



Tomasz Węgrzyn

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Wydział Finansów i Ubezpieczeń
Katedra Matematyki Stosowanej
tomasz.wegrzyn@ue.katowice.pl

WYKORZYSTANIE WSKAŹNIKÓW SPRAWNOŚCI ZARZĄDZANIA I ICH DYNAMIKI W WYBORZE SPÓŁEK SPOZA SEKTORA FINANSOWEGO DO PORTFELA – ANALIZA EMPIRYCZNA

Streszczenie: Celem artykułu jest próba odpowiedzi na pytanie, czy ograniczenie analizowanych wskaźników finansowych do wskaźników sprawności zarządzania (i ich dynamik) w kontekście doboru spółek do portfela pozwala na wskazanie portfela kwantylowego, który będzie lepszy od portfela kwantylowego skonstruowanego na podstawie wskaźników finansowych (i ich dynamik) opisujących każdy z obszarów działalności przedsiębiorstwa. Spółki do portfeli są kwalifikowane na podstawie ich pozycji w rankingu konstruowanym z wykorzystaniem wybranych wskaźników finansowych. Budowane są dwa rankingi: ranking TMAI konstruowany na podstawie wszystkich wskaźników finansowych (i ich dynamik) oraz ranking TMAI_S konstruowany na podstawie wskaźników sprawności zarządzania (i ich dynamik).

Słowa kluczowe: wskaźniki finansowe, dobór spółek do portfela, syntetyczny miernik rozwoju.

Wprowadzenie

W teorii portfelowej wskazuje się, że najbardziej pożądanymi przez inwestorów portfelami są te leżące na granicy efektywnej. Jednocześnie jeżeli w portfelu inwestora znajduje się instrument wolny od ryzyka oraz portfel ryzykowny, to tym portfelem powinien być portfel rynkowy. Należy zauważyć, że w praktyce zajęcie pozycji w portfelu rynkowym nie jest proste, stąd część inwestorów poszukuje narzędzi, które pozwalają ograniczyć liczbę spółek w konstruowanym portfelu. Jednym z takich narzędzi jest syntetyczny miernik rozwoju (SMR) zaproponowany

przez Hellwiga [Hellwig, 1968]. Pozwala on na liniowe uporządkowanie spółek ze względu na wybrane wskaźniki finansowe. Wykorzystanie SMR do wyboru spółek do portfela zostało zaproponowane przez Tarczyńskiego, który wprowadził pojęcie Taksonomicznej Miary Atrakcyjności Inwestycji (TMAI) [Tarczyński, 1994]. Efektywne stosowanie SMR wymaga wyboru wskaźników finansowych, które pozwalają na ocenę analizowanych spółek w kontekście budowy portfela.

Tarczyński i Łuniewska w ocenie przedsiębiorstw stosują wskaźniki opisujące cztery podstawowe obszary działalności przedsiębiorstwa, tj. rentowność, płynność, sprawność zarządzania i zadłużenie [Tarczyński i Łuniewska, 2003]. Węgrzyn zaproponował rozszerzenie analizy o dynamikę wskaźników finansowych mierzoną poprzez względne tempo przyrostu [Węgrzyn, 2013a]. Z kolei Hadaś-Dyduch stosuje metody taksonomiczno-sieciowe do wyznaczania syntetycznego miernika rozwoju [Hadaś-Dyduch, 2014]. Badania prowadzone przez Tarczyńskiego i Łuniewską [Łuniewska, 2003a, 2003b; Tarczyński i Łuniewska, 2004] oraz przez Węgrzyna [Węgrzyn 2013a, 2013b, 2013c, 2014] jednoznacznie wskazują na możliwość stosowania SMR do oceny spółek w kontekście ich wyboru do portfela. Węgrzyn pokazuje, że w przypadku konstrukcji portfeli kwantylowych na podstawie nominalnych wartości wskaźników finansowych opisujących każdy z obszarów działalności przedsiębiorstwa, w długim okresie najlepsze rezultaty daje inwestycja w portfel 2 [Węgrzyn, 2013b]. Węgrzyn pokazuje również, że ograniczenie analizowanych wskaźników finansowych tylko do wskaźników rentowności i ich dynamik nie pozwala na uzyskiwanie lepszych rezultatów niż w przypadku, gdy w doborze spółek do portfela są wykorzystywane wskaźniki finansowe i ich dynamiki opisujące każdy z czterech obszarów działalności spółki [Węgrzyn, 2013c]. Należy zauważyć, że etap wyboru spółek do portfela dotyczy tylko inwestorów, którzy nie zamierzają zajmować pozycji w portfelu rynkowym. Ponadto, jak pokazuje Dyduch, akcje wybranych spółek mogą być podstawą produktów strukturyzowanych oferowanych przez banki [Dyduch, 2013]. Dodatkowo sam dobór spółek do portfela jest etapem wstępnym, a kolejnym jest optymalizacja jego składu, która może zostać przeprowadzona z wykorzystaniem: klasycznego podejścia Markowitza [Markowitz, 1952], modeli uwzględniających skośność rozkładu stóp zwrotu [Młynarczyk i Węgrzyn, 2013], jak również teorii gier, na co wskazuje Sroczyńska-Baron [Sroczyńska-Baron, 2012, 2013].

W przypadku gdy przedsiębiorstwa są oceniane na podstawie sprawozdań finansowych w kontekście doboru spółek do portfela, pojawia się pytanie, czy konieczna jest pełna analiza kondycji finansowej przedsiębiorstwa, czy też wystarczająca jest ocena przeprowadzona na podstawie np. wskaźników sprawności

zarządzania. W celu weryfikacji tej hipotezy spółki będą oceniane na podstawie dwóch grup wskaźników finansowych. Pierwsza grupa obejmuje wskaźniki finansowe (oraz ich dynamikę) opisujące każdy z czterech podstawowych obszarów działalności przedsiębiorstwa. Druga grupa obejmuje wskaźniki (oraz ich dynamikę) opisujące sprawność zarządzania. Na podstawie każdej grupy wskaźników jest wyznaczany SMR pozwalający na uporządkowanie spółek. Następnie, ze względu na pozycję w rankingu, spółki są przyporządkowywane do jednego z pięciu portfeli kwantylowych, których struktura nie jest optymalizowana (np. z wykorzystaniem modelu Markowitza czy modelu uwzględniającego skośność rozkładu stóp zwrotu).

Celem artykułu jest analiza wyników inwestycyjnych uzyskiwanych przez portfele kwantylowe konstruowane na podstawie dwóch grup zmiennych opisujących spółki: wskaźników finansowych i ich dynamiki opisujących każdy z czterech podstawowych obszarów działalności przedsiębiorstwa oraz wskaźników finansowych i ich dynamik opisujących sprawność zarządzania. Porównanie wyników uzyskanych dla tych portfeli pozwoli ocenić możliwość ograniczenia prowadzonej analizy przedsiębiorstw do analizy sprawności zarządzania i jej dynamiki.

Do oceny zbudowanych proporcjonalnych portfeli zostaną wykorzystane: stopa zwrotu, odchylenie standardowe stopy zwrotu oraz wskaźnik Sharpe'a [Sharpe, 1966]. Dodatkowo zbudowane portfele zostaną ocenione na tle dobrze zdywersyfikowanego portfela proporcjonalnego zawierającego wszystkie analizowane w danym roku spółki.

1. Względne tempo przyrostu

Duża liczba wskaźników finansowych może przyjmować zarówno wartości dodatnie, jak i ujemne. Dlatego względne tempo przyrostu zdefiniowano w następujący sposób [Węgrzyn, 2013a]:

$$\delta = \frac{\Delta W_{t_1}}{|W_{t_0}|} = \begin{cases} \frac{W_{t_1} - |W_{t_0}|}{|W_{t_0}|} & \text{dla } W_{t_1} < 0 \wedge W_{t_0} < 0 \\ \frac{W_{t_1} - W_{t_0}}{|W_{t_0}|} & \text{dla pozostałych przy założeniu } W_{t_0} \neq 0 \end{cases} \quad (1)$$

gdzie:

W_{t_1} – wartość wskaźnika w roku bieżącym,

W_{t_0} – wartość wskaźnika w roku poprzednim.

Wartości uzyskanych z wykorzystaniem wzoru (1) nie można jednoznacznie zinterpretować. Taka możliwość istnieje tylko wtedy, gdy obie porównywane wielkości (W_{t_0} oraz W_{t_1}) przyjmują wartości dodatnie. W pozostałych przypadkach uzyskane wartości mają charakter punktowej oceny badanego zjawiska (np. zmiany straty w zysk), a nie dynamiki sensu stricto. W rezultacie uzyskane wartości są bezpośrednio związane z przyjętym stosunkiem inwestora do możliwych zmian. Ponadto gdy W_{t_0} przyjmuje wartość równą zero, to względnego tempa przyrostu nie można wyznaczyć. Proponowana metoda ma zastosowanie wówczas, gdy wśród danych wejściowych do porządkowania liniowego znajdują się wielkości ujemne (np. straty) oraz dodatnie (np. zyski) i jednocześnie:

- negatywnie oceniane jest zmniejszenie zysków (wielkości dodatnich),
- negatywnie oceniane jest pojawienie się straty (wielkości ujemnej) w miejsce zysku (wielkości dodatniej),
- negatywnie oceniane jest zarówno zwiększenie, jak i zmniejszenie strat (wielkości ujemnych),
- pozytywnie oceniane jest zwiększenie zysków (wielkości dodatnich),
- pozytywnie oceniane jest pojawienie się zysku (wielkości dodatniej) w miejsce straty (wielkości ujemnej).

2. Syntetyczny miernik rozwoju

Syntetyczny miernik rozwoju jest jedną z metod liniowego porządkowania obiektów ze względu na wybrany zestaw zmiennych [Hellwig, 1968]. W przypadku analizowania spółek wartość SMR wskazuje na siłę finansową spółki (na tle pozostałych spółek) [Tarczyński i Łuniewska, 2003]. Syntetyczny miernik rozwoju jest wyznaczany w następujący sposób [Tarczyński i Łuniewska, 2003]:

$$TMAI_i = 1 - \frac{d_i}{d_0} \quad (2)$$

gdzie:

d_i – odległość euklidesowa pomiędzy i -tą spółką a obiektem wzorcowym dana wzorem:

$$d_i = \sqrt{\sum_{j=1}^m \frac{1}{m} \cdot (z_{ij} - z_{0j})^2} \quad (3)$$

z_{ij} – wartość j -tej zmiennej dla i -tej spółki (po standaryzacji),

z_{0j} – wartość j -tej zmiennej dla obiektu wzorcowego:

$$z_{0j} = \max_{j=1}^m (z_{ij}) \quad (4)$$

d_0 – norma zapewniająca, że wartość TMAI należy do przedziału $<0; 1>$:

$$d_0 = \max(d_{0j}). \quad (5)$$

Analiza równania (3) pozwala zauważyć, że każdemu wskaźnikowi finansowemu jest nadawana taka sama waga w wyznaczaniu SMR.

Zmienne (wskaźniki finansowe) są dzielone na stymulanty i destymulanty. Stymulanty to te wskaźniki finansowe, których wzrost wartości jest oceniany pozytywnie. Destymulanty to te wskaźniki finansowe, których wzrost wartości jest oceniany negatywnie.

3. Wybrane wskaźniki finansowe w ocenie spółek niefinansowych

Na podstawie pracy Ritchiego [Ritchie, 1997] do konstrukcji SMR postanowiono wykorzystać następujące wskaźniki finansowe¹:

A. Wskaźniki rentowności:

- rentowność kapitału własnego ROE* [Jerzemowska, 2006, s. 293],
- rentowność aktywów ROA* [Jerzemowska, 2006, s. 292],
- rentowność sprzedaży ROS* [Jerzemowska, 2006, s. 287],
- marża zysku brutto ze sprzedaży MZBS* [Jerzemowska, 2006, s. 289],
- marża zysku operacyjnego MZOP*²,
- marża zysku brutto MZB* [Helfert, 2003, s. 149],
- przychody ze sprzedaży,
- zysk operacyjny,
- zysk netto.

B. Wskaźniki płynności:

- wskaźnik płynności bieżącej WPB* [Jerzemowska, 2006, s. 137],
- wskaźnik płynności szybkiej WPS* [Jerzemowska, 2006, s. 138],
- wskaźnik podwyższonej płynności WPP* [Jerzemowska, 2006, s. 138],
- wskaźnik rentowność gotówkowa sprzedaży RGS* [Waśniewski i Skoczylas, 1996],
- wskaźnik rentowność gotówkowa zysku netto RGZ* [Waśniewski i Skoczylas, 1996],
- gotówka z działalności operacyjnej [Waśniewski i Skoczylas, 1996].

¹ Gwiazdką (*) zaznaczono wskaźniki, dla których wyznaczono zarówno wartość nominalną, jak i względne tempo przyrostu. W przypadku wskaźników, które nie zostały oznaczone gwiazdką, wyznaczono względne tempo przyrostu.

² MZOP wyznaczano analogicznie do MZBS, z tym że we wskaźniku zysk ze sprzedaży zastąpiono zyskiem operacyjnym.

C. Wskaźniki sprawności zarządzania:

- wskaźnik rotacji aktywów w dniach RA* [Helfert, 2003, s. 157],
- wskaźnik rotacji należności w dniach RNAL* [Jerzemowska, 2006, s. 231],
- wskaźnik rotacji zapasów w dniach RZAP* [Jerzemowska, 2006, s. 226],
- cykl operacyjny w dniach COP*,
- wskaźnik rotacji zobowiązań w dniach RZOB* [Jerzemowska, 2006, s. 235],
- wskaźnik rotacji majątku obrotowego w dniach RMO* [Jerzemowska, 2006, s. 235],
- cykl konwersji gotówki CKG* [Jerzemowska, 2006, s. 235].

D. Wskaźniki zadłużenia:

- wskaźnik zadłużenia ogólnego SZO* [Jerzemowska, 2006, s. 157],
- wskaźnik pokrycia majątku kapitałem własnym WPM*³,
- wskaźnik obsługi zadłużenia WOZ* [Jerzemowska, 2006, s. 161],
- wskaźnik pokrycia zobowiązań WPZ*⁴.

4. Przyjęte założenia i procedura badawcza

Spółki oceniano na podstawie wskaźników finansowych i ich dynamiki wyznaczonych na podstawie sprawozdań finansowych dostępnych w momencie doboru spółek do portfeli. W związku z tym przyjęto założenie, iż kondycja finansowa przedsiębiorstwa zdiagnozowana na podstawie dostępnych sprawozdań finansowych implikuje stopę zwrotu uzyskaną z inwestycji w akcje tych spółek w kolejnym roku.

Badaniem objęto spółki notowane na GPW w okresie od 04.2001 do 04.2012, które w końcu marca danego roku były uwzględnione w jednym z następujących indeksów: WIG20, mWIG40 (midWIG), sWIG80 (WIRR). Spośród tych spółek z badania wyłączono:

- firmy z sektorów banki, ubezpieczenia, finanse-inne⁵,
- firmy, dla których w danym roku nie posiadano sprawozdań finansowych⁶ za dwa poprzednie lata,
- firmy, które w jednym ze sprawozdań finansowych (na podstawie których wyznaczano wartości wskaźników finansowych) wykazały ujemne kapitały własne lub zerowe przychody ze sprzedaży.

³ Wskaźnik wyznaczany jako iloraz kapitału własnego do aktywów trwałych.

⁴ Wskaźnik wyznaczany jako iloraz zobowiązań do zysku operacyjnego powiększonego o amortyzację.

⁵ Spółki należące do tych sektorów są oceniane na podstawie odmiennych wskaźników finansowych. W rezultacie na gruncie wybranych w artykule wskaźników finansowych nie można ich porównywać z przedsiębiorstwami należącymi do pozostałych sektorów.

⁶ Sprawozdania finansowe wykorzystane w badaniach pochodziły z następujących baz danych: zeszyty 1(39)/2003, 3(45)/2004, wersja 18.30 maj 2010, wydane przez Notorię Serwis.

Tabela 1. Liczba spółek zakwalifikowana do badań w kolejnych latach

Rok	Liczba spółek
2001	96
2002	95
2003	97
2004	102
2005	108
2006	105
2007	106
2008	113
2009	117
2010	118
2011	116

Źródło: Opracowanie własne.

W rezultacie w kolejnych latach do badań zakwalifikowano od 95 spółek w 2002 roku do 118 spółek w 2010 roku. Liczbę spółek spełniających przyjęte kryteria w kolejnych latach przedstawiono w tabeli 1.

Dla każdej ze spółek zakwalifikowanej do badania w danym roku wyznaczono wartości wskaźników i ich dynamikę. W tym celu wykorzystywano sprawozdania finansowe za dwa lata poprzedzające moment konstrukcji portfela. Oznacza to, że w badaniach są wykorzystywane historyczne wartości wskaźników finansowych. Jak wskazuje Barczak, szare systemy pozwalają na predykcję dodatnich wartości na podstawie krótkich szeregów czasowych [Barczak, 2013a, 2013b]. Oznacza to, że wykorzystując szare systemy, można prognozować sprawozdania finansowe, w rezultacie uzyskując prognozowane wartości wskaźników finansowych.

Na podstawie uzyskanych wskaźników finansowych i ich dynamik dla każdej spółki wyznaczono dwie wartości miernika SMR. Jedną na podstawie wskaźników finansowych i ich dynamiki, które opisują każdy z czterech obszarów działalności przedsiębiorstwa. Drugą na podstawie wskaźników finansowych i ich dynamiki, opisujących sprawność zarządzania. W rezultacie spółki zostały uporządkowane w dwóch rankingach: TMAI oraz TMAI_S.

Na podstawie pozycji spółki w danym rankingu kwalifikowano ją do jednego z pięciu portfeli kwantylowych w następujący sposób:

- do pierwszego portfela trafi 20% spółek, które znalazły się najwyżej w rankingu,
- do drugiego, trzeciego i czwartego portfela trafi po 20% spółek znajdujących się na kolejnych pozycjach (które nie znalazły się w portfelu o wyższym numerze),
- do piątego portfela trafią pozostałe spółki z rankingu.

W rezultacie w każdym kolejnym roku powstawało pięć równolicznych portfeli dla każdego z rankingów. Struktury portfeli nie optymalizowano – budowano portfele proporcjonalne. W każdą ze spółek inwestowano 10 000 zł –

liczbę nabywanych akcji zaokrąglano do liczby całkowitej w dół. Liczba akcji poszczególnych spółek była stała w okresie inwestycji. Każdy z portfeli nabywano na ostatniej sesji przypadającej w pierwszym tygodniu kwietnia danego roku i sprzedawano na ostatniej sesji przypadającej w pierwszym tygodniu kwietnia kolejnego roku.

Ponieważ w badaniach nie uwzględniano firm z sektora finansów, więc roli portfela odniesienia nie mógł pełnić indeks WIG. W rezultacie postanowiono zbudować portfel odniesienia, którym był dobrze zdywersyfikowany portfel proporcjonalny zawierający spółki wchodzące w skład wszystkich pięciu portfeli kwantylowych.

W celu oceny poszczególnych portfeli dla każdego z nich zostały wyznaczone:

- średnie tygodniowe logarytmiczne stopy zwrotu,
- odchylenie standardowe tygodniowych logarytmicznych stóp zwrotu,
- zrealizowana stopa zwrotu,
- wskaźnik Sharpe'a.

W artykule przyjęto założenie, że portfel, do którego są wybierane spółki, jest całkowitym portfelem inwestora. W związku z tym do oceny efektywności takiego portfela powinno się stosować wskaźnik Sharpe'a, który uwzględnia całkowite ryzyko portfela. Wyznaczenie wskaźnika Sharpe'a wymaga znajomości wolnej od ryzyka stopy procentowej dla każdego z okresów. Jej wartość przyjęto na poziomie stopy WIBOR 12M z dnia konstrukcji kolejnych portfeli [Bodie, Kane i Marcus, 2009, s. 826-831].

5. Wyniki badań empirycznych

W tabeli 2 zamieszczono zrealizowane (rzeczywiste) stopy zwrotu dla portfeli budowanych na podstawie poszczególnych rankingów w latach 2001-2011. Porównując stopy zwrotu uzyskane z poszczególnych portfeli ze stopą zwrotu z portfela odniesienia, w przypadku rankingu TMAI należy zwrócić uwagę na dwa portfele, tj. portfel 2 oraz portfel 4, które dawały ośmiokrotnie wyższą stopę zwrotu niż portfel odniesienia. W przypadku rankingu TMAI_S na uwagę zasługują również dwa portfele, tj. portfel 2 oraz portfel 4, które dawały siedmiokrotnie wyższą stopę zwrotu niż portfel odniesienia. Z bezpośredniego porównania stóp zwrotu z tych portfeli wynika, że w rankingu TMAI portfel 2 dawał ośmiokrotnie wyższą stopę zwrotu niż portfel 4. Jednocześnie porównanie portfela 2 w rankingu TMAI oraz portfela 2 i portfela 4 w rankingu TMAI_S wskazuje, że w każdym przypadku lepszym portfelem jest portfel 2 w rankingu TMAI, który daje siedmiokrotnie wyższą stopę zwrotu niż analizowany portfel z rankingu TMAI_S.

Tabela 2. Zrealizowane stopy zwrotu z budowanych portfeli

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Portfel odniesienia	-13%	-6%	187%	16%	143%	82%	-28%	-55%	61%	7%	-23%	
TMAI	Portfel 1	-53%	-46%	188%	12%	372%	79%	-29%	-63%	49%	29%	-41%
	Portfel 2	-18%	-17%	251%	35%	150%	122%	-16%	-53%	74%	8%	-27%
	Portfel 3	-13%	23%	177%	-1%	99%	72%	-30%	-49%	63%	2%	-12%
	Portfel 4	7%	17%	201%	16%	66%	105%	-32%	-55%	71%	-6%	-18%
	Portfel 5	13%	-5%	121%	16%	38%	34%	-34%	-54%	47%	1%	-19%
TMAI_S	Portfel 1	-32%	-13%	134%	6%	151%	74%	-45%	-60%	52%	18%	-30%
	Portfel 2	-10%	8%	185%	21%	330%	104%	-33%	-56%	64%	10%	-29%
	Portfel 3	-8%	-11%	180%	10%	51%	83%	-21%	-58%	69%	3%	-22%
	Portfel 4	-3%	5%	235%	27%	89%	79%	-21%	-51%	59%	-8%	-15%
	Portfel 5	-10%	-17%	199%	15%	102%	72%	-21%	-49%	58%	11%	-21%

Pogrubią czcionką zaznaczono zrealizowane stopy zwrotu, które w danym roku były wyższe niż stopa zwrotu z portfela odniesienia.

Źródło: Opracowanie własne.

Analiza średnich geometrycznych stóp zwrotu ($\bar{S}r_{Geo}$) ze zbudowanych portfeli (zamieszczonych w tabeli 3) wskazuje, że portfelami, które mają wartość $\bar{S}r_{Geo}$ wyższą niż portfel odniesienia są w obu rankingach portfel 2 oraz portfel 4. Najwyższą wartość $\bar{S}r_{Geo}$ ma portfel 2 dla rankingu TMAI_S, tj. o 8,3 p.p. powyżej wartości $\bar{S}r_{Geo}$ dla portfela odniesienia. Portfel 2 w rankingu TMAI_S ma wartość $\bar{S}r_{Geo}$ o 1,7 p.p. wyższą od wartości $\bar{S}r_{Geo}$ dla portfela 2 w rankingu TMAI. Należy zauważyć, że wyższa wartość $\bar{S}r_{Geo}$ dla portfela 2 w rankingu TMAI_S od wartości $\bar{S}r_{Geo}$ dla portfela 2 w rankingu TMAI wynika głównie z różnicy stóp zwrotu uzyskanych w roku 2005 (330% wobec 150%).

Tabela 3. Skumulowana stopa zwrotu i średnia geometryczna stopa zwrotu z budowanych portfeli

	Portfel odniesienia	TMAI					TMAI_S				
		Portfel 1	Portfel 2	Portfel 3	Portfel 4	Portfel 5	Portfel 1	Portfel 2	Portfel 3	Portfel 4	Portfel 5
Skumulowana stopa zwrotu	419%	110%	856%	414%	512%	89%	78%	1012%	208%	611%	402%
Średnia geometryczna stopa zwrotu	16,2%	7,0%	22,8%	16,1%	17,9%	5,9%	5,4%	24,5%	10,8%	19,5%	15,8%

Pogrubią czcionką zaznaczono wartości wyższe niż dla portfela odniesienia.

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 4. Wskaźniki Sharpe'a dla zbudowanych portfeli w kolejnych latach

Rok		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Portfel odniesienia		-2,14	-1,49	4,54	0,55	3,53	2,33	-1,40	-2,85	2,48	0,17	-1,47
TMAI	Portfel 1	-4,50	-4,23	3,33	0,20	2,84	1,67	-1,21	-2,80	1,32	1,07	-2,05
	Portfel 2	-1,95	-1,42	3,60	1,03	3,61	2,32	-0,72	-2,77	2,46	0,22	-1,78
	Portfel 3	-2,05	0,75	4,09	-0,46	3,03	2,17	-1,55	-2,42	2,52	-0,19	-0,81
	Portfel 4	-0,61	0,50	4,53	0,52	3,07	2,48	-1,63	-3,12	2,84	-0,86	-1,18
	Portfel 5	-0,19	-1,19	3,05	0,56	1,63	1,14	-1,73	-2,45	2,23	-0,30	-1,14
TMAI_S	Portfel 1	-2,47	-1,54	3,92	-0,01	4,18	1,33	-2,00	-2,59	1,65	0,67	-1,40
	Portfel 2	-1,77	-0,10	3,64	0,74	2,55	2,25	-1,44	-2,74	2,54	0,40	-1,75
	Portfel 3	-2,18	-1,82	3,76	0,14	2,55	2,35	-0,88	-2,93	2,85	-0,11	-1,38
	Portfel 4	-1,32	-0,32	4,16	0,96	2,93	2,35	-1,23	-2,59	2,64	-0,98	-1,00
	Portfel 5	-1,28	-1,72	3,11	0,36	2,30	1,79	-1,17	-2,53	1,81	0,47	-1,43

Pogrubioną czcionką zaznaczono wskaźnik Sharpe'a, który w danym roku był wyższy niż wskaźnik Sharpe'a dla portfela odniesienia.

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 4 zamieszczono wskaźniki Sharpe'a dla zbudowanych portfeli. Analiza wyników wskazuje, że:

- portfel odniesienia w sześciu na jedenaście analizowanych lat ma dodatnią wartość wskaźnika Sharpe'a; oznacza to, że tylko w tych latach przyniósł on średnią stopę zwrotu wyższą niż stopa wolna od ryzyka;
- zbudowane portfele od 5 do 6 razy mają dodatnią wartość wskaźnika Sharpe'a;
- portfel 2 w rankingu TMAI ma trzykrotnie wyższą dodatnią wartość wskaźnika Sharpe'a niż portfel odniesienia; jednocześnie portfel odniesienia ma również trzykrotnie wyższą dodatnią wartość wskaźnika Sharpe'a;
- portfel 2 w rankingu TMAI_S (o najwyższej ŚrGeo) ma trzykrotnie wyższą dodatnią wartość wskaźnika Sharpe'a niż portfel odniesienia; odwrotna sytuacja również ma miejsce trzykrotnie.

W tabeli 5 zamieszczono wskaźniki Sharpe'a dla poszczególnych portfeli za cały analizowany okres. W przypadku rankingu TMAI wyższą wartość wskaźnika Sharpe'a niż portfel odniesienia mają: portfel 2, portfel 3 oraz portfel 4. Natomiast w przypadku rankingu TMAI_S wyższą wartość wskaźnika Sharpe'a niż portfel odniesienia mają: portfel 2 oraz portfel 4. W obu rankingach najwyższą wartość tego wskaźnika ma portfel 2. Porównując wartość wskaźnika Sharpe'a dla portfeli 2 w obu rankingach, można zauważyć, że ich wartości nieznacznie się różnią – wyższą wartość ma portfel 2 w rankingu TMAI_S.

Tabela 5. Wskaźniki Sharpe'a budowanych portfeli za okres 2001-2011

Rankingi	Portfel odniesienia	Portfel 1	Portfel 2	Portfel 3	Portfel 4	Portfel 5
TMAI	0,399	0,020	0,536	0,402	0,482	-0,030
TMAI_S		-0,043	0,538	0,184	0,529	0,340

Źródło: Opracowanie własne.

Podsumowanie

Celem artykułu była próba odpowiedzi na pytanie, czy ograniczenie analizowanych wskaźników finansowych do wskaźników sprawności zarządzania i ich dynamiki w procesie doboru spółek do portfela pozwala wskazać portfel kwantylowy, który będzie dawał lepszy wynik niż portfel kwantylowy zbudowany na podstawie wskaźników finansowych i ich dynamiki opisujących każdy z obszarów działalności przedsiębiorstwa. Odpowiedź na tak postawione pytanie jest ważna dla inwestorów, którzy ze względu na posiadany kapitał nie mogą (lub nie chcą) zająć pozycji w portfelu rynkowym, stąd poszukują metody ograniczenia liczby spółek w portfelu, a więc metody ich doboru do konstruowanego portfela.

W tym celu zbudowano dwa rankingi. Jeden na podstawie wskaźników i ich dynamiki, opisujących każdy z czterech wyróżnionych obszarów działalności przedsiębiorstwa (TMAI), natomiast drugi na podstawie wskaźników sprawności zarządzania i ich dynamiki (TMAI_S). W obu rankingach portfelami o najwyższych średnich geometrycznych stopach zwrotu oraz wskaźnikach Sharpe'a są portfele 2. Różnica pomiędzy wartością wskaźnika Sharpe'a dla obu portfeli jest nieznaczna. Porównanie wysokości stopy zwrotu osiąganego przez oba portfele w poszczególnych latach wskazuje, że częściej wyższa stopa zwrotu jest osiągnięta dla portfela 2 w rankingu TMAI. Podsumowując, należy stwierdzić, że pomimo iż portfele 2 w obu rankingach mają porównywalną wartość wskaźnika Sharpe'a, to ze względu na częstość osiągnięcia wyższej stopy zwrotu lepszym portfelem jest portfel 2 w rankingu TMAI. Oznacza to, że w kontekście doboru spółek do portfela nie powinno się ograniczać analizy tylko do wskaźników sprawności zarządzania i ich dynamik.

Literatura

- Barczak S. (2013a), *Zastosowania modeli szarych do prognozowania procesów S kształtnych na przykładzie prognozy na rok akademicki 2011/2012 liczby studentów wszystkich typów studiów w Polsce* [w:] P. Tworek, A. Barczak (red.), *Zastosowanie metod ilościowych w zarządzaniu ryzykiem w działalności inwestycyjnej*, Wyd. UE, Katowice, s. 482-496.

- Barczak S. (2013b), *Zastosowanie teorii szarych systemów do przewidywania przyszłych ofert składanych na aukcjach pierwszej ceny poprzez pryzmat modelu szarego $GM(1,1)$* [w:] J. Mika, E. Dziwok (red.), *Innowacje w finansach i ubezpieczeniach – metody matematyczne i informatyczne*, „Studia Ekonomiczne” nr 146, Katowice, s. 7-18.
- Bodie Z., Kane A., Marcus A.J. (2009), *Investments*, 9th ed., McGraw-Hill, 2009.
- Dyduch M. (2013), *Bankowe papiery wartościowe strukturyzowane* [w:] W. Szkutnik (red.), *Prognostyczne uwarunkowania ryzyka gospodarczego i społecznego*, „Studia Ekonomiczne” nr 124, Katowice, s. 143-164.
- Hadaś-Dyduch M. (2014), *Zastosowanie metod taksonomiczno-sieciowych w procesie wyznaczania syntetycznego miernika rozwoju inwestycji* [w:] S. Forlicz (red.), *Metody ilościowe*, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu nr 7(45), Wrocław, s. 129-142.
- Helfert E.A. (2003), *Techniki analizy finansowej*, PWE, Warszawa.
- Hellwig Z. (1968), *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju i strukturę wykwalifikowanych kadr*, „Przegląd Statystyczny”, nr 4, s. 307-327.
- Jerzemska M. (red.) (2006), *Analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa.
- Łuniewska M. (2003a), *Porównanie parametrów portfeli zbudowanych przy wykorzystaniu wybranych metod WAP z portfelem rynkowym*, Prace Naukowe nr 991, AE, Wrocław.
- Łuniewska M. (2003b), *Wykorzystanie metod ilościowych do tworzenia portfela papierów wartościowych*, Wyd. Uniwersytetu Szczecińskiego, „Rozprawy i Studia”, tom 484, Szczecin.
- Markowitz H. (1952), *Portfolio Selection*, “The Journal of Finance”, nr 7(1), s. 77-91.
- Młynarczyk E., Węgrzyn T. (2013), *Applying the Skewness Model on Polish Stock Market* [w:] A.S. Barczak, P. Tworek (red.), *Zastosowanie metod ilościowych w zarządzaniu ryzykiem w działalności inwestycyjnej*, Wyd. UE, Katowice, s. 25-40.
- Ritchie J.C. (1997), *Analiza fundamentalna*, WIG-Press, Warszawa.
- Sharpe W.F. (1966), *Mutual Fund Performance*, “Journal of Business”, No 39(1), s. 119.
- Sroczyńska-Baron A. (2012), *Wybór portfela akcji z wykorzystaniem narzędzi teorii gier* [w:] *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a rynek polski*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” nr 254, Wrocław, s. 271-280.
- Sroczyńska-Baron A. (2013), *Wybór portfela akcji z wykorzystaniem narzędzi teorii gier kooperacyjnych* [w:] *Zastosowanie metod ilościowych w naukach ekonomicznych*, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu nr 2(34), s. 379-391.
- Tarczyński W. (1994), *Taksonomiczna miara atrakcyjności inwestycji w papiery wartościowe*, „Przegląd Statystyczny”, nr 3, s. 275-300.
- Tarczyński W., Łuniewska M. (2003), *Dywersyfikacja ryzyka a fundamentalny portfel papierów wartościowych*, Prace Naukowe nr 991, AE, Wrocław 2003.

- Tarczyński W., Łuniewska M. (2004), *Dywersyfikacja ryzyka na polskim rynku kapitałowym*, Placet, Warszawa.
- Waśniewski T., Skoczylas W. (1996), *Analiza przepływów środków pieniężnych – pomocą w zarządzaniu finansami przedsiębiorstwa*, „Rachunkowość”, nr 6.
- Węgrzyn T. (2013a), *Dobór spółek do portfela z wykorzystaniem wskaźników finansowych i ich względnego tempa przyrostu. Analiza w latach 2001-2010* [w:] J. Harasim, B. Frączek (red.), *Innowacje w bankowości i finansach*, „Studia Ekonomiczne” nr 174, Katowice, s. 63-74.
- Węgrzyn T. (2013b), *Stock Selection Based on Financial Ratios on the Warsaw Stock Exchange. Analysis between 2001 and 2010* [w:] *European Financial Systems 2013, Proceedings of the 10th International Scientific Conference*, Masaryk University, Brno, s. 356-361.
- Węgrzyn T. (2013c), *Stock Selection on the Warsaw Stock Exchange Financial Ratios or Profitability Ratios. Analysis between 2001 and 2011* [w:] T. Löster, T. Pavelka (red.), *The 7th International Days of Statistics and Economics, Conference Proceedings*, Libuše Macáková, MELANDRIUM, Prague, http://msed.vse.cz/msed_2013, s. 1554-1564.
- Węgrzyn T. (2014), *Weryfikacja zastosowania metody porządkowania liniowego Hellwiga w kontekście doboru spółek do portfela*, „Nauki o Finansach”, nr 1(18), s. 87-97.

THE USE OF ASSET TURNOVER RATIOS AND THEIR DYNAMICS IN THE SELECTION OF NON-FINANCIAL COMPANIES FOR THE PORTFOLIO – EMPIRICAL ANALYSIS

Summary: The purpose of the article is to check if restriction of analysed financial ratios to asset turnover ratios (and its dynamics) in the context of the stock selection, leads to find quantile portfolio that is better than any quantile portfolio constructed with financial ratios (and its dynamics) that describe each area of company activity. Companies are chosen to portfolios due to their position in the ranking that is constructed on the base of the chosen financial ratios. There are two rankings: the first one TMAI is built with all financial ratios (and its dynamics), the second one TMAI_S is built with asset turnover ratios (and its dynamics).

Keywords: financial ratios, stock selection, synthetic measure of development.