Przemysław SIWEK

TESTY ZDARZEŃ NA PRZYKŁADZIE SPÓŁEK PRZEPROWADZAJĄCYCH PIERWSZĄ OFERTĘ PUBLICZNĄ W POLSCE W LATACH 1995-1999

Wstęp

Wyniki badań przeprowadzonych pod koniec lat osiemdziesiątych i kontynuowanych w latach dziewięćdziesiątych na amerykańskim rynku kapitałowym wskazywały na istnienie przewidywalnych długoterminowych stóp zwrotu akcji spółek, przeprowadzających pierwszą ofertę publiczną[1]. Takie rezultaty stoją w oczywistej sprzeczności z hipotezą o efektywnym rynku kapitałowym.

Istnienie długoterminowych stóp zwrotu akcji związane jest z występowaniem określonego zjawiska ekonomicznego, dotyczącego spółek akcyjnych. Większość badaczy do badania zachowania się kursów akcji w związku z wystąpieniem określonego zdarzenia wykorzystywała tzw. **testy zdarzeń** (*event studies*).

Hipoteza rynku efektywnego

Efektywny rynek kapitałowy (*an efficient capital market*) to taki rynek, na którym ceny instrumentów finansowych zawsze w pełni odzwierciedlają (*fully reflect*) wszelkie dostępne informacje[2]. Tak zdefiniowana efektywność została zawarta w **hipotezie efektywności rynku kapitałowego** (*efficient market hypothesis*).

---

[1] Anglojęzycznym określeniem pierwszej oferty publicznej jest *initial public offer – IPO*. W dalszej części artykułu autor będzie posługiwał się skrótem IPO.

[2] E. F. Fama, *Efficient capital markets: A review of theory and empirical work*, Journal of Finance 1970, no. 25, s. 383-417.

Formy efektywności rynku

Hipoteza efektywności rynku nie kończy się na stwierdzeniu, że rynek jest efektywny bądź nieefektywny. Rynek kapitałowy nie jest ani w pełni efektywny, ani w pełni nieefektywny. Nasuwa się pytanie o stopień efektywności rynku kapitałowego.

W roku 1970 E. Fama zdefiniował trzy typy efektywności, w zależności od tego, jaki typ informacji jest odzwierciedlany: słabą efektywność (*weak-form efficiency*), średnią efektywność (*semistrong-form efficiency*) oraz mocną efektywność (*strong-form efficiency*)[3].

Powyższy podział ściśle powiązany jest podziałem całego zbioru informacji na grupy. Wśród całego zbioru informacji można wyróżnić trzy grupy:

- informacje zawarte we wcześniejszych notowaniach (historyczne kursy akcji, wielkość wolumenu obrotu i inne),
- wszystkie publiczne informacje (wyniki finansowe, wielkości dywidend, stóp procentowych i inne),
- wszystkie dostępne informacje, publiczne oraz niepubliczne.

Testy efektywności rynku kapitałowego związane są z wyodrębnieniem jej trzech typów. Literatura przedmiotu dzieli je na testy rynku w formie:

- słabej,
- średniej,
- mocnej.

W roku 1991 w artykule *Efficient Capital Market: II*[4] Fama zaproponował inny podział testów efektywności. Sugeruje, aby zamiast testów słabej formy, które w większości przypadków badają możliwość przewidywania przyszłych stóp zwrotu na podstawie historycznych notowań, i części testów średniej formy, dotyczących możliwości przewidzenia przyszłych kursów na podstawie takich zmiennych, jak: wysokość stóp procentowych, podaż pieniądza, stopa dywidendy itp., utworzyć jedną grupę **testów przewidywalności stóp zwrotu** (*tests for predictability return*). Dla drugiej kategorii, w części obejmującej testy reakcji rynku na ogłoszenie nowych publicznych informacji, proponuje nazwę **testy zdarzeń** (*event studies*). Testy silnej formy efektywności Fama zmienił na **testy prywatnych informacji** (*tests for private information*)[5].

---

[3] Ibidem, s. 383.

[4] E. F. Fama, *Efficient capital market: II*, Journal of Finance 1991, no. 46, s. 1575-1617.

[5] Ibidem, s. 1576-1577.

Hipoteza o słabej efektywności rynku

Na rynku efektywnym w formie słabej kursy odzwierciedlają wszelkie informacje zawarte we wcześniejszych notowaniach[6].

Na informacje zawarte we wcześniejszych notowaniach składają się historyczne kursy, stopy zwrotu, wielkość obrotu, transakcje pozasesyjne i inne informacje tego typu. Ponieważ zakładamy, że bieżąca cena instrumentu odzwierciedla już te wszystkie informacje, więc z hipotezy o słabej efektywności wynika, że przeszłe stopy zwrotu i inne rynkowe informacje nie powinny mieć żadnego związku z obecnymi i przyszłymi kursami instrumentów. Inaczej mówiąc, zrealizowane stopy zwrotu powinny być niezależne[7].

Hipoteza o średniej efektywności rynku

Hipoteza o średniej efektywności mówi, że ceny papierów wartościowych natychmiast dostosowują się do ogłaszanych wszelkich publicznych informacji. Oznacza to, że bieżąca cena papieru wartościowego w pełni odzwierciedla wszystkie publiczne informacje[8].

Wszystkie publiczne informacje obejmują informacje o notowaniach akcji w przeszłości (brane pod uwagę przy słabej efektywności) oraz informacje zawarte w raportach finansowych, prospektach emisyjnych, ogłoszone raporty na temat stanu gospodarki i inne publicznie dostępne dane (wielkość dywidendy, zysków, przepływów finansowych, wskaźników cena do zysku (P/E), cena do wartości księgowej netto (P/BV), stopy dywidendy (*dividend yield)*, splitu akcji i inne)[9].

Hipoteza o silnej efektywności rynku

Hipoteza o silnej efektywności rynku kapitałowego głosi, że ceny papierów wartościowych w pełni odzwierciedlają wszystkie informacje. Chodzi o informacje zarówno dostępne publicznie, jak i informacje niepubliczne i poufne.

---

[6] R. A. Haugen, *Teoria nowoczesnego inwestowania. Obszerny podręcznik analizy portfelowej*, WIG-Press, Warszawa 1996, s. 717.

[7] F. K. Reilly, K. C. Brown, *Investment analysis and portfolio management*, The Dryden Press 1997, s. 211.

[8] Ch. P. Jones, *Investment: analysis and management*, John Wiley&Sons 1988, s. 429.

[9] R. A. Brealey, S. C. Myers, *Principles of corporate finance*, McGraw-Hill, s. 295.

Oznacza to, że nikt nie ma stałego dostępu do informacji, które mogą wpłynąć na kurs papieru wartościowego i co za tym idzie, żaden inwestor nie jest w stanie konsekwentnie uzyskiwać ponadnormalnych stóp zwrotu[10].

Testy zdarzeń spółek przeprowadzających IPO

Metodologia testów

Metodologia testów zdarzeń ma długą historię. Prawdopodobnie pierwszym opublikowanym testem jest badanie przeprowadzone przez Dolleya w 1933 roku. Dolley przebadał zachowanie się kursów akcji w reakcji na split akcji. Obserwując 97 przypadków w latach 1921-1931, odkrył, że w 57 przypadkach zmiany cen były dodatnie, w 26 przypadkach kursy spadały, a w 12 – pozostały bez zmian[11].

Rozwój metodologii badań nastąpił pod koniec lat sześćdziesiątych. W roku 1968 opublikowano pracę Balla i Browna, którzy badali reakcję na informację o wynikach finansowych. W roku 1969 swoją pracę *The adjustment of stock prices to new information*[12] opublikowali E. Fama, L. Fisher, M. Jensen i R. Roll (FFJR). Metodologia zaproponowana w tych pracach wykorzystywana jest do dzisiaj.

Cały proces badania wpływu określonego zdarzenia na notowania został w artykule podzielony na kilka etapów:

- zdefiniowanie zdarzenia,
- określenie sposobu pomiaru normalnych stóp zwrotu,
- szacowanie parametrów modeli normalnych stóp zwrotu,
- anormalne stopy zwrotu,
- określenie hipotez do testowania,
- przedstawienie empirycznych rezultatów,
- interpretacja i wnioski.

---

[10] Opracowanie własne na podstawie: R. A. Haugen, op. cit., s. 717, oraz F. K. Reilly, op. cit., s. 198.

[11] J. Y. Campbell, A. W. Lo, A. C. MacKinley, *The econometrics of financial markets*, Priceton University Press, Princeton, New Jersey 1997, s. 149-150.

[12] E .F. Fama, L. Fisher, M. Jensen, R. Roll, *The adjustment of stock prices to new information*, International Economic Review 1969, no. 10, s. 1-21.

Definicja zdarzenia

Celem prowadzenia testów zdarzeń jest zbadanie rynkowej reakcji na określone zdarzenie, poprzez obserwację zachowań kursów akcji wyodrębnionej grupy spółek, wokół momentu zajścia zdarzenia. Zdarzenie może być związane z opublikowaniem w prasie finansowej określonej informacji (np. plan rozwoju), podaniem informacji do publicznej wiadomości przez spółkę (np. zmiana zarządu). Innym typem zdarzenia może być określone zachowanie się spółki, dotyczące jej finansów (płatność dywidendy, emisja akcji itp.) czy też zdarzenie wywołane zmianą ustroju prawnego (np. zmiana prawa podatkowego). Zdarzenie, które podlega badaniu, musi być dokładnie i co ważniejsze jednoznacznie zdefiniowane.

W artykule badaniu podlega wybranych szesnaście spółek, przeprowadzających pierwszą ofertę publiczną w Polsce w latach 1995-1999 i notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie.

W rozumieniu ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 roku – Prawo o publicznym obrocie papierami wartościowymi, **pierwszą publiczną ofertą jest proponowanie po raz pierwszy przez wprowadzającego lub subemitenta usługowego nabycia emitowanych w serii papierów wartościowych**. Wprowadzającym papiery wartościowe do publicznego obrotu jest podmiot, będący właścicielem emitowanych w serii papierów wartościowych, występujący do Komisji Papierów Wartościowych i Giełd z wnioskiem o wyrażenie zgody na ich wprowadzenie do publicznego obrotu. Subemitentem usługowym jest podmiot, niebędący emitentem lub wprowadzającym, który zawarł umowę o subemisję usługową z emitentem bądź wprowadzającym, której przedmiotem jest nabycie przez subemitenta usługowego, na własny rachunek, całości lub części papierów wartościowych danej emisji w celu dalszego ich zbywania w obrocie pierwotnym lub w pierwszej ofercie publicznej.

Cechą pierwszej oferty publicznej jest jej neutralność dla spółki, której akcje są przedmiotem oferty. Z punktu widzenia finansów spółki nie zachodzą żadne zmiany. Wielkość kapitałów nie ulega zmianie, gdyż nie następuje emisja nowych akcji, a jedynie sprzedaż przez dotychczasowych właścicieli posiadanych przez nich „starych" akcji.

W Polsce za przykład IPO mogą posłużyć tzw. duże prywatyzacje. W tych transakcjach Skarb Państwa oferował do sprzedaży określoną liczbę akcji jednoosobowych spółek Skarbu Państwa i w ten sposób je prywatyzował[13].

---

[13] Za przykład mogą posłużyć TP S.A., PKN Orlen S.A., PEKAO S.A., KGHM S.A.

Prywatyzacja nie jest jedynym motywem przeprowadzania IPO, będącego jedną z możliwych strategii „wyjścia z inwestycji". Z reguły początkowy rozwój firmy dokonywany jest z wykorzystaniem kapitału kilku podmiotów. W momencie gdy firma osiąga założone stadium rozwoju, dotychczasowi właściciele mogą poprzez IPO wyjść z inwestycji w całości bądź w części [14]. Najczęściej w tych przypadkach przy okazji IPO dokonywane jest podwyższenie kapitału w drodze publicznej subskrypcji akcji.

IPO jest szczególnie popularną formą wyjścia z inwestycji, stosowaną przez fundusze typu *venture capital*. Doprowadziło to do wyodrębnienia nowej grupy funduszy typu *private equity*, których zadaniem jest przygotowanie spółki do przeprowadzenia IPO.

W Polsce szczególną odmianą IPO są oferty spółek parterowych, w przypadku których wprowadzającym są Narodowe Fundusze Inwestycyjne [15].

Innym problemem związanym ze zdefiniowaniem zdarzenia jest określenie momentu, w którym zdarzenie zachodzi. Spółka informacje podaje jednego dnia, a w prasie finansowej ta wiadomość ukaże się następnego dnia. W tej sytuacji nie wiadomo, kiedy na rynek dana wiadomość dociera. Nie można więc twierdzić, że dostęp inwestorów do informacji jest równomierny.

Po jednoznacznym określeniu zdarzenia konieczne jest dokładne zdefiniowanie kilku momentów czasu. Po pierwsze, należy określić długość przedziału czasowego, w którym będzie się badało wpływ zdarzenia na spółkę – „okno zdarzenia" (*event window*). „Okno zdarzenia" może rozpoczynać się przed momentem zdarzenia i kończyć po momencie zdarzenia. Przyjmuje się, że „okno zdarzenia" nie powinno być krótsze niż dwie jednostki czasu, w których badamy zdarzenie, na przykład dwa dni (sesje) [16]. Pozwoli to na uniknięcie problemu ze zdarzeniami, które występują po zamknięciu rynku w dniu ogłoszenia. Po drugie, trzeba określić okres, który będzie służył do estymacji parametrów modeli wykorzystywanych do wyznaczania „normalnych" stóp zwrotu.

Oś czasu pokazująca omawiane okresy i momenty w „standardowym teście zdarzeń", pokazana jest na rysunku 1.

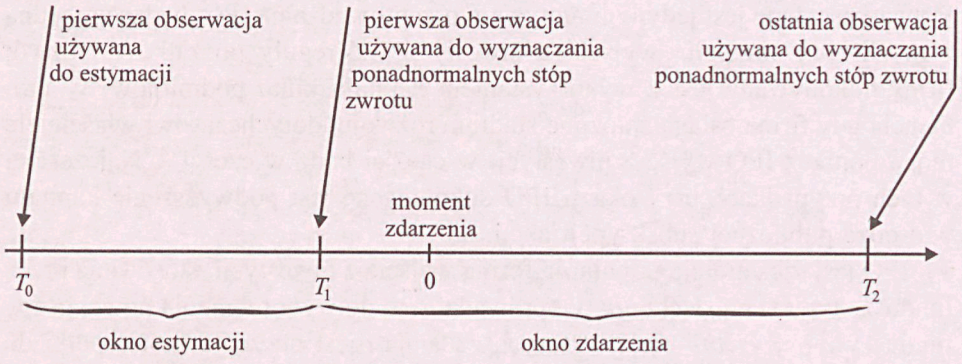
Przy badaniu wpływu IPO na notowania mamy do czynienia ze szczególnym przypadkiem. Moment zdarzenia nie może być zawarty w „oknie zdarze-

---

[14] Za przykład mogą posłużyć AMS S.A., BEST S.A., Prokom S.A., Softbank S.A., Wilbo S.A..

[15] Za przykład mogą posłużyć Milmet S.A., Pepees S.A., Łukbut S.A.

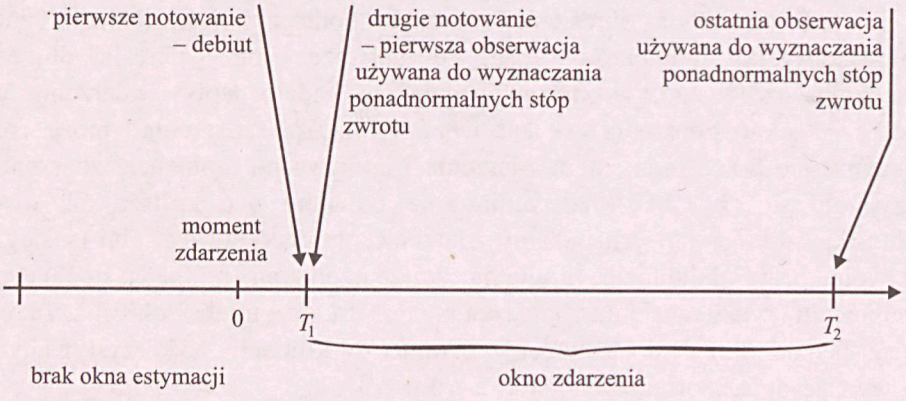
[16] J. Y. Campbell, A. W. Lo, A. C. MacKinley, op. cit., s. 151.



Rys. 1. Oś czasu w standardowych testach zdarzeń

Źródło: Opracowanie własne

nia", gdyż dopiero po jakimś czasie od przeprowadzenia IPO możliwe jest pierwsze notowanie spółki. W badaniu wpływu IPO na kursy akcji oś czasu będzie różniła się od „standardowej" osi, a jej podział został przedstawiony na rysunku 2.



Rys. 2. Oś czasu w teście IPO

Źródło: Opracowanie własne

W omawianym dalej teście „okno zdarzenia" rozpoczynać się będzie drugim notowaniem, a kończyć się będzie na ostatnim dostępnym notowaniu, ale nie dalszym niż osiemsetne notowanie. Ostatnią sesją, z której notowania posłużyły do obliczeń, była sesja z 3 listopada 2000 roku.

Normalne stopy zwrotu

Za normalną stopę zwrotu uważa się stopę zwrotu, która byłaby oczekiwana, gdyby zdarzenie nie wystąpiło. Normalna stopa zwrotu będzie pełniła funkcję punktu odniesienia. Odchylenia od normalnych stóp zwrotu będą zwrotami anormalnymi.

Określenie sposobu pomiaru normalnych stóp zwrotu

Wybór sposobu wyznaczania normalnej stopy zwrotu ma kluczowe znaczenie dla testu. Może się okazać, że to przyjęty model opisujący oczekiwane stopy zwrotu jest błędny i to jest skutkiem pozornej nieefektywności rynku kapitałowego. Literatura nazywa to **problemem połączonych hipotez** (*the joint-hipothesis problem*)[17]. Jest to nierozwiązywalny problem, gdyż do testowania modelu należy przyjąć założenie, że rynek jest efektywny, z kolei do testowania efektywności przyjmuje się, że wykorzystywany model jest poprawny.

Istnieje kilka metod określania normalnych stóp zwrotu. J. Campbell podzielił je na dwie grupy: metody statystyczne i metody ekonomiczne[18], aczkolwiek ten podział wydaje się dość umowny.

Modele statystyczne

W metodach statystycznych określania „normalnych" stóp zwrotu nie zakłada się bezpośredniego wpływu zjawisk ekonomicznych na wysokość stóp. Przyjmuje się, że stopy zwrotu mają rozkład normalny i stały w czasie.

Model stałej średniej stopy zwrotu

$$\begin{aligned} R_{it} &= \mu_i + \xi_{it}, \\ \xi_{it} &\sim N(0, \sigma^2_{\xi i}), \\ \operatorname{cov}_{i \neq j}(\xi_{it}, \xi_{jt}) &= 0, \end{aligned} \tag{1}$$

gdzie:

R_{it} – stopa zwrotu akcji i-tej w okresie t,
μ_i – średnia stopa zwrotu i-tej akcji.

---

[17] E. F. Fama, *Efficient capital market*, s. 1576.
[18] J. Y. Campbell, A. W. Lo, A. C. MacKinley, op. cit., s. 153.

Model rynkowy Sharpe'a

$$\begin{aligned} R_{it} &= \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it}, \\ \xi_{it} &\sim N(0, \sigma^2_{\xi i}), \\ \operatorname{cov}_{i \neq j}(\xi_{it}, \xi_{jt}) &= 0, \end{aligned} \tag{2}$$

gdzie:

R_{mt} – stopa zwrotu portfela rynkowego w okresie t,

Wielowskaźnikowe modele rynkowe

W celu ujęcia wpływu dodatkowych czynników (np. branżowych) na oczekiwaną stopę zwrotu buduje się modele wielowskaźnikowe, ale – jak podaje J. Campbell – korzyści z budowy modelu wielowskaźnikowego do testów zdarzeń są ograniczone ze względu na niewielki wpływ dodatkowych zmiennych na współczynnik determinacji w stosunku do wysiłków wkładanych w budowanie takiego modelu. Budowanie modelu wielowskaźnikowego ma sens, gdy badaniu podlegają walory o tych samych charakterystykach (jedna branża, podobna wielkość firm itd.).

Modele ekonomiczne

Wśród modeli ekonomicznych, których zadaniem jest określanie oczekiwanej stopy zwrotu w testach zdarzeń, najbardziej popularny to model wyceny dóbr kapitałowych – CAPM, model arbitrażu cenowego – APT i trzyczynnikowy model Famy i Fencha (rentowność jednomiesięcznych bonów skarbowych, stopa zwrotu z ważonego kapitalizacją portfela rynkowego akcji NYSE, AMEX i NASDAQ, różnica w stopach zwrotu portfeli małych i dużych spółek, różnica w stopach zwrotu portfeli akcji o wysokim i niskim stosunku wartości księgowej do wartości rynkowej).

Model kontrolny (punkt odniesienia)

Gdy nie ma możliwości budowy żadnego z wymienionych wcześniej modeli, buduje się portfel (model) wzorcowy, którego zwroty mają służyć jako odnośnik do wyznaczania anormalnych stóp zwrotu. Taka potrzeba zachodzi w omawianym teście, gdzie w przypadku badania zwrotów spółek przeprowadzających IPO, nie ma informacji na temat zwrotów przed ofertą i nie można zbudować żadnego modelu spośród omówionych wcześniej. Model wzorcowy może być zbudowany na różne sposoby. Można kierować się kryterium branży, wielkości spółki – kapitalizacji, tego samego stosunku wartości rynkowej do księgowej itp.

Szacowanie parametrów modeli normalnych stóp zwrotu

Na wstępie tego etapu pracy należy określić trzy przedziały czasu. Po pierwsze, należy przyjąć okres, z którego dane będą podstawą szacowania normalnych stóp zwrotu („okno estymacji"). Po drugie, trzeba określić dokładny moment zajścia zdarzenia. Po trzecie, należy określić długość horyzontu czasowego, w którym będzie badany wpływ zjawiska na notowania („okno zdarzenia"). Ten ostatni okres może się dzielić na czas przed zdarzeniem i czas po zdarzeniu.

W teście IPO, ze względu na brak okna estymacji, nie można szacować parametrów modeli. Do określenia normalnych stóp zwrotu należy użyć modelu kontrolnego.

W przeprowadzonym badaniu za normalne stopy zwrotu zostały przyjęte stopy zwrotu z indeksu WIG. Następnie badanie powtórzono, przyjmując za normalne stopy zwrotu z indeksu WIG 20.

Anormalne stopy zwrotu

Dla każdej z szesnastu spółek, dla każdego momentu w oknie zdarzenia **anormalna stopa zwrotu** ε_{it}^* wyznaczona będzie zgodnie z formułą:

$$\varepsilon_{it}^* = R_{it} - E[R_{it}], \tag{3}$$

gdzie:

R_{it} – bieżąca (empiryczna) stopa zwrotu z akcji i-tej spółki w momencie t,
$E[R_{it}]$ – „normalna", oczekiwana stopa zwrotu z akcji i-tej spółki w momencie t,

Ze względu na nierówny okres notowań różnych spółek na GPW w Warszawie liczba spółek wraz z upływem czasu od debiutu staje się coraz mniejsza.

W kolejnym kroku dla każdego kolejnego notowania w oknie zdarzenia na podstawie anormalnych stóp zwrotu wszystkich wybranych spółek ($N=16$ dla $t=2$, $N=5$ dla $t=800$) obliczono **przeciętną anormalną stopę zwrotu** $\overline{AR_t}$ w momencie t, zgodnie z poniższym wzorem:

$$\overline{AR_t} = \frac{1}{N_t} \sum_{i=1}^{N_t} \varepsilon_{it}^*. \tag{4}$$

Przeciętna anormalna stopa zwrotu $\overline{AR_t}$ wskazuje, jaka była średnia anormalna stopa zwrotu w każdym z kolejnych notowań. W celu uchwycenia tendencji kształtowania się anormalnych stóp zwrotu w czasie można dokonać

ich kumulacji. Dla każdej spółki wyznaczono skumulowane anormalne stopy zwrotu $CAR_i(2, t)$ w oknie zdarzenia według formuły:

$$CAR_i(2, t) = \sum_{t=2}^{T_2} \varepsilon_{it}^*. \tag{5}$$

Ostatnim etapem agregacji jest skumulowanie przeciętnych anormalnych stóp zwrotu. Dla wszystkich spółek wyznaczono **skumulowaną przeciętną anormalną stopę zwrotu** $\overline{CAR}_{(2,t)}$, wykorzystując jeden z dwóch poniższych wzorów:

$$\overline{CAR}_{(2,t)} = \frac{1}{N_t} \sum_{i=1}^{N_t} CAR_i(2, t) \quad \text{albo} \quad \overline{CAR}_{(2,t)} = \sum_{t=2}^{T_2} \overline{AR}_t, \tag{6}$$

Pierwsza formuła oznacza uśrednienie skumulowanych anormalnych stóp zwrotu dla poszczególnych spółek, a druga skumulowanie przeciętnych anormalnych stóp zwrotu. Oczywiście otrzymane wyniki są identyczne.

Określenie hipotez do testowania

Do testowania hipotez statystycznych w standardowych testach zdarzeń, gdzie mamy do czynienia tak z „oknem estymacji", jak i z „oknem zdarzenia", które zawiera moment zdarzenia, można zastosować dwie grupy testów: parametryczne i nieparametryczne. Spośród testów parametrycznych używa się zwykle testu *t*, a spośród testów nieparametrycznych testu znaków i testu rang[19].

Ogólnie można postawić hipotezę zerową, że zdarzenie nie ma wpływu na zachowanie się kursu akcji wyrażone przez anormalne stopy zwrotu. Inaczej mówiąc, że oczekiwana wartość anormalnych stóp zwrotu wynosi 0. W procesie weryfikacji statystycznej odmiennie należy podchodzić do testowania przeciętnych i skumulowanych anormalnych stóp zwrotu.

Hipotezy wykorzystywane przy testowaniu przeciętnych anormalnych stóp zwrotu $\overline{AR}_t$ są następujące:

$$H_0: \overline{AR}_t = 0,$$

$$H_1: \overline{AR}_t \neq 0.$$

[19] Ibidem, s. 162-173.

Do testowania może służyć statystyka t wyznaczona według następującego wzoru:

$$t=\frac{\overline{AR_t}\cdot\sqrt{N_t}}{sd_t}, \tag{7}$$

gdzie:

sd_t – odchylenie standardowe anormalnych stóp zwrotu w momencie t.

Hipotezy stosowane do testowania wartości skumulowanych przeciętnych stóp zwrotu $\overline{CAR}_{(2,t)}$ są następujące:

$$H_0: \overline{CAR}_{(2,t)}=0,$$
$$H_1: \overline{CAR}_{(2,t)}\neq 0.$$

J. Ritter do testowania skumulowanych przeciętnych stóp zwrotu $\overline{CAR}_{(2,t)}$ użył następującego testu t[20]:

$$t=\frac{\overline{CAR}_{(2,t)}\cdot\sqrt{N_t}}{csd_t}, \tag{8}$$

$$csd_t=\sqrt{(t\cdot \mathrm{var}+2\cdot(t-1)\cdot \mathrm{cov})}, \tag{9}$$

gdzie:

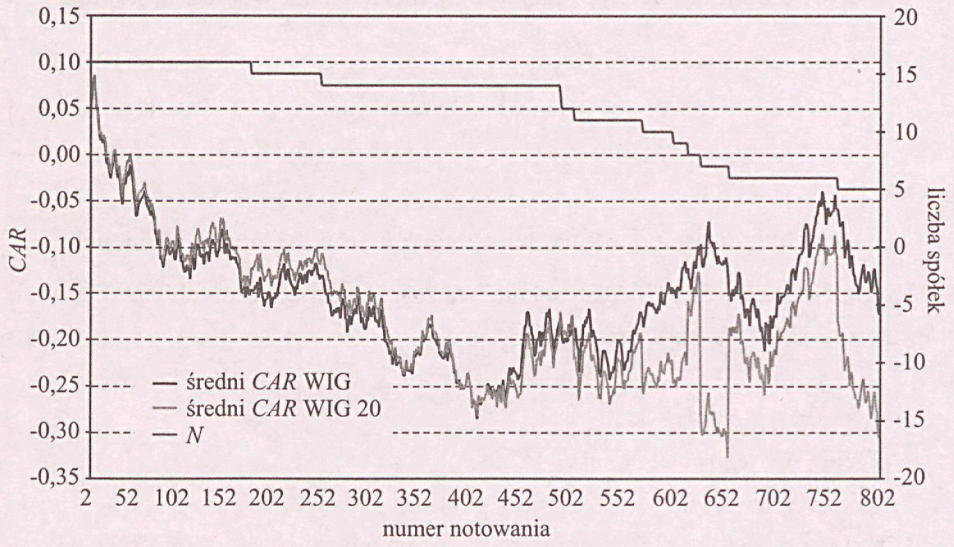
t – koleje notowanie,
var – średnia wariancja spółek w oknie zdarzenia,
cov – autokorelacja pierwszego rzędu szeregu przeciętnych anormalnych stóp zwrotu $\overline{AR_t}$.

Empiryczne rezultaty

Rezultaty badań szesnastu spółek przeprowadzających IPO w latach 1995-1999 zostały zamieszczone na rysunku 3. Lewa skala przedstawia skumulowane przeciętne anormalne stopy zwrotu, obliczone dla dwóch modeli kontrolnych: WIG i WIG20, a na prawej skali zamieszczono wielkość próby.

---

[20] J. R. Ritter, *The long-term performance of initial public offerings*, Journal of Finance, XLVI, 1991, s. 3-27.



Rys. 3. Skumulowane przeciętne anormalne stopy zwrotu dla wybranych spółek przeprowadzających IPO w latach 1995-1999

Źródło: Obliczenia własne

W przeważającej liczbie przypadków wyniki weryfikacji statystycznej wskazują na nieistotność otrzymanych rezultatów.

Interpretacja i wnioski

Interpretacji otrzymanych rezultatów należy dokonywać z dużą ostrożnością, ze względu na niewielką, zwłaszcza pod koniec okna zdarzenia, liczebność próby. Jedną z możliwych interpretacji jest stwierdzenie, że otrzymane rezultaty są przypadkowe, inną, że przyjęto błędny sposób określania normalnych stóp zwrotu.

Wykluczając oba wcześniejsze stwierdzenia, można przyjąć, że zachowanie się spółek dokonujących IPO, podlega pewnym określonym wzorom. W ciągu pierwszych kilku notowań stopy zwrotu spółek IPO przewyższały stopy zwrotu z indeksów WIG i WIG 20, lecz po tym okresie kursy akcji badanych spółek zachowywały się dużo gorzej niż „rynek". W okolicach czterechsetnego notowania, co odpowiada okresowi około 2 lat od dnia debiutu, badane spółki osiągają najniższe wartości $CAR = -28\%$. Oznacza to, że inwestycja w spółki przeprowadzające IPO dało o ponad 1/4 gorsze rezultaty niż inwestycja

w „rynek". Po tym okresie badane spółki „odrabiają" straty w stosunku do „rynku".

Zachowanie się badanych polskich spółek jest podobne do wyników otrzymywanych na innych rynkach kapitałowych na świecie. W roku 1991 na łamach *Journal of Finance* ukazał się artykuł J. R. Rittera zatytułowany *The long-term performance of initial public offerings*[21], w którym autor wskazuje na występowanie w długim terminie ujemnych stóp zwrotu akcji spółek przeprowadzających IPO w stosunku akcji do spółek o podobnej wielkości i branży mających już status spółki publicznej. J. Ritter przebadał 1526 pierwszych publicznych ofert akcji w latach 1975-1984 w Stanach Zjednoczonych i odkrył, że w okresie 3 lat po ofercie, średnie stopy zwrotu akcji tych spółek osiągnęły 34,47%. W tym samym czasie druga grupa 1 526 spółek dopasowana pod względem wielkości i branży dała zwrot na poziomie 61,86%. Zatem wskaźnik zyskowności inwestycji w badane spółki wyniósł 0,83.

Przewartościowywanie spółek przeprowadzających IPO jest dowodem przeciw średniej formie efektywności rynku kapitałowego. Wykorzystanie informacji o specyficznym sposobie zachowywania się kursów akcji spółek przeprowadzających IPO pozwala na skonstruowanie strategii inwestycyjnej prowadzącej do osiągania ponadprzeciętnych rezultatów. Zakładając, że zaobserwowane tendencje są stabilne, należałoby zastosować następującą strategię: w pierwszych dniach po debiucie sprzedać posiadane akcje i dokonać tzw. krótkiej sprzedaży, następnie w okolicach 400. notowania zamknąć krótką pozycję, odczekać następne 100 notowań i zająć pozycję długą. W okolicach 600. notowania należałoby sprzedać posiadane akcje.

Bezpośrednimi przyczynami przewartościowania badanych spółek mogą być:

- „pompowanie spółek" przed wejściem na rynek publiczny,
- złe wyznaczenie ceny emisyjnej,
- zbyt wysoka cena debiutu,
- nietrafna ocena spółki przez inwestorów,
- słabe zarządzanie spółką po wejściu na publiczny rynek, spadek wartości fundamentalnej i przez to spadek kursów..

Aby poznać dokładne przyczyny opisanego zachowania się notowań, należy kontynuować badania w kierunku wyselekcjonowania spółek podobnych pod względem branży, wielkości, rynku notowań, rodzaju właściciela i przeprowadzeniu testów dla tych grup spółek. Do opisanych w artykule rezultatów oraz wyników przyszłych badań należy podchodzić z ostrożnością ze względu na niewielką liczbę spółek notowanych na GPW w Warszawie dostatecznie długo i przeprowadzających IPO.

---

[21] J.R. Ritter, op. cit., s. 3-27.

S. 21

Literatura

Brealey R. A., Myers S. C., *Principles of corporate finance*, McGraw-Hill

Campbell J. Y., Lo A. W., MacKinley A. C., *The econometrics of financial markets*, Priceton University Press, Princeton, New Jersey 1997

Fama E. F., *Efficient capital markets: A review of theory and empirical work*, Journal of Finance (1970), no. 25, s. 383-417

Fama E. F., *Efficient capital market: II*, Journal of Finance 1991, no. 46

Fama E. F., Fisher L., Jensen M., Roll R., *The adjustment of stock prices to new information*, International Economic Review 1969, no. 10

Haugen R. A., *Teoria nowoczesnego inwestowania. Obszerny podręcznik analizy portfelowej*, WIG-Press, Warszawa 1996

Jones Ch. P., *Investment: analysis and management*, John Wiley&Sons 1988

ReillyF. K., Brown K. C., *Investment analysis and portfolio management*, The Dryden Press 1997

Ritter J. R., *The long-term performance of initial public offerings*, Journal of Finance, XLVI, 1991

BIBLIOTEKA AE W POZNANIU