

Fran Galetić, dipl. oec.

Tomislav Herceg, dipl. oec.

Bojan Morić Milovanović, dipl. oec.

MIKROEKONOMSKA ANALIZA TRŽIŠTA HRVATSKIH DIONIČKIH INVESTICIJSKIH FONDOVA

MICROECONOMIC ANALYSIS OF CROATION STOCK INVESTMENT FUNDS MARKET

SAŽETAK: Cilj ovoga rada je pokazati povezanost i komplementarnost dvaju tržišta, tržišta dionica prikazanog indeksom CROBEX s jedne te tržišta dionica i vrijednosnih papira zajedno, prikazanog prinosima 5 hrvatskih najvećih dioničkih investicijskih fondova¹ s druge strane. Koristili smo regresiju koja povezuje ove serije podataka, mjere rizika (koeficijent varijacije i standardnu devijaciju), te Traynorov i Sharpeov indeks. Iz podataka za 5 najvećih hrvatskih dioničkih investicijskih fondova prema vrijednosti aktive (ZB Aktiv, PBZ Equity, Raiffeisen Central Europe, Erste Adriatic Equity i KD Victoria), dokazali smo kako postoji signifikantna pozitivna korelacija između indeksa CROBEX i prinosa dioničkih investicijskih fondova, zatim kako je prinos rizičnijih fondova za mirujućeg tržišta veći te kako manje rizični fondovi imaju veći rast kada se intenzivira aktivnost na tržištu.

KLJUČNE RIJEČI: Sharpeov indeks, Traynorov indeks, CROBEX indeks, dionički fondovi, procjena rizika.

ABSTRACT: The aim of this paper was to show the strong relations between the activity on the Zagreb Stock Exchange (measured in the CROBEX market index), and yields of the equity investment funds (measured in their daily returns). We regressed daily returns with CROBEX, and used several risk measurements (variation coefficient and standard deviation), as well as the combined risk-return measures, such as Treynor index and Sharpe index. Using data for the 5 greatest Croatian equity investment funds (according to the size of their assets, ZB Aktiv, PBZ Equity, Raiffeisen Central Europe, Erste Adriatic Equity and KD Victoria), we managed to prove that there is a significant positive relation between CROBEX index and yield of the funds. Furthermore, we proved that yields of the

¹ Podatci o kretanju vrijednosti udjela investicijskih fondova koji su korišteni u ovom radu dobiveni su od portala www.hrportfolio.com specijaliziranog za investicijske fondove koji posluju u Hrvatskoj. Ovim putem autori zahvaljuju na ustupljenim podacima.

risky funds become higher as the market grows slower. Finally, we can confirm that this difference grows smaller as the activities on the market increase, since low-risk funds tend to increase faster with the increase of CROBEX.

KEY WORDS: Sharpe's index, Treynor's index, CROBEX index, equity funds, risk estimation

1. UVOD

U posljednjih dvadeset godina došlo je do ubrzanog razvoja financijskog tržišta u svijetu izazvanog sve većom deregulacijom i globalizacijom², što je snažno utjecalo na razvoj neizravnih portfolio ulaganja, od kojih se kao najznačajniji oblik pojavljuju ulaganja u investicijske fondove. Investicijski fondovi pojavljuju se na financijskom tržištu kao institucionalni ulagatelji koji preko javne ponude prikupljaju financijska sredstva, te ih, uz uvažavanje načela sigurnosti, profitabilnosti, likvidnosti i razdiobe rizika, ulažu u prenosive vrijednosne papire i/ili nekretnine te depozite u financijskim institucijama.

Otvoreni investicijski fondovi postaju sve značajniji institucionalni ulagatelji i na hrvatskom tržištu³. Dokaz toj tvrdnji najbolje oslikava iznimno velik i brz porast imovine otvorenih investicijskih fondova. Investicijski fondovi vrlo su popularni jer nude atraktivan prinos koji je u većini slučajeva značajno iznad onoga koji donosi štednja po viđenju ili oročena štednja. Prednost pred ovim drugim oblikom štednje je i u tome što u fondovima novac nije vezan na određeno razdoblje već je on uvijek na raspolaganju.

2. PODJELA INVESTICIJSKIH FONDOVA

Otvorene investicijske fondove možemo podijeliti u četiri skupine ovisno o strukturi njihova ulaganja. Tako *dionički fondovi* imaju cjelokupan portfelj pretežno u dionicama. To je najrizičnija vrsta fonda, ali istodobno pruža i mogućnost ostvarivanja najvećeg profita. Primjerni su za dugoročna ulaganja. Iako to nije preporuka, treba spomenuti da je moguća zarada i u kratkom razdoblju. *Mješoviti fondovi* sadrže kako dionice tako i obveznice. Rizičniji su od obvezničkog fonda, ali imaju mogućnost ostvarivanja većeg profita. Preporučuje se dulji period ulaganja, npr. od 5 do 10 godina. *Obveznički fondovi* imaju u svom portfelju pretežno ili isključivo obveznice. Više su namijenjeni konzervativnijim ulagačima koji ne podnose velike rizike i promjene tečaja. Ovi fondovi su manje rizični, pružaju veću sigurnost ulagateljima, ali nemaju mogućnost naglog ostvarivanja velikog profita. Primjereni su ulaganjima za relativno kratak period. *Novčani fondovi* uglavnom imaju konstantan i umjeren rast. Jako su konzervativni, a predmet poslovanja im je isključivo prikupljanje novčanih sredstava javnom ponudom svojih udjela i ulaganje prikupljenih sredstava u sigurne i profitabilne instrumente na financijskom tržištu, kao što su trezorski i blagajnički zapisi te obveznice.

² Leko V. (2004.) "Financijske institucije i tržišta I", Mikrorad, Zagreb

³ Galetić F., Morić Milovanović B. (2006.) "Otvoreni investicijski fondovi u Hrvatskoj", Financijska teorija i praksa 1/2006., Institut za javne financije, Zagreb

3. METODOLOGIJA

U ovom radu se analizira⁴ uspješnost pet najvećih hrvatskih otvorenih dioničkih investicijskih fondova u razdoblju od 1.1.2005. do 11.9.2007. Fondovi koji nisu poslovali na početku razdoblja, uključeni su u analizu s prvim danom poslovanja⁵. Fondovi su uspoređeni s kretanjem cijena dionica na hrvatskom tržištu, za što je upotrijebljen dionički indeks Zagrebačke burze, Crobex.

Dnevni prinos fonda izračunava se preko neto sadašnje vrijednosti udjela po sljedećoj formuli:

$$R_t = \frac{NAV_t - NAV_{t-1}}{NAV_{t-1}}$$

pri čemu je R_t = dnevni prinos dioničkog fonda u razdoblju t ; NAV_t = neto sadašnja vrijednost udjela dioničkog fonda u razdoblju t ; NAV_{t-1} = neto sadašnja vrijednost udjela u dioničkom fondu u razdoblju $t-1$.

Kao mjeru rizika, uzeli smo standardnu devijaciju dnevnih prinosa⁶:

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n (R_t - \bar{R})^2}$$

gdje su S = standardna devijacija; n = broj opažanja; R_t = dnevni prinos dioničkog fonda; \bar{R} = srednja vrijednost prinosa.

Izračunat je i koeficijent varijacije⁷:

$$\text{var} = \frac{S}{\bar{R}}$$

pri čemu su S = standardna devijacija; \bar{R} = srednja vrijednost prinosa.

Pri izračunu sistematskog rizika korišten je sljedeći model:

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_m + u_i$$

te smo stoga proveli sljedeću regresiju⁸:

$$\hat{R}_i = a_i + b_i R_m + e_i$$

pri čemu je R_i = empirijska vrijednost prinosa dioničkog fonda i ; \hat{R}_i = teoretska vrijednost prinosa dioničkog fonda i (kasnije će zbog jednostavnosti biti korišten simbol bez ^); R_m = indeks na Zagrebačkoj burzi (CROBEX); a_i = procjenitelj prinosa dioničkog fonda i kada je

⁴ Redosljed analiziranih podataka prema: Artakis G.P. (2003.) "Performance Evaluation: A Case Study of the Greek Balanced Mutual Funds", Managerial Finance, Vol. 29, Barmarick Publications

⁵ Raiffeisen Central Europe počeo je s radom 19.4.2005., PBZ Equity find 5.9.2005., Erste Adriatic Equity 11.10.2005. i ZB Aktiv 26.6.2006.

⁶ Anderson D. R., Sweeney D. J., Williams T. A. (1999.) "Statistics for Business and Economics", South-Western College Publishing, 7th Edition

⁷ Šošić I., (2000.) Pregled formula iz statistike, Zagreb: Školska knjiga

⁸ Šošić I., (2002.) Uvod u statistiku, Zagreb: Školska knjiga

tržište nepromijenjeno (α_i); b_i = procjenitelj sistematskog rizika dioničkog fonda i (β_i); e_i = rezidualna odstupanja; u_i = pogriješke u mjerenju.

Međutim, ove mjere ne povezuju prinose i rizik. Treynor je 1965. razvio indeks⁹ koji povezuje ova dva vrlo bitna aspekta teorije portfelja:

$$TI_i = \frac{\bar{R}_i - \bar{R}_{rf}}{b_i}$$

gdje je \bar{R}_i = srednja vrijednost prinosa; \bar{R}_{rf} = prosječni nerizični prinos; b_i = procjenitelj sistematskog rizika dioničkog fonda i (β_i).

Ovaj je indeks bio prvi veći pokušaj povezivanja rizika i prinosa. Što je njegova vrijednost veća, to su performanse portfelja bolje. Međutim, Treynorov indeks uzima u obzir samo sistematski rizik, predstavljen koeficijentom b , dok zanemaruje ukupni rizik. Nadalje, ovaj indeks ne kvantificira prinose već pruža samo mogućnost za rangiranjem različitih portfelja.

Sharpe je 1966. ponudio alternativni način za povezivanje rizika i prinosa, preko indeksa koji u obzir uzima ukupni rizik. Kao i Treynorov indeks, Sharpeov indeks¹⁰ ne pruža podatak o apsolutnom iznosu prinosa. Indeks glasi:

$$SI_i = \frac{\bar{R}_i - \bar{R}_{rf}}{S_i}$$

gdje je \bar{R}_i = srednja vrijednost prinosa; \bar{R}_{rf} = prosječni nerizični prinos; S_i = standardna devijacija

Ovaj indeks ima ex ante i ex post varijantu (osnovna varijanta). S obzirom na to da se ovdje analiziraju prijašnja razdoblja, i bavi se predviđanjem, ovo je osnovna varijanta indeksa.

4. ANALIZA PODATAKA

4.1. Prosječni dnevni prinosi dioničkih fondova i CROBEX

U tablici su padajućim slijedom prikazani prosječni dnevni prinosi, gdje se vidi kako je ZB aktiv imao najbolje rezultate.

⁹ Treynor Jack (1965.) "How to Rate Management of Investment Funds", Harvard Business Review, Vol. 44

¹⁰ Sharpe William (1966.) "Mutual Fund Performance", Journal of Business, Vol. 39

Tablica 1: Prosječan dnevni prinos dioničkih investicijskih fondova

Investicijski fond	Prosječan dnevni prinos (%)
ZB Aktiv	0,225997%
PBZ Equity	0,141752%
Raiffeisen Central Europe	0,126846%
Erste Adriatic Equity	0,127168%
KD Victoria	0,112040%
<i>Crobex</i>	<i>0,166077%</i>

4.2. Ukupni rizik

Tablica 2 prikazuje dioničke fondove povezane s njihovim ukupnim rizikom koji je predstavljen standardnom devijacijom. Kako se moglo i očekivati, fond s najvećim prinosom ima i najrizičniji portfelj (najveću standardnu devijaciju).

Tablica 2: Ukupan rizik dioničkih investicijskih fondova

Investicijski fond	Ukupan rizik
ZB Aktiv	0,006738
PBZ Equity	0,004226
Raiffeisen Central Europe	0,005000
Erste Adriatic Equity	0,005158
KD Victoria	0,005289
<i>Crobex</i>	<i>0,009643</i>

4.3. Koeficijent varijacije

Sljedeća tablica prikazuje koeficijente varijacije, pri čemu je KD Victoria fond s najvećim koeficijentom.

Tablica 3: Koeficijent varijacije dioničkih investicijskih fondova

Investicijski fond	Koeficijent varijacije
ZB Aktiv	2,981384
PBZ Equity	2,981145
Raiffeisen Central Europe	3,941716
Erste Adriatic Equity	4,056277
KD Victoria	4,720215
<i>Crobex</i>	<i>5,806520</i>

4.4. Sistematski rizik

Sistematski se rizik, kao što je već navedeno, mjerio regresijom vremenskih serija prinosa portfelja i indeksa CROBEX. Dobiveni su sljedeći rezultati, koji ukazuju na to da su prinosi rizičnijih fondova veći kada tržište miruje, a slabije rastu kako raste aktivnost tržišta. Pogledajte tablicu 4:

Tablica 4: Sistematski rizik dioničkih investicijskih fondova

Investicijski fond	b	t(b)	a	t(a)	R ²
ZB Aktiv	0,21405	5,31561	0,00182	4,81018	8,50%
PBZ Equity	0,25769	14,15886	0,00095	5,84868	28,26%
Raiffeisen Central Europe	0,34945	18,64825	0,00071	4,31243	36,54%
Erste Adriatic Equity	0,39612	19,41934	0,00059	3,31112	43,84%
KD Victoria	0,34293	15,77123	0,00063	2,98093	26,84%

4.5. Treynorovi i Sharpeovi indeksi

Prema Treynorovu indeksu, fond s najvećim prinosom ima i najveći udio rizičnog portfelja, a ostali ga fondovi slijede prema tom pravilu.

Tablica 5: Treynorov indeks dioničkih investicijskih fondova

Investicijski fond	Treynorov indeks (%)
ZB Aktiv	0,961488%
PBZ Equity	0,471736%
Raiffeisen Central Europe	0,305202%
Erste Adriatic Equity	0,270056%
KD Victoria	0,267829%

Na istu pojavu ukazuje i Sharpeov indeks:

Tablica 6: Sharpeov indeks dioničkih investicijskih fondova

Investicijski fond	Sharpeov indeks
ZB Aktiv	0,305446
PBZ Equity	0,287659
Raiffeisen Central Europe	0,213311
Erste Adriatic Equity	0,207386
KD Victoria	0,173673

Podatci su provjereni na autokorelaciju Durbin-Watsonovim testom, po kojemu autokorelacije nema. Istodobno, analizom heteroskedastičnosti Goldfeld-Quandtovim testom, dobili smo granične vrijednosti koje nam ukazuju da bi podatci mogli imati primjesa heteroskedastičnosti ili bi se to moglo postići prilagodbom nekom drugom, nelinearnom modelu.

5. ZAKLJUČAK

Na temelju ovog istraživanja može se ustvrditi sljedeće:

- Visina rizika je korelirana s prinosom portfelja.
- Rizičniji fondovi imaju sistematsku tendenciju davanja većih prinosa pri nultom rastu tržišta vrijednosnica, mjerenim indeksom CROBEX. Ta se, međutim, razlika topi porastom aktivnosti na tržištu, jer manje rizični fondovi tada brže rastu od rizičnijih.

Analiza je temeljena na velikom broju dnevnih podataka u razdoblju 1.1.2005.-11.9.2007. Korigiravši podatke za dijelove gdje nisu bili dostupni za sve fondove, dobiveno je preko 600 opservacija, koje su dale vrlo zanimljive i dosljedne podatke: najrizičniji fond, koji je istodobno i najunosniji, je ZB Aktiv, kojeg slijede PBZ Equity, Raiffeisen Central Europe, Erste Adriatic Equity i KD Victoria.

Cilj ovoga rada je ispunjen, jer je dokazana signifikantnost pozitivnih koeficijentata regresije gdje se regresorom CROBEX regresirao regresand, prinos portfelja. Time je pokazano da je početna hipoteza o povezanosti ovih tržišta utemeljena, te da su ona komplementarna, gdje pad na jednom tržištu uzrokuje pad na povezanome. Pritom intenzitet rasta odnosno pada izraženo ovisi o rizičnosti fonda.

LITERATURA

1. Anderson D. R., Sweeney D. J., Williams T. A. (1999.) "Statistics for Business and Economics", South-Western College Publishing, 7th Edition
2. Artikis G.P. (2003.) "Performance Evaluation: A Case Study of the Greek Balanced Mutual Funds", Managerial Finance, Vol. 29, Barmarick Publications
3. Brigham, E.F., (2004.) "Fundamentals of financial management", Mason: South-Western
4. Elton E. J., Gruber M. J. (1995.) "Modern Portfolio Theory and Investment Analysis", John Willey and Sons Inc., 5th Edition
5. Galetić F., Morić Milovanović B. (2006.) "Otvoreni investicijski fondovi u Hrvatskoj", Financijska teorija i praksa 1/2006., Institut za javne financije, Zagreb
6. Leko V. (2004.) "Financijske institucije i tržišta I", Mikrorad, Zagreb
7. Pavić I., Beničić Đ., Hashi I., (2006.) "Mikroekonomija", Ekonomski fakultet Split
8. Portal www.hrportfolio.com
9. Sharpe William (1966.) "Mutual Fund Performance", Journal of Business, Vol. 39
10. Šošić I., (2000.) Pregled formula iz statistike, Zagreb: Školska knjiga
11. Šošić I., (2002.) Uvod u statistiku, Zagreb: Školska knjiga
12. Treynor Jack (1965.) "How to Rate Management of Investment Funds", Harvard Business Review, Vol. 44
13. Varian H.R. (1992.) "Microeconomic Analysis", Third Edition, Norton