Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe
Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach
ISSN 2083-8611 Nr 325 · 2017

**Dariusz Filip**

Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
Wydział Nauk Historycznych i Społecznych
Instytut Socjologii
Katedra Finansów
d.filip@uksw.edu.pl

# ROZPROSZENIE WYNIKÓW POLSKICH FUNDUSZY INWESTYCYJNYCH[1]

**Streszczenie:** Celem artykułu jest dokonanie wstępnej oceny efektów gospodarowania poprzez przeprowadzenie analizy rozproszenia wyników funduszy inwestycyjnych działających w Polsce w okresie 2000-2015. Próba badawcza składała się z 265 krajowych funduszy funkcjonujących w ramach czterech segmentów: akcji, mieszanych, obligacji oraz rynku pieniężnego. Badanie rozproszenia wskazało na istnienie pojedynczych podmiotów cechujących się wyższymi niż konkurencja wynikami przy relatywnie niskim poziomie ryzyka. Ustalenia odnoszące się do jednorodności poziomu ryzyka, mierzonego wariancją wyników, okazały się jednak niejednoznaczne. Fundusze akcyjne oraz rynku pieniężnego charakteryzowały się istotnym zróżnicowaniem zmienności osiąganych rezultatów w swoich segmentach. W przypadku funduszy mieszanych oraz funduszy obligacji rozproszenie wyników okazywało się relatywnie umiarkowane lub też małe, natomiast poziom zmienności osiąganych stóp zwrotu nie był statystycznie istotny.

**Słowa kluczowe:** fundusze inwestycyjne, wyniki, rozproszenie, mapa zysk-ryzyko.

**JEL Classification:** G11, G14, G23.

## Wprowadzenie

Rynek funduszy inwestycyjnych w Polsce charakteryzuje się umiarkowaną dynamiką umożliwiającą stabilny rozwój tego segmentu finansowego. Obserwowany w ostatnich latach wzrost zainteresowania ww. pośrednikami finansowymi doprowadził do zwiększenia zapotrzebowania na różnego rodzaju rankin-

[1] Tekst powstał w ramach projektu badawczego, który został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2014/15/D/HS4/01227.

gi, analizy oraz raporty dotyczące funduszy inwestycyjnych. We wszystkich tych opracowaniach używa się szerokiego wachlarza narzędzi do oceny efektywności oraz pomiaru ryzyka. Oprócz tradycyjnych podejść porównujących wartości jednostek uczestnictwa w kolejnych okresach, poprzez uwzględnienie ryzyka oraz czynników rynkowych, aż po współczesne instrumenty pozwalające mierzyć poziom umiejętności menedżerskich, analiza portfelowa wyróżnia również graficzne narzędzia oceny. Jednym z nich jest mapa zysk-ryzyko. Podejście wywodzące się z teorii portfelowej Markowitza[2] pozwala na zestawienie oczekiwanych stóp zwrotu z akceptowanym ryzykiem.

Generalnie analiza rozproszenia średnich wyników pozwala zaobserwować, czy istnieją podmioty charakteryzujące się wyższymi niż konkurencja stopami zwrotu przy stosunkowo niskim poziomie ryzyka. Ewentualnie możliwa jest ocena całej analizowanej grupy pośredników finansowych pod kątem średniej zmienności osiąganych rezultatów. Co więcej, obok perspektywy czysto poznawczej interesujące wydaje się również zastosowanie praktyczne opisywanego zagadnienia. Osiągane rezultaty inwestycyjne poszczególnych funduszy mogą wpływać na decyzje inwestycyjne ich uczestników, sugerując ewentualne cechy efektywnego zarządzania powierzonymi środkami. Z kolei same instytucje zbiorowego inwestowania mogą wykorzystywać fakt tłumaczenia ich wyników odpowiednio zaobserwowanym poziomem zmienności oraz korzystnym usytuowaniem na mapie zysk-ryzyko.

Celem niniejszego opracowania jest dokonanie wstępnej oceny gospodarowania funduszy inwestycyjnych poprzez przeprowadzenie analizy rozproszenia wyników analizowanych podmiotów ze szczególnym uwzględnieniem zróżnicowania zmienności stóp zwrotu poszczególnych funduszy. Niniejszy artykuł, razem z pracą Filipa [2016], jest wprowadzeniem do oceny efektywności funduszy inwestycyjnych i stanowi podstawę do dalszych rozważań i analiz w tym zakresie.

W punkcie pierwszym dokonano krótkiego przeglądu literatury przedmiotu dotyczącej efektów gospodarowania funduszy inwestycyjnych. W drugim, będącym częścią metodologiczną, przedstawiono charakterystykę danych, uzasadnienie i opis wykorzystanych metod badawczych. Punkt trzeci dostarcza wyników empirycznych wraz z ich interpretacją. Opracowanie zamyka podsumowanie najważniejszych ustaleń.

[2] Harry Markowitz [1952] w swoich pracach zbudował teorię alokacji aktywów finansowych w warunkach niepewności. Wychodząc z założenia, że rynki kapitałowe są efektywne w sensie informacyjnym, odniósł się do maksymalizacji stóp zwrotu przy określonym poziomie ryzyka.

## 1. Przegląd wybranych prac w ramach literatury przedmiotu

Temat wyników funduszy inwestycyjnych był podejmowany w literaturze finansowej już od końca lat sześćdziesiątych XX w. Znakomita większość poprzednich badań dotyczyła rynku amerykańskiego, który na płaszczyźnie rynków finansowych osiągnął najwyższy stopień rozwoju. Dzisiejsze badania nawiązują m.in. do rezultatów prac Jensena [1968] czy Kima [1978], którzy położyli podwaliny pod sposoby oceny wyników funduszy inwestycyjnych. Wymienieni autorzy zgodnie stwierdzili, że fundusze inwestycyjne nie są w stanie osiągnąć ponadprzeciętnych stóp zwrotu. Pojawiały się również prace potwierdzające pewną krótkoterminową ponadprzeciętność osiąganych wyników przez niektóre fundusze przy założeniach hipotezy rynku efektywnego [Kon i Jen, 1979].

Nowe nurty badawcze doprowadziły do powstania wielu współcześnie stosowanych narzędzi oceny gospodarowania aktywami. Analiza efektywności z wykorzystaniem wielu czynników rynkowych [np. Fama i French, 1993; Carhart, 1997] czy choćby estymacje oparte na metodach bayesowskich [zob. Huij i Verbeek, 2007] mogą być tego najlepszym przykładem. Pojawiają się również prace poświęcone samej analizie rozproszenia wyników [np. Jiang i Verardo, 2013; Reibnitz, 2015]. Generalnie niejednoznaczność rezultatów odnotowywana w badaniach jest spowodowana tym, iż prace spotykane w opisywanej literaturze nie są ze sobą porównywalne ze względu na różnice w okresie analizy, zawartość prób badawczych, przyjęte miary wyników lub też zastosowane narzędzia badawcze.

W polskim piśmiennictwie pierwsze prace poświęcone funduszom inwestycyjnym sięgają przełomu XX i XXI w. [np. Miziołek, 1997; Czempas i Lokwenc, 2001; Cekaj, Woś i Żarnowski, 2001]. Wczesne opracowania wykazywały brak ponadprzeciętnych stóp zwrotu. Trzeba zaznaczyć, że przeprowadzane w tym czasie analizy dotyczyły krótkiego okresu badawczego, ewentualnie charakteryzowały się małą liczebnością próby. Autorzy nowszych prac znajdowali się jednak w uprzywilejowanej pozycji, gdyż na rynku funduszy inwestycyjnych był obserwowany wzrost liczby funkcjonujących podmiotów. Prace m.in. takich autorów, jak Olbryś [2010], Sikora [2010], Perez [2012] i Zawadzki [2013], odnoszące się do zdecydowanie dłuższego horyzontu badania lub bardziej zaawansowanych narzędzi badawczych, wzbogaciły rodzimy dorobek literatury przedmiotu, poszerzając go o nowe podejścia lub też wykorzystywane miary wyników. Generalnie w wyżej wymienionych pracach dochodzono do wniosku, że wycinkowo dobierane grupy funduszy osiągają wyniki gorsze niż wzorzec odniesienia przy wyższym niż benchmark ryzyku.

## 2. Charakterystyka danych oraz rozwiązania metodologiczne

### 2.1. Źródła i zakres danych

Niniejsze badanie dotyczyło podstawowych segmentów otwartych funduszy inwestycyjnych w Polsce. Zgodnie z podejściem Izby Zarządzających Funduszami i Aktywami (IZFiA) sklasyfikowano je jako krajowe fundusze: akcyjne, mieszane, obligacji oraz rynku pieniężnego. Dane o wartościach jednostek uczestnictwa zostały zaczerpnięte z budowanej na potrzeby realizowanego projektu bazy danych. Pochodziły z raportów instytucji tworzącej serwisy informacyjne poświęcone funduszom inwestycyjnym – *Analizy Online*. W badaniu wykorzystano informacje o efektach działalności wszystkich notowanych w serwisie funduszy. Dokładne dane o liczebności próby przestawia tabela 1.

**Tabela 1.** Liczba otwartych funduszy inwestycyjnych uwzględnionych w badaniu

| Rodzaj funduszy | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Akcyjne | 10 | 11 | 12 | 15 | 16 | 18 | 22 | 30 | 42 | 48 | 49 | 59 | 63 | 76 | 79 | 83 |
| Mieszane | 13 | 14 | 17 | 21 | 25 | 29 | 35 | 37 | 40 | 42 | 45 | 47 | 51 | 57 | 62 | 69 |
| Obligacji | 8 | 8 | 9 | 11 | 12 | 13 | 16 | 17 | 20 | 21 | 22 | 26 | 37 | 49 | 57 | 69 |
| Rynku pieniężnego | 5 | 5 | 7 | 12 | 13 | 14 | 18 | 20 | 21 | 24 | 25 | 28 | 29 | 33 | 39 | 44 |

Źródło: Opracowanie własne.

Ze względu na stosunkowo małą liczbę funduszy w początkowym okresie badania w poszczególnych segmentach podjęto decyzję o niewydzielaniu szczegółowych grup funduszy o zbliżonym składzie portfeli inwestycyjnych. Zaletą takiego podejścia będzie umożliwienie wykorzystania wnioskowania statystycznego opisanego w podpunkcie 2.2, wadą zaś – potencjalne zniekształcenie ewentualnych ustaleń dotyczących efektywności spowodowane trwałymi różnicami stylów inwestycyjnych poszczególnych grup funduszy.

Horyzont czasowy badania ustalono na lata 2000-2015. Dolna granica horyzontu badania jest bezpośrednio związana z pojawieniem się dostatecznie dużej liczby funduszy, aby można było przeprowadzić rzetelną weryfikację hipotezy głównej. Górna granica została z kolei określona ze względu na moment zakończenia budowy bazy danych. Badanie przeprowadzono dla okresów rocznych.

Wykorzystana w niniejszym badaniu miara wyników funduszy inwestycyjnych bazuje na wartościach jednostek uczestnictwa. Będzie nią ciągła stopa dochodu (ang. *compounded return*) pokazująca wielkość dochodu przypadającego na jednostkę zainwestowanego kapitału w ujęciu rocznym. Jest ona obliczana według następującego wzoru [Meucci, 2010]:

$$r_{i,t} = LN\left(\frac{UP_{i,t}}{UP_{i,t-1}}\right) \tag{1}$$

gdzie $r_{i,t}$ jest logarytmiczną stopą dochodu $i$-tego funduszu w okresie $t$, $UP_{i,t}$ oraz $UP_{i,t-1}$ są zaś wartościami netto jednostek uczestnictwa $i$-tego funduszu na koniec ($t$) i początek ($t - 1$) analizowanego okresu.

Oczywistą wadą tej miary wyników funduszy jest brak różnic funduszy w poziomie podejmowanego ryzyka. Na potrzeby niniejszego opracowania miarą historycznej zmienności inwestycji będą odchylenia standardowe stóp zwrotu funduszu od ich średniej w danym okresie. Inne miary efektywności, takie jak choćby wskaźnik Sharpe'a, wskaźnik Treynora oraz alfa Jensena, pozwalają się odnieść do ryzyka niesystematycznego, ryzyka systematycznego oraz czynników rynkowych. Jednak, tak jak zostało to zasygnalizowane we wprowadzeniu, niniejsze opracowanie stanowi jedynie pierwszy etap oceny efektywności funduszy inwestycyjnych. Dalsze prace, m.in. Filipa [2016] – publikacja będąca jej uzupełnieniem, pozwolą rozszerzyć analizę wyników o inne metody badawcze i miary efektywności.

## 2.2. Opis metod badawczych

Aby przeprowadzić analizę rozproszenia wyników wraz ze zbadaniem zróżnicowania zmienności stóp zwrotu poszczególnych funduszy, wykorzystano kilka podstawowych narzędzi badawczych. W przypadku badania poziomu istotności zmienności wyników w poszczególnych funduszach można zastosować jeden z testów dla wariancji. W celu uwzględnienia w procedurze testowana większej liczby prób o różnej liczebności ($n_i > 5$) odnoszących się do analizowanych podmiotów zostanie wykorzystane rozwinięcie testu F-Snedecora w postaci wnioskowania Bartletta (ang. *the Bartlett test of homogeneity of variances*) opartego na statystce chi-kwadrat [Bartlett, 1937]:

$$\chi^2 = \frac{(N-k)\ln(S_p^2) - \sum_{i=1}^{k}(n_i - 1)\ln(S_i^2)}{1 + \frac{1}{3(k-1)}\left(\sum_{i=1}^{k}\left(\frac{1}{n_i - 1}\right) - \frac{1}{N-k}\right)} \tag{2}$$

gdzie $N$ oznacza liczebność wszystkich prób, czyli całkowitą liczbę wyników otrzymaną w poszczególnych próbach w całym okresie badania, $k$ jest liczbą prób (funduszy), $n_i$ oznacza liczebność $i$-tej próby, a $S_i^2$ stanowi wariancję w $i$-tej próbie.

W powyższym wzorze pojawia się wyrażenie $S_p^2$ oznaczające tzw. wariancję sumaryczną. Jest ona liczona jako średnia ważona wariancji poszczególnych prób i dana wzorem:

$$S_p^2 = \frac{1}{N-k}\sum_i (n_i - 1)S_i^2 \tag{3}$$

W teście tym zakłada się, że próby pochodzą z populacji o rozkładach normalnych, dla których jest sprawdzana hipoteza o równości wariancji we wszystkich podpopulacjach (poszczególnych funduszach). Statystyka $\chi^2$ ma, przy założeniu prawdziwości hipotezy zerowej, rozkład asymptotyczny z $k - 1$ stopniami swobody. Obliczoną wartość $\chi^2$ porównuje się z wartością krytyczną wyznaczoną z tablic rozkładu chi-kwadrat na poziomie istotności $\alpha$ [zob. Greń, 1982]. Do odrzucenia hipotezy zerowej upoważnia jej prawdopodobieństwo na minimalnym poziomie 0,05.

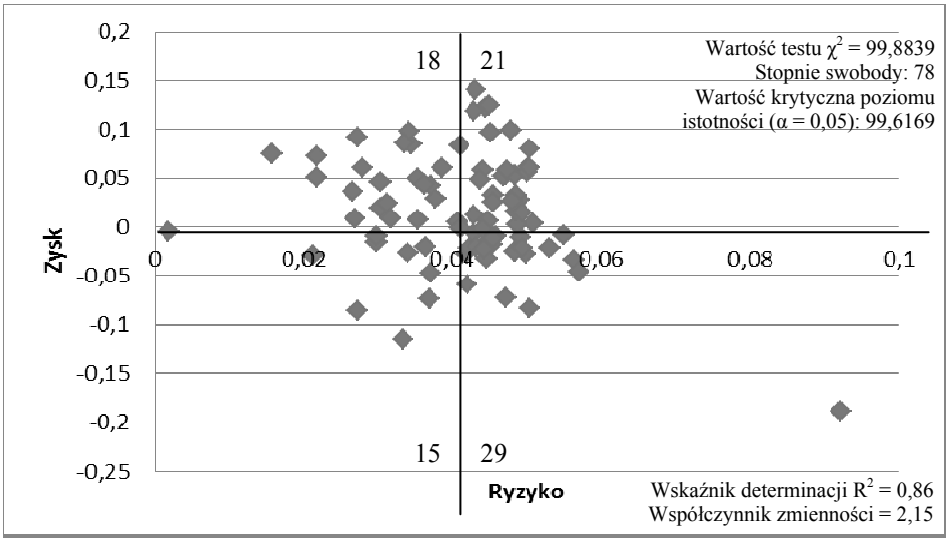
Ponadto aby zilustrować zestawienie przeciętnych wyników poszczególnych funduszy wraz z ponoszonym przez nie ryzykiem, wykorzystano graficzne narzędzie – jest to tzw. mapa zysk-ryzyko. Na osi odciętych wykresu odłożono wartości przedstawiające poziom ryzyka mierzonego poprzez odchylenie standardowe, natomiast na osi rzędnych – wartości zwrotów. Dodatkowo w celu dokonania oceny efektywności dla każdej z ćwiartek otrzymanego w ten sposób układu posłużono się liczebnością podmiotów należących do danego obszaru rozproszenia. Ostatecznie miarą dyspersji będzie współczynnik zmienności (ang. *coefficient of variation*) liczony jako stosunek odchylenia standardowego do średniej rozkładu wartości danej zmiennej (stóp zwrotu). Będzie on informował o zmienności obserwacji w odniesieniu do wielkości średniej.

Na potrzeby oszacowania stopnia, w jakim prezentowane graficznie stopy zwrotu są wyjaśniane przez wzorzec odniesienia, zostanie również wykorzystany wskaźnik determinacji $R^2$ (ang. *determination coefficient*). Za jego pomocą zostanie zmierzone dopasowanie serii danych, w tym przypadku stóp zwrotu, do wzorca, jakim jest benchmark.

## 3. Rezultaty badawcze

### 3.1. Fundusze akcyjne

Pierwsza grupa badanych funduszy dotyczy podmiotów inwestujących aktywa we właścicielskie papiery wartościowe. Liczba funduszy w ramach analizowanej kategorii podmiotów na koniec okresu badania wynosiła 83. Na rysunku 1 zestawiono średnioroczne stopy zwrotu wraz z wartościami odchylenia standardowego dla polskich funduszy akcyjnych. W prawej górnej części zamieszczono ponadto wartości statystyki $\chi^2$ (test Bartletta).




**Rys. 1.** Mapa zysk-ryzyko dla funduszy akcyjnych oraz poziom jednorodności wariancji

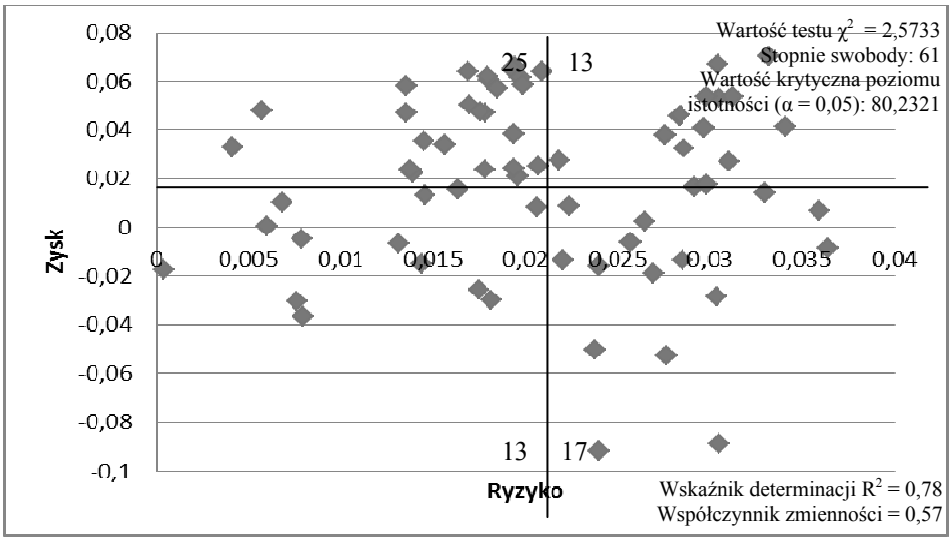
Źródło: Opracowanie własne.

Średnie roczne wartości stóp zwrotu oscylowały wokół 0,01 przy przeciętnym poziomie ryzyka (0,04), co spowodowało, że w analizie wyniki-ryzyko najwięcej podmiotów znalazło się w IV (29) oraz I ćwiartce (21) układu, czyli wykazujących się najwyższym ryzykiem (patrz rys. 1). W II ćwiartce istnieje grupa funduszy relatywnie najbardziej efektywnych, jednak jak ustalano w innych tego typu pracach, trudno jest im osiągać rezultaty przewyższające benchmark [zob. np. Filip, 2016] oraz stopy zwrotu konkurentów wykazujących się wyższą zmiennością wyników (por. podmioty z I ćwiartki). Na wspomnianym wykresie można się doszukać również podmiotów o niskim poziomie ryzyka, których wyniki były niższe niż średnia (III ćwiartka). Miara dyspersji obliczona jako współczynnik zmienności wyniosła dla funduszy akcyjnych 2,15, co oznaczało bardzo dużą zmienność osiąganych przez tę populację rezultatów inwestycyjnych.

Porównanie wariancji wyników poszczególnych funduszy za pomocą testu Bartletta pozwala stwierdzić, że rozproszenie wyników jest istotne, a więc można odrzucić hipotezę zerową o równości wariancji w podpopulacjach. Wartość otrzymanej statystyki ($\chi^2$ = 99,8839) przewyższa wartość teoretyczną dla założonego poziomu istotności. Oznacza to, że w segmencie funduszy akcyjnych występuje zróżnicowanie wariancji wyników, czyli charakteryzują się one różnym poziomem zmienności. Wskaźnik determinacji $R^2$, mówiący o stopniu dopasowania stóp zwrotu do wzorca odniesienia (WIG), sugeruje, że w 86% osiągane wyniki inwestycyjne mogły być tłumaczone porównawczym indeksem.

## 3.2. Fundusze mieszane

Na podstawie zbudowanej bazy danych możliwe było wyodrębnienie informacji opisujących fundusze mieszane. Na koniec 2015 r. w ramach analizowanej kategorii odnotowano 69 funduszy. Jak wspomniano wcześniej, do oceny efektywności gospodarowania aktywami analizowanych pośredników finansowych wykorzystuje się mapę dyspersji. Na rysunku 2 na osi rzędnych odłożono wartości odpowiadające za zysk, natomiast na osi odciętych – wartości odchylenia standardowego przedstawiającego poziom ryzyka. Ponadto na wspomnianym wykresie zamieszczono wartości statystyki $\chi^2$ (test Bartletta).




**Rys. 2.** Mapa zysk-ryzyko dla funduszy mieszanych oraz poziom jednorodności wariancji

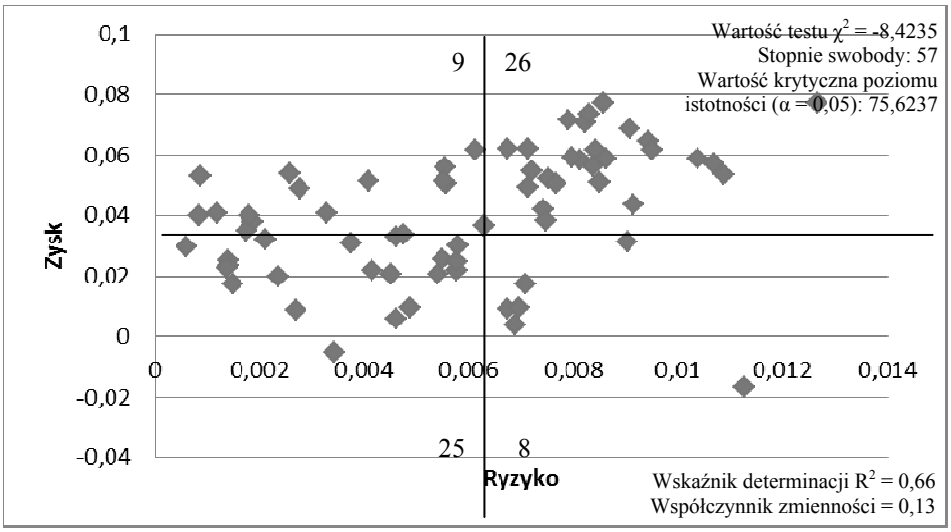
Źródło: Opracowanie własne.

Analiza rozproszenia wyników gospodarowania aktywami pokazała, że wraz ze zmniejszaniem zaangażowania inwestycji w papiery właścicielskie (por. ustalenia dla funduszy akcji) poziom ryzyka ulegał nominalnemu zmniejszeniu wartości. Może to mieć istotne znaczenie przy szczegółowym badaniu poszczególnych grup funduszy hybrydowych. Zestawienie uśrednionych rocznych stóp zwrotu poszczególnych funduszy z wartościami odchylenia standardowego wyników pozwala wyłonić w ramach II ćwiartki układu kilka podmiotów o stopach zwrotu nieznacznie wyższych niż konkurencja, charakteryzujących się stosunkowo niskim poziomem ryzyka (zob. rys. 2). Również relatywnie dużą grupą (17 podmiotów) były fundusze osiągające wyniki poniżej średniej przy wyższym niż przecięta poziomie ryzyka (IV ćwiartka). Z badanej próbki usunięto obserwacje odstające. Współczynnik zmienności dla funduszy mieszanych wyniósł 0,57 i wskazywał na umiarkowane rozproszenie wyników.

Badanie homogeniczności wariancji, z wykorzystaniem sposobu wnioskowania zaproponowanego przez Bartletta, nie dostarczyło dowodów przemawiających za odrzuceniem hipotezy zerowej mówiącej o równych wariancjach dla poszczególnych funduszy. Wartość statystyki $\chi^2$ znacząco odbiegała od przyjętego poziomu. Oznacza to, że dla segmentu funduszy mieszanych osiągane wyniki charakteryzują się zróżnicowaną zmiennością w całym okresie analizy, jednak poziom rozproszenia nie był statystycznie istotny. Miara dopasowania ewidencjonowanych rocznych średnich wyników do benchmarku (kompilacja indeksów WIG oraz IROS) wskazuje na relatywnie duże (w 78%) tłumaczenie stóp zwrotu wzorcem odniesienia.

## 3.3. Fundusze obligacji

Kolejną grupą omawianych podmiotów był segment funduszy inwestujących w papiery dłużne. Na koniec 2015 r. analizowanych funduszy w ramach omawianej kategorii było 69. Zgodnie z przyjętym schematem pożądana wydaje się analiza rozproszenia wyników z wykorzystaniem mapy zysk-ryzyko. Zestawienie średniorocznych stóp zwrotu wraz z wartościami odchylenia standardowego dla poszczególnych funduszy obligacji przedstawia rys. 3. W tej części zostaną również zaprezentowane ustalenia pomiaru homogeniczności wariancji wyników.




**Rys. 3.** Mapa zysk-ryzyko dla funduszy obligacji oraz poziom jednorodności wariancji

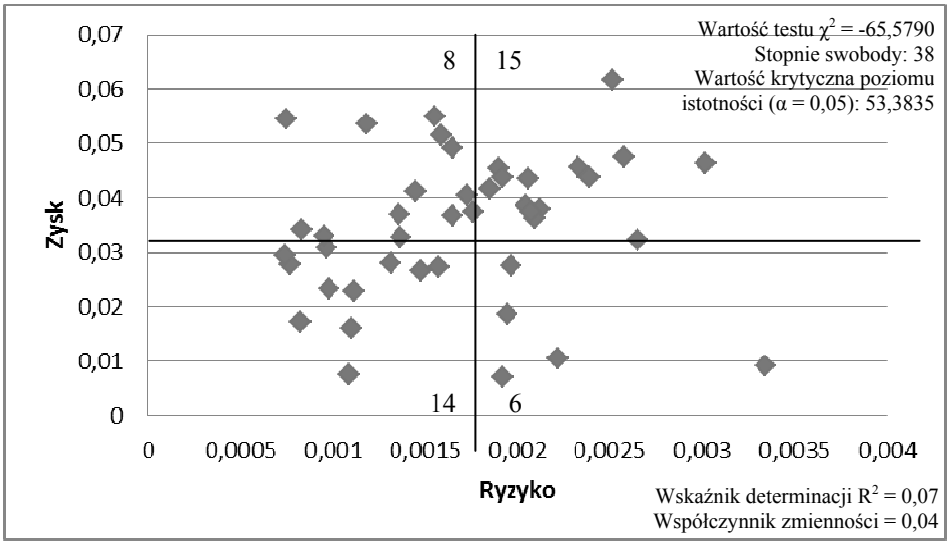
Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku funduszy obligacji można dostrzec kilka podmiotów w I ćwiartce układu, realizujących wyższe stopy dochodu od pozostałych konkurentów, natomiast były one okupione przeważnie wyższym poziomem ryzyka (zob. rys. 3). Najwięcej podmiotów w obserwowanej kategorii funduszy odnotowano właśnie w wyżej opisywanej ćwiartce (26) oraz w ćwiartce III (25) – z najniższymi stopami zwrotu. Obserwowane rozproszenie wyników analizowanych podmiotów pozwala na określenie lepiej lub gorzej zarządzanych funduszy, jednak należy pamiętać o wnioskach płynących z innych tego typu badań mówiących o tym, że przeciętne wyniki osiągane przez fundusze obligacji istotnie odstawały od benchmarku, jakim był indeks obligacji skarbowych − IROS. Miara rozproszenia, przedstawiona jako współczynnik zmienności dla funduszy obligacji, wyniosła 0,13, co oznacza w tym przypadku stosunkowo małą zmienność.

Testowanie zróżnicowania zmienności wyników, przy wykorzystaniu testu $\chi^2$, nie dostarczyło argumentów za odrzuceniem hipotezy zerowej mówiącej o równości wariancji w poszczególnych funduszach. Może to oznaczać, że w segmencie funduszy obligacji rozproszenie wyników istnieje, ale nie jest statystycznie istotne. Współczynnik określoności ($R^2$), pokazujący procent zmienności wyników inwestycyjnych, wyjaśniany za pomocą predyktora, którym był indeks obligacji skarbowych, został oszacowany na poziomie 66%.

## 3.4. Fundusze rynku pieniężnego

Zgromadzona baza danych pozwoliła na uzyskanie informacji również o funduszach zaliczonych do ostatniego omawianego segmentu – rynku pieniężnego. Na koniec okresu badania odnotowano 44 fundusze w ramach analizowanej kategorii. Podobnie jak poprzednio, wśród omawianych rezultatów znajduje się graficzne narzędzie analizy wraz z wynikami badania homogeniczności wariancji. Rysunek 4 zawiera informacje o średniorocznych stopach zwrotu oraz wartościach odchylenia standardowego dla funduszy rynku pieniężnego.




**Rys. 4.** Mapa zysk-ryzyko dla funduszy rynku pieniężnego oraz poziom jednorodności wariancji

Źródło: Opracowanie własne.

Średnioroczne rezultaty poszczególnych funduszy rynku pieniężnego, zarówno w obszarze zwrotów, jak i ryzyka, przedstawiono na rys. 4. Jak wynika z przeprowadzonej analizy, nieznaczna część funduszy osiągała rezultaty wyższe od pozostałych przy relatywnie ograniczanym ryzyku (zob. II ćwiartka układu). Podobnie jak poprzednio, najbardziej licznymi grupami funduszy okazały się te o najwyższych odchyleniach wyników przy dość dobrych średnich rezultatach inwestycyjnych (I ćwiartka – 15 podmiotów) oraz o niskich stopach zwrotu przy niskim poziomie ryzyka (III ćwiartka – 14 podmiotów). Z badanej próbki usunięto obserwacje odstające. Wartość współczynnika zmienności dla funduszy rynku pieniężnego wynosiła 0,04, co wskazuje na nominalnie małą dyspersję. W tym miejscu należy wyjaśnić, że otrzymana wartość, będąca wynikiem stosun-

ku odchylenia standardowego do średnich stóp zwrotu, jest spowodowana specyfiką funduszy rynku pieniężnego, które należą do bezpieczniejszych, a ich wyniki są najbardziej stabilne w czasie ze wszystkich analizowanych segmentów.

Z kolei otrzymane wartości statystyki $\chi^2$ z testu Bartletta dostarczają argumentów za odrzuceniem hipotezy o równości wariancji. Oznacza to, że w przypadku funduszy rynku pieniężnego rozproszenie ich wyników, na podstawie bezwzględnych wartości ryzyka, jest istotne, a zatem występuje relatywnie duża niejednorodność ich wariancji. Natomiast stopień dopasowania stóp zwrotu do wzorca – indeksu bonów skarbowych (IBS-52), wskazuje na nikłą jakość tłumaczenia wyników przyjętym benchmarkiem (7%).

## Podsumowanie

Celem niniejszego opracowania była wstępna ocena gospodarowania funduszy inwestycyjnych poprzez przeprowadzenie analizy rozproszenia wyników analizowanych podmiotów ze szczególnym uwzględnieniem zróżnicowania zmienności stóp zwrotu poszczególnych funduszy. Wykorzystano w tym celu graficzną metodę zestawiającą uzyskane stopy zwrotu z akceptowanym ryzykiem (mapa zysk-ryzyko). Użytą miarą dyspersji był współczynnik zmienności. Ponadto aby ustalić poziom istotności zmienności wyników w poszczególnych funduszach, zastosowano jeden z testów dla wariancji − statystykę Bartletta.

Próba badawcza składała się z 265 krajowych funduszy funkcjonujących w ramach czterech segmentów: akcji, mieszanych, obligacji oraz rynku pieniężnego. Horyzontem analizy objęto lata 2000-2015. Wraz z przechodzeniem do kolejnych segmentów funduszy, które inwestowały aktywa w mniej ryzykowne papiery wartościowe, poziom zmienności, jak również dopasowania do benchmarku, ulegał zmniejszeniu. Analiza rozproszenia wykazała istnienie pojedynczych podmiotów cechujących się nieznacznie wyższymi niż konkurencja wynikami przy relatywnie niskim poziomie ryzyka. Ustalenia odnoszące się do homogeniczności wariancji wyników poszczególnych funduszy okazały się generalnie niejednoznaczne, co też mogło być spowodowane efektem doboru próby. Jedynie w grupie funduszy akcyjnych oraz rynku pieniężnego obserwowano istotną różnorodność wariancji. Oznacza to, że podmioty funkcjonujące w tych segmentach charakteryzują się różnym poziomem zmienności osiąganych rezultatów. W przypadku funduszy mieszanych oraz funduszy obligacji rozproszenie wyników okazywało się relatywnie umiarkowane lub też małe, natomiast poziom zmienności osiąganych stóp zwrotu nie był statystycznie istotny. Niniejszy

artykuł, razem z pracą Filipa [2016], jest wprowadzeniem do oceny efektywności funduszy inwestycyjnych i stanowi podstawę do dalszych rozważań i analiz w tym zakresie.

## Literatura

Bartlett M.S. (1937), *Properties of Sufficiency and Statistical Tests*, "Proceedings of the Royal Society of London Series A", No. 160, s. 268-282.

Carhart M. (1997), *On Persistence in Mutual Fund Performance*, "Journal of Finance", Vol. 52, No. 1, s. 57-82.

Czekaj J., Woś M., Żarnowski J. (2001), *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce. Z perspektywy dziesięciolecia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.

Czempas J., Lokwenc P. (2001), *Opłacalność inwestycji w fundusze inwestycyjne w 2000 roku*, „Nasz Rynek Kapitałowy", nr 6-7, s. 72-78.

Fama E.F., French K.R. (1993), *Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds*, "Journal of Financial Economics", Vol. 33, s. 3-56.

Filip D. (2016), *Pomiar wyników oraz ryzyka polskich funduszy inwestycyjnych*, „Zarządzanie Finansami i Rachunkowość", Nr 4(2), s. 27-43.

Greń J. (1982), *Statystyka matematyczna modele i zadania*, PWN, Warszawa.

Grinblatt M., Titman S. (1989), *Mutual Fund Performance: An Analysis of Quarterly Portfolio Holdings*, "Journal of Business", Vol. 62, No. 3, s. 393-416.

Huij J., Verbeek M. (2007), *Cross-sectional Learning and Short-run Persistence in Mutual Fund Performance*, "Journal of Banking and Finance", Vol. 31, No. 3, s. 973-997.

Jensen M. (1968), *The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964*, "Journal of Finance", Vol. 23, No. 1, s. 389-416.

Jiang H., Verardo M. (2013), *Does Herding Behavior Reveal Skill? An Analysis of Mutual Fund Performance*, Paul Woolley Centre Working Paper No. 35, Financial Markets Group Discussion Paper No. 720.

Kim T. (1978), *An Assessment of the Performance of Mutual Fund Management: 1969-1975*, "The Journal of Financial and Quantitative Analysis", Vol. 13, No. 3, s. 385-406.

Kon S.J., Jen F.C. (1979), *The Investment Performance of Mutual Funds: An Empirical Investigation of Timing, Selectivity and Market Efficiency*, "Journal of Business", Vol. 52, No. 2, s. 263-289.

Markowitz H. (1952), *Portfolio Selection*, "Journal of Finance", Vol. 7, No. 1, s. 77-91.

Meucci A. (2010), *Linear vs. Compounded Returns – Common Pitfalls in Portfolio Management*, GARP Risk Professional "The Quant Classroom" series 2, s. 49-51.

Miziołek T. (1997), *Ocena efektywności inwestowania w fundusze powiernicze*, „Nasz Rynek Kapitałowy", nr 11, s. 37.

Olbryś J. (2010), *Ocena efektywności zarządzania portfelem funduszu inwestycyjnego z wykorzystaniem wybranych wieloczynnikowych modeli market-timing*, „Optimum Studia Ekonomiczne", nr 4(48), s. 44-61.

Perez K. (2012), *Efektywność funduszy inwestycyjnych. Podejście techniczne i fundamentalne*, Difin, Warszawa 2012.

Reibnitz von A. (2015), *When Opportunity Knocks. Cross-Sectional Return Dispersion and Active Fund Performance*, Social Science Research Network: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2308215 (dostęp: 28.07.2016).

Sikora T. (2010), *Analiza wyników funduszy inwestycyjnych w Polsce z wykorzystaniem wnioskowania bayesowskiego*, „Materiały i Studia NBP", nr 248.

Zawadzki K. (2013), *Efektywność inwestowania kapitału w fundusze inwestycyjne w Polsce*, „Przegląd Organizacji", nr 8, s. 48-53.

## THE DISPERSION OF POLISH MUTUAL FUND PERFORMANCE

**Summary:** The aim of the paper was to preliminarily evaluate the asset management effects of mutual funds operated in Poland in the 2000-2015 period by means of the return dispersion analysis. The study sample was consisted of 265 domestic funds among four segments: equity, mixed, bond and money market. The analysis of dispersion showed the existence of individual entities with better returns than competitors at relatively low level of risk. The findings concerning risk homogeneity, measured by variances of returns, could be equivocal. Equity funds as well as money market funds were characterized by significant difference of obtained returns' variability. In the case of mixed funds and bond funds, the dispersion of returns was relatively moderate or low. However the level of returns' variability was statistically insignificant.

**Keywords:** mutual funds, performance, dispersion, risk / performance mapping.