fond je bio defenzivan na sva tri tržišta, s obzirom da su sve $\hat{\beta}_i$ ispod jedinične vrijednosti. Ako se razmotre $\hat{\gamma}_i$ koje mjere uspješnost tempiranja, uočava se da su u većini slučajeva neznčajne, što upućuje na odsustvo i uspješnog i bezuspješnog tempiranja kroz većinu promatranog razdoblja. Podebljane vrijednosti označavaju statistički značajne parametre i može se uočiti da je u pojedinim razdobljima razmatrani fond ponekad uspješno tempirao tržište (pozitivna vrijednost $\hat{\gamma}_i$), a ponekad loše ako se razmatraju razvijena Europa i SAD; dok je na SEE tržištima u dva podrazdoblja uspješno tempirao tržište. Dakle, uočava se da određene promjene tijekom vremena postoje, stoga može biti upitno koristiti statičke rezultate za višegodišnje razdoblje.

Dodatno, na grafikonima 1. i 2. predočena je usporedba statičkih i dinamičkih koeficijenata modela (1) i (3). Ono što se može uočiti jest da u određenim podrazdobljima dolazi do značajnijeg odstupanja dinamičkih od statičkih vrijednosti odgovarajućih koeficijenata za sva tri tržišta. Primjerice, statička $\hat{\beta}_i$ SEE tržišta na grafikonu 1 je precijenjena u odnosu prema dinamičkoj. Dok statička $\hat{\beta}_i$ upućuje da je fond u cijelom razdoblju bio agresivniji na SEE tržištu, dinamička $\hat{\beta}_i$ nam govori da je agresivnost fonda rasla u vrijeme krize 2008. godine, nakon čega dolazi do smanjivanja te vrijednosti. Grafikon 2. ima slično tumačenje: dok je statička $\hat{\gamma}_i$ bila gotovo na razini 4, što bi upućivalo da je ovaj fond izuzetno uspješno tempirao SEE tržišta u cijelome razdoblju, dinamička $\hat{\gamma}_i$ govori da je to uspješno tempiranje bilo u vrijeme krize te na kraju promatranog razdoblja. Analogne interpretacije se mogu izvršiti za preostala dva tržišta. Dakle, ono što se uočava detaljnim razmatranjem dinamičkih rezultata jest

da na ovaj način (potencijalni) investitori mogu dobiti uvid u ponašanje fonda u različitim tržišnim situacijama, poput medvjedih ili bikovljevih tržišta, te je li pojedini fond uspješniji u tempiranju kada je cjelokupno tržište u razdoblju pada ili rasta. Na taj način se mogu formirati dinamičke investicijske strategije koje će bolje biti prilagođene ponašanjima fondova kako bi se investitorovi ciljevi ostvarili efikasnije i uspješnije.



Grafikoni 1. i 2. Dinamičke u usporedbi sa statičkim $\hat{\beta}_t$ iz modela (1) i (3) (gornji); $\hat{\gamma}_t$ (donji)

Izvor: Izračun autorica.

S obzirom na dobivene i komentirane rezultate za odabrani fond, (potencijalni) investor može slijediti pristup analize na način da odabere uložiti u onaj fond u onome razdoblju za koje predviđa da će: (i) uspješnije tempirati

pojedino tržište; (ii) biti manje ili više agresivan s obzirom na preferencije investitora i (iii) na vrijeme povući sredstva iz određenog fonda kada ponašanje fonda ne zadovoljava potrebe investitora.⁴

4.4. Diskusija i preporuke

Konačno, komentiraju se rezultati temeljem svih grafikona u dodatku, kako bi se iznijeli generalni zaključci o ponašanju razmatranih fondova na 3 promatrana tržišta. Ako se razmotri kvadratni oblik modela (model 3) na grafikonima A1 do A48, zaključci su sljedeći. Postoji vremenska promjenjivost svih parametara razmatranih modela za odabrani skup fondova. To znači u pojedinim podrazdobljima određeni fond uspješnije tempira pojedino tržište, dok u drugim podrazdobljima manje uspješno (vidjeti, primjerice Addiko Growth fond i njegovu nemogućnost tempiranja prije krize na grafu A1; ili Kdennergija fond kako uspješno tempira SEE tržište na grafu A16).

Dobiveni rezultati su u skladu s prethodnom literaturom. McGuire, Remolona i Kostas (2005.) su utvrdili da postoji heterogenost rezultata za fondove koji pripadaju istoj rizičnoj skupini i koji tvrde da imaju slične ciljeve. Tako je i u ovome istraživanju pronađena raznolikost ponašanja u vrijeme i nakon krize, a radi se o dioničkim fondovima sa sličnim karakteristikama. Nadalje, Kosowski (2006., 2011.) te Van Nieuwerburgh i Veldkamp (2014.) smatraju da fondovi uspješnije tempiraju tržište u vrijeme recesija, što je za dio fondova u ovoj analizi također potvrđeno. Za buduća istraživanja ostaje zanimljivo pitanje što uzrokuje razliku u ponašanju sličnih fondova da neki uspješnije tempiraju tržište upravo u vrijeme recesija.

Temeljem prethodne analize može se iznijeti nekoliko zaključaka i preporuka. Najprije, kako je za većinu fondova utvrđena statistički značajna varijacija parametara oba modela tempiranja tržišta, postavlja se pitanje primjenjivosti statičkog modela za dugo razdoblje. Statički model mogao bi se koristiti za inicijalno dobivanje informacija i usporedbu više fondova u razdobljima kad nema značajnih promjena na dioničkim tržištima. Međutim, kako su nagle i česte promjene upravo prisutne na takvim tržištima, preporuča se uključiti određenu dinamiku, posebice kada investitori moraju kontinuirano mijenjati strukturu svojeg portfelja.

⁴ Za provjeru robusnosti identična analiza je napravljena i za slučaj modela (4), no zbog ograničenosti prostora rezultati i grafikoni su izostavljeni, no dostupni su na zahtjev. Zaključci za fondove u slučaju modela (4) potvrđuju raspravu ovdje za model (3) te posebice vezano za diskusiju u idućem poglavlju.

Tablica 5.

Rezultati procjena modela (3) i (4) za sva tri tržišta, fond KD PRVI IZBOR

Tržište	Koeficijent	3.11.2004	3.10.2006	1.9.2008	3.8.2010	23.5.2012	13.10.2013	2.3.2015	21.7.2016
Razvijena Europa	$\hat{\beta}_t$	-0.0674	0.0341	0.4899	0.5524	0.6212	0.7281	0.6522	0.5165
	p-vrijednost ($\hat{\beta}_t$)	0.0262	0.7139	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	$\hat{\gamma}_t$	-2.0381	-2.4890	2.3342	0.7518	-1.1681	-1.4192	-1.9391	-2.1033
	p-vrijednost ($\hat{\gamma}_t$)	0.0055	0.1019	0.0245	0.4047	0.2159	0.0638	0.3724	0.0418
	R^2	0.0487	0.0576	0.3261	0.5505	0.7178	0.8006	0.6611	0.4889
SAD	$\hat{\beta}_t$	0.0291	0.6651	0.6796	0.2639	0.4645	0.5484	0.5466	0.6833
	p-vrijednost ($\hat{\beta}_t$)	0.1371	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	$\hat{\gamma}_t$	-0.0298	0.5605	2.3543	-0.9490	-1.2278	-3.4924	2.7687	-2.9215
	p-vrijednost ($\hat{\gamma}_t$)	0.9634	0.6209	0.0654	0.1983	0.5002	0.0340	0.2927	0.1027
	R^2	0.0133	0.5707	0.5312	0.2885	0.4273	0.4790	0.4424	0.6248
SEE Europa	$\hat{\beta}_t$	-	0.0512	0.3708	0.8613	0.6552	0.6060	0.7950	0.3149
	p-vrijednost ($\hat{\beta}_t$)	-	0.6049	0.0119	0.0005	0.0006	0.0020	0.0001	0.0088
	$\hat{\gamma}_t$	-	-0.7690	-1.0540	2.6840	-1.1645	-1.5490	3.8572	4.5760
	p-vrijednost ($\hat{\gamma}_t$)	-	0.4946	0.4149	0.0501	0.4843	0.6091	0.5013	0.0533
	R^2	-	0.0386	0.5437	0.4779	0.5526	0.3970	0.3289	0.0229
Tržište	Koeficijent	3.11.2004	3.10.2006	1.9.2008	3.8.2010	23.5.2012	13.10.2013	2.3.2015	21.7.2016
Razvijena Europa	$\hat{\beta}_t$	0.0366	0.1668	0.3175	0.5969	0.6618	0.7851	0.7099	0.5717
	p-vrijednost ($\hat{\beta}_t$)	0.0477	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	$\hat{\delta}_t$	-0.2065	-207.55	-1.5994	-0.6001	-0.0809	-0.1128	-0.1172	-0.1035
	p-vrijednost ($\hat{\delta}_t$)	0.0505	0.0000	0.0000	0.0000	0.2144	0.0486	0.1938	0.2584
	R^2	0.0286	0.0565	0.3277	0.5822	0.7173	0.8007	0.6618	0.4856
SAD	$\hat{\beta}_t$	0.0291	0.6541	0.5537	0.3758	0.4807	0.6263	0.5049	0.7369
	p-vrijednost ($\hat{\beta}_t$)	0.1391	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	$\hat{\delta}_t$	0.0016	-0.5779	-0.3635	-0.2829	-0.0287	-0.1524	0.0743	-0.0908
	p-vrijednost ($\hat{\delta}_t$)	0.9771	0.0000	0.0021	0.0004	0.7927	0.2432	0.5194	0.4081
	R^2	0.0133	0.5748	0.5280	0.3120	0.4256	0.4712	0.4408	0.6202
SEE Europa	$\hat{\beta}_t$	-	-	-	0.4799	0.7764	0.7219	0.6563	0.1954
	p-vrijednost ($\hat{\beta}_t$)	-	-	-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0294
	$\hat{\delta}_t$	-	-	-	-5.6119	-7.4573	-7.6950	-0.1934	0.1613
	p-vrijednost ($\hat{\delta}_t$)	-	-	-	0.0000	0.0024	0.0150	0.5948	0.7103
	R^2	-	-	-	0.4819	0.5523	0.3969	0.3273	0.0197

Izvor: Izračun autorica.

Napomena: Podebljane vrijednosti označavaju statistički značajne parametre. Zbog dostupnosti podataka moguće je bilo samo procijeniti pojedina podrazdoblja za SEE Europu.

Nadalje, može se preporučiti da u razdobljima kada se predviđa tržišni pad investitori premjeste svoja sredstva u fondove za koje je utvrđeno da bolje tempiraju tržište u vrijeme krize. Također, investitori mogu svoja ulaganja prilagoditi s obzirom na agresivnost ili defenzivnost pojedinog fonda. To će ovisiti o pojedinačnoj (ne)sklonosti riziku. S obzirom na (javnu) nedostupnost podataka o cjelokupnoj strukturi portfelja⁵, ovakva dinamička analiza omogućava dobivanje uvida u promjenu defenzivnosti ili agresivnosti na pojedinom tržištu. zbog toga se buduća analiza može i detaljnije usmjeriti na dinamičku analizu prema različitim kriterijima koje investitor može zadati vezano uz tipove investicija. Kao upozorenje za primjenu spomenutih dinamičkih pristupa u svrhu restrukturiranja portfelja, valja napomenuti da postoje određeni transakcijski

⁵ Ne samo vezano uz geografsku izloženost, već i po pojedinim tipovima investicija – dionice, energeti, itd.

troškovi ulaska i izlaska u, odnosno iz, pojedinog fonda. Zbog toga u postupak evaluacije koristi od dinamičkih strategija investitor treba uvažiti i spomenute troškove.

Prethodno je već spomenuta uspješnost tempiranja pojedinih tržišta tek u posljednjim podrazdobljima promatranog vremenskog raspona. Moglo bi se reći da je pojedinim fondovima bilo potrebno određeno vrijeme prilagodbe i povećanja kvalitete analize pojedinih tržišta kako bi uspješnije predviđali što će se na njima zbivati. Kada (potencijalni) investitor razmatra u koji fond želi više ili manje uložiti svojih sredstava, razmatrajući dinamičke promjene u parametrima modela (3) može dobiti informaciju o defenzivnosti ili agresivnosti fonda na pojedinom tržištu i pojedinom vremenskom razdoblju, kao i koliko (ne)uspješno predviđa buduća kretanja pa prema tome prilagođava strukturu svojeg portfelja. Zato se temeljem rezultata dobivenih u ovome radu preporuča svim zainteresiranima da koriste dinamičke modele na način da kada prognoziraju nastup pojedinog režima na tržištu: rast ili pad, da svoja sredstva usmjere u one fondove koji su u pojedinom razdoblju agresivni/defenzivni (rast/pad). Pritom je potrebno razmotriti na kojem od 3 razmatrana tržišta su agresivniji/defenzivniji.

5. ZAKLJUČAK

S obzirom na dinamičke promjene na financijskim i posebno dioničkim tržištima, investitori kontinuirano moraju pratiti zbivanja vezana uz kretanje cijena, rizika i drugih faktora vezanih uz dionice. Oni koji odabiru ulagati u postojeće investicijske fondove, ne moraju nužno biti vezani samo uz jedan fond, već dinamičkom usporedbom mogu dobiti odgovore na svoja specifična pitanja vezana uz defenzivnost fonda i konkretnije, uspješnost tempiranja samog tržišta. Kako investicijski fondovi u Hrvatskoj pružaju različite mogućnosti ostvarivanja investitorovih ciljeva s obzirom na preferencije, postavlja se pitanje koliko su fondovi uspješni u ostvarivanju svojih iskazanih ciljeva. U radu se razmatra dinamički pristup analizi uspješnosti tempiranja fondova u Hrvatskoj uz pomoć dva najpoznatija modela u tome području. Rezultati analize su pokazali da postoji potreba za dinamičkom analizom, pri čemu postoji niz rezultata koji se mogu tijekom vremena uspoređivati i u skladu s time prilagoditi investicijska strategija.

Međutim, neki od nedostataka rada su sljedeći. Razmatrali su se modeli koji se fokusiraju na tempiranje tržišta s obzirom na kretanja tržišnog prinosa. Buduća istraživanja će zato razmotriti i tempiranje volatilnosti tržišta, kako bi se dobila cjelokupna slika performansi fondova. Dodatno, pojedina istraživanja se fokusiraju na Sharpeov omjer kao sveobuhvatnu mjeru performansi fondova, te njegovu dinamiku tijekom vremena. S obzirom na obujam rezultata u ovom istraživanju, taj je omjer izostavljen. Kako se buduće istraživanje treba usmjeriti i na tempiranje volatilnosti tržišta, komplementarno se može razmatrati i Sharpeov omjer. Konačno, potrebno je razmotriti na koji način još točnije evaluirati modele tempiranja tržišta s obzirom na različitu geografsku izloženost ili pak pojedine instrumente trgovanja. Dodatno, ovakva analiza u budućnosti se može primijeniti

i na pojedinačnu razinu dionica ili određenog sektora na burzi u svrhu vlastite konstrukcije dioničkog portfelja.

Kako su rezultati u ovome istraživanju pokazali da postoji potencijal korištenja ovakvog pristupa kod ocjene uspješnosti tempiranja tržišta, a spomenuta su još otvorena pitanja za buduća istraživanja, za vjerovati je da će se u njima i dati odgovori.

LITERATURA

Aragon, G. O. & Ferson, W. E. (2006). Portfolio Performance Evaluation. *Foundations and Trends in Finance*, 2 (2), 83–190.

Balen, V., Jagrič, T., Kolanović, M. & Podobnik, B. (2007). Croatian and Slovenian Mutual Funds and Bosnian Investments Funds. *Czech Journal of Economics and Finance*, 57 (3-4), 159-177.

Bloomberg (2019). [pristupljeno: 16. veljače 2019.]

Bollen, N. P. B., Busse A. J. (2001) On the timing ability of mutual fund managers. *The Journal of Finance*, 56 (3), 1075–1094.

Brounen, D., DeJong, A. & Koedijk, K. G. (2004). Corporate finance in Europe: Confronting Theory with Practice. *Financial Management*, 33 (4), 71-101.

Busse, J. A. (1999). Volatility Timing in Mutual Funds: Evidence from Daily Returns. *The Review of Financial Studies*, 12 (1), 1009-1041.

Chang, E. C. & Lewellen, W. G. (1984). Market Timing and Mutual Fund Investment Performance. 57 (1), 57-72.

Chen, Y. & Liang B. (2007). Do Market Timing Hedge Funds Time the Market? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 42 (4), 827-856.

Čondić Jurkić, I. & Dadić, T. (2008.). Investicijski fondovi na hrvatskom tržištu kapitala: strategije trgovanja i kretanje tržišta. *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 6 (1), 61-77.

Fama, E. F. & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33 (1), 3-56.

Fama, E. F. & French, K. R. (2015). A Five-Factor Asset Pricing Model. *Journal of Financial Economics*, 116 (1), 1-22.

Fama, E. F. & French, K. R. (2016). International tests of a five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 123 (3), 441-463.

Ferson, W. E. (1995). Chapter 5 Theory and Empirical testing of Asset Pricing Models. *Handbooks in Operations Research and Management Science*, 9, 145–200.

Ferson, W. E. & Harvey, C. R. (1991). The Variation of Economic Risk Premiums. *Journal of Political Economy*, 99 (2), 385–415.

Ferson, W. E. & Harvey, C. R. (1999). Conditioning Variables and the Cross-section of Stock Returns. *The Journal of Finance*, 54 (4), 1325-1360.

Fung, W. & Hsieh, D. (2001). The Risk in Hedge Fund Strategies: Theory and Evidence from Trend Followers. *Review of Financial Studies*, 14 (2), 313-341.

Galetić, F., Herceg, T. & Morić Milovanović, B. (2007.). Mikroekonomska analiza tržišta hrvatskih dioničkih investicijskih fondova. *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 5 (1), 431-437.

Graham, J. R. & Campbell, R. H. (2001). The Theory and Practice of Corporate Finance: Evidence from the Field. *Journal of Financial Economics*, 60 (2-3), 187-243.

Henriksson, R. D. & Merton, R. C. (1981). On Market Timing and Investment Performance. II. Statistical Procedures for Evaluating Forecasting Skills. *The Journal of Business*, 54 (4), 513-533.

Investing (2019). Dostupno na <https://www.investing.com/> [pristupljeno: 16. veljače 2019.]

Jagannathan, R. & Wang, Z. (1996). The Conditional CAPM and the Cross-Section of Expected Returns. *Journal of Finance*, 51 (1), 3–53.

Jiang, G. J., Yao, T. & Yu, T. (2007). Do mutual funds time the market? Evidence from portfolio holdings. *Journal of Financial Economics*, 86 (3):724–758.

Jurić, D. (2005.). Perspektiva razvoja investicijskih fondova u Republici Hrvatskoj. *Financijska teorija i praksa*, 29 (4), 385-398.

Kacperczyk, M., Van Nieuwerburgh, S. & Veldkamp, L. (2014). Time Varying Fund Manager Skill. *Journal of Finance*, 69 (4), 1455-1484.

Kim, S. & In, F. (2012) False discoveries in volatility timing of mutual funds. *Journal of Banking and Finance*, 36 (7), 2083–2094.

Kon, S. J. (1983). The Market-Timing Performance of Mutual Fund Managers. *The Journal of Business*, 56 (3), 323-347.

Kosowski, R. (2011). Do mutual funds perform when it matters most to investors? US mutual fund performance and risk in recessions and expansions. *Quarterly Journal of Finance*, 1 (3), 607–664.

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.

Mamaysky, H., Matthew S. & Hong Z. (2006). Improved Forecasting of Mutual Fund Alphas and Betas. *Review of Finance*, 11 (3), 359-400.

Mamaysky, H., Matthew S. & Hong Z. (2008). Estimating the Dynamics of Mutual Fund Alphas and Betas. *The Review of Financial Studies*, 21 (1), 233-264.

McGuire, P. M., Remolona, E. & Tsatsaronis, K. (2005). Time-varying exposures and leverage in hedge funds. *BIS Quarterly Review*. Dostupno na: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1491069 [pristupljeno: 16. veljače 2019.]

Ministarstvo financija (2019.). Dostupno na <http://www.mfin.hr/en> [pristupljeno: 16. veljače 2019.]

Morić Milovanović, B. & Galetić, F. (2006.). Otvoreni investicijski fondovi u Hrvatskoj. *Financijska teorija i praksa*, 30 (1), 79-91.

Moskowitz, T. J. (2000). Mutual fund performance: An empirical decomposition into Stock-Picking Talent, Style, Transaction Costs and Expenses. *Journal of Finance*, 55 (4), 1655-1703.

Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, 34 (4), 768-783.

Newey, W. & West, K. D. (1987) A Simple, Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix, *Econometrica*, 55 (3), 703-708.

Oliveira, L., Salen, T., Curto, J. D. & Ferreira, N. (2019). Market Timing and Selectivity: An Empirical Investigation of European Mutual Fund Performance. *International Journal of Economics and Finance*, 11 (2), 1-16.

Perčević, H. & Mićin, M. (2017.). Povezanost kretanja neto imovine investicijskih fondova i bruto domaćeg proizvoda u Republici Hrvatskoj. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru*, 23 (1), 206-229.

Pezier, J. & White, A. (2006). The Relative Merits of Hedge Fund Indices and of Funds of Hedge Funds in Optimal Passive Portfolios, *ICMA Discussion Papers in Finance*.

Sajter, D. (2011). Can Croatian Fund Managers Create Alpha Returns? Performance of Some Mutual Funds in Croatia. *Ekonomski pregled*, 62 (5-6), 248-266.

Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19 (3), 425-442.

Stock, J. H. & Watson, M. W. (2011). *Introduction to Econometrics* (3. izd.). Boston: Addison-Wiley.

Swinkles, L, Verbeek, M. & van der Sluis, P. J. (2003). Market Timing: A Decomposition of Mutual Fund Returns, *Erasmus Research Institute of Management*.

Škrinjarić, T. (2013a). Market timing ability of mutual funds with tests applied on several Croatian funds. *Croatian Operational Research Review*, 4 (1), 176-186.

Škrinjarić, T. (2013.b). Ocjena učinkovitosti dioničkih fondova u Hrvatskoj primjenom analize omeđivanja podataka. *Ekonomski vjesnik*, 26 (1), 283-297.

Škrinjarić, T. (2015). Timing abilities of Croatian mutual funds: A threshold regression approach. *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 13(2), 139-152.

Tang, Y., Whitelaw & R. F. (2011). Time-Varying Sharpe Ratios and Market Timing. *The Quarterly Journal of Finance*, 1 (3), 465-493.

Torabi, T., Tarighi, S. & Tataei, P. (2016). A Review of Mutual Investment Funds Performance with a View of Market Timing. *International Journal of Finance and Managerial Accounting*, 1 (3), 47-53.

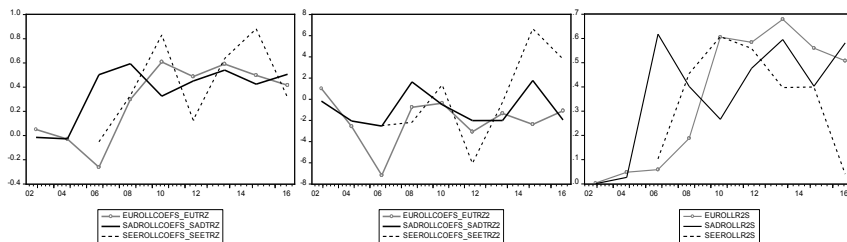
Treynor, J. L. (1961). Market Value, Time, and Risk. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2600356>. [pristupljeno: 16. veljače 2019.]

Treynor, J. L. (1962). Toward a Theory of Market Value of Risky Assets. Dostupno na: <https://ssrn.com/abstract=628187> [pristupljeno: 16. veljače 2019.]

Treynor, J. L. & Mazuy, K. K. (1966). Can Mutual Funds Outguess the Market? *Harvard Business Review*, 45, 131-136.

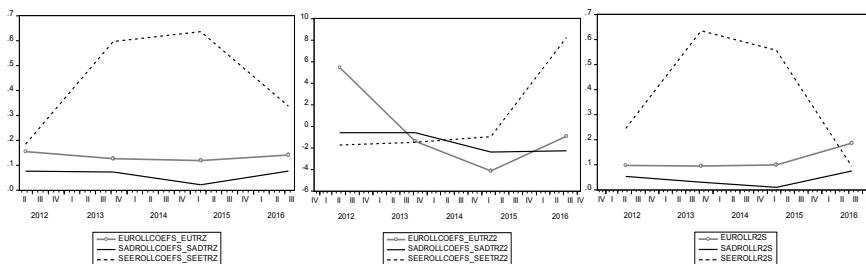
Zivot, E. & Wang, J. (2006). *Modeling Financial Time Series with S-Plus* (2. izd.). New York, Springer

DODATAK



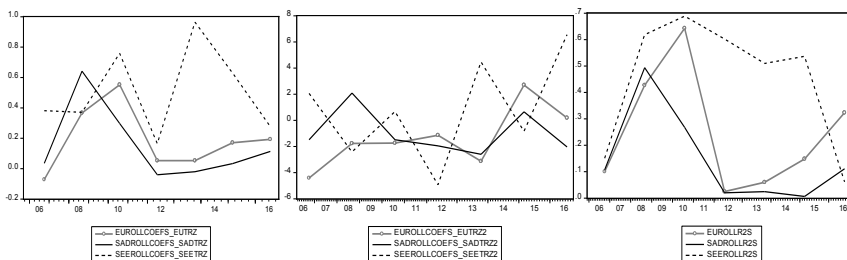
Grafikoni A1-A3. Pomični koeficijenti za višak tržišnog prinosa (gornji lijevi), γ iz TM modela (srednji) te koeficijenti determinacije (desni); ADDIKO GROWTH fond

Izvor: Izračun autorica.



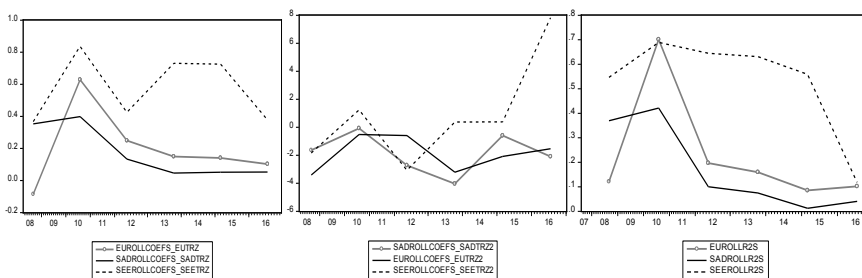
Grafikoni A4-A6. Pomični koeficijenti za višak tržišnog prinosa (lijevi), γ iz TM modela (srednji) te koeficijenti determinacije (desni); ALLIANZ fond

Izvor: Izračun autorica.



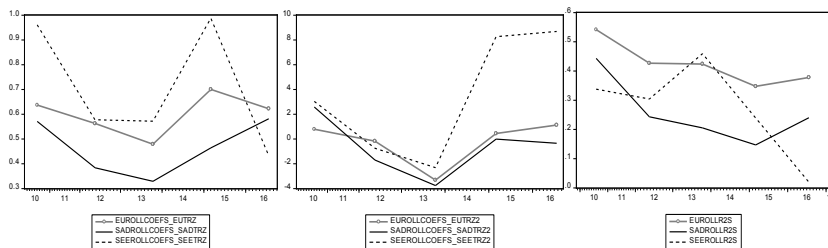
Grafikoni A7-A9. Pomični koeficijenti za višak tržišnog prinosa (gornji), γ iz TM modela (srednji) te koeficijenti determinacije (desni); HPBDIONICKI fond

Izvor: Izračun autorica.



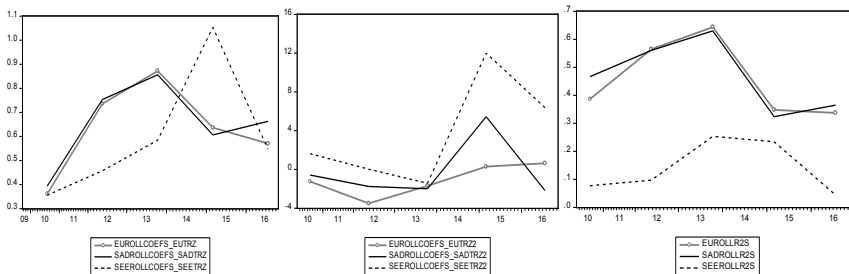
Grafikoni A10-A12. Pomični koeficijenti za višak tržišnog prinosa (lijevi), γ iz TM modela (srednji) te koeficijenti determinacije (desni); INTERCAPITAL fond

Izvor: Izračun autorica.



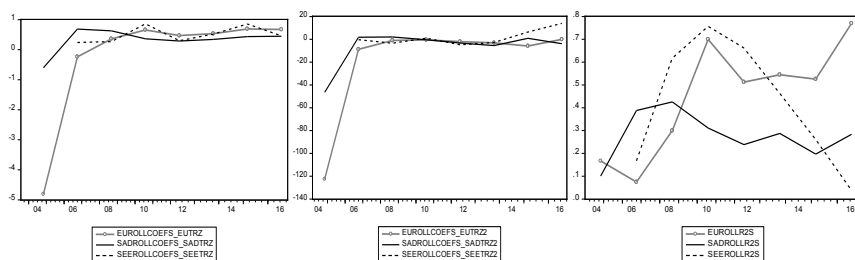
Grafikoni A13-A15. Pomični koeficijenti za višak tržišnog prinosa (lijevi), γ iz TM modela (srednji) te koeficijenti determinacije (desni); KDBRIC fond

Izvor: Izračun autorica.

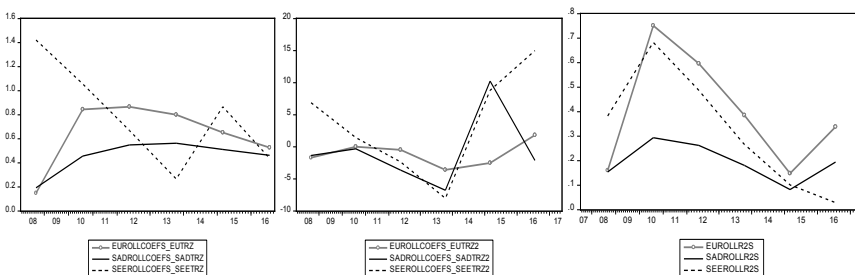


Grafikoni A16-A18. Pomični koeficijenti za višak tržišnog prinosa (lijevi), γ iz TM modela (srednji) te koeficijenti determinacije (desni); KDENERGIJA fond

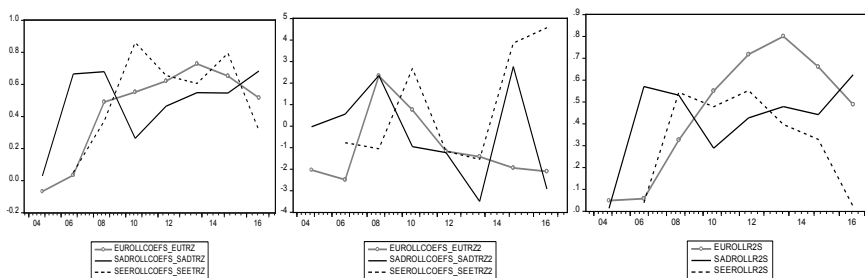
Izvor: izračun autorica



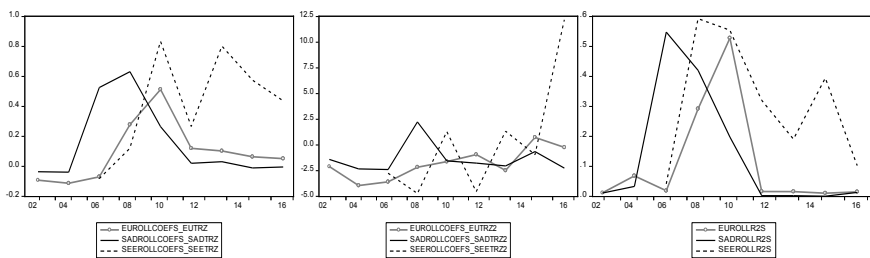
Grafikoni A19-A21. Pomični koeficijenti za višak tržišnog prinosa (lijevi), γ iz TM modela (srednji) te koeficijenti determinacije (desni); KDEUROPA fond
 Izvor: Izračun autorica.



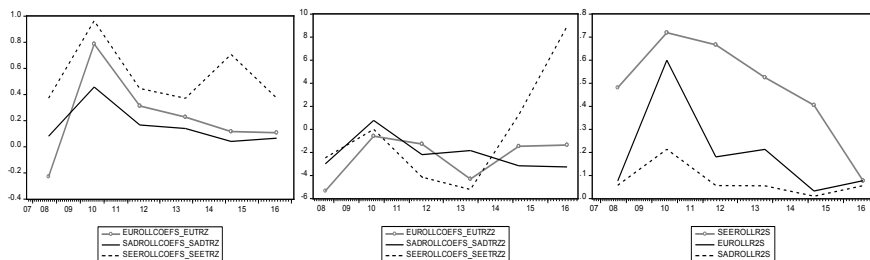
Grafikoni A22-A24. Pomični koeficijenti za višak tržišnog prinosa (lijevi), γ iz TM modela (srednji) te koeficijenti determinacije (desni); KDNOVAEUROPA fond
 Izvor: Izračun autorica.



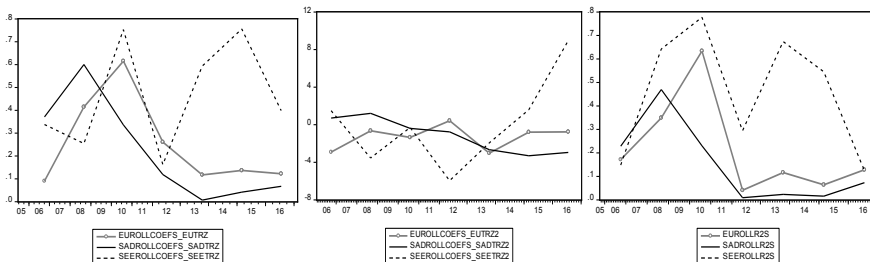
Grafikoni A25-A27. Pomični koeficijenti za višak tržišnog prinosa (lijevi), γ iz TM modela (srednji) te koeficijenti determinacije (desni); KDPRVIIZBOR fond
 Izvor: Izračun autorica.



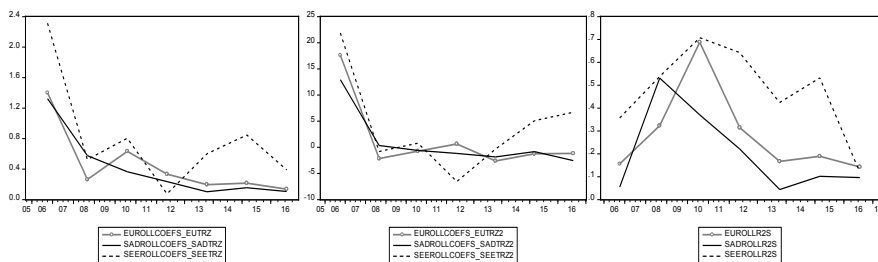
Grafikoni A28-A30. Pomični koeficijenti za višak tržišnog prinosa (lijevi), γ iz TM modela (srednji) te koeficijenti determinacije (desni); KDVICTORIA fond
 Izvor: Izračun autorica.



Grafikoni A31-A33. Pomični koeficijenti za višak tržišnog prinosa (lijevi), γ iz TM modela (srednji) te koeficijenti determinacije (desni); OTPINDEKSNI fond
 Izvor: Izračun autorica.

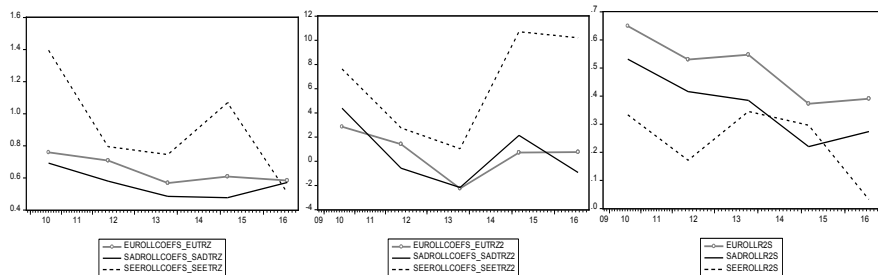


Grafikoni A34-A36. Pomični koeficijenti za višak tržišnog prinosa (lijevi), γ iz TM modela (srednji) te koeficijenti determinacije (desni); PBZEQUITY fond
 Izvor: Izračun autorica.



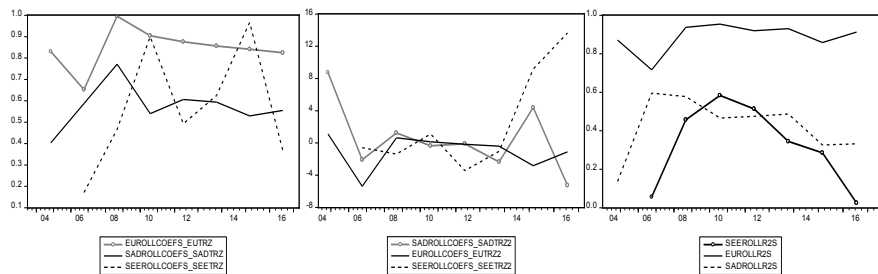
Grafikoni A37-A39. Pomični koeficijenti za višak tržišnog prinosa (lijevi), γ iz TM modela (srednji) te koeficijenti determinacije (desni); ZBKTIV fond

Izvor: Izračun autorica.



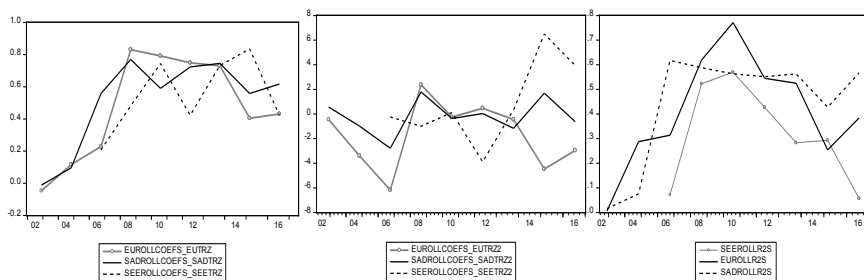
Grafikoni A40-A42. Pomični koeficijenti za višak tržišnog prinosa (lijevi), γ iz TM modela (srednji) te koeficijenti determinacije (desni); ZBBRIC fond

Izvor: Izračun autorica.



Grafikoni A43-A45. Pomični koeficijenti za višak tržišnog prinosa (lijevi), γ iz TM modela (srednji) te koeficijenti determinacije (desni); ZBEUROAKTIV fond

Izvor: Izračun autorica.



Grafikoni A46-A48. Pomični koeficijenti za višak tržišnog prinosa (lijevi), γ iz TM modela (srednji) te koeficijenti determinacije (desni); ZBTREND fond

Izvor: Izračun autorica.

Ana Škrlec, mag. oec.

Consultant
PricewaterhouseCoopers Savjetovanje d.o.o.
E-mail: ana.skrlec2@gmail.com

Tihana Škrinjarić, PhD

Postdoctoral researcher
University of Zagreb
Faculty of Economics and Business
E-mail: tskrinjar@net.efzg.hr

DYNAMIC TIMING OF INVESTMENT FUNDS MARKET IN CROATIA: ROLLING REGRESSION APPROACH

Abstract

Investors in stock markets have to continuously re-evaluate their investment strategies due to on-going changes on the markets. Thus, investors are able to achieve their goals more quickly. This paper, for the first time in Croatia, analyses mutual funds from a geographical aspect of funds' investments with a dynamic approach of estimating a market timing model. Therefore, the defensiveness/aggressiveness of a fund, as well as good/bad market timing over time is observed. The results of the analysis on 16 Croatian funds (for different time spans, due to data availability) indicate that parameters in market timing models do change over time. This means that the dynamic approach should be taken when evaluating mutual fund performance and market timing. At the end of the analysis a general guidance is given for potential investors as well as suggestions how to adjust their investment strategies.

Keywords: market timing, dynamic models, rolling regression, mutual funds

JEL classification: C22, G11, G23

