

Sebastian Majewski, Mariusz Doszyń

Uniwersytet Szczeciński

KLASYFIKACJA FUNDUSZY INWESTYCYJNYCH AKCJI ZE WZGLĘDU NA SKŁONNOŚĆ DO RYZYKA

1. Wstęp

Stosunek człowieka do ryzyka zależy m.in. od sposobu, w jaki są postrzegane zmiany różnych wielkości (np. dochodów). Wyniki licznych eksperymentów potwierdzają tezę, iż ludzkie odczucia w znacznej mierze zależą nie od absolutnego poziomu bogactwa czy konsumpcji, lecz od zmian tych wielkości w stosunku do punktu odniesienia charakterystycznego dla poszczególnych osób¹. Kahneman i Tversky wyrażają pogląd, iż wrażliwość na zmiany poszczególnych wielkości większa niż na stany końcowe to podstawowy aspekt natury ludzkiej [Rabin 1996, s. 4]. W związku z tym w analizie użyteczności (np. z dochodów) należy uwzględnić nie tylko ich poziom, lecz również zmiany poziomu dochodów w stosunku do punktu odniesienia charakterystycznego dla danej osoby. Punkt odniesienia zależy zaś może m.in. od jej nawyków, skłonności, przyzwyczajzeń itp.

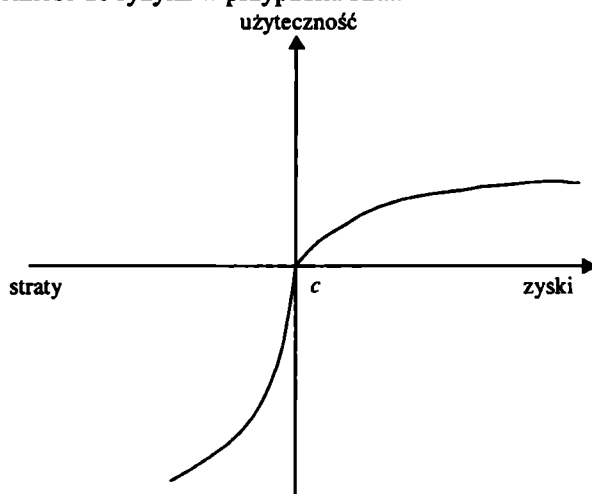
Okazuje się również, iż straty są odczuwane dotkliwiej niż zyski o takiej samej wartości. Niechęć powodowana możliwością poniesienia straty jest znacznie większa niż satysfakcja, wiążąca się z możliwością pozyskania rzeczy o takiej samej wartości. Relatywnie większy dyskomfort wywoływany przez straty ma swoje odzwierciedlenie we wklęsłej (względem początku układu współrzędnych) funkcji użyteczności względem ryzyka, wyrażającej awersję do ryzyka. Tym, co różni konwencjonalną funkcję awersji do ryzyka od funkcji pokazującej awersję względem strat, jest to, iż funkcja przedstawiająca awersję względem strat gwałtownie zmienia nachylenie i kształt w punkcie odniesienia. Tversky i Kahneman sugerują, iż w większości sytuacji ludzie odczuwają straty około dwa razy bardziej niż zyski o takiej samej wartości [Rabin 1996, s. 5].

¹ Przez punkt odniesienia należy rozumieć charakterystyczny dla danej osoby poziom dochodu, konsumpcji itp., do którego są przyrównywane nowe sytuacje, stany itp.

Awersja do strat wiąże się tzw. efektem posiadania (*endowment effect*), polegającym na tym, iż przedmioty posiadane na własność są uważane za znacznie cenniejsze. W badaniu przeprowadzonym przez Kahnemana, Knetscha i Thaler'a uczestnicy eksperymentu wyceniali ten sam przedmiot jako dwa razy droższy w sytuacji, kiedy przekazano im informację, że jest on ich własnością. Zachowanie można wytłumaczyć po uwzględnieniu wpływu punktu odniesienia charakterystycznego dla danej osoby na podejmowane przez nią decyzje. Właściciele określonego przedmiotu traktowały jego sprzedaż w kategoriach strat i w ramach rekompensaty żądali większej sumy pieniędzy.

Awersja do strat wiąże się również ze skłonnością do podtrzymywania *status quo* [Rabin 1996, s. 6]. Skłonność ta przejawia się w tym, że dotychczasowy stan jest bardziej preferowany niż wymiana. Jest tak, ponieważ ludzie traktują wymianę w kategoriach strat posiadanych dotychczas produktów, nawet wówczas, gdy z wymianą wiążą się korzyści w innych wymiarach.

Kahneman i Tversky wprowadzili również pojęcie malejącej wrażliwości na zmiany [Rabin 1996, s. 7]. Okazuje się, iż stopień odczuwania zmian zależy od tego, jak bardzo nowy stan różni się od punktu odniesienia właściwego dla danej osoby. Marginalna wartość zarówno zysków, jak i strat maleje tym bardziej, im większe jest oddalenie od punktu odniesienia. Konsekwencją jest to, iż funkcja przedstawiająca zmiany bogactwa jest wklęsła powyżej punktu odniesienia i wypukła poniżej punktu odniesienia (por. rys. 1). Można zatem stwierdzić, że ludzie wykazują awersję do ryzyka w przypadku zysków oraz znaczną skłonność do ryzyka w przypadku strat.



Rys. 1. Funkcja użyteczności zysków i strat względem danego punktu odniesienia (c)
Źródło: [Rabin 1996, s. 8].

W stosowanych dotychczas modelach ekonomicznych zazwyczaj przyjmuje się, że maksymalizowana jest subiektywna oczekiwana użyteczność, przez którą rozumie się średnią ważoną z użyteczności z poszczególnych stanów końcowych, wagi

zaś są równe postrzeganym subiektywnym prawdopodobieństwom poszczególnych możliwości. Liczne badania dowodzą jednak, iż modele bazujące na teorii użyteczności oczekiwanej nie dają zadowalających rezultatów [Rabin 1996, s. 9].

Potwierdzeniem tej tezy jest tzw. *paradoks Allaisa* [Rabin 1996, s. 10], który pokazuje, iż skłonność do ryzyka zależy m.in. od tego, jaki jest poziom prawdopodobieństwa występowania zdarzeń niekorzystnych. Paradoks ten można być interpretowany tak, że przy niskim prawdopodobieństwie pojawienia się wyniku najgorszego jest konieczny duży wzrost prawdopodobieństwa wyniku najlepszego, aby zrekompensować nieznaczny wzrost prawdopodobieństwa wyniku najgorszego. Gdy prawdopodobieństwa wyniku najgorszego są wysokie, zwiększenie prawdopodobieństwa wyniku najgorszego nie musi być rekompensowane dużym wzrostem prawdopodobieństwa uzyskania wyniku najlepszego.

Zdaniem Kahnemana i Tversky'ego, w wysokich prawdopodobieństwach zdarzeń mamy do czynienia z awersją do ryzyka względem zysków oraz z wysoką skłonnością do ryzyka względem strat. W niskich prawdopodobieństwach zdarzeń występuje wysoka skłonność do ryzyka względem zysków i awersja do ryzyka względem strat.

Również badania zapoczątkowane przez Ellsberga pokazują, iż ludzie nie formułują spójnie subiektywnych prawdopodobieństw zdarzeń. Ponadto sposób, w jaki prawdopodobieństwa wiążą się z preferencjami zależy od kontekstu sytuacyjnego. Wyniki eksperymentów dowodzą, że wybory ludzi nie są zgodne z teorią użyteczności oczekiwanej nawet wtedy, kiedy zakłada się nieliniowy charakter preferencji [Rabin 1996, s. 11]. Okazuje się, iż przy formułowaniu decyzji bardzo istotnym elementem jest awersja do możliwości pojawienia się sytuacji niepewnych, niejasnych czy dwuznacznych. Ta awersja do ryzyka jest znacznie mniejsza niż niechęć do sytuacji charakteryzujących się niepewnością, niejasnością, dwuznacznością itp.²

2. Analiza skłonności do ryzyka oraz klasyfikacja wybranych funduszy inwestycyjnych akcji w latach 2001-2003

Skłonność można zdefiniować jako nachylenie postawy kogoś lub czegoś w kierunku kogoś lub czegoś, zwiększające prawdopodobieństwo określonych zdarzeń (por. [Hozer 2002; 2003; Hozer, Doszyń 2004]). Skłonność można również traktować jako element struktury osobowości człowieka, determinujący działania, w tym m.in. celowe działania człowieka. Można zatem przyjąć, iż skłonność do ryzyka to „nachylenie” postawy względem działań, zdarzeń i sytuacji wiążących się z ryzykiem, zwiększające prawdopodobieństwo ich wystąpienia. Skłonność do ryzyka może odnosić się zarówno do człowieka, zbiorowości ludzkich, jak i instytucji. W instytucjach skłonność do ryzyka jest wypadkową skłonności do ryzyka osób mających wpływ na proces podejmowania decyzji (np. decyzji inwestycyjnych).

² W konstruowanych obecnie modelach oddzielnie rozpatruje się awersję do ryzyka i niechęć do sytuacji charakteryzujących się niepewnością [Rabin 1996, s. 10].

Skłonność do ryzyka funduszy inwestycyjnych akcji można wyznaczyć, stosując odpowiednio zmodyfikowaną metodę częstościową³:

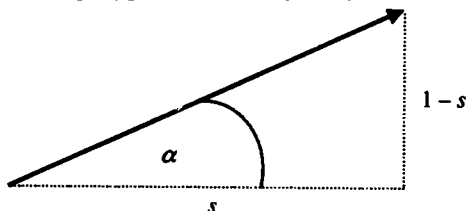
$$s = \frac{m}{n}, \quad (1)$$

gdzie: s – skłonność do ryzyka,

m – wartość papierów wartościowych o poziomie ryzyka przekraczającym przyjęty na potrzeby badania poziom,

n – wartość portfela inwestycyjnego danego funduszu akcji.

Skłonność do ryzyka można również mierzyć za pomocą metody trygonometrycznej. W metodzie tej skłonność jest wyznaczana przez kąt pomiędzy przeciwprostokątną a odpowiednią przyprostokątną (por. rys. 2).



Rys. 2. Trygonometryczna interpretacja skłonności (nachylenia)

Źródło: opracowanie własne.

Skłonność można mierzyć za pomocą odpowiednio zdefiniowanego kąta α . Kąt ten można wyznaczyć z następującej zależności:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{1-s}{s}, \quad (2)$$

s – skłonność do ryzyka wyznaczona metodą częstościową.

Kąt α zawiera się w przedziale od 0 do 90°. Gdy $\alpha = 90^\circ$, skłonność nie istnieje. Wzrost skłonności mierzonej metodą częstościową współwystępuje ze spadkiem kąta α .

W badaniach empirycznych nad skłonnością do ryzyka wykorzystano dane o inwestycjach wybranych funduszy inwestycyjnych akcji w latach 2001-2003. Za ryzykowne uznano papiery wartościowe o poziomie ryzyka wyższym od mediany miary ryzyka, wyznaczonej dla akcji wszystkich spółek, wykorzystywanych do budowy portfeli inwestycyjnych funduszy akcji TFI, notowanych na GPW w danym roku⁴. Należy zauważyć, że akcje spółek, wykorzystane do budowy badanych portfeli, reprezentowały największe i najbardziej płynne walory na rynku.

Klasyfikację funduszy inwestycyjnych akcji ze względu na skłonność do ryzyka w 2003 r. przedstawia tab. 1⁵.

³ Metody pomiaru skłonności przedstawiono m.in. w pracach: [Hozer 2002; 2003; Hozer, Doszyń 2004].

⁴ Za miarę ryzyka w danym roku przyjęto iloczyn odchylenia standardowego dziennych stóp zwrotu oraz pierwiastka z liczby obserwacji.

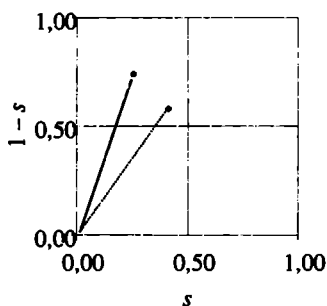
⁵ W tabeli tej oraz w tabelach następnych znajdują się wartości skłonności do ryzyka wyznaczone metodą częstościową (1) oraz metodą trygonometryczną (2). W metodzie trygonometrycznej wartości skłonności podano w stopniach (por. rys. 1).

W 2003 r. skłonności do ryzyka analizowanych funduszy zawierały się w przedziale 0,256-0,417 (71-54,4°). Najwyższą skłonność do ryzyka wykazywał fundusz ING. Skłonność dla tego funduszu, wyznaczona metodą częstościową, była równa 0,417, a trygonometryczna wartość skłonności wyniosła 54,4° (por. tab. 1). Najmniejszą skłonnością do ryzyka charakteryzował się fundusz DWS, dla którego miary skłonności były równe odpowiednio: 0,256 i 71° (por. rys. 3). Pomiedzy częstościową miarą skłonności do ryzyka, a średnią roczną stopą zwrotu (zysk) z walorów funduszy występowała umiarkowana zależność dodatnia (współczynnik korelacji liniowej Pearsona był równy 0,46)⁶.

Tabela 1. Skłonności do ryzyka wybranych funduszy inwestycyjnych akcji w 2003 r.

Fundusz	Skłonność	Skłonność (stopnie)	Zysk (%)
ING	0,417	54,4	65,4
Millenium	0,411	55,1	55,2
SEB 3	0,410	55,2	63,5
CA IB	0,361	60,6	48,5
PKO CS	0,354	61,3	64,0
City Akcje	0,332	63,6	57,5
Kredyt Bank	0,331	63,7	25,0
Warta Beta	0,318	65,0	24,8
PZU Krakowiak	0,316	65,2	58,5
DWS	0,256	71,0	48,7

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Trygonometryczna miara skłonności do ryzyka funduszu ING (54,4°) oraz DWS (71°) w 2003 r.
Źródło: opracowanie własne.

W 2002 r. analizowane fundusze charakteryzowały się znacznie większą skłonnością do ryzyka. Skłonności do ryzyka wyznaczone metodą częstościową zawierały się w przedziale 0,426-0,912, a metodą trygonometryczną – w przedziale 5,5-53,4° (por. tab. 2 oraz rys. 4). Najwyższą skłonność do ryzyka wykazywał fundusz Arka Akcje (0,912; 5,5°), natomiast najmniejszą – KB Akcje (0,426; 53,4°). Pomiedzy częstościową miarą skłonności do ryzyka a średnią roczną stopą zysku

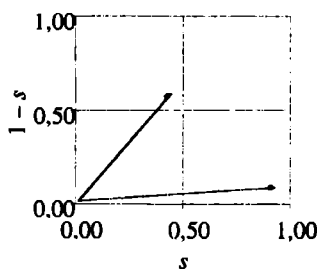
⁶ Przeciętny zysk został tutaj wyznaczony jako średnia ważona ze średnich rocznych stóp zysku dla akcji danych spółek, gdzie wagami były udziały akcji poszczególnych spółek w ogólnej wartości portfela.

funduszy występowała słaba zależność ujemna (współczynnik korelacji liniowej Pearsona wyniósł $-0,08$).

Tabela 2. Skłonności do ryzyka wybranych funduszy inwestycyjnych akcji w 2002 r.

Fundusz	Skłonność	Skłonność (stopnie)	Zysk (%)
Arka Akcje	0,912	5,5	-2,8
SEB 3	0,810	13,2	9,6
Millenium	0,758	17,7	-1,4
City Akcje	0,750	18,4	28,4
DWS Plus	0,716	21,6	7,6
PKO CS	0,706	22,6	4,7
ING	0,680	25,2	12,1
CU Akcje	0,671	26,1	11,2
DWS Akcje	0,655	27,8	0,2
KB Akcje	0,426	53,4	5,8

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 4. Trygonometryczna miara skłonności do ryzyka funduszu Arka Akcje ($5,5^\circ$) oraz KB Akcje ($53,4^\circ$) w 2002 r.

Źródło: opracowanie własne.

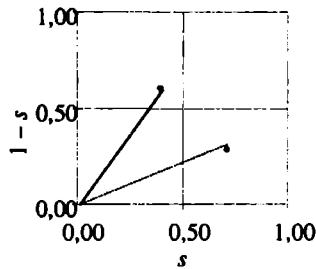
W 2001 r. skłonność do ryzyka wybranych funduszy inwestycyjnych akcji zawierała się w przedziale $0,396-0,713$ ($56,8-22^\circ$) (por. tab. 3). Najwyższą skłonność do ryzyka wykazywał Skarbiec ($0,713$; 22°), natomiast najniższą – PZU Krakowiak ($0,396$; $56,8^\circ$) (por. rys. 5). Pomiedzy częstościową miarą skłonności do ryzyka, a średnią roczną stopą zysku funduszy występowała silna zależność ujemna (współczynnik korelacji liniowej Pearsona wyniósł $-0,8$)⁷.

Tabela 3. Skłonności do ryzyka wybranych funduszy inwestycyjnych akcji w 2001 r.

Fundusz	Skłonność	Skłonność (stopnie)	Zysk (%)
Skarbiec	0,713	22,0	-18,2
PBK atut 4	0,563	37,8	-15,8
Invesco Akcje	0,562	38,0	-6,8
Unikorona Akcje	0,510	43,9	-7,0
PZU Krakowiak	0,396	56,8	-6,0

Źródło: opracowanie własne.

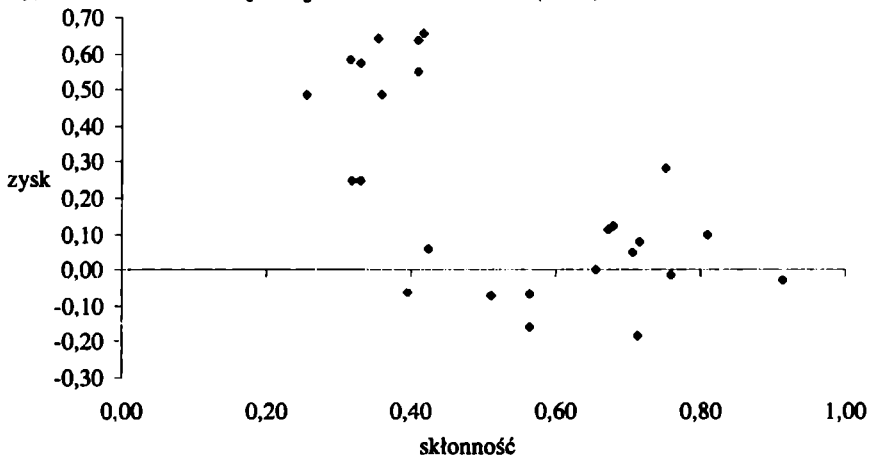
⁷ Ze względu na małą liczebność analizowanych funduszy w 2001 r. nie jest uprawnione wyciąganie wniosków na podstawie tego wyniku.



Rys. 5. Trygonometryczna miara skłonności do ryzyka funduszu Skarbiec (22°) oraz PZU Krakowiak (56,8°) w 2001 r.

Źródło: opracowanie własne.

Punkty obrazujące zależność pomiędzy częstościową miarą skłonności do ryzyka a średnią roczną stopą zysku funduszy inwestycyjnych akcji w latach 2001-2003 tworzą dwie grupy (por. rys. 6). Dla skłonności poniżej 0,5 korelacja jest ujemna (-0,13), natomiast dla większej od 0,5 – dodatnia (0,35).



Rys. 6. Zależność pomiędzy częstościową miarą skłonności do ryzyka a średnią roczną stopą zysku funduszy inwestycyjnych akcji w latach 2001-2003

Źródło: opracowanie własne.

3. Podsumowanie

W artykule przedstawiono definicje skłonności oraz zaproponowano metody umożliwiające pomiar skłonności do ryzyka funduszy inwestycyjnych akcji. Przedstawione w artykule podejście do ryzyka jest zgodne z wynikami licznych eksperymentów dotyczących ryzyka, prowadzonych m.in. przez D. Kahnemana, A. Tversky'ego, czy R. Thaler'a, których wyniki podważają założenia przyjmowane w tradycyjnej teorii ryzyka.

Skłonność analizowanych funduszy do ryzyka osiągała największe wartości w 2002 roku⁸. Średnia skłonność do ryzyka analizowanych funduszy akcji wyznaczona metodą częstościową była równa 0,71, a średnia stopa zwrotu wyniosła 7,5%. W 2001 r. średnia skłonność do ryzyka była niższa i ukształtowała się na poziomie 0,55 przy ujemnej stopie zwrotu równej -11%. Stopa zwrotu z inwestycji była największa w 2003 r. (51,1%) przy średniej skłonności do ryzyka wynoszącej 0,35.

W 2003 r. pomiędzy częstościową miarą skłonności do ryzyka a średnią roczną stopą zysku funduszy występowała umiarkowana zależność dodatnia, w 2002 r. – słaba zależność ujemna, natomiast w roku 2001 – silna zależność ujemna.

Literatura

Hozer J., *Ekonometryczna interpretacja skłonności w ekonomii*, „Przegląd Statystyczny” 2002, nr 3.

Hozer J., *Skłonności w ekonomii i ich mierzenie*, Zeszyty Naukowe nr 365, Prace KEiS nr 14, Szczecin 2003.

Hozer J., Doszyń M., *Ekonometria skłonności*, PWE, Warszawa 2004.

Rabin M., *Psychology and Economics*, Departament of Economics University of California, Berkeley 1996.

CLASSIFICATION OF AGGRESSIVE INVESTMENT FUNDS ACCORDING TO PROPENSITY TO RISK

Summary

The main goal of the article was classification of aggressive investment funds according to their propensity to risk. Definitions of the propensity and the propensity to risk were discussed. Possibilities of measuring of propensities, especially financial institutions' propensities to risk were also presented in this paper. Dependences between the propensity to risk and rate of return were analyzed.

⁸ Ze względu na dostępność danych w każdym roku analizowano skłonności innych funduszy do ryzyka. Należy również pamiętać, iż dane za 2001 r. udało się uzyskać tylko dla 5 funduszy.