

## BADANIE INFORMACYJNEJ EFEKTYWNOŚCI RYNKU W FORMIE SILNEJ NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH FUNDUSZY INWESTYCYJNYCH<sup>1</sup>

**Dorota Witkowska, Krzysztof Kompa**

Katedra Statystyki i Ekonometrii SGGW,

dorota\_witkowska@sggw.pl, krzysztof\_kompa@sggw.pl

**Marta Grabska**

marta.grabska@gmail.com

**Streszczenie:** Celem badań jest ocena efektywności 19 wybranych otwartych funduszy inwestycyjnych działających na polskim rynku. Analizy przeprowadzono dla danych dziennych z okresu od 2.11.2006r. do 2.11.2008r. Badaniem objęto szeregi 3-, 6-, 12- i 24-miesięczne. Do oceny efektywności wykorzystano wskaźniki Sharpe'a, Treynora i Jensena. Badano również selektywność i wycucie rynku za pomocą metod Treynora-Mauzy'ego oraz Henrikssona-Mertona. Za indeks rynku przyjęto indeks WIG, a za instrumenty wolne od ryzyka - bony skarbowe.

**Słowa kluczowe:** otwarte fundusze inwestycyjne, wskaźniki efektywności inwestycji, selektywność, wycucie rynku

### WPROWADZENIE

Większość analiz finansowych opiera się na hipotezie rynku efektywnego<sup>2</sup> (*Efficient Market Hypothesis*, EMH), zgodnie z którą rynki finansowe szybko i dokładnie odzwierciedlają dostępne publicznie informacje. Sformułowane przez Fama warunki informacyjnej efektywności rynku w praktyce nie są spełnione, zakłada się więc, że do spełnienia warunków efektywności wystarcza aby rynek

---

<sup>1</sup> Badania prowadzono w ramach realizacji grantu Nr N111 014 32/1227 nt. Badanie efektywności inwestycyjnej otwartych funduszy inwestycyjnych funkcjonujących na polskim rynku kapitałowym.

<sup>2</sup> Została ona sformułowana w pracy: Fama [1970].

charakteryzował się następującymi cechami<sup>3</sup>: (1) dużą liczbą uczestników; (2) homogenicznością produktów, co oznacza, że wszystkie akcje charakteryzują się parametrami, umożliwiającymi ich porównanie; (3) sposobem organizacji rynku, zapewniającym dostęp do informacji przez wszystkich uczestników rynku oraz (4) losowym charakterem napływu nowych informacji (z wyjątkiem raportów kwartalnych, których terminy publikacji są znane).

W literaturze wyróżnia się trzy formy efektywności informacyjnej:

- słabą (*weak form*), wg której ceny walorów odzwierciedlają wszystkie istotne informacje zawarte w notowaniach historycznych;
- półsilną lub średnią (*semi-strong form*), kiedy ceny papierów wartościowych odzwierciedlają nie tylko wiadomości, które można odczytać z notowań historycznych, ale także wszystkie inne publiczne informacje (np. zawarte w raportach finansowych spółek, ogłaszane publicznie dane makroekonomiczne lub informacje prasowe);
- silną (*strong form*), wg której zarówno publicznie dostępne dane, jak i wiadomości poufne (tj. takie, które są dostępne tylko wąskiej grupie osób) znajdują szybkie odzwierciedlenie w cenach walorów.

W analizach najczęściej weryfikuje się hipotezę o słabej efektywności informacyjnej rynku, do czego wykorzystuje się między innymi narzędzia analizy technicznej oraz statystyczne testy weryfikujące losowość zmian<sup>4</sup>. W przypadku badania silnej formy efektywności najczęściej przeprowadza się analizy portfeli inwestorów instytucjonalnych, zwłaszcza funduszy inwestycyjnych. Zakłada się bowiem, że profesjonaliści zarządzający funduszami stanowią najlepiej poinformowaną grupę inwestorów<sup>5</sup>.

Celem badań jest ocena efektywności wybranych funduszy inwestycyjnych (FIO) zrównoważonych i aktywnej alokacji działające w Polsce. Badania przeprowadzono w oparciu o dzienne notowania jednostek uczestnictwa pochodzące z 2-letniego okresu. W analizach wykorzystano wskaźniki efektywności Sharpe'a, Treynora i Jensena oraz Treynora-Mazury'ego i Henrikssona – Mertona.

## METODY OCENY EFEKTYWNOŚCI INWESTYCJI

Dokonanie prawidłowego pomiaru efektywności portfela funduszu wymaga zastosowania specjalnych mierników, które uwzględniają nie tylko zysk z inwesty-

<sup>3</sup> Porównaj: Buczek [2005], s. 17 – 18, Szyszka [2003], s. 17.

<sup>4</sup> Wyniki analiz efektywności informacyjnej polskiego rynku opisano m.in. w pracach: Buczek [2005], czekaj i in. [2001], Kompa, Matuszewska-Janica [2008], Szyszka [2005], Witkowska, Żebrowska – Suchodolska [2008].

<sup>5</sup> Jest to powszechnie przyjmowane założenie, o którym wspomina się m.in. w pracy: Czekaj i in. [2001], s. 132 - 137.

cji, ale i ryzyko<sup>6</sup>. Oczekiwany przez inwestora zysk, mierzy się zazwyczaj. oczekiwaną (średnią) dzienną stopą zwrotu  $R_p$  obliczoną dla szeregu  $\tau$ -elementowego:

$$R_p = \frac{1}{\tau} \sum_{t=1}^{\tau} R_{pt} \quad (1)$$

gdzie:  $R_{pt}$  - dzienna logarytmiczna stopa zwrotu:

$$R_{pt} = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \quad (2)$$

gdzie:  $P_t$  - wartość jednostki uczestnictwa w dniu  $t$ .

Często przyjmowaną miarą ryzyka jest odchylenie standardowe stóp zwrotu  $S_p$  obliczane według wzoru:

$$S_p = \sqrt{\frac{1}{\tau-1} \sum_{t=1}^{\tau} (R_{pt} - R_p)^2} \quad (3)$$

gdzie: oznaczenia jak poprzednio.

Inną popularną miarą ryzyka jest tzw. współczynnik beta modelu Sharpe'a<sup>7</sup>:

$$R_{pt} = \alpha_p + \beta_p \cdot R_{mt} + \varepsilon_t \quad (4)$$

lub linii rynku papierów wartościowych SML (*Security Market Line*) modelu równowagi rynku papierów wartościowych CAPM (*Capital Asset Pricing Model*)<sup>8</sup>:

$$R_{pt} - R_{ft} = \alpha_p + \beta_p \cdot (R_{mt} - R_{ft}) + \varepsilon_t \quad (5)$$

gdzie dla każdego okresu  $t$ :  $R_{pt}$  - stopa zwrotu  $p$ -tego funduszu inwestycyjnego,  $R_{ft}$  - stopa zwrotu instrumentu wolnego od ryzyka,  $R_{mt}$  - stopa zwrotu z indeksu rynku,  $R_{mt} - R_{ft}$  - premia za ryzyko tj. dodatkowy dochód powyżej stopy zwrotu instrumentu wolnego od ryzyka, który ma zachęcić inwestorów do podjęcia ryzyka. Modele (4) i (5) tradycyjnie szacuje się MNK<sup>9</sup>.

<sup>6</sup> Porównaj: Czekaj i in. [2001], s. 132 - 157.

<sup>7</sup> Model Sharpe'a jest bogato omawiany w literaturze przedmiotu (por. Jajuga, Jajuga [2005], s. 162 - 167, Tarczyński [1997], s. 103 - 111).

<sup>8</sup> Model CAPM jest omawiany m.in. w pracach: Czekaj i in. [2001], s. 139, Jajuga, Jajuga [2005], s. 167 - 173, Tarczyński [1997], s. 121 - 124, Witkowska i in. [2008], s. 221 - 225.

<sup>9</sup> Stosowane są również inne metody estymacji porównaj chociażby prace: Fiszedler [2005], Gajdka, Brzeszczyński [2007].

Porównanie wyników inwestycyjnych polega na wyznaczeniu względnej efektywności inwestycji, pozwalającej na ocenę poszczególnych portfeli. W tym celu konieczne jest zastosowanie wskaźników efektywności, na wartość których wpływa zarówno ryzyko, jak i stopa zwrotu. Wyróżnia się trzy podstawowe wskaźniki efektywności<sup>10</sup>: Sharpe'a, Treynora i Jensena.

Współczynnik efektywności inwestycji Sharpe'a -  $WS_p$  pozwala ocenić wyniki portfela w oparciu o miarę ryzyka całkowitego i stopę zwrotu:

$$WS_p = \frac{R_p - R_f}{S_p} \quad (6)$$

gdzie:  $R_p$  – oczekiwana stopa zwrotu portfela funduszu,  $R_f$  – stopa zwrotu wolna od ryzyka,  $S_p$  – ryzyko całkowite portfela, wyznaczone z (3). Zauważmy, że oczekiwane (średnie) stopy zwrotu dla portfela  $R_p$ , indeksu rynku  $R_m$  i instrumentu wolnego od ryzyka  $R_f$  wyznacza się z relacji (1).

Czym wyższa wartość współczynnika Sharpe'a tym inwestycje charakteryzują się większą efektywnością. Miara Sharpe'a pozwala także na porównanie efektywności wszystkich analizowanych portfeli z efektywnością rynku mierzoną za pomocą wskaźnika  $WS_m$  wyznaczonego jako:

$$WS_m = \frac{R_m - R_f}{S_m} \quad (7)$$

gdzie:  $R_m$  – stopa zwrotu indeksu rynku (którym może być np. indeks WIG),  $S_m$  – ryzyko całkowite rynku, wyznaczone z (3), pozostałe oznaczenia jak w (6).

Porównanie wyników funduszu i rynku umożliwi wyróżnienie funduszy godnych zainteresowania inwestorów. Jeśli bowiem zachodzi:  $WS_p > WS_m$ , wówczas analizowany fundusz inwestycyjny jest bardziej efektywny niż rynek i opłaca się w niego inwestować.

Podobne podejście do pomiaru efektywności inwestycji reprezentuje wskaźnik Treynora. Obydwie miary różnią się jedynie tym, że Treynor za właściwą miarę ryzyka przyjął ryzyko systematyczne (niedywersyfikowalne) portfela. W celu wyprowadzenia współczynnika, który mierzy premię za ryzyko w odniesieniu do systematycznego ryzyka portfela, wykorzystano równanie linii papierów wartościowych SML. Zakładając zatem, iż rynek jest w równowadze i oczekiwania inwestorów realizują się na poziomie średniej, wskaźnik efektywności  $WT_p$  przyjmuje następującą postać:

$$WT_p = \frac{R_p - R_f}{\beta_p} \quad (8)$$

<sup>10</sup> Porównaj: Czekał i in. [2001], s. 133, Tarczyński [1997], s. 154 – 156, Ostrowska [2003], Witkowska i in. [2008], s.225 -230.

gdzie:  $\hat{\beta}_p$  - ryzyko systematyczne funduszu inwestycyjnego, oszacowane w (5); pozostałe oznaczenia jak w (6).

Podobnie jak w przypadku wskaźnika Sharpe'a, im wyższa jest wartość wskaźnika Treynora, tym fundusz inwestycyjny jest bardziej efektywny i atrakcyjny dla inwestora. Ujemne wartości wskaźnika Treynora świadczą o złych wynikach osiągniętych przez zarządzającego (por. Czekał [2008], s. 446). W celu ustalenia czy fundusz inwestycyjny osiągnął lepszy wynik od rynku należy porównać wskaźnik Treynora, obliczony dla analizowanego funduszu, ze wskaźnikiem wyznaczonym dla portfela rynkowego ( $WT_m$ ). Ten ostatni wyznaczany jest analogicznie jak w przypadku miary Sharpe'a zgodnie ze wzorem (7), zastępując jedynie ryzyko całkowite rynku ( $S_m$ ) ryzykiem systematycznym rynku ( $\beta_m$ ). Wówczas za portfele opłacalne uważa się te, których wskaźniki efektywności są wyższe od wskaźnika efektywności rynku.

Inną miarą efektywności jest współczynnik Jensena:

$$\alpha_p = (R_p - R_f) - \hat{\beta}_p \cdot (R_m - R_f) \quad (9)$$

zwany również alfą Jensena, ponieważ  $\alpha_p$  jest oceną estymatora wyrazu wolnego modelu (5).

Wartość  $\alpha_p$  informuje o skuteczności i efektywności menadżera zarządzającego inwestycją finansową, a także o rezultacie doboru składników do portfela inwestycyjnego (por. Ostrowska [2005], s. 217). Dodatnia wartość tego wskaźnika oznacza, że zwrot z portfela przekracza oczekiwania oszacowane na podstawie modelu CAPM. Jeśli  $\alpha_p$  osiągnie wartość mniejszą od zera, wówczas jest to sygnał, że dana inwestycja (portfel) nie jest godna zainteresowania inwestora. Stosując współczynnik Jensena należy pamiętać, że jest on miarą absolutną. Dlatego też, w swej podstawowej postaci nie jest właściwy do relatywnych porównań portfeli o różnych poziomach ryzyka. Dopiero jeśli zostanie podzielony przez współczynnik beta, może stanowić kryterium oceny portfela i być wykorzystywany w analizie porównawczej poszczególnych inwestycji.

W ocenie silnej efektywności uwzględnia się dwie cechy zarządzających portfelami: selektywność (*selectivity*) definiowaną jako umiejętny wybór akcji w celu poprawy efektywności portfela oraz wyczucie rynku (*market timing*) polegające na właściwym wyborze momentu zmiany struktury portfela.

O ile w przypadku selektywności ocenia się, właściwą zarządzającym, umiejętność formułowania poprawnych prognoz dotyczących wybranych instrumentów finansowych w oparciu o informację publiczną i poufną (nieдоступną dla przeciętnego inwestora), o tyle przez wyczucie rynku rozumie się umiejętność prognozowania

wania zachowania całego rynku, co umożliwia właściwy wybór momentu zmiany struktury portfela (przede wszystkim akcji)<sup>11</sup>.

Wycucie rynku przez zarządzających instrumentem finansowym bada się z wykorzystaniem metody parametrycznej - wskaźnika Treynora-Mauzy'ego. Należy w tym celu oszacować model postaci (Treynor, Mauzy [1966]):

$$R_{pt} = \alpha_p + \beta_p R_{mt} + \gamma_p R_{mt}^2 + \varepsilon_t \quad (10)$$

gdzie dla każdego  $t$ :  $R_{pt}$  - stopa zwrotu z portfela,  $R_{mt}$  - stopa zwrotu z portfela rynkowego,  $\beta_p$  - miara ryzyka systematycznego portfela,  $\gamma_p$  - miara wycucia rynku przez zarządzającego funduszem.

Dodatnia wartość parametru  $\gamma_p$  świadczy o dobrym wycuciu rynku tzn. zarządzający portfelem dobrze dostosowują jego strukturę do warunków panujących na rynku. Innymi słowy, ze wzrostem stóp zwrotu z portfela rynkowego, zwiększają ekspozycję portfela na ryzyko, a wraz ze spadkiem stóp zwrotu indeksu giełdy, zwiększają udział instrumentów wolnych od ryzyka.

Wskaźnik Henrikssona-Mertona, podobnie jak Treynora-Mauzy'ego, pozwala na badanie wycucia rynku przez zarządzających portfelami. Konstrukcja tego testu, umożliwia oddzielenie od siebie wpływu umiejętności zarządzającego portfelem w zakresie wycucia rynku oraz umiejętności odpowiedniego doboru aktywów. Aby odseparować te dwie kategorie od siebie należy oszacować MNK model (Henriksson, Merton [1981]):

$$R_{pt} - R_{ft} = \alpha_p + \beta_{1p} \cdot (R_{mt} - R_{ft}) + \beta_{2p} y_t + \varepsilon_t \quad (11)$$

gdzie:  $R_{mt} - R_{ft}$  - nadwyżka stopy zwrotu z portfela rynkowego nad stopą wolną od ryzyka,  $y_t = \max\{0, R_{mt} - R_{ft}\}$ ,  $\varepsilon_t$  - składnik losowy modelu, który spełnia założenia modelu CAPM<sup>12</sup>.

W modelu (11) istotną rolę pełnią oszacowania parametrów  $\alpha_p$  oraz  $\beta_{2,p}$ . Badanie selektywności polega na weryfikacji hipotezy zerowej:  $H_o : \alpha_p = 0$ , która oznacza, że zarządzający funduszem nie posiadają umiejętności przewidywania w skali mikro. Z kolei badania umiejętności wycucia rynku polega na weryfikacji hipotezy:  $H_o : \beta_p = 0$ , z której wynika, że zarządzający nie posiadają umiejętności w zakresie wycucia rynku lub ich nie wykorzystują (por. Henriksson [1984]). Jeżeli  $\beta_{2,p} < 0$ , to zarządzający posiada umiejętności w zakresie wycucia rynku, jednak technika timing market ma negatywny wpływ na wartość portfela. Czyli wybór momentu dokonania inwestycji oraz czasu jej trwania w oparciu o krótko-

<sup>11</sup> Porównaj Czekaj i in. [2001], s. 132.

<sup>12</sup> Porównaj Czekaj i in. [2001], s. 153.

terminowe oczekiwania cenowe zmniejszają wartość portfela. Może to wynikać na przykład z ponoszonego ryzyka związanego z instrumentami pochodnymi.

## OPIS DANYCH

Badaniem objęto 19 otwartych funduszy inwestycyjnych zrównoważonych i aktywnej alokacji działających na polskim rynku<sup>13</sup> (por. tab. 1 i 2). Wybrano fundusze, które - wg Izby Zarządzających Funduszami i Aktywami – miały w listopadzie 2008r. największy udział w rynku aktywów netto funduszy inwestycyjnych<sup>14</sup>. Przyjęto, że portfel rynkowy jest reprezentowany przez indeks WIG. Analizy, obejmujące okres od 2.11.2006r. do 2.11.2008r., przeprowadzono dla czterech szeregów czasowych o różnej długości (por. rys. 1), które oznaczono następująco:

- M24 - szereg 24-miesięczny, obejmujący okres: 2.11.2006r. - 2.11.2008,
- M12 - szereg 12-miesięczny, obejmujący okres: 22.10.2007 - 22.10.2008,
- M6 - szereg 6-miesięczny, obejmujący okres: 14.04.2008 - 14.04.2008,
- M3 - szereg 3-miesięczny, obejmujący okres: 16.06.2008r. - 16. 09.2008.

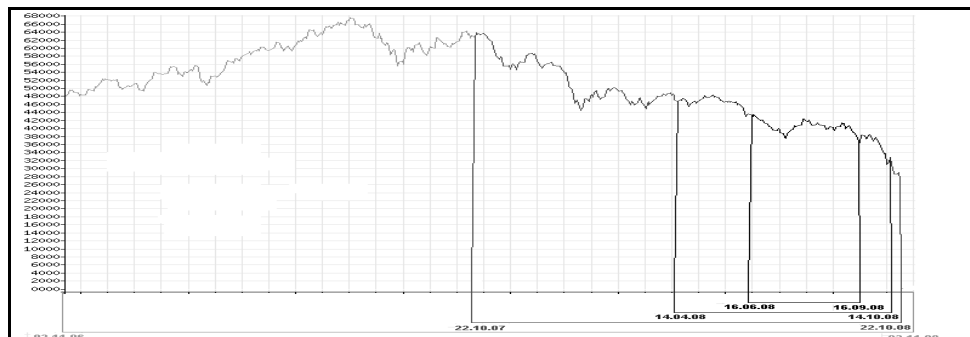
Ocena efektywności inwestycji wymaga wykorzystania stopy wolnej od ryzyka, za którą przyjęto stopę zwrotu z instrumentów finansowych, emitowanych przez Ministerstwo Finansów. Stąd początek każdego okresu wyznaczono jako dzień emisji bonów bądź obligacji skarbowych o określonym czasie wymagalności. Dzienną stopę zwrotu wolną od ryzyka dla poszczególnych szeregów wyznaczono jakoienne oprocentowanie następujących instrumentów finansowych:

- 2-letnich obligacji skarbowych dla szeregu 24-miesięcznego,
- 52-tygodniowych bonów skarbowych dla szeregu 12-miesięcznego,
- 26-tygodniowych bonów skarbowych dla szeregu 6-miesięcznego,
- 13-tygodniowych bonów skarbowych dla szeregu 3-miesięcznego.

Rysunek 1. Okresy badania oraz wykres WIGu w okresie od 2.11.2006 do 2.11.2008r.

<sup>13</sup> Badanie efektywności funduszy inwestycyjnych działających na polskim rynku przedstawiono m.in. w pracach: Czekaj i in. [2001], Ostrowska [2003], Olbryś [2008].

<sup>14</sup> Por. Analizy Online i raporty Izby Zarządzających Funduszami i Aktywami listopad 2008.



Źródło: Opracowanie własne.

Wszystkie analizowane fundusze zrównoważone, niezależnie od długości rozpatrywanego szeregu, charakteryzowały się ujemną wartością średniej dziennej stopy zwrotu, chociaż istotnie mniejsze od zera były jedynie roczne stopy zwrotu dla wybranych funduszy. Podobnie było w przypadku funduszy aktywnej alokacji, z wyjątkiem funduszu AIG Fundusz Aktywnej Alokacji, który miał nieujemne stopy zwrotu dla 6- oraz 12-miesięcznego szeregu. Dla większości funduszy najmniejsze oczekiwane straty zaobserwowano dla 24-miesięcznych szeregów<sup>15</sup>.

Wśród badanych funduszy zrównoważonych najwyższym ryzykiem całkowitym charakteryzował się fundusz Arka BZWBK Zrównoważony FIO dla wszystkich czterech badanych szeregów. Natomiast najniższe ryzyko całkowite zaobserwowano dla różnych funduszy w zależności od długości rozpatrywanego okresu:

- dla szeregu M3 jest to UniFundusze FIO Subfundusz UniKorona Zrównoważony,
- dla M6 jest to Noble Funds FIO Subfundusz Noble Fund Mieszany,
- dla M12 oraz M24 jest to Millenium FIO SubFundusz Zrównoważony.

Ponadto zauważono, że w przypadku 3-, 6-, 12-miesięcznych szeregów, wraz ze wzrostem długości analizowanego okresu wzrastało ryzyko całkowite funduszy.

<sup>15</sup> Nie dotyczy to funduszy, których działalność trwała krócej niż dwa lata lub rok (por. tab. 1 i 2).



Tabela 1. Informacje dotyczące analizowanych funduszy inwestycyjnych zrównoważonych.

Nazwa funduszu inwestycyjnego	TFI	Polityka inwestycyjna funduszu inwestycyjnego	Data rozpoczęcia działalności
Pioneer Zrównoważony FIO	Pioneer Pekao	<=70% akcje, >=30% instrumenty finansowe o charakterze wierzycielskim, część aktywów stanowią depozyty bankowe	30.07.1992
Arka BZ WBK Zrównoważony FIO	BZ WBK AIB	30-70% akcje, pozostałe środki to instrumenty finansowe o charakterze wierzycielskim	07.01.2002
PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO	PKO	<=70% akcje, >=30% to instrumenty finansowe o charakterze wierzycielskim	09.07.1997
ING FIO Zrównoważony	ING	średnio 50% akcje, średnio 50% instrumenty finansowe o charakterze wierzycielskim	09.03.1998
Skarbiec Waga FIO Zrównoważony	Skarbiec	30-70% akcje, pozostałe środki- instrumenty finansowe o charakterze wierzycielskim	09.10.1997
UniFundusze FIO subfundusz UniKorona Zrównoważony	Union Investment	20-80% akcje, pozostałe środki to instrumenty finansowe o charakterze wierzycielskim	09.08.1995
PZU FIO Zrównoważony	PZU	30-70% akcje, pozostałe środki to instrumenty finansowe o charakterze wierzycielskim	18.11.2005
Millennium FIO Subfundusz Zrównoważony	Millennium	40-60% akcje, pozostałe środki to instrumenty finansowe o charakterze wierzycielskim	03.01.2002
Commercial Union FIO subfundusz CU Zrównoważony	Commercial Union	40-60% akcje, 20-60% to instrumenty finansowe o charakterze wierzycielskim	29.12.2006
DWS Polska FIO Zrównoważony	DWS Polska	40-65% akcje, instrumenty oparte o akcje, pozostałe środki to instrumenty finansowe o charakterze wierzycielskim	05.01.1998
SEB FIO Subfundusz SEB Zrównoważonego Wzrostu	SEB	<=70% akcje, pozostałe środki to instrumenty finansowe o charakterze wierzycielskim	01.06.1998
Noble Funds FIO Subfundusz Noble Fund Mieszany	Noble Funds	20-80% papiery udziałowe, <=80% instrumenty finansowe o charakterze wierzycielskim	01.12.2006

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://fundusze.wp.pl/wizytowki.html?POD=6>

Tabela 2. Informacje dotyczące analizowanych funduszy inwestycyjnych aktywnej alokacji.

Nazwa funduszu inwestycyjnego	Towarzystwo funduszu inwestycyjnego	Polityka inwestycyjna funduszu inwestycyjnego	Data rozpoczęcia działalności
Pioneer Aktywnej Alokacji FIO	Pioneer Pekao	0-100% akcje, 0-100% instrumenty finansowe o charakterze wierzyielskim oraz depozyty bankowe	18.09.2007
KBC Parasol FIO Subfundusz Aktywny	KBC	30-70% akcje, pozostałe środki to instrumenty finansowe o charakterze wierzyielskim	26.07.2002
BPH FIO Parasolowy BPH Subfundusz Aktywnego Zarządzania	BPH	<=70% akcje, >=30% instrumenty finansowe o charakterze wierzyielskim	06.06.2001
PZU FIO Optymalnej Alokacji	PZU	0-100% akcje, 0-100% instrumenty finansowe o charakterze wierzyielskim, 0-100% instrumenty pochodne	20.12.2007
AIG Fundusz Aktywnej Alokacji	AIG	20-80% akcje, pozostałe środki to instrumenty finansowe o charakterze wierzyielskim, <=10% papiery wartościowe o stałym dochodzie i depozyty bankowe utrzymywane dla celów zarządzania płynnością	03.11.2006
Allianz FIO subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji	Allianz Polska	0-80% akcje, średnio 45% akcje i obligacje zamienne, 55% to instrumenty finansowe o charakterze wierzyielskim o terminie wykupu dłuższym niż rok	16.12.2005
SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji	SKOK	0-100% akcje, pozostałe środki to instrumenty finansowe o charakterze wierzyielskim (obligacje skarbowe)	18.07.2005

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://fundusze.wp.pl/wizytowki.html?POD=6>

### ANALIZA MODELU SHARPE'A, WSKAŹNIK SHARPE'A, WSKAŹNIK TREYNORA

Model Sharpe'a pozwala zbadać wpływ zmian zachodzących na rynku, które w naszym badaniu odzwierciedla indeks WIG, na kształtowanie się stóp zwrotu funduszy. Oprócz tego umożliwia analizę ryzyka ocenianych funduszy. W związku z tym dla analizowanych funduszy oszacowano MNK modele jednowskaźnikowe na podstawie szeregów czasowych M3 – M24. Oceny parametru beta wszystkich funduszy, niezależnie od długości analizowanego okresu, były statystycznie istotne i zawierały się w przedziale (0; 1), a skorygowany współczynnik determinacji w większości przypadków oscylował wokół 0,90. Oznacza to, że analizowane fundusze były funduszami defensywnymi.

Tabela 3. Zbiór portfeli bardziej efektywnych niż rynek: fundusze zrównoważone

Zbiór portfeli bardziej efektywnych niż Sharpe'a	rynek wyznaczonych za pomocą wskaźnika Treynora
dla szeregu	3- miesięcznego
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arka BZWBK,</li> <li>• PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO,</li> <li>• ING FIO Zrównoważony,</li> <li>• Skarbiec Waga FIO Zrównoważony,</li> <li>• Millenium FIO Subfundusz Zrównoważony,</li> <li>• Commercial Union FIO subfundusz CU Zrównoważony,</li> <li>• DWS Polska FIO Zrównoważony.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO,</li> <li>• ING FIO Zrównoważony,</li> <li>• Commercial Union FIO subfundusz CU Zrównoważony.</li> </ul>
dla szeregu	6- miesięcznego
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arka BZWBK,</li> <li>• PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO,</li> <li>• ING FIO Zrównoważony,</li> <li>• Skarbiec Waga FIO Zrównoważony.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO,</li> <li>• Arka BZWBK,</li> <li>• ING FIO Zrównoważony.</li> </ul>
dla szeregu	12- miesięcznego
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arka BZWBK,</li> <li>• Skarbiec Waga FIO Zrównoważony,</li> <li>• DWS Polska FIO Zrównoważony</li> <li>• PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO.</li> <li>• ING FIO Zrównoważony.</li> </ul>	Nie istnieje
dla szeregu	24- miesięcznego
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arka BZWBK,</li> <li>• UniFundusze FIO subfundusz Uni-Korona Zrównoważony,</li> <li>• PZU FIO Zrównoważony</li> <li>• DWS Polska FIO Zrównoważony.</li> </ul>	PZU FIO Zrównoważony.

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 4. Zbiór portfeli bardziej efektywnych niż rynek: fundusze aktywnej alokacji

Zbiór portfeli bardziej efektywnych niż rynek wyznaczonych za pomocą wskaźnika Sharpe'a	rynek wyznaczonych za pomocą wskaźnika Treynora
dla szeregu	3- miesięcznego
Zbiór portfeli bardziej efektywnych niż rynek wyznaczonych za pomocą wskaźnika Sharpe'a	Zbiór portfeli bardziej efektywnych niż rynek wyznaczonych za pomocą wskaźnika Treynora
dla szeregu	3- miesięcznego
Pioneer Aktywnej Alokacji FIO, BPH Aktywnego Zarządzania Sub BPH Parasolowy FIO, AIG Fundusz Aktywnej Alokacji, Allianz FIO Subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji, SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji dla szeregu 3- miesięcznego.	Pioneer Aktywnej Alokacji FIO, AIG Fundusz Aktywnej Alokacji, Allianz FIO Subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji, SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji.
dla szeregu	6- miesięcznego
Pioneer Aktywnej Alokacji FIO, Allianz FIO Subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji, SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji.	Pioneer Aktywnej Alokacji FIO, AIG Fundusz Aktywnej Alokacji, Allianz FIO Subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji, SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji.
dla szeregu	12- miesięcznego
Pioneer Aktywnej Alokacji FIO, AIG Fundusz Aktywnej Alokacji, Allianz FIO subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji, SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji.	Pioneer Aktywnej Alokacji FIO, AIG Fundusz Aktywnej Alokacji, Allianz FIO Subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji, SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji.
dla szeregu	24- miesięcznego
Allianz FIO Subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji, SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji.	SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji

Źródło: Opracowanie własne.

Ocena efektywności inwestycji przeprowadzona na podstawie wskaźników Sharpe'a oraz Treynora polegała na porównaniu wartości mierników wyznaczonych dla funduszy oraz indeksu rynku w analizowanych podokresach. Listę funduszy bardziej efektywnych niż WIG przedstawiono w tab. 3 i 4. Przykładowo dla szeregu 3-miesięcznego stwierdzono, że (tab. 3): PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO, ING FIO Zrównoważony oraz Commercial Union FIO subfundusz CU Zrównoważony charakteryzowały się lepszymi wynikami niż rynek. Fundusze te wypadły korzystnie zarówno biorąc pod uwagę ryzyko systematyczne, jak i całkowite. Funduszami, które przynosiły zyski w przeliczeniu na jednostkę ryzyka całkowitego, zaś straty w przeliczeniu na jednostkę ryzyka rynkowego były: Arka

BZWBK, Skarbiec Waga FIO Zrównoważony, Millenium FIO Subfundusz Zrównoważony, Commercial Union FIO subfundusz CU Zrównoważony, DWS Polska FIO Zrównoważony.

Warto przy tym zauważyć, że Pionier Zrównoważony FIO, SEB Zrównoważonego Wzrostu oraz Noble Fund Mieszany były mniej efektywne niż rynek we wszystkich analizowanych okresach. Natomiast Millenium Fundusz Zrównoważony oraz Commercial Union Zrównoważony osiągnęły lepsze rezultaty niż rynek w ostatnich 3 miesiącach prowadzonej analizy. Przy czym Noble Fund Mieszany i Commercial Union Zrównoważony są najkrócej działającymi funduszami inwestycyjnymi, poddanymi analizie.

Z kolei biorąc pod uwagę fundusze aktywnej alokacji (tab. 4) zauważa się, że dla szeregu M3 lepsze wyniki niż rynek osiągnęły takie fundusze jak: Pioneer Aktywnej Alokacji FIO, AIG Fundusz Aktywnej Alokacji, Allianz FIO Subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji i SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji. Fundusze te wypadły korzystnie z punktu widzenia zarówno wskaźnika Sharpe'a, jak i Treynora. Jedynym funduszem, który przynosił zyski większe niż WIG w całym okresie analizy był: Pioneer Aktywnej Alokacji, aczkolwiek działał on krócej niż 2 lata (bo od września 2007). Warto też zauważyć, że FIO Allianz Aktywnej Alokacji tylko w jednym badanym okresie osiągnął rezultaty gorsze od rynku i to wyłącznie wg oceny współczynnikiem Treynora. Z kolei KBC Parasolowy FIO Aktywny oraz PZU Optymalnej Alokacji nie osiągnęły lepszych od rynkowych rezultatów w żadnym badanym okresie. Przy czym ostatni ze wspomnianych funduszy rozpoczął swoją działalność dopiero w grudniu 2007r.

Zbiór funduszy wyznaczonych przy wykorzystaniu wskaźnika Treynora, zawierał się w zbiorze określonym przez wskaźnik Sharpe'a. Taka sytuacja wynika z konstrukcji obu wskaźników. Wskaźnik Sharpe'a informuje o premii za ryzyko inwestora przypadającej na jednostkę całkowitego ryzyka, mierzonego odchyleniem standardowym. Natomiast wskaźnik Treynora jest zyskiem ponad stopę wolną od ryzyka w przeliczeniu na jednostkę ryzyka systematycznego.

## MODEL CAPM, WSKAŹNIK JENSENA

Kolejnym etapem w badaniu efektywności portfeli skonstruowanych przez fundusze inwestycyjne była analiza modelu CAPM. Zastosowanie linii rynku kapitałowego wykazało, że wszystkie analizowane fundusze zrównoważone i aktywnej alokacji były portfelami nieefektywnymi ze względu na oczekiwaną stopę zwrotu i ryzyko całkowite, niezależnie od rozważanych okresów. W dalszej kolejności sprawdzono, za pomocą modelu równowagi rynku papierów wartościowych, czy badane fundusze były prawidłowo wycenione. W obu grupach funduszy można było znaleźć fundusze przeszacowane dla wszystkich badanych okresów (tab. 5).

Tabela 5. Lista funduszy przeszacowanych

Fundusze zrównoważone	Fundusze aktywnej alokacji
Pioneer Zrównoważony FIO, Skarbiec WAGA FIO Zrównoważony, UniFundusze FIO Subfundusz UniKorona Zrównoważony, Millennium FIO Subfundusz Zrównoważony, DWS Polska FIO Zrównoważony, SEB FIO Subfundusz SEB1 Zrównoważonego Wzrostu, Nobel Funds FIO Subfundusz Noble Fund Mieszany.	KBC Parasol FIO Subfundusz Aktywny, BPH Aktywnego Zarządzania SUB BPH Parasolowy FIO, PZU FIO Optymalnej Alokacji.

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 6. Zbiór portfeli, których stopa zwrotu przekraczała oczekiwania pochodzące z modelu CAPM dla szeregów o różnej długości

Fundusze zrównoważone bardziej efektywne niż rynek dla szeregu:			
M3	M6	M12	M24
ING FIO Zrównoważony, Commercial Union FIO Subfundusz CU Zrównoważony	ING FIO Zrównoważony, Arka BZWBK Zrównoważony FIO	Arka BZWBK Zrównoważony FIO	PZU FIO Zrównoważony
Fundusze aktywnej alokacji bardziej efektywne niż rynek dla szeregu:			
M3	M6	M12	M24
SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji Allianz FIO subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji, Pioneer Aktywnej Alokacji, AIG Fundusz Aktywnej Alokacji,	AIG Fundusz Aktywnej Alokacji, SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji Pioneer Aktywnej Alokacji, Allianz FIO subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji,	AIG Fundusz Aktywnej Alokacji, Allianz FIO subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji, Pioneer Aktywnej Alokacji, SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji	SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji

Źródło: Opracowanie własne.

Niedoszacowanie funduszy zrównoważonych występowało tylko dla pojedynczych szeregów czasowych<sup>16</sup>:

- Arka BZWBK Zrównoważony FIO dla szeregów 6-, 12-miesięcznych,
- PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO dla szeregów 3-, 6-miesięcznych,
- ING FIO Zrównoważony dla szeregów 3-, 6-miesięcznych,

<sup>16</sup> Wartości jednostek uczestnictwa wymienionych funduszy, dla pozostałych szeregów, charakteryzowały się przeszacowaniem.

- PZU FIO Zrównoważony dla szeregu 24-miesięcznego,
- Commercial Union FIO subfundusz CU Zrównoważony dla szeregu 3-miesięcznego.

Natomiast spośród funduszy aktywnej alokacji funduszami niedoszacowanymi we wszystkich badanych okresach były:

- Pioneer Aktywnej Alokacji,
- AIG Fundusz Aktywnej Alokacji,
- SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji.

Allianz FIO subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji był funduszem, który był przeszacowany dla 24-miesięcznego szeregu, zaś dla pozostałych charakteryzował się niedoszacowaniem.

Następnym etapem badania było wyznaczenie wartości wskaźnika Jensena, na podstawie którego wskazano inwestycje opłacalne oraz zbudowano ranking funduszy wykorzystując miarę względną  $\hat{\alpha}_p / \beta_p$ . Stopy zwrotu zaledwie z kilku funduszy przekraczały oczekiwania pochodzące z modelu CAPM (tab. 6). Były to portfele niedoszacowane w danych okresach i – zgodnie z przewidywaniami – były to przede wszystkim fundusze aktywnej alokacji.

Warto przy tym zauważyć, że żaden z funduszy znajdujących się w tabeli 6 nie charakteryzował się statystycznie istotnym parametrem  $\hat{\alpha}_p$ . Parametr alfa był statystycznie istotnie mniejszy od zera dla PKO Zrównoważony FIO, Millenium FIO Subfundusz Zrównoważony dla szeregów M12 i M24, Noble Funds FIO Subfundusz Noble Fund Mieszany dla szeregu M3 oraz KBC Parasol FIO SubFundusz Aktywny dla 12 i 24-miesięcznych szeregów.

## MODELE TREYNORA-MAZUY'EGO ORAZ HENRIKSSONA-MERTONA

W celu zbadania selektywności oraz wycucia rynku przez zarządzających FIO, oszacowano modele Treynora-Mazuy'ego i Henrikssona-Mertona. Oceny estymatorów parametrów  $\gamma_p$  oraz  $\beta_{2p}$  zamieszczono w tab. 7 i 8.

Tabela 7. Oszacowania parametru gamma modelu Treynora-Mazuy'ego

Nazwa funduszu	$\gamma_p$ dla szeregu:			
	M3	M6	M12	24M
<b>Fundusze zrównoważone</b>				
Pioneer Zrównoważony FIO	0,0578	-0,1355	<b>-0,6961</b>	-0,2740
Arka BZWBK Zrównoważony FIO	0,0846	0,2527	0,0401	-0,5253
PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO	0,8713	-0,1996	<b>-1,3022</b>	-0,7248
<b>ING FIO Zrównoważony</b>	0,1560	0,2845	<b>0,4407</b>	0,2910
Skarbiec WAGA FIO Zrównoważony	-0,5148	0,6150	-0,2160	-0,0013

UniFundusze FIO Subfundusz UniKorona Zrównoważony	-0,4190	-0,4082	-0,5945	-0,7437
PZU FIO Zrównoważony	-0,04450	<b>-0,6298</b>	<b>-0,4901</b>	<b>-0,5819</b>
Millennium FIO Zrównoważony	0,3604	<b>-0,8395</b>	<b>-0,5866</b>	<b>-0,2695</b>
Commercial Union FIO Subfundusz CU Zrównoważony	-0,5730	<b>-0,4755</b>	<b>-0,7175</b>	fundusz nie istniał
DWS Polska FIO Zrównoważony	0,2045	-1,1153	-1,2947	-1,2006
SEB FIO Subfundusz SEB1 Zrównoważonego Wzrostu	0,8376	-1,2186	-0,8687	-0,8939
Noble Funds FIO Subfundusz Fund Mieszany	-0,1374	-0,0540	0,0834	fundusz nie istniał
<b>Fundusze aktywnej alokacji</b>				
Pioneer Aktywnej Alokacji FIO	-0,2803	0,4254	-0,3020	fundusz nie istniał
KBC Parasol FIO Subfundusz Aktywny	-0,4871	-0,3294	<b>-0,6919</b>	-0,0424
BPH Aktywnego Zarządzania Sub BPH Parasolowy FIO	-0,2480	<b>-1,6000</b>	-0,4139	0,0046
PZU FIO Optymalnej Alokacji	1,7281	0,7569	fundusz	nie istniał
<b>AIG Fundusz Aktywnej Alokacji</b>	0,5067	4,3113	<b>4,4848</b>	fundusz nie istniał
Allianz FIO Subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji	0,0499	<b>-1,7020</b>	<b>-2,4579</b>	<b>-2,0262</b>
SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji	0,7305	-0,1111	<b>-0,3193</b>	-0,25793

Źródło: Opracowanie własne.

Uwaga: Parametry statystycznie istotne dla poziomu istotności 0,05 oznaczono pogrubioną czcionką.

Spośród 19 analizowanych funduszy, tylko dla czterech z nich ocena estymatora parametru  $\gamma_p$  była dodatnia we wszystkich analizowanych okresach. Były to fundusze: ING FIO Zrównoważony i Arka BZWBK Zrównoważony FIO oraz AIG Fundusz Aktywnej Alokacji i PZU FIO Optymalnej Alokacji. Można zatem uznać, że zarządzający tymi właśnie funduszami mieli dobre wyczucie rynku i odpowiednio zwiększali bądź zmniejszali ekspozycje na ryzyko rynkowe w zależności od warunków panujących na rynku. Wniosek ten został potwierdzony statystyczną weryfikacją tylko w stosunku do funduszy: ING FIO Zrównoważony i AIG Fundusz Aktywnej dla 12-miesięcznego szeregu.

Dla większości analizowanych modeli oceny estymatora parametru  $\gamma_p$  były ujemne. Fundusze zrównoważone: UniFundusze FIO Subfundusz UniKorona Zrównoważony, PZU FIO Zrównoważony oraz Commercial Union FIO Subfundusz CU Zrównoważony, a także jeden fundusz aktywnej alokacji - KBC Parasol FIO Subfundusz Aktywny charakteryzowały się ujemnymi wartościami parametru  $\gamma_p$  dla wszystkich badanych szeregów (tab. 7). Fundusz BPH Aktywnego Zarzą-



dzania Sub BPH Parasolowy FIO dla większości podokresów charakteryzował się złym wyczuciem rynku, jednak dla najdłuższego szeregu czasowego fundusz był dobrze zarządzanym portfelem.

Występowały także fundusze, które w większości okresów wykazywały negatywny wpływ techniki market timing (tab. 7), jednak w pojedynczych okresach były one dobrze zarządzanymi portfelami. Przykładem takich funduszy są: Pioneer Zrównoważony FIO, PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO, Skarbiec WAGA FIO Zrównoważony, Millennium FIO Zrównoważony, DWS Polska FIO Zrównoważony, Noble Funds FIO Subfundusz Fund Mieszany i SEB FIO Subfundusz SEB1 Zrównoważonego Wzrostu, a także: SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji, Allianz FIO Subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji, Pioneer Aktywnej Alokacji FIO. Dla większości tych funduszy, parametr  $\gamma_p$  przyjmował dodatnie (aczkolwiek nieistotnie różne od zera) wartości dla 3-, bądź 6-miesięcznych szeregów. Oznacza to, że zarządzający rozpatrywanymi funduszami w niewielkim stopniu umieli wyczuć rynek w analizowanych okresach i nie dostosowali struktury portfela do warunków panujących na giełdzie.

W dalszym postępowaniu zweryfikowano hipotezy o istotności parametru  $\alpha_p$  modelu Henrikssona-Mertona. Okazało się, że w przypadku funduszy: PZU FIO Zrównoważony, Allianz FIO Subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji i SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji dla 24-miesięcznych szeregów przyjęto hipotezę o dodatniej wartości tegoż parametru, co potwierdza umiejętności przewidywania w skali mikro. Innymi słowy zarządzających tymi funduszami wykazali się umiejętnościami w zakresie doboru papierów wartościowych, tak aby otrzymywać dobre wyniki inwestycyjne. Następnie zbadano wyczucie rynku, które polegało na weryfikacji hipotez w odniesieniu do parametru  $\beta_{2p}$ . W tab. 8 oznaczono symbolem  $\sim$  brak podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej, co świadczy o tym, że dany portfel nie charakteryzował się dobrym wyczuciem rynku. W sytuacji przyjęcia hipotezy alternatywnej podano jej postać.

Tabela 8A. Testowanie statystycznej istotności parametru  $\beta_{2p}$  w teście Henrikssona-Mertona dla funduszy zrównoważonych

Nazwa funduszu	M3	M6	M12	24M
Pioneer Zrównoważony FIO	~	~	~	~
Arka BZWBK Zrównoważony FIO	~	~	~	~
PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO	~	~	~	~
ING FIO Zrównoważony	~	~	~	~
Skarbiec WAGA FIO Zrównoważony	~	~	~	~
UniFundusze FIO Subfundusz UniKorona Zrównoważony	~	~	~	~

PZU FIO Zrównoważony	~	$\beta_{2p} < 0$	~	$\beta_{2p} < 0$
Millennium FIO Zrównoważony	~	$\beta_{2p} < 0$	$\beta_{2p} < 0$	~
Commercial Union FIO Subfundusz CU Zrównoważony	~	$\beta_{2p} < 0$	$\beta_{2p} < 0$	fundusz nie istniał
DWS Polska FIO Zrównoważony	~	~	~	$\beta_{2p} < 0$
SEB FIO Subfundusz SEB1 Zrównoważonego Wzrostu	~	~	~	~
Noble Funds FIO Subfundusz Fund Mieszany	~	~	~	fundusz nie istniał

Źródło: Opracowanie własne.

Jak widać w tab. 8 dla ostatniego okresu M3 żaden z funduszy nie był dobrze zarządzany. Statystycznie istotna dodatnia wartość parametru  $\beta_{2p}$  wystąpiła tylko dla Funduszu AIG Aktywnej Alokacji w przypadku 12-miesięcznego okresu analizy. Dla takich funduszy jak: PZU FIO Zrównoważony dla 6- i 24-miesięcznych szeregów, Millennium FIO Zrównoważony dla 6- i 12-miesięcznych szeregów, Commercial Union FIO Subfundusz CU Zrównoważony dla 6- i 12-miesięcznych szeregów oraz DWS Polska FIO Zrównoważony dla szeregu M24 przyjęto hipotezę o ujemnej wartości parametru  $\beta_{2p}$ . Podobnie jak w przypadku funduszy aktywnej alokacji: KBC Parasol FIO Subfundusz Aktywny dla szeregu M12, BPH Aktywnego Zarządzania Sub BPH Parasolowy FIO dla szeregu M6, Allianz FIO Subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji dla 12- i 24-miesięcznych szeregów. Oznacza to, że wprawdzie zarządzający posiadali umiejętność wyboru momentu zawarcia transakcji, ale wpłynęło to negatywnie na wartość portfela.

Zastosowanie dwóch modeli oceny efektywności doprowadziło do różnych wniosków. Różnice mogły wynikać z faktu, że model Henrikssona-Mertona badanie umiejętności wycucia rynku dzieli na ocenę umiejętności selektywności oraz umiejętności wycucia market timing. Natomiast model Treynora-Mauzy'ego nie prowadzi do identyfikacji oraz odseparowania tych czynników.

Tabela 8B. Testowanie statystycznej istotności parametru beta w teście Henrikssona-Mertona dla funduszy aktywnej alokacji

Nazwa funduszu	M3	M6	M12	24M
Pioneer Aktywnej Alokacji FIO	~	~	~	fundusz nie istniał
KBC Parasol FIO Subfundusz Aktywny	~	~	$\beta_{2p} < 0$	~
BPH Aktywnego Zarządzania Sub BPH Parasolowy FIO	~	$\beta_{2p} < 0$	~	~
PZU FIO Optymalnej Alokacji	~	~	fundusz	nie istniał
<b>AIG Fundusz Aktywnej Alokacji</b>	~	~	$\beta_{2p} > 0$	fundusz nie istniał
Allianz FIO Subfundusz Allianz Aktywnej Alokacji	~	~	$\beta_{2p} < 0$	$\beta_{2p} < 0$
SKOK Parasol FIO Subfundusz SKOK Aktywny Zmiennej Alokacji	~	~	~	~

Zródło: Opracowanie własne.

Wśród analizowanych funduszy nie znaleziono takich, które charakteryzowały się zarówno dobrym wyczuciem rynku wg Treynora-Mazuy'ego oraz umiejętnością market timing i selektywnością wg Henrikssona-Mertona. Natomiast można wskazać fundusze, które charakteryzowały się brakiem obu tych własności. Specyficznym funduszem okazał się PZU FIO Zrównoważony (dla 6 i 24-miesięcznych szeregów), którego zarządzający charakteryzowali się słabym stopniem wyczucia rynku wg Treynora-Mauzye'go oraz umiejętnościami odpowiedniego doboru aktywów oraz wyczucia rynku wg Henrikssona-Mertona, która wpływała negatywnie na wartość portfela, czyli próby efektywnego zarządzania przyniosły odwrotny efekt do pożądanego.

## ZAKOŃCZENIE

Celem badania była próba oceny silnej efektywności informacyjnej, którą przeprowadzono w oparciu o upraszczające założenie, że zarządzających funduszami inwestycyjnymi, reprezentującymi inwestorów instytucjonalnych, można posądzać o posiadanie informacji niepublicznych i poufnych. Warto przy tym zauważyć, że teoria rynku efektywnego nie wyklucza występowania dodatniej selektywności „u niektórych menedżerów w niektórych okresach”<sup>17</sup>. Słabością przeprowadzonego badania może być okres analizy, który nie dość, że krótki to przypadek na okres głównie trendu spadkowego na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie. Jednakże zarabianie na giełdzie w okresie hossy nie wymaga szczególnych umiejętności. Dlatego wydaje się, że rzeczywistym sprawdzianem umiejętności ekspertów finansowych jest właśnie bessy na rynku.

<sup>17</sup> Czekaj i in. [2001], s. 133.

Z przedstawionych wyników badań można wnioskować, że fundusze inwestycyjne zrównoważone i aktywnej alokacji nie były w analizowanym okresie zarządzane w sposób efektywny. Chociaż wyciągnięte wnioski nie tylko nie dają jednoznacznej odpowiedzi, ale czasem są ze sobą sprzeczne. Wynika to z faktu, że wykorzystane metody oceny efektywności inwestycji opierają się na różnych kryteriach. Wskaźniki Sharpe'a i Treynora pozwalają stwierdzić czy inwestycje funduszy były bardziej efektywne niż rynek. W przypadku mierników Jensena ocena dotyczy stopy zwrotu z inwestycji w porównaniu do oczekiwań wynikających z modelu CAPM. Modele Treynora-Mazuy'ego oraz Henrikssona-Mertona pozwalają na odpowiedź na pytanie czy zarządzający posiadali umiejętność przewidywania w skali mikro bądź umiejętność w zakresie wyczcucia rynku.

## LITERATURA

- Buczek S.B. (2005) Efektywność informacyjna rynków akcji. Teoria a rzeczywistość, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa.
- Czekaj J. (2008) Rynki, instrumenty i instytucje finansowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Czekaj J., Woś M., Żarnowski J. (2001) Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Fama E.F.: Efficient capital market: (1970) A review of theory and empirical work, *Journal of Finance*, vol. 25.
- Fiszeder P. (2005) Estymacja współczynników beta na podstawie wielorównaniowego modelu GARCH. *Acta Universitatis Nicolai Copernici, Ekonomia XXXVI*, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Gajdka J., Brzeszczyński J.: (2007) Estymacja parametru  $\beta$  przy użyciu modeli klasy ARCH, [w:] Tarczyński W. [red.], Rynek kapitałowy. Skuteczne inwestowanie. Część I, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Henrikson R., Merton R.: On Market Timing and Investment Performance. II Statistical Procedures for Evaluating Forecasting Skills, *Journal of Business* 54, No. 4, s. 513 – 533, 1981.
- Henrikson R., Market Timing and Mutual Fund Performance. An Empirical Investigation, *Journal of Business* 57, s. 73 -96.
- Jajuga K., Jajuga T. (2005) Inwestycje. Instrumenty finansowe. Ryzyko finansowe. Inżynieria finansowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kompa K., Matuszewska – Janica A. (2008) Charakterystyki opisowe i efektywność informacyjna wybranych instrumentów notowanych na GPW, W. Tarczyński (red.), Rynek Kapitałowy. Skuteczne inwestowanie. *Studia i prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Uniwersytet Szczeciński*, Nr 9, Szczecin, s. 614 – 629.

Olbryś J. (2008) Parametryczne testy umiejętności wycucia rynku- porównanie wybranych metod na przykładzie OFI Akcji, Binderman Z. (red.), Metody ilościowe w badaniach ekonomicznych Nr 9, cz. I: Analiza rynków finansowych, modele ekonometryczne, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Warszawa.

Ostrowska E. (2003) Efektywność funduszy inwestycyjnych na polskim rynku finansowym – wskaźniki Sharpe’a, Treynora i Jensena, [w] Prace naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a polski rynek, red. nauk. Jajuga K., Ronka-Chmielowiec W., Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.

Ostrowska E. (2005) Banki na rynkach kapitałowych, PWE, Warszawa.

Szyska A.: Efektywność Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 2003.

Tarczyński W. (1997) Rynki kapitałowe – Metody ilościowe. Tom 2, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.

Treynor J. L., Mazuy K. (1966) Can Mutual Funds Outguess the Market?, Harvard Business Review, 44, s. 131 – 136

Witkowska D., Matuszewska A., Kompa K. (2008) Wprowadzenie do ekonometrii dynamicznej i finansowej, Wydawnictwa SGGW, Warszawa.

Witkowska D., Żebrowska – Suchodolska D. (2008) Badanie słabej formy efektywności informacyjnej GPW, W. Tarczyński (red.), Rynek Kapitałowy. Skuteczne inwestowanie. Studia i prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Uniwersytet Szczeciński, Nr 9, Szczecin, s. 155 - 165.

### **Investigation of the Strong Form Efficient Market Hypothesis: the Example of Selected Investment Funds**

**Abstract:** The aim of the research is evaluation of the efficiency of 19 selected open-end investment funds that have been operating at the Polish market. Analysis is based on daily data and covers the period from November, 2, 2006 to November, 2, 2008. Investigation is provided for the time series that contain observations from 3, 6, 12 and 24 months. The risk-free instruments are represented by selected treasury bonds and the market index is represented by the WIG (Warsaw Stock Exchange Index). In the research we apply Sharpe, Treynor and Jensen ratios as well as we investigate selectivity and market timing employing Treynor-Mauzy and Henriksson-Merton models.

**Keywords:** open-end investment funds, investment efficiency evaluation, selectivity, market timing