

# Sławomir Antkiewicz

---

## Kryteria o podłożu behawioralnym a klasyczna teoria Markowitza

---

Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania 9, 362-377

---

2008

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

SŁAWOMIR ANTKIEWICZ

## KRYTERIA O PODŁOŻU BEHAWIORALNYM A KLASYCZNA TEORIA MARKOWITZA

### Wprowadzenie

Najczęściej wykorzystywane teorie dostarczają cennych narzędzi służących do dywersyfikacji ryzyka inwestycyjnego. Jednak zarówno portfel klasyczny, jak i portfel fundamentalny, wymagają od inwestora przestrzegania pewnych założeń<sup>1</sup>. Istnieją badania dowodzące, że założenia te nie zawsze są przestrzegane<sup>2</sup>. Niektórzy inwestorzy budują portfele w oparciu o szerszą gamę wyznaczników, aniżeli sugerowałaby to klasyczna analiza portfelowa. Dotyczy to nie tylko inwestorów indywidualnych, ale także zarządców funduszy inwestycyjnych, którzy niekiedy rozmiągają się z regułami optymalizacji portfela papierów wartościowych.

Aby odpowiedzieć na pytanie, co leży u podstaw takiego zachowania inwestorów, warto sięgnąć do osiągnięć psychologii. Niekiedy bowiem emocje mają wpływ na dobór aktywów do portfela.

Celem artykułu jest przedstawienie kryteriów, którymi kierują się niektórzy inwestorzy. Chodzi o tą grupę uczestników rynku kapitałowego, na których decyzje duży wpływ mają emocje. Tezą niniejszego opracowania jest stwierdzenie, że emocje te mogą spowodować, iż następuje pewna zmiana podejścia do polityki optymalizacyjnej portfela w myśl teorii klasycznej. Jednak ta zmiana podejścia nie jest sprzeczna z wnioskami Markowitza. Autor dowodzi, że

---

<sup>1</sup> Por. W. Tarczyński, *Fundamentalny portfel papierów wartościowych*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002, passim.

<sup>2</sup> M. M. Pompian, *Incorporating Behavioral Finance into Your Practice*, „Journal of Financial Planning”, 2005, nr 3, s. 58-59.

jest to nadal klasyczna analiza dochodu i ryzyka, uwzględniająca jednak również kryteria o podłożu behawioralnym.

Pierwsza część artykułu jest przeglądem literatury dotyczącej uwzględniania nieklasycznych kryteriów, którymi kierują się inwestorzy. Kolejna część opracowania przedstawia problemy związane z budową optymalnego portfela papierów wartościowych. Poruszono zagadnienie teorii perspektywy, funkcji wartości, funkcji wag decyzyjnych oraz kwestię wyznaczania poziomu aspiracji. Następną część artykułu jest próba wykazania, że przy uwzględnianiu kryteriów o podłożu behawioralnym nie istnieje konieczność odchodzenia od założeń klasycznej teorii portfelowej. Oczywiście można budować zaawansowane teorie oparte na finansach behawioralnych. Autor stoi jednak na stanowisku, że bardziej racjonalne jest bazowanie na teorii klasycznej uwzględniającej jedynie fakt, że niektórzy inwestorzy kierują się emocjami.

### **Badania Nofsingera – księgowanie mentalne**

Teoria klasyczna dowodzi, iż racjonalny inwestor zawsze będzie preferował mniejsze ryzyko od większego. Jednak w zależności od indywidualnych preferencji dotyczących unikania lub podejmowania ryzyka, wyróżnić można pewną grupę inwestorów, dla których ryzyko jest wartością samą w sobie. Satisfakcja z wysokiego poziomu ryzyka, które towarzyszy niektórym transakcjom, jest dla nich rekompensatą za ewentualne straty. Trudno zatem oczekiwać, aby tacy inwestorzy stosowali się do zasad optymalizacji portfela poprzez minimalizację jego ryzyka.

Interesujące badania odnoszące się do dywersyfikacji ryzyka przeprowadził amerykański profesor, J. Nofsinger<sup>3</sup>. Ankietowani respondenci (osoby z pewnym doświadczeniem inwestycyjnym) musieli określić, w jaki sposób zmieni się ryzyko danego portfela po poszerzeniu go o dodatkowe aktywa. Zadaniem ankietowanych było przypisanie rang poszczególnym instrumentom finansowym, od tych powodujących najmniejszy przyrost ryzyka portfela, do tych istotnie zwiększających ryzyko związane z danym portfelem. Wśród możliwych instrumentów znajdowały się:

- bony skarbowe,

---

<sup>3</sup> Szerzej J. R. Nofsinger, *Psychologia inwestowania*, Wydawnictwo ONE Press, Warszawa 2006, s. 120.

- obligacje przedsiębiorstw,
- obligacje śmieciowe,
- towary,
- akcje małych i średnich spółek,
- akcje spółek zagranicznych,
- akcje spółek z rynków wschodzących.

Ważnym założeniem badania był fakt, że respondentom nie zostały podane jakiegokolwiek informacje dotyczące stóp zwrotu, wariancji czy korelacji między zmiennymi. Mieli oni bazować jedynie na swej wiedzy ekonomicznej.

Za walory w najmniejszym stopniu podnoszące ryzyko portfela uznano bony skarbowe, natomiast w największym – akcje spółek z rynków wschodzących. Po przyrównaniu wartości szacunkowych poszczególnych instrumentów do rzeczywistych miar ryzyka wyznaczonych za pomocą wariancji stóp zwrotu okazało się, iż przyporządkowanie było bardzo trafne. Należy jednak zauważyć, że to, co wyznacza się za pomocą wariancji stóp zwrotu poszczególnych walorów, nie przekłada się bezpośrednio na ryzyko całego portfela. Ankietowani dokonali klasyfikacji danych pod kątem ryzyka bezwzględnego każdego z papierów wartościowych osobno, nie uwzględniając wzajemnych zależności między nimi a składnikami portfela. Tymczasem z punktu widzenia klasycznej dywersyfikacji ryzyka (teoria Markowitza), akcje spółek z rynków wschodzących weszłyby do portfela redukującego wartość wariancji, co wynika z faktu występowania ujemnej korelacji między tym instrumentem, a analizowanym portfelem spółek amerykańskich<sup>4</sup>.

Przedstawione badanie jest przykładem tzw. księgowania mentalnego<sup>5</sup>. Polega to na identyfikacji i klasyfikacji różnych rodzajów inwestycji w sposób nieracjonalny. Oznacza to przypisywanie każdej z możliwości ulokowania kapitału cech indywidualnych i rozważaniu jej jako oddzielną, niezależną lokatę.

### **Efekt krótkoterminowego unikania strat**

Efekt krótkoterminowego unikania strat związany jest z potrzebą inwestora do ciągłej oceny wyników, jakie przynosi mu dana inwestycja. Oczywiście jest,

<sup>4</sup> K. K. Lewis, *Trying to Explain Home Bias in Equities and Consumption*, „Journal of Economic Literature”, 1999, nr 37, s. 601.

<sup>5</sup> A. Cieślak, *Behawioralna ekonomia finansowa. Modyfikacja paradygmatów funkcjonujących w nowoczesnej teorii finansów*, NBP, „Materiały i Studia”, 2003, nr 165, s. 116-118.

że lokując pieniądze w papiery udziałowe, można osiągnąć wyższą stopę zwrotu, niż w przypadku papierów dłużnych. Zaletą walorów dłużnych jest jednak fakt, iż przynoszą one stały dochód, przez co eliminują one możliwość wystąpienia uczucia żalu po stracie w krótkim okresie. W przypadku akcji, częste wahania cen mogą być powodem spontanicznej sprzedaży walorów, pomimo że w długiej perspektywie to właśnie papiery udziałowe zapewniają wyższe stopy zwrotu<sup>6</sup>.

Efekt ten zobrazować można na podstawie eksperymentu przeprowadzonego przez amerykańskiego psychologa i ekonomistę – R. Thaler. Zadaniem badanych była konstrukcja portfela inwestycyjnego, składającego się z dwóch funduszy inwestycyjnych – bezpiecznego funduszu obligacji (A) oraz ryzykownego funduszu akcji (B), przy czym rodzaj funduszu i jego poziom ryzyka nie były podane do wiadomości. Uczestników badania podzielono na trzy grupy. Pierwsza z nich otrzymywała informacje dotyczące kształtowania się kursów jednostek uczestnictwa w odstępach miesięcznych, druga informowana była o zmianach w okresach rocznych, natomiast trzecia dysponowała danymi w ujęciu pięcioletnim. Eksperyment miał na celu pokazać, że krótkoterminowe unikanie strat wpływa na decyzje inwestycyjne.

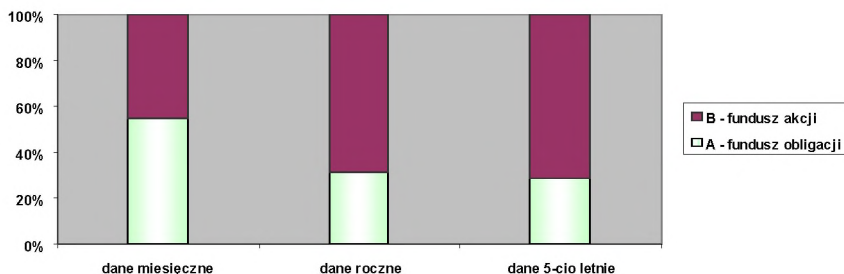
Wynik eksperymentu potwierdził tezę badania. Jak pokazuje rys. 1 osoby dysponujące najbardziej precyzyjnymi, miesięcznymi danymi, lokowały średnio tylko 45% swoich zasobów w fundusz akcji.

Reprezentanci pozostałych dwóch grup byli znacznie bardziej skłonni do zakupu jednostek funduszu bardziej ryzykownego – odpowiednio 69% i 71%. Eksperyment pokazał, że częstotliwość badania rynku wpływa na decyzje inwestycyjne. Im częściej inwestor sprawdza sytuację rynkową, tym większą przejawia awersję do ryzyka i tym szybciej wycofuje się z ryzykownych inwestycji. Gdyby natomiast uwzględnił długoterminowy zysk, byłoby to zachowanie nieracjonalne. Inwestor kierujący się kryterium maksymalizacji zysku powinien bowiem znacznie większą część swojego kapitału przeznaczyć na inwestycję w fundusz bardziej ryzykowny<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> Szerzej P. Zielonka, *Behawioralne aspekty inwestowania na rynku papierów wartościowych*, Wydawnictwo CeDeWu.pl, Warszawa 2006, s. 94–101.

<sup>7</sup> R. Thaler, S. Benartzi, *Myopic Loss Aversion and the Equity Puzzle*, „Quarterly Journal of Economics”, 1995, nr 1, s. 84, T. Zaleśkiewicz, *Ile kosztują emocje*, „Gazeta Prawna”, 2005, nr 78, 21.04.2005r., s. 34



Rys. 1. Portfel dwóch funduszy inwestycyjnych zaproponowany przez R. Thalera  
 Źródło: R. Thaler, S. Benartzi, *Myopic Loss Aversion and the Equity Puzzle*, „Quarterly Journal of Economics”, 1995, nr 1, s. 84.

### Kryteria o podłożu behawioralnym

Finanse behawioralne datują swój początek od 1972 r. wraz z opublikowaniem pracy Paula Slovic *„Psychological Study of Human Judgement”*<sup>8</sup>. W latach 80-tych XX w. badania nad psychologią rynku prowadził głównie Richard Thaler z University of Chicago, a następnie Werner De Bondt z University of Wisconsin oraz Meir Statman i Hersh Shefrin z Santa Clara University. Wszyscy oni ukazywali niezgodności wyników badań empirycznych z istniejącymi teoriami klasycznych finansów. Zaobserwowane anomalie stanowiły jeden z dwóch głównych filarów finansów behawioralnych<sup>9</sup>. Drugim filarem były odkrycia Daniela Kahnemana i Amosa Tversky'ego, począwszy od ogłoszonej przez nich teorii perspektywy, aż do opublikowania listy błędów poznawczych związanych z podejściem inwestorów do ryzyka.

Obecnie finanse behawioralne stają się coraz bardziej popularnym podejściem, skupiając takich uczonych, jak Karl-Erik Wärneryd ze Stockholm School of Economics, Gur Haberman z Columbia University czy George Frankfurter z Sabbanci University. Finanse behawioralne w centrum zainteresowania stawiają portfel behawioralny, który określić można mianem portfela uwzględniającego anomalie zaobserwowane na rynku w relacji do portfela klasycznego, w tym uwzględniającego teorię perspektywy. Portfel behawioralny jest portfelem two-

<sup>8</sup> P. Slovic, *Psychological Study of Human Judgement*, „Journal of Finance”, 1972, vol. 27, issue 4, s. 779-799.

<sup>9</sup> R. A. Olsen, *Behavioral Finance and Its Implications for Stock – Price Volatility*, „Financial Analyst Journal”, 1998, nr 3-4, s. 10-17.

rzonym intuicyjnie. Przy budowie takiego portfela nie jest uwzględniana korelacja między poszczególnymi jego elementami, przez co portfel taki postrzegany jest raczej jako zbiór niezależnych walorów, aniżeli jako harmonijna całość<sup>10</sup>. Jest to konsekwencją stosowania księgowania mentalnego, a także skłonności inwestorów do stosowania dywersyfikacji prostej, czyli nadawania wszystkim walorom takiej samej wagi w portfelu ( $1/n$ ).

Na tworzenie portfela behawioralnego mają wpływ emocje. Każdy inwestor jest w mniejszym bądź w większym stopniu od nich uzależniony. Dąży on do tego, aby móc zredukować do zera emocje negatywne i jednocześnie maksymalizować te pozytywne. Wśród najczęściej spotykanych emocji towarzyszących operacjom na rynku kapitałowym wyróżnić należy strach (emocja negatywna) i nadzieję (emocja pozytywna)<sup>11</sup>.

Decyzje inwestycyjne podejmowane pod wpływem emocji bywają mało racjonalne. Każda informacja z rynku, która oznacza dla inwestora stratę, powoduje silną reakcję w mózgu. Uruchamiane są mechanizmy odpowiedzialne za negatywne emocje, a przede wszystkim strach. Pomimo tego, że spadki bywają krótkotrwałe i często nieznaczące w długim okresie, to w chwili, kiedy do naszego mózgu dociera informacja o spadku kursów (nie tracimy jeszcze ani gotówki, ani części akcji, bo spadek kursów nie oznacza sprzedaży), natychmiast uruchamia się mechanizm obronny – awersja do strat. Prowadzi to do narastania obawy o dalsze losy naszego kapitału, a w konsekwencji często do wycofania się z danej inwestycji.

### Etapy tworzenia portfela akcji

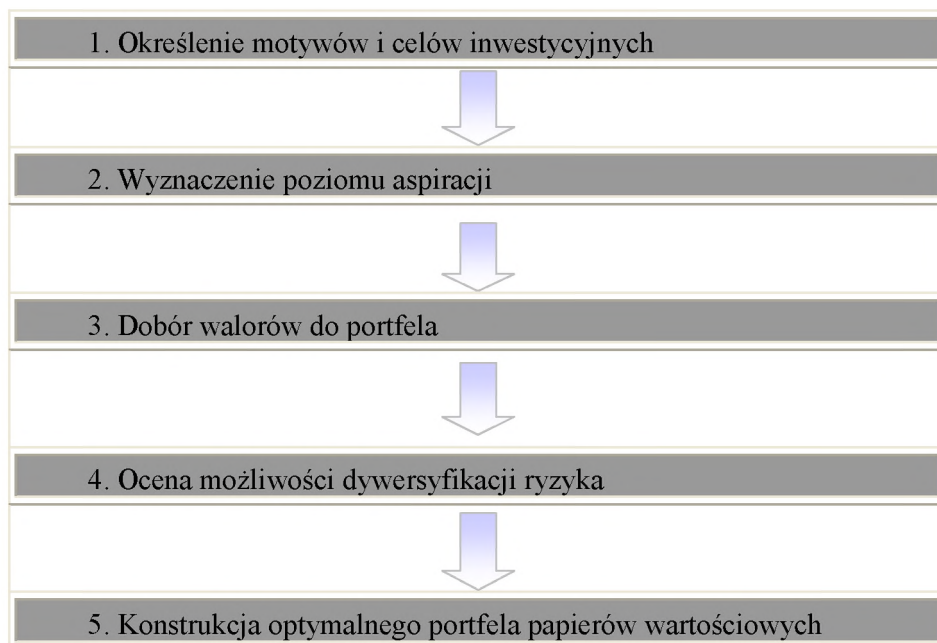
Kryteria o podłożu behawioralnym mogą być wykorzystane przy budowie klasycznego portfela inwestycyjnego. Przegląd kolejnych etapów tworzenia portfela uwzględniającego takie kryteria prezentuje rys. 2.

Motywy działania inwestorów giełdowych opisuje jedna z najbardziej znanych teorii finansów behawioralnych – teoria perspektywy D. Kahnemana i

<sup>10</sup> Por. N. Siebenmorgen, M. Weber, *A Behavioral Model for Asset Allocation*, „Financial Markets and Portfolio Management”, 2003, nr 1, s. 18.

<sup>11</sup> L. Lopes, *Between Hope and Fear: The Psychology of Risk*, „Advances in Experimental Social Psychology”, 1987, nr 20, s. 225–264, D. K. Berman, *Fear the Roller Coaster? Embrace It*, „The Wall Street Journal Online”, <http://online.wsj.com/public/article/SB118947349416123314.html> (16.01.2008).

A. Tversky'ego<sup>12</sup>. Składa się ona z dwóch zasadniczych części – funkcji wartości oraz funkcji wag decyzyjnych. Ilustrację graficzną pierwszej z nich przedstawia rys. 3.



Rys. 2. Etapy tworzenia portfela papierów wartościowych uwzględniającego kryteria o podłożu behawioralnym

Źródło: Opracowanie własne.

Kahneman i Tversky wprowadzają do swoich rozważań pojęcie wartości, zastępując nim termin użyteczność<sup>13</sup>. Użyteczność kojarzona jest przede wszystkim z posiadanymi aktywami, natomiast wartości można przypisać zarówno po stronie zysków, jak i strat.

Wartości te różnią się ze względu na to, w jakim miejscu na krzywej się znajdujemy. W teorii perspektywy kluczowe znaczenie ma bowiem punkt odniesienia inwestora na rynku kapitałowym. Dopóki znajdujemy się po stronie strat, funkcja wartości jest wypukła i w miarę stroma. Oznacza to, że już niewielki przyrost straty powoduje gwałtowne obniżenie wartości funkcji. Inaczej

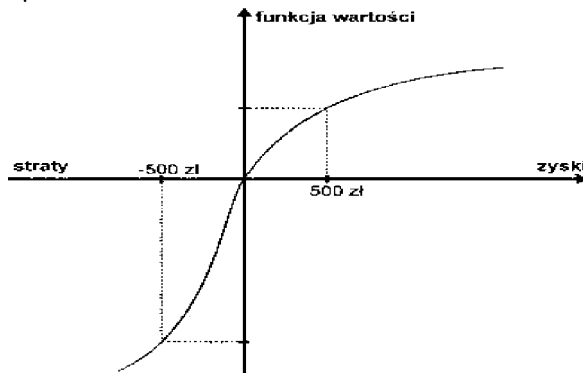
<sup>12</sup> D. Kahneman, A. Tversky, *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*, „Econometrica”, 1997, nr 3, s. 174.

<sup>13</sup> Por. H. Shefrin, M. Statman, *The Contributions of Daniel Kahneman and Amos Tversky*, „The Journal of Behavioral Finance”, 2003, nr 2, s. 54–57.



jest po stronie zysków. Tam krzywa przyjmuje bardziej wklęsły kształt i jest mniej stroma, co wskazuje, że przyrost zysku nie powoduje tak gwałtownych zmian funkcji wartości. Dzieje się tak ze względu na to, że strata odczuwana jest przez inwestora dużo silniej, aniżeli odpowiednio wysoki zysk. Na przykładzie rys. 3. widać, że obawa przez stratą 500 zł jest znacznie większa niż satysfakcja z zysku o tej samej wysokości<sup>14</sup>.

Teoria perspektywy zakłada, że preferencje decydentów zależne są od tego, jak zdefiniowany jest problem, czyli gdzie znajduje się nasz punkt odniesienia. Jeżeli wynik podejmowanej decyzji traktowany będzie jako zysk, funkcja wartości będzie wklęsła, a inwestor wykaże się awersją do ryzyka. W odwrotnej sytuacji, gdy punkt odniesienia znajdzie się po stronie strat, można liczyć na większą skłonność decydenta do podejmowania ryzyka, co tłumaczy wypukły kształt krzywej<sup>15</sup>.



Rys. 3. Funkcja wartości dla zysków i strat.

Źródło: P. Zielonka, *Teoria perspektywy – ekonomia behawioralna*, „Nasz Rynek Kapitałowy”, nr 10/2002, s. 118.

Rys. 4. obrazuje drugą część teorii perspektywy. Kahneman i Tversky wprowadzili w niej krzywą wag decyzyjnych obok krzywej prawdopodobieństwa. Wykazali oni, iż wagi przypisywane pewnym zdarzeniom nie zawsze odpowiadają prawdopodobieństwu ich zaistnienia. Średnie i wysokie wartości prawdopodobieństw są niedoszacowane, natomiast niskie – przeszacowane. Obrazuje to funkcja wag na rys. 4.

<sup>14</sup> P. Zielonka, *Finanse behawioralne*, [w:] T. Tyszka, *Psychologia ekonomiczna*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2004, s. 349.

<sup>15</sup> P. Zielonka, *Behawioralne...*, *op. cit.*, s. 79.

Poprzez zestawienie ze sobą obu części teorii perspektywy można stworzyć nowy, deskryptywny model podejmowania decyzji<sup>16</sup>. Opiera się on na maksymalizacji tzw. subiektywnej wartości oczekiwanej. Zapisuje się go według formuły:

$$E(v) = \sum_i w(p_i)v(x_i),$$

$$E(v) \rightarrow \max, \quad (1)$$

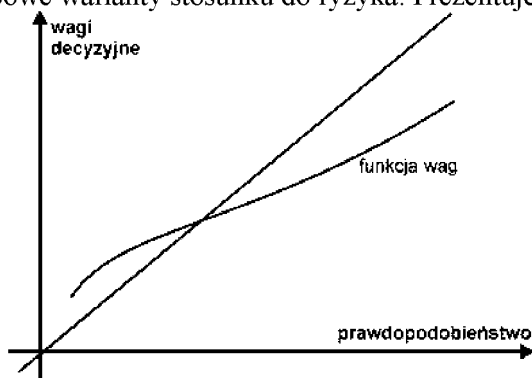
gdzie:

$E(v)$  – subiektywna wartość oczekiwana,

$w(p_i)$  – wagi decyzyjne,

$v(x_i)$  – funkcja wartości.

Na podstawie tak pojmowanej subiektywnej wartości oczekiwanej opisane zostały cztery typowe warianty stosunku do ryzyka. Prezentuje je tabela 1.



Rys. 4. Funkcja wag decyzyjnych.

Źródło: P. Zielonka, *Teoria perspektywy – ekonomia behawioralna*, „Nasz Rynek Kapitałowy”, nr 10/2002, s. 119.

Zjawiska opisane w dolnym wierszu odpowiadają założeniom teorii perspektywy. Natomiast górny wiersz prezentuje sytuację dla bardzo niskich wartości prawdopodobieństwa, co sprzyja zawyżaniu poszczególnych zmiennych funkcji wartości. W przypadku gdy z rachunku prawdopodobieństwa wynika strata, to choć szansa na zaistnienie takiego zjawiska jest bardzo mała, inwestor i tak będzie skłonny zabezpieczyć się przed ryzykiem<sup>17</sup>.

<sup>16</sup> Por. również H. Shefrin, M. Statman, *Behavioral Portfolio Theory*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis”, 2000, nr 2, s. 133.

<sup>17</sup> H. Shefrin, *Do Investors Expect Higher Returns from Safer Stocks than from Riskier Stocks*, „The Journal of Psychology and Financial Markets”, 2001, nr 4, s. 176–177.

Tabela 1. Typowe warianty stosunku do ryzyka.

	strata	zysk
bardzo niskie wartości prawdopodobieństwa	awersja do ryzyka	skłonność do ryzyka
średnie i wysokie wartości prawdopodobieństwa	skłonność do ryzyka	awersja do ryzyka

Źródło: Opracowanie własne na podstawie D. Kahneman, A. Tversky, *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*, „Econometrica”, 1997, nr 3, s. 177.

### Wyznaczenie poziomu aspiracji

Konstrukcja optymalnego portfela inwestycyjnego wymaga wyznaczenia poziomu aspiracji. Wartość poziomu aspiracji uzależniona jest od wielu czynników, pośród których na uwagę zasługują przede wszystkim czynniki psychologiczne, a także ekonomiczne<sup>18</sup>. Te pierwsze podyktowane są naszymi emocjami, naszymi porażkami bądź sukcesami i w końcu także naszymi typami osobowości. Powszechnie wiadomo, iż osoby skłonne podejmować ryzyko, by osiągnąć zamierzony cel (sukces), mają o wiele wyższy poziom aspiracji, aniżeli osoby z awersją do niepowodzeń.

Najważniejszym czynnikiem ekonomicznym oddziałującym na poziom aspiracji jest wartość posiadanego kapitału<sup>19</sup>. Portfele inwestycyjne wykorzystujące kryteria o podłożu behawioralnym są tworzone w oparciu o poziom aspiracji wyznaczony indywidualnie przez inwestora. Wartość tego poziomu wyznacza stopę zwrotu, jaką inwestor chciałby zarobić na danej inwestycji. Jest to zatem jego ściśle określony cel finansowy.

### Konstrukcja optymalnego portfela papierów wartościowych

Optymalny portfel klasyczny jest portfelem składającym się ze skorelowanych ze sobą papierów wartościowych. Natomiast optymalny portfel uwzględniający kryteria o podłożu behawioralnym to z kolei piramida niezależnych aktywów, w której każdy poziom odpowiada za realizację innych celów inwestycyjnych. Poniżej przedstawiono przykład zróżnicowania zachowań inwesto-

<sup>18</sup> R. J. Shiller, *From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance*, „Journal of Economic Perspectives”, 2003, nr 1, s. 83–85.

<sup>19</sup> Zob. S. Buczek, *Od teorii rynków efektywnych do finansów behawioralnych*, „Nasz Rynek Kapitałowy”, 2004, nr 8, s. 83–84.

rów posługujących się klasyczną teorią Markowitza w porównaniu z tymi, którzy uwzględniają również kryteria o podłożu behawioralnym.

Analizie poddano dwa walory M i L. Papier wartościowy L charakteryzuje się oczekiwaną stopą zwrotu na poziomie 2% i wartością odchylenia standardowego – 90%, podczas gdy walor M charakteryzuje się stopą zwrotu na poziomie 20% przy odchyleniu standardowym 30%. Oba walory nie są ze sobą skorelowane. Należy zauważyć, że papier L cechuje się niższą oczekiwaną stopą zwrotu niż w przypadku M, podczas gdy wartość jego wariancji jest znacznie wyższa.

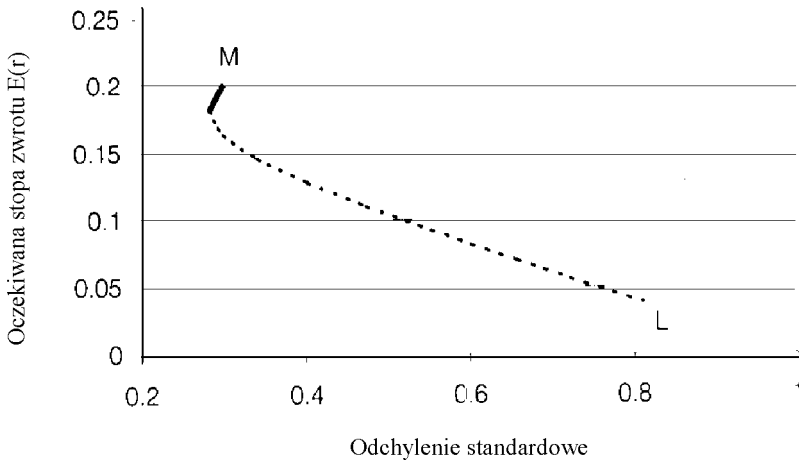
Gdyby posługiwać się wyłącznie wyznacznikami klasycznej teorii Markowitza, tj. wartością oczekiwaną stopy zwrotu, wariancją i korelacją między danymi, otrzymuje się zbiór możliwości inwestycyjnych przedstawiony na rys. 4.

Przebieg granicy efektywności dla analizowanego portfela inwestycyjnego został oznaczony na rys. 5. linią ciągłą. Zgodnie z teorią klasycznego portfela, jedyną racjonalną inwestycją, jest lokata kapitału wyłącznie w walor M. Jest to nie tylko bardziej zyskowy, ale również znacznie bardziej bezpieczny instrument finansowy. Wydawać by się mogło, że nie istnieją racjonalne przesłanki przemawiające za innym rozlokowaniem kapitału. Warto się jednak przyjrzeć, jak w tych okolicznościach przebiega budowa optymalnego portfela uwzględniającego również kryteria o podłożu behawioralnym.

Aby móc wyznaczyć portfel optymalny, należy nie tylko określić cele danej inwestycji, ale również wyznaczyć poziom aspiracji dla danej inwestycji. Załóżmy, że w analizowanym przypadku ustalimy go na poziomie 1,3 zł, przy kapitale początkowym wartości 1 zł. Inwestycja zgodna z klasyczną teorią Markowitza, czyli wybór tylko waloru M, zdaje się nie dawać większych szans na osiągnięcie zamierzonego celu. Na rys. 6. przedstawiono zatem zbiór możliwości inwestycyjnych przy uwzględnieniu kryteriów o podłożu behawioralnym. Rys. 6. prezentuje optymalny portfel, gdzie zmiennymi są nie wartość oczekiwana stopy zwrotu i odchylenie standardowe, jak w klasycznym modelu Markowitza, a subiektywna wartość oczekiwana dochodu i prawdopodobieństwo osiągnięcia poziomu aspiracji.

Granice efektywności portfela wyznacza odległość między minimalnym poziomem prawdopodobieństwa nieosiągnięcia danego poziomu aspiracji, a

poziomem tego prawdopodobieństwa wyznaczonym dla drugiego z walorów<sup>20</sup>. Z przebiegu granicy efektywności wynika, że najlepszym portfelem będzie ten złożony wyłącznie z walorów L. Pamiętać bowiem należy, że wysoka wartość wariancji, a w konsekwencji również odchylenia standardowego stóp zwrotu oznacza, iż dany walor charakteryzuje się stosunkowo dużym rozrzutem wartości skrajnych. Istnieje zatem większe prawdopodobieństwo, że walor L osiągnie poziom aspiracji, aniżeli jest to w przypadku papieru wartościowego M<sup>21</sup>.



Rys. 5. Optymalny klasyczny portfel dwóch papierów wartościowych

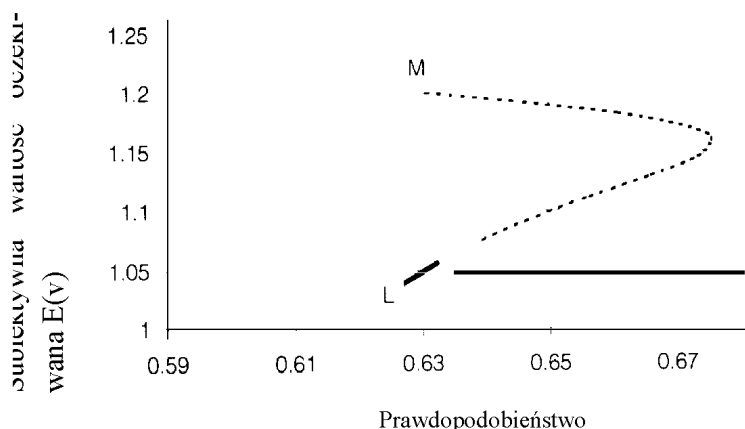
Źródło: H. Shefrin, M. Statman, *Behavioral Portfolio Theory*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis”, nr 2/2000, s. 141.

Analiza powyższa wykazała różnicę pomiędzy optymalnym portfelem klasycznym, a tym który uwzględnia również kryteria o podłożu behawioralnym. Odmienne zachowanie inwestorów korzystających z tych portfeli wynika z różnicy w ich definicji ryzyka. Zwolennicy klasycznej teorii Markowitza sprowadzają ryzyko do odchylenia standardowego stopy zwrotu z papieru wartościowego, podczas gdy naśladowcy teorii portfelowej zalecającej uwzględnianie kryteriów o podłożu behawioralnym utożsamiają ryzyko z prawdopodobieństwem nieosiągnięcia swojego celu inwestycyjnego, określonego przez poziom aspiracji<sup>22</sup>.

<sup>20</sup> J. R. Nofsinger, *Psychology of Investing*, Washington State University, New Jersey 2003, s. 57.

<sup>21</sup> H. Shefrin, M. Statman, *Behavioral...*, *op. cit.*, s. 139.

<sup>22</sup> Szerzej T. Zaleśkiewicz, *Psychologia inwestora giełdowego: wprowadzenie do behawioralnych finansów*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003, s. 149.



Rys. 6. Optymalny portfel dwóch papierów wartościowych uwzględniający kryteria behawioralne

Źródło: H. Shefrin, M. Statman, *Behavioral...*, *op. cit.*, s. 141.

### Ocena efektywności portfela akcji uwzględniającego kryteria o podłożu behawioralnym

Proces optymalizacji portfela przypomina zasady konstrukcji miary zagrożenia ryzyka, tj. *VaR* (*value at risk*). W obu przypadkach istotą problemu jest zestawienie poziomu oczekiwanego dochodu z prawdopodobieństwem realizacji pewnego zdarzenia. W przypadku teorii klasycznej, chodzi o wyznaczenie granicy górnej, czyli określenie, jaką kwotę maksymalnie jesteśmy gotowi zaryzykować.

Z kolei w sytuacji budowy portfela uwzględniającego kryteria behawioralne wyznacza się granicę dolną, czyli określenie jaką kwotę minimalnie chcemy osiągnąć z danej inwestycji. O tym, czy dana inwestycja jest efektywna czy nie, decyduje to, czy pozwala nam ona na przekroczenie tej granicy<sup>23</sup>.

Badanie efektywności portfela inwestycyjnego może przebiegać na wiele różnych sposobów<sup>24</sup>. Zmienne obu rodzajów portfeli można wykorzystać do analizy ich efektywności w podobny sposób. Zaproponowane klasyczne miary dostarczają informacji o efektywności utworzonego portfela w kontekście całego rynku i pozwalają na porównanie jego wyników z innymi zestawami walo-

<sup>23</sup> H. Shefrin, M. Statman, *Behavioral...*, *op. cit.*, s. 140.

<sup>24</sup> T. Mussweiler, K. Schneller, *What Goes Up Must Come Down – How Charts Influence Decisions to Buy and Sell Stocks*, „The Journal of Behavioral Finance”, 2003, nr 3, s. 121-122.

rów. Również faktyczna stopa zwrotu z inwestycji, miara charakterystyczna dla portfeli fundamentalnych, mogłaby posłużyć do oszacowania jakości wyznaczonego portfela.

Można jednak postawić pytanie: jaką wartość dla inwestora uwzględniającego kryteria o podłożu behawioralnym mają takie miary? Odpowiedź jest stosunkowo prosta – miary te mają niewielką wartość poznawczą. Dla takiego inwestora portfel jest bowiem efektywny, gdy realizowana jest jego funkcja celu. Funkcja ta została zdefiniowana jako minimalizacja żalu związanego z inwestowaniem<sup>25</sup>. Optymalny portfel to zatem taki, który realizuje cele inwestycyjne i redukuje przy tym odczuwanie przez inwestora negatywnych emocji. Jeżeli poszczególne poziomy skonstruowanej przez inwestora piramidy realizują cele cząstkowe, a całość pozwala osiągnąć pułap wyznaczony przez poziom aspiracji, to taki portfel jest nie tylko optymalny, ale również efektywny. Natomiast miarą tej efektywności zdaje się być zadowolenie i poczucie bezpieczeństwa inwestora na rynku kapitałowym.

## Literatura

1. Berman D. K., *Fear the Roller Coaster? Embrace It*, „The Wall Street Journal Online”, <http://online.wsj.com/public/article/SB118947349416123314.html>
2. Buczek B., *Od teorii rynków efektywnych do finansów behawioralnych*, „Nasz Rynek Kapitałowy”, 2004, nr 8.
3. Cieślak A., *Behawioralna ekonomia finansowa. Modyfikacja paradygmatów funkcjonujących w nowoczesnej teorii finansów*, Narodowy Bank Polski, „Materiały i Studia”, 2003, nr 165.
4. Kahneman D., Tversky A., *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*, „Econometrica”, 1997, nr 3.
5. Lewis K. K., *Trying to Explain Home Bias in Equities and Consumption*, „Journal of Economic Literature”, 1999, nr 37.
6. Lopes L., *Between Hope and Fear: The Psychology of Risk*, „Advances in Experimental Social Psychology”, 1987, nr 20.
7. Mussweiler T., Schneller K., *What Goes Up Must Come Down – How Charts Influence Decisions to Buy and Sell Stocks*, *The Journal of Behavioral Finance*, 3/2003.

---

<sup>25</sup> P. Zielonka, Czym są finanse behawioralne, czyli krótkie wprowadzenie do psychologii rynków finansowych, Narodowy Bank Polski, „Materiały i Studia”, 2003, nr 158, s. 27.

8. Nofsinger J. R., *Psychologia inwestowania*, Wydawnictwo ONE Press, Warszawa 2006.
9. Nofsinger J. R., *Psychology of Investing*, Washington State University, New Jersey 2003.
10. Olsen R. A., *Behavioral Finance and Its Implications for Stock – Price Volatility*, „Financial Analyst Journal”, 1998, nr 3-4.
11. Pompian M. M., *Incorporating Behavioral Finance into Your Practice*, „Journal of Financial Planning”, 2005, nr 3.
12. Shefrin H., *Do Investors Expect Higher Returns from Safer Stocks than from Riskier Stocks*, „The Journal of Psychology and Financial Markets”, 2001, nr 4.
13. Shefrin H., Statman M., *Behavioral Portfolio Theory*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis”, 2000, nr 2.
14. Shefrin H., Statman M., *The Contributions of Daniel Kahneman and Amos Tversky*, „The Journal of Behavioral Finance”, 2003, nr 2.
15. Shiller R. J., *From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance*, „Journal of Economic Perspectives”, 2003, nr 1.
16. Siebenmorgen N., Weber M., *A Behavioral Model for Asset Allocation*, „Financial Markets and Portfolio Management”, 2003, nr 1.
17. Slovic P., *Psychological Study of Human Judgement*, „Journal of Finance”, 1972, vol. 27, issue 4.
18. Tarczyński W., *Fundamentalny portfel papierów wartościowych*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002.
19. Thaler R., Benartzi S., *Myopic Loss Aversion and the Equity Puzzle*, „Quarterly Journal of Economics”, 1995, nr 1.
20. Zaleśkiewicz T., *Ile kosztują emocje*, „Gazeta Prawna”, 2005, nr 78, 21.04.2005r.
21. Zaleśkiewicz T., *Psychologia inwestora giełdowego: wprowadzenie do behawioralnych finansów*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003.
22. Zielonka P., *Behawioralne aspekty inwestowania na rynku papierów wartościowych*, Wydawnictwo CeDeWu.pl, Warszawa 2006.
23. Zielonka P., *Czym są finanse behawioralne, czyli krótkie wprowadzenie do psychologii rynków finansowych*, NBP, „Materiały i Studia”, 2003, nr 158.
24. Zielonka P., *Finanse behawioralne*, [w:] Tyszka T., *Psychologia ekonomiczna*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2004.
25. Zielonka P., *Teoria perspektywy – ekonomia behawioralna*, „Nasz Rynek Kapitałowy”, nr 10/2002.



### **STRESZCZENIE**

Artykuł przedstawia koncepcję tworzenia portfela papierów wartościowych na przykładzie teorii klasycznej uwzględniającej kryteria o podłożu behawioralnym. Koncepcja behawioralna nie pozostaje w sprzeczności z klasyczną teorią Markowitza. W procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych akcent kładziony jest tu bowiem przede wszystkim na rolę emocji. Świadomość istnienia pewnych mechanizmów rządzących psychiką ludzką stanowi cenne uzupełnienie normatywnych wskaźników podejścia klasycznego i pozwala prognozować zmienność zachowań pozostałych uczestników rynku kapitałowego. Wykorzystanie osiągnięć teorii perspektywy i wcielenie ich w życie poprzez konstrukcję portfela behawioralnego jest przez to nie tylko sposobem ograniczenia negatywnych emocji towarzyszących transakcjom na rynku kapitałowym, ale przede wszystkim stwarza możliwość dywersyfikacji ryzyka inwestycyjnego.

### **THE PSYCHOLOGICAL DIMENSION OF CONSTRUCTING INVESTMENT PORTFOLIO AND MARKOWITZ MODEL**

#### **SUMMARY**

The behavioral approach, though it exposes some of unrealistic assumptions of efficient market theory, does not stand in absolute contradiction to Markowitz model. Moreover, being aware of psychological and sociological mechanisms of a human being constitutes valuable complement to the normative calculation of the classical approach and enables a descriptive prognosis of changes in behavior of stock-exchange-participants. Through integration of perspective theory into behavioral portfolio, investors gain not only reduction in negative emotions associated with trading, but they also diversify risk of their investments.

*Translated by S. Antkiewicz*

*Dr Sławomir Antkiewicz*  
Wyższa Szkoła Bankowa w Gdańsku  
slaw@ek.univ.gda.pl