

Adrianna MASTALERZ-KODZIS
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

OPTYMALNE STRATEGIE INWESTYCYJNE – PODEJŚCIE FUNDAMENTALNE

Streszczenie. Celem artykułu jest porównanie modeli optymalizacyjnych opartych na wielowymiarowej analizie porównawczej i wykorzystujących wskaźniki fundamentalne ze strategią inwestowania w wartość. Wykorzystano dane zaczerpnięte z GPW w Warszawie.

Słowa kluczowe: inwestowanie w wartość, analiza fundamentalna, wielowymiarowa analiza porównawcza (WAP), metoda BMS, analiza portfelowa.

OPTIMAL INVESTMENT STRATEGY – FUNDAMENTAL ANALYSIS

Summary. The purpose of this article is to compare some optimization models using the multidimensional analysis and fundamental indexes with the investing strategy in value. Some data from GPW in Warsaw were used.

Keywords: investing strategy in value, fundamental analysis, comparative multidimensional analysis, port folio analysis.

1. Wstęp

Podjęcie decyzji inwestycyjnych jest procesem złożonym, który zachodzi w dynamicznie i stochastycznie zmieniającym się otoczeniu ekonomicznym i gospodarczym. Decydent ma do wyboru wiele metod inwestycyjnych, między innymi metod opartych na analizie technicznej, fundamentalnej, wielowymiarowej analizie porównawczej (WAP) i teorii portfelowej. Z ekonomicznego punktu widzenia wybór najkorzystniejszej decyzji, najlepszej strategii inwestycyjnej jest klasycznym problemem optymalizacyjnym [1, 10].

W artykule wykorzystano szeregi czasowe z GPW w Warszawie. Skonstruowano kilka różnych modeli teoretycznych opartych na wielowymiarowej analizie porównawczej,

wykorzystujących wybrane wskaźniki analizy fundamentalnej. Modele te porównano z modelem, w którym jako główne kryterium wykorzystano inwestowanie w wartość.

Dostępność przekrojowo-czasowych danych ekonomicznych umożliwia korzystanie z wielu różnych metod analiz ilościowych. Dane panelowe dotyczące rynku kapitałowego są powszechnie dostępne, np. na stronach GPW, NBP. Za pomocą różnych metod ilościowych dane finansowe możemy analizować tworząc optymalne strategie inwestycyjne.

Większość rozważanych modeli optymalizacyjnych w kontekście decyzji inwestycyjnych ma charakter wielokryterialny. Poprawne i właściwe zdefiniowanie preferencji decydenta powala na uzyskanie optymalnego rozwiązania. Posługiwanie się metodologią WAP daje inwestorowi możliwość otrzymania stopy zwrotu z długoterminowego portfela o wiele wyższej aniżeli przez zastosowanie klasycznego modelu Markowitza [7, 8]. Porównanie różnych strategii inwestycyjnych za pomocą metodologii WAP na podstawie danych z giełd światowych zostało zamieszczone w pracy [8]. W niniejszym artykule posłużono się także, znanym z literatury, podejściem inwestowania w wartość [3, 5, 9] i porównano go z WAP.

W artykule wykorzystano szeregi czasowe danych wchodzących w skład indeksu WIG20 z GPW w Warszawie. Wybrano wskaźniki analizy fundamentalnej za lata 2010-2012. Na podstawie macierzy danych skonstruowano kilka różnych modeli teoretycznych opartych na wielowymiarowej analizie porównawczej, wykorzystujących wybrane wskaźniki analizy fundamentalnej. Modele te porównano z modelem, w którym jako główne kryterium wykorzystano inwestowanie w wartość. Publikacja składa się z dwóch zasadniczych części: teoretycznej, w której krótko omówiono wybrane strategie inwestycyjne oraz aplikacyjnej opartej na danych rzeczywistych.

2. Strategia inwestowania w wartość

Przy inwestycjach długoterminowych wykorzystuje się informacje świadczące o sile fundamentalnej spółek oraz dane makroekonomiczne ukazujące sytuację całej gospodarki. Inwestowanie w wartość polega na inwestowaniu w spółki, które są wyceniane przez rynek poniżej rzeczywistej wartości, a następnie niesprzedawaniu akcji przez długi czas do momentu, gdy wycena spółki zostanie skorygowana przez rynek do wartości rzeczywistej [3, 4, 5, 6]. Podstawowym problemem przy inwestowaniu w wartość jest znalezienie spółek, które mają dodatni margines bezpieczeństwa, czyli różnicę pomiędzy rzeczywistą wartością spółki a jej wyceną rynkową. Wybór odpowiednich spółek pod kątem inwestycji jest obarczony dużym ryzykiem. Obniżyć to ryzyko można przez wybór spółek o wysokim marginesie bezpieczeństwa i konstrukcję zdywersyfikowanego portfela. Inwestowanie w wartość ma oczywiście zarówno wady, jak i zalety [2, 3, 5], jednakże w wielu przypadkach daje ponadprzeciętne zyski.

Wybieramy spółki z danego zbioru danych charakteryzujące się najniższą wartością wskaźnika cena do wartości księgowej ($P/BV = \text{cena/wartość księgowa}$). Wskaźnik P/BV pokazuje stopień niedoszacowania lub przeszacowania wartości akcji w odniesieniu do wartości księgowej przedsiębiorstwa, która odpowiada kapitałowi własnemu spółki. Wartość księgową wyznaczamy jako różnicę pomiędzy aktywami a zobowiązaniami ogółem. Wartość wskaźnika P/BV informuje o racjonalnym wykorzystaniu aktywów przedsiębiorstwa. Gdy $P/BV > 1$, to świadczy to o efektywnym wykorzystaniu zaangażowanych kapitałów własnych. Gdy $P/BV < 1$, to oznacza, że przedsiębiorstwo ma potencjał rozwoju (wzrostu), duże możliwości do tworzenia zysków, czyli z punktu widzenia metody inwestowania w wartość jest interesujące. W podejściu zgodnym z zasadą inwestowania w wartość bierzemy jedną charakterystykę akcji – wskaźnik P/BV .

3. Strategia wielowymiarowej analizy porównawczej

Wielowymiarowa analiza porównawcza umożliwia analizę co najmniej dwóch zmiennych opisujących badane zjawisko. Porównujemy obiekty (np. akcje), które są opisywane przez wiele cech. Na podstawie macierzy danych opisujących obiekty konstruujemy mierniki syntetyczne. W analizach często wykorzystywany jest taksonomiczny miernik wzorcowy (TMAI) lub bezwzorcowa miara syntetyczną BMS. Jak pokazano w licznych analizach empirycznych dają one porównywalne rezultaty [8, 9]. W opracowaniu zastosowano miarę BMS.

3.1. Bezwzorcowa miara syntetyczna

W niniejszym artykule danymi będą wskaźniki świadczące o sile fundamentalnej spółek giełdowych. Dane pierwotne transponuje się zgodnie ze wzorem:

$$y_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{\min,i}}{x_{\max,i} - x_{\min,i}}, \quad (1)$$

Dzięki tej transformacji zmienne stają się wielkościami niemianowanymi, przyjmują wartości z przedziału $[0, 1]$ oraz zachowana zostaje różna ich wariancja. Uwzględnioną miarą syntetyczną jest średnia arytmetyczna postaci:

$$BMS_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^m \alpha_j y_{ij}, \quad (2)$$

gdzie α_i przyjmuje wartości -1 , gdy zmienna jest destymulantą oraz 1 , gdy jest stymulantą; im większa wartość zmiennej BMS_i , tym wyższa pozycja w hierarchii, tym spółka jest atrakcyjniejsza dla inwestora.

4. Porównanie portfeli dla różnych strategii - analiza empiryczna

Analiza obejmuje dane zaczerpnięte z Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie. Wykorzystano wielkości charakteryzujące kondycję finansową spółek wchodzących maju 2013 roku w skład indeksu WIG 20. Skompletowano dane dla 15 spółek za okres 01.01.2010-06.06.2013. Dokonano wyboru wielkości charakteryzujących siłę fundamentalną spółek.

Przyjmując jako strategię inwestycyjną inwestowanie w wartość, wybrano spółki, które w latach 2010-2011 miały wskaźnik P/BV mniejszy niż 1. Z analizowanych spółek tylko 2 spełniały to kryterium: PKN ORLEN i LOTOS. Rozważono portfel złożony z akcji tych spółek. Kwotę 100 000 zł zainwestowano na rok dnia 7.05.2012 roku po równo rozkładając udziały obu spółek. Wyniki inwestycji przedstawia tabela 1.

Tabela 1

Struktura portfela zgodnie ze strategią inwestowania w wartość,
efektywność otrzymanego portfela

Ceny zamknięcia akcji	07.05..2012	06.05.2013	Liczba akcji	Stopa zysku portfela 7.05.2012- 6.05.2013
PKN ORLEN	36,18	47,24	1382	39,95%
LOTOS	28,4	39	1761	

Zródło: opracowanie własne.

Następnie dla spółek obliczono: wskaźniki analizy fundamentalnej za lata 2010-2011, wybrane charakterystyki akcji, takie jak oczekiwaną stopę zwrotu R , odchylenie standardowe stopy zwrotu s oraz parametr β i wartości miary BMS dla spółek.

Tabela 2

Wyniki analiz empirycznych

	R	$s(R)$	β	ROE	ROA	P/E	P/BV	BMS
ASSECOPOL	-4,768E-05	0,01847	0,75240	18,7	7,7	19,4	3,6	2,9
BOGDANKA	-2E-04	0,05	-0,07462	11,6	7,9	15,5	1,8	1,9
BORYSZEW	-0,00021	0,04733	0,97310	10,3	2,5	146,2	2,7	2,6
BRE	0,00102	0,02314	1,16986	1	0	14,2	1,6	0,5
EUROCASH	0,00197	0,02197	0,48026	28,2	4,5	28,7	8,1	4,8
HANDLOWY	0,00083	0,01994	0,57683	2	0	13,7	1,7	0,6
KERNEL	0,00105	0,02535	0,54401	22	12,6	25,4	5,7	4,3
KGHM	0,00119	0,02592	1,36436	34,2	24,3	4,8	1,5	4,5
LOTOS	0,00112	0,02273	1,11921	9,2	3,9	5,7	0,5	0,9
PEKAO	0,00042	0,02129	1,20631	1,9	0	15,3	2	0,7
PGNIG	0,00052	0,01709	0,62621	8,5	5,5	12,9	1,1	1,5
PKN ORLEN	0,00079	0,0217	1,20733	9,8	4,4	8,1	0,8	1,2
PKO BP	0,00036	0,01933	1,11132	1,9	0	13,2	2,1	0,7
SYNTHOS	0,00234	0,02529	0,76494	25,5	15,8	8,6	2,1	3,4
TP SA	-0,00061	0,02090	0,55327	6,9	3,6	78,2	1,3	1,6

Zródło: opracowanie własne.

Obliczono wartości miary syntetycznej BMS na podstawie 4 wskaźników analizy fundamentalnej. Wyniki obliczeń BMS zamieszczona w tabeli 2. Wzięto pod uwagę uśrednione za lata 2010-2011 następujące dane ekonomiczno-finansowe (dane zaczerpnięto ze stron internetowych www.gpw.pl, www.bankier.pl, www.money.pl):

- Wskaźnik rentowności aktywów ROA (zysk netto/aktywa ogółem).
- Wskaźnik rentowności kapitału własnego ROE (zysk netto/kapitał własny).
- Wskaźnik P/BV.
- Wskaźnik P/E.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę większą liczbę kryteriów, większą liczbę wskaźników fundamentalnych i skonstruowaną na ich podstawie miarę syntetyczną BMS, to okazuje się, że najwyższą pozycję w rankingu (wg tej miary) mają spółki: EUROCASH i KGHM. Skonstruowano portfel złożony z tych spółek o równych ich udziałach. Kwotę 100 000 zł zainwestowano na rok dnia 7.05.2012 roku, wyniki inwestycji przedstawia tabela 3.

Tabela 3

Struktura portfela zgodnie ze strategią inwestowania wg wartości BMS, efektywność uzyskanego portfela

Ceny zamknięcia akcji	07.05.2012	06.05.2013	Liczba akcji	Stopa zysku portfela (%) 7.05.2012- 6.05.2013
EUROCASH	38,98	55,5	1283	25,8%
KGHM	134	146,35	373	

Zródło: opracowanie własne.

Z dalszych analiz usunięto spółki charakteryzujące się ujemną historyczną stopą zwrotu. Dla pozostałych 11 spółek rozwiązano zadanie optymalizacyjne o postaci (3):

$$f = \sum_{i=1}^{11} BMS_i x_i \rightarrow \max$$

$$\sum_{i=1}^{11} R_i x_i \geq \bar{R}$$

$$\sum_{i=1}^{11} s_i x_i \leq \bar{s}$$

$$\sum_{i=1}^{11} \beta_i x_i \leq \bar{\beta}$$

$$\sum_{i=1}^{11} x_i = 1$$

$$x_i \geq 0 \quad i = 1, \dots, 11,$$

gdzie: x_i - udział i -tej akcji w portfelu,

\bar{R} - oczekiwana stopa zwrotu dla spółek,

\bar{s} - średnie odchylenie standardowe,

$\bar{\beta}$ - średnia wartość współczynnika beta,

BMS_i - miernik syntetyczny atrakcyjności inwestycji w i -tą spółkę.

Pominięcie warunku ograniczającego wykorzystującego współczynnik beta nie wpłynęło na rozwiązanie. Dodano także warunki dotyczące dywersyfikacji portfela. Im portfel bardziej zróżnicowany, tym jego efektywność niższa. Uzyskane wyniki zapisano w tabeli 4.

Tabela 4

Udziały akcji w portfelach fundamentalnych, efektywność portfeli fundamentalnych z nałożonymi dodatkowymi warunkami ograniczającymi

Spółki	Zadanie	$x_i \leq 0,5$	$x_i \leq 0,3$	$x_i \leq 0,25$	$x_i \leq 0,1$
BRE	0	0	0	0	0,085
EUROCASH	1	0,5	0,3	0,25	0,1
HANDLOWY	0	0	0	0	0,087
KERNEL	0	0	0,12	0,25	0,1
KGHM	0	0,298	0,3	0,186	0,1
LOTOS	0	0	0	0	0,086
PEKAO	0	0	0	0	0,085
PGNIG	0	0,202	0,28	0,25	0,1
PKN ORLEN	0	0	0	0	0,087
PKO BP	0	0	0	0,064	0,088
SYNTHOS	0	0	0	0	0,082
Roczna stopa zysku portfela (%) 7.05.2012- 6.05.2013	42,38%	31,79%	24,25%	17,31%	15,1%

Źródło: opracowanie własne.

5. Podsumowanie

Na podstawie danych zaczerpniętych z GPW w Warszawie skonstruowano kilka różnych modeli teoretycznych opartych na WAP-ie. Modele te porównano z modelem, w którym jako kryterium wykorzystano inwestowanie w wartość. Okazało się, że jeżeli jako miarę efektywności bierzemy pod uwagę roczną stopę zwrotu, to najbardziej efektywny jest model WAP, dla jednej akcji dający 42% stopę zwrotu. Strategia inwestowania w wartość jest także skuteczna, na poziomie prawie 40% rocznej stopy zwrotu.

Z powyższych analiz wynika, że portfele fundamentalne, w których podczas konstrukcji korzystamy z wielowymiarowej analizy porównawczej i wykorzystujemy dane świadczące o sile fundamentalnej spółek są równie efektywne, co portfel skonstruowany zgodnie ze strategią inwestowania w wartość. Roczna stopa zysku portfela skonstruowanego wg strategii inwestowania w wartość była równa prawie 40%. Portfel składający się z dwóch akcji zgodnie z WAP-em charakteryzuje się stopą zysku nieco mniejszą, rzędu 32%. Zatem strategia Warrena Buffeta okazała się interesująca. W metodologii WAP bierze się pod uwagę większą liczbę wskaźników ekonomiczno-finansowych, mamy zatem pełniejszą informację o rynku, walorach giełdowych. O strategii inwestowania w wartość warto pamiętać i wskaźnik

P/BV wykorzystywać podczas analiz ilościowych. Jest ona z pewnością łatwiejsza do zastosowania aniżeli WAP.

Bibliografia

1. Adamska A., Fierla A.: Inwestowanie. Instrumenty klasyczne i alternatywne. Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2011.
2. Buczek S.: Efektywność informacyjna rynków akcji. Teoria a rzeczywistość, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2010.
3. Glenn A.: Inwestowanie w wartość, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
4. Graham B.: Inteligentny inwestor, Studio Emka, Warszawa 2009.
5. Hagstrom R.G.: Na sposób Warrena Buffeta, MT Biznes, Warszawa 2007.
6. Lunney J.O.: Strategie ochrony aktywów, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2010.
7. Łuniewska M., Tarczyński W.: Metody wielowymiarowej analizy porównawczej na rynku kapitałowym, PWN, Warszawa 2006.
8. Mastalerz-Kodzis A.: Application of Fundamental Analysis Methods to Compare Efficiency of Complex Portfolios consisting of Values Listed on Stock Exchange, Proceedings of the 30th International Conference Mathematical Methods in Economics 2012, Silesian University, School of Business Administration, Karvina 2012.
9. O'Neil W.: Skuteczny inwestor, Studio Emka, Warszawa 2007.
10. Perz P.: Sztuka inwestowania. Analiza techniczna, strategie inwestycyjne i zarządzanie ryzykiem na GPW, K.E. Liber, Warszawa 2007.

Abstract

In the article we compare some optimization models using the multidimensional analysis and fundamental indexes with the investing strategy in value. The article presents an empirical analysis where data from GPW in Warsaw were used. WAP model appeared to be the best.