

Długoterminowe reakcje cenowe na podziały akcji na Gieldzie Papierów Wartościowych w Warszawie¹

Szymon Okoń, Adam Zaremba*

Streszczenie: *Cel* – Celem niniejszego artykułu jest zbadanie długoterminowych reakcji cenowych na podziały akcji na Gieldzie Papierów Wartościowych w Warszawie.

Metodologia badania – Badanie bazuje na podziałach akcji spółek notowanych na Gieldzie Papierów Wartościowych w Warszawie, które miały miejsce od stycznia 1996 roku do grudnia 2015 roku. W zakresie badania długoterminowych reakcji cenowych na podziały akcji w celu oceny stóp zwrotu wykorzystano metodę portfeli kalendarzowych (ang. *calendar-time portfolio approach*). W ramach badania metodą portfeli kalendarzowych skonstruowanych zostało osiem typów portfeli równoważonych i ważonych kapitalizacją z okresami utrzymywania akcji w portfelu wynoszącymi odpowiednio 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8 lat. Nadwyżkowe stopy zwrotu zostały przetestowane przy wykorzystaniu dwóch modeli: modelu CAPM oraz czteroczynnikowego modelu Carharta, którego budowa obejmuje również wpływ efektów wielkości spółki oraz wskaźnika wartości księgowej do wartości rynkowej, a także efektu kontynuacji stóp zwrotu (ang. *momentum*).

Wynik – Nie zaobserwowano żadnych istotnych statystycznie ponadprzeciętnych stóp zwrotu bez względu na metody ważenia portfeli czy wykorzystane modele do oceny stóp zwrotu. Co istotne, w przypadku czteroczynnikowego modelu Carharta czynnik SMB (*small minus big*) pozostaje dodatni i istotny statystycznie we wszystkich okresach w przypadku portfeli równoważonych i w przypadku większości portfeli ważonych kapitalizacją, co może sugerować, że zainteresowanie splitami jest większe w przypadku spółek o mniejszej kapitalizacji.

Oryginalność/Wartość – Jest to pierwsze kompleksowe badanie reakcji cenowych na podziały akcji na Gieldzie Papierów Wartościowych w Warszawie.

Słowa kluczowe: split akcji, podział akcji, portfele kalendarzowe, analiza zdarzeń, długoterminowe reakcje cenowe, długoterminowe stopy zwrotu, Gielda Papierów Wartościowych w Warszawie, polski rynek akcji

Wprowadzenie

Podział akcji (split) wydaje się stosunkowo prostą czynnością korporacyjną, która nie powinna mieć istotnego znaczenia z punktu widzenia inwestorów. Ogólna liczba akcji spółki zwiększa się w zależności od przyjętego parytetu podziału akcji, natomiast ogólna wartość powinna pozostawać niezmienna, jako że operacja splitu nie ma na nią rzeczywistego

* dr Szymon Okoń, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Katedra Inwestycji i Rynków Kapitałowych, e-mail: szymon.okon@ue.poznan.pl; dr Adam Zaremba, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Katedra Inwestycji i Rynków Kapitałowych, e-mail: adam.zaremba@ue.poznan.pl

¹ Badanie zostało sfinansowane z grantu Narodowego Centrum Nauki (2015/19/D/HS4/01950). „Decyzje finansowe w spółkach giełdowych na nieefektywnym rynku kapitałowym” (nr projektu DEC-2013/09/B/HS4/01335).

wpływu. Pojawia się bowiem więcej akcji spółki, przy czym ich cena jest odpowiednio niższa. Niemniej wiele dotychczasowych badań wykazało występowanie nadwyżkowych stóp zwrotu towarzyszących zjawisku podziału akcji. Przyczyny pojawiania się ponadprzeciętnych stóp zwrotu nie zostały do tej pory wyjaśnione, choć w literaturze można znaleźć wiele uzasadnień takiego stanu rzeczy.

Pierwsze z nich to sygnalizacja (ang. *signalling hypothesis*). Fama, Fisher, Jensen i Roll (1969) dowodzą, że splity stanowią dobre narzędzie do sygnalizowania, iż spółka w przyszłości może osiągać zyski i wypłacać dywidendę. Autorzy dowiedli, że 75% firm spośród 940 w próbie badawczej zwiększyło wypłaty dla akcjonariuszy w okresie po podziale akcji. Asquith, Healy i Palepu (1989) zaobserwowali istnienie silnego wzrostu zysku przed splitem oraz umiarkowanego po podziale akcji. Zdaniem tych autorów, wystąpienie splitu prowadzi do sytuacji, w której inwestorzy oczekują, że wzrost zysku, jaki wystąpił przed podziałem, będzie miał charakter permanentny. Kalay i Kronlund (2014) potwierdzili, że splity mogą wskazywać na wzrost zysku w przyszłości.

Drugie z nich to zwiększenie atrakcyjności akcji z punktu widzenia rynkowego obrotu (ang. *marketability*) lub doprowadzenie ceny akcji do przedziału pożądanego przez inwestorów (McNichols, Dravid, 1990) (ang. *trading range hypothesis*). Niższa cena akcji może prowadzić do zwiększenia liczby inwestorów w spółce (Lamoureux, Poon 1987; Maloney, Mulherin, 1992). W związku z tym popyt na akcje może prowadzić do wzrostu wartości spółki. Takie podejście potwierdzają wyniki badań ankietowych przeprowadzonych przez Bakera i Gallaghera (1980). Jednak dalsze badania Lakonishok i Leva (1987) obejmujące historyczne stopy zwrotu prowadzą do odmiennych wniosków i zaprzeczają takiemu stanowi rzeczy, w szczególności w długim terminie.

Trzecie z nich to zwiększenie płynności (ang. *liquidity*). Dowodów na potwierdzenie, że podziały akcji prowadzą do zwiększenia płynności dostarczają w swoich badaniach Lakonishok i Lev (1987) oraz Lamoureux i Poon (1987). Część autorów zwraca jednak uwagę na to, że splitom towarzyszy jednocześnie zwiększenie spreadów transakcyjnych (Copeland, 1979; Kadapakkam, Krishnamurthy, Tse, 2005), co z kolei niekoniecznie prowadzi do wzrostu płynności.

Dotychczasowe badania nad długoterminowymi reakcjami cenowymi na zjawisko podziału akcji prezentują bardzo różne wnioski. Fama i in. (1969) przebadali 940 splitów akcji spółek notowanych na giełdzie nowojorskiej w okresie od stycznia 1927 do grudnia 1959 roku i nie zaobserwowali występowania istotnych ponadprzeciętnych nadwyżkowych stóp zwrotu w okresie 30 miesięcy po wystąpieniu zdarzenia. Do odmiennych rezultatów doprowadziły badania przeprowadzone przez Ikenberry'ego, Rankiego i Stice'a (1996) na rynku amerykańskim w okresie od 1975 do 1990 roku. Wykazali oni, że w ciągu roku po zdarzeniu średnia nadwyżkowa stopa zwrotu wniosła 7,9%, natomiast w ciągu trzech lat 12,15%. Występowanie długoterminowych pozytywnych reakcji cenowych na zjawisko podziału akcji potwierdzili również Desai i Jain (1997) w badaniach obejmujących rynek amerykański w latach 1976–1991. Autorzy przebadali 5596 splitów i zaobserwowali nadwyżkową stopę zwrotu na poziomie 7,05% po roku od ogłoszenia zdarzenia i 11,87% po trzech

latach. W późniejszym czasie podobne badania przeprowadzili również Chen, Kim i Xu. Przeanalizowali podziały akcji na rynku amerykańskim w latach 1931–1990 i dowiedli, że spółki, które dokonywały splitów, osiągają nadwyżkową stopę zwrotu na poziomie 5,10% w przypadku spółek o podobnej kapitalizacji (ang. *side-matched firms*) oraz 4,62% w przypadku firm o podobnej becie (ang. *beta-matched firms*). Jeszcze szersze badania, również na rynku amerykańskim, przeprowadzili Byun i Rozeff (2003). Zweryfikowali długoterminowe reakcje cenowe na podziały akcji w latach 1927–1996 w próbie badawczej obejmującej 12 747 splitów, wykorzystując dwie metody mierzenia nadwyżkowych stóp zwrotu: portfele oparte na wielkości i wskaźniku wartości księgowej do wartości rynkowej oraz portfele kalendarzowe połączone z modelami wielkoczynnikowymi. W pierwszym przypadku w niektórych podokresach badania autorzy uzyskali pozytywne nadwyżkowe stopy zwrotu towarzyszące długoterminowym reakcjom cenowym na splity, natomiast w przypadku portfeli kalendarzowych pozostawały one na niskim lub pomijalnym poziomie.

Różnice w prezentowanych dotychczas wynikach badań mogą wynikać z różnych okresów badania, jak również stosowanej metodologii. Niektóre badania wykorzystują bowiem modele wieloczynnikowe i efekty wielkości czy wskaźnika wartości księgowej do wartości rynkowej, a w części z nich stosuje się jeszcze inne podejścia. Warto zauważyć, że większość badań odnosi się do rynku amerykańskiego, nie ma natomiast kompleksowych opracowań, które obejmowałyby rynki wschodzące. Z tego względu w niniejszym artykule zdecydowano się na przeprowadzenie badań dotyczących długoterminowych reakcji cenowych na podziały akcji na rynku polskim w latach 1996–2015, wykorzystując nowatorskie narzędzia, które będą mogły zostać zaaplikowane do dalszych badań w tym zakresie także na innych rynkach.

W ramach niniejszego badania nie zaobserwowano żadnych istotnych statystycznie ponadprzeciętnych stóp zwrotu bez względu na metody wazenia portfeli. Należy jednak zwrócić uwagę na występowanie najwyższych dodatnich statystycznie nieistotnych ponadprzeciętnych długoterminowych stóp zwrotu po podziale akcji na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w przypadku portfeli z dwuletnim okresem utrzymywania po wystąpieniu zdarzenia. Co istotne, w przypadku modelu czteroczynnikowego czynnik SMB (*small minus big*) pozostaje dodatni i istotny statystycznie we wszystkich okresach w przypadku portfeli równoważonych, co może sugerować, że zainteresowanie splitami jest większe w przypadku spółek o mniejszej kapitalizacji.

Struktura artykułu jest następująca. W pierwszej części opisano dane źródłowe i metody badawcze. W części drugiej przedstawiono uzyskane wyniki badań. Całość pracy została zwieńczona podsumowaniem (uwagi końcowe).

1. Dane źródłowe i metody badawcze

W niniejszym artykule badaniu poddane zostało zjawisko długoterminowych ponadprzeciętnych stóp zwrotu po podziałach akcji na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie.

Badanie dotyczy splitów w latach 1996–2015. Weryfikacji poddano hipotezę, że spółki, które dokonywały podziałów akcji, nie notowały długookresowych ponadprzeciętnych stóp zwrotu.

W niniejszej części w pierwszej kolejności omówione zostaną dane źródłowe wykorzystane w badaniu, a następnie metody analizy stóp zwrotu po splitach.

1.1. Źródła i przygotowanie danych

Prezentowane badanie bazowało na podziałach akcji spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie, które miały miejsce od stycznia 1996 do grudnia 2015 roku. Lista splitów została skompilowana na podstawie dwóch źródeł: bazy danych systemu Bloomberg oraz serwisu Bossa.pl², i przedstawiona w załączniku (tab. A1).

Zasadnicza analiza stóp zwrotu obejmuje okres od marca 2000 do stycznia 2016 roku. Późny początek stop zwrotu wynikał z dwóch kwestii: 1) konstrukcji portfeli, które uwzględniały podziały akcji sprzed kilku lat; 2) dostępności portfeli czynnikowych wykorzystywanych w modelach wyceny. Spółka była uwzględniana w próbie, gdy możliwe było jej wyznaczenie kapitalizacji na koniec miesiąca $t-1$ oraz stopy zwrotu w miesiącu. Jako stopę zwrotu wolną od ryzyka wykorzystano średnią z 1-miesięcznych stawek WIBOR i WIBID.

1.2. Ocena długoterminowych stóp zwrotu

W celu oceny stop zwrotu po podziałach akcji wykorzystano metodę portfeli kalendarzowych (ang. *calendar-time portfolio approach*). Pisząc pokrótce, można wyjaśnić, że podejście to zakłada budowę portfeli, w których spółki utrzymywane są przez określony czas po wystąpieniu na rynku analizowanego zdarzenia, a następnie ocenę ich stóp zwrotu za pomocą modeli wyceny aktywów. Metoda ta została po raz pierwszy zaproponowana przez Jaffe'a (1974) i Mandelkera (1974). Wykorzystanie portfeli kalendarzowych jest postrzegane jako właściwa w długoterminowej analizie zdarzeń, minimalizuje bowiem problem braku stabilności parametrów w czasie, a także odzwierciedla perspektywę inwestora³.

W ramach badania metodą portfeli kalendarzowych skonstruowano osiem typów portfeli z okresami utrzymywania akcji w portfelu wynoszącymi odpowiednio 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8 lat (12, 24, 36, 48, 60, 72, 84 i 96 miesięcy kalendarzowych). Spółki firm dokujących podziału swoich akcji były włączane do portfela w ostatnim dniu miesiąca, po którym nastąpił split, oraz z niego wykluczane po upływie odpowiednio od 12 do 96 miesięcy. Stopy zwrotu z portfeli obliczono dwójnasób: przy założeniu, że portfele są równoważone oraz że są one

² <http://bossa.pl/analizy/splity/>.

³ W odniesieniu do polskiego rynku akcji podejście to zostało dotychczas wykorzystane m.in. przez Szyszkę i Zarembę (2011) do oceny odpowiednio długoterminowych reakcji cenowych na skupy akcji własnych oraz przez Zarembę i Plotnickiego (2015) do oceny wpływu ogłoszeń o transakcjach fuzji i przejęć.

ważone kapitalizacją poszczególnych spółek. Wykorzystanie dwóch różnych podejść miało na celu uzyskanie większej odporności wyników. Na potrzeby wnioskowania statystycznego, obliczono także nadwyżkowe stopy zwrotu ponad 1-miesięczną stopę WIBOR (średnia z ofert *bid* i *ask*).

Nadwyżkowe stopy zwrotu zostały następnie przetestowane przy wykorzystaniu dwóch modeli. Pierwszy był klasyczny Model Wyceny Aktywów Kapitałowych (ang. *Capital Asset Pricing Model*, CAPM) zaproponowany m.in. przez Sharpe'a (1966). Drugi to czteroczynnikowy model Carharta (1997), którego budowa obejmuje również wpływ efektów wielkości spółki oraz wskaźnika wartości księgowej do rynkowej, a także efektu kontynuacji stóp zwrotu (ang. *momentum*). Szczegółową charakterystykę obu modeli oraz weryfikację zasadności ich zastosowania na polskim rynku akcji można znaleźć w pracach Waszczuk (2013), Zaremby (2014) oraz Czapkiewicz i Wojtowicza (2014).

Parametry wszystkich modeli szacowano przy pomocy klasycznej metody najmniejszych kwadratów na podstawie szeregów czasowych o miesięcznych interwałach. Dane w zakresie stóp zwrotu z portfeli czynnikowych pozyskano ze strony Adama Zaremby⁴. Hipoteza zerowa testowana w odniesieniu do długoterminowych ponadprzeciętnych stóp zwrotu brzmiała, że wyrazy wolne z modeli nie są istotnie różne od zera, wobec hipotezy alternatywnej, że są one różne. Statystyki testowe na potrzeby hipotez obliczane były metodą *bootstrap* przy wykorzystaniu 10 000 losowań.

2. Wyniki badań

W tabeli 1 przedstawiono dane statystyczne dotyczące długoterminowych ponadprzeciętnych stóp zwrotu z odpowiednio równoważonych i ważnych kapitalizacją portfeli kalendarzowych spółek, które przeprowadziły podziały swoich akcji. Dane zostały zaprezentowane w odniesieniu do wszystkich ośmiu portfeli z okresami utrzymywania akcji w portfelu wynoszącymi odpowiednio 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8 lat. Jak można zauważyć, liczba splitów w poszczególnych portfelach wzrasta wraz ze wzrostem okresu utrzymywania akcji w danym portfelu. Średnie nadwyżkowe stopy zwrotu z równoważonych portfeli kalendarzowych pozostają dodatnie i nieistotne statystycznie w przypadku każdego portfela, przy czym najwyższą stopę zwrotu odnotował portfel z dwuletnim okresem utrzymywania. Wskaźniki Sharpe'a pozostają dodatnie, przy czym są bliskie zera. W przypadku portfeli ważonych kapitalizacją średnie nadwyżkowe stopy zwrotu są co do zasady ujemne, z wyłączeniem portfela z dwuletnim okresem utrzymywania, oraz nieistotne statystycznie. Wskaźniki Sharpe'a dla każdego portfela pozostają ujemne, z wyłączeniem portfela z dwuletnim okresem utrzymywania, gdy wskaźnik Sharpe'a jest dodatni, ale bliski zera. W przypadku ujemnych wartości oznacza to, że portfele uzyskały stopy zwrotu niższe niż stopa wolna od ryzyka. W odniesieniu do zmienności można zauważyć zależność, że począwszy od portfela z okresem utrzymywania

⁴ <http://adamzaremba.pl/downloadable-data/> (dostęp 14.02.2016).

akcji równym dwa lata co do zasady, zmienność maleje wraz ze wzrostem okresu utrzymywania akcji w portfelu. Portfele równoważone cechują się lewoskością, czego nie można jednoznacznie stwierdzić w odniesieniu do portfeli ważonych kapitalizacją – tam w portfelach obejmujących okres jednego roku mamy do czynienia z prawoskością, w przypadku okresu dwóch i trzech lat występuje lewoskość, a w pozostałym zakresie mamy do czynienia z asymetrią bliską zeru.

Tabela 1

Długoterminowe nadwyżkowe stopy zwrotu z portfeli kalendarzowych

	1 rok	2 lata	3 lata	4 lata	5 lat	6 lat	7 lat	8 lat
<i>Portfele równoważone</i>								
Średnia	0,39 (0,34)	1,13 (0,95)	0,28 (0,31)	0,19 (0,26)	0,34 (0,49)	0,45 (0,64)	0,51 (0,74)	0,47 (0,70)
Zmienność	15,95	16,45	12,74	10,60	9,66	9,77	9,47	9,36
Wskaźnik Sharpe'a	0,08	0,24	0,08	0,06	0,12	0,16	0,18	0,17
Skośność	1,50	3,17	3,97	2,10	1,38	1,33	1,19	1,17
Kurtoza	4,44	20,10	33,24	13,99	7,75	6,07	5,53	5,55
Najlepszy miesiąc	78,29	129,76	114,41	77,32	61,21	57,74	55,26	54,51
Najgorszy miesiąc	-29,44	-29,44	-24,14	-22,35	-22,10	-22,10	-20,94	-20,82
N	8	16	23	30	35	40	45	48
<i>Portfele ważne kapitalizacja</i>								
Średnia	-1,92 (-1,59)	0,92 (0,67)	-0,16 (-0,18)	-0,45 (-0,72)	-0,35 (-0,58)	-0,39 (-0,66)	-0,45 (-0,77)	-0,42 (-0,72)
Zmienność	16,81	18,95	12,12	8,80	8,29	8,29	8,09	8,14
Wskaźnik Sharpe'a	-0,40	0,17	-0,04	-0,18	-0,15	-0,16	-0,19	-0,18
Skośność	-2,09	4,18	2,80	-0,18	-0,20	-0,17	-0,27	-0,15
Kurtoza	21,25	28,11	19,90	0,83	0,89	0,87	0,94	1,24
Najlepszy miesiąc	59,76	153,21	94,40	24,67	20,61	22,58	20,08	25,60
Najgorszy miesiąc	-135,08	-32,12	-30,80	-31,46	-31,39	-31,38	-31,38	-31,35
N	8	16	23	30	35	40	45	48

Uwagi: W tabeli przedstawiono podstawowe statystyki dotyczące miesięcznych logarymicznych nadwyżkowych stop zwrotu z portfeli kalendarzowych. Nagłówki kolumn wskazują okresy formowania portfeli kalendarzowych. „Zmienność” – odchylenie standardowe, „N” – średniomiesięczna liczba spółek w portfelu. Wskaźnik Sharpe'a jest zaprezentowany w postaci zannualizowanej. Średnia, zmienność oraz stopy zwrotu w miesiącach skrajnych zostały wyrażone w procentach. Wartości w nawiasach wskazują statystyki *t*. Wartości istotnie różne od 0 na poziomie istotności 5% i 1% zostały oznaczone odpowiednio * i **.

Źródło: opracowanie własne na podstawie na danych z systemu Bloomberg.

W tabeli 2 przedstawiono skumulowane długoterminowe ponadprzeciętne stopy zwrotu według modelu CAPM z odpowiednio równoważonych i ważonych kapitalizacją portfeli kalendarzowych spółek, które przeprowadziły podziały swoich akcji. Strategie bazujące na

portfelach z okresami utrzymywania akcji w portfelu odpowiednio 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8 lat (12, 24, 36, 48, 60, 72, 84 i 96 miesięcy kalendarzowych) zostały porównane z wynikami indeksu WIG. Jak można zauważyć, w przypadku portfeli równoważonych w każdym portfelu obserwuje się ponadprzeciętne stopy zwrotu, przy czym w porównaniu do indeksu szerokiego rynku w Polsce nie są to istotne różnice. Inaczej jest jednak w przypadku portfeli ważonych kapitalizacją. W pierwszym roku po podziale akcji występuje ujemna ponadprzeciętna stopa zwrotu, w portfelu z dwuletnim okresem utrzymywania pojawia się dodatnia znacząca nadwyżkowa stopa zwrotu, a w pozostałych mamy do czynienia z ponadprzeciętnymi stopami zwrotu, które oscylują blisko zera (zarówno dodatnie, jak i ujemne). Wszystkie portfele wykazują wyraźną ekspozycję na ryzyko rynkowe, a bety są bliskie 1. Podsumowując, przedstawione wyniki sugerują, że w portfelu z dwuletnim okresem utrzymywania po wystąpieniu splitu spółki osiągają najwyższe z wszystkich portfeli nadwyżkowe stopy zwrotu, przy czym ze względu na brak istotności statystycznej wyniki nie są rozstrzygające.

Tabela 2

Ponadprzeciętne stopy zwrotu z portfeli kalendarzowych według modelu CAPM

	1 rok	2 lata	3 lata	4 lata	5 lat	6 lat	7 lat	8 lat
<i>Portfele równoważone</i>								
α	0,61 (0,55)	1,37 (1,23)	0,51 (0,62)	0,44 (0,70)	0,59 (1,08)	0,70 (1,29)	0,76 (1,45)	0,72 (1,42)
$R_m - R_f$	0,85** (4,90)	0,96** (5,39)	0,91** (6,90)	0,98** (9,73)	0,98** (11,25)	1,00** (11,45)	0,99** (11,89)	0,99** (12,22)
<i>Portfele ważne kapitalizacja</i>								
α	-1,70 (-1,47)	1,18 (0,92)	0,12 (0,17)	-0,17 (-0,44)	-0,07 (-0,21)	-0,11 (-0,34)	-0,17 (-0,55)	-0,14 (-0,46)
$R_m - R_f$	0,87** (4,69)	1,05** (5,10)	1,09** (9,37)	1,11** (17,73)	1,08** (19,41)	1,09** (20,08)	1,10** (22,06)	1,11** (22,32)

Uwagi: W tabeli przedstawiono ponadprzeciętne stopy zwrotu z portfeli kalendarzowych według modelu CAPM. Nagłówki kolumn wskazują okresy formowania portfeli kalendarzowych. Wartości w nawiasach wskazują statystyki t . Wartości istotnie różne od 0 na poziomie istotności 5% i 1% zostały oznaczone odpowiednio * i **. Wartości istotnie różne od 0 na poziomie istotności 5% zostały dodatkowo wytłuszczone. α – wyraz wolny z modelu, $R_m - R_f$ – czynnik ryzyka rynkowego.

Źródło: opracowanie własne na podstawie na danych z systemu Bloomberg.

W tabeli 3 przedstawiono skumulowane długoterminowe ponadprzeciętne stopy zwrotu według modelu czteroczynnikowego z odpowiednio równoważonych i ważnych kapitalizacją portfeli kalendarzowych spółek, które przeprowadziły podziały swoich akcji. W przypadku modelu czteroczynnikowego obserwuje się podobne zachowania ponadprzeciętnych stóp zwrotu jak w przypadku modelu CAPM. W zakresie długoterminowych reakcji cenowych na podziały akcji po wystąpieniu splitu, mając na względzie wyniki uzyskane z portfeli kalendarzowych przy zastosowaniu modelu czteroczynnikowego, można stwierdzić,

że badania te pozostają spójne z ustaleniami poczynionymi przez Byuna i Rozeffa (2003) na rynku amerykańskim, uwzględniając splity w latach 1927–1996.

Włączenie dodatkowych zmiennych do modelu nie zmienia istotnie spojrzenia na wyniki. Czynniki SMB (*small minus big*) pozostaje dodatni i istotny statystycznie we wszystkich okresach w przypadku portfeli równoważonych i w większości portfeli ważonych kapitalizacją, co może sugerować, że zainteresowanie splitami jest większe w przypadku spółek małych. Natomiast czynniki HML (*high minus low*) oraz WML (*winners minus losers*) są nieistotne statystycznie. Tym samym można uznać, że wskaźnik wartości księgowej do wartości rynkowej (BV/MV), jak również efekt *momentum* nie wpływają na występowanie długoterminowych nadwyżkowych stóp zwrotu w związku z podziałami akcji.

Tabela 3

Ponadprzeciętne stopy zwrotu z portfeli kalendarzowych według modelu czteroczynnikowego

	1 rok	2 lata	3 lata	4 lata	5 lat	6 lat	7 lat	8 lat
<i>Portfele równoważone</i>								
a	0,84 (0,74)	1,23 (1,07)	0,44 (0,51)	0,26 (0,42)	0,38 (0,74)	0,58 (1,12)	0,61 (1,26)	0,60 (1,27)
$R_m - R_f$	0,93** (5,29)	1,03** (5,76)	0,97** (7,42)	1,05** (10,91)	1,04** (12,93)	1,07** (13,37)	1,06** (14,19)	1,06** (14,58)
SMB	0,51* (2,14)	0,58* (2,41)	0,58** (3,29)	0,67** (5,14)	0,68** (6,26)	0,70** (6,45)	0,73** (7,20)	0,72** (7,28)
HML	-0,30 (-1,20)	-0,04 (-0,17)	-0,03 (-0,14)	0,04 (0,29)	0,08 (0,68)	0,00 (0,00)	0,03 (0,26)	0,02 (0,24)
WML	-0,12 (-0,54)	0,06 (0,29)	0,00 (-0,02)	0,04 (0,38)	0,04 (0,39)	0,01 (0,10)	0,01 (0,09)	-0,01 (-0,12)
<i>Portfele ważne kapitalizacja</i>								
α	-2,05 (-1,69)	0,88 (0,64)	0,07 (0,09)	-0,25 (-0,63)	-0,20 (-0,57)	-0,25 (-0,73)	-0,32 (-1,03)	-0,24 (-0,77)
$R_m - R_f$	0,92** (4,92)	1,09** (5,18)	1,12** (9,50)	1,15** (18,42)	1,11** (20,12)	1,13** (21,29)	1,13** (23,70)	1,14** (24,08)
SMB	0,29 (1,14)	0,30 (1,05)	0,22 (1,39)	0,26** (3,08)	0,24** (3,24)	0,29** (4,12)	0,31** (4,87)	0,32** (4,93)
HML	0,03 (0,10)	0,10 (0,35)	-0,06 (-0,34)	-0,03 (-0,31)	0,02 (0,24)	0,02 (0,22)	0,04 (0,58)	0,00 (0,04)
WML	0,26 (1,13)	0,18 (0,68)	0,05 (0,33)	0,05 (0,65)	0,07 (1,06)	0,07 (1,06)	0,06 (1,07)	0,04 (0,60)

Uwagi: W tabeli przedstawiono ponadprzeciętne stopy zwrotu z portfeli kalendarzowych według modelu czteroczynnikowego. Nagłówki kolumn wskazują okresy formowania portfeli kalendarzowych. Wartości w nawiasach wskazują statystyki *t*. Wartości istotnie różne od 0 na poziomie istotności 5% i 1% zostały oznaczone odpowiednio * i **. Wartości istotnie różne od 0 na poziomie istotności 5% zostały dodatkowo wytłuszczone. α – wyraz wolny z modelu, $R_m - R_f$ – czynnik ryzyka rynkowego, SMB to – *small minus big*, HML – *high minus low*, WML – *winners minus losers*. Źródło: opracowanie własne na podstawie na danych z systemu Bloomberg.

W ramach niniejszego badania nie zaobserwowano żadnych istotnych statystycznie ponadprzeciętnych stóp zwrotu bez względu na metody ważenia portfeli. Należy jednak zwrócić uwagę na występowanie najwyższych dodatnich statystycznie nieistotnych ponadprzeciętnych długoterminowych stóp zwrotu po podziale akcji na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w portfelu z dwuletnim okresem utrzymywania po wystąpieniu zdarzenia. Co istotne, w przypadku modelu czteroczynnikowego czynnik SMB (*small minus big*) pozostaje dodatni i istotny statystycznie we wszystkich okresach w przypadku portfeli równoważonych i w większości portfeli ważonych kapitalizacją, co może sugerować, że zainteresowanie splitami jest większe w przypadku spółek o mniejszej kapitalizacji.

Uwagi końcowe

Zjawisko długoterminowych reakcji cenowych na podziały akcji doczekało się wielu badań na rynku amerykańskim, które nie prowadzą jednak do jednoznacznych wniosków. Brak analiz w tym zakresie na rynkach wschodzących, w szczególności na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie, skłoniły autorów do przeprowadzenia niniejszych badań.

Zgodnie z przedstawionymi wynikami nie zaobserwowano istotnych statystycznie ponadprzeciętnych stóp zwrotu bez względu na metody ważenia portfeli (portfele równoważone i portfele ważne kapitalizacją) czy wykorzystane modele do oceny stóp zwrotu (model CAPM oraz model czteroczynnikowy). Należy jednak zwrócić uwagę na występowanie najwyższych dodatnich statystycznie nieistotnych ponadprzeciętnych długoterminowych stóp zwrotu po podziale akcji na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w portfelu z dwuletnim okresem utrzymywania po wystąpieniu zdarzenia. Co istotne, w przypadku czteroczynnikowego modelu Carharta czynnik SMB (*small minus big*) pozostaje dodatni i istotny statystycznie we wszystkich okresach w przypadku portfeli równoważonych i w przypadku większości portfeli ważonych kapitalizacją, co może sugerować, że zainteresowanie splitami jest większe w przypadku spółek o mniejszej kapitalizacji. W odniesieniu do długoterminowych reakcji cenowych na podziały akcji po wystąpieniu splitu, mając na względzie wyniki uzyskane z portfeli kalendarzowych przy zastosowaniu modelu czteroczynnikowego, można stwierdzić, że badania te pozostają spójne z ustaleniami poczynionymi przez Byuna i Rozeffa (2003) na rynku amerykańskim w latach 1927–1996.

W pracy wykorzystano nowatorskie narzędzia. W celu oceny stóp zwrotu zastosowano metodę portfeli kalendarzowych (ang. *calendar-time portfolio approach*). Skonstruowano portfele równoważone i ważne kapitalizacją z odpowiednimi okresami utrzymywania akcji. Nadwyżkowe stopy zwrotu przetestowano przy wykorzystaniu dwóch modeli: modelu CAPM oraz czteroczynnikowego modelu Carharta, którego budowa obejmuje również wpływ efektów wielkości spółki oraz wskaźnika wartości księgowej do rynkowej, a także efektu kontynuacji stóp zwrotu (ang. *momentum*). Zastosowane narzędzia będą mogły zostać zaaplikowane do dalszych badań w tym zakresie także na innych rynkach.

Wnioski z przeprowadzonych badań mogą być obarczone potencjalnie następującymi ograniczeniami. Po pierwsze, zakres czasowy badania jest relatywnie krótki i obejmuje lata globalnego kryzysu finansowego, co może zniekształcić uzyskane wyniki. Uzyskanie dłuższych szeregów czasowych w obecnej chwili nie jest jednak możliwe. Rezultaty mogą być w pewnej mierze specyficzne dla danego okresu. Po drugie, próba badawcza wykorzystana w badaniu jest niewielka. Po trzecie, w badaniu nie uwzględniono kosztów transakcyjnych ani ograniczeń płynności.

Dalsze badania w tym zakresie mogą odbywać się co najmniej w dwóch kierunkach. Po pierwsze, jedną z wad przeprowadzonych obliczeń jest pominięcie funkcji kosztów oraz ograniczeń płynności. Tym samym kwestie te można byłoby uwzględnić w dalszych badaniach, w szczególności z tego względu, że mogą one wyjaśniać opisywane efekty. Po drugie, cenne byłoby również przyjrzenie się kształtowaniu się długoterminowych nadwyżkowych stóp zwrotu w odniesieniu do zdarzeń odwrotnych do splitów, a mianowicie do scalenia akcji.

Literatura

- Asquith, P., Healy, P., Palepu, K. (1989). Earnings and Stock Splits. *The Accounting Review*, 64 (3), 387–403.
- Baker, K.H., Gallagher, P.L. (1980). Management's View of Stock Splits. *Financial Management*, 9 (2), 73–77.
- Buyn, J., Rozeff, M.S. (2003). Long-Run Performance after Stock Splits: 1927 to 1996. *The Journal of Finance*, 58 (3), 1063–1085.
- Carhart, M.M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *Journal of Finance*, 52, 57–82.
- Chen, K.C., Kim, S., Xu, P.H. *Long-term performance after Stock Splits: A Closer Look*. Working paper. Pobrano z: <http://condor.depaul.edu/afatemi1/Split.doc> (28.05.2016).
- Copeland, T. (1979). Liquidity Changes following Stock Splits. *Journal of Finance*, 34 (1), 115–141.
- Czapkiewicz, A., Wojtowicz, T. (2014). The four-factor asset pricing model on the Polish stock market. *Economic Research – Ekonomska Istraživanja*, 27 (1), 771–783.
- Desai, H., Jain, P.C. (1997). Long-Run Common Stock Returns following Stock Splits and Reverse Splits. *The Journal of Business*, 70 (3), 409–433.
- Fama, E.F., Fisher, L., Jensen, M.C., Roll, R. (1969). The adjustment of stock prices to new information. *International Economic Review*, 10 (1), 1–21.
- Ikenberry, D.L., Rankie, G., Stice, E.K. (1996). What Do Stock Splits Really Signal? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 31 (3), 357–375.
- Jaffe, J.F. (1974). Special information and insider trading. *Journal of Business*, 47, 410–428.
- Kadapakkam, P.R., Krishnamurthy, S., Tse, Y. (2005). Stock Splits, Broker Promotion, and Decimalization. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 40 (3), 873–895.
- Kalay, A., Kronlund, M. (2014). *The Market Reaction to Stock Split Announcements: Earnings Information After All*. Pobrano z: <http://ssrn.com/abstract=1027543> (28.05.2016).
- Lakonishok, J., Lev, B. (1987). Stock Splits and Stock Dividends: Why, Who, and When. *Journal of Finance*, 49 (4), 913–932.
- Lamoureux, C., Poon, P. (1987). The Market Reaction to Stock Splits. *Journal of Finance*, 62 (4), 1347–1370.
- MacNichols, M., Dravid, A. (1990). Stock Dividends, Stock Splits, and Signaling. *Journal of Finance*, 45 (3), 857–879.
- Maloney, M., Mulherin, J. (1992). The Effects of Splitting on the Ex: A Microstructure Reconciliation. *Financial Management*, 21 (4), 40–59.
- Mandelker, G. (1974). Risk and return: The case of merging firms. *Journal of Financial Economics*, 1 (4), 303–335.

- Sharpe, W.F. (1966). Mutual fund performance. *Journal of Business*, 39, 119–138.
- Szyszkka, A., Zaremba, A. (2011). The buyback anomaly in the Polish capital market. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, 640. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 38, 481–493.
- Waszczuk, A. (2013). A risk-based explanation of return patterns – evidence from the Polish stock market. *Emerging Markets Review*, 15, 186–210.
- Zaremba, A. (2014). Cross-sectional asset pricing models for the Polish market. Pobrano z: <http://ssrn.com/abstract=2396884> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2396884> (14.02.2016).
- Zaremba, A., Plotnicki, M. (2015). Krótkoterminowe i długoterminowe reakcje cenowe na ogłoszenia transakcji fuzji i przejęć na rynkach Europy Środkowo-Wschodniej. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, 854. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 73, 593–606.

Załącznik

Tabela A1

Lista splitów objętych badaniem

Data	ISIN	Data	ISIN	Data	ISIN
1	2	3	4	5	6
1996-01-25	PLOKOCM00018	2007-08-16	PLPRCAD00018	2011-11-22	PLENTX00010
1996-07-08	PLANIMX00019	2007-08-27	PLPEPES00018	2011-12-22	PLLANGL00010
1996-09-30	PLRLMPX00012	2007-08-28	PLORZEL00017	2012-01-27	PLPNTCR00017
1996-10-15	PLIRENA00018	2007-09-06	PLIMPXM00019	2012-03-14	PLHRDEX00021
1997-03-21	PLKETY000011	2007-09-07	PLVSTLA00011	2012-04-30	PLPNCNR00010
1997-04-17	PLCHSKR00012	2007-09-20	PLMSTSD00019	2012-05-18	PLPSTBX00016
1998-07-15	PLPERMD00019	2007-09-24	PLPEMUG00016	2012-05-21	PLHOTB000011
1998-08-15	PLCRSNT00011	2007-11-15	PLDWORY00019	2012-09-18	PLATCDL00013
1998-08-26	PLGRBRN00012	2007-11-22	PLMEWA000012	2012-10-29	PLELKPE00014
1999-01-16	PLBFKBL00017	2008-01-02	PLECHPS00019	2012-12-13	PLPAR0000010
1999-06-08	PLSZPTL00010	2008-01-09	PLCASPL00019	2013-01-29	PLNVMRI00017
1999-09-10	PLCOMAR00012	2008-01-10	PLATMSA00013	2013-02-18	PLEFH0000022
1999-09-15	PLINTGR00013	2008-01-11	PLSTARK00011	2013-02-25	PLINTKS00013
2000-01-04	PLLETA000018	2008-01-31	PLHDRWL00010	2013-03-28	PLVCAOC00015
2000-03-06	PLBRSZW00011	2008-02-01	PLELKOP00013	2014-07-03	PLWLTHB00010
2000-07-06	PLSOFTB00016	2008-02-21	PLZRZWW00012	2014-07-08	PLVGUAR00011
2000-07-25	PLTRAST00020	2008-02-22	PLINCLT00015	2014-09-11	PLMADKM00019
2000-09-11	PLMITEX00018	2008-02-22	PLSTLSK00016	2014-09-12	PLDGA0000019
2000-09-22	PLCOMAR00012	2008-03-14	PLATM0000021	2014-09-17	PLADDRG00015
2000-12-20	PLSKTAN00010	2008-04-30	SKELZAB00010	2014-09-25	PLECARD00012
2001-01-22	PLSIMPL00011	2008-05-07	SK1120009230	2014-09-25	PLNRTHC00014
2001-03-12	PLESPBP00014	2008-06-16	PLDGTAV00013	2014-10-01	PLPEKPL00010
2002-12-11	PLBRSTM00015	2008-07-02	PLERGZB00014	2014-10-14	PLMRKHS00011
2004-04-26	PLSMMDA00012	2008-08-08	PLTELL000023	2014-10-20	PLBLT0000013
2004-11-05	PLBRSZW00011	2008-10-15	PLZBMZC00019	2014-10-27	PLNTSYS00013
2005-01-17	PLSANWL00012	2008-11-14	PLJTRZN00011	2014-10-27	PLINTKS00013
2005-03-31	PLDUDA000016	2009-07-16	PLWLTHB00010	2014-11-10	PLNFI1000012
2005-03-31	PLLOTOS00025	2009-08-21	PLHLDPT00010	2014-11-14	PLINSTL00011

1	2	3	4	5	6
2005-07-01	PLKROSN00015	2009-09-28	PLIZCJR00017	2014-11-19	PLDRZPL00032
2005-07-15	PLENAP000010	2009-11-04	PLSTARK00011	2014-11-24	PLMAXMS00010
2005-07-15	PLSTLFP00012	2009-11-24	PLCHMDW00010	2014-11-25	PLMCINT00013
2005-09-30	PLZPW0000017	2009-12-28	PLHRTIM00013	2014-12-02	PLLSRMD00018
2005-11-17	PLCRSNT00011	2010-03-26	PLLUG0000010	2014-12-03	PLASMOT00030
2006-03-10	PLLUBAW00013	2010-04-19	PLNCLGM00014	2014-12-09	PLFSTFC00012
2006-06-26	PLBIOTN00029	2010-04-29	PLGPFCS00018	2014-12-11	PLBSSTM00013
2006-08-01	PLKOPEX00018	2010-07-09	PLMLKPL00012	2014-12-11	PLGEINV00017
2006-08-02	PLECHPS00019	2010-09-08	PLDVCOM00018	2014-12-15	PLBDVR000018
2006-08-09	PLGTC0000037	2010-09-15	PLAUXLM00026	2014-12-15	PLTRKPL00014
2006-08-21	PLAPATR00018	2010-09-15	PLAXILA00018	2014-12-17	PLCMPLX00014
2006-08-25	PLELPO000016	2010-09-24	PLSOBET00019	2014-12-18	PLJHMDL00018
2006-09-07	PLLZPSK00019	2010-09-30	PLHFLSW00013	2014-12-22	PLSCOPK00012
2006-10-23	PLUNIML00012	2010-10-21	PLDFP0000019	2015-02-25	PLIDATF00012
2006-10-30	PLSMMDA00012	2010-11-10	PLPOLMN00010	2015-03-13	PLSTCKI00016
2006-11-03	PLELSTO00018	2010-11-15	PLASSTS00012	2015-03-20	PL4STUD00016
2006-12-28	PLENMPD00018	2010-12-08	PLPBLIA00012	2015-03-23	PLIBZIC00013
2006-12-29	PLTVN0000017	2011-03-08	PLICI0000010	2015-05-04	PLBLKPC00014
2007-01-25	PLGUARD00019	2011-04-01	PLINTNT00015	2015-05-29	PLSWMED00013
2007-02-08	PLIDMSA00044	2011-04-26	PLSUWAR00014	2015-06-17	PLERSNK00016
2007-03-08	PLELKOP00013	2011-05-30	PLMNNCP00011	2015-06-29	PLDREWX00012
2007-03-30	PLBRSTM00015	2011-07-07	PLEENRG00014	2015-08-01	PLINVNT00011
2007-05-25	PLBYTOM00010	2011-07-12	PLESTHN00018	2015-08-10	PLWEEDO00019
2007-06-25	PLKRUK000019	2011-09-02	PLCWPE000017	2015-09-01	PLPRNTC00017
2007-07-12	PLHTLST00010	2011-10-21	PLBOMAX00012	2015-11-25	PLVCAOC00015
2007-08-02	PLFAMUR00012	2011-11-18	PLBSK0000017	2015-11-30	PLPZU0000011

Źródło: opracowanie własne skompilowane na podstawie na danych z systemu Bloomberg oraz z serwisu Bossa.pl.

LONG-TERM POST-SPLIT PERFORMANCE ON THE WARSAW STOCK EXCHANGE

Abstract: *Purpose* – The aim of this paper is to investigate the long-term performance following stock splits on the Warsaw Stock Exchange.

Design/Methodology/approach – The study is based on stock splits conducted on the Warsaw Stock Exchange within years 1996–2015. We formed equal-weighted and capitalization-weighted calendar portfolios with various sorting periods ranging 1–8 years and evaluated their performance with the CAPM and the four-factor model by Carhart (1997).

Findings – We observed no significant abnormal returns and the results are robust to the changes of weighting methods or sorting periods. The examined calendar portfolios displayed significant exposure to the SMB factor. It indicates that the stock splits are largely concentrated in small-cap companies.

Originality/Value – This is the first comprehensive study of the post-split long-term performance on the Warsaw Stock Exchange.

Keywords: stock splits, event study, calendar portfolios, long-term performance, Warsaw Stock Exchange, WSE, Polish stock market

Cytowanie

Okoń, S., Zaremba, A. (2017). Długoterminowe reakcje cenowe na podziały akcji na Gieldzie Papierów Wartościowych w Warszawie. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 2 (86), 111–122. DOI: 10.18276/frfu.2017.86-09.