

# MATERIAŁY I STUDIA

Zeszyt nr 248

---

Analiza wyników funduszy  
inwestycyjnych w Polsce z wykorzystaniem  
wnioskowania bayesowskiego

---

Tomasz Sikora

---

Projekt graficzny:  
Oliwka s.c.

Skład i druk:  
Drukarnia NBP

Wydął:  
Narodowy Bank Polski  
Departament Edukacji i Wydawnictw  
00-919 Warszawa, ul. Świętokrzyska 11/21  
tel. 022 653 23 35, fax 022 653 13 21

© Copyright Narodowy Bank Polski, 2010

Materiały i Studia są rozprowadzane bezpłatnie.

Dostępne są również na stronie internetowej NBP: <http://www.nbp.pl>

---

---

## Spis treści

---

Streszczenie .....	7
Abstract .....	8
Wprowadzenie .....	9
<b>1. Fundusze inwestycyjne .....</b>	<b>11</b>
1.1. Charakterystyka funduszy inwestycyjnych .....	11
1.2. Zalety i wady inwestycji w fundusze .....	14
1.3. Klasyfikacje funduszy inwestycyjnych .....	18
1.4. Rola funduszy inwestycyjnych na rynku finansowym .....	21
1.5. Historia funduszy inwestycyjnych w Polsce .....	22
1.6. Perspektywy rozwoju rynku funduszy inwestycyjnych w Polsce .....	26
<b>2. Metodologia badania efektywności funduszy inwestycyjnych .....</b>	<b>29</b>
2.1. Metody badania efektywności funduszy inwestycyjnych .....	29
2.2. Ocena efektywności funduszy jako badanie umiejętności menedżerskich .....	34
2.3. Wpływ charakterystyk funduszy inwestycyjnych na ich efektywność .....	37
2.4. Trudności przy próbie oceny efektywności funduszy inwestycyjnych .....	38
2.5. Wyniki badań efektywności funduszy w krajach rozwiniętych .....	40
2.6. Wyniki badań efektywności funduszy w Polsce .....	42
<b>3. Badanie efektywności polskich funduszy inwestycyjnych .....</b>	<b>44</b>
3.1. Charakterystyka danych .....	44
3.2. Specyfikacja modelu .....	50
3.3. Model bayesowski .....	53
3.4. Metoda numeryczna .....	55
3.5. Rezultaty empiryczne .....	57
<b>Podsumowanie .....</b>	<b>67</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>69</b>
<b>Załącznik 1. Legenda symboli deklarowanych portfeli wzorcowych .....</b>	<b>73</b>
<b>Załącznik 2. Wykresy współczynników zmienności wag kolejno dla funduszy akcyjnych oraz mieszanych (numeracja zgodnie z tabelami) .....</b>	<b>74</b>

---

 Spis tabel
 

---

<b>Tabela 1.</b>	Miary efektywności inwestowania uwzględniające ryzyko inwestycji. . . . .	32
<b>Tabela 2.</b>	Badane fundusze akcyjne – stopy zwrotu oraz ryzyko inwestycji . .	44
<b>Tabela 3.</b>	Badane fundusze mieszane – stopy zwrotu oraz ryzyko inwestycji. .	45
<b>Tabela 4.</b>	Portfele wzorcowe wybranych funduszy akcyjnych . . . . .	47
<b>Tabela 5.</b>	Portfele wzorcowe wybranych funduszy mieszanych . . . . .	47
<b>Tabela 6.</b>	Podział portfeli bazowych oraz kryteria ich konstrukcji. . . . .	49
<b>Tabela 7.</b>	Wyniki testu Engla na efekt ARCH(10) dla funduszy akcyjnych. . . .	51
<b>Tabela 8.</b>	Wyniki testu Engla na efekt ARCH(10) dla funduszy mieszanych . .	51
<b>Tabela 9.</b>	Wartości oczekiwane oraz odchylenia standardowe <i>a posteriori</i> (w nawiasach) parametrów $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ dla funduszy akcyjnych . . . . .	57
<b>Tabela 10.</b>	Wartości oczekiwane, odchylenia standardowe (w nawiasach) oraz prawdopodobieństwa dodatniości <i>a posteriori</i> (w %) dla parametrów $\alpha, \theta_1, \theta_2$ dla funduszy akcyjnych. . . . .	58
<b>Tabela 11.</b>	Wartości oczekiwane, odchylenia standardowe (w nawiasach) oraz prawdopodobieństwa dodatniości <i>a posteriori</i> (w %) dla parametrów $\theta_3, \theta_4, \theta_5$ dla funduszy akcyjnych . . . . .	59
<b>Tabela 12.</b>	Wartości oczekiwane oraz odchylenia standardowe <i>a posteriori</i> (w nawiasach) parametrów struktury GARCH dla funduszy akcyjnych . . . . .	60
<b>Tabela 13.</b>	Wartość oczekiwana oraz odchylenie standardowe <i>a posteriori</i> (w nawiasie) dla warunku na kowariancyjną stacjonarność procesu dla funduszy akcyjnych. . . . .	61
<b>Tabela 14.</b>	Wartości oczekiwane oraz odchylenia standardowe <i>a posteriori</i> (w nawiasach) parametrów $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ dla funduszy mieszanych . . . . .	62
<b>Tabela 15.</b>	Wartości oczekiwane, odchylenia standardowe (w nawiasach) oraz prawdopodobieństwa dodatniości <i>a posteriori</i> (w %) dla parametrów $\alpha, \theta_1, \theta_2$ dla funduszy mieszanych . . . . .	63
<b>Tabela 16.</b>	Wartości oczekiwane, odchylenia standardowe (w nawiasach) oraz prawdopodobieństwa dodatniości <i>a posteriori</i> (w %) dla parametrów $\theta_3, \theta_4, \theta_5$ dla funduszy mieszanych . . . . .	63

<b>Tabela 17.</b>	Wartości oczekiwane oraz odchylenia standardowe <i>a posteriori</i> (w nawiasach) parametrów struktury GARCH dla funduszy mieszanych. . . . .	64
<b>Tabela 18.</b>	Wartość oczekiwana oraz odchylenie standardowe <i>a posteriori</i> (w nawiasie) dla warunku na kowariancyjną stacjonarność procesu dla funduszy mieszanych . . . . .	65

---

## Spis wykresów

---

<b>Wykres 1.</b>	Przyrost liczby towarzystw inwestycyjnych oraz zarządzanych przez nie funduszy w porównaniu z ich udziałem w polskim PKB w latach 1992–2008. . . . .	23
<b>Wykres 2.</b>	Przyrost wartości aktywów funduszy inwestycyjnych w podziale na rodzaj lokat i ponoszone ryzyko w latach 1992–2009. . . . .	24
<b>Wykres 3.</b>	Wzrost różnorodności funduszy inwestycyjnych w podziale na rodzaj lokat oraz ponoszone ryzyko w latach 1992–2009. . . . .	25
<b>Wykres 4.</b>	Aktywa funduszy inwestycyjnych oraz ich udział w PKB krajów europejskich w 2008 r. . . . .	26
<b>Wykres 5.</b>	Możliwości alokacyjne inwestorów wg oczekiwanej stopy zwrotu i ryzyka . . . . .	31
<b>Wykres 6.</b>	Udział kapitalizacji analizowanej grupy w kapitalizacji polskiego rynku funduszy (%) . . . . .	46
<b>Wykres 7.</b>	Dynamika funduszy oraz indeksów rynkowych w okresie czerwiec 2003–marzec 2008. . . . .	46
<b>Wykres 8.</b>	Dynamika portfeli wzorcowych w okresie czerwiec 2003–marzec 2008 . . . . .	50

---

## Streszczenie

---

Opracowanie zawiera badanie efektywności wybranych polskich funduszy inwestycyjnych w okresie lipiec 2003–marzec 2008, przeprowadzone przy pomocy wnioskowania bayesowskiego. Badanie zawiera również charakterystykę polskiego rynku funduszy oraz przedstawia metodologię oceny efektywności jednostek na nim funkcjonujących. Wyniki analizy pokazują, że o ile fundusze posiadają zdolność wypracowania dodatkowej stopy zwrotu względem portfela wzorcowego, o tyle nie odnoszą one sukcesów przy próbach modelowania ryzyka własnego portfela inwestycyjnego. Ponadto, badanie sugeruje wysoką persystencję wyników funduszy.

*Słowa kluczowe:* fundusze inwestycyjne, rynek kapitałowy, efektywność inwestycyjna, wnioskowanie bayesowskie

*Kody JEL:* O16, G12, G21, C11

---

## Abstract

---

The study presents the efficiency analysis of a selected group of Polish Mutual Funds conducted using Bayesian inference. The analysis covers the period from July 2003 to March 2008. The research is accompanied by a description of Polish Mutual Funds Market as well as a wide description of efficiency evaluation methodology referring to its entities. Results of the analysis support the view that Mutual Funds, despite their capability of beating the benchmark, do not succeed in adjusting the risk of managed portfolio; the findings also suggest high persistence of Mutual Fund Returns.

*Keywords:* mutual funds, capital market, investment efficiency, bayesian inference

*JEL codes:* O16, G12, G21, C11



---

## Wprowadzenie

---

Fundusze wspólnego inwestowania w Polsce co roku gromadzą coraz więcej oszczędności. Dynamiczny wzrost popularności tej formy oszczędzania ściśle wiąże się z rozwojem systemu finansowego kraju oraz poprawą świadomości ekonomicznej społeczeństwa, które przez długi czas wychowywane było w duchu idei socjalistycznych. Istotny udział w tym procesie mają także postnowoczesne przemiany socjologiczne – poprzez negację tradycyjnej roli rodziny kwestionuje się zobowiązania młodego pokolenia do finansowego zabezpieczenia krewnych na starość, proponując tym samym możliwości niezależnego długofalowego gromadzenia oszczędności.

Polski rynek funduszy inwestycyjnych, jeśli porównać go z rynkami w Stanach Zjednoczonych czy Wielkiej Brytanii, jest bardzo młody – liczy zaledwie 18 lat. Ów młody wiek, jak się wydaje, sprzyja oczekiwaniom dalszych wzrostów. Nie można jednak żądać, by rozwój instytucji wspólnego inwestowania w Polsce odbywał się bez jakichkolwiek przeszkód. Wydaje się, że kryzys, rozumiany jako przerwanie pewnej ciągłości, dłuższego trendu, wpisuje się w rozwój każdego systemu, stanowiąc równocześnie przyczynek do rewizji dotychczasowej aktywności. Faza globalnego kryzysu gospodarczego, zapoczątkowana w 2007 r., wskazała na konieczność refleksji nad taką rewizją w skali międzynarodowej. Kryzys był odczuwalny również na polskim rynku finansowym, a w szczególności wywarł głęboki wpływ na działalność funduszy inwestycyjnych. Dopiero w końcu 2009 r. można mówić o zakończeniu złej passy. Jednocześnie to dobry moment, by spróbować ocenić stan segmentu, który w najbliższej przyszłości będzie odgrywał coraz większą rolę w krajowym systemie finansowym.

Badania dotyczące instytucji wspólnego inwestowania według informacji zebranych przez autora nie są w Polsce tak popularne, jak w krajach zachodnich. Być może zostało to spowodowane wczesnym etapem rozwoju tego segmentu. Zarówno trudności metodologiczne, jak i merytoryczne uniemożliwiają jednoznaczne stwierdzenie, czy działalność funduszy wiąże się z dodatkowymi korzyściami dla potencjalnych inwestorów. Dlatego też celem niniejszej pracy jest próba oceny efektywności polskich funduszy inwestycyjnych w jak najszerszym przedziale czasowym, obejmując m.in. zastosowanie danych o dziennej częstotliwości, przy wykorzystaniu wnioskowania bayesowskiego. Ta metoda, w przeciwieństwie do podejścia klasycznego, posiada wiele zalet. Nie tylko pozwala sprawdzić wnioskowanie do prostych operacji rachunku prawdopodobieństwa, lecz – co więcej – traktując wszystkie wielkości w modelu statystycznym jako zmienne losowe, umożliwia uzyskanie pełnych warunkowych rozkładów prawdopodobieństwa, które z kolei ułatwiają testowanie hipotez o parametrach. Jednocześnie do każdej specyfikacji może zostać włączona wiedza, jaką badacz posiada niezależnie od analizowanych danych, a konstruowane modele mogą być porównywane między sobą pod względem właściwego im prawdopodobieństwa. Przeprowadzone w ten sposób badanie będzie głosem w dyskusji środowisk akademickich nad efektami działalności funduszy inwestycyjnych. Jest to głos o tyle interesujący, iż część wskazanych w nim konkluzji znajduje potwierdzenie w badaniach zagranicznych autorów.

W rozdziale pierwszym dokonano charakterystyki funduszy wspólnego inwestowania. Zostały omówione zalety oraz wady tej formy oszczędzania. Przybliżono również podstawowe klasyfikacje funduszy, ich rolę na rynku finansowym oraz ich tło instytucjonalne. Wstępne rozważania kończy opis historii polskiego rynku funduszy oraz krótka ocena perspektyw jego rozwoju.

Drugi rozdział poświęcono powszechnie stosowanej metodologii badań, zwracając uwagę na analizę umiejętności menedżerskich. Opisano także wpływ charakterystyk funduszy na ich efektywność. Następne z kolei zostały wypunktowane zostały trudności, jakie napotykają badacze funduszy. Rozdział został zakończony omówieniem dotychczasowych badań efektywności, przeprowadzonych w krajach rozwiniętych oraz w Polsce.

Ostatni rozdział zawiera charakterystykę dokonanego badania. Opisano dane 37 funduszy (16 funduszy akcyjnych oraz 21 mieszanych), następnie określono parametryzację modelu oraz jego specyfikację w ujęciu bayesowskim. Autor zwrócił także uwagę na stosowaną metodę numeryczną Monte Carlo z funkcją ważności. Szczegółowo omówiono otrzymane rezultaty empiryczne.

Podsumowanie zawiera krótką charakterystykę badania oraz najważniejsze wnioski.

## 1

## Fundusze inwestycyjne

## 1.1. Charakterystyka funduszy inwestycyjnych

Fundusz inwestycyjny jest to instytucja finansowa, której działalność polega na gromadzeniu oraz lokowaniu kapitałów pochodzących od różnych inwestorów w dostępne na rynku instrumenty finansowe. Głównym celem tego typu aktywności jest wypracowanie korzyści finansowych dla właścicieli środków, pozostawionych do dyspozycji funduszu<sup>1</sup>. Podobne sformułowania odnaleźć można w większości regulacji prawnych, określających działalność funduszy, np. znowelizowana ustawa o funduszach inwestycyjnych z dnia 27 maja 2004 r. Artykuł 3 ust. 1 tej ustawy mówi, iż: „Fundusz inwestycyjny jest osobą prawną, której wyłącznym przedmiotem działalności jest lokowanie środków pieniężnych zebranych w drodze publicznego, a w przypadkach określonych w ustawie również niepublicznego, proponowania nabycia jednostek uczestnictwa albo certyfikatów inwestycyjnych, w określone w ustawie papiery wartościowe, instrumenty rynku pieniężnego i inne prawa majątkowe”<sup>2</sup>. W ust. 3 sprecyzowano, iż alokacja kapitałów ma się odbywać „ze szczególnym uwzględnieniem interesu uczestników, przestrzegając zasad ograniczania ryzyka inwestycyjnego określonych w ustawie”<sup>3</sup>.

W świetle tych definicji podstawą funkcjonowania funduszy inwestycyjnych jest idea wspólnego inwestowania<sup>4</sup> w celu osiągnięcia partykularnych interesów. W ten sposób dużo podmiotów może, w sposób pośredni, uczestniczyć w operacjach na rynku finansowym, czerpiąc tym samym korzyści z szerokiej oferty lokat, i jednocześnie ograniczać koszty zawieranych transakcji. Wspólna akumulacja środków umożliwia bowiem ich lokowanie w przedsięwzięcia lub instrumenty, które pozostają poza zasięgiem pojedynczego inwestora. W przypadku wielu instrumentów rynku finansowego – akcji, obligacji, a w szczególności bonów pieniężnych i skarbowych<sup>5</sup> – ich cena jednostkowa może przekraczać kilka tysięcy zł. Wysokość kwoty potrzebnej do zapoczątkowania inwestycji w jednostki uczestnictwa w funduszach inwestycyjnych wynosi najczęściej od 20 do 200 zł, co bezsprzecznie zwiększa dostępność tej formy alokacji kapitału<sup>6</sup>.

Uczestnictwo w funduszu inwestycyjnym nabywane jest w drodze zakupu tytułów uczestnictwa, nazywanych (w zależności od rodzaju funduszu) „jednostkami uczestnictwa” lub „certyfikatami inwestycyjnymi”. Mogą tego dokonać zarówno osoby fizyczne o niewielkich zasobach oszczędności, jak i przedsiębiorstwa poszukujące odpowiedniego miejsca do ulokowania nadwyżek finansowych. Tytuły uczestnictwa wiążą się z prawami majątkowymi, ponieważ w wyniku ich kupna inwestor staje się współwłaścicielem zgromadzonego majątku funduszu<sup>7</sup>. Dalsze tego konsekwencje to partycypacja w zyskach i stratach generowanych przez założone lokaty. Jednak ogranicza się ona do wysokości udziału indywidualnego inwestora wyrażonego albo w liczbie zakupionych tytułów uczestnictwa, albo w ich wartości.

<sup>1</sup> Por. K. Gabryelczyk, *Fundusze inwestycyjne. Rodzaje, zasady funkcjonowania, efektywność*, Kraków 2006, s. 9.

<sup>2</sup> Art. 3 ust. 1 ustawy z dnia 27 maja 2004 r. o funduszach inwestycyjnych, Dz.U. 2004, nr 146, poz. 1546.

<sup>3</sup> Art. 3 ust. 3, *ibidem*.

<sup>4</sup> Stąd w nazewnictwie angielskojęzycznym równoległe do określenia *investment fund* funkcjonuje wyrażenie *mutual fund*. Podobnie w terminologii polskojęzycznej spotyka się nazwy „fundusz wspólnego inwestowania” lub „fundusz zbiorowego inwestowania” na określenie funduszu inwestycyjnego.

<sup>5</sup> Bony pieniężne oferowane przez Narodowy Bank Polski sprzedawane są po cenie nominalnej 10 000 zł. Identyfikacyjna oferta dotyczy bonów emitowanych przez Skarb Państwa.

<sup>6</sup> Por. K. Gabryelczyk, *op. cit.*, s. 15.

<sup>7</sup> Zob. art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 27 maja 2004 r. o funduszach inwestycyjnych, *op. cit.*

1

Wartość tytułów uczestnictwa stanowi iloczyn liczby tytułów posiadanych przez inwestora oraz ceny jednostki udziałowej. Cenę tę wyznacza się bądź na podstawie wartości aktywów netto funduszu na koniec każdego dnia roboczego, bądź też jest ona efektem interakcji popytu i podaży na giełdzie papierów wartościowych lub na rynku pozagiełdowym. Dobór sposobu wyznaczania ceny jest ściśle uzależniony od rodzaju funduszu, jednakże zarówno w pierwszym, jak i drugim przypadku przeważający wpływ na nią mają decyzje menedżerów zarządzających zasobami funduszu.

Instytucjami, na których spoczywa odpowiedzialność za zarządzanie funduszami inwestycyjnymi, są towarzystwa funduszy inwestycyjnych. Według ustawodawstwa polskiego to jedyne ich organy. Oznacza to, iż w świetle prawa wyłącznie one, posiadając odrębną osobowość prawną<sup>8</sup>, mogą tworzyć fundusze, zarządzać nimi, a zarazem występować w ich imieniu wobec osób trzecich<sup>9</sup>. Podmioty te dysponują wysoko wykwalifikowaną kadrą oraz doświadczeniem na rynku finansowym, co powinno być gwarancją profesjonalnego zarządzania powierzonymi środkami<sup>10</sup>. Nie ma ograniczeń co do liczby funduszy inwestycyjnych tworzonych, a następnie zarządzanych przez pojedyncze towarzystwo<sup>11</sup>. Jednakże każde z nich musi posiadać nazwę wyróżniającą je spośród innych, będącą jednocześnie skrótowym określeniem charakterystycznej dla funduszu polityki inwestycyjnej. Poniekąd konsekwencją tego jest wymóg, aby majątek każdego funduszu był zarządzany osobno w stosunku do innych funduszy inwestycyjnych<sup>12</sup>.

Sposób zarządzania majątkiem funduszu określają zasady polityki inwestycyjnej odrębne dla każdego funduszu inwestycyjnego (wyrażone w jego nazwie). Stanowią one środek do osiągnięcia celów inwestycyjnych danego funduszu, spośród których zwykle wymienia się trzy podstawowe<sup>13</sup>:

- zapewnienie bezpieczeństwa – zabezpieczenie zainwestowanych środków przed ryzykiem straty; ściśle wiąże się ze wspomnianymi na początku rozdziału zasadami ograniczania ryzyka inwestycyjnego odpowiednio do realizowanej polityki; jest to cel zachowawczy,
- osiągnięcie wzrostu – ten cel kładzie nacisk na przyrost wartości kapitału powierzonego funduszowi, co jest tożsame z podejmowaniem ryzyka inwestycyjnego w wymiarze zadeklarowanym w polityce inwestycyjnej; jest to cel ekspansywny,
- przynoszenie dochodu – uzyskiwanie stałego dochodu, okresowo wypłacanego przez fundusz, a pochodzącego z odsetek od obligacji i dywidend z akcji<sup>14</sup>, jest to realizacja polityki stabilizacyjnej.

Łatwo zauważyć, że jednoczesna realizacja wszystkich trzech celów jest niemożliwa, bowiem intensywność działań zmierzających do osiągnięcia jednego z nich pociąga za sobą ograniczenia w realizacji pozostałych. Szczególnie aspiracje do powiększenia zgromadzonego kapitału są sprzeczne z chęcią minimalizacji strat. Ma to znaczenie zarówno dla osób zarządzających funduszami inwestycyjnymi, jak i dla potencjalnych inwestorów. W obu przypadkach konieczna jest decyzja o preferencji celów. Dla zarządzającego ma to konsekwencje w postaci przyszłego składu portfela inwestycyjnego, dostosowanego do uprzedniego wyboru, zaś dla inwestora jest to informacja o wynikach działalności funduszu, jakich może racjonalnie oczekiwać w przyszłości – czy będzie to wzrost, czy stały dochód, czy może zabezpieczenie wartości środków.

Podstawowe cele inwestycyjne stanowią ramy polityki inwestycyjnej danego funduszu. Ich dopełnieniem są indywidualne stopnie preferencji zarządzających oraz

<sup>8</sup> Zob. art. 38 ust. 1, *ibidem*.

<sup>9</sup> Zob. art. 4 ust. 1, *ibidem*.

<sup>10</sup> Por. G. Kościelniak, *Fundusze powiernicze*, Kraków 1998, s. 21.

<sup>11</sup> Zob. art. 14 ust. 2 ustawy z dnia 27 maja 2004 r. o funduszach inwestycyjnych, *op. cit.*

<sup>12</sup> Por. D. Dziawgo, L. Dziawgo, *Fundusze powiernicze*, Toruń 1994, s. 20.

<sup>13</sup> Zob. art. 16 ust. 1 ustawy z dnia 27 maja 2004 r. o funduszach inwestycyjnych, *op. cit.*

<sup>14</sup> Por. B. Meluch, E. Nietrzepka, T. Orlik, *Fundusze powiernicze – zbiorowy inwestor na rynku kapitałowym*, Warszawa 1993, s. 27.

inwestorów, które kształtują profil inwestycyjny funduszu. Właśnie odmienne preferencje decydują o różnorodności na rynku funduszy inwestycyjnych. Każdy inwestor może zdeponować posiadane środki w jednostce, której profil najbardziej odpowiada jego oczekiwaniom – zarówno co do wielkości ponoszonego ryzyka, jak i oczekiwanego dochodu. To motywuje towarzystwa funduszy inwestycyjnych do tworzenia funduszy o zróżnicowanych profilach lokat, aby jak najskuteczniej przyciągnąć inwestorów. Jest to mobilizujące tym bardziej, że inwestor może zakupić jednostki uczestnictwa w dowolnej liczbie funduszy inwestycyjnych.

Zakup tytułów uczestnictwa w funduszu bywa zwykle określany jako inwestycja długoterminowa, co oznacza, iż realizacji profilu celów inwestycyjnych należy spodziewać się w okresie najczęściej od kilku do kilkunastu lat. Dopiero taki przedział czasowy pozwala zmniejszyć wpływ dużej zmienności rynku kapitałowego na powodzenie inwestycji. Znacząca jest tutaj dywersyfikacja portfela zarządzanego przez fundusz. Zróżnicowanie dokonywanych lokat pozwala bowiem minimalizować negatywne efekty niespodziewanych zmian koniunkturalnych, a także wydarzeń politycznych czy gospodarczych. Dywersyfikacja portfela stanowi poniekąd remedium na błędy w zarządzaniu funduszem inwestycyjnym, powodujące ubytek kapitału, przy założeniu, że wyniki pozostałych lokat zamortyzowały poniesione straty. Gdy jednak warunek ów nie jest spełniony, inwestycja może zakończyć się porażką. Dlatego też w statucie funduszu umieszczono zapis o braku gwarancji osiągnięcia celu inwestycyjnego obranego przez jego menedżerów<sup>15</sup>. Wydłużony okres inwestycji zmniejsza również tego typu ryzyko. Dlatego też najczęściej stosowana strategia inwestycyjna obejmuje długofalowe i systematyczne oszczędzanie<sup>16</sup>. W literaturze przedmiotu zauważa się, iż „długi horyzont czasowy inwestycji w fundusze zbiorowego inwestowania wynika z wzrastającej wraz z rozwojem gospodarczym skłonności do oszczędzania. Bogacenie się społeczeństwa, postępujące uprzemysłowienie i procesy urbanizacyjne wywołują zmiany socjologiczne, które podważają tradycyjną rolę rodziny w zapewnieniu środków na starość i skłaniają do szukania możliwości pomnażania oszczędności w dłuższej perspektywie”<sup>17</sup>.

Zdarzają się przypadki, kiedy inwestor decyduje się na inwestycję krótkoterminową. Wówczas jego działania mają charakter spekulacyjny i są zaplanowane tak, aby stał się on beneficjentem krótkotrwałych, pomyślnych trendów czy zmian na rynku kapitałowym. Jednak w tej sytuacji cechy będące mocną stroną funduszu inwestycyjnego stają się jego ograniczeniami. Dywersyfikacja bowiem ogranicza potencjalny zysk z działań spekulacyjnych, a brak bezpośredniej kontroli nad środkami może go całkowicie zaprzepaścić. Co więcej, opłaty, jakimi fundusze obciążają swoich uczestników, oraz podatki od zysków kapitałowych mogą skutecznie zniechęcać ewentualnych spekulantów. Poziom opłat jest bowiem tym istotniejszy, im krótszy przedział czasowy ma inwestycja<sup>18</sup>.

Niezależnie od tego, czy inwestor będzie chciał ulokować kapitał długo- czy krótkookresowo, jako uczestnik funduszu musi zostać odpowiednio obsłużony, jego wkład natomiast powinien zostać umieszczony we właściwych rejestrach. Czynności tych a także wielu innych nie wykonuje samodzielnie towarzystwo funduszy inwestycyjnych – odpowiedzialność za nie może zostać przesunięta na kolejne instytucje. Określone zadania mogą, a w pewnych wypadkach (na mocy regulacji prawnych) muszą zostać powierzone depozytariuszowi, dystrybutorowi oraz agentowi transferowemu.

Depozytariusz działa niezależnie od towarzystwa, a do jego obowiązków należy przechowywanie aktywów funduszy inwestycyjnych. Rozdzielenie funkcji zarządcy i osoby przechowującej majątek funduszu służy zachowaniu bezpieczeństwa środków inwestorów, szczególnie w momentach, gdy spółka zarządzająca funduszami będzie miała kłopoty

<sup>15</sup> Art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 27 maja 2004 r. o funduszach inwestycyjnych, *op. cit.*

<sup>16</sup> Por. B. Meluch, E. Nietrzepka, T. Orlik, *op. cit.*, s. 28.

<sup>17</sup> K. Sas-Kulczycka, D. Choryło, J. Król, Z. Lasota, *Instytucje wspólnego inwestowania w Polsce. Fundusze inwestycyjne i emerytalne*, Warszawa 1998, s. 2.

<sup>18</sup> P. Kozak, *Analiza wybranych kategorii opłat w funduszach inwestycyjnych akcji*, <http://www.fundi.pl/index.php?action=strona&id=527>, 07.09.2009.

finansowe. Do jego obowiązków należy również prowadzenie rejestru aktywów funduszy inwestycyjnych oraz kontrola prawidłowości zarządzania funduszem. Obejmuje ona zgodność działań z przepisami prawa i statutem funduszu, w tym zbywanie i odkupywanie tytułów uczestnictwa danego funduszu, wyliczanie aktywów netto funduszu na dany dzień i obliczanie ceny jednostki udziałowej funduszu<sup>19</sup>. Stwierdzenie niezgodności w którymś z tych obszarów uprawnia depozytariusza do wytoczenia powództwa przeciwko zarządzającemu – jest to działanie w obronie interesów klientów funduszu<sup>20</sup>.

Kolejnym podmiotem włączonym w funkcjonowanie funduszu inwestycyjnego jest dystrybutor. Ponośi on odpowiedzialność za dystrybucję jednostek udziałowych wśród potencjalnych inwestorów. Rolę tę może pełnić towarzystwo zarządzające funduszem, częściej jednak ten obowiązek jest przekazywany na podstawie umowy odrębnemu podmiotowi.

Tytuły uczestnictwa funduszy inwestycyjnych mogą być rozpowszechniane za pośrednictwem dwóch kanałów dystrybucji, bezpośredniego lub pośredniego. W sprzedaży bezpośredniej (detalicznej) oferta jednostek uczestnictwa trafia wprost do potencjalnych inwestorów za pośrednictwem prasy bądź ulotek rozsyłanych pocztą. Jeśli zaś dystrybutor decyduje się na wykorzystanie kanału pośredniego (hurtowego), wówczas oferta większych pakietów jednostek udziałowych zostaje skierowana do instytucji pośrednictwa finansowego: brokerów, domów maklerskich, agentów ubezpieczeniowych, banków, doradców finansowych, które następnie zwracają się do inwestorów już bezpośrednio na rynku<sup>21</sup>. Odmianą formę dystrybucji stanowią „internetowe supermarkety funduszy umożliwiające minimalizację kosztów dystrybucyjnych związanych z dokonywaniem transakcji zakupu i sprzedaży funduszy inwestycyjnych”<sup>22</sup>.

Z kolei agent transferowy ułatwia działanie towarzystwu funduszy inwestycyjnych na zasadzie porozumienia. Ewidencjonuje on zmiany posiadania na prowadzonych rejestrach uczestników funduszu, z którymi się komunikuje<sup>23</sup>. Do jego obowiązków należy także bieżące uaktualnianie sald rejestrów, przyjmowanie i realizacja dyspozycji uczestników, organizacja i obieg dokumentów i środków płatniczych oraz wysyłanie informacji o stanie kont poszczególnych uczestników<sup>24</sup>. W ramach współpracy z dystrybutorem zadaniem agenta jest obsługa rachunku nabyć i umorzeń oraz przekazywanie informacji o aktualnej liczbie jednostek udziałowych<sup>25</sup>. Ponadto agent transferowy każdego dnia oblicza wartość aktywów netto danego funduszu i równocześnie zajmuje się dystrybucją dywidend oraz zysków kapitałowych z inwestycji w fundusze<sup>26</sup>.

Wszystkie trzy wymienione podmioty – depozytariusz, dystrybutor oraz agent transferowy – zapewniają wraz z towarzystwem funduszy inwestycyjnych sprawne funkcjonowanie funduszu inwestycyjnego, a co za tym idzie – realizację idei wspólnego inwestowania.

## 1.2. Zalety i wady inwestycji w fundusze

Powyżej przedstawiono zarys funkcjonowania funduszu inwestycyjnego oraz założenia, na jakich opiera się jego działalność. Warto przeanalizować (bazując na tych informacjach) atrybuty, wpływające na atrakcyjność tej formy alokacji kapitału z perspektywy inwestora. Część z nich została już wspomniana.

<sup>19</sup> Zob. art. 72 ust. 1 ustawy z dnia 27 maja 2004 r. o funduszach inwestycyjnych, *op. cit.*

<sup>20</sup> Zob. art. 72 ust. 5 ustawy z dnia 27 maja 2004 r. o funduszach inwestycyjnych, *op. cit.*

<sup>21</sup> A.J. Fredman, R. Wiles, *How mutual funds work*, New York Institute of Finance, Nowy Jork 1993, s. 9.

<sup>22</sup> K. Gabryelczyk, *op. cit.*, s. 21.

<sup>23</sup> Por. G. Kościelniak, *op. cit.*, s. 90.

<sup>24</sup> Por. K. Gabryelczyk, *op. cit.*, s. 21.

<sup>25</sup> *Poradnik inwestora. Podstawowe informacje o funduszach inwestycyjnych*, Komisja Papierów Wartościowych i Giełd, Warszawa 2003, s. 6.

<sup>26</sup> Por. K. Gabryelczyk, *op. cit.*, s. 21.

W publikacjach dotyczących funduszy inwestycyjnych wśród mocnych stron tego typu inwestycji wymienia się:

- bezpieczeństwo lokowanego kapitału,
- możliwość bieżącej kontroli stanu własnych oszczędności,
- dywersyfikację portfela,
- nieograniczony pośredni dostęp do instrumentów rynku finansowego,
- zarządzanie oszczędnościami przez specjalistów,
- przewaga konkurencyjna nad innymi formami inwestowania,
- różnorodność oferty,
- niskie wymogi kapitałowe,
- korzyści skali,
- płynność inwestycji,
- dodatkowe usługi dla uczestników funduszy.

Bezpieczeństwo inwestycji jest zagwarantowane przede wszystkim na poziomie regulacji prawnych, które wymagają, by majątek funduszu był niezależny od środków należących do towarzystwa funduszy inwestycyjnych. Wówczas w przypadku bankructwa towarzystwa kapitał funduszu inwestycyjnego nie jest włączany do masy upadłościowej zarządzającego. Ponadto ustawa przewiduje rozdzielenie funkcji zarządcy oraz depozytariusza, przechowującego zgromadzony kapitał. Jako niezależny podmiot może on czuwać nad prawidłowym funkcjonowaniem funduszu oraz występować w imieniu inwestorów w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości<sup>27</sup>. Fundusze inwestycyjne są również prawnie zobowiązane do udostępniania wyczerpujących informacji o aktywności funduszu oraz jego polityce inwestycyjnej. Dlatego w statucie funduszu są umieszczane odpowiednie wpisy; a okresowe publikacje raportów streszczających wyniki inwestycji oraz codzienna wycena jednostek uczestnictwa są dostępne zarówno w prasie, jak i w internecie. Umożliwia to nie tylko kontrolę stanu swoich oszczędności, lecz również szybką reakcję na niepokojące dane.

Na ograniczenie ryzyka inwestycyjnego, a co za tym idzie zwiększenie bezpieczeństwa kapitału, wpływają również limity inwestycyjne dotyczące różnych kategorii aktywów, a także związana z nimi dywersyfikacja portfela lokat. Duża skala zgromadzonych przez fundusz środków pieniężnych umożliwia mu nabywanie różnych instrumentów finansowych. Prowadzi to do rozproszenia ryzyka związanego z pojedynczą inwestycją w stopniu większym niż w przypadku pojedynczego inwestora. Możliwość urozmaicenia zawartości portfela świadczy jednocześnie o pośrednim dostępie do szerokiej oferty walorów na rynku finansowym, z których część byłaby niedostępna dla drobnych inwestorów bezpośrednio na rynku ze względu na ich wysokie ceny nominalne<sup>28</sup>.

Ważny wkład w bezpieczeństwo inwestycji w fundusze wnosi wykwalifikowana kadra zarządzająca. Jako profesjonalny podmiot dysponuje ona odpowiednim rozeznanieniem na rynku oraz narzędziami analizy wspomagającej podejmowanie decyzji. Warto także wspomnieć o środkach na przeprowadzanie tej analizy, na które indywidualny inwestor nie mógłby sobie pozwolić. Ma to tym większe znaczenie, im bardziej obszerny i złożony jest rynek finansowy. Menedżerowie „wykorzystując swoją wiedzę i umiejętności, opierając się na szerokich informacjach o przedsiębiorstwach, branżach lub gospodarkach oraz stosując dostępne narzędzia analityczne, wybierają do portfela funduszu walory, które

<sup>27</sup> Por. W. Przybylska-Kapuścińska, K. Gabryelczyk, *Czynniki determinujące decyzje inwestorów indywidualnych o wyborze funduszy inwestycyjnych jako formy alokacji kapitału w Polsce*, [w:] red. D. Dziawgo, *Indywidualni inwestorzy na rynku finansowym*, Toruń 2004, s. 346–347.

<sup>28</sup> Por. K. Gabryelczyk, *Fundusze inwestycyjne...*, op. cit., s. 23.

w najwyższym stopniu pozwolą osiągnąć jego cele inwestycyjne i co do których istnieje prawdopodobieństwo uzyskania znacznego przyrostu kapitału<sup>29</sup>. Co więcej, ich skuteczność zarządcza jest okresowo weryfikowana na podstawie wyników inwestycyjnych, decydujących o atrakcyjności funduszu dla potencjalnych klientów. Na tej podstawie podejmowana jest decyzja o przedłużeniu współpracy z zespołem zarządzającym lub jego wymianie.

Właściwy dobór kadry zarządzającej funduszu wpływa zwykle na wypracowanie wyniku przewyższającego korzyści możliwe do uzyskania z innych form alokacji kapitału. Szczególnie w przypadku pomyślnych trendów na rynku akcji zyski inwestycyjne mogą stanowić kilku-, a nawet kilkunastokrotność zwrotu uzyskiwanego z tradycyjnych lokat bankowych. Dużą zaletą w porównaniu z ofertą banków jest również brak obwarowań dotyczących czasu trwania inwestycji oraz znacznie większa różnorodność profilów inwestycyjnych, dostępnych na rynku funduszy inwestycyjnych. „Każdy inwestor indywidualny, który zamierza ulokować swój kapitał w funduszach zbiorowego inwestowania, ma do wyboru różne rodzaje funduszy, charakteryzujące się zasadami dywersyfikacji portfela i strategiami inwestycyjnymi odpowiadającymi jego indywidualnym preferencjom<sup>30</sup>. Ponadto wydatek związany z nabyciem tytułów uczestnictwa w funduszu jest możliwy nawet dla inwestora dysponującego bardzo ograniczonymi oszczędnościami. Oprócz opłacenia stosunkowo niewielkiej wartości jednostki uczestnictwa wnosi on symboliczne opłaty manipulacyjne oraz opłaty za zarządzanie. Koszty te zwykle procentowo wynoszą 0–5% kapitału w zależności od polityki inwestycyjnej funduszu. Inwestor ponosi je odpowiednio na początku inwestycji oraz każdego dnia, w niewielkich promilach od całości masy danego funduszu; wycena podawana jest do powszechnej wiadomości już po ich odliczeniu<sup>31</sup>.

Należy zauważyć, iż opłaty te są rekompensowane korzyściami skali związanymi z kosztami transakcyjnymi. Do podstawowych należą: koszty nabycia i zbycia papierów wartościowych, opłaty i prowizje wynikające z przeprowadzanych transakcji, a także koszty ewentualnego doradztwa<sup>32</sup>. Dzięki nagromadzeniu znacznego kapitału mogą zostać zminimalizowane, maksymalizując tym samym wynik inwestycyjny.

Istotną zaletą oszczędzania w ramach funduszy inwestycyjnych jest duża płynność inwestycji. Uczestnik funduszu może szybko i łatwo spieniężyć własne tytuły uczestnictwa, osiągając tym samym zysk ze swojej lokaty lub ponosząc stratę. Dzieje się tak na wniosek uczestnika, gdyż fundusz ma obowiązek odkupywania jednostek uczestnictwa na każde jego żądanie<sup>33</sup> lub – jak to jest w przypadku certyfikatów inwestycyjnych – jest to efekt transakcji na rynku wtórnym, gdzie o płynności danego waloru decyduje podaż i popyt.

Ostatnią z wymienionych korzyści jest oferta dodatkowych usług dla uczestników funduszy. Zalicza się do nich programy systematycznego oszczędzania, przeznaczone dla inwestorów zainteresowanych długotrwałym oszczędzaniem w funduszu oraz indywidualne konta emerytalne, będące przyczynkiem do uzyskiwania większej emerytury po osiągnięciu ustalonego przez prawo wieku. Odmianą indywidualnych kont emerytalnych są pracownicze programy emerytalne przeznaczone dla pracowników tych przedsiębiorstw, które podpisały z funduszem umowę o prowadzenie takiej formy oszczędzania. Dodatkowo ofertę poszerza możliwość „swobodnego przenoszenia środków pomiędzy funduszami w ramach jednej rodziny funduszy, co pozwala na bieżące reagowanie na zmieniającą się sytuację na rynku kapitałowym, dokonywanie wpłat w walutach obcych, ustanowienie dyspozycji na wypadek śmierci uczestnika, a także otwieranie kilku rachunków dla jednej osoby lub wspólnych rejestrów małżonków<sup>34</sup>.

<sup>29</sup> *Ibidem*, s. 27.

<sup>30</sup> *Ibidem*, s. 29.

<sup>31</sup> M. Cholewiński, *Opłaty w funduszach inwestycyjnych*, [http://www.fundi.pl/586\\_P\\_LINK%7D](http://www.fundi.pl/586_P_LINK%7D), 07.09. 2009.

<sup>32</sup> K. Gabryelczyk, *op. cit.*, s. 27.

<sup>33</sup> Por. W. Przybylska-Kapuścińska, K. Gabryelczyk, *op. cit.*, s. 350.

<sup>34</sup> K. Gabryelczyk, *op. cit.*, s. 34.



Większość atutów inwestowania w fundusze inwestycyjne jest efektem idei wspólnego inwestowania, która leży u podstaw działalności funduszy. Trzeba jednak pamiętać o pewnych wadach, a nawet zagrożeniach związanych z tą ideą. Zalicza się do nich przede wszystkim:

- koszty związane z inwestycją,
- opodatkowanie inwestycji,
- ryzyko zmniejszenia kapitału przy jego wycofaniu w dowolnie wybranym okresie,
- brak gwarantowanej stopy zwrotu z inwestycji,
- brak bezpośredniego wpływu na politykę inwestycyjną,
- limity inwestycyjne,
- rozwodnienie zysku.

Po pierwsze, za profesjonalne zarządzanie środkami oraz obsługę uczestników fundusze pobierają opłaty: najczęściej manipulacyjną oraz za zarządzanie. Pokrywają one koszty zarządzania kapitałem, wynagrodzenia banku-depozytariusza, koszty księgowość, wydatki na marketing i reklamę, itp. Opłaty mogą również służyć regulowaniu wysokości lokat uczestników oraz długości ich trwania. Jak już wspomniano, wysokość tychże opłat nie jest znacząca (0–5%), jednakże w połączeniu z podatkiem od dochodów kapitałowych (wynoszącym 19% zysku) czy podatkiem dochodowym, który zobowiązani są uiszczyć inwestorzy otrzymujący dywidendy z akcji lub odsetki od obligacji, może to znacznie ograniczyć korzyści z inwestycji<sup>35</sup>, zwłaszcza w krótkim przedziale czasowym. Pewnym rozwiązaniem owej niedogodności są fundusze parasolowe pozwalające nieodpłatnie manewrować środkami pomiędzy funduszami o różnych profilach. Jednak w momencie realizacji zysków kwoty opłat i podatku i tak muszą zostać uiszczone. Jest to zatem wyłącznie odroczenie kosztów.

Po drugie, jeżeli inwestor zdecyduje się wycofać środki w nieodpowiednim momencie, np. po gwałtownych spadkach wartości jednostki uczestnictwa, kiedy traci on przekonanie co do rentowności swojej lokaty, wówczas musi się liczyć nie tylko z zerowym dochodem, ale – co gorsza – z większym lub mniejszym ubytkiem kapitału. Ryzyko to ściśle wiąże się z brakiem gwarancji co do stopy zwrotu z inwestycji. O ile bowiem koszty wymagane przez fundusz z pewnością zostaną przez inwestora poniesione, o tyle ich zasadność, ponieważ wyrażona w uzyskanej dodatniej stopie zwrotu z inwestycji, nie jest pewna.

Po trzecie, decydując się na oszczędzanie za pośrednictwem funduszu inwestycyjnego, inwestor musi zaakceptować ograniczenia swego wpływu na politykę inwestycyjną funduszu. Pozostaje mu wyłącznie wybór profilu inwestycyjnego oraz towarzyszących mu limitów inwestycyjnych. Dalsze decyzje o składzie portfela oraz jego zmianach podejmują już osoby za te czynności odpowiedzialne. Owe ograniczenia są dodatkowo wzmacniane regulacjami prawnymi, określającymi „poziom maksymalnego zaangażowania funduszu w walory jednego podmiotu lub paletę instrumentów, w których fundusze mogą lokować środki swoich uczestników”<sup>36</sup>. Jeśli więc inwestor nie zaakceptuje polityki inwestycyjnej funduszu wówczas jedynym wyjściem jest wystąpienie z niego.

Po czwarte, nacisk na bezpieczeństwo funduszu ze strony zarówno ustawodawstwa, jak i idei wspólnego inwestowania może spowodować znaczne obniżenie stopy zwrotu z inwestycji. Im intensywniejsze stają się zabiegi zabezpieczające kapitał oraz im większa jest dywersyfikacja składników portfela, tym mniejszy jest potencjalny dochód z lokat, gdyż ujemne i dodatnie wyniki na poszczególnych instrumentach należących do portfela wzajemnie się znoszą. W literaturze anglojęzycznej efekt ów określany jest mianem *dilution*,

<sup>35</sup> Por. *ibidem*, s. 36.

<sup>36</sup> *ibidem*, s. 36.

(„rozwodnienie zysku”<sup>37</sup>), jednakże znacznie lepiej istotę tegoż efektu oddają terminy „dyspersja” lub „rozproszenie zysku”.

Powyzsza charakterystyka pokazuje, że lokowanie oszczędności w funduszach inwestycyjnych nie tylko niesie ze sobą profity, ale wiąże się także z pewnymi ograniczeniami i kosztami, na których poniesienie nie musi się godzić każdy inwestor. O przewadze uzyskiwanych korzyści świadczy poniekąd wzrost zainteresowania tą formą alokacji kapitału niezależnie od panujących warunków. Różnorodność funduszy pozwala bowiem dostosować własne zaangażowanie na rynku do jego aktualnej sytuacji.

### 1.3. Klasyfikacje funduszy inwestycyjnych

W literaturze przedmiotu wymienia się różnorakie kryteria klasyfikacji funduszy zbiorowego inwestowania. Zostały one wyczerpująco omówione w pracy dr Katarzyny Gabryelczyk<sup>38</sup>. Na potrzeby niniejszego opracowania omówione zostaną tylko najważniejsze, do których zalicza się konstrukcję prawną funduszu oraz cztery kryteria ekonomiczne: zasięg regionalny, rodzaj lokat i ponoszone ryzyko, sposób zarządzania oraz wysokość opłat i prowizji.

#### **Kryterium prawne**

Kryterium to jest efektem regulacji prawnych organizujących działalność funduszy. W Polsce od maja 2004 r. rolę takiego regulatora odgrywa ustawa o funduszach inwestycyjnych<sup>39</sup>. Pozwala ona na tworzenie funduszy trzech rodzajów, a mianowicie:

- funduszu inwestycyjnego otwartego (fio),
- funduszu inwestycyjnego zamkniętego (fiz),
- specjalistycznego funduszu inwestycyjnego otwartego (sfio)<sup>40</sup>.

Każdy z nich posiada odmienny sposób uczestnictwa. Różne są również prawa wynikające z posiadania jego tytułów uczestnictwa.

Fundusz inwestycyjny otwarty (*open-end investment fund*) swoją nazwą zawdzięcza otwartemu charakterowi działalności. Oferuje klientom na bieżąco jednostki uczestnictwa, które ma obowiązek odkupić na każde żądanie ich posiadaczy. Odkupienie przez fundusz jednostki uczestnictwa pociąga za sobą jej umorzenie z mocy prawa. Jest to dla inwestora jedyna możliwość wycofania swojego wkładu, ponieważ jednostki uczestnictwa nie mogą być zbywane na rzecz osób trzecich. Stąd też brak rynku wtórnego, na którym mogłyby one być odsprzedawane. Taka konstrukcja funduszu sprawia, że zarówno liczba jego udziałowców, jak i wartość kapitałów ciągle się zmieniają. Fundusz może zawiesić odkupywanie własnych jednostek uczestnictwa na dwa tygodnie w przypadku masowego odpływu zgromadzonych środków (ustawa precyzuje tę wartość jako większą lub równą 10% wartości aktywów funduszu w ciągu dwóch tygodni) oraz gdy wiarygodna wycena istotnej części aktywów jest niemożliwa z przyczyn od funduszu niezależnych<sup>41</sup>. Dla funduszu otwartego określenie wartości poszczególnych lokat jest konieczne do obliczenia ceny jednostki uczestnictwa, którą definiuje się jako aktywa netto (kapitał pomniejszony o zobowiązania funduszu) przypadające na jednostkę uczestnictwa. Jest to zarówno cena kupna jednostki przez inwestora, jak i jej odkupu przez fundusz w danym dniu<sup>42</sup>. Warto zauważyć, że bieżąca realizacja umorzeń wymaga z jednej strony odprowadzenia odpowiednich rezerw, z drugiej

<sup>37</sup> *Ibidem*, s. 35.

<sup>38</sup> Por. *ibidem*, s. 41.

<sup>39</sup> Zob. ustawa z dnia 27 maja 2004 r. o funduszach inwestycyjnych, *op. cit.*

<sup>40</sup> Na mocy ustawy nazwy te są zarezerwowane wyłącznie dla podmiotów powstających w zgodzie z tymże aktem prawnym. Zob. art. 14 ust. 3, 4 i 6 ustawy z dnia 27 maja 2004 r. o funduszach inwestycyjnych, *op. cit.*

<sup>41</sup> Zob. art. 89 ustawy z dnia 27 maja 2004 r. o funduszach inwestycyjnych, *op. cit.*

<sup>42</sup> Por. A. Saunders, M.M. Cornett, *Financial markets and institutions: a modern perspective*, Boston 2001, s. 515.

natomiast wpływa na politykę inwestycyjną funduszu, który musi lokować część aktywów w instrumenty o wysokiej płynności. Co więcej, otwartość tychże funduszy często przyciąga drobnych inwestorów, „którzy nierzadko powierzają im oszczędności swojego życia. Z tego powodu fundusz powinien zachować jak największą staranność w podejmowaniu decyzji alokacyjnych zmierzających do minimalizacji ryzyka inwestycyjnego”<sup>43</sup>.

Przeciwieństwem funduszu otwartego jest fundusz inwestycyjny zamknięty (*close-end investment fund*), przeznaczony dla ograniczonego kręgu inwestorów. W wyniku jednorazowej emisji oferuje on pewną liczbę certyfikatów inwestycyjnych (imiennych bądź na okaziciela), podlegających lub niepodlegających wprowadzeniu do publicznego obrotu. Zebrany w ten sposób kapitał może być powiększany w wyniku kolejnych emisji na warunkach określonych w statucie funduszu. Certyfikaty wprowadzone do obrotu publicznego funkcjonują jak papiery wartościowe na okaziciela i mogą być swobodnie odsprzedawane osobom trzecim. W przeciwieństwie do funduszu otwartego, fundusz zamknięty nie odkupuje certyfikatów na każde żądanie udziałowca, gdyż terminy i warunki ich odkupu oraz umarzania ogranicza statut funduszu, a także właściwa ustawa. Ponadto różne serie certyfikatów mogą posiadać różnorodne prawa związane z ponoszonymi kosztami, udziałem w dochodach czy też liczbą głosów w zgromadzeniu inwestorów. Wyceny certyfikatów inwestycyjnych dokonuje się najczęściej raz lub dwa razy w tygodniu. Pierwotnie odbywa się to identycznie jak w przypadku funduszy otwartych, jednak kiedy certyfikaty te wkraczą na rynek wtórny, na ich wycenę wpływa nie tylko wartość aktywów netto przypadająca na certyfikat, lecz także popyt i podaż tychże instrumentów. Może to powodować ich mniejszą płynność, jednakże ten mankament zazwyczaj rekompensuje większa efektywność tego typu inwestycji ze względu na mniejsze koszty działalności i stałość kapitału<sup>44</sup>. Zamknięta konstrukcja funduszu przejawia się także w cenach certyfikatów inwestycyjnych, które wielokrotnie przewyższają ceny jednostek uczestnictwa, co czyni atrakcyjność funduszy zamkniętych przedmiotem zainteresowania węższego grona zamożnych inwestorów.

Ostatnią kategorią funduszy w klasyfikacji prawnej są specjalistyczne fundusze inwestycyjne otwarte. Stanowią one hybrydę cech funduszy otwartych oraz zamkniętych, stąd w literaturze anglojęzycznej określa się je mianem *mixed funds*. Emisja ich tytułów uczestnictwa przeznaczona jest dla wyznaczonego w statucie typu inwestorów. Statut może regulować również terminy i warunki kupna oraz odkupywania tytułów<sup>45</sup>. „Fundusze mieszane umożliwiają prowadzenie swobodniejszej i bardziej ryzykownej polityki inwestycyjnej, ale hamowanej przez obowiązek zachowania minimalnej płynności na wypadek ewentualnych umorzeń”<sup>46</sup>.

### Kryteria ekonomiczne

Oprócz kryterium prawnego w literaturze obecne są również ekonomiczne kryteria klasyfikacji funduszy. Podstawowym, a jednocześnie najczęściej spotykanym tego typu kryterium jest rodzaj lokat oraz wysokość związanego z nimi ryzyka, na które narażeni są udziałowcy. W klasyfikacji tej wymienia się zwykle pięć kategorii funduszy:

- fundusze akcyjne,
- fundusze hybrydowe,
- fundusze obligacyjne,
- fundusze rynku pieniężnego,
- fundusze wyspecjalizowane.

<sup>43</sup> K. Gabryelczyk, *op. cit.*, s. 45.

<sup>44</sup> Por. G. Kościelniak, *op. cit.*, s. 28.

<sup>45</sup> Por. *ibidem*, s. 28.

<sup>46</sup> E. Mirosław, *Fundusze powiernicze w Polsce*, NBP, „Materiały i Studia”, 83/1999, s. 24.

Wśród funduszy akcyjnych (*equity funds*) zaangażowanie zgromadzonego kapitału koncentruje się na lokatach w akcje wybranych spółek. Zazwyczaj lokaty te stanowią 80–100% inwestowanego kapitału. Czasem jako rodzaj zabezpieczenia pozostała część aktywów lokowana jest w instrumenty o minimalnym ryzyku – czy to na rynku pieniężnym, czy też na rynku obligacji. Z natury swej fundusze akcji narażają inwestora na najwyższe ryzyko, jednakże ich mniej lub bardziej agresywna polityka pozwala jednocześnie na wypracowanie ponadprzeciętnego zysku, wielokrotnie przewyższającego dochody uzyskiwane z pozostałych typów funduszy. Jest to więc propozycja dla „inwestorów skłonnych zaakceptować wyższe ryzyko w związku ze zmianą na giełdzie”<sup>47</sup>. W decyzjach alokacyjnych fundusze te mogą kierować się zarówno maksymalizacją zysku w najkrótszym możliwym okresie (*growth funds*) czy też niedoszacowaniem pewnych spółek na rynku (*value funds*), jak i ugruntowaną pozycją spółek (*blend funds*). Wśród funduszy akcyjnych wymienia się także fundusze indeksowe, które – zarządzane pasywnie – mają odzwierciedlać określony indeks rynku. Ich zaletą jest możliwość regularnego otrzymywania dywidend z zakupionych akcji.

Bardziej zrównoważoną i elastyczną polityką inwestycyjną charakteryzują się fundusze hybrydowe (*hybrid funds*), do których zalicza się fundusze zrównoważone (*balanced funds*) oraz stabilnego wzrostu (*stable growth funds*). Stopień ich zaangażowania na rynku akcji wynosi 30–50% kapitału w zależności od sytuacji gospodarczej. Pozostała część inwestowana jest na rynku papierów dłużnych. Taka struktura portfela zapewnia wyższy zysk przy stosunkowo niewielkim ryzyku, zatem jest to oferta dla inwestorów pragnących skorzystać z giełdowej hossy, a jednocześnie przywiązujących dużą wagę do stabilności wartości swoich tytułów uczestnictwa.

Funduszami, z którymi związane jest najmniejsze ryzyko, są fundusze obligacyjne (*bond funds*) oraz fundusze rynku pieniężnego (*money market funds*). Nagromadzone środki lokują one odpowiednio w obligacje emitowane przez Skarb Państwa, jednostki samorządu terytorialnego, przedsiębiorstwa poszukujące taniego źródła finansowania lub w instrumenty rynku pieniężnego, gdzie rolę indeksu odniesienia (*benchmark*) odgrywają zwykle oprocentowania depozytów lub bonów skarbowych. Zysk z tego typu inwestycji nieznacznie przewyższa stopę wolną od ryzyka, dlatego też fundusze te są alternatywą dla lokat bankowych. Stanowią przy tym ofertę dla tych inwestorów, którym zależy na utrzymaniu wartości zgromadzonych środków i którzy chcą mieć stały dostęp do pieniędzy<sup>48</sup>.

Ostatnią kategorią w klasyfikacji funduszy ze względu na rodzaj lokat i ponoszone ryzyko są fundusze wyspecjalizowane (*alternative funds*). Inwestują one w różne instrumenty rynku finansowego, których zestaw jest ustalany ze względu na wyspecjalizowaną politykę inwestycyjną<sup>49</sup>. Do tej grupy zalicza się fundusze nieruchomości (*real estate funds*), surowcowe (*natural resources funds*), sekurytyzacyjne (*securitization funds*), hedgingowe (*hedge funds*), branżowe (*brand funds*) oraz fundusze funduszy (*funds of funds*).

Fundusze wyspecjalizowane są nowością na polskim rynku funduszy inwestycyjnych, toteż ich udział jest nieznaczny. Statystyki Izby Zarządzających Funduszami i Aktywami podają wartość 1,5% za 2007 r., tymczasem w 2008 r. było to już 4,7% aktywów całego rynku. Taki wzrost świadczy o dużej atrakcyjności tego rodzaju funduszy w porównaniu do pozostałych kategorii, które obecnie dominują na rynku.

Trzy pozostałe kryteria ekonomiczne to: zasięg regionalny działalności funduszy, sposób zarządzania oraz wysokość pobieranych opłat. Klasyfikacja według pierwszego z nich podaje trzy typy funduszy:

<sup>47</sup> Rodzaje funduszy inwestycyjnych i usług oferowanych przez TFI, <http://www.bankier.pl/inwestowanie/multi-article.html/1185305,5,poradnik.html>, 12.09.2009.

<sup>48</sup> *Ibidem*.

<sup>49</sup> Por. G. Kościelniak, *op. cit.*, s. 31–33.

- fundusze o zasięgu krajowym,
- fundusze inwestujące za granicą,
- fundusze bez określonego zasięgu geograficznego.

Fundusze o zasięgu krajowym koncentrują swoje inwestycje na lokalnym rynku finansowym, podczas gdy fundusze inwestujące za granicą pozwalają zdywersyfikować ryzyko poprzez lokaty o zasięgu regionalnym (na terenie danego kontynentu lub wspólnoty gospodarczej) bądź globalnym (na całym świecie). Fundusze bez określonego zasięgu geograficznego „swobodnie alokują swoje aktywa w kraju macierzystym i na świecie”<sup>50</sup>.

Podział według sposobu zarządzania przewiduje dwie kategorie funduszy:

- zarządzane aktywnie,
- zarządzane pasywnie.

Fundusze zarządzane aktywnie charakteryzują się stosunkowo częstą rotacją składników portfela inwestycyjnego, która służy jak najlepszemu wykorzystaniu warunków panujących na rynku. Decyzje alokacyjne tych funduszy poparte są szczegółową analizą techniczną, fundamentalną oraz wskaźnikową, co niewątpliwie zwiększa koszty ich funkcjonowania.

Fundusze zarządzane pasywnie stosują dwie strategie. Dostosowują one skład portfela tak, aby odzwierciedlał zachowania wybranego indeksu, bądź dokonują selekcji lokat, które są niezmiennie do momentu ich upłynięcia. Takie zachowanie redukuje koszty działalności, obniżając jednocześnie potencjalne zyski inwestorów, zarządzającemu natomiast umożliwia łatwą kontrolę portfela.

Ostatnim kryterium ekonomicznym jest wysokość pobieranych opłat. Klasyfikacja według niej jest ściśle związana ze sposobem zarządzania, a także formą prawną funduszu. Wyróżnia się w taki sposób dwa typy:

- fundusze prowizyjne (*load funds*),
- fundusze bezprowizyjne (*no-load funds*).

O tym, do której grupy należy dany fundusz, decyduje wysokość kosztów jego funkcjonowania. Fundusze zarządzane pasywnie czy też fundusze zamknięte będą miały niewielkie wydatki na uregulowanie swoich zobowiązań. Stąd można się spodziewać, że opłaty z nimi związane będą albo bardzo niskie, albo w ogóle nie będą pobierane. Podobny wpływ na przynależność w tej klasyfikacji ma sposób rozprawiania tytułów uczestnictwa oraz polityka inwestycyjna funduszu. Jeżeli fundusz potencjalnie może osiągać wysokie zyski, podwyższeniu ulegną również opłaty. Poniekąd efektem tego jest częsty brak opłat przy inwestycji w fundusze obligacyjne i rynku pieniężnego.

#### 1.4. Rola funduszy inwestycyjnych na rynku finansowym

Powyższa charakterystyka reguł funkcjonowania funduszy inwestycyjnych pozwoliła zwrócić uwagę na ich atrakcyjność z punktu widzenia inwestora, zaś objaśnienie ich podstawowych klasyfikacji dało przybliżony obraz różnorodności na rynku funduszy. Przedstawienie to nie byłoby jednak pełne bez zaznaczenia roli, jaką fundusze inwestycyjne odgrywają czy to na rynku finansowym, czy też w perspektywie działania całej gospodarki. Fundusze inwestycyjne są bowiem integralną częścią rynku finansowego, gdzie we wzajemnej relacji pozostają popyt na kapitał reprezentowany przez kapitałobiorców oraz podaż kapitału uosabiana przez kapitałodawców. Pierwsza grupa, poszukując środków na sfinansowanie własnych przedsięwzięć inwestycyjnych lub konsumpcyjnych, występuje w roli emitentów<sup>51</sup>. Są to najczęściej przedsiębiorstwa, organy samorządowe, a także

<sup>50</sup> K. Gabryelczyk, *op. cit.*, s. 53.

<sup>51</sup> *Ibidem*, s. 55.

1

państwo. Druga grupa to inwestorzy dysponujący nadwyżką kapitału. Chcą oni dokonać jego alokacji, by zapewnić przyszły wzrost wartości środków. Wyróżnia się wśród nich podmioty instytucjonalne (*institutional investors*) o znacznych zasobach pieniężnych oraz podmioty indywidualne (*households*) – drobni inwestorzy. Komunikacja pomiędzy tymi dwiema grupami reprezentującymi podstawowe siły rynkowe (popyt oraz podaż) następuje bezpośrednio bądź pośrednio. Komunikacja bezpośrednia jest tym trudniejsza, im większa jest złożoność rynku. Towarzyszy jej bowiem większa asymetria informacji oraz wyższe koszty. Dlatego stosuje się drogę pośrednią, polegającą na wykorzystaniu instytucji specjalizujących się w pośredniczeniu między kapitałodawcami a kapitałobiorcami.

Która z tych wymienionych ról – kapitałodawcy, kapitałobiorcy czy pośrednika finansowego – przypada funduszom inwestycyjnym? Znajduje się ona poniekąd na przecięciu wszystkich trzech. Jako emitenci tytułów uczestnictwa fundusze zgłaszają popyt na kapitał, jako inwestorzy instytucjonalni, chcąc ulokować środki w zyskowne inwestycje, reprezentują podaż kapitału, i wreszcie, kojarząc ze sobą drobnych inwestorów oraz instytucje poszukujące środków finansowania, występują w roli pośrednika finansowego. Jaka korzyść dla rynku finansowego oraz całej gospodarki wynika z takiego skrzyżowania ról w jednej instytucji? Po pierwsze, fundusze ograniczają koszty nawiązania relacji między podażą i popytem na kapitał, korzystając z korzyści skali. Po drugie, ze względu na obowiązek bieżącego oraz okresowego raportowania swojej działalności, przyczyniają się do ograniczenia asymetrii informacji na rynku. Po trzecie, dzięki specjalizacji w zakresie pośrednictwa finansowego, minimalizują one ryzyko podjęcia niewłaściwych decyzji alokacyjnych. Ich zaplecze kadrowe, techniczne i technologiczne<sup>52</sup> umożliwia przeprowadzanie skrupulatnych analiz, w wyniku których wyłonione mogą zostać inwestycje o znacznym potencjale zyskowności oraz odrzucone te, po których raczej należy się spodziewać straty. Efektem tego jest szybki rozwój dochodowych przedsięwzięć, a co za tym idzie – nowe miejsca pracy, nowoczesne technologie oraz wzrost atrakcyjności kraju na rynku międzynarodowym. Po czwarte, jako inwestorzy instytucjonalni fundusze dysponują środkami gwarantującymi profesjonalne zarządzanie oszczędnościami, w przeciwieństwie do drobnych inwestorów, którzy takich możliwości nigdy posiadać nie będą. Po piąte, fundusze inwestycyjne będąc inwestycją długoterminową wpływają stabilizująco na wszystkie segmenty rynku finansowego, w których mogą lokować swoje aktywa. Postępująca w ten sposób kumulacja oszczędności jednocześnie przeciwdziała wzrostowi inflacji. Wreszcie, maksymalizując własną efektywność fundusze stanowią istotny czynnik wzrostu gospodarczego kraju.

Reasumując, można posłużyć się słowami dr Katarzyny Gabryelczyk: „fundusze zbiorowego inwestowania są jednym z podstawowych czynników rozwoju rynku finansowego i całej gospodarki, a stopień nasycenia danego rynku tymi instytucjami i ich popularność wśród inwestorów indywidualnych odzwierciedlają poziom zaufania społecznego do rynku finansowego. Gotowość ludzi do powierzania oszczędności różnym funduszom jest z kolei pochodną zrozumienia i uznania, że w dłuższym horyzoncie czasowym zarówno rynek finansowy, jak i cała gospodarka wykazują tendencję wzrostową, nawet mimo krótkookresowych wahaniec”<sup>53</sup>.

### 1.5. Historia funduszy inwestycyjnych w Polsce

Fundusze inwestycyjne odgrywają ogromną rolę zarówno na rynku finansowym, jak i w gospodarce. Należy zatem pokrótce prześledzić ich historię na polskim rynku. Wiąże się ona z dziejami wzrostu i rozwoju gospodarczego Polski, a także z wzmocnieniem atrakcyjności kraju na arenie międzynarodowej.

<sup>52</sup> Przez zaplecze techniczne oraz technologiczne należy rozumieć odpowiednio sprzęt niezbędny do przeprowadzenia analiz finansowych oraz również niezbędny zasób wiedzy metodycznej i metodologicznej z zakresu tychże analiz.

<sup>53</sup> *Ibidem*, s. 60.

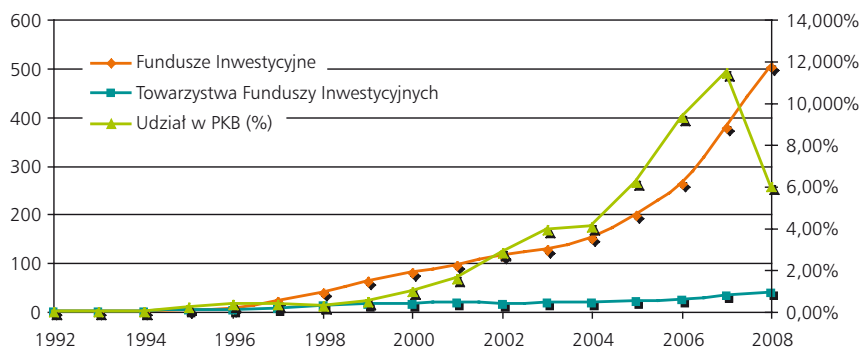
Rynek funduszy inwestycyjnych w Polsce jest rynkiem wyjątkowo młodym, jeżeli porównać go z jego odpowiednikami w Wielkiej Brytanii czy Stanach Zjednoczonych. Jego początki w naszym kraju przypadają na 1991 r., kiedy została uchwalona ustawa o publicznym obrocie papierami wartościowymi i o funduszach powierniczych. Dla porównania, w USA początki te sięgają 1940 r., a na Wyspach Brytyjskich – 1860 r., kiedy powstał pierwszy trust inwestycyjny założony przez Roberta Fleminga<sup>54</sup>. Ta asynchroniczność jest z pewnością efektem opóźnienia we wprowadzeniu reguł kapitalistycznych oraz gospodarki wolnorynkowej w Polsce, która aż do czasu rozmów Okrągłego Stołu w I poł. 1989 r. była krajem komunistycznym. Zmiana ustrojowa spowodowała, że dwa lata później na skutek zmian strukturalnych i rozwoju rynku kapitałowego Sejm Rzeczypospolitej uchwalił pierwszą regulację, określającą działalność funduszy inwestycyjnych. Rok później w 1992 r. Komisja Papierów Wartościowych udzieliła zezwolenia na założenie Pioneer'a – pierwszego na polskim rynku i w całej Europie Środkowej towarzystwa funduszy powierniczych, będącego własnością amerykańskiej grupy finansowej, specjalizującej się w zarządzaniu aktywami. W 1995 r. powstało drugie towarzystwo funduszy o nazwie Korona<sup>55</sup>, które razem z Pioneer'em zarządzało 5 funduszami inwestycyjnymi.

Dwa lata później, w 1997 r. uchwalono kolejną regulację – ustawę o organizacji i funkcjonowaniu funduszy emerytalnych. Od tego momentu rozwój rynku nabrał rozpędu. Corocznie powstawało kilkanaście funduszy inwestycyjnych (zob. wykres 1). Na koniec grudnia 2000 r. liczba towarzystw wzrosła do 16, podczas gdy liczba funduszy była ponad pięciokrotnie większa – 81 instytucji<sup>56</sup>. Wśród nich znajdowały się zarówno fundusze akcyjne i hybrydowe (mieszane), jak i obligacyjne czy rynku pieniężnego. W 2001 r. wartość środków zgromadzonych w funduszach czterokrotnie przekraczała kapitał z końca 1992 r. i wynosiła 12 mld zł<sup>57</sup>.

Do dalszego wzrostu aktywów funduszy przyczyniła się obniżka stóp procentowych, w wyniku czego środki pieniężne odpływały z lokat bankowych na rzecz innych form inwestowania oszczędności. Wpływ na to miał również podatek od dochodów kapitałowych, wprowadzony jesienią 2001 r. przez ówczesnego ministra finansów Marka Belkę. W odpowiedzi na tę regulację istniejące towarzystwa funduszy inwestycyjnych poszerzyły swoją ofertę o tzw. fundusze antypodatkowe. Umożliwiło im to przejście 5–6 mld zł oszczędności inwestorów uciekających przed płaceniem kolejnej składki na rzecz państwa<sup>58</sup>.

#### Wykres 1.

**Przyrost liczby towarzystw inwestycyjnych oraz zarządzanych przez nie funduszy w porównaniu z ich udziałem w polskim PKB w latach 1992–2008**



Źródło: opracowanie na podstawie danych IZFiA oraz GUS.

<sup>54</sup> P. Panas, *Fundusze inwestycyjne na rynku polskim*, <http://akson.sgh.waw.pl/sknrk/pliki/nfi.pdf>, 12.09.2009.

<sup>55</sup> Obecnie towarzystwo to funkcjonuje pod nazwą Union Investment.

<sup>56</sup> P. Panas, *op. cit.*

<sup>57</sup> M. Samcik, *Fundusze inwestycyjne w Polsce: od zera do miliardów*, <http://gospodarka.gazeta.pl/pieniadze/1,73216,3335803.html>, 12.09.2009.

<sup>58</sup> *Ibidem*.

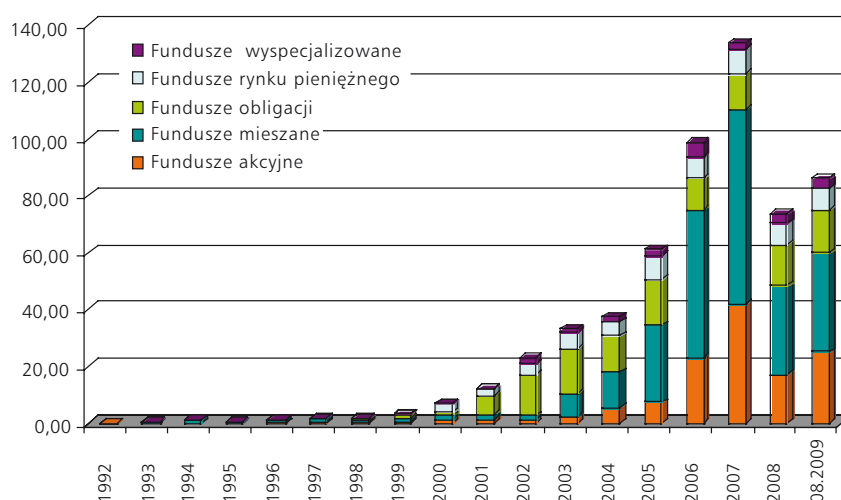
W kolejnych latach w tworzenie funduszy zaangażowały się również banki, motywowane chęcią rekompensaty odpływów z lokat oraz możliwością szybkiego gromadzenia kapitału. Wynikiem tej aktywności stała się powszechna dostępność tytułów uczestnictwa, które wcześniej można było nabyć głównie w punktach obsługi klienta domów maklerskich oraz placówkach towarzystw. Przełożyło się to automatycznie na przyrost aktywów funduszy (zob. wykres 2). Na koniec 2004 r. dysponowały one ponad 37 mld zł<sup>59</sup>.

W tym samym roku znowelizowano ustawę o funduszach inwestycyjnych, skracając terminy podejmowania przez Komisję Nadzoru Finansowego decyzji o zezwoleniu na założenie nowego funduszu. Precyzowała ona także obowiązki informacyjne funduszy oraz przewidywała możliwość tworzenia subfunduszy w ramach jednego funduszu inwestycyjnego.

Dzięki hossie na warszawskim parkiecie, do 2007 r. funduszom inwestycyjnym udało się zgromadzić około 123 mld zł, co stanowiło prawie 30% wartości depozytów bankowych według stanu na koniec roku<sup>60</sup>. W tym czasie zaobserwowano również rozkwit różnorodności na rynku, prócz zwykłych funduszy pojawiły się bowiem fundusze wyspecjalizowane, a wśród nich fundusze nieruchomości, sekurytyzacyjne oraz hedgingowe (zob. wykres 3).

#### Wykres 2.

#### Przyrost wartości aktywów funduszy inwestycyjnych w podziale na rodzaj lokat i ponoszone ryzyko w latach 1992–2009



Źródło: opracowanie na podstawie danych IZFI.A.

Gwałtownym, a zarazem niespodziewanym hamulcem dla ekspansji funduszy wspólnego inwestowania stał się kryzys gospodarczy, zapoczątkowany w Stanach Zjednoczonych na rynku kredytów hipotecznych typu *subprime*<sup>61</sup>. Jego symptomy można było dostrzec już pod koniec 2007 r. Lawina spadków, jaka przetoczyła się wówczas przez giełdy papierów wartościowych na całym świecie, a następnie swym negatywnym wpływem objęła realną sferę gospodarki, nie ominęła również Polski. Krajowy system finansowy został nią dotknięty w „ograniczonym stopniu, niemal wyłącznie poprzez spadki cen akcji na GPW. Brak bezpośrednich lub pośrednich ekspozycji banków, zakładów ubezpieczeń i funduszy emerytalnych na ryzyko związane z amerykańskim rynkiem kredytów hipotecznych o podwyższonym ryzyku, w dużym stopniu chronił krajowe instytucje przed stratami

<sup>59</sup> Por. *Izba Zarządzających Funduszami i Aktywami. Raport 2007*, <http://www.izfa.pl>, 12.09.2009.

<sup>60</sup> Por. *Rozwój systemu finansowego w Polsce w 2007 r.*, Narodowy Bank Polski, Warszawa 2008, s. 109.

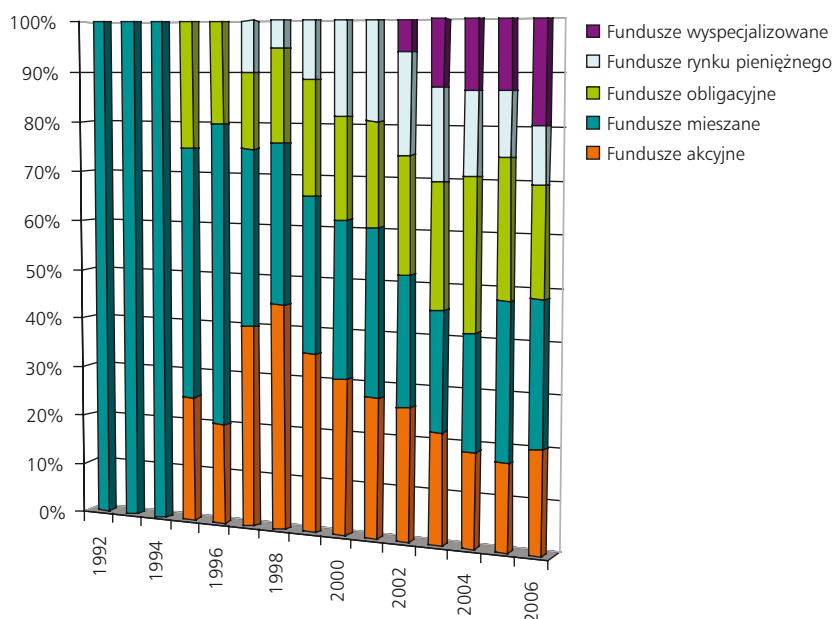
<sup>61</sup> Kredyt hipoteczny typu *subprime* (*subprime loan/subprime mortgage*) to kredyt udzielany osobom, które miały problemy ze spłatą kredytów w przeszłości lub nie były w stanie kompletnie udokumentować swoich dochodów dla określenia tzw. zdolności kredytowej. Zob. *Kredyt hipoteczny – kredyt hipoteczny typu subprime*, <http://www.ehipoteka.com.pl/index?id=7d04bbbe5494ae9d2f5a76aa1c00fa2f>, 13.09.2009.



finansowymi spowodowanymi przeceną instrumentów opartych na kredytach *subprime*. Z tego samego powodu na polskim rynku finansowym nie wystąpił spadek zaufania, który skutkowałby wystąpieniem problemów płynnościowych instytucji finansowych<sup>62</sup>. Jednakże sama przecena na rynku akcji wystarczyła, by w 2008 r. nastąpił spadek aktywów funduszy inwestycyjnych o 60 mld zł, co stanowiło prawie 45% ich wartości z 2007 r.<sup>63</sup> (zob. wykres 2). Pozostałe środki zostały przez inwestorów przetransferowane do funduszy obligacyjnych oraz na rynek pieniężny w celu ograniczenia ryzyka inwestycyjnego.

### Wykres 3.

#### Wzrost różnorodności funduszy inwestycyjnych w podziale na rodzaj lokat oraz ponoszone ryzyko w latach 1992–2009



Źródło: opracowanie na podstawie danych IZFiA.

Tendencja zniżkowa trwała do końca I kw. 2009 r., kiedy to zaczęły pojawiać się pierwsze symptomy odrodzenia tej formy alokacji kapitału. Wszystko dzięki „wyhamowaniu spadku wartości akcji na polskiej giełdzie oraz wzrostom, które w kwietniu i maju 2009 r. dominowały na warszawskim parkiecie, ale też w Nowym Jorku i Frankfurcie”<sup>64</sup>. Czy sytuacja ta zdoła się utrzymać na tyle, by fundusze mogły odbudować nadwerżoną pozycję rynkową? Odpowiedź przyniosą najbliższe lata. Pewne jest jednak, iż im wyższy udział tych instytucji w rynku finansowym, tym większe szanse na stabilny rozwój gospodarczy kraju. Potwierdza to nie tylko teoria, ale również aktualne statystyki, które z reguły umiejscawiają kraje o wysokim stosunku aktywów funduszy do produktu krajowego brutto wśród krajów wysoko rozwiniętych (zob. wykres 4). Nie jest to jednak prosta zależność, bowiem zdarza się, iż kraje bardziej rozwinięte charakteryzują się niższym udziałem aktywów funduszy we własnym PKB niż kraje o niższym stopniu rozwoju. Za przykład mogą posłużyć chociażby Portugalia i Norwegia.

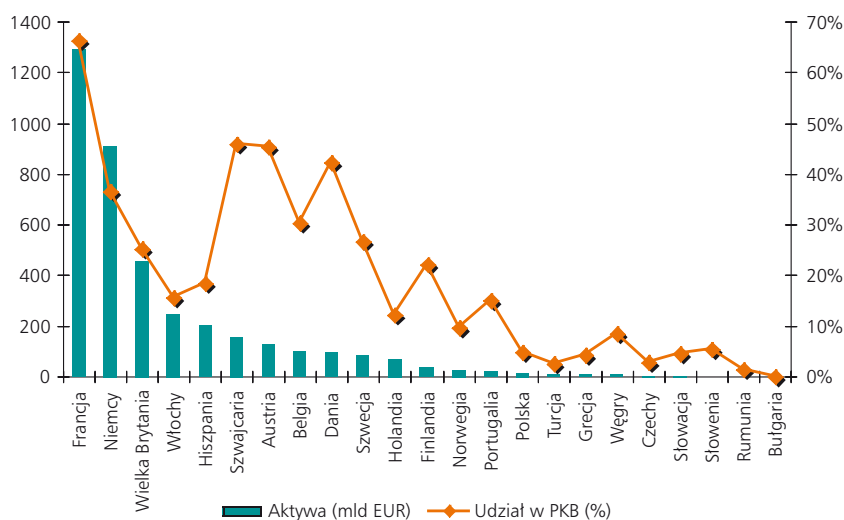
<sup>62</sup> Raport o stabilności systemu finansowego czerwiec 2008 r., Narodowy Bank Polski, Warszawa 2008, s. 7.

<sup>63</sup> Por. Izba Zarządzających Funduszami i Aktywami. Raport 2008, <http://www.izfa.pl>, 13.09.2009.

<sup>64</sup> Seendicate, Czy czas już na powrót do inwestowania w akcje i fundusze na nich oparte, <http://www.bankier.pl/>, 13.09.2009.

Wykres 4.

Aktywa funduszy inwestycyjnych oraz ich udział w PKB krajów europejskich w 2008 r.



Źródło: opracowanie na podstawie danych IZFI, Eurostat oraz GUS.

### 1.6. Perspektywy rozwoju rynku funduszy inwestycyjnych w Polsce

Obecna sytuacja na rynku funduszy inwestycyjnych, która w dużej mierze jest efektem kryzysu gospodarczego, skłania do pytań o czynniki rozwoju tej formy alokacji kapitału. Przyczynia się do tego również rola funduszy inwestycyjnych w gospodarce, gdzie wnoszą one istotny wkład zarówno w rozwój idei wolnorynkowej, jak i we wzrost gospodarczy kraju. Pierwsze pytanie, jakie należy postawić, dotyczy tego, co należy rozumieć przez rozwój funduszy inwestycyjnych. Jak się wydaje, odpowiedź powinna obejmować co najmniej trzy elementy<sup>65</sup>:

- wzrost liczby oraz różnorodności funduszy,
- przyrost wartości zarządzanych aktywów,
- wzrost efektywności funkcji sprawowanych na rynku finansowym.

Mając to na uwadze, warto zapytać, jakie działania należałoby podjąć, by osiągnięcie tychże celów ułatwić. W literaturze wyróżnia się cztery kategorie czynników wspomagających rozwój funduszy wspólnego inwestowania, a mianowicie:

- czynniki prawno-podatkowe,
- czynniki społeczno-psychologiczne,
- czynniki makroekonomiczne,
- czynniki mikroekonomiczne.

#### Czynniki prawno-podatkowe

Podstawowa kategoria czynników, która umożliwia tworzenie funduszy inwestycyjnych, a następnie reguluje ich funkcjonowanie, to czynniki prawno-podatkowe<sup>66</sup>. Obejmuje ona swym zasięgiem ustawodawstwo dotyczące rynku finansowego oraz segmentu funduszy inwestycyjnych, włączając w to także regulacje podatkowe. Priorytetem

<sup>65</sup> Por. K. Gabryelczyk, *op. cit.*, s. 208.

<sup>66</sup> Por. *ibidem*, s. 208.

jest tutaj zapewnienie odpowiedniej ochrony kapitału oraz praw inwestorów. Istotny jest również charakter przepisów determinujących zasady tworzenia nowych funduszy, gdyż ich zbyt duża restrykcyjność oraz decyzyjna rozwlekłość w czasie może skutecznie przeciwdziałać ekspansji funduszy wspólnego inwestowania. Ze względu na otoczenie międzynarodowe oraz udział w różnego rodzaju porozumieniach ważne staje się też dostosowanie krajowych regulacji do prawa międzynarodowego (np. w przypadku Polski – do prawa unijnego). Swój wkład mają również wspomniane wcześniej ustawy o podatku od dochodów kapitałowych, ponieważ nie tylko kształtują one preferencje społeczeństwa co do formy alokacji oszczędności, lecz również do pewnego stopnia określają koszty i dochody netto z inwestycji. Ostatnim elementem wydaje się nałożony ustawowo obowiązek informowania inwestorów o efektach działalności funduszy, co przyczynia się do ograniczenia asymetrii informacji na rozbudowanym rynku finansowym.

Ocena dokonań polskiej władzy ustawodawczej w zakresie wymienionych priorytetów pozwala stwierdzić, iż nie odbiegają one od standardów krajów rozwiniętych. Podstawowe akty prawne w tej materii to: ustawa o funduszach inwestycyjnych, ustawa o publicznym obrocie papierami wartościowymi, ustawy regulujące obrót innego typu instrumentami finansowymi oraz ustawa o tzw. podatku Belki.

### *Czynniki społeczno-psychologiczne*

Wymieniony obowiązek informacyjny funduszy przekłada się do pewnego stopnia na budowanie świadomości społeczeństwa, które zapoznaje się z innowacjami rynku finansowego. Co więcej, w ten sposób kształtuje się także skłonność do oszczędzania. Mając łatwy dostęp do raportów wynikowych funduszy, społeczeństwo szybko dostrzega, że oszczędzanie jest opłacalne i że – niezależnie od sytuacji rynkowej – wśród ofert funduszy można odnaleźć dochodową lokatę.

Edukacja społeczeństwa polskiego w zakresie rynku finansowego wciąż wymaga nakładów finansowych. Większość środków Polaków znajduje się na depozytach bankowych – nie korzystają oni bowiem z dostępnych możliwości alternatywnych form oszczędzania, ponieważ mają ograniczone zaufanie do instytucji finansowych.

### *Czynniki makroekonomiczne*

Kolejna grupa czynników ma wymiar makroekonomiczny. Wśród nich wymienia się stopień rozwoju gospodarczego kraju, który przekłada się na zamożność społeczeństwa, oraz wysokość oszczędności. Ważną rolę odgrywa także stopień rozwoju rynku finansowego i ceny instrumentów finansowych, bezpośrednio warunkujących wartość tytułów uczestnictwa funduszy, a przez to także ich atrakcyjność<sup>67</sup>. Ponadto polityka monetarna państwa wpływa na rentowność instrumentów rynku finansowego, i tym samym warunkuje zarówno rozwój samego rynku, jak i instytucji wspólnego inwestowania. To zaś przekłada się na obecność wykwalifikowanej kadry specjalistów oraz wartość lokowanych aktywów.

Pozycja Polski w zakresie czynników makroekonomicznych nie jest pierwszorzędna. Pomimo wzrostu zamożności społeczeństwa, PKB *per capita* stanowi dopiero ponad połowę średniej unijnej (UE-27)<sup>68</sup>. Co więcej, polski rynek finansowy jest bardzo podatny na fluktuacje, o czym świadczy wysokość stóp procentowych reprezentująca premię za ryzyko. W strefie euro stopy są średnio o 2 p.p. niższe. Do tego dochodzi niewielki rozmiar warszawskiego parkietu, gdzie notowane są zaledwie 374 spółki. Dla porównania, na giełdzie londyńskiej jest to ponad 2500 spółek.

<sup>67</sup> Por. *ibidem*, s. 207.

<sup>68</sup> Zob. Eurostat, *GDP per capita in PPS*, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>, 13.09.2009.

### Czynniki mikroekonomiczne

Ostatnią grupą czynników są czynniki mikroekonomiczne, „wśród których najwięcej uwagi poświęca się wynikom funduszy inwestycyjnych oraz ich przewidywalności, a także wielkości i strukturze kosztów związanych z działalnością funduszy”<sup>69</sup>. Prowadzone są badania mające odpowiedzieć na pytanie, czy fundusze posiadają zdolność osiągnięcia ponadprzeciętnych wyników, przy czym próg przeciętności prezentowany jest przez wybrany portfel wzorcowy (*benchmark*). Równolegle analizuje się efektywność kosztową instytucji wspólnego inwestowania. Wyniki tych przedsięwzięć monitorują stan segmentu oraz decydują o atrakcyjności tej formy alokacji kapitału w porównaniu do form alternatywnych. Stanowią one jednocześnie kryterium konkurencyjności danego funduszu względem pozostałych instytucji tego typu. Do czynników mikroekonomicznych zalicza się także dystrybucję tytułów uczestnictwa funduszy, gdyż poziom ich dostępności warunkuje wysokość aktywów, jakie skłonni będą w nich ulokować potencjalni inwestorzy.

Eksploracja czynników mikroekonomicznych w Polsce wciąż wymaga nakładów pracy. O ile bowiem dostępność tytułów uczestnictwa funduszy dzięki szybkiej komputeryzacji oraz nieustannie poszerzanej ofercie banków stosunkowo szybko się zwiększa, o tyle analizy zyskowności funduszy wymagają ciągłego dostosowywania do aktualnego etapu rozwoju rynku funduszy inwestycyjnych. Istotnym punktem odniesienia w tej kwestii są badania naśladujące dorobek Amerykanów lub Brytyjczyków, przeciwstawione elementarnym wskaźnikom w rodzaju stopy zwrotu w wybranym okresie lub jej wariancji, na których zwykle opierają się portale internetowe o tematyce inwestycyjnej. Wśród krajowych opracowań od czasu do czasu pojawiają się kolejne analizy związane z funkcjonowaniem funduszy inwestycyjnych, poruszające coraz inne aspekty ich działalności. Z perspektywy 2009 r., gdy z pewną ostrożnością można mówić o zakończeniu kryzysu, jednym z najważniejszych elementów nowych badań wydaje się uwzględnienie wpływu załamania finansowego. Istotna wydaje się też dalsza implementacja propozycji pochodzących z zagranicznych doświadczeń, dostosowana do polskich realiów. Bezspornie pomoże to we właściwej ocenie działalności inwestycyjnej funduszy.

<sup>69</sup> K. Gabryelczyk, *op. cit.*, s. 205.

## 2

## Metodologia badania efektywności funduszy inwestycyjnych

### 2.1. Metody badania efektywności funduszy inwestycyjnych

Badanie efektywności funduszy inwestycyjnych pozwala odpowiedzieć na pytanie o dodatkową stopę zwrotu, jaką są one zdolne wypracować w wyniku dokonywanych lokat, oraz o ryzyko, które tym lokatom towarzyszy. M.in. na tej podstawie wnioskuje się o umiejętnościach kadry zarządzającej, by w przypadku niekorzystnych wyników móc zatrudnić menedżerów o wyższych kwalifikacjach. Ponadto w ramach badań efektywności prowadzone są analizy wpływu poszczególnych charakterystyk funduszy na osiągnięte przez nie wyniki oraz dyskutowane są problemy zarówno metodologiczne, jak i merytoryczne, które mogą pojawić się przy próbie oceny działalności funduszy.

#### *Model wyceny aktywów kapitałowych*

Dotychczas znakomita większość analiz efektywności funduszy opierała się na modelu wyceny aktywów kapitałowych (*Capital Assets Pricing Model, CAPM*) oraz jego rozwinięciach. Model ów został zbudowany w latach 60. XX w. równoległe przez Williama Sharpe'a<sup>70</sup> oraz Johna Lintnera<sup>71</sup>. W pracach obu autorów fundament modelu stanowi teoria portfelowa Harry'ego Markowitza<sup>72</sup> z 1959 r., przez co model wnosi wiele mocnych założeń, które – choć w praktyce trudne do utrzymania – umożliwiają otrzymanie prostego i przejrzystego opisu funkcjonowania rynku kapitałowego. Wśród podstawowych założeń wymieniana się następująco<sup>73</sup>:

- wszyscy inwestorzy mają awersję do ryzyka,
- wszyscy inwestorzy dążą do maksymalizacji krańcowej użyteczności,
- wszyscy inwestorzy kupują walory po cenie rynkowej,
- wszyscy inwestorzy są homogeniczni co do oczekiwanej stopy zwrotu z aktywów,
- rozkłady prawdopodobieństwa stóp zwrotu są rozkładami normalnymi,
- na rynku występują aktywa wolne od ryzyka,
- inwestorzy mogą pożyczać po stopie wolnej od ryzyka,
- aktywa są podzielne i łatwo zbywalne,
- aktywa można kupować i sprzedawać bez dodatkowych prowizji i opłat.

Wszystkie postulaty można ująć w jedno założenie rynku efektywnego, którego uczestnicy posiadają pełną informację o dostępnych walorach. Podejmowane w takich warunkach decyzje alokacyjne przekładają się na nieustanną równowagę rynku. Można wówczas skonstruować portfel aktywów  $i$ , który w  $w$ -tej części składać się będzie

<sup>70</sup> Zob. W.F. Sharpe, *Capital assets prices: a theory of market equilibrium under condition of risk*, „Journal of Finance” 1964, vol. 19, no. 3, s. 425–442.

<sup>71</sup> Zob. J. Lintner, *The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets*, „Review of Economics and Statistica” 1965, vol. 47, no. 1, s. 13–37.

<sup>72</sup> Zob. H.M. Markowitz, *Portfolio selection: efficient diversification of investments*, Nowy Jork 1959.

<sup>73</sup> Por. C.L. Lachman, *Exchange risk: a capital asset pricing model framework*, „Journal of Financial and Strategic Decisions” 1996, vol. 9, no. 1, s. 1.

z wybranych ryzykownych walorów  $r$  oraz w części  $(1-w)$  z aktywów rynkowych tworzących portfel efektywny  $m$  – taki, który w danych warunkach generuje najwyższą stopę zwrotu przy ustalonym ryzyku. Oczekiwana stopa zwrotu oraz wariancja tak utworzonego portfela przedstawiają się następująco:

$$\begin{aligned}\bar{R}_i &= w\bar{R}_r + (1-w)\bar{R}_m \\ \sigma_i^2 &= w^2\sigma_r^2 + (1-w)\sigma_m^2 + 2(1-w)w\sigma_{rm}\end{aligned}\quad (1)$$

Po pewnych przekształceniach<sup>74</sup> otrzymuje się równanie modelu CAPM:

$$\bar{R}_i = R_f + (\bar{R}_m - R_f)\frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}\quad (2)$$

lub w częściej spotykanej postaci:

$$\bar{R}_i = R_f + (\bar{R}_m - R_f)\beta\quad (3)$$

gdzie  $R_j$  – oczekiwana stopa zwrotu z  $j$ -tego portfela aktywów ( $j=i,r,m$ ),

$\sigma_i^2$  – wariancja stopy zwrotu dla  $j$ -tego portfela aktywów ( $j=i,r,m$ ),

$\sigma_{rm}, \sigma_{im}$  – kowariancje stóp zwrotu odpowiednio z portfeli  $r$  i  $m$  oraz  $i$  i  $m$ ,

$\beta = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}$  – miara ryzyka przypadająca na każdą zainwestowaną jednostkę kapitału,

$R_f$  – stopa wolna od ryzyka.

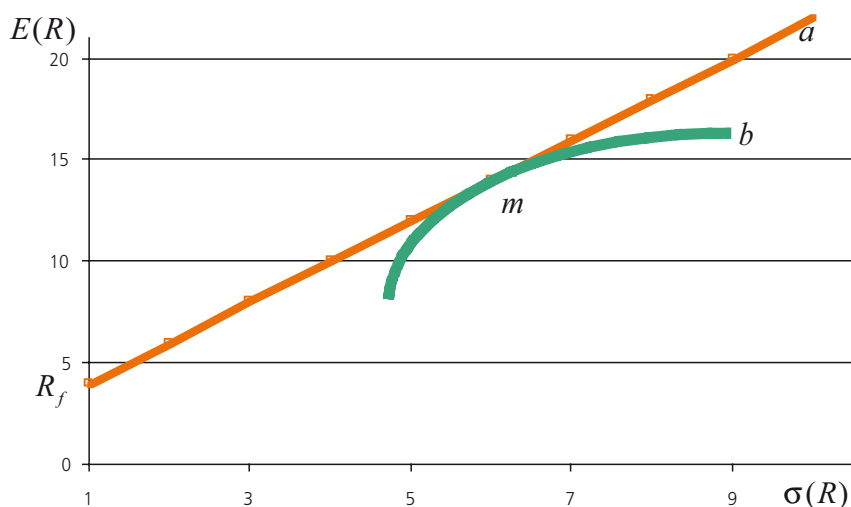
Jak wynika z powyższego równania, model wyceny aktywów kapitałowych określa relację oczekiwanej stopy zwrotu z inwestycji do towarzyszącego jej ryzyka, nadając jej charakter wprost proporcjonalny. Oznacza to, iż osiągnięcie zysku przekraczającego wartość stopy wolnej od ryzyka jest możliwe tylko przy jednoczesnym podjęciu ryzyka inwestycyjnego, reprezentowanego w równaniu (3) przez parametr  $\beta$ . Im większe ryzyko inwestor jest w stanie zaakceptować, tym większych zysków może oczekiwać w przyszłości. Jedynym ograniczeniem jest bieżąca sytuacja rynkowa, określająca zbiór portfeli, jakie w jej ramach mogą zostać utworzone (zob. wykres 5). Pozwala ona na wybór portfela  $m$  o optymalnym stosunku oczekiwanego zwrotu do ryzyka spośród portfeli minimalizujących ryzyko, które znajdują się na krzywej  $b$ . Co więcej, możliwość pożyczania środków po stopie wolnej od ryzyka sprawia, że każdy racjonalny inwestor dostosowuje proporcje lokat w swoim portfelu tak, aby jego relacja zysk–ryzyko była identyczna jak dla portfela  $t$ . Operacja ta jest tożsama z utworzeniem kombinacji aktywów wolnych od ryzyka i portfela optymalnego  $m$ , by znaleźć się na krzywej efektywności  $a$ , w literaturze anglojęzycznej określanej jako *Capital Market Line*<sup>75</sup>.

Jeśli wszyscy inwestorzy posiadają portfel utworzony według tej samej proporcji, to portfel posiadanych przez nich aktywów ryzykownych musi być ważonym portfelem rynkowym (*value-weight market portfolio*), przy czym wagi poszczególnych walorów odpowiadają udziałowi ich kapitalizacji w kapitalizacji całego rynku.

<sup>74</sup> Z. Wilimowska, M. Wilimowski, *Zarządzanie finansami. Firma i jej finansowe otoczenie*, Bydgoszcz 1995, s. 59.

<sup>75</sup> Por. J. Tobin, *Liquidity preference as behaviour toward risk*, „Review of Economic Studies” 1958, vol. 25, no. 2, s. 65–86.

**Wykres 5.**  
**Możliwości alokacyjne inwestorów wg oczekiwanej stopy zwrotu i ryzyka**



Źródło: opracowanie na podstawie E.F. Fama, K.R. French, *The Capital pricing model: theory and evidence*, „Journal of Economic Perspectives” 2004, vol. 18, no. 3, s. 25–46.

Ocena działalności funduszy wspólnego inwestowania w ramach podstawowego modelu wyceny aktywów kapitałowych odbywa się poprzez pomiar premii, jaką dany fundusz zdołał wypracować ponad dochód rynkowy i stopę wolną od ryzyka. Wówczas równanie CAPM (3) jest uogólniane do następującej postaci:

$$\bar{R}_i - R_f = \alpha + (\bar{R}_m - R_f)\beta \quad (4)$$

Dodatnia wartość  $\alpha$  jest dowodem na to, iż funduszowi udało się pobić rynek, natomiast wartość zerowa lub ujemna świadczą odpowiednio o wynikach równych lub poniżej średniej rynkowej.

#### Wskaźniki oceny efektywności funduszy

Uzupełnieniem wyników uzyskiwanych na podstawie CAPM są powszechnie stosowane wskaźniki efektywności inwestycyjnej. Przedstawiają one wyniki osiągnięte przez fundusz w świetle ryzyka, jakie towarzyszyło ich osiągnięciu. Do podstawowych tego typu miar należą:

- miara Treynora ( $T$ ),
- miara Sharpe’a ( $S$ ),
- indeks Jensena ( $\alpha$ ).

Miara Treynora (*Treynor measure*,  $T$ ) wskazuje na dodatkową stopę zwrotu, jaka została wypracowana kosztem akceptacji ryzyka inwestycyjnego na poziomie  $\beta$ . Im większa wartość tego wskaźnika, tym bardziej opłacalna inwestycja. Wadą jest brak uwzględnienia ryzyka niesystematycznego, tj. wykraczającego poza wartość parametru  $\beta$ . Tutaj okazuje się pomocna miara Sharpe’a (*Sharpe measure*,  $S$ ), gdzie ryzyko inwestycyjne wyrażone jest odchyleniem standardowym, obejmując tym samym również niesystematyczną część ryzyka. W literaturze zauważa się, iż „miarę Sharpe’a stosuje się do oceny ogólnej działalności funduszu jako całości z uwzględnieniem dywersyfikacji portfela funduszu. Miara Treynora zaś może służyć do oceny części funduszu (np. konkretnego sektora)”<sup>76</sup>. Kolejną miarą

<sup>76</sup> Z. Wilimowska, M. Wilimowski, *op. cit.*, s. 125.

efektywności jest indeks Jensena ( $\alpha$ ), porównujący wyniki osiągnięte przez fundusz z wynikami, które powinny zostać osiągnięte przy wycenie aktywów zgodnie z modelem wyceny aktywów kapitałowych. Formuły wskaźników oraz ich podział na miary zwrotu oraz miary ryzyka został przedstawiony w tabeli 1.

**Tabela 1.**  
**Miary efektywności inwestowania uwzględniające ryzyko inwestycji**

		Miara zwrotu	
		Zwrot z jednostki ryzyka	Zwrot różnicowy
Miara ryzyka	Odchylenie standardowe	$S = \frac{(\bar{R}_i - R_f)}{\sigma_i}$	$\alpha = \bar{R}_i - R_f + \frac{(\bar{R}_m - R_f)}{\sigma_m} \sigma_i$
	beta	$T = \frac{(\bar{R}_i - R_f)}{\beta}$	$\alpha = \bar{R}_i - R_f + (\bar{R}_m - R_f) \beta$

Źródło: Z. Wilimowska, M. Wilimowski, *Zarządzanie finansami. Firma i jej finansowe otoczenie*, Bydgoszcz 1995, s. 125.

### Trójczynnikiowy model Famy-Frencha

Jak wcześniej zauważono, model CAPM w wersji Sharpe'a-Lintnera zawiera założenie, iż portfel rynkowy jest efektywny pod względem oczekiwanej stopy zwrotu oraz ryzyka (*mean-variance efficient*). Stąd różnice w oczekiwanych stopach zwrotu pomiędzy funduszami oraz innymi walorami rynku kapitałowego są całkowicie wyjaśniane przez różnice w wartościach parametru  $\beta$ . Pozostałe zmienne nie posiadają istotnej mocy wyjaśniającej. W praktyce jednak wniosek ten okazuje się fałszywy. Potwierdzają to zarówno badania dotyczące funduszy, jak i innych instrumentów rynku, np. akcji. Jeżeli bowiem instrumenty te zostaną pogrupowane według odpowiednich kryteriów fundamentalnych, wówczas utworzone indeksy pozwolą dokładniej wyjaśnić stopę zwrotu z wycenianego portfela. Jednym z pierwszych badań kwestionujących CAPM w jego podstawowej formie jest analiza Sanjay Basu, który dowodzi, iż stopy zwrotu z instrumentów o wysokim poziomie wskaźnika zysk-cena (*earnings-price ratio*) wykazują wyższe stopy zwrotu niż te prognozowane przez model wyceny aktywów kapitałowych<sup>77</sup>. Podobne wyniki uzyskują badacze analizujący inne wskaźniki. Rolf Banz w 1981 r. wykazywał, że instrumenty o niskiej kapitalizacji charakteryzują się zwrotami wyższymi niż przewidywane<sup>78</sup>. Laxmi Bhandari odkrył związek pomiędzy stopą zwrotu a wartością indeksu dźwigni (*leverage ratio*), reprezentowanego przez stosunek księgowej wartości zadłużenia do rynkowej wartości instrumentu<sup>79</sup>. Dennis Stattman w 1980 r. podkreślił wprost proporcjonalną zależność pomiędzy stopą zwrotu a wartością wskaźnika wartości księgowej instrumentu do jego wartości rynkowej (*book-to-market ratio*)<sup>80</sup>. Jego badania zostały potwierdzone przez wyniki analiz z 1985 r. przeprowadzonych przez Barra Rosenberga, Kennetha Reida oraz Ronalda Lansteina<sup>81</sup>. Lata 1993 oraz 1996 przyniosły kolejne potwierdzenie wpływu charakterystyk fundamentalnych

<sup>77</sup> Zob. S. Basu, *Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: a test of the efficient market hypothesis*, „Journal of Finance” 1977, vol. 9, no. 1, s. 3–18.

<sup>78</sup> Zob. R.W. Banz, *The relationship between return and market value of common stocks*, „Journal of Financial Economics” 1981, vol. 6, no. 2, s. 103–126.

<sup>79</sup> Zob. L.Ch. Bhandari, *Debt/equity ratio and expected common stock return: empirical evidence*, „Journal of Finance” 1988, vol. 43, no. 2, s. 507–528.

<sup>80</sup> Zob. D. Stattman, *Book value and stock returns*, „The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers” 1980, vol. 4, s. 25–45.

<sup>81</sup> Zob. B. Rosenberg, K. Reid, R. Lanstein, *Persuasive evidence of market inefficiency*, „Journal of Portfolio Management” 1985, vol. 11, s. 9–17.



na oczekiwaną stopę zwrotu w badaniach amerykańskich ekonomistów: Eugenie'a Fama i Kennetha Frencha<sup>82</sup>. Na tej podstawie proponują oni trójczynnikiowy model wyceny aktywów kapitałowych o następującej postaci:

$$\bar{R}_i = R_f + (\bar{R}_m - R_f)\beta_1 + \overline{SMB}\beta_2 + \overline{HML}\beta_3 \quad (5)$$

W równaniu tym pojawiły się dwa dodatkowe indeksy. Pierwszy *SMB* (*Small Minus Big*) reprezentuje oczekiwaną premię za ryzyko związane z inwestycją w spółki o niewielkiej kapitalizacji. Indeks jest tworzony jako różnica między wynikiem spółek o małej i dużej kapitalizacji rynkowej. Drugi indeks oznaczony jako *HML* (*High Minus Low*) przedstawia oczekiwaną dodatkową stopę zwrotu, będącą wynikiem inwestycji w spółki o wysokiej wartości wskaźnika wartości księgowej do wartości rynkowej (*book-to-market ratio, B/M*). Indeks jest konstruowany jako różnica pomiędzy zwrotem z portfela spółek o wysokiej i niskiej wartości wskaźnika *B/M*<sup>83</sup>.

Analiza efektywności funduszy w powyższym modelu odbywa się identycznie jak w przypadku podstawowej wersji CAPM. Estymowana jest dodatkowa stopa zwrotu  $\alpha$ , jaką zdołał wypracować dany fundusz, i na tej podstawie następuje ocena jego działalności oraz kolejne decyzje inwestycyjne. Równanie modelu trójczynnikiowego przybiera postać:

$$\bar{R}_i - R_f = \alpha + (\bar{R}_m - R_f)\beta_1 + \overline{SMB}\beta_2 + \overline{HML}\beta_3 \quad (6)$$

#### Czteroczynnikowy model Carharta

Model trójczynnikiowy ma również poważną wadę – brak uwzględnienia efektu utrzymywania się wyników inwestycyjnych w czasie. Badania przeprowadzone w 1993 r. przez Narasimhana Jegadeesha oraz Sheridan Titman pokazują, iż instrumenty, które przez ostatnie 3–12 miesięcy miały ponadprzeciętne wyniki, zachowują ów trend przez kolejnych kilka okresów<sup>84</sup>. Podobnie walory o słabych wynikach przez jakiś czas kontynuują tendencję zniżkową.

Scharakteryzowany efekt jest różny od efektu wartości, którego pomiar odbywa się przy wykorzystaniu wskaźnika *B/M* lub innych wskaźników cenowych. Dlatego też nie może on zostać wyjaśniony ani przez model trójczynnikiowy, ani tym bardziej przez podstawowy model CAPM. Jedyną odpowiedzią na ów brak jest uzupełnienie modelu Fama-Frencha o czynnik, w literaturze anglojęzycznej określany mianem *momentum (MOM)*. Jest to różnica pomiędzy zwrotami ze zdywersyfikowanych portfeli krótkoterminowych zwycięzców, tj. walorów o wysokiej dochodowości, oraz przegranych – walorów o wynikach poniżej średniej rynkowej. Taka konstrukcja pozwala na prostą interpretację otrzymanego wskaźnika. Reprezentuje on bowiem premię za ryzyko związane z inwestycją w instrumenty o tendencji zwykłej w arbitralnie określonym okresie ostatnich kilku lub kilkunastu miesięcy<sup>85</sup>.

Na uzupełnienie modelu Fama-Frencha dodatkowym czynnikiem zdecydował się Mark Carhart, co zaprezentował w artykule z 1997 r., badając efektywność funduszy inwestycyjnych<sup>86</sup>. Przedstawione przez niego równanie modelu czteroczynnikowego ma następującą postać:

<sup>82</sup> Zob. E.F. Fama, K.R. French, *Common risk factors in the returns of stock and bonds*, „Journal of Financial Economics” 1993, vol. 33, no. 1, s. 3–56; E.F. Fama, K.R. French, *Multifactor explanations of asset pricing anomalies*, „Journal of Finance” 1996, vol. 51, no. 1, s. 55–84.

<sup>83</sup> Konstrukcja indeksów *SMB* oraz *HML* zostanie szczegółowo omówiona w rozdziale trzecim.

<sup>84</sup> Zob. N. Jegadeesh, S. Titman, *Returns to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency*, „Journal of Finance” 1993, vol. 48, no. 1, s. 65–91.

<sup>85</sup> Konstrukcja indeksu *MOM* zostanie szczegółowo omówiona w rozdziale trzecim.

<sup>86</sup> Zob. M.M. Carhart, *On persistence in mutual fund performance*, „Journal of Finance” 1997, vol. 52, no. 1, s. 57–82.

$$\bar{R}_i - R_f = \alpha + (\bar{R}_m - R_f)\beta_1 + \overline{SMB}\beta_2 + \overline{HML}\beta_3 + \overline{MOM}\beta_4 \quad (7)$$

Ostatecznie model pozwala określić, w jakim stopniu stopy zwrotu z funduszu lub innego portfela instrumentów finansowych, a w szczególności portfela akcyjnego, są narażone na ryzyko systematyczne, którego źródłem są: ryzyko rynkowe oraz trzy typy ryzyka szczegółowego. Co więcej, model czteroczynnikowy umożliwia odpowiedź na pytanie, czy wyniki portfela przekraczają możliwości zawarte we wspomnianych czterech składowych modelu.

## 2.2. Ocena efektywności funduszy jako badanie umiejętności menedżerskich

Dotychczas przedstawione modele wyceny ujmowały efektywność funduszy inwestycyjnych oraz ryzyko towarzyszące tego typu działalności od strony *stricte* technicznej (*performance attribution models*)<sup>87</sup>. Stopy zwrotu rzutowane były na specjalnie skonstruowane czynniki, umożliwiając odpowiedź na pytanie o efekty polityki inwestycyjnej funduszy w postaci dodatniej wartości parametru  $\alpha$ . Literatura przedmiotu dostarcza jednak informacji o podejściu, które można by określić jako odpowiednik analizy fundamentalnej<sup>88</sup>. Skupia się ono na ocenie umiejętności menedżerskich, jakie powinni posiadać zarządzający funduszem profesjonaliści. Oceny takiej dokonuje się, podobnie jak w poprzednich modelach, poprzez analizę stóp zwrotu z funduszy.

Podstawowym założeniem w badaniu umiejętności menedżerskich jest implikacja, że ponadprzeciętne wyniki funduszy, by zaistnieć, wymagają bardzo dobrego przewidywania zachowań rynku zarówno w jego wymiarze zarówno mikroekonomicznym, jak i makroekonomicznym<sup>89</sup>. Wyróżnia się dwie podstawowe metody, które menedżerowie funduszy mogą wykorzystać do wygenerowania wysokich wyników swoich portfeli: zdolność odpowiedniej selekcji walorów (*stock selection*) oraz zdolność wykorzystania krótkookresowych trendów panujących na rynku (*market timing*)<sup>90</sup>.

### Umiejętność selekcji walorów

Selekcja walorów bywa często określana jako mikroprzewidywanie (*microforecasting*). Dlatego umiejętność ta obejmuje identyfikację pojedynczych aktywów, które są niedowartościowane lub przewartościowane w stosunku do aktywów w ogóle przy danej sytuacji rynkowej<sup>91</sup>. Menedżer funduszu będzie ją posiadał, jeśli przy doborze walorów do portfela będzie podejmował analizę ryzyka charakterystycznego dla poszczególnych papierów wartościowych, nie skupiając się tym samym na ryzyku całego rynku. Efektem takiej szczegółowej analizy powinna być dodatkowa stopa zwrotu, przewyższająca premię za ryzyko inwestycji w portfel rynkowy. Wypracowany w ten sposób zysk w specyfikacji modelu wyceny aktywów kapitałowych reprezentuje parametr  $\alpha$ :

<sup>87</sup> Analiza techniczna to wykorzystanie prawidłowości w kształtowaniu się kursów akcji do przewidywania zmian trendów cenowych zanim te trendy ulegną odwróceniu. Zob. W. Tarczyński, *Rynki kapitałowe. Metody ilościowe*, Warszawa 1997, s. 46.

<sup>88</sup> Analiza fundamentalna to prognozowanie przyszłych ruchów cen akcji na podstawie takich czynników jak: obecna i prognozowana sytuacja makroekonomiczna regionu i kraju, wysokość stóp procentowych, możliwości rozwoju branży, prognoza zysków i dywidend czy przepływy gotówkowe przedsiębiorstwa. Por. *ibidem*, s. 47.

<sup>89</sup> Por. S.G. Deb, A. Banerjee, B.B. Chakrabarti, *Market timing and stock selection ability of mutual funds in India: an empirical investigation*, „Vikalpa – The Journal for Decision Makers” 2007, vol. 32, no. 2, s. 39–51.

<sup>90</sup> Por. E.F. Fama, *Components of investment performance*, „Journal of Finance” 1972, vol. 27, no. 3, s. 551–567.

<sup>91</sup> Por. C.R. Chen i in., *A cross-sectional analysis of mutual funds' market timing and security selection skill*, „Journal of Business Finance and Accounting” 1992, vol. 19, no. 5, s. 660.

$$\bar{R}_i - R_f = \alpha + (\bar{R}_m - R_f)\beta \quad (8)$$

Jeśli posiada on wartość dodatnią, wówczas można twierdzić, iż zarządzający funduszem podejmuje próby szczegółowej analizy rynku, a jego przewidywania zachowań kursów poszczególnych walorów są trafne. Zerowa lub ujemna wartość parametru świadczy odpowiednio o pasywnej strategii zarządzającego, który w sposób losowy dokonuje alokacji funduszy w instrumenty oferowane na rynku (*buy and hold policy*), lub o znaczącej przewadze kosztów nad korzyściami przy nieudanych próbach mikroprzewidywania.

### Umiejętność wykorzystania krótkookresowych trendów rynkowych

Identyfikacja trendów rynkowych (*market timing*) ze względu na swój ogólny zasięg bywa nazywana makroprzewidywaniem (*macroforecasting*). Umiejętność ta odnosi się do próby określenia przyszłych zachowań całego rynku, a nie – jak w przypadku selekcji walorów – jego poszczególnych komponentów. Posiadający ją menedżer funduszu będzie się starał skorzystać na własnych oczekiwaniach co do zmian rynkowej stopy zwrotu w kolejnych okresach. Jeśli będzie przekonany, że może zyskać ponad wartość antycypowanej średniej rynkowej, wówczas odpowiednio do oczekiwań dostosuje skład zarządzanego portfela. Przykładem takiego dostosowania może być zmiana składu portfela wynikająca z oceny menedżera, który uważa za bardzo prawdopodobne, iż rynkowa stopa zwrotu w przyszłym okresie wzrośnie lub spadnie. Odpowiedzią na tego typu oczekiwania będzie zwiększenie lub zmniejszenie ekspozycji portfela na ryzyko rynkowe choćby poprzez zmniejszenie lub zwiększenie udziału instrumentów bezpiecznych (*defensive stock*) takich jak obligacje czy bony skarbowe. W obu przypadkach pojawia się próba manewrowania ryzykiem systematycznym portfela. Menedżer bowiem dokonuje wyboru pomiędzy mniej lub bardziej ryzykownymi aktywami próbując odgadnąć ruchy portfela rynkowego.

### Model Treynora-Mazuy

Uwzględnienie możliwości realokacji ryzyka w związku z oczekiwaniami zarządzającego w modelu CAPM następuje poprzez uzmiennienie parametru  $\beta$ , który odpowiada za wrażliwość na zmiany wybranego portfela wzorcowego. Parametr ów zostaje rozdzielony na część systematyczną, niezmienną, wynikającą z samej specyfiki inwestycji w aktywa kapitałowe ( $\beta$ ) oraz część podatną na manipulację, którą można odpowiednio dostosowywać ( $\theta$ ). Ponadto zakłada się, iż proces dostosowawczy odbywa się nieustannie i zależy liniowo od bieżącej stopy rynkowej. Przedstawioną ideę obrazuje następujące równanie<sup>92</sup>:

$$\beta = \beta_0 + (\bar{R}_m - R_f)\theta \quad (9)$$

Ze względu na brak możliwości bezpośredniej estymacji wartości parametrów powyższego równania, wykorzystuje się podstawienie do modelu CAPM. W ten sposób otrzymuje się następującą formułę;

$$\bar{R}_i - R_f = \alpha + (\bar{R}_m - R_f)\beta_0 + (\bar{R}_m - R_f)^2\theta \quad (10)$$

Powyższy model został przedstawiony w 1966 r. przez Jacka Treynora oraz Kay Mazuy, dlatego w artykułach anglojęzycznych określa się go mianem *Treynor-Mazuy Model*<sup>93</sup>.

<sup>92</sup> *Ibidem*, s. 662.

<sup>93</sup> Zob. J.L. Treynor, K.K. Mazuy, *Can mutual funds outguess the market*, „Harvard Business Review” 1966, vol. 44, no. 4, s. 131–136.

### Model Henrikssona-Mertona

Charakterystyczna dla modelu Treynora i Mazuy dekompozycja ryzyka nie jest jedyną funkcjonującą w literaturze przedmiotu. W 1981 r. dwoje amerykańskich ekonomistów, Roy Henriksson oraz Robert Merton, przedstawiło własną propozycję modelu oceny umiejętności menedżerskich. Ich podejście można określić jako bardziej jakościowe, gdyż założyli, iż identyfikacja trendów rynkowych sprowadza się do odpowiedzi na pytanie, czy przyszła stopa rynkowa będzie większa (*up-markets, bull markets*) czy może mniejsza (*down-markets, bear markets*) od stopy wolnej od ryzyka. W następstwie swoich oczekiwań menedżer kształtował skład portfela, by utrzymać dużą ekspozycję na ryzyko rynkowe, jeśli ceny aktywów miały rosnąć, lub niską ekspozycję, jeśli miały one spadać. Swoją ideę badacze przedstawili wykorzystując w regresji zmienną sztuczną ( $D$ ), odpowiedzialną za rozróżnienie między rynkiem byka a rynkiem niedźwiedzia. Równanie dekompozycji ryzyka w tym modelu zyskuje następującą postać:

$$\beta = \beta_0 + \bar{D}\theta \quad (11)$$

gdzie:  $D$  – zmienna sztuczna

$$D = \begin{cases} 0, & R_m \geq R_f \\ -1, & R_m < R_f \end{cases}$$

Ze względu na brak możliwości bezpośredniej estymacji, również w tym modelu stosuje się podstawienie do CAPM. W ten sposób otrzymuje się następującą formułę:

$$\bar{R}_i - R_f = \alpha + (\bar{R}_m - R_f)\beta_0 + [(\bar{R}_m - R_f)\bar{D}]\theta \quad (12)$$

Zgodnie z modelem Henrikssona-Mertona sumaryczna ekspozycja na ryzyko rynkowe stanowi sumę parametrów  $\beta_0$  oraz  $\theta$ , przy czym parametr  $\beta_0$  odpowiada za ryzyko systematyczne portfela rynkowego, natomiast parametr  $\theta$  stanowi jego korektę o ewentualne pesymistyczne oczekiwania zarządzającego funduszem co do przyszłego kształtowania się stopy rynkowej.

### Warunkowanie parametrów modeli

Przedstawione powyżej modele oceny umiejętności menedżerskich często ulegają rozszerzeniu o dodatkowe parametry, na podstawie których zarządzający podejmują decyzje alokacyjne. Wprowadzanie kolejnych zmiennych wynika z następującego pomysłu.

Decyzje menedżerskie mają oparcie w oczekiwaniach co do przyszłego kształtowania się sytuacji rynkowej. Te oczekiwania natomiast formułowane są na podstawie informacji podanej do publicznej wiadomości (*public information*) lub pochodzącej z innych źródeł (*private information*). Zakłada się, że oceny umiejętności można dokonywać tylko na podstawie tej drugiej klasy informacji, ponieważ dane ogólnodostępne z natury swej stanowią podłoże formułowania oczekiwań dla wszystkich uczestników rynku, stąd nie ma możliwości wypracowania dzięki nim przewagi konkurencyjnej. Może ona być wyłącznie efektem dysponowania dodatkową porcją informacji<sup>94</sup>. Przedstawione rozumowanie kryje w sobie założenie o pół-silnej formie efektywności rynku kapitałowego (*semi-strong form of market efficiency*), na którym ceny instrumentów nie odzwierciedlają pełnej informacji i możliwa jest polityka spekulacyjna. Okazuje się więc, że prawdziwa umiejętność menedżerów leży w gromadzeniu danych, z którymi nie zdążyły lub nie mogły się zapoznać szerokie kręgi inwestorów, i odpowiadaniu na nie w ramach prowadzonej polityki inwestycyjnej. Nie chodzi tu jednak o działania pozornie legalne, a jedynie o wypracowanie

<sup>94</sup> Por. W.E. Ferson, R. Scadt, *Measuring fund strategy and performance in changing economic conditions*, „Journal of Finance” 1996, vol. 51, no. 2, s. 425–461.

przewagi konkurencyjnej w sprawnym poszukiwaniu i przetwarzaniu informacji istotnych z perspektywy podejmowanej inwestycji, co staje się tym trudniejsze, im obszerniejszy oraz bardziej złożony jest rynek finansowy.

Matematyczny zapis tej idei dla podanych wcześniej modeli polega na uzmiennieniu parametrów  $\alpha$  oraz  $\beta$  poprzez ich warunkowanie względem najczęściej publikowanych danych o gospodarce. Należą do nich: procentowy dochód z dywidend dla portfela rynkowego, wyrażony ilorazem stopy dywidendy do stopy rynkowej ( $DP$ ), oprocentowanie krótkoterminowych bonów skarbowych ( $TB$ ) oraz procentowy dochód na fluktuacjach kursu walutowego ( $FX$ ). Informacje te są powszechnie dostępne bez dodatkowych kosztów. Ponadto są one rozumiane przez szerokie grono inwestorów, co sytuuje je wśród najbardziej prawdopodobnych determinant sytuacji rynkowej w przyszłości. By zachować prognostyczny charakter zależności, do równań wprowadza się jednookresowe opóźnienia. Ostatecznie dekompozycja parametrów  $\alpha$  oraz  $\beta$  przyjmuje następującą postać<sup>95</sup>:

$$\alpha = \alpha_0 + \alpha_1 \overline{DP}_{t-1} + \alpha_2 \overline{TB}_{t-1} + \alpha_3 \overline{FX}_{t-1} \quad (13)$$

$$\beta = \beta_0 + \beta_1 \overline{DP}_{t-1} + \beta_2 \overline{TB}_{t-1} + \beta_3 \overline{FX}_{t-1} \quad (14)$$

Zastępując odpowiednio parametry w modelach Treynora-Mazuy oraz Henrikssona-Mertona, można stwierdzić, iż tym razem to parametr  $\alpha_0$  odpowiada za istnienie umiejętności selekcji walorów, podczas gdy parametr  $\theta$  nadal reprezentuje umiejętność identyfikacji trendów rynkowych.

Badania przeprowadzone w 1996 r. przez Wayne'a Fersona oraz Rudiego Scadta dowiodły, że wyniki przedstawionych modeli warunkowych są trafniejsze niż ich bezwarunkowe odpowiedniki. Zostało to potwierdzone przez późniejsze analizy z lat 1999, 2003 oraz 2007 autorstwa odpowiednio Johna Christophersona, Wayne'a Fersona i Andrew Turnera<sup>96</sup>, Grega Gregoriou<sup>97</sup> oraz Kataryn Holmes i Roberta Faff<sup>98</sup>.

### 2.3. Wpływ charakterystyk funduszy inwestycyjnych na ich efektywność

Nie tylko wskaźniki opisujące otoczenie funduszu inwestycyjnego wpływają na jego efektywność. Istotna jest też wewnętrzna charakterystyka jednostki. Można tutaj zwrócić uwagę na następujące atrybuty<sup>99</sup>:

- rodzaj lokat i wysokość podejmowanego ryzyka,
- sposób zarządzania (aktywny lub pasywny),
- wartość aktywów netto,
- wysokość ponoszonych kosztów,
- wysokość pobieranych opłat,

<sup>95</sup> Por. S.G. Deb, A. Banerjee, B.B. Chakrabarti, *op. cit.*, s. 40–41.

<sup>96</sup> Zob. J. A. Christopherson, W.E. Ferson, A.L. Turner, *Performance evaluation using conditional alphas and betas*, „Journal of Portfolio Management” 1999, vol. 26, no. 1, s. 59–72.

<sup>97</sup> Zob. G.N. Gregoriou, *Performance evaluation of funds of hedge funds using conditional alphas and betas*, „Derivatives Use, Trading & Regulation” 2003, vol. 8, no. 4, s. 324–344.

<sup>98</sup> Zob. K.A. Holmes, R.W. Faff, *Style drift, fund flow and fund performance: new cross-sectional evidence*, „Financial Services Review” 2007, vol. 16, no. 4, s. 55–71.

<sup>99</sup> Por. C.R. Chen i in., *op. cit.*, s. 666–668.

- przepływy kapitału z okresu na okres,
- staż pracy menedżera w danym funduszu.

Za wyżej wymienionymi atrybutami stoją konkretne hipotezy, określające ich domniemany wpływ zarówno na efektywność danego funduszu, jak i na umiejętności osób nim zarządzających. Fundusze nastawione na inwestycje w instrumenty o podwyższonym ryzyku będą najprawdopodobniej bardziej efektywne od funduszy o profilu bezpiecznym. Podobnie będzie w przypadku funduszy zarządzanych aktywnie oraz pasywnie. Jeśli chodzi o wolumen aktywów netto, to przy jego dużej wartości możliwa jest ekonomia skali, co sugerowałoby, że koszty funkcjonowania dużych funduszy będą mniejsze aniżeli funduszy niewielkich. Wskazywałoby to na większą efektywność, jednak duże fundusze ze względu na zasób kapitału posiadają mniejszą swobodę w manewrowaniu środkami bez wpływu na zachowanie rynku, co ogranicza potencjalne zyski. Wskaźnik określający wysokość kosztów ponoszonych przez dany fundusz inwestycyjny najprawdopodobniej będzie negatywnie skorelowany z efektywnością funduszy, chociaż przekonanie, iż większe wydatki, np. na analizy rynkowe, zostaną zrekompensowane w osiąganym wyniku, również nie jest bez znaczenia. Identyczne rozumowanie można przeprowadzić dla wysokości opłat pobieranych przez fundusz. Związek przepływów kapitału z efektywnością funduszu będzie najpewniej monotoniczny, gdyż niskiej efektywności towarzyszyć powinien odpływ kapitału i odwrotnie – wysokiej efektywności przyływ kapitału. Jeśli chodzi o staż pracy menedżera w danym funduszu można *a priori* stwierdzić, iż będzie to relacja pozytywna – im dłuższy staż, tym lepsza efektywność<sup>100</sup>.

Analiza wpływu wskazanych wielkości na efektywność funduszy w literaturze zwykle bywa przeprowadzana w oparciu o regresje dwuetapowe. W pierwszym kroku estymuje się wartości parametrów  $\alpha$ ,  $\beta$  oraz  $\theta$ , po czym tak otrzymane wyniki dla obszernej grupy funduszy poddaje się kolejnej regresji względem ich wybranych charakterystyk. W ten sposób w 1992 r. badania przeprowadzili Carl Chen ze współpracownikami<sup>101</sup>, a także Crystal Lin oraz Kenneth Yung w 2004 r.<sup>102</sup>.

#### 2.4. Trudności przy próbie oceny efektywności funduszy inwestycyjnych

Analiza efektywności funduszy, jak każde inne badanie, wymaga przyjęcia pewnych ram badawczych. Muszą w nich znaleźć się sposoby na pokonanie trudności, z którymi musi się zmierzyć każdy badacz. Można je sformułować w postaci pytań merytorycznych bądź też metodologicznych. Wśród podstawowych wymienia się pytania o postać modelu badawczego, o stosowaną częstotliwość danych, o uwzględnienie efektu przetrwania (*survivorship bias*), o długość historii rynku funduszy na badanym obszarze, o dostępność danych do analizy, itp. Udzielone odpowiedzi mogą w znacznym stopniu wpływać na uzyskiwane wyniki, co staje się oczywiste podczas lektury publikacji różnych autorów rozwiązujących powyższe trudności w odmienny sposób. Konsekwencje wyboru danego modelu badawczego w tym punkcie pominięto, ponieważ zostały omówione przy przedstawianiu kolejnych modeli oraz idei stojących u ich podstaw. Natomiast warto przyrzeć się próbie analizy pozostałych pytań.

Po pierwsze, trzeba podjąć próbę odpowiedzi na pytanie o częstotliwość danych. Dotychczas znakomita większość autorów decydowała się na wykorzystanie danych miesięcznych, co było zazwyczaj usprawiedliwieniem stosowania w badaniu prostej regresji liniowej. Wydaje się jednak, iż dane takie, jako uśrednione wskaźniki efektów działalności funduszy z poszczególnych dni miesiąca, zostają pozbawione ważnego ładunku informacji, co w następstwie może być przyczyną obciążenia wyników. Potwierdza to badanie

<sup>100</sup> Por. C.Y. Lin, K. Yung, *Real estate mutual funds: performance and persistence*, „Journal of Real Estate Research” 2004, vol. 26, no. 1, s. 69–93.

<sup>101</sup> Zob. C.R. Chen i in., *op. cit.*, s. 659–675.

<sup>102</sup> Zob. C.Y. Lin, K. Yung, *op. cit.*, s. 69–93.

przeprowadzone w 2000 r. przez Williama Goetzmana, który wraz ze współpracownikami dowodził, że jeżeli menedżerowie funduszy podejmują próby makroprzewidywania na bazie dziennej, wówczas miesięczna częstotliwość danych prowadzi do niekonkluzywnych i obciążonych oszacowań<sup>103</sup>. Zaraz po nim, bo w 2001 r., z tym samym wnioskiem wystąpili Nicolas Pollen i Jeffrey Busse<sup>104</sup>. Preferowano stosowanie danych o wyższej częstotliwości. Temu jednak towarzyszyć musi rozbudowanie modelu o część wyjaśniającą cechy dla tych danych charakterystyczne, tj. leptokurtyczność, skośność i grube ogony rozkładów empirycznych.

Po drugie, należy przeanalizować wpływ efektu przetrwania na wyniki prowadzonego badania. Problem tegoż efektu zauważono w literaturze światowej w latach 90. XX w., kiedy zwrócono uwagę, że na wyniki inwestycyjne funduszy mogą mieć wpływ fundusze znikające z rynku. „Wykorzystanie do badań jedynie funduszy, które funkcjonowały przez cały analizowany okres, a pomijanie tych, które zaprzestały swojej działalności, może prowadzić do zawyżenia przeciętnych wyników osiąganych przez zarządzających. Najczęściej bowiem znikają fundusze, które uzyskiwały w długim czasie bardzo słabe wyniki. Ponadto – biorąc pod uwagę, że prawdopodobieństwo przetrwania na rynku jest tym mniejsze, im większe jest ryzyko inwestycyjne – analiza próby obciążonej efektem przetrwania powoduje, że fundusze charakteryzujące się największym ryzykiem sprawiają wrażenie najlepiej zarządzanych”<sup>105</sup>. Znaczenie funduszy znikających z rynku w swoich badaniach jako jedni z pierwszych podkreślali Mark Grinblatt oraz Sheridan Titman<sup>106</sup>. Okazuje się jednak, iż nawet włączenie do badania wszystkich upadłych funduszy nie eliminuje w zupełności efektu przetrwania, co pokazały badania Jerolda Warnera z 2001 r.<sup>107</sup> oraz Roberta Kosowskiego z 2006 r.<sup>108</sup>. Obaj dowodzą, że analizowane fundusze muszą charakteryzować się historią o odpowiedniej długości, aby zminimalizować obciążenie oszacowań. Werner wskazuje na ponad 36 obserwacji, podczas gdy Kosowski dochodzi do wniosku, iż dopiero 60 miesięcznych obserwacji wystarcza, by w jego badaniu – wykorzystującym techniki bootstrapowe oraz model czteroczynnikowy Carhart’a – istotnie ograniczyć obciążenie oszacowań, którego źródłem są fundusze o krótszej niż wymagana historii.

Po trzecie, trzeba być świadomym, że możliwości badawcze często są ograniczane przez dostępność danych. O ile bowiem informacje dotyczące indeksów rynkowych są powszechnie osiągalne, o tyle ich pochodne, jak np. wskaźnik *HML*, *MOM* czy *SMB*, zwykle muszą być konstruowane indywidualnie na potrzeby konkretnego badania. Jeszcze większe ograniczenia dotyczą danych fundamentalnych. Kapitał funduszu, skład portfela, wysokość kosztów, przepływy kapitału z tytułu nowych inwestorów lub umorzeń jednostek uczestnictwa – dane tego typu upowszechniane bywają często tylko raportach kwartalnych lub półrocznych (w najlepszym wypadku miesięcznych – i to tylko dzięki prawnie narzuconemu obowiązkowi). Ze względu na niewystarczającą częstotliwość danych, uniemożliwia to prowadzenie wyczerpujących badań w pewnych aspektach. Tymczasem pakiet danych, jaki zostanie wybrany do analizy, w dużej mierze determinuje otrzymane wyniki. Za dobry przykład mogą posłużyć badania Jeffrey’a Coles’a z 2006 r., który wraz z Danielem Naveenem oraz Frederikiem Nardarim pokazał, że nieprawidłowy wybór modelu lub błędny wzorzec oceny umiejętności przewidywania przyszłej sytuacji rynkowej (*benchmark timing index*) mogą prowadzić do istotnych obciążeń w pomiarze obu umiejętności menedżerskich<sup>109</sup>.

<sup>103</sup> Zob. W. Goetzmann, J. Ingersoll, Z. Ivkovich, *Monthly measurement of daily timers*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 2000, vol. 35, s. 257–290.

<sup>104</sup> Zob. N.P.B. Bollen, J.A. Busse, *On the timing ability of mutual fund managers*, „Journal of Finance” 2001, vol. 56, no. 3, s. 1075–1094.

<sup>105</sup> Por. K. Gabryelczyk, *op. cit.*, s. 212.

<sup>106</sup> Zob. M. Grinblatt, S. Titman, *Mutual fund performance: an analysis of quarterly portfolio holdings*, „Journal of Business” 1989, vol. 62, no. 3, s. 393–416.

<sup>107</sup> Zob. S.P. Kothari, J.B. Warner, *Evaluating mutual fund performance*, „Journal of Finance” 2001, vol. 56, no. 5, s. 1985–2010.

<sup>108</sup> R. Kosowski i in., *Can mutual fund „stars” really pick stocks? New evidence from bootstrap analysis*, „Journal of Finance” 2006, vol. 61, no. 6, s. 2551–2595.

<sup>109</sup> Zob. J.L. Coles, D.D. Naveen, F. Nardari, *Does the choice of model or benchmark affect inference in measuring mutual fund performance?*, „Working Paper”, Arizona State University, 2006.

## 2.5. Wyniki badań efektywności funduszy w krajach rozwiniętych

Ten podrozdział zostanie poświęcony prezentacji efektów stosowania omówionej wcześniej metodologii badania funduszy inwestycyjnych w krajach, gdzie rynek funduszy inwestycyjnych jest w pełni rozwinięty, lub tych, które mają osiągnięcia w publikacjach dotyczących efektywności funduszy inwestycyjnych. Przedstawione wyniki staną się następnie podstawą oczekiwań względem badania efektów działalności polskich jednostek, które będzie scharakteryzowane w kolejnym rozdziale.

### Umiejętność selekcji walorów

Badania dowodzą, że odpowiedź na pytanie, czy możliwe jest osiągnięcie ponadprzeciętnych stóp zwrotu przez fundusze inwestycyjne, jest negatywna (przynajmniej jeśli uwzględnimy koszty). Większość autorów podejmujących ten temat stwierdza, że przeciętnie fundusze inwestycyjne zarządzane aktywnie osiągają stopy zwrotu niższe niż ich odpowiedniki o charakterze pasywnym (tzw. fundusze indeksowe). Spośród Amerykanów można tutaj wymienić przede wszystkim wspomnianego wcześniej Jacka Treynora<sup>110</sup>, badającego 20 funduszy działających w latach 1953–1962, czy też Williama Sharpe'a, który przeprowadził badanie dla 34 funduszy w okresie 1954–1963<sup>111</sup>. Do wyników identycznych, otrzymujących takie potwierdzenie, doszedł Michael Jensen<sup>112</sup>. Po zbadaniu 115 otwartych funduszy działających w Stanach Zjednoczonych wykazał, że w latach 1954–1964 przeciętnie stopy zwrotu osiągnięte przez te fundusze były niższe o 1,1% rocznie niż stopy losowo skonstruowanych przez niego portfeli inwestycyjnych o różnym poziomie ryzyka. Podobne wnioski płyną również z prac Marshalla Blume'a<sup>113</sup>, Roya Henrikssona<sup>114</sup>, Erica Changa, Waltera Lewellen<sup>115</sup> oraz Roberta Jacksona i Roberta Skompa<sup>116</sup>.

Jednak w niektórych opracowaniach potwierdza się możliwość uzyskania ponadprzeciętnych zwrotów z funduszy zarządzanych aktywnie także po uwzględnieniu kosztów<sup>117</sup>. Rezultaty takie w przeprowadzonym badaniu przedstawili Stanley Kon oraz Frank Jen<sup>118</sup> – na podstawie analizy 49 funduszy o różnych celach inwestycyjnych stwierdzili, że w latach 60. XX w. osiągnęły one wyniki ponadprzeciętne. Także Mark Grinblatt oraz Sheridan Titman dowiedli, że wyższe od wzorca wyniki inwestycyjne brutto są możliwe do osiągnięcia, szczególnie w przypadku funduszy o najbardziej agresywnych celach inwestycyjnych<sup>119</sup>. Jednakowoż fundusze te cechowały jednocześnie najwyższe koszty, które sprawiały, że wyniki netto umiejscowiły się poniżej przeciętnej na rynku. Uniemożliwiało to korzystanie przez inwestorów z wykrytych w badaniu umiejętności zarządzających funduszami. Richard Ippolito wykazał, że przeciętne stopy zwrotu netto uzyskiwane przez fundusze w latach 1965–1984 przewyższały wyniki wzorców<sup>120</sup>. Ich wysokość zdołała zrekomensować wielkości opłat dystrybucyjnych, występujących w większości badanych funduszy. Autor stwierdził także, że fundusze o wysokich obrotach, opłatach i kosztach osiągały wyniki

<sup>110</sup> Zob. J.L. Treynor, *How to rate management of investment funds*, „Harvard Business Review” 1965, vol. 43, no. 1, s. 63–75.

<sup>111</sup> Zob. W.F. Sharpe, *Mutual fund performance*, „Journal of Business” 1966, vol. 39, no. 1, s. 119–138.

<sup>112</sup> Zob. M.C. Jensen, *The performance of mutual funds in the period 1945–1964*, „Journal of Finance” 1968, vol. 23, no. 2, s. 389–416.

<sup>113</sup> Zob. I. Friend, M. Blume, J. Crockett, *Mutual funds and Rother institutional investors. A twentieth century fund study*, Nowy Jork 1970.

<sup>114</sup> Zob. R.D. Henriksson, *Market timing and mutual funds performance: an empirical investigation*, „Journal of Business” 1984, vol. 57, no. 1, s. 73–96.

<sup>115</sup> Zob. E.C. Chang, W.G. Lewellen, *Market timing and mutual fund investment performance*, „Journal of Business” 1984, vol. 57, no. 1, s. 57–72.

<sup>116</sup> Zob. J.D. Jackson, S.E. Skomp, *On the relative performance of registered versus non-registered mutual funds*, „Southern Economic Journal” 1985, vol. 52, no. 2, s. 392–401.

<sup>117</sup> Por. K. Gabryelczyk, op. cit., s. 209.

<sup>118</sup> Zob. S.J. Kon, F.C. Jen, *The investment performance of mutual funds: an empirical investigation of timing, selectivity and market efficiency*, „Journal of Business” 1979, vol. 52, no. 2, s. 263–289.

<sup>119</sup> Zob. M. Grinblatt, S. Titman, op. cit., s. 393–416.

<sup>120</sup> Zob. R.A. Ippolito, *Efficiency with costly information: a study of mutual fund performance, 1965–1984*, „The Quarterly Journal of Economics” 1989, vol. 104, no. 1, s. 21.



na tyle znaczne, aby pokryć te koszty. Z kolei fundusze rządziej dokonujące rekonstrukcji portfela i o niższych kosztach działalności uzyskiwały rezultaty odpowiednio gorsze w ujęciu brutto. W ujęciu netto oba style inwestowania przynosiły przeciętnie zbliżone wyniki.

Gdy pojawiły się badania uwzględniające efekt przetrwania, sformułowano wniosek, że o ponadprzeciętnych wynikach funduszy inwestycyjnych można mówić tylko przy dochodach brutto, czyli jedynie przy założeniu zerowych kosztów. Ich uwzględnienie bowiem pozycjonuje fundusze poniżej średniej rynkowej. Autorami badań, które doprowadziły do owego sformułowania, są m.in. wspomniany Mark Grinblatt oraz Sheridan Titman<sup>121</sup>, Edwin Elton i Martin Gruber<sup>122</sup>, Russell Wermers<sup>123</sup> czy Lubos Pastor oraz Robert Stambaugh<sup>124</sup>.

Od efektów analiz amerykańskich autorów nie odbiegają wnioski ich europejskich kolegów. Badania dotyczące funduszy brytyjskich, francuskich, włoskich, niemieckich i holenderskich przeprowadzone przez Rogera Ottena oraz Marka Schweitzera pokazują, że – pomimo iż rynek europejski (kontynentalny) jest znacznie młodszy od amerykańskiego – wyniki funduszy europejskich nie odbiegają od tych notowanych w Stanach Zjednoczonych. W czterech z wymienionych powyżej pięciu krajów fundusze akcji osiągnęły stopy zwrotu niższe niż stopa zwrotu indeksu z rynku lokalnego. Wyjątkiem okazały się fundusze niemieckie, a także te, które inwestowały w spółki o małej kapitalizacji.

Jeśli chodzi o związki między charakterystykami funduszy inwestycyjnych a ich efektywnością, badania Carla Chena pokazują, że wysokość kapitału funduszy oraz wskaźnik wydatków są dodatnio skorelowane z wynikiem funduszy<sup>125</sup>. Jest to poniekąd wniosek sprzeczny z rezultatem badań Marka Grinblatta, w których efektywność funduszy była ujemnie skorelowana z kapitalizacją<sup>126</sup>. Natomiast wysokość pobieranych opłat okazuje się nie wpływać na wyniki funduszy, podobnie zresztą jak cel inwestycyjny. W tej kwestii panuje pomiędzy autorami zgoda, ponieważ te same wnioski zostały wyprowadzone także przez Richarda Ippolito<sup>127</sup>.

### Umiejętność wykorzystania krótkookresowych trendów rynkowych

Równoległe z badaniami nad umiejętnością mikroprzewidywania prowadzono analizy związane z drugą umiejętnością menedżerską – identyfikacją trendów rynkowych (lub makroprzewidywaniem). Wyniki tych analiz dla amerykańskiego rynku pozwalają z dużym prawdopodobieństwem stwierdzić, że zarządzający funduszami nie są w stanie poprawnie określić przyszłej sytuacji rynkowej i dostosować do niej zarządzany portfel. Świadczy o tym publikacja Carla Chena, opisująca badanie 93 funduszy w okresie 87 miesięcy<sup>128</sup>. W wyprowadzonych wnioskach Chen pisze o braku umiejętności makroprzewidywania, którą w badanej próbie wykazało zaledwie 5 funduszy. Podobne wyniki osiągnął Mark Treynor<sup>129</sup>. W jego analizie istnienie badanej umiejętności wykazał tylko 1 fundusz (na 57 badanych). W 1983 r. kolejne wyniki przedstawił Stanley Kon<sup>130</sup>. Spośród 37 funduszy w okresie 1960–1976 istnienie prób makroprzewidywania wykazało 14, jednakże żadna z nich nie była na rozsądnym poziomie istotności. Eric Chang w 1984 r.

<sup>121</sup> Zob. M. Grinblatt, S. Titman, R. Wermers, *Momentum investment strategies, portfolio performance and Herling: a study of mutual fund behaviour*, „The American Economic Review” 1995, vol. 85, no. 5, s. 1088–1105.

<sup>122</sup> Zob. E. J. Elton, M.J. Gruber, S. Das, M. Hlavka, *Efficiency with costly information: reinterpretation of evidence from manager portfolios*, „The Review of Financial Studies” 1993, vol. 6, no. 1, s. 1–22.

<sup>123</sup> R. Wermers, *Mutual fund performance: an empirical decomposition into stock-picking talent, style, transaction cost and expenses*, „Journal of Finance” 2000, vol. 55, no. 4, s. 1655–1695.

<sup>124</sup> L. Pastor, R. F. Stambaugh, *Investing in equity mutual funds*, „Journal of Financial Economics” 2002, vol. 63, no. 1, s. 351–380.

<sup>125</sup> Por. C.R. Chen i in., *op. cit.*, s. 668.

<sup>126</sup> Por. M. Grinblatt, S. Titman, *op. cit.*, s. 393–416.

<sup>127</sup> Por. R.A. Ippolito, *op. cit.*, s. 21.

<sup>128</sup> Por. C.R. Chen i in., *op. cit.*, s. 671.

<sup>129</sup> Zob. J.L. Treynor, K.K. Mazuy, *op. cit.*, s. 131–136.

<sup>130</sup> Zob. S.F. Kon, *The market-timing performance of mutual fund managers*, „Journal of Business” 1983, vol. 56, no. 3, s. 323–347.

także wykazał brak umiejętności badanej próby 67 funduszy, w której na pięcioprocentowym poziomie istotności tylko 4 fundusze inwestycyjne charakteryzowały się skuteczną identyfikacją trendów rynkowych<sup>131</sup>. Podobne wnioski dla funduszy międzynarodowych formułują później Robert Cumby oraz Jack Glen<sup>132</sup>, dla funduszy hiszpańskich – Juan Matallin-Saez<sup>133</sup>, dla funduszy indyjskich – Soumya Deb oraz Ashok Banerjee<sup>134</sup>. Powyższy przegląd pozwala twierdzić, że umiejętność makroprzewidywania pojawia się rzadko, w indywidualnych przypadkach, natomiast raczej nie należy o niej mówić w kategoriach całego rynku, którego próby identyfikacji przyszłych trendów ostatecznie okazują się nieskuteczne.

Jeśli chodzi o wpływ charakterystyk fundamentalnych funduszy na umiejętność makroprzewidywania ich menedżerów, to wspomniane wcześniej badania Chena pokazują, że umiejętność ta jest ujemnie skorelowana zarówno ze wskaźnikiem wydatków, jak i kapitalizacją funduszy. W połączeniu z ich przeciwnym wpływem na efektywność funduszy pozwala to utrzymywać, że mikro- oraz makroprzewidywanie nie mogą się odbywać równocześnie. Oznacza to, że zarządzający portfelem skupiając się na doborze papierów do portfela traci z pola widzenia sytuację całego rynku, i odwrotnie. Konkluzja ta jest możliwa o tyle, że dla dużych funduszy dostosowanie swojego portfela do oczekiwanej sytuacji rynkowej będzie znacznie bardziej kosztowne niż dla funduszy małych. Prowadzi to do wniosku, że fundusze o większej kapitalizacji powinny się skupić na umiejętności mikroprzewidywania, zamiast tracić czas i pieniądze na próby dopasowania składu portfela do przyszłej sytuacji rynkowej.

Kolejnym atrybutem, który wykazuje związek z makroprzewidywaniem w funduszach, jest cel inwestycyjny, gdyż fundusze o mniej agresywnej polityce inwestycyjnej lepiej sobie radzą z realizacją tej umiejętności. Z pewnością przyczyną takiego stanu rzeczy jest mniejsze zaangażowanie środków na rynku akcji, którego duża zmienność utrudnia poprawną identyfikację trendów. Według Chena najlepszy wynik mają fundusze zrównoważonego wzrostu<sup>135</sup>. Ponadto znajduje on związek pomiędzy makroprzewidywaniem a wysokością opłat pobieranych przez fundusze. Jednostki z niezerowymi opłatami przeciętnie osiągają lepsze wyniki dotyczące tej umiejętności niż fundusze bez opłat.

## 2.6. Wyniki badań efektywności funduszy w Polsce

Liczba polskich publikacji dotyczących polskiego rynku funduszy inwestycyjnych jest niewielka i są one znacznie mniej zaawansowane niż literatura światowa. Na to wpływ ma krótka historia funduszy w naszym kraju. Na tle polskiego dorobku w zakresie analizy efektywności funduszy inwestycyjnych wyróżniają się prace Tomasza Miziołka (1997, 1999), Jana Czempasa i Piotra Lokwena (2001) oraz Mirosława Wosia (2002). Pierwszy z wymienionych autorów badając wszystkie ówczesnie funkcjonujące fundusze akcyjne oraz zrównoważone, wykazał brak ponadprzeciętnych stóp zwrotu w przypadku niemal całej badanej próby<sup>136</sup>. Podkreślał jednak obciążenie oszacowań wynikające z jednorocznego horyzontu czasowego oraz małej liczebności próby. Dwa lata później Tomasz Miziołek powtórzył badanie dla funduszy istniejących na rynku w 1998 r. i uzyskał podobne wyniki<sup>137</sup>. W 2001 r. badanie efektywności funduszy inwestycyjnych przeprowadzili polscy

<sup>131</sup> Zob. E.C. Chang, W.G. Lewellen, *op. cit.*, s. 57–72.

<sup>132</sup> Zob. R.E. Cumby, J.D. Glen, *Evaluating the performance of international mutual funds*, „Journal of Finance” 1990, vol. 45, no. 2, s. 497–521.

<sup>133</sup> Zob. J.C. Matallin-Saez, *Seasonality, market timing and performance amongst benchmarks and mutual fund evaluation*, „Journal of Finance & Accounting” 2006, vol. 33, no. 9, s. 1484–1507.

<sup>134</sup> Zob. S.G. Deb, A. Banerjee, B.B. Chakrabarti, *op. cit.*, s. 39–51.

<sup>135</sup> Por. C.R. Chen i in., *op. cit.*, s. 673.

<sup>136</sup> Zob. T. Miziołek, *Ocena efektywności inwestowania w fundusze powiernicze*, „Nasz Rynek Kapitałowy” 11/1997, s. 37.

<sup>137</sup> Zob. *idem*, *Dwa oblicza rynku funduszy*, „Nasz Rynek Kapitałowy” 1/1999, s. 65.

badacze – Jan Czempas oraz Piotr Lokwenc<sup>138</sup>. Ich analizy wymierzone na okres hossy na warszawskim parkiecie wykazały, że najlepsze wyniki osiągnęły fundusze akcji. Wówczas badaniu poddano grupę 68 funduszy działających na polskim rynku w 2000 r.

Podobnie jak w przypadku pierwszych analiz przeprowadzonych na rynku amerykańskim, także w badaniach dotyczących polskich funduszy inwestycyjnych do tej pory nie brano pod uwagę ewentualnego wpływu efektu przetrwania na wyniki inwestycyjne. Pierwsza wzmianka na ten temat pojawiła się w pracy Mirosława Wosia, który ze swojego badania wykluczył fundusze prywatyzacji zakładając, że nie spowoduje to zmiany wniosków co do wyników inwestycyjnych pozostałych funduszy<sup>139</sup>. Pierwszą analizę efektu przetrwania dla funduszy akcyjnych oraz hybrydowych opublikowała w 2005 r. Katarzyna Gabryelczyk<sup>140</sup>. Wyniki otrzymane na podstawie zwykłych stóp zwrotu oraz alf Jensena dla okresu 1999–2004 wykazały niewielką istotność efektu przetrwania dla polskich funduszy. Jest to wynik nieprzystający do prac amerykańskich, tam bowiem uwzględnienie efektu przetrwania powodowało zwykle obniżenie wyników o 0,1–5%. Pomimo tego, wynik ów wydaje się zgadzać z aktualnym etapem rozwoju rodzimego rynku, na którym obserwuje się raczej wzrost ilości nowopowstałych jednostek niż upadki istniejących. W raporcie za 2008 r. Izba Zarządzających Funduszami i Aktywami zrzeszająca polskie towarzystwa funduszy inwestycyjnych poinformowała o likwidacji 15 funduszy i subfunduszy, co stanowi niecałe 3% ich ogólnej liczby według stanu na rok raportowania<sup>141</sup>. Z pewnością wpłynął na to krótszy horyzont badawczy, wynikający z zaledwie kilkuletniej historii segmentu.

Wadą wyżej wymienionych prac jest wykorzystanie niższej niż dzienna częstotliwości danych, co – jak zauważono przy omawianiu trudności towarzyszących badaniu efektywności funduszy wspólnego inwestowania – prowadzi do utraty ważnej części informacji o ich działalności. Do braków metodologicznych zaliczyć można również testy t-Studenta oparte na założeniu normalności rozkładu stóp zwrotu. Wnioskowanie na ich podstawie jest podatne na znaczne nieprawidłowości, zwłaszcza przy niewielkiej liczbie obserwacji. Tę słabość można przezwyciężyć bądź poprzez zastosowanie procedur bootstrapowych, bądź dzięki zastosowaniu wnioskowania bayesowskiego. Na koniec należy zauważyć, że brakuje najnowszych opracowań dotyczących analiz z okresu kryzysu finansowego, którego negatywny wpływ na działalność w segmencie wspólnego inwestowania jest niepodważalny. Podkreślić trzeba jednocześnie nieobecność analiz związanych z istnieniem umiejętności menedżerskich, szczególnie makroprzewidywania.

<sup>138</sup> Zob. J. Czempas, P. Lokwenc, *Opłacalność inwestycji w fundusze inwestycyjne w 2000 roku*, „Nasz Rynek Kapitałowy” 6–7/2001, s. 72–78.

<sup>139</sup> Zob. K. Gabryelczyk, *op. cit.*, s. 90.

<sup>140</sup> Zob. *idem*, *Efekt przetrwania i wyniki inwestycyjne funduszy inwestycyjnych w Polsce*, [w:] red. K. Jajuga, *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a rynek polski*, Wrocław 2005.

<sup>141</sup> IZFiA, *Rynek funduszy inwestycyjnych w 2008 roku*, [http://www.izfa.pl/files\\_user/aktualnosci/Rok%202008%20-%20podsumowanie\\_final%20version.pdf](http://www.izfa.pl/files_user/aktualnosci/Rok%202008%20-%20podsumowanie_final%20version.pdf), 18.10.2009.

## 3

## Badanie efektywności polskich funduszy inwestycyjnych

## 3.1. Charakterystyka danych

*Notowania funduszy inwestycyjnych*

Przeprowadzone badanie obejmuje analizę dziennych stóp zwrotu wybranych funduszy inwestycyjnych dla okresu od początku lipca 2003 r. do końca marca 2008 r. Badaniu zostało poddanych 16 funduszy akcyjnych oraz 21 o mieszanym profilu ryzyka. Wszystkie należą do kategorii jednostek krajowych, otwartych. Ich założycielami są towarzystwa zrzeszone w ramach Izby Zarządzających Funduszami i Aktywami.

Listę funduszy wraz z procentowymi zwykłymi stopami zwrotu w badanym okresie oraz towarzyszącym ich osiągnięciu ryzykiem, mierzonym za pomocą odchylenia standardowego stóp zwrotu, przedstawiają tabela 2 (fundusze akcyjne) oraz tabela 3 (fundusze mieszane)<sup>142</sup>.

Przeciętnie badane fundusze akcyjne pozwoliły właścicielom ich jednostek zyskać około 160% zainwestowanego kapitału, przy średniej rocznej stopie zysku na poziomie 15%. W pełnym okresie analizy inwestycji tej towarzyszyło ryzyko na poziomie 38%, czyli niewiele ponad 2/5 zrealizowanej stopy zwrotu. Jednakże w horyzoncie rocznym ryzyko to było znacznie większe, przewyższając możliwości zysku o 3 p.p. Podobna sytuacja jest w przypadku funduszy mieszanych. Przeciętnemu zyskowi dla badanego okresu, który wyniósł 62%, towarzyszyła konieczność zaryzykowania 17% kapitału. Gdy jednak spojrzeć na dane roczne, wówczas okazuje się, iż ryzykując 9% inwestycji, przeciętny inwestor mógł osiągnąć zysk na poziomie zaledwie 7%. Statystyki te potwierdzają wcześniejsze informacje o długoterminowym charakterze lokowania oszczędności w fundusze wspólnego inwestowania. Ponadto horyzont ów sprawia, iż na wynik inwestycji ograniczony wpływ ma strata z 3 miesięcy 2008 r., kiedy fundusze akcyjne, (w związku z załamaniem na Giełdzie Papierów Wartościowych) w przeliczeniu na stopę roczną straciły przeciętnie 60% zarządzanych środków. Strata dotknęła również fundusze mieszane, jednak – ze względu na bardziej konserwatywny profil ryzyka tych funduszy – jej przeciętny zasięg został zmniejszony do 27%.

**Tabela 2.****Badane fundusze akcyjne – stopy zwrotu oraz ryzyko inwestycji**

Lp.	Fundusz	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Średnie roczne		VII 2003 – III 2008	
								R	D(R)	R	D(R)
1.	Arka BZ WBK Akcji FIO	77%	35%	39%	50%	16%	-75%	24%	19%	273%	39%
2.	BPH FIO Akcji	39%	26%	32%	36%	12%	-63%	14%	18%	158%	36%

<sup>142</sup> Stopy zwrotu w poszczególnych okresach były obliczane na podstawie danych dziennych według wzoru  $R = \frac{(P_{t+d} - P_t)}{P_t} \cdot \frac{250}{d}$  gdzie  $P$  – cena jednostki uczestnictwa w czasie  $t$  lub  $t+d$ , a  $d$  – liczba dni przypadająca na dany okres. Średnie roczne oraz przeciętne obliczono jako średnie arytmetyczne, zaś stopę zwrotu w pełnym okresie analizy otrzymano przy pomocy wcześniej podanego wzoru bez przeliczania na stopę roczną. Średnie roczne odchylenia standardowe stóp zwrotu otrzymano w formie średniej arytmetycznej z odchyleń w poszczególnych okresach obliczanych na podstawie standardowego wzoru, dokonując przemnożenia przez  $\sqrt{250}$ . Przeciętne odchylenie otrzymano w formie średniej arytmetycznej, zaś odchylenie w pełnym okresie analizy otrzymano przy pomocy standardowego wzoru, przemnażając przez liczbę dni przypadającą na okres badania.

3.	CU FIO Subfundusz Polskich Akcji	57%	27%	23%	46%	14%	-61%	18%	18%	187%	37%
4.	DWS Polska FIO Akcji	39%	21%	23%	28%	8%	-66%	9%	19%	107%	41%
5.	DWS Polska FIO Akcji Plus	45%	30%	24%	42%	11%	-56%	16%	19%	169%	40%
6.	DWS Polska FIO Top 25 Małych Spółek	59%	20%	7%	87%	11%	-65%	19%	18%	188%	39%
7.	ING FIO Akcji	54%	19%	24%	43%	4%	-54%	15%	18%	144%	38%
8.	ING SFIO Akcji 2	51%	20%	26%	46%	6%	-36%	19%	16%	170%	34%
9.	Legg Mason Akcji FIO	36%	20%	24%	56%	22%	-52%	18%	17%	193%	36%
10.	Millennium FIO Akcji	29%	16%	21%	38%	5%	-58%	8%	17%	100%	35%
11.	Pioneer Akcji Polskich FIO	54%	19%	24%	33%	6%	-71%	11%	19%	120%	39%
12.	PKO/Credit Suisse Akcji FIO	47%	20%	29%	27%	15%	-69%	12%	19%	135%	38%
13.	PZU FIO Akcji KRAKOWIAK	38%	23%	16%	48%	6%	-54%	13%	17%	132%	35%
14.	SEB 3 - Akcji FIO	41%	21%	24%	38%	8%	-60%	12%	18%	132%	37%
15.	Skarbiec-Akcja FIO Akcji	49%	24%	28%	40%	14%	-64%	15%	17%	167%	36%
16.	UniKorona Akcje FIO	56%	32%	25%	40%	11%	-60%	17%	19%	182%	40%
	Przeciętne	48%	23%	24%	44%	11%	-60%	15%	18%	160%	38%

Źródło: obliczenia na podstawie danych z programu *mojeFundusze 2008 Lite*.

**Tabela 3.**  
**Badane fundusze mieszane – stopy zwrotu oraz ryzyko inwestycji**

Lp.	Fundusz	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Średnie roczne		VII 2003 – III 2008	
								R	D(R)	R	D(R)
1.	Arka BZ WBK Zrównoważony FIO	38%	23%	30%	35%	10%	-51%	14%	13%	149%	27%
2.	Arka BZ WBK Stabilnego Wzrostu FIO	18%	11%	19%	19%	10%	-30%	8%	7%	74%	14%
3.	BPH FIO Stabilnego Wzrostu	12%	10%	13%	13%	5%	-21%	5%	6%	49%	13%
4.	BPH FIO Aktywnego Zarządzania	19%	16%	19%	20%	6%	-33%	8%	11%	78%	22%
5.	CU FIO Subfundusz Stabilnego Inwestowania	20%	11%	13%	16%	8%	-19%	8%	7%	65%	14%
6.	DWS Polska FIO Zrównoważony	23%	15%	10%	24%	7%	-38%	7%	12%	71%	25%
7.	DWS Polska FIO Zabezpieczenia Emerytalnego	13%	14%	7%	14%	6%	-17%	6%	6%	50%	12%
8.	ING FIO Stabilnego Wzrostu	16%	10%	12%	16%	3%	-23%	6%	7%	50%	15%
9.	ING FIO Zrównoważony	28%	12%	15%	23%	2%	-41%	7%	11%	67%	23%
10.	KBC Stabilny FIO	16%	11%	14%	14%	1%	-17%	6%	7%	52%	16%
11.	Legg Mason Senior SFIO	11%	9%	10%	14%	7%	-9%	7%	4%	51%	9%
12.	LUKAS FIO Subfundusz Stabilnego Wzrostu	8%	15%	17%	20%	8%	-19%	8%	6%	72%	12%
13.	Millennium FIO Zrównoważony	17%	10%	13%	19%	1%	-32%	5%	10%	50%	21%
14.	Pioneer Stabilnego Wzrostu FIO	6%	10%	12%	10%	3%	-29%	2%	7%	33%	15%
15.	Pioneer Zrównoważony FIO	26%	12%	15%	15%	3%	-44%	5%	12%	56%	24%
16.	PKO/Credit Suisse Stabilnego Wzrostu FIO	15%	10%	12%	10%	7%	-23%	5%	7%	46%	13%
17.	PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO	28%	14%	18%	10%	5%	-40%	6%	11%	59%	22%
18.	PZU FIO Stabilnego Wzrostu MAZUREK	11%	13%	10%	18%	3%	-17%	6%	7%	52%	14%
19.	SEB 1 - Zrównoważonego Wzrostu FIO	22%	15%	17%	22%	6%	-34%	8%	10%	76%	22%
20.	SEB 4 - Stabilnego Wzrostu FIO	6%	5%	8%	15%	9%	-12%	5%	4%	42%	10%
21.	Skarbiec-III Filar FIO	8%	11%	13%	13%	7%	-16%	6%	7%	51%	13%
	Przeciętne	17%	12%	14%	17%	6%	-27%	7%	9%	62%	17%

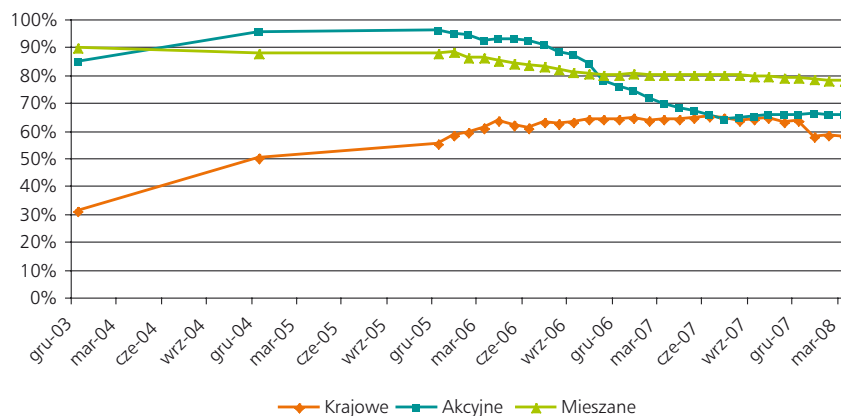
Źródło: obliczenia na podstawie danych z programu *mojeFundusze 2008 Lite*.

Łączna kapitalizacja wybranych 37 funduszy stanowiła niecałe 60% rynku według danych z 31 marca 2008 r. (zob. wykres 6). Jeśli wziąć pod uwagę, że w tym czasie funkcjonowało już ponad 500 podobnych instytucji, należy stwierdzić, że analizowane jednostki należą do funduszy o największej kapitalizacji oraz najbardziej stabilnej pozycji rynkowej. Poświadczają to również dane przekrojowe. W podziale na cel inwestycyjny udział

analizowanych funduszy w okresie badania obniżył się z 85% na koniec 2003 r. do 65% na koniec marca 2008 r. dla funduszy akcyjnych oraz, w tym samym przedziale czasowym, z 90% do 77% dla funduszy mieszanych (zob. wykres 6). Dla porównania w tym samym czasie liczba funduszy akcyjnych wzrosła ponad trzykrotnie, natomiast funduszy mieszanych ponad czterokrotnie.

**Wykres 6.**

**Udział kapitalizacji analizowanej grupy w kapitalizacji polskiego rynku funduszy (w %)**

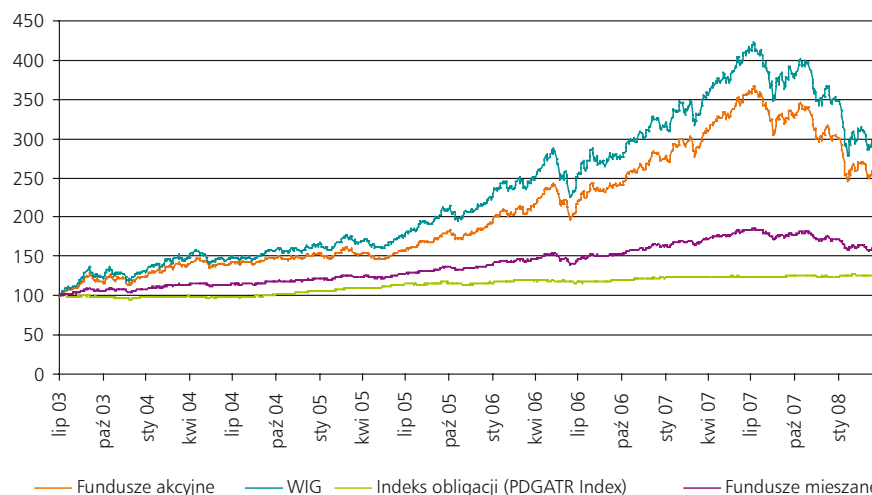


Źródło: opracowanie na podstawie raportów IZFlA.

Przeciętną dynamikę notowań analizowanych funduszy na tle indeksów dla rynku akcji oraz rynku krajowych obligacji przedstawia wykres 7. Dane zostały przeskalowane, aby lepiej oddać współzależności pomiędzy poszczególnymi kategoriami funduszy a indeksami, reprezentującymi dynamikę dwóch podstawowych segmentów rynku kapitałowego.

**Wykres 7.**

**Dynamika funduszy oraz indeksów rynkowych w okresie czerwiec 2003–marzec 2008**



Źródło: opracowanie na podstawie danych z witryny [www.parkiet.com](http://www.parkiet.com), platformy informacyjnej Bloomberg oraz programu *mojeFundusze 2008 Lite*.

Kształt i dynamika krzywej dla funduszy akcyjnych wyraźnie pokazuje ich związek z Warszawskim Indeksie Giełdowym. Pokazuje ona także, że wynik tychże funduszy już na początku badanego okresu był na poziomie niższym od indeksu rynkowego, a z czasem owa dysproporcja tylko pogłębiała się na niekorzyść funduszy agresywnych, by na koniec marca 2008 r. osiągnąć przybliżoną wartość 20%.

Jeszcze słabsze wyniki osiągnęły fundusze mieszane, co wynika z ich profilu inwestycyjnego. Przypisana im krzywa na wykresie 7 wskazuje na większe pokrewieństwo z rynkiem obligacji, czy – jak można przypuszczać – rynkiem pieniężnym niż z rynkiem akcji, mimo iż udział portfela akcyjnego jest również w przypadku funduszy mieszanych wyraźnie widoczny.

Sformułowane związki potwierdzają deklarowane przez zarządzających funduszami portfele wzorcowe (tzw. *benchmarki*), które zostały przedstawione w tabeli 4 (fundusze akcyjne) oraz tabeli 5 (fundusze mieszane). Wykorzystane w tabelach symbole portfeli zostały wyjaśnione w Załączniku 1.

**Tabela 4.**  
**Portfele wzorcowe wybranych funduszy akcyjnych**

Lp.	Fundusz	Portfel wzorcowy
1.	Arka BZ WBK Akcji FIO	100% WIG
2.	BPH FIO Akcji	95% WIG + 5% WIBID 3M * (1-SRO)
3.	CU FIO Subfundusz Polskich Akcji	90% WIG + 10% WIBID 3M
4.	DWS Polska FIO Akcji	80% WIG20 + 10% BUX + 5% PX + 5% WIBID6M
5.	DWS Polska FIO Akcji Plus	90% WIG + 10% WIBID 6M
6.	DWS Polska FIO Top 25 Małych Spółek	80% DWS MS + 20% WIBID 6M
7.	ING FIO Akcji	90% WIG + 10% AMC 0,5
8.	ING SFIO Akcji 2	80% WIG + 20% AMC 1,0
9.	Legg Mason Akcji FIO	100% WIG
10.	Millennium FIO Akcji	90% WIG + 10% WIBID 6M
11.	Pioneer Akcji Polskich FIO	100% WIG
12.	PKO/Credit Suisse Akcji FIO	85% WIG + 15% TB 13W
13.	PZU FIO Akcji KRAKOWIAK	90% WIG20 + 10% WIBID 3M * (1 - SRO)
14.	SEB 3 - Akcji FIO	100% WIG
15.	Skarbiec-Akcja FIO Akcji	90% WIG20 + 10% WIBID 3M - KS
16.	UniKorona Akcje FIO	100% WIG

Źródło: opracowanie na podstawie danych z portalu [www.fundusze.wp.pl](http://www.fundusze.wp.pl).

Fundusze akcyjne najczęściej wykazują silną korelację z Warszawskim Indeksie Giełdowym, choć zdarza się, iż w jego miejsce pojawia się indeks największych spółek (*WIG20*) lub, co ma miejsce tylko w przypadku jednego z funduszy DWS, giełdowy indeks małych spółek (*DWS MS*). Charakteryzowana zależność, jak wynika z deklarowanych w statutach wzorców, powinna wyjaśniać przeciętnie 90% dynamiki funduszy. Pozostałe 10% zależności to, jak się wydaje, stopa wolna od ryzyka, reprezentowana bądź przez indeks rynku pieniężnego (*WIBID 3M* lub *6M*), bądź poprzez rentowność bonów skarbowych (*TB 13W*).

W przypadku funduszy mieszanych związek z indeksem giełdowym został ograniczony przeciętnie do 30%. Pojawiła się natomiast duża zależność od indeksu dla rynku krajowych obligacji (Reuter's, Merrill Lynch, Citigroup, Effas, BH), osiągająca poziom 30–70%. Resztę dynamiki tychże funduszy według przedstawionych danych powinna wyjaśnić stopa wolna od ryzyka, ponownie reprezentowana przez *WIBID* lub rentowność bonów skarbowych, tym razem o zapadalności 13–52 tygodni.

**Tabela 5.**  
**Portfele wzorcowe wybranych funduszy mieszanych**

Lp.	Fundusz	Portfel wzorcowy
1.	Arka BZ WBK Zrównoważony FIO	25% WIG + 75% MLG0PL
2.	Arka BZ WBK Stabilnego Wzrostu FIO	50% WIG + 50% MLG0PL

3.	BPH FIO Stabilnego Wzrostu	30% WIG + 70% MLG0PL
4.	BPH FIO Aktywnego Zarządzania	50% WIG + 50% MLG0PL
5.	CU FIO Subfundusz Stabilnego Inwestowania	30% WIG + 70% WIBID 3M
6.	DWS Polska FIO Zrównoważony	55% WIG20 + 30% CPGBI + 15% WIBID 6M
7.	DWS Polska FIO Zabezpieczenia Emerytalnego	25% WIG + 40% CPGBI + 35% WIBID 6M
8.	ING FIO Stabilnego Wzrostu	30% WIG + 70% MLG0PL
9.	ING FIO Zrównoważony	50% WIG + 50% MLGFPL
10.	KBC Stabilny FIO	21% WIG20 + 65% EFFAS POS + 9% mWIG40 + 5% ImRP - KS
11.	Legg Mason Senior SFIO	20% WIG + 80% CPGBI
12.	LUKAS FIO Subfundusz Stabilnego Wzrostu	20% WIG + 5% DJ Eurostoxx 50 + 75% TB 52W
13.	Millennium FIO Zrównoważony	50% WIG + 35% CPGBI + 15% WIBID 6M - OZ
14.	Pioneer Stabilnego Wzrostu FIO	30% WIG + 52,5% CPGBI + 17,5% WIBID 3M
15.	Pioneer Zrównoważony FIO	55% WIG + 33,8% IPOBH + 11,2% WIBID 6M
16.	PKO/Credit Suisse Stabilnego Wzrostu FIO	20% WIG + 80% TB 13W
17.	PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO	100 % TB 52W
18.	PZU FIO Stabilnego Wzrostu MAZUREK	30% WIG20 + 70% TB 52W
19.	SEB 1 - Zrównoważonego Wzrostu FIO	50% WIG + 50% SP 3Y
20.	SEB 4 - Stabilnego Wzrostu FIO	100% (RI + 6%) - KS
21.	Skarbiec-III Filar FIO	30% WIG20 + 70% PIOR - KS

Źródło: opracowanie na podstawie danych z portalu [www.fundusze.wp.pl](http://www.fundusze.wp.pl).

### Portfele wzorcowe (benchmarki)

Przedstawione informacje dotyczące analizowanych grup funduszy inwestycyjnych, a w szczególności charakterystyka ich statutowych portfeli wzorcowych, pozwoliły na określenie portfeli wzorcowych modelu, który w dalszej części posłuży do odpowiedzi na pytanie o efektywność funduszy. W związku z tym, iż wykazywany w statutowych wzorcach wpływ stopy wolnej od ryzyka na stopy zwrotu z funduszy został wyeliminowany poprzez pomniejszenie tychże o rentowność 52-tygodniowych bonów skarbowych, do modelu zostały włączone tylko dwie kategorie portfeli reprezentujących dwa podstawowe segmenty rynku kapitałowego – rynek akcji oraz rynek obligacji. Jako że pierwszy z nich charakteryzuje się znacznie większą zmiennością, do jego opisu zostały wybrane cztery portfele: portfel rynkowy *WIG*, dwa portfele zbudowane na potrzeby analizy w oparciu o kryteria fundamentalne, tj. *SMB* oraz *HML*, oraz portfel konstruowany na bazie historycznych stóp zwrotów – tzw. *momentum*, *MOM*.

Notowania dla portfela *SMB* reprezentują premię za ryzyko związane z inwestowaniem w instrumenty o niewielkiej kapitalizacji giełdowej, tymczasem notowania portfela *HML* reprezentują również premię za ryzyko, tym razem jednak związane z inwestowaniem w instrumenty przez rynek niedowartościowane. Wskaźnik *MOM* oddaje dodatkową stopę zwrotu związaną z inwestycją w instrumenty, które historycznie cechował ponadprzeciętny wynik inwestycyjny.

Wszystkie wymienione portfele (oprócz rynkowego) zbudowane zostały na podstawie metodologii zaprezentowanej przez prof. Kennetha Frencha<sup>143</sup>. Przy ich budowie wykorzystano dziesięć portfeli bazowych utworzonych w oparciu o kapitalizację rynkową, stosunek wartości księgowej do rynkowej (wskaźnik *B/M*) oraz historyczną stopę zwrotu. Kryteria przynależności walorów do poszczególnych portfeli bazowych przedstawia tabela 6.

<sup>143</sup> Zob. <http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/>, 10.11.2009.



**Tabela 6.**  
**Podział portfeli bazowych oraz kryteria ich konstrukcji**

Mediana Kapitalizacji		
70 percentyl B/M 30 percentyl B/M	Mały Wartościowy (MWa)	Duży Wartościowy (Dwa)
	Mały Neutralny (MN)	Duży Neutralny (DN)
	Mały Wzrostowy (MWz)	Duży Wzrostowy (DWz)
Mediana Kapitalizacji		
70 percentyl (3-12)	Mały Wysoki (MW)	Duży Wysoki (DW)
30 percentyl (3-12)	Mały Niski (MN)	Duży Niski (DN)

Źródło: opracowanie na podstawie K.R. French, *Benchmarks*, [http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data\\_library.html#Benchmarks](http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html#Benchmarks), 10.11.2009.

Pierwszym kryterium jest kapitalizacja rynkowa, której mediana dla wszystkich walorów dokonuje selekcji na papiery o małej (mniejszej od mediany) oraz dużej (większej od mediany) kapitalizacji. Drugim przyjętym kryterium jest wartość wskaźnika *B/M*, dla którego wyróżniono dwa progi – 70. (wartości wyższe) oraz 30. percentyl (wartości niższe). Z ich pomocą przeprowadzona zostaje selekcja papierów wartościowych (*B/M* powyżej 70. percentyla), neutralnych (wskaźnik *B/M* poniżej 70. i powyżej 30. percentyla) i wzrostowych (wskaźnik *B/M* poniżej 30. percentyla). Trzecim kryterium jest stopa zwrotu zrealizowana w okresie 3–12 miesięcy poprzedzającego okres budowy portfela. Podział dla niej zostaje przeprowadzony identycznie jak dla wskaźnika *B/M*.

Szeregi wycen każdego tak określonego portfela budowano dokonując kwalifikacji notowanych na warszawskim parkiecie spółek oraz uśredniając ich notowania z zastosowaniem ważenia wartościami kapitalizacji rynkowej z początku okresu. Otrzymany szereg służył następnie do obliczenia dziennych logarytmicznych stóp zwrotu z portfela bazowego, które w dalszej kolejności wykorzystywano do konstrukcji wzorców.

Należy zauważyć, że wszystkie portfele bazowe tworzone na bazie okresowej charakterystycznej dla każdego wzorca. Portfele *SMB* oraz *HML* były rekonstruowane co pół roku w czerwcu na bazie danych bieżących dla kapitalizacji oraz danych na koniec poprzedniego półrocza dla wskaźnika *B/M*, natomiast portfel *MOM* poddawany był rekonstrukcji w cyklu miesięcznym na bazie danych z poprzedniego miesiąca dla kapitalizacji oraz danych z ostatnich 3 i 12 miesięcy dla stopy zwrotu.

Przy konstrukcji wzorców posługiwano się następującymi wzorami, wykorzystującymi wcześniej zdefiniowane portfele bazowe (zob. tabela 6):

$$SMB = 1/3 (MWa + MN + MWz) - 1/3 (Dwa + DN + DWz) \quad (15)$$

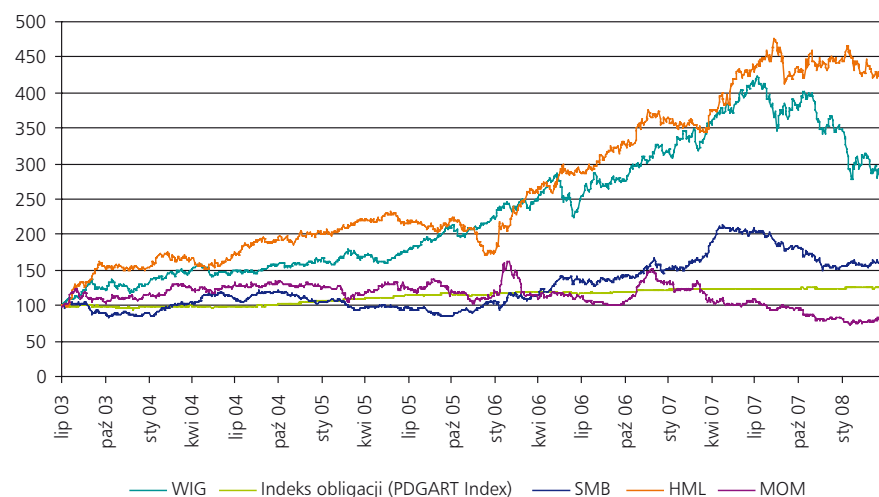
$$HML = 1/2 (MWa + Dwa) - 1/2 (MWz + DWz) \quad (16)$$

$$MOM = 1/2 (MW + DW) - 1/2 (MN + DN) \quad (17)$$

Potrzebne dane fundamentalne pobrano z okresowych raportów publikowanych przez Giełdę Papierów Wartościowych, natomiast notowania spółek pobrano z witryny parkiet.com. W związku z częściowym brakiem danych przy rekonstrukcji portfeli wzorcowych obserwowano duże różnice w liczebności walorów wchodzących w skład poszczególnych portfeli bazowych w kolejnych okresach. Owe różnice mogły spowodować, że ładunek informacji, jaki niosą ze sobą trzy od podstaw tworzone portfele – *SMB*, *HML* oraz *MOM*, będzie mniejszy, czego skutkiem może być niedoszacowanie ich wpływu na kształtowanie zwrotów z funduszy inwestycyjnych. Dynamikę portfeli dla rynku akcji przedstawia wykres 8.

Do opisu dynamiki polskiego rynku obligacji wybrano pojedynczy indeks publikowany przez Europejską Federację Towarzystw Analityków Finansowych (EFFAS), dostępny na platformie Bloomberg. Indeksy obligacji budowane przez Citigroup lub Merrill Lynch okazały się publicznie niedostępne, pomimo ich popularności wśród deklarowanych portfeli wzorcowych funduszy o mieszanym profilu ryzyka. Dynamikę indeksu obligacji przedstawiono na wykresie 8.

**Wykres 8.**  
**Dynamika portfeli wzorcowych w okresie czerwiec 2003–marzec 2008**



Źródło: opracowanie na podstawie danych z witryn: [www.bankier.pl](http://www.bankier.pl), [www.parkiet.com](http://www.parkiet.com) oraz [www.gpw.pl](http://www.gpw.pl).

Wszystkie wskaźniki oraz notowania funduszy inwestycyjnych zostały zsynchronizowane z notowaniami Warszawskiego Indeksu Giełdowego. Braki w danych uzupełniano ostatnią dostępną wartością.

### 3.2. Specyfikacja modelu

Przedstawiony wcześniej dobór portfeli wzorcowych modelu jest bardzo podobny do modelu czteroczynnikowego Carhart'a (7), z tą jednak różnicą, że występuje w nim dodatkowo indeks rynku obligacji. Uzupełnienie modelu o składniki umożliwiające wnioskowanie o obu umiejętnościach menedżerskich upodabnia go do postaci zaprezentowanej przez Treynora i Mazuy (10). Ostatecznie otrzymany model pozwoli wnioskować o umiejętnościach doboru walorów do portfela funduszy, ich wrażliwości na dynamikę poszczególnych portfeli wzorcowych oraz umiejętnościach identyfikacji trendów rynkowych przez zarządzających funduszami. Równanie tak scharakteryzowanego modelu jest następujące:

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha + (R_{tm} - R_{ft})\beta_1 + SMB_t\beta_2 + HML_t\beta_3 + MOM_t\beta_4 + (OBL_t - R_{ft})\beta_5 + (R_{tm} - R_{ft})^2\theta_1 + SMB_t^2\theta_2 + HML_t^2\theta_3 + MOM_t^2\theta_4 + (OBL_t - R_{ft})^2\theta_5 + \varepsilon_t \quad (15)$$

Dla ujednoczenia analizy model w takim kształcie będzie wykorzystany zarówno dla funduszy akcyjnych, jak i mieszanych.

Dla wszystkich szeregów czasowych użyto dziennych logarytmicznych stóp zwrotu, obliczanych według wzoru:

$$r_t = 100 \ln \left( \frac{x_t}{x_{t-1}} \right) \quad (16)$$

gdzie  $x_t, x_{t-1}$  – cena jednostki uczestnictwa w okresie (dniu) odpowiednio  $t$  oraz  $t-1$ .

Wybór tego rodzaju stóp był podyktowany ich korzystnymi dla analizy właściwościami:

- a)  $r_t \in R$
- b)  $r_{(0,T)} = \ln\left(\frac{x_T}{x_0}\right) = \ln\left(\frac{x_T}{x_{T-1}} \cdot \frac{x_{T-1}}{x_{T-2}} \dots \frac{x_2}{x_1} \cdot \frac{x_1}{x_0}\right) = r_1 + r_{T-1} + \dots + r_1$
- c)  $r_t = \ln\left(\frac{x_t}{x_{t-1}}\right) = \ln\left(\frac{x_t - x_{t-1}}{x_{t-1}} + 1\right) \approx \frac{x_t - x_{t-1}}{x_{t-1}}$ , gdy  $\frac{x_t - x_{t-1}}{x_{t-1}} \approx 0$

### Efekt ARCH

Ze względu na dzienną częstotliwość danych, która w badanym okresie daje 1195 obserwacji dla każdego funduszu, należy przeprowadzić test na istnienie efektu ARCH. Do tego celu posłuży statystyka Engla.

**Tabela 7.**

#### Wyniki testu Engla na efekt ARCH(10) dla funduszy akcyjnych

Lp.	Fundusz	$\alpha=0,01$ $t_{\alpha}=23,209$	$\alpha=0,05$ $t_{\alpha}=18,307$
1.	Arka BZ WBK Akcji FIO		32,42
2.	BPH FIO Akcji		34,74
3.	CU FIO Subfundusz Polskich Akcji		37,30
4.	DWS Polska FIO Akcji		22,96
5.	DWS Polska FIO Akcji Plus		43,57
6.	DWS Polska FIO Top 25 Małych Spółek		44,14
7.	ING FIO Akcji		35,17
8.	ING SFIO Akcji 2		36,27
9.	Legg Mason Akcji FIO		48,11
10.	Millennium FIO Akcji		32,27
11.	Pioneer Akcji Polskich FIO		34,87
12.	PKO/Credit Suisse Akcji FIO		32,33
13.	PZU FIO Akcji KRAKOWIAK		23,16
14.	SEB 3 - Akcji FIO		58,44
15.	Skarbiec-Akcja FIO Akcji		42,15
16.	UniKorona Akcje FIO		52,89

Źródło: obliczenia własne.

Wyniki testu dla dziesięciu opóźnień składnika resztowego zamieszczono w tabelach 7 (fundusze akcyjne) oraz 8 (fundusze mieszane). Na poziomie istotności 0,05 potwierdzają one istnienie efektu ARCH(10) dla wszystkich funduszy akcyjnych oraz 15 z 21 funduszy mieszanych. Test na poziomie istotności 0,01 daje podobne wyniki.

**Tabela 8.**

#### Wyniki testu Engla na efekt ARCH(10) dla funduszy mieszanych

Lp.	Fundusz	$\alpha=0,01$ $t_{\alpha}=23,209$	$\alpha=0,05$ $t_{\alpha}=18,307$
1.	Arka BZ WBK Zrównoważony FIO		36,00
2.	Arka BZ WBK Stabilnego Wzrostu FIO		63,22
3.	BPH FIO Stabilnego Wzrostu		8,17
4.	BPH FIO Aktywnego Zarządzania		20,10
5.	CU FIO Subfundusz Stabilnego Inwestowania		58,02
6.	DWS Polska FIO Zrównoważony		35,39

7.	DWS Polska FIO Zabezpieczenia Emerytalnego	15,93
8.	ING FIO Stabilnego Wzrostu	38,05
9.	ING FIO Zrównoważony	31,82
10.	KBC Stabilny FIO	304,90
11.	Legg Mason Senior SFIO	14,29
12.	LUKAS FIO Subfundusz Stabilnego Wzrostu	25,30
13.	Millennium FIO Zrównoważony	51,66
14.	Pioneer Stabilnego Wzrostu FIO	95,94
15.	Pioneer Zrównoważony FIO	43,49
16.	PKO/Credit Suisse Stabilnego Wzrostu FIO	8,06
17.	PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO	39,31
18.	PZU FIO Stabilnego Wzrostu MAZUREK	0,61
19.	SEB 1 - Zrównoważonego Wzrostu FIO	54,06
20.	SEB 4 - Stabilnego Wzrostu FIO	63,10
21.	Skarbiec-III Filar FIO	9,32

Źródło: obliczenia własne.

Przedstawione wyniki przemawiają za wprowadzeniem do modelu składnika losowego opisanego procesem o autoregresyjnej warunkowej heteroskedastyczności. W oparciu o pracę prof. Jacka Osiewalskiego<sup>144</sup>, w której badane są różne specyfikacje tego typu procesów dla kursu dolara amerykańskiego, do modelu zostanie wprowadzony proces GARCH (1,1) o warunkowym rozkładzie t-Studenta. Adekwatność tej specyfikacji dokumentują również inni badacze. Równanie (15) przybiera wówczas następującą rozbudowaną postać:

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha + (R_{mt} - R_{ft})\beta_1 + SMB_t\beta_2 + HML_t\beta_3 + MOM_t\beta_4 + (OBL_t - R_{ft})\beta_5 + (R_{mt} - R_{ft})^2\theta_1 + SMB_t^2\theta_2 + HML_t^2\theta_3 + MOM_t^2\theta_4 + (OBL_t - R_{ft})^2\theta_5 + \varepsilon_t \quad (17)$$

$$\varepsilon_t = z_t \sqrt{h_t}$$

$$h_t = \lambda_0 + \lambda_1 \varepsilon_{t-1} + \gamma_1 h_{t-1}$$

$$\lambda_0 > 0, \lambda_1 \geq 0, \gamma_1 > 2,$$

$$z_t \sim iidSt(0, 1, \nu),$$

gdzie  $s_t(0, 1, \nu)$  – rozkład t-Studenta o zerowej wartości oczekiwanej, jednostkowej wariancji oraz  $\nu$  stopniach swobody.

W celu zapewnienia określoności modelu (17), na parametry równania warunkowej wariancji  $h_t$  zostały narzucone odpowiednie restrykcje. Dodatkowo, by zagwarantować kowariancyjną stacjonarność procesu, przyjęto, iż liczba stopni swobody w rozkładzie t-Studenta musi być większa od 2 oraz:

$$\lambda_1 + \gamma_1 < 1 \quad (18)$$

Podana w równaniu (17) specyfikacja implikuje formułę warunkowego rozkładu składnika losowego modelu, który to rozkład jest rozkładem t-Studenta o zerowej wartości oczekiwanej, wariancji warunkowej  $h_t$  oraz  $\nu$  stopniach swobody:

$$\varepsilon_t | \Psi_{t-1} \sim St(0, h_t, \nu), \quad (19)$$

gdzie  $\Psi_{t-1}$  – zbiór informacji dostępnych w okresie  $t-1$ .

<sup>144</sup> J. Osiewalski, *Ekonometria bayesowska w zastosowaniach*, Kraków 2001, s. 46–70.

Funkcja gęstości tego rozkładu dla całego okresu badania ( $t=1, \dots, T$ ;  $T=1195$ ) przy zadanych parametrach przybiera następującą postać:

$$p(R_i - R_f | \omega, \tau, h_0) = \prod_{j=1}^T \frac{\Gamma\left(\frac{\nu+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{\nu}{2}\right) \sqrt{\pi}} \sqrt{\frac{1}{(\nu-2)h_t}} \left[1 + \frac{1}{(\nu-2)h_t} \varepsilon_t^2\right]^{-\frac{(\nu+1)}{2}} \quad (20)$$

gdzie:  $\omega$  – wektor parametrów dla zmiennych objaśniających,

$$\omega = (\alpha \beta_1 \beta_2 \beta_3 \beta_4 \beta_5 \theta_1 \theta_2 \theta_3 \theta_4 \theta_5)',$$

$\tau$  – wektor parametrów procesu GARCH,

$$\tau = (\lambda_0 \lambda_1 \gamma_1 \nu)',$$

$h_0$  – wariancja początkowa rozkładu warunkowego.

### 3.3. Model bayesowski

#### Idea wnioskowania bayesowskiego

Przy estymacji przedstawionego powyżej modelu wykorzystano wnioskowanie bayesowskie. Główną ideą tego stanowiska jest równoprawne traktowanie wszystkich wielkości występujących w modelu statystycznym, które w modelu bayesowskim występują bądź jako nieobserwowalne zmienne losowe (parametry, zmienne ukryte), bądź jako zmienne obserwowalne (obserwacje dostępne i przyszłe). Pozwala to na sprowadzenie wnioskowania statystycznego do operacji wykorzystujących proste reguły rachunku prawdopodobieństwa<sup>145</sup>. Dodatkową zaletą podejścia bayesowskiego jest możliwość włączenia do wnioskowania ogółu informacji wstępnych, jakie znajdują się w posiadaniu badacza.

Bayesowski model statystyczny odzwierciedla wstępną wiedzę o wszystkich nieznanach wielkościach, czy to obserwowalnych, czy też nieobserwowalnych, posiadaną przed zaobserwowaniem zjawiska. Wiedzę tę jednoznacznie charakteryzuje funkcja gęstości łącznego rozkładu prawdopodobieństwa dla wektora obserwacji i wektora parametrów:

$$p(y, \eta) = p(y | \eta) p(\eta), \quad (21)$$

gdzie  $p(y | \eta)$  – warunkowy rozkład wektora obserwacji  $y$ ,

$p(\eta)$  – brzegowy rozkład wektora parametrów (tzw. rozkład *a priori*).

Rozkład *a priori* reprezentuje wszelkie przekonania i przypuszczenia związane z wartościami lub funkcjami parametrów modelu przed wglądem w dane. Ma on odzwierciedlać całą wstępną wiedzę, jaką podejmujący decyzję posiada przed konfrontacją z obserwacjami. Należy podkreślić, że rola tychże wstępnych określeń maleje wraz ze wzrostem liczby danych. Jednakże poprawne określenie formuły rozkładu *a priori* ma istotne znaczenie również przy obszernych pakietach obserwacji ze względu na problemy obliczeniowe, do których pewne specyfikacje mogą prowadzić. Ma to związek z koniecznością stosowania wielokrotnych całkowań numerycznych, niezbędnych w bayesowskiej estymacji i predykcji.

Bayesowska estymacja parametrów odbywa się poprzez wyznaczenie z rozkładu łącznego (21) warunkowej gęstości dla wektora parametrów  $\eta$  przy zaobserwowanym wektorze  $y$ . Rozkład ów określa się mianem rozkładu *a posteriori*. Otrzymuje się go w ramach podstawienia do wzoru Bayesa:

<sup>145</sup> Por. *ibidem*, s. 7.

$$p(\eta | y) = \frac{p(y, \eta)}{p(y)} = \frac{p(y | \eta)p(\eta)}{\int_{\mathbb{H}} p(y | \eta)p(\eta)d\eta} \propto p(y | \eta) \quad (22)$$

gdzie  $p(y)$  – brzegowa gęstość wektora obserwacji,  
 $\propto$  – symbol proporcjonalności.

### Specyfikacja modelu bayesowskiego

Dla modelu (17) łączna funkcja gęstości dla wektora parametrów przy zmiennych objaśniających ( $\omega_i$ ), wektora parametrów procesu GARCH ( $\tau_i$ ), wariancji początkowej  $h_0$  oraz wektora obserwacji  $y$  na modelowanych nadwyżkowych stopach zwrotu ( $R_i - R_f$ ), charakteryzująca jednoznacznie bayesowski model statystyczny, ma postać:

$$p(y, \omega, \tau, h_0) = p(y | \omega, \tau, h_0)p(\omega, \tau, h_0) \quad (23)$$

gdzie  $p(y | \omega, \tau, h_0)$  – rozkład warunkowy wektora obserwacji względem parametrów modelu (17), którego funkcja gęstości została przedstawiona w równaniu (20),

$p(\omega, \tau, h_0)$  – rozkład *a priori*.

W zapisie pominięto warunkowanie względem egzogenicznej macierzy danych, składającej się z notowań wybranych portfeli wzorcowych. Korzystając ze wzoru (22), przyjmując, że  $\eta = (\omega, \tau, h_0)$ , otrzymuje się postać łącznej funkcji gęstości rozkładu *a posteriori* dla  $\omega, \tau, h_0$  przy danym  $y$ :

$$p(\omega, \tau, h_0 | y) = \frac{p(y | \omega, \tau, h_0)p(\omega, \tau, h_0)}{p(y)} \propto p(y | \omega, \tau, h_0)p(\omega, \tau, h_0) \quad (24)$$

Wstępna wiedza o poszczególnych parametrach modelu została zawarta w ich rozkładach *a priori* przy założeniu niezależności parametrów:

$$p(\omega, \tau, h_0) = p(\omega)p(\tau)p(h_0) \quad (25)$$

Łączny rozkład *a priori* jest zatem iloczynem gęstości brzegowych rozkładów jego współrzędnych, gdzie gęstości *a priori* określone są w następujący sposób<sup>146</sup>:

$$\begin{aligned} p(\omega) &\sim N^{11}(0, I_{11}), \\ p(\tau) &\sim \text{Exp}(1) I_{(0,1)} I_{(0,1)} \text{Exp}(0,1), \\ p(h_0) &\sim \text{Exp}(1). \end{aligned}$$

Dla wektora parametrów modelu liniowego  $\omega$  założono wielowymiarowy standaryzowany rozkład normalny. Rozkład *a priori* wektora parametrów  $\tau$  procesu GARCH (1,1) został scharakteryzowany następująco: dla  $\lambda_0$  przyjęto rozkład wykładniczy o wartości oczekiwanej i wariancji równej 1, dla  $\lambda_1$  oraz  $\gamma_1$  założono rozkłady jednostajne na przedziale (0;1)<sup>147</sup>, dla  $\nu$  założono rozkład wykładniczy o wartości oczekiwanej równej 10 i wariancji równej 100, natomiast dla pierwotnej wariancji warunkowej  $h_0$  założono również rozkład wykładniczy, ale z jednostkową wartością oczekiwaną i wariancją.

<sup>146</sup> Funkcja gęstości rozkładu wykładniczego ma następującą postać:  $p(x) = \lambda e^{-\lambda x}$ , gdzie  $x > 0$  jest zmienną losową, natomiast parametr  $\lambda > 0$  jest odwrotnością wartości oczekiwanej rozkładu.

<sup>147</sup> Rozkład jednostajny w specyfikacji rozkładów *a priori* reprezentuje funkcja charakterystyczna określona na zbiorze (0,1), co symbolizuje zapis  $I_{(0,1)}$ .

### Bayesowskie testowanie hipotez

Jednym z centralnych punktów wnioskowania w powyższym modelu będzie testowanie hipotez o istotności poszczególnych parametrów oraz hipotez dotyczących znaku tychże parametrów, zgodnie z charakterystyką modeli przedstawionych w rozdziale drugim. Podejście bayesowskie również w tej dziedzinie dysponuje odmiennymi technikami. Jedną z nich są testy oparte na przedziałach o najwyższej gęstości *a posteriori*, w terminologii anglojęzycznej określanych mianem *highest posterior density interval (HPDI)*.

Niech  $\alpha$  oznacza arbitralnie dobraną, małą wartość prawdopodobieństwa *a posteriori*, natomiast  $v$  – zmienną losową o dowolnym rozkładzie prawdopodobieństwa. Wówczas przedziałem o najwyższej gęstości *a posteriori* dla zmiennej  $v$  będzie najkrótszy obszar gęstości prawdopodobieństwa rozkładu *a posteriori* dla tej zmiennej, w którym znajduje się  $(1-\alpha)$  prawdopodobieństwa *a posteriori*<sup>148</sup>.

Testowanie hipotezy o braku istotności parametru  $v$  przy zadanym poziomie prawdopodobieństwa *a posteriori*  $\alpha$  sprowadza się do pytania, czy wartość 0 należy do tak określonego przedziału HPDI. Negatywna odpowiedź skutkuje odrzuceniem hipotezy  $v=0$  na rzecz hipotezy przeciwnej  $v \neq 0$ . W przypadku odpowiedzi pozytywnej nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy o nieistotności badanego parametru. W identyczny sposób odbywa się testowanie dowolnej konkretnej wartości parametru.

Inaczej przedstawia się testowanie hipotezy o znaku badanego parametru, gdyż to badanie nie dotyczy konkretnej wartości, lecz przedziału. Przy zadanym poziomie prawdopodobieństwa *a posteriori*  $\alpha$  odbywa się poprzez oszacowanie prawdopodobieństwa *a posteriori* ujemności/dodatniości parametru  $v$ , które to prawdopodobieństwo jest całką z gęstości rozkładu *a posteriori* dla tegoż parametru na przedziale wartości dodatnich. Jeśli otrzymana w ten sposób wartość prawdopodobieństwa *a posteriori* ujemności/dodatniości parametru jest mniejsza niż  $(1-\alpha)$ , wtenczas na zadanym poziomie istotności hipoteza zostaje odrzucona. Jeśli jednak oszacowane prawdopodobieństwo przewyższa  $(1-\alpha)$ , wówczas na zadanym poziomie istotności można przyjąć, iż rozkład parametru jest zlokalizowany po stronie wartości ujemnych/dodatnich.

### 3.4. Metoda numeryczna

Estymacja parametrów zaprezentowanego modelu została przeprowadzona z wykorzystaniem metody Monte Carlo z funkcją ważności. Jest to technika numeryczna, pozwalająca otrzymać przybliżenie charakterystyk rozkładu *a posteriori*, stosując losowanie z innego rozkładu, z którego losowanie jest znacznie łatwiejsze. Zpełny opis metody przedstawia Jacek Osiewalski<sup>149</sup>; w tym miejscu podana zostanie jedynie jej podstawowa charakterystyka.

Niech model bayesowski będzie dany równaniem (21). Wówczas jeżeli rozważane rozkłady są absolutnie ciągłe względem miary Lebesgue'a, to wnioskowanie o parametrze  $\eta$  (po zaobserwowaniu  $y$ ) opiera się na rozkładzie *a posteriori* o gęstości danej równaniem (22).

Sumaryzacja wiedzy *a posteriori* o parametrze  $\eta$  polega na obliczeniu wartości oczekiwanej pewnej funkcji  $g$  tego parametru:

$$E(g | y) = \int_{\mathbb{H}} g(\eta) p(\eta | y) d\eta = \frac{\int_{\mathbb{H}} g(\eta) p(y | \eta) p(\eta) d\eta}{\int_{\mathbb{H}} p(y | \eta) p(\eta) d\eta} \quad (26)$$

<sup>148</sup> W podanej definicji użyto pojęcia obszar, aby czytelnik nie utożsamiał przedziału o najwyższej gęstości *a posteriori* z pojedynczym przedziałem liczbowym  $(x,y)$ . HPDI bowiem w pewnych przypadkach może stanowić sumę kilku takich przedziałów liczbowych. Por. G. Koop, *Bayesian Econometrics*, Chichester 2003, s. 46.

<sup>149</sup> Por. J. Osiewalski, *op. cit.*, s. 32–38.

Niech  $s$  oznaczać będzie gęstość pewnego rozkładu prawdopodobieństwa określonego na  $H$ , dodatnią na tym zbiorze. Można wtenczas wyrażenie (26) zapisać następująco:

$$E(g|y) = \frac{\int_H \frac{g(\eta)p(y|\eta)p(\eta)}{s(\eta)} s(\eta) d\eta}{\int_H \frac{p(y|\eta)p(\eta)}{s(\eta)} s(\eta) d\eta} = \frac{\int_H \frac{g(\eta)p(y|\eta)p(\eta)}{s(\eta)} dS(\eta)}{\int_H \frac{p(y|\eta)p(\eta)}{s(\eta)} dS(\eta)} \quad (27)$$

gdzie  $dS(\eta)$  – całkowanie według dystrybuanty  $S$  rozkładu o gęstości  $s$ .

Podany zapis pozwala zamienić problem aproksymacji pojedynczej wartości oczekiwanej  $E(g|y)$  na problem aproksymacji ilorazu dwóch wartości oczekiwanych. Po przejściu na dyskretną próbę losową otrzymaną z rozkładu o gęstości  $s$  wartości oczekiwane w liczniku i mianowniku wyrażenia (27) możemy estymować za pomocą średnich z próby korzystając z następującego estymatora Monte Carlo wielkości  $E(g|y)$ :

$$\hat{E}_n(g|y) = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{g(\eta^{(i)}) p(y|\eta^{(i)}) p(\eta^{(i)})}{s(\eta^{(i)})}}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{p(y|\eta^{(i)}) p(\eta^{(i)})}{s(\eta^{(i)})}}, \quad \eta^{(1)}, \dots, \eta^{(n)} \in H, \quad (28)$$

gdzie  $\eta^{(i)}$  – pojedyncza realizacja z próby dla rozkładu o gęstości  $s$ .

Powyższy zapis może zostać uproszczony poprzez oznaczenie przez  $w$  tzw. funkcji wagowej, zdefiniowanej jako:

$$w(\eta) = \frac{p(y|\eta)p(\eta)}{s(\eta)} \quad (29)$$

Wówczas formuła (28) sprowadza się do postaci:

$$\hat{E}_n(g|y) = \frac{\sum_{i=1}^n g(\eta^{(i)}) w(\eta^{(i)})}{\sum_{i=1}^n w(\eta^{(i)})} \quad (30)$$

Skonstruowany w ten sposób estymator jest zgodny, tj. prawie wszędzie zachodzi zbieżność:

$$\hat{E}_n(g|y) \rightarrow E(g|y), \quad n \rightarrow \infty,$$

jeśli spełnione są następujące założenia podstawowe:

- funkcja gęstości  $p(y|\eta)p(\eta)$  jest proporcjonalna do gęstości właściwego rozkładu prawdopodobieństwa,
- $\eta^{(1)}, \dots, \eta^{(n)} \in H$  są losowane niezależnie z rozkładu o gęstości  $s$ ,
- wartość oczekiwana  $E(g|y)$  istnieje i jest skończona.

Funkcję  $s$ , definiującą mechanizm losowania parametrów, nazywa się funkcją ważności. Od niej właśnie pochodzi nazwa metody: „Monte Carlo z funkcją ważności”.

Możliwość stwierdzenia w niniejszej metodzie zbieżności estymatora do poszukiwanej charakterystyki *a posteriori* decyduje o jej stosowaniu. W przeprowadzonym badaniu za miarę zbieżności przyjęto współczynnik zmienności funkcji wagowej, który przy idealnym doborze mechanizmu losowania [ $s(\eta) \propto p(y|\eta)p(\eta)$ ] powinien zmierzać do wartości zerowej wraz ze wzrostem liczby losowań  $n$ . Formuła współczynnika jest następująca:



$$V_n = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{w^2(\eta^{(i)})}{n} - \left(\sum_{i=1}^n \frac{w(\eta^{(i)})}{n}\right)^2}}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n w(\eta^{(i)})} \quad (31)$$

Neograniczony wzrost tego współczynnika przy zwiększaniu liczby losowań, obserwowany w postaci nagłych skoków jego wartości, świadczy o nieodpowiednim doborze funkcji ważności.

Dla modelu (17), dla którego wymiar wektora parametrów wynosi 16, natomiast rozkład *a posteriori* przyjmuje postać daną równaniem (24), za funkcję ważności przyjęto funkcję gęstości 16-wymiarowego rozkładu t-Studenta o 3 stopniach swobody, aby zapewnić odpowiednio grube ogony przy skończonych drugich momentach. Przy jej doborze kierowano się publikacjami Jacka Osiewalskiego<sup>150</sup> oraz Mateusza Pipienia<sup>151</sup>.

Dobór parametrów funkcji ważności, tj. wektora parametrów niecentralności oraz macierzy kowariancji, został przeprowadzony przy wykorzystaniu losowego przeszukiwania przestrzeni parametrów tak, aby zmaksymalizować wartość funkcji gęstości *a posteriori* (24). Za punkty startowe w tym procesie posłużyły wyniki estymacji modelu (15) Metodą Najmniejszych Kwadratów, przy czym wartości startowe parametrów procesu GARCH zostały dobrane arbitralnie w granicach ich dopuszczalnych przedziałów.

Po ostatecznym określeniu funkcji ważności dla każdego z analizowanych funduszy została wygenerowana próba losowa o rozmiarze miliona obserwacji, która następnie posłużyła do sumaryzacji wiedzy *a posteriori* o poszczególnych parametrach modelu.

### 3.5. Rezultaty empiryczne

#### Fundusze akcyjne

Analizę wyników otrzymanych dla badanych funduszy akcyjnych warto rozpocząć od charakterystyki wrażliwości na dynamikę wybranych portfeli wzorcowych. Wartości oczekiwane *a posteriori* parametrów dla portfela rynkowego w 9 przypadkach w zaokrągleniu pokrywają się z deklarowanymi udziałami we wzorcach (zob. tabela 9).

Tabela 9.

Wartości oczekiwane oraz odchylenia standardowe *a posteriori* (w nawiasach) parametrów  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$  dla funduszy akcyjnych

Lp.	Fundusz	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	$\beta_5$
1.	Arka BZ WBK Akcji FIO	0,819 (0,012)	-0,026 (0,012)	0,000 (0,010)	0,017 (0,007)	0,073 (0,068)
2.	BPH FIO Akcji	0,825 (0,007)	0,014 (0,006)	0,005 (0,005)	-0,001 (0,004)	-0,005 (0,037)
3.	CU FIO Subfundusz Polskich Akcji	0,885 (0,007)	0,034 (0,006)	0,017 (0,005)	0,003 (0,004)	0,012 (0,040)
4.	DWS Polska FIO Akcji	0,450 (0,026)	0,003 (0,025)	-0,009 (0,022)	-0,010 (0,016)	0,045 (0,133)
5.	DWS Polska FIO Akcji Plus	0,454 (0,026)	0,028 (0,024)	-0,006 (0,020)	-0,004 (0,014)	0,020 (0,125)
6.	DWS Polska FIO Top 25 Małych Spółek	0,329 (0,022)	0,093 (0,021)	0,024 (0,017)	0,009 (0,013)	-0,010 (0,108)
7.	ING FIO Akcji	0,883 (0,006)	0,012 (0,006)	0,010 (0,005)	0,003 (0,004)	-0,002 (0,038)
8.	ING SFIO Akcji 2	0,784 (0,006)	0,018 (0,006)	0,007 (0,005)	0,003 (0,004)	0,013 (0,034)
9.	Legg Mason Akcji FIO	0,861 (0,007)	0,006 (0,007)	0,004 (0,006)	0,009 (0,005)	0,016 (0,045)
10.	Millennium FIO Akcji	0,765 (0,009)	0,052 (0,008)	0,010 (0,007)	-0,004 (0,005)	0,017 (0,045)

<sup>150</sup> Por. J. Osiewalski, *ibidem*, s. 32–38.

<sup>151</sup> Por. M. Pipień, *Wnioskowanie bayesowskie w ekonometrii finansowej*, Kraków 2006.

11.	Pioneer Akcji Polskich FIO	0,879	(0,006)	-0,008	(0,006)	0,006	(0,005)	0,006	(0,004)	-0,019	(0,036)
12.	PKO/Credit Suisse Akcji FIO	0,435	(0,024)	0,024	(0,022)	-0,004	(0,018)	-0,007	(0,013)	0,025	(0,119)
13.	PZU FIO Akcji KRAKOWIAK	0,769	(0,009)	0,012	(0,009)	0,016	(0,008)	0,001	(0,005)	-0,059	(0,060)
14.	SEB 3 - Akcji FIO	0,451	(0,025)	0,029	(0,023)	-0,007	(0,019)	0,002	(0,014)	0,088	(0,123)
15.	Skarbiec-Akcja FIO Akcji	0,409	(0,025)	0,029	(0,023)	-0,012	(0,02)	0,010	(0,015)	-0,002	(0,129)
16.	UniKorona Akcje FIO	0,499	(0,026)	0,032	(0,023)	0,000	(0,02)	0,002	(0,014)	0,026	(0,130)

Źródło: obliczenia własne.

Przeciętna wartość parametru wynosi wówczas 83%. Jednak dla wszystkich funduszy wynosi ona 0,67, za co odpowiedzialnych jest pozostałych 7 funduszy, dla których – pomimo wysokiej deklarowanej w prospekcie zależności od portfela rynkowego – wartość odpowiadającego jej parametru jest znacznie niższa. Przykładem mogą być tutaj oba fundusze DWS Polska (Akcji oraz Akcji Plus), fundusz PKO/CS, SEB 3, Skarbiec-Akcja oraz UniKorona. Oszacowane wartości są około dwukrotnie mniejsze od prospektowych. Podobnie przedstawia się sytuacja dla funduszu małych i średnich spółek (DWS Polska), dla którego wyestymowana zależność w 33% od portfela rynkowego jest dodatkowo uzupełniona zależnością 9% od indeksu SMB, ujmującego korzyści z inwestycji w spółki o niewielkiej kapitalizacji. Identyczną zależność zaobserwować można dla funduszy Pioneer, Legg Mason, ING SFIO Akcji 2, CU oraz BPH. Jednak w tych przypadkach szacowana wartość wpływu indeksu SMB na notowania tych funduszy oscyluje w granicach 1–3%. Pozostałe portfele wzorcowe okazują się nieistotne przy wyjaśnianiu stóp zwrotu z funduszy, ponieważ posiadają znikomą zależność w jednym lub dwóch przypadkach. Indeks Momentum w niecałych 2% wpływa na kształtowanie się dynamiki funduszu Arka, tymczasem indeks HML charakteryzuje się taką samą siłą wpływu na notowania funduszu CU oraz PZU Krakowiak. Indeks obligacji według oszacowań jest zupełnie nieistotny dla notowań funduszy akcyjnych, co jest spójne ze stosowaną przez nie polityką inwestycyjną. Opisane zależności potwierdzają przeprowadzone za pomocą HPDI testy istotności parametrów  $\beta$  przy prawdopodobieństwie *a posteriori*  $\alpha$  ustalonym na poziomie 0,05. Wyniki te poświadczają to, iż zarządzający bądź nie korzystają ze strategii opartych na kryteriach fundamentalnych czy przeszłych zwrotach, bądź próby te (jeśli są podejmowane) kończą się niepowodzeniami. Można stąd również wywnioskować, że działania menedżerów funduszy nie wpływają pozytywnie na dynamikę notowań, te bowiem, ze względu na stosunkowo duży udział funduszy w kapitalizacji rynkowej w porównaniu do pozostałych funkcjonujących na rynku jednostek, skazane są na dryf, którego kierunek wyznaczają bieżące trendy rynkowe. Jeśli taki wniosek jest poprawny, winien on znaleźć potwierdzenie w wartościach pozostałych parametrów modelu.

Dodatkowa stopa zwrotu, którą zdolni są wypracować zarządzający, a którą reprezentuje parametr  $\alpha$ , przy prawdopodobieństwie *a posteriori* ustalonym na poziomie 0,05 okazuje się istotna tylko w czterech przypadkach, wynosząc średnio 0,06% dziennie (zob. tabela 10). Obowiązuje ona dla funduszu Arka, DWS Polska MiŚP, PKO/CS oraz Skarbiec. Dla pozostałych 12 funduszy nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wartość tego parametru jest zerowa. Pomimo to dla 11 funduszy obserwuje się dodatnie wartości oczekiwane parametru  $\alpha$  oraz dość wysokie prawdopodobieństwa dodatniości, oscylujące w granicach 85–99%.

**Tabela 10.**

**Wartości oczekiwane, odchylenia standardowe (w nawiasach) oraz prawdopodobieństwa dodatniości *a posteriori* (w %) dla parametrów  $\alpha$ ,  $\theta_1$ ,  $\theta_2$  dla funduszy akcyjnych**

Lp.	Fundusz	$\alpha$			$\theta_1$			$\theta_2$		
1.	Arka BZ WBK Akcji FIO	0,067	(0,014)	99,8%	0,004	(0,003)	90,8%	0,001	(0,001)	76,5%
2.	BPH FIO Akcji	-0,008	(0,008)	18,1%	0,002	(0,001)	90,6%	0,000	(0,000)	77,9%
3.	CU FIO Subfundusz Polskich Akcji	-0,004	(0,008)	30,3%	0,000	(0,001)	57,5%	0,001	(0,000)	96,2%
4.	DWS Polska FIO Akcji	0,026	(0,03)	77,6%	0,012	(0,008)	90,8%	0,002	(0,002)	76,8%

5.	DWS Polska FIO Akcji Plus	0,043	(0,028)	92,8%	0,013	(0,009)	84,9%	0,001	(0,002)	76,7%
6.	DWS Polska FIO Top 25 Małych Spółek	0,052	(0,026)	95,1%	0,009	(0,008)	85,0%	0,004	(0,002)	96,7%
7.	ING FIO Akcji	-0,009	(0,008)	14,3%	0,001	(0,002)	63,9%	0,001	(0,000)	96,2%
8.	ING SFIO Akcji 2	0,008	(0,007)	85,5%	-0,001	(0,002)	29,2%	0,001	(0,000)	97,7%
9.	Legg Mason Akcji FIO	0,011	(0,009)	87,2%	0,002	(0,002)	87,8%	0,001	(0,001)	92,5%
10.	Millennium FIO Akcji	-0,011	(0,010)	14,5%	0,001	(0,002)	69,0%	0,001	(0,001)	87,7%
11.	Pioneer Akcji Polskich FIO	-0,004	(0,008)	30,6%	0,005	(0,002)	98,3%	0,001	(0,000)	88,1%
12.	PKO/Credit Suisse Akcji FIO	0,056	(0,026)	95,8%	0,009	(0,008)	86,5%	0,000	(0,002)	40,3%
13.	PZU FIO Akcji KRAKOWIAK	0,011	(0,011)	82,8%	0,001	(0,002)	75,4%	0,001	(0,001)	81,4%
14.	SEB 3 - Akcji FIO	0,044	(0,028)	92,1%	0,008	(0,007)	84,8%	0,002	(0,002)	83,5%
15.	Skarbiec-Akcja FIO Akcji	0,071	(0,029)	97,1%	0,012	(0,007)	92,4%	0,002	(0,002)	83,1%
16.	UniKorona Akcje FIO	0,048	(0,028)	91,3%	0,011	(0,008)	88,1%	0,002	(0,002)	85,4%

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 11.

**Wartości oczekiwane, odchylenia standardowe (w nawiasach) oraz prawdopodobieństwa dodatniości *a posteriori* (w %) dla parametrów  $\theta_3$ ,  $\theta_4$ ,  $\theta_5$  dla funduszy akcyjnych**

Lp.	Fundusz	$\theta_3$			$\theta_4$			$\theta_5$		
1.	Arka BZ WBK Akcji FIO	-0,003	(0,002)	5,7%	-0,030	(0,005)	0,2%	-0,031	(0,179)	42,5%
2.	BPH FIO Akcji	0,000	(0,001)	59,3%	-0,001	(0,003)	40,8%	0,115	(0,099)	84,1%
3.	CU FIO Subfundusz Polskich Akcji	0,000	(0,001)	66,7%	-0,007	(0,002)	1,8%	0,121	(0,109)	84,6%
4.	DWS Polska FIO Akcji	0,001	(0,005)	54,0%	-0,023	(0,012)	7,1%	0,001	(0,314)	50,9%
5.	DWS Polska FIO Akcji Plus	0,001	(0,005)	62,8%	-0,021	(0,012)	11,1%	0,005	(0,303)	56,9%
6.	DWS Polska FIO Top 25 Małych Spółek	-0,002	(0,005)	30,1%	-0,013	(0,011)	15,2%	-0,040	(0,252)	43,7%
7.	ING FIO Akcji	-0,001	(0,001)	17,2%	-0,004	(0,003)	9,3%	0,082	(0,094)	79,8%
8.	ING SFIO Akcji 2	0,000	(0,001)	48,1%	-0,003	(0,002)	11,0%	0,034	(0,085)	65,4%
9.	Legg Mason Akcji FIO	-0,002	(0,001)	10,5%	-0,001	(0,003)	36,9%	-0,110	(0,113)	17,5%
10.	Millennium FIO Akcji	0,001	(0,001)	73,8%	-0,010	(0,004)	2,3%	0,142	(0,114)	87,3%
11.	Pioneer Akcji Polskich FIO	-0,003	(0,001)	1,0%	-0,011	(0,003)	0,6%	-0,006	(0,091)	46,7%
12.	PKO/Credit Suisse Akcji FIO	0,002	(0,004)	69,0%	-0,020	(0,012)	7,7%	-0,189	(0,289)	26,9%
13.	PZU FIO Akcji KRAKOWIAK	-0,001	(0,001)	15,4%	-0,010	(0,003)	1,3%	-0,093	(0,16)	28,3%
14.	SEB 3 - Akcji FIO	0,003	(0,005)	73,2%	-0,026	(0,012)	3,8%	0,003	(0,289)	49,9%
15.	Skarbiec-Akcja FIO Akcji	0,000	(0,005)	52,8%	-0,025	(0,011)	3,1%	-0,134	(0,297)	32,3%
16.	UniKorona Akcje FIO	0,001	(0,005)	76,2%	-0,025	(0,012)	2,7%	-0,018	(0,311)	46,0%

Źródło: obliczenia własne.

Może to być podstawą dla stwierdzenia, że menedżerowie badanych funduszy akcyjnych dysponują umiejętnością właściwego doboru walorów do portfeli. Dla 25% jednostek potwierdzają to przeprowadzone testy, dla kolejnych 44% hipotezę tę wspierają wysokie prawdopodobieństwa dodatniości parametru  $\alpha$ .

Przeciwne wnioski można wysnuć na temat umiejętności identyfikacji trendów rynkowych. Wartości estymowanych parametrów dla każdego z portfeli wzorcowych są albo nieistotne, albo z dużym prawdopodobieństwem ich rozkład jest zlokalizowany po stronie wartości ujemnych. Test istotności przy prawdopodobieństwie *a posteriori*  $\alpha$  ustalonym na poziomie 0,05 odrzuca zerową wartość parametru przy jego dodatniej wartości oczekiwanej tylko w 5 przypadkach (zob. tabela 11). Dla indeksu  $SMB^2$  4 fundusze charakteryzowały się dodatnimi wartościami odpowiadającego mu parametru na poziomie 0,001–0,003. Są to: fundusz CU, DWS Polska MiŚP oraz dwa fundusze ING. Natomiast dla indeksu  $MOM^2$  dodatnią wartość parametru równą niecałemu 0,005 miał Pioneer. W pozostałych przypadkach albo nie było podstaw do odrzucenia hipotezy o zerowej wartości parametru, albo też była ona mniejsza od 0. Wyniki te sugerują, że zarządzający funduszami nie potrafili

umiejętnie i odpowiednio manewrować ryzykiem funduszu. Potwierdzają to stosunkowo niskie w większości przypadków prawdopodobieństwa dodatniości. Próba obrony tejszej umiejętności – jak się wydaje – byłaby możliwa tylko w przypadku dwóch wspomnianych wcześniej indeksów SMB<sup>2</sup> oraz MOM<sup>2</sup>, gdzie średnie prawdopodobieństwo dodatniości wynosi odpowiednio 84% oraz 80%. Jednakże wartości oczekiwane parametrów, będące rzędu kilku tysięcznych, nawet pomimo istnienia umiejętności makroprzewidywania w tych funduszach dowodzą jej marginalnego wpływu na notowania jednostek uczestnictwa.

Jeśli chodzi o parametry struktury GARCH, zostały one przedstawione w tabeli 12. Niska liczba stopni swobody dla każdego z funduszy potwierdza prawidłowy wybór rozkładu warunkowego o większej masie prawdopodobieństwa skupionej w ogonach. Przeciętnie bowiem rozkład cechował się 8 stopniami swobody, tymczasem przybliżoną normalność przyjmuje się od 30 stopni.

Suma wartości parametrów  $\lambda_1$  oraz  $\gamma_1$  sugeruje aktywność restrycji narzuconej w celu zachowania kowariancyjnej stacjonarności modelu. Potwierdzają to odpowiednie dane przedstawione w tabeli 13. Może to wskazywać na preferencję odmienną struktury warunkowej heteroskedastyczności bez narzuconej kowariancyjnej stacjonarności. Chodzi mianowicie o proces IGARCH(1,1), który, gdyby okazało się w ramach bayesowskiego porównywania modeli<sup>152</sup>, iż charakteryzuje się lepszym dopasowaniem do danych, świadczyłby na korzyść dużej persistencji w stopach zwrotu z funduszy inwestycyjnych. W jego przypadku bowiem „informacja z dowolnie odległej przeszłości jest istotna w wyjaśnianiu bieżącej zmienności, a brzegowa (bezw warunkowa) wariancja procesu jest nieskończona”<sup>153</sup>.

**Tabela 12.**

**Wartości oczekiwane oraz odchylenia standardowe a posteriori (w nawiasach) parametrów struktury GARCH dla funduszy akcyjnych**

Lp.	Fundusz	$\lambda_0$	$\lambda_1$	$\gamma_1$	$\nu$	$h_0$
1.	Arka BZ WBK Akcji FIO	0,002 (0,001)	0,095 (0,018)	0,899 (0,019)	9,278 (2,416)	1,951 (1,034)
2.	BPH FIO Akcji	0,001 (0,000)	0,153 (0,026)	0,838 (0,026)	7,417 (1,396)	2,130 (1,228)
3.	CU FIO Subfundusz Polskich Akcji	0,002 (0,001)	0,204 (0,031)	0,784 (0,03)	10,428 (2,822)	1,725 (1,261)
4.	DWS Polska FIO Akcji	0,010 (0,005)	0,067 (0,018)	0,925 (0,019)	10,466 (2,776)	1,355 (0,686)
5.	DWS Polska FIO Akcji Plus	0,024 (0,012)	0,114 (0,029)	0,866 (0,034)	7,928 (1,692)	1,540 (0,896)
6.	DWS Polska FIO Top 25 Małych Spółek	0,054 (0,017)	0,187 (0,035)	0,762 (0,041)	6,119 (1,046)	1,124 (0,863)
7.	ING FIO Akcji	0,001 (0,000)	0,140 (0,026)	0,852 (0,026)	8,047 (1,638)	1,699 (1,149)
8.	ING SFIO Akcji 2	0,001 (0,000)	0,123 (0,024)	0,870 (0,024)	7,100 (1,262)	1,837 (1,106)
9.	Legg Mason Akcji FIO	0,002 (0,001)	0,164 (0,028)	0,826 (0,028)	8,233 (1,764)	1,704 (1,12)
10.	Millennium FIO Akcji	0,002 (0,001)	0,145 (0,026)	0,849 (0,027)	7,465 (1,447)	1,935 (1,129)
11.	Pioneer Akcji Polskich FIO	0,001 (0,000)	0,149 (0,024)	0,843 (0,024)	8,351 (1,843)	1,764 (1,186)
12.	PKO/Credit Suisse Akcji FIO	0,020 (0,009)	0,118 (0,027)	0,865 (0,031)	8,229 (1,849)	1,752 (1,005)
13.	PZU FIO Akcji KRAKOWIAK	0,004 (0,001)	0,147 (0,027)	0,841 (0,027)	7,166 (1,365)	1,805 (1,123)
14.	SEB 3 - Akcji FIO	0,037 (0,018)	0,130 (0,035)	0,833 (0,047)	10,324 (2,739)	1,548 (0,933)
15.	Skarbiec-Akcja FIO Akcji	0,066 (0,047)	0,109 (0,037)	0,818 (0,083)	7,791 (1,791)	1,298 (0,875)
16.	UniKorona Akcje FIO	0,032 (0,013)	0,139 (0,034)	0,835 (0,038)	9,825 (2,83)	2,009 (1,148)

Źródło: obliczenia własne.

<sup>152</sup> Zob. J. Osiewalski, M. Pipień, *Bayesian analysis and option pricing in univariate GARCH models with asymmetries and GARCH-in-Mean effects*, „Przegląd Statystyczny” 2003, vol. 50, nr. 3, s. 11–13.

<sup>153</sup> J. Osiewalski, M. Pipień, *Bayesowskie testowanie modeli GARCH i IGARCH*, „Przegląd Statystyczny” 1999, vol. 46, nr. 1, s. 6.

Tabela 13.

Wartość oczekiwana oraz odchylenie standardowe *a posteriori* (w nawiasie) dla warunku na kowariancyjną stacjonarność procesu dla funduszy akcyjnych

Lp.	Fundusz	$\lambda_1 + \gamma_1 < 1$	
1.	Arka BZ WBK Akcji FIO	0,994	(0,004)
2.	BPH FIO Akcji	0,991	(0,004)
3.	CU FIO Subfundusz Polskich Akcji	0,989	(0,007)
4.	DWS Polska FIO Akcji	0,992	(0,008)
5.	DWS Polska FIO Akcji Plus	0,981	(0,006)
6.	DWS Polska FIO Top 25 Małych Spółek	0,949	(0,013)
7.	ING FIO Akcji	0,992	(0,024)
8.	ING SFIO Akcji 2	0,992	(0,006)
9.	Legg Mason Akcji FIO	0,991	(0,006)
10.	Millennium FIO Akcji	0,994	(0,007)
11.	Pioneer Akcji Polskich FIO	0,992	(0,005)
12.	PKO/Credit Suisse Akcji FIO	0,983	(0,006)
13.	PZU FIO Akcji KRAKOWIAK	0,988	(0,011)
14.	SEB 3 - Akcji FIO	0,962	(0,008)
15.	Skarbiec-Akcja FIO Akcji	0,927	(0,022)
16.	UniKorona Akcje FIO	0,975	(0,054)

Źródło: obliczenia własne.

Wykresy współczynników zmienności wag, dokumentujące postępującą zbieżność dla poszczególnych estymacji, zostały zamieszczone w Załączniku 2.

#### Fundusze mieszane

Analiza wrażliwości funduszy mieszanych na dynamikę poszczególnych portfeli wzorcowych, podobnie jak w przypadku funduszy akcyjnych, wykazała dużą zależność od Warszawskiego Indeksu Giełdowego. Jednak ze względu na mniej agresywny profil ryzyka zależność ta sięga przeciętnie 0,29 (zob. tabela 14). Odnosząc uzyskane wyniki do statutowych deklaracji, można stwierdzić, iż przybliżona zgodność występuje w 16 przypadkach, dla których dynamika portfela WIG wyjaśnia średnio około 34% zmienności. Natomiast spore różnice są widoczne dla funduszy DWS, PKO/CS, SEB 1 oraz funduszu Skarbiec. Wpływ pozostałych portfeli charakteryzujących rynek akcyjny zgodnie z oczekiwaniami okazał się marginalny. Przeprowadzone testy przy prawdopodobieństwie *a posteriori* na poziomie 0,05 wskazują, że indeks SMB rzeczywiście kształtuje notowania tylko jednego funduszu Arka Zrównoważonego, dla którego wartość parametru  $\beta_2$  wynosi 0,011. Indeks HML okazał się istotny dla dwóch funduszy: CU Stabilnego Inwestowania oraz PZU Mazurek. W obu przypadkach parametr  $\beta_3$  nie przekracza 0,007. Największy wpływ z indeksów opartych na kryteriach fundamentalnych wydaje się mieć indeks MOM. Jest on istotny aż dla 6 funduszy, w których skład wchodzi: Arka Zrównoważony, CU Stabilnego Inwestowania, KBC Stabilny, Millennium Zrównoważony oraz dwa fundusze Pionier, przy czym dodatnią wartość na poziomie odpowiednio 0,009 i 0,026 osiąga tylko dla funduszy CU oraz Millennium. Inna sytuacja jest w przypadku indeksu obligacji. Tutaj silną zależność przeciętnie na poziomie 0,279 wykazuje 18 funduszy. W porównaniu z deklarowanymi wzorcami wartość ta jest dużo niższa, co może wynikać z odmiennej konstrukcji indeksów obligacji. W deklaracjach bowiem pojawiło się 6 różnych indeksów, a deklarowana zależność od nich oscylowała w granicach 30–70%. Wyjątek stanowią fundusze SEB oraz Skarbiec – dla nich parametr  $\beta_5$  przyjmuje wartości 0,03–0,06. Można by także sądzić, iż fundusze inwestowały w nietypowe obligacje, np. obligacje emitowane przez przedsiębiorstwa lub gminy czy miasta, i to stało się powodem niskiego wskaźnika przy indeksie, w którego konstrukcji z reguły uwzględnia się tylko obligacje Skarbu Państwa. Wydaje się to jednak nieprawdopodobne, ponieważ rynek obligacji komunalnych

i przedsiębiorstw jest w Polsce bardzo słabo rozwinięty. Dopiero we wrześniu 2009 r. przy GPW została uruchomiona profesjonalna platforma Catalyst, umożliwiającą obrót tego typu obligacjami.

Tabela 14.

Wartości oczekiwane oraz odchylenia standardowe *a posteriori* (w nawiasach) parametrów  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$  dla funduszy mieszanych

Lp.	Fundusz	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	$\beta_5$
1.	Arka BZ WBK Zrównoważony FIO	0,558 (0,008)	0,011 (0,005)	-0,004 (0,007)	-0,020 (0,009)	0,222 (0,048)
2.	Arka BZ WBK Stabilnego Wzrostu FIO	0,279 (0,005)	0,005 (0,003)	-0,002 (0,004)	-0,009 (0,005)	0,467 (0,029)
3.	BPH FIO Stabilnego Wzrostu	0,286 (0,003)	-0,001 (0,002)	0,003 (0,003)	0,004 (0,003)	0,343 (0,020)
4.	BPH FIO Aktywnego Zarządzania	0,467 (0,007)	-0,008 (0,005)	0,012 (0,007)	0,005 (0,007)	0,266 (0,054)
5.	CU FIO Subfundusz Stabilnego Inwestowania	0,314 (0,003)	0,001 (0,002)	0,005 (0,002)	0,009 (0,003)	0,354 (0,017)
6.	DWS Polska FIO Zrównoważony	0,265 (0,016)	-0,004 (0,009)	0,001 (0,013)	0,015 (0,015)	0,127 (0,079)
7.	DWS Polska FIO Zabezpieczenia Emerytalnego	0,123 (0,008)	-0,003 (0,005)	0,004 (0,006)	0,009 (0,008)	0,083 (0,040)
8.	ING FIO Stabilnego Wzrostu	0,312 (0,003)	0,001 (0,001)	0,005 (0,002)	0,003 (0,003)	0,345 (0,016)
9.	ING FIO Zrównoważony	0,507 (0,004)	0,001 (0,002)	0,006 (0,003)	0,002 (0,004)	0,223 (0,023)
10.	KBC Stabilny FIO	0,328 (0,003)	-0,001 (0,002)	0,001 (0,002)	-0,006 (0,003)	0,458 (0,02)
11.	Legg Mason Senior SFIO	0,205 (0,002)	0,003 (0,002)	0,002 (0,002)	0,001 (0,002)	0,262 (0,017)
12.	LUKAS FIO Subfundusz Stabilnego Wzrostu	0,248 (0,004)	0,004 (0,002)	-0,002 (0,003)	-0,005 (0,004)	0,403 (0,025)
13.	Millennium FIO Zrównoważony	0,461 (0,004)	0,000 (0,003)	0,007 (0,004)	0,026 (0,004)	0,223 (0,028)
14.	Pioneer Stabilnego Wzrostu FIO	0,318 (0,003)	-0,002 (0,002)	0,004 (0,002)	-0,006 (0,003)	0,327 (0,019)
15.	Pioneer Zrównoważony FIO	0,529 (0,005)	0,001 (0,003)	0,006 (0,004)	-0,030 (0,004)	0,186 (0,027)
16.	PKO/Credit Suisse Stabilnego Wzrostu FIO	0,114 (0,008)	-0,003 (0,004)	0,003 (0,006)	0,005 (0,007)	0,246 (0,038)
17.	PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO	0,238 (0,013)	0,004 (0,012)	-0,005 (0,010)	-0,004 (0,007)	0,184 (0,071)
18.	PZU FIO Stabilnego Wzrostu MAZUREK	0,289 (0,004)	0,001 (0,002)	0,007 (0,003)	0,000 (0,003)	0,240 (0,026)
19.	SEB 1 - Zrównoważonego Wzrostu FIO	0,219 (0,014)	-0,001 (0,007)	-0,001 (0,010)	0,016 (0,012)	0,059 (0,063)
20.	SEB 4 - Stabilnego Wzrostu FIO	0,020 (0,003)	0,000 (0,002)	0,003 (0,002)	0,002 (0,003)	0,028 (0,013)
21.	Skarbiec-III Filar FIO	0,145 (0,009)	0,004 (0,006)	-0,007 (0,007)	0,011 (0,009)	0,033 (0,050)

Źródło: obliczenia własne.

Podobnie jak dla funduszy akcyjnych, przedstawiona charakterystyka wyników świadczy o zarządzaniu funduszami mieszanyymi bez wykorzystania podstawowych strategii opartych na kryteriach fundamentalnych. Można zatem wnosić, że główny ciężar spoczywa na doborze walorów do portfela połączonym z polityką zachowawczą (*buy and hold policy*). Jeśli wniosek ów jest trafny, znajdzie swoje potwierdzenie przy analizie kolejnych parametrów modelu.

Nadwyżkowa stopa zwrotu, reprezentowana przez parametr  $\alpha$  oraz świadcząca o istnieniu umiejętności mikroprzewidywania, charakteryzuje się dodatnimi wartościami oczekiwanymi *a posteriori* dla ponad połowy funduszy (13 instytucji). Oscyluje ona wtedy w okolicach 0,033% dziennie (zob. tabela 15). Ponadto aż dla 19 funduszy stwierdzono wysokie prawdopodobieństwo *a posteriori* dodatniości rzędu 0,85 czy nawet 1,00 w przypadku funduszy LUKAS Stabilnego Wzrostu. Wyjątki stanowią 2 fundusze (Millennium Zrównoważone, Pioneer Zrównoważony), dla których prawdopodobieństwo to ma wartość 0,44. Zatem wynika stąd, że zarządzający funduszami mieszanyymi uważnie skupiają się na prawidłowym doborze walorów do portfela inwestycyjnego. Dla przypomnienia, identyczny wniosek pojawił się w przypadku funduszy akcyjnych. Podobnie tu należy stwierdzić, że koncentracja na mikroprzewidywaniu jest wynikiem dużej kapitalizacji badanych funduszy

w rynku wspólnego inwestowania. Co więcej, konkluzja taka jest spójna z diagnozami zagranicznych badaczy, których prace zostały opisane w rozdziale drugim.

Tabela 15.

**Wartości oczekiwane, odchylenia standardowe (w nawiasach) oraz prawdopodobieństwa dodatniości *a posteriori* (w %) dla parametrów  $\alpha$ ,  $\theta_1$ ,  $\theta_2$  dla funduszy mieszanych**

Lp.	Fundusz	$\alpha$			$\theta_1$			$\theta_2$		
1.	Arka BZ WBK Zrównoważony FIO	0,068	(0,01)	99,9%	-0,021	(0,004)	0,2%	0,000	(0,001)	63,4%
2.	Arka BZ WBK Stabilnego Wzrostu FIO	0,050	(0,006)	100,0%	-0,014	(0,002)	0,1%	0,000	(0,000)	51,3%
3.	BPH FIO Stabilnego Wzrostu	0,008	(0,004)	94,7%	0,000	(0,001)	72,3%	0,000	(0,000)	40,0%
4.	BPH FIO Aktywnego Zarządzania	0,017	(0,010)	92,8%	-0,001	(0,003)	39,4%	-0,001	(0,001)	6,3%
5.	CU FIO Subfundusz Stabilnego Inwestowania	0,015	(0,003)	99,6%	-0,002	(0,001)	9,4%	0,000	(0,000)	92,4%
6.	DWS Polska FIO Zrównoważony	0,034	(0,018)	85,9%	-0,013	(0,008)	16,4%	0,001	(0,001)	65,9%
7.	DWS Polska FIO Zabezpieczenia Emerytalnego	0,030	(0,009)	98,9%	-0,008	(0,004)	4,8%	0,000	(0,001)	76,8%
8.	ING FIO Stabilnego Wzrostu	0,013	(0,003)	99,5%	-0,002	(0,001)	10,7%	0,000	(0,000)	86,7%
9.	ING FIO Zrównoważony	0,007	(0,005)	90,5%	-0,002	(0,002)	13,3%	0,000	(0,000)	91,3%
10.	KBC Stabilny FIO	0,005	(0,003)	87,9%	0,002	(0,001)	96,1%	0,000	(0,000)	33,2%
11.	Legg Mason Senior SFIO	0,015	(0,003)	99,7%	0,001	(0,001)	91,1%	0,000	(0,000)	83,3%
12.	LUKAS FIO Subfundusz Stabilnego Wzrostu	0,044	(0,005)	100,0%	-0,009	(0,001)	0,1%	0,000	(0,000)	61,1%
13.	Millennium FIO Zrównoważony	-0,001	(0,005)	44,6%	-0,005	(0,002)	1,4%	0,001	(0,000)	97,5%
14.	Pioneer Stabilnego Wzrostu FIO	0,004	(0,004)	86,5%	-0,003	(0,001)	4,9%	0,000	(0,000)	10,6%
15.	Pioneer Zrównoważony FIO	-0,001	(0,005)	44,2%	0,001	(0,002)	64,5%	0,000	(0,000)	27,7%
16.	PKO/Credit Suisse Stabilnego Wzrostu FIO	0,033	(0,008)	99,4%	-0,006	(0,004)	8,7%	0,000	(0,000)	21,2%
17.	PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO	0,041	(0,017)	85,4%	-0,012	(0,006)	6,4%	0,004	(0,004)	55,3%
18.	PZU FIO Stabilnego Wzrostu MAZUREK	0,019	(0,005)	99,2%	-0,004	(0,001)	2,2%	0,000	(0,000)	60,1%
19.	SEB 1 - Zrównoważonego Wzrostu FIO	0,050	(0,015)	99,0%	-0,015	(0,007)	3,8%	0,001	(0,001)	78,1%
20.	SEB 4 - Stabilnego Wzrostu FIO	0,023	(0,004)	99,9%	-0,004	(0,002)	3,2%	0,000	(0,000)	88,6%
21.	Skarbiec-III Filar FIO	0,044	(0,011)	99,3%	-0,010	(0,004)	1,9%	0,001	(0,001)	84,6%

Źródło: obliczenia własne.

W przypadku analizy umiejętności identyfikacji trendów rynkowych okaże się, że w miejsce wysokich prawdopodobieństw *a posteriori* dodatniości pojawiają się wartości bardzo małe, świadczące raczej o ujemności odpowiednich parametrów. Jest to właściwe dla parametrów  $\theta_1$ ,  $\theta_3$  oraz  $\theta_5$  (zob. tabela 16). W niemal każdym przypadku z niskimi prawdopodobieństwami związane są negatywne wartości oczekiwane *a posteriori* na poziomie odpowiednio -0,006; -0,001 oraz -0,03.

Tabela 16.

**Wartości oczekiwane, odchylenia standardowe (w nawiasach) oraz prawdopodobieństwa dodatniości *a posteriori* (w %) dla parametrów  $\theta_3$ ,  $\theta_4$ ,  $\theta_5$  dla funduszy mieszanych**

Lp.	Fundusz	$\theta_3$			$\theta_4$			$\theta_5$		
1.	Arka BZ WBK Zrównoważony FIO	-0,002	(0,001)	10,6%	0,003	(0,002)	85,8%	-0,040	(0,125)	36,4%
2.	Arka BZ WBK Stabilnego Wzrostu FIO	-0,001	(0,001)	18,8%	0,001	(0,002)	78,9%	-0,094	(0,077)	12,2%
3.	BPH FIO Stabilnego Wzrostu	0,000	(0,000)	49,9%	0,001	(0,001)	97,4%	0,091	(0,058)	93,5%
4.	BPH FIO Aktywnego Zarządzania	-0,001	(0,001)	15,3%	0,002	(0,001)	88,7%	0,005	(0,147)	52,4%

5.	CU FIO Subfundusz Stabilnego Inwestowania	0,000	(0,000)	82,5%	0,000	(0,000)	50,3%	-0,123	(0,045)	2,1%
6.	DWS Polska FIO Zrównoważony	0,000	(0,003)	52,5%	0,009	(0,005)	82,3%	-0,074	(0,201)	40,4%
7.	DWS Polska FIO Zabezpieczenia Emerytalnego	0,000	(0,002)	47,9%	0,004	(0,003)	93,5%	-0,025	(0,101)	48,3%
8.	ING FIO Stabilnego Wzrostu	-0,001	(0,000)	2,8%	0,002	(0,001)	96,6%	-0,008	(0,042)	41,1%
9.	ING FIO Zrównoważony	-0,002	(0,001)	1,2%	0,003	(0,001)	98,5%	0,020	(0,058)	60,8%
10.	KBC Stabilny FIO	-0,002	(0,000)	0,4%	0,002	(0,001)	99,5%	0,006	(0,058)	54,9%
11.	Legg Mason Senior SFIO	0,000	(0,000)	11,6%	0,001	(0,001)	87,7%	-0,069	(0,047)	11,9%
12.	LUKAS FIO Subfundusz Stabilnego Wzrostu	0,000	(0,001)	28,4%	0,000	(0,001)	60,9%	-0,064	(0,064)	17,1%
13.	Millennium FIO Zrównoważony	0,000	(0,001)	43,6%	0,001	(0,001)	72,3%	0,028	(0,081)	64,2%
14.	Pioneer Stabilnego Wzrostu FIO	-0,001	(0,000)	1,9%	0,003	(0,001)	99,4%	0,050	(0,054)	81,4%
15.	Pioneer Zrównoważony FIO	-0,004	(0,001)	0,2%	0,005	(0,001)	99,8%	0,055	(0,072)	77,1%
16.	PKO/Credit Suisse Stabilnego Wzrostu FIO	0,000	(0,001)	54,0%	0,004	(0,003)	91,1%	-0,076	(0,105)	21,5%
17.	PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO	0,000	(0,002)	51,1%	-0,001	(0,001)	10,1%	-0,061	(0,181)	35,6%
18.	PZU FIO Stabilnego Wzrostu MAZUREK	-0,001	(0,001)	7,8%	0,001	(0,001)	91,5%	-0,130	(0,08)	8,3%
19.	SEB 1 - Zrównoważonego Wzrostu FIO	0,001	(0,002)	65,3%	0,006	(0,004)	89,2%	0,032	(0,155)	56,7%
20.	SEB 4 - Stabilnego Wzrostu FIO	-0,001	(0,001)	12,9%	0,003	(0,001)	98,2%	0,025	(0,03)	81,3%
21.	Skarbiec-III Filar FIO	0,000	(0,002)	51,6%	0,005	(0,003)	92,2%	-0,161	(0,128)	12,5%

Źródło: obliczenia własne.

Dodatknie wartości występują tylko przy indeksie  $SMB^2$  oraz  $MOM^2$ . Jednak dla pierwszego z nich wartości oczekiwane *a posteriori* są zwykle mniejsze od 0,001, stąd trudno tu mówić o jakimkolwiek wpływie. Wyższe wartości w granicach 0,001–0,009 pojawiają się dla  $MOM^2$ . Towarzyszą im nawet stosunkowo wysokie prawdopodobieństwa *a posteriori* dodatniości, rzędu około 0,7 czy 0,9. Jednakże są to wielkości zbyt małe, by mieć istotny wpływ na notowania funduszy. Zatem analizę umiejętności makroprzewidywania wypada zakończyć konkluzją, że wszelka aktywność zmierzająca do identyfikacji trendów rynkowych albo w ogóle nie jest podejmowana, albo też kończy się porażką. Otrzymane charakterystyki parametrów  $\theta$  sugerują poprawność pierwszej możliwości.

Parametry struktury GARCH zostały przedstawione w tabeli 17. Również w przypadku funduszy mieszanych otrzymane charakterystyki wspierają wybór rozkładu warunkowego t-Studenta, gdyż liczba stopni swobody nie przekracza 17, zaś ich przeciętna liczba wynosi około 9,4. W tym momencie można dokonać również porównania wariancji początkowej  $h_0$  pomiędzy funduszami akcyjnymi a mieszanymi. Ta wariancja, tak jak można było oczekiwać po polityce inwestycyjnej, kształtuje się na poziomie około 1,7 dla funduszy agresywnych oraz przyjmuje wartości o 0,7, a nawet ponad 1,0 niższe dla funduszy mieszanych. Pozwala to wstępnie ocenić ryzyko niesystematyczne funduszy w przyjętym modelu na poziomie odpowiednio 1,30% oraz 0,84%. Uzyskanie dokładniejszych wartości wymagałoby szczegółowej analizy rozkładu składnika losowego modelu.

Tabela 17.

**Wartości oczekiwane oraz odchylenia standardowe *a posteriori* (w nawiasach) parametrów struktury GARCH dla funduszy mieszanych**

Lp.	Fundusz	$\lambda_0$	$\lambda_1$	$\gamma_1$	$\nu$	$h_0$					
1.	Arka BZ WBK Zrównoważony FIO	0,001	(0,000)	0,102	(0,018)	0,892	(0,018)	13,114	(4,559)	1,101	(0,647)
2.	Arka BZ WBK Stabilnego Wzrostu FIO	0,000	(0,000)	0,100	(0,020)	0,893	(0,021)	8,877	(2,233)	0,527	(0,328)
3.	BPH FIO Stabilnego Wzrostu	0,000	(0,000)	0,097	(0,025)	0,895	(0,026)	9,835	(2,445)	0,467	(0,292)
4.	BPH FIO Aktywnego Zarządzania	0,001	(0,000)	0,048	(0,021)	0,944	(0,023)	16,661	(6,391)	1,038	(0,451)
5.	CU FIO Subfundusz Stabilnego Inwestowania	0,000	(0,000)	0,180	(0,031)	0,812	(0,031)	9,038	(2,202)	0,754	(0,531)



6.	DWS Polska FIO Zrównoważony	0,007	(0,004)	0,103	(0,027)	0,883	(0,030)	8,264	(1,876)	0,715	(0,461)
7.	DWS Polska FIO Zabezpieczenia Emerytalnego	0,001	(0,001)	0,083	(0,022)	0,906	(0,025)	8,061	(1,731)	0,153	(0,099)
8.	ING FIO Stabilnego Wzrostu	0,000	(0,000)	0,129	(0,025)	0,864	(0,025)	10,796	(2,88)	0,605	(0,415)
9.	ING FIO Zrównoważony	0,000	(0,000)	0,134	(0,023)	0,859	(0,023)	9,917	(2,333)	1,062	(0,703)
10.	KBC Stabilny FIO	0,001	(0,000)	0,284	(0,037)	0,707	(0,036)	5,375	(0,606)	1,192	(0,824)
11.	Legg Mason Senior SFIO	0,000	(0,000)	0,199	(0,033)	0,792	(0,033)	7,228	(1,333)	0,443	(0,331)
12.	LUKAS FIO Subfundusz Stabilnego Wzrostu	0,000	(0,000)	0,096	(0,021)	0,895	(0,022)	10,695	(2,972)	0,296	(0,190)
13.	Millennium FIO Zrównoważony	0,001	(0,000)	0,146	(0,026)	0,847	(0,026)	7,230	(1,346)	1,235	(0,767)
14.	Pioneer Stabilnego Wzrostu FIO	0,000	(0,000)	0,123	(0,025)	0,870	(0,025)	10,126	(2,608)	0,585	(0,393)
15.	Pioneer Zrównoważony FIO	0,001	(0,000)	0,143	(0,025)	0,848	(0,024)	9,819	(2,474)	1,328	(0,831)
16.	PKO/Credit Suisse Stabilnego Wzrostu FIO	0,002	(0,001)	0,123	(0,026)	0,868	(0,028)	7,614	(1,524)	0,381	(0,272)
17.	PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO	0,004	(0,002)	0,104	(0,023)	0,884	(0,025)	10,469	(3,111)	0,904	(0,511)
18.	PZU FIO Stabilnego Wzrostu MAZUREK	0,001	(0,000)	0,136	(0,024)	0,853	(0,024)	6,334	(1,000)	0,683	(0,455)
19.	SEB 1 - Zrównoważonego Wzrostu FIO	0,005	(0,002)	0,113	(0,025)	0,873	(0,027)	10,550	(2,782)	0,398	(0,274)
20.	SEB 4 - Stabilnego Wzrostu FIO	0,000	(0,000)	0,118	(0,020)	0,878	(0,02)	8,810	(1,844)	0,005	(0,005)
21.	Skarbiec-III Filar FIO	0,013	(0,007)	0,124	(0,039)	0,772	(0,085)	7,558	(1,62)	0,583	(0,468)

Źródło: obliczenia własne.

Jeśli chodzi o warunek kowariancyjnej stacjonarności, został on narzucony podczas obliczeń. Wartości przedstawione w tabeli 18 sugerują, iż warunek ten jest we wszystkich przypadkach aktywny. Oznacza to, że model przy aktualnych danych nie mógłby charakteryzować się kowariancyjną stacjonarnością, gdyby warunek nie został narzucony w programie obliczeniowym. Ponownie więc pojawia się sugestia co do długiej pamięci procesu generującego stopy zwrotu z funduszy, który może zostać opisany specyfikacją IGARCH(1,1). Nie wydaje się ona zaskakująca, gdyż fundusze jako agregaty różnego typu papierów na skutek emergencji powinny nawet wykazywać cechy struktur o podwyższonej stabilności w stosunku do ich pojedynczych składników. Przychodzi tutaj na myśl teoria struktur dysypacyjnych, które wykorzystując procesy z pozoru chaotyczne, osiągają względną równowagę strukturalną. Poszerzona refleksja w tej dziedzinie nie mieści się jednak w zakresie niniejszej pracy.

**Tabela 18.**

**Wartość oczekiwana oraz odchylenie standardowe *a posteriori* (w nawiasie) dla warunku na kowariancyjną stacjonarność procesu dla funduszy mieszanych**

Lp.	Fundusz	$\lambda_1 + \gamma_1 < 1$	
1.	Arka BZ WBK Zrównoważony FIO	0,994	(0,004)
2.	Arka BZ WBK Stabilnego Wzrostu FIO	0,993	(0,005)
3.	BPH FIO Stabilnego Wzrostu	0,991	(0,006)
4.	BPH FIO Aktywnego Zarządzania	0,992	(0,004)
5.	CU FIO Subfundusz Stabilnego Inwestowania	0,992	(0,006)
6.	DWS Polska FIO Zrównoważony	0,986	(0,010)
7.	DWS Polska FIO Zabezpieczenia Emerytalnego	0,989	(0,008)
8.	ING FIO Stabilnego Wzrostu	0,993	(0,005)
9.	ING FIO Zrównoważony	0,993	(0,005)
10.	KBC Stabilny FIO	0,991	(0,008)
11.	Legg Mason Senior SFIO	0,991	(0,007)
12.	LUKAS FIO Subfundusz Stabilnego Wzrostu	0,991	(0,006)

13.	Millennium FIO Zrównoważony	0,993	(0,006)
14.	Pioneer Stabilnego Wzrostu FIO	0,993	(0,005)
15.	Pioneer Zrównoważony FIO	0,991	(0,006)
16.	PKO/Credit Suisse Stabilnego Wzrostu FIO	0,991	(0,007)
17.	PKO/Credit Suisse Zrównoważony FIO	0,989	(0,008)
18.	PZU FIO Stabilnego Wzrostu MAZUREK	0,989	(0,007)
19.	SEB 1 - Zrównoważonego Wzrostu FIO	0,986	(0,010)
20.	SEB 4 - Stabilnego Wzrostu FIO	0,996	(0,004)
21.	Skarbiec-III Filar FIO	0,896	(0,058)

Źródło: obliczenia własne.

---

## Podsumowanie

---

Celem niniejszej pracy było badanie efektywności funduszy inwestycyjnych, z uwzględnieniem doświadczeń zagranicznych autorów oraz z zastosowaniem zaawansowanych technik ekonometrycznych, których teoria umożliwia spójne i wiarygodne wnioskowanie statystyczne. Uwzględniono również najczęściej wymieniane wady metodologiczne, pojawiające się w związku z analizami funduszy.

Na początku omówiono obszernie fundusze wspólnego inwestowania oraz charakter inwestycji w fundusze (zarówno jej wady, jak i zalety). Przedstawiono najczęstsze klasyfikacje funduszy, a także przybliżono ich rolę na rynku finansowym, konkludując, iż funkcjonowanie tego typu jednostek sprzyja stabilnemu rozwojowi gospodarki oraz ułatwia efektywny przepływ kapitału wewnątrz systemu finansowego. Wszystkie te aspekty działalności funduszy odniesiono do polskiego rynku wspólnego inwestowania, omawiając jego krótką (zaledwie 18-letnią), historię. Pozwoliło to następnie ocenić perspektywy rozwoju tego rynku pod względem prawno-podatkowym, społeczno-psychologicznym, makro- oraz mikro-ekonomicznym. W przypadku tego ostatniego zwrócono uwagę na konieczność ciągłego dostosowywania praktyki badawczej do bieżących uwarunkowań przedmiotu badania, do których, w obecnej sytuacji, zaliczono kryzys finansowy oraz doświadczenia zagraniczne. Wskazano także na dużą popularność prostych rankingów oraz eksperckich ocen, często o niejawnej metodologii przygotowania.

Dzięki przeprowadzonej diagnozie w dalszych rozważaniach scharakteryzowano metodologię stosowaną przy ocenie efektywności wynikowej funduszy. Została omówiona większość najpopularniejszych modeli wykorzystywanych przez amerykańskich oraz europejskich badaczy oraz analizy umiejętności menedżerskich. Autor położył także nacisk na wyliczenie trudności pojawiających się przy próbie oceny efektywności funduszy inwestycyjnych. Następnie zostały przybliżone wyniki dotychczasowych badań zarówno tych przeprowadzonych w krajach rozwiniętych, jak i w Polsce. Wszystko to posłużyło do sformułowania oczekiwań wobec zastosowanego modelu i metodologii, a także do określenia spodziewanych wyników.

Badanie efektywności przedstawiono w ostatnim rozdziale pracy, poprzedzone szczegółową charakterystyką danych 37 funduszy (16 akcyjnych oraz 21 mieszanych), specyfikacją modelu oraz opisem wybranego podejścia do wnioskowania statystycznego, którym, ze względu na jego pożądane dla badania właściwości, zostało wnioskowanie bayesowskie. Pozwoliło ono na uzyskanie obszernych próbek z warunkowych rozkładów *a posteriori*, na podstawie których – w dalszej kolejności – przeprowadzono wnioskowanie na temat wartości poszczególnych parametrów.

Otrzymane rezultaty empiryczne pozwoliły stwierdzić, że analizowane fundusze akcyjne i mieszane (z pewnymi wyjątkami) charakteryzują się zwrotami wyższymi niż przeciętne rynkowe. Ponadto stopy zwrotu z funduszy akcyjnych jeśli już osiągają wartości dodatnie, wówczas kształtują się na poziomie o około połowę wyższym niż w przypadku funduszy mieszanych, co jest efektem bardziej lub mniej agresywnego profilu ryzyka. Świadczy to o umiejętności trafnego doboru walorów do portfeli inwestycyjnych, znanej również pod nazwą mikroprzewidywania. Podczas analizy wykluczono wpływ modelowania ryzyka funduszu inwestycyjnego (podejmowanego przez zarządzających) na jego notowania. Bardzo niskie wartości parametrów odpowiadających tej umiejętności w obu kategoriach funduszy, w połączeniu z ich bardzo dużą kapitalizacją rynkową, przemawiają za tezą, iż większa kapitalizacja utrudnia, a wręcz uniemożliwia budowanie przewagi konkurencyjnej przy pomocy identyfikacji trendów rynkowych. Stwierdzenie to dotyczy także funduszy

mieszanych, dla których – ze względu na bardziej konserwatywną politykę inwestycyjną, jak mogłoby się wydawać – dostosowywanie ryzyka zarządzanego portfela jest sprawą znacznie łatwiejszą aniżeli w przypadku funduszy akcyjnych. W oparciu o powyższe wnioski można przypuszczać, że najpopularniejszą polityką zarządzania funduszem inwestycyjnym, niezależnie od jego profilu ryzyka jest polityka „kup i trzymaj”, wzmocniona szczegółową analizą nabywanych walorów. Za taką interpretacją przemawiają także wartości parametrów reprezentujących zależności od poszczególnych portfeli wzorcowych. Okazuje się bowiem, że istotna zależność pojawia się tylko w przypadku Warszawskiego Indeksu Giełdowego oraz indeksu obligacji. Na zwroty z funduszy nie mają prawie żadnego wpływu strategie oparte na podstawowych kryteriach fundamentalnych. Przy określonym składzie portfela możliwy jest wyłącznie dryf zgodny z aktualnym trendem panującym bądź na rynku akcji, bądź obligacji.

Kolejny wniosek z analizy dotyczy zastosowanej struktury GARCH z warunkowym rozkładem t-Studenta. Przeprowadzone na danych dziennych badanie potwierdziło bowiem potrzebę stosowania rozkładów o grubych ogonach, a co więcej, umożliwiło wskazanie dalszego kierunku rozważań, jakim powinno być badanie dopasowania specyfikacji IGARCH(1,1). Aktywny status restrykcji zapewniających kowariancyjną stacjonarność modelu sugeruje, że specyfikacja o długiej pamięci mogłaby lepiej odzwierciedlać dynamikę stóp zwrotu z funduszy niż zwykły proces GARCH(1,1). Dowodziłoby to wówczas dużej persystencji wyników funduszy, pozbawiając jednocześnie modelowane stopy zwrotu skończonej wariancji bezwarunkowej. Jednak dokładne badanie tych przypuszczeń obecnie musi pozostać w fazie planów, gdyż jego czasochłonność uniemożliwia włączenie go w zakres niniejszej pracy.

---

## Bibliografia

---

- Banz R.W., *The relationship between return and market value of common stocks*, „Journal of Financial Economics” 1981, vol. 6, no. 2, s. 103–126.
- Basu S., *Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: a test of the efficient market hypothesis*, „Journal of Finance” 1977, vol. 9, no. 1, s. 3–18.
- Bhandarii L.Ch., *Debt/equity ratio and expected common stock return: empirical evidence*, „Journal of Finance” 1988, vol. 43, no. 2, s. 507–528.
- Carhart M.M., *On persistence in mutual fund performance*, „Journal of Finance” 1997, vol. 52, no. 1, s. 57–82.
- Chang E.C., Lewellen W.G., *Market timing and mutual fund investment performance*, „Journal of Business” 1984, vol. 57, no. 1, s. 57–72.
- Chen C.R. i in., *A cross-sectional analysis of mutual funds’ market timing and security selection skill*, „Journal of Business Finance and Accounting” 1992, vol. 19, no. 5.
- Cholewiński M., *Oplaty w funduszach inwestycyjnych*, [http://www.fundi.pl/586\\_P\\_LINK%7D,07.09.2009](http://www.fundi.pl/586_P_LINK%7D,07.09.2009).
- Christopherson J.A., Ferson W.E., Turner A.L., *Performance evaluation using conditional alphas and betas*, „Journal of Portfolio Management” 1999, vol. 26, no. 1, s. 59–72.
- Coles J.L., Naveen D.D., Nardari F., *Does the choice of model or benchmark affect inference in measuring mutual fund performance?*, Working Paper, Arizona State University, January.
- Cumby R.E., Glen J.D., *Evaluating the performance of international mutual funds*, „Journal of Finance” 1990, vol. 45, no. 2, s. 497–521.
- Czempas J., Lokwenc P., *Oplacalność inwestycji w fundusze inwestycyjne w 2000 roku*, „Nasz Rynek Kapitałowy” 6–7/2001, s. 72–78.
- Deb S.G., Banerjee A., Chakrabarti B.B., *Market timing and stock selection ability of mutual funds in India: an empirical investigation*, „Vikalpa – The Journal for Decision Makers” 2007, vol. 32, no. 2, s. 39–51.
- Dziawgo D., Dziawgo L., *Fundusze powiernicze*, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa „Dom Organizatora”, Toruń 1994.
- Elton E.J., Gruber M.J., Das S., Hlavka M., *Efficiency with costly information: reinterpretation of evidence from manager portfolios*, „The Review of Financial Studies” 1993, vol. 6, no. 1, s. 1–22.
- Fama E.F., *Components of investment performance*, „Journal of Finance” 1972, vol. 27, no. 3, s. 551–567.
- Fama E.F., French K.R., *Common risk factors in the returns of stock and bonds*, „Journal of Financial Economics” 1993, vol. 33, no. 1, s. 3–56.
- Fama E.F., French K.R., *Multifactor explanations of asset pricing anomalies*, „Journal of Finance” 1996, vol. 51, no. 1, s. 55–84.
- Ferson W.E., Scadt R., *Measuring fund strategy and performance in changing economic conditions*, „Journal of Finance” 1996, vol. 51, no. 2, s. 425–461.

- Fredman A.J., Wiles R., *How mutual funds work*, New York Institute of Finance, Nowy Jork 1993.
- Friend I., Blume M., Crockett J., *Mutual funds and Rother institutional investors. A twentieth century fund study*, McGraw-Hill, Nowy Jork 1970.
- Gabryelczyk K., Efekt przetrwania i wyniki inwestycyjne funduszy inwestycyjnych w Polsce, [w:] *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a rynek polski*, red. K. Jajuga, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2005.
- Gabryelczyk K., *Fundusze inwestycyjne. Rodzaje, zasady funkcjonowania, efektywność*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006.
- Goetzmann W., Ingersoll J., Ivkovich Z., *Monthly measurement of daily timers*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 2000, vol. 35, s. 257–290.
- Gregoriou G.N., *Performance evaluation of funds of hedge funds using conditional alphas and betas*, „Derivatives Use, Trading & Regulation” 2003, vol. 8, no. 4, s. 324–344.
- Grinblatt M., Titman S., *Mutual fund performance: an analysis of quarterly portfolio holdings*, „Journal of Business” 1989, vol. 62, no. 3, s. 393–416.
- Grinblatt M., Titman S., Wermers R., *Momentum investment strategies, portfolio performance and Herling: a study of mutual fund behaviour*, „The American Economic Review” 1995, vol. 85, no. 5, s. 1088–1105.
- Henriksson R.D., *Market timing and mutual funds performance: an empirical investigation*, „Journal of Business” 1984, vol. 57, no. 1, s. 73–96.
- Holmes K.A., Faff R.W., *Style drift, fund flow and fund performance: new cross-sectional evidence*, „Financial Services Review” 2007, vol. 16, no. 4, s. 55–71.
- Ippolito R.A., *Efficiency with costly information: a study of mutual fund performance, 1965–1984*, „The Quarterly Journal of Economics” 1989, vol. 104, no. 1
- Izba Zarządzających Funduszami i Aktywami. *Raport 2007*, <http://www.izfa.pl>, 12.09.2009.
- IZFiA, *Rynek funduszy inwestycyjnych w 2008 roku*, [http://www.izfa.pl/files\\_user/aktualnosci/Rok%202008%20-%20podsumowanie\\_final%20version.pdf](http://www.izfa.pl/files_user/aktualnosci/Rok%202008%20-%20podsumowanie_final%20version.pdf), 18.10.2009.
- Jackson J.D., Skomp S.E., *On the relative performance of registered versus non-registered mutual funds*, „Southern Economic Journal” 1985, vol. 52, no. 2, s. 392–401.
- Jegadeesh J., Titman S., *Returns to buying winners and helling losers: implications for stock market efficiency*, „Journal of Finance” 1993, vol. 48, no. 1, ss. 65-91.
- Jensen M.C., *The performance of mutual funds in the period 1945–1964*, „Journal of Finance” 1968, vol. 23, no. 2, s. 389–416.
- Kon S.F., *The market-timing performance of mutual fund managers*, „Journal of Business” 1983, vol. 56, no. 3, s. 323–347.
- Kon S.J., Jen F.C., *The investment performance of mutual funds: an empirical investigation of timing, selectivity and market efficiency*, „Journal of Business” 1979, vol. 52, no. 2, s. 263–289.
- Koop G., *Bayesian Econometrics*, John Wiley&Sons, Chichester 2003.
- Kosowski R. et al., *Can mutual fund „stars” really pick stocks? New evidence from bootstrap analysis*, „Journal of Finance” 2006, vol. 61, no. 6, s. 2551–2595.
- Kościelniak G., *Fundusze powiernicze*, Zakamycze, Kraków 1998.

- Kothari S.P., Warner J.B., *Evaluating mutual fund performance*, „Journal of Finance” 2001, vol. 56, no. 5, s. 1985–2010.
- Kozak P., *Analiza wybranych kategorii opłat w funduszach inwestycyjnych akcji*, <http://www.fundi.pl/index.php?action=strona&id=527>, 07.09.2009.
- Lachman C.L., *Exchange risk: a capital asset pricing model framework*, „Journal of Financial and Strategic Decisions” 1996, vol. 9, no. 1.
- Lin C.Y., Yung K., *Real estate mutual funds: performance and persistence*, „Journal of Real Estate Research” 2004, vol. 26, no. 1, s. 69–93.
- Lintner J., *The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets*, „Review of Economics and Statistica” 1965, vol. 47, no. 1, s. 13–37.
- Markowitz H.M., *Portfolio selection: efficient diversification of investments*, Wiley, Nowy Jork 1959.
- Matallin-Saez J.C., *Seasonality, market timing and performance amongst benchmarks and mutual fund evaluation*, „Journal of Finance & Accounting” 2006, vol. 33, no. 9, s. 1484–1507.
- Meluch B., Nietrzepka E., Orlik T., *Fundusze powiernicze – zbiorowy inwestor na rynku kapitałowym*, Twigger, Warszawa 1993.
- Mirosław E., *Fundusze powiernicze w Polsce*, NBP, „Materiały i Studia”, z. 83, Warszawa 1999.
- Miziołek T., *Dwa oblicza rynku funduszy*, „Nasz Rynek Kapitałowy” 1/1999, s. 65.
- Miziołek T., *Ocena efektywności inwestowania w fundusze powiernicze*, „Nasz Rynek Kapitałowy” 11/1997, s. 37.
- Osiewalski J., *Ekonometria bayesowska w zastosowaniach*, Wydawnictwo AE, Kraków 2001.
- Osiewalski J., Pipień M., *Bayesian analysis and option pricing in univariate GARCH models with asymmetries and GARCH-in-Mean effects*, „Przegląd Statystyczny” 2003, vol. 50, nr. 3, s. 5–29.
- Osiewalski J., Pipień M., *Bayesowskie testowanie modeli GARCH i IGARCH*, „Przegląd Statystyczny” 46/1999, no. 1, s. 6–23.
- Panas P., *Fundusze inwestycyjne na rynku polskim*, <http://akson.sgh.waw.pl/sknrk/pliki/nfi.pdf>, 12.09.2009.
- Pastor L., Stambaugh R.F., *Investing in equity mutual funds*, „Journal of Financial Economics” 2002, vol. 63, no. 1, s. 351–380.
- Pipień M., *Wnioskowanie bayesowskie w ekonometrii finansowej*, Wydawnictwo AE, Kraków 2006.
- Pollen N.P.B., Busse J.A., *On the timing ability of mutual fund managers*, „Journal of Finance” 2001, vol. 56, no. 3, s. 1075–1094.
- Poradnik inwestora. Podstawowe informacje o funduszach inwestycyjnych*, Komisja Papierów Wartościowych i Giełd, Warszawa 2003.
- Przybylska-Kapuścińska W., Gabryelczyk K., *Czynniki determinujące decyzje inwestorów indywidualnych wyborze funduszy inwestycyjnych jako formy alokacji kapitału*, [w:] *Indywidualni inwestorzy na rynku finansowym*, red. Dziawgo D., Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2004.

- Raport o stabilności systemu finansowego czerwiec 2008 r.*, Narodowy Bank Polski, Warszawa 2008.
- Rozwój systemu finansowego w Polsce w 2007 r.*, Narodowy Bank Polski, Warszawa 2008.
- Rodzaje funduszy inwestycyjnych i usług oferowanych przez TFI*, <http://www.bankier.pl/inwestowanie/multiarticle.html/1185305,5,poradnik.html>, 12.09.2009.
- Rosenberg B., Reid K., Lanstein R., *Persuasive evidence of market inefficiency*, „Journal of Portfolio Management” 1985, vol. 11, s. 9–17.
- Samcik M., *Fundusze inwestycyjne w Polsce: od zera do miliardów*, <http://gospodarka.gazeta.pl/pieniadze/1,73216,3335803.html>, 12.09.2009.
- Sas-Kulczycka K., Choryło D., Król J., Lasota Z., *Instytucje wspólnego inwestowania w Polsce. Fundusze inwestycyjne i emerytalne*, WIG-Press, Warszawa 1998.
- Saunders A., Cornett M.M., *Financial markets and institutions: a modern perspective*, Mc-Graw-Hill, Boston 2001.
- Seendicate, *Czy czas już na powrót do inwestowania w akcje i fundusze na nich oparte*, <http://www.bankier.pl/>, 13.09.2009.
- Sharpe W.F., *Capital assets prices: a theory of market equilibrium under condition of risk*, „Journal of Finance” 1964, vol. 19, no. 3, s. 425–442.
- Sharpe W.F., *Mutual fund performance*, „Journal of Business” 1966, vol. 39, no. 1, s. 119–138.
- Stattman D., *Book value and stock returns*, „The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers” 1980, vol. 4, s. 2545.
- Tarczyński W., *Rynki kapitałowe. Metody ilościowe*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 1997.
- Tobin J., *Liquidity preference as behaviour toward risk*, „Review of Economic Studies” 1958, vol. 25, no. 2, s. 65–86.
- Treynor J.L., Mazuy K.K., *Can mutual funds outguess the market*, „Harvard Business Review” 1966, vol. 44, no. 4, s. 131–136.
- Treynor J.L., *How to rate management of investment funds*, „Harvard Business Review” 1965, vol. 43, no. 1, s. 63–75.
- Ustawa z dnia 27 maja 2004 r. o funduszach inwestycyjnych, Dz.U. 2004, nr 146, poz. 1546.
- Wermers R., *Mutual fund performance: an empirical decomposition into stock-picking talent, style, transaction cost and expenses*, „Journal of Finance” 2000, vol. 55, no. 4, s. 1655–1695.
- Wilimowska Z., Wilimowski M., *Zarządzanie finansami. Firma i jej finansowe otoczenie*, TNOiK OPO, Bydgoszcz 1995.



---

## Załącznik 1. Legenda symboli deklarowanych portfeli wzorcowych

---

*WIG* – Warszawski Indeks Giełdowy

*WIG20* – indeks giełdowy 20 największych spółek akcyjnych notowanych na warszawskiej GPW

*mWIG40* – indeks 40 średnich spółek giełdowych notowanych na warszawskiej GPW

*DWS MS* – indeks warszawskiej GPW służący ocenie wyników inwestycyjnych funduszu DWS Polska FIO TOP25 Małych Spółek

*BUX* – indeks giełdowy akcji spółek notowanych na GPW w Budapeszcie

*DJ Eurostoxx 50* – indeks rynku akcji skonstruowany w oparciu o notowania 50 spośród największych europejskich spółek

*PX* – indeks giełdowy 50 największych spółek notowanych na GPW w Pradze

*CPGBI* – indeks polskich obligacji skarbowych publikowany przez Citigroup

*PIOR* – polski indeks obligacji Reutersa

*MLGOPL* – indeks polskich obligacji skarbowych o stałym oprocentowaniu i średnim czasie wykupu 4 lata, publikowany przez Merrill Lynch

*MLGFPL* – indeks obligacji skarbowych o stałym oprocentowaniu, których termin wykupu jest dłuższy niż 1 rok, a krótszy niż 4 lata, publikowany przez Merrill Lynch

*EFFAS POS* – indeks polskich obligacji skarbowych publikowany przez Bloomberg

*IPOBH* – indeks polskich obligacji Banku Handlowego

*AMC 0,5/1,0* – indeks bonów skarbowych o duracji portfela 0,5 lub 1,0 roku

*TB 13W/52W* – 13 lub 52-tygodniowe bony skarbowe

*WIBID 3M/6M* – roczna stopa procentowa, jaką płać banki za środki przyjęte w 3- lub 6-miesięczny depozyt od innych banków

*SP 3Y* – 3-letni swap procentowy

*ImRP* – indeks m-dniowego rynku pieniężnego

*SRO* – stopa rezerwy obowiązkowej

*KS* – koszty stałe ponoszone przez fundusz

*RI* – wskaźnik rocznej inflacji

*OZ* – opłata za zarządzanie

## Załącznik 2.

Wykresy współczynników zmienności wag kolejno dla funduszy akcyjnych oraz mieszanych (numeracja zgodnie z tabelami)

