

## Analiza zdarzeń i jej zastosowanie w finansach behawioralnych

Sławomir Kujawa, Elżbieta Ostrowska\*

**Streszczenie:** Celem niniejszego artykułu jest prezentacja metody analizy zdarzeń i jej zastosowanie w kontekście badania oddziaływań wydarzeń nadzwyczajnych na reakcje inwestorów na rynku inwestycji klasycznych i alternatywnych.

**Słowa kluczowe:** analiza zdarzeń, finanse behawioralne, wydarzenia nadzwyczajne, indeksy giełdowe, inwestycje alternatywne, inwestycje klasyczne

### Wprowadzenie

Prawdopodobnie pierwsza praca z zakresu analizy zdarzeń powstała na podstawie próby składającej się z 95 splitów akcji przeprowadzonych na rynku amerykańskim od 1921 do 1931 roku. Jej autor, James Dolley, stwierdził, że w 57 przypadkach podziałowi akcji towarzyszył wzrost ceny, a w 26 jej spadek (Gurgul 2012, s. 28). Analiza zdarzeń (*event study*) była stosowana również w badaniach naukowych przez Fishera, Fama, Jensena, Rolla w roku 1969 (Fama i in. 1969, s. 1–21). W literaturze przedmiotu można zaobserwować wykorzystywanie metody analizy zdarzeń przede wszystkim do oceny wpływu splitów akcji na notowania ich cen, wpływu ogłoszeń prognoz zysków na stopy zwrotu i/lub wielkości obrotów, wpływu oddziaływania zapowiedzi dywidendy na ceny akcji i wielkości obrotów, a również wpływu wydarzeń nadzwyczajnych, tj. niezapowiedzianych na notowania cen lub wartości poszczególnych składników portfela inwestycyjnego. Wykorzystanie analizy zdarzeń z jednej strony daje szansę na pomiar efektywności składników inwestycji klasycznych i alternatywnych, z drugiej strony w finansach behawioralnych jest jednym z podstawowych narzędzi do badania oddziaływań wydarzeń, takich jak wydarzenia polityczne, gospodarcze na notowania cen i/lub wartości indeksów inwestycji klasycznych oraz wybranych składników należących do grupy inwestycji alternatywnych.

Nadrzędnym celem artykułu jest prezentacja metody analizy zdarzeń, jej zastosowanie na rynku efektywnym oraz w sytuacji efektywności informacyjnej. Obie definicje – zarówno

---

\* mgr Sławomir Kujawa, doktorant, Uniwersytet Gdański, Wydział Zarządzania, Katedra Bankowości, e-mail: slawomir.kujawa@gmail.com; prof. dr hab. Elżbieta Ostrowska, Uniwersytet Gdański, Wydział Zarządzania, Katedra Bankowości, e-mail: bankowosc@wzr.ug.edu.pl.

ryнку efektywnego, jak i efektywności informacyjnej zostaną rozwinięte w pierwszej części artykułu.

## 1. Klasyczny zarys metody analizy zdarzeń

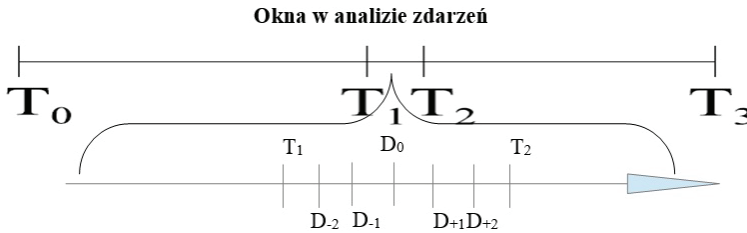
W pierwszej kolejności należy rozwinąć wykorzystane pojęcia we wprowadzeniu do artykułu, czyli czym jest rynek efektywny oraz efektywność informacyjna. W literaturze przedmiotu można spotkać wiele definicji rynku efektywnego. Podstawową definicją jest ta zaproponowana przez Fama w roku 1970, zgodnie z którą na rynku efektywnym ceny zawsze w pełni odzwierciedlają dostępną informację (Fama i in. 1969, s. 16). Teoretyczne ujęcie efektywności rynku nie dzieli rynków metodą „zero-jedynkową” na rynki efektywne oraz nieefektywne. Rozsądniejsza teza to taka, w której stopień spełnienia warunków efektywności rynku określa stopień efektywności danego rynku. Fama definiuje warunki, które jego zdaniem wystarczą, aby dany rynek kapitałowy można uznać za rynek efektywny. Należą do nich:

- efektywność informacyjna, tj. stan w którym każdy uczestnik rynku ma taki sam, nieodpłatny dostęp do informacji. Niespełnienie tego warunku polega głównie na pobieraniu opłat w dostępie do notowań bieżących i/lub historycznych. Według opinii autora niniejszego artykułu dla przykładu notowania diamentów są tymi w przypadku których nie ma mowy o występowaniu efektywności informacyjnej. Roczny dostęp do listy notowań historycznych cen (notowań tygodniowych oraz bieżących) kosztuje 250 USD (<https://www.diamonds.net>),
- zgodność uczestników rynku co do wpływu treści informacji na cenę waloru,
- brak kosztów transakcji w obrocie akcjami.

W niniejszym artykule oraz w badaniach naukowych, w których wykorzystywana jest metoda analizy zdarzeń, należy przyjąć hipotezę rynku efektywnego (*efficient market hypothesis*) prowadzącą do podstawowego wniosku, że jeśli dane zdarzenie jest ważne, to powinno znaleźć niemalże natychmiastowe odzwierciedlenie w cenie waloru. Kierunek zmian cen według J. Gurgula wynika z kolei z racjonalnego zachowania inwestorów. Klasyczne teorie finansów zakładają racjonalność uczestników rynku, co oznacza, że inwestorzy podejmując decyzje inwestycyjne, działają w sposób, który zmaksymalizuje ich korzyści oraz właściwie zinterpretują napływające informacje (Howells, Bain 1999, s. 451). Racjonalny inwestor w naturalny sposób powinien racjonalnie wybierać optymalne rozwiązanie spośród różnych alternatyw. Inwestorzy w praktyce, nawet gdy zdają sobie sprawę co jest dla nich najlepsze, nie zawsze dokonują optymalnych wyborów. Oddziaływanie na takie decyzje wynika z zaangażowania emocjonalnego inwestora oraz chęci podążania za tłumem (w literaturze przedmiotu opisywane jako zachowania stadne, których cechą charakterystyczną jest niska inteligencja).

Wracając do metody analizy zdarzeń, to według Campbella i Grubera (1997–1998) podstawowymi etapami badań analizy zdarzeń, często w literaturze opisywanej jako analiza wydarzenia, są (Gurgul 2012, s. 32):

- definicja zdarzenia oraz określenie okna zdarzenia (*event window*),
- sprecyzowanie kryteriów doboru firmy/składników do próby,
- wybór miar określających poziom oczekiwanej i nadwyżkowej stopy zwrotu,
- estymacja modelu opisującego oczekiwaną stopę zwrotu, po wcześniejszym określe- niu podstawowych parametrów, takich jak długość okna zdarzenia oraz umiejscowie- nie okna estymacyjnego (*estimation window*) względem okna zdarzenia,
- weryfikacja hipotez początkowych,
- interpretacja wyników końcowych oraz formułowanie wniosków.



- Objaśnienia:
- $(T_0, T_1]$  – okno estymacji,
  - $[T_1, T_2]$  – okno zdarzenia,
  - $(T_2, T_3)$  – okno po zdarzeniu (*post-event window*),
  - $D_0$  – dzień zdarzenia,
  - $D_1$  – pierwszy dzień po zdarzeniu,
  - $D_2$  – drugi dzień po zdarzeniu,
  - $D_{-1}$  – dzień przed zdarzeniem,
  - $D_{-2}$  – dwa dni przed zdarzeniem.

**Rysunek 1.** Okna w analizie zdarzeń

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 1 graficznie zaprezentowano usytuowanie okna zdarzenia względem okna estymacyjnego. Estymowanie wyników służących do generowania oczekiwanych stóp zwrotu może być realizowane na podstawie notowań z okna estymacyjnego  $T_0$ – $T_1$  lub nawet  $T_2$ – $T_3$ , tj. na podstawie danych występujących po okresie zdarzenia. Miejsce okna estymacyjnego to w badaniach najczęściej okres bezpośrednio poprzedzający okno zdarzenia, ale nigdy nie przylegający do dnia zdarzenia, co oznacza, że ostatni dzień okna estymacyjnego nie może oznaczać początku okna zdarzenia. Okno estymacyjne nie może zatem pokrywać się z oknem zdarzenia. W literaturze przedmiotu można spotkać przypadki, w których oczekiwana stopa zwrotu jest obliczana na podstawie danych z okresu poprzedzającego okno zdarzenia (najczęściej wykorzystywany okres) lub okresu po oknie zdarzenia, czy też stanowić kombinację danych sprzed, jak i po zdarzeniu. Długość okna zdarzenia w porównaniu do okna estymacyjnego winna być relatywnie krótka. W literaturze mowa o tym, że

szerokość okna zdarzenia powinna rozciągać się do pierwszego dnia po zdarzeniu, w którym nie zaobserwowano (Krivin 2003):

- istotnej wartości zwykłej stopy zwrotu (dodatniej lub ujemnej),
- istotnej wartości zwykłego wolumenu (dodatniego lub ujemnego),
- istotnej wartości zwykłej wariancji (dodatniej lub ujemnej).

Szerokość okna zdarzenia oraz usytuowanie i długość okna estymacyjnego może być za każdym razem indywidualnie ustalana dla każdego składnika podlegającego badaniu z osobna, ale można również przyjąć założenie, że dla wszystkich składników przyjmuje się to samo okno zdarzenia, zaczynające się (dla przykładu) 2 dni przed zdarzeniem i kończące 2 dni po nim. Trzeba dodać, że w takich sytuacjach należy bardzo wnikliwie przeanalizować, czy w okresie okna estymacyjnego nie ma zakłócających, dodatkowych wydarzeń dotyczących analizowanego składnika klasycznego czy też alternatywnego. Dla potrzeb niniejszego artykułu warto doprecyzować, że w każdym przypadku  $D_0$  oznacza dzień zdarzenia, np. dzień wydarzenia gospodarczego (notowanie na zamknięcie sesji lub na koniec dnia w zależności od składnika) i dla  $D_0$  obliczona została dzienna procentowa zmiana wartości indeksu lub ceny składnika<sup>1</sup>.

W przypadku metody analizy zdarzeń należy wykorzystać aktywa, które podlegają dziennym wycenom/zmianom cen. Z badania należy wyłączyć składniki których ceny/wartości zmieniają się wyłącznie w częstotliwości miesięcznej. Jedynie w sytuacji dziennych publikacji cen/wartości składników jesteśmy w stanie wykazać oddziaływanie konkretnego wydarzenia nadzwyczajnego na zachowania inwestorów i tym samym na notowanie składnika bazowego. Dla przykładu, niemożliwe jest precyzyjne dokonanie analizy i oceny wpływu wydarzenia terrorystycznego z dnia 11.09.2001 roku na notowania indeksu SG100 Stamp Index, który jest wyceniany na koniec każdego miesiąca. Aby dokonać analizy takiego zdarzenia, należałoby przyjąć wyceny indeksu z dnia 31.08.2001 roku oraz 30.09.2001 roku. Oznaczałoby to, że osiągnięty wynik w dużej mierze byłby konsekwencją nie tylko analizowanego zdarzenia z 11.09.2001 roku, ale również innych wydarzeń z okresu od 31.08.2001 do 30.09.2001 roku. W literaturze przedmiotu bardzo często wykorzystywane są okna zdarzenia o rozpiętości kilku dni, np. 4–6, co oznacza, że już np. kilka dni po zdarzeniu nie obserwuje się istotnej zwykłej stopy zwrotu, zwykłej wariancji lub zwykłego wolumenu. Aby dokonać prawidłowej oceny wpływu ataku z 11 września 2001 roku, należy posiadać notowania online z dnia ataku, a jeśli to niemożliwe, notowaniaienne na zamknięcie dnia/sesji. Notowania na zakończenie miesiąca są zbyt odległymi notowaniami od dnia ataku, dlatego że do dnia wyceny wiele czynników może wpłynąć na jego wycenę, niezwiązanych z analizowanym zdarzeniem.

---

<sup>1</sup> Obliczenie dziennej procentowej zmiany wartości indeksu:  $Zmiana (Z)\% = (\text{Indeks (Z)}/\text{Indeks (D)} - 1) \times 100\%$ , gdzie: Indeks (Z) – wartość zamknięcia indeksu na sesji w dniu ataku, Indeks (D) – wartość zamknięcia indeksu na poprzedniej sesji (wartość odniesienia). Na podstawie: [www.gpw.pl](http://www.gpw.pl), Podstawowe algorytmy indeksów giełdowych, stan na 25.11.2013 r.

## 2. Analiza zdarzeń w praktyce – studia przypadków

W celu dokonania weryfikacji, czy zdarzenie miało oddziaływanie na notowania cen/wartości składnika inwestycyjnego, można dokonać obliczeń dodatkowej stopy zwrotu według poniższego wzoru:

Etap 1 – obliczenie dodatkowej stopy zwrotu w oknie zdarzenia, skorygowanej o rzeczywistą stopę zwrotu z okresu niezależnego (Sudarsanam 1998).

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it}) \quad (1)$$

gdzie:

- $AR_{it}$  – dodatkowa stopa zwrotu z akcji  $i$  osiągnięta w okresie  $t$ ,
- $R_{it}$  – rzeczywista stopa zwrotu z akcji  $i$  osiągnięta w okresie  $t$ ,
- $E(R_{it})$  – oczekiwana stopa zwrotu z akcji  $i$  w okresie  $t$  w sytuacji, gdyby zdarzenie nie wystąpiło,
- $t$  – dzień lub miesiąc w zależności od przyjętych do obliczeń danych i jednostki okna zdarzenia.

Etap 2 – obliczenie rzeczywistej stopy zwrotu na podstawie danych z okna estymacyjnego (Sudarsanam 2003).

$$E(R_{it}) = K_i \quad (2)$$

gdzie:

- $E(R_{it})$  – oczekiwana stopa zwrotu z akcji  $i$  w okresie  $t$ .
- $K_i$  – średnia stopa zwrotu z akcji  $i$  w okresie niezależnym.

Etap 3 – obliczenie skumulowanej nadwyżkowej stopy zwrotu w oknie zdarzenia (Barber, Lyon 1997).

$$CAR_{it} = \sum_{t=1}^T AR_{it} \quad (3)$$

gdzie:

- $CAR_{it}$  – skumulowana nadwyżkowa stopa zwrotu z akcji  $i$  osiągnięta w okresie obserwacji  $T$ ,
- $T$  – okres obserwacji, przedział czasowy mierzony w dniach lub miesiącach,
- $\sum_{t=1}^T AR_{it}$  – suma dodatkowych stóp zwrotu.

Etap 4 – obliczenie średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp zwrotu.

$$ACAR = (\sum_{i=1}^N CAR_{it})/N$$

gdzie:

ACAR – średnia skumulowana dodatkowa stopa zwrotu,

N – liczba składników badanej populacji,

$\sum AR_{it}$  – jak wyżej.

W niniejszym artykule w etapie drugim do obliczeń rzeczywistej stopy zwrotu wykorzystano jeden z głównych modeli opartych na średniej stopie zwrotu z okresu niezależnego. Zrezygnowano w tym przypadku z modeli bardziej złożonych opartych o parametr *beta*. Obliczenie tego wskaźnika dla składników alternatywnych poddanych badaniu było narażone na błędy niedopasowania poszczególnych składników alternatywnych do odpowiednich kategorii indeksów, co w konsekwencji wypaczyłoby otrzymany wynik wskaźnika *beta*. Takiego ryzyka nie ma w przypadku inwestycji klasycznych. Zrezygnowano zatem z obliczeń tego wskaźnika w całym badaniu. Obliczono średnie stopy zwrotu z okresu estymacyjnego dla składników alternatywnych, jak i klasycznych według jednego, uniwersalnego modelu opisanego we wzorze 2.

Aby zaprezentować zastosowanie metody analizy zdarzeń w praktyce, wykorzystano po cztery składniki z grupy inwestycji klasycznych i alternatywnych.

Składniki alternatywne<sup>2</sup>:

Złoto w USD – złoto od wielu lat jest cenioną częścią portfela inwestycyjnego na niepewne czasy. Doświadczenie z czasów wojny, okupacji oraz hiperinflacji w czasie PRL-u są czynnikami wpływającymi na decyzję o lokowaniu w złoto. W artykule przyjęto złoto wyceniane w walucie USD – rynek transakcji terminowych (*futures*).

Kawa w USD – zapomniany i niedoceniany składnik inwestycyjny notowany na giełdach towarowych. Składnik ten zwiększa atrakcyjność przeprowadzonych badań empirycznych.

Bawełna w USD – w latach 2008–2014, tzw. „biały puch” był częstym, rekomendowanym przez wielu analityków składnikiem inwestycyjnym.

USD/GBP – para walutowa o zasięgu globalnym. Inwestycje na rynku forex są inwestycjami ciągłymi. Dzięki swej płynności – reakcja par walutowych na różne wydarzenia o charakterze niezapowiedzianym może być natychmiastowa.

Składniki klasyczne<sup>3</sup>:

DAX – niemiecki indeks giełdowy, odpowiednik polskiego WIG-u. DAX jest jednym z ważniejszych indeksów Europy Środkowej.

CAC 40 – francuski indeks akcji skupiający 40 najsilniejszych spółek spośród 100 o najwyższej kapitalizacji na Giełdzie Paryskiej.

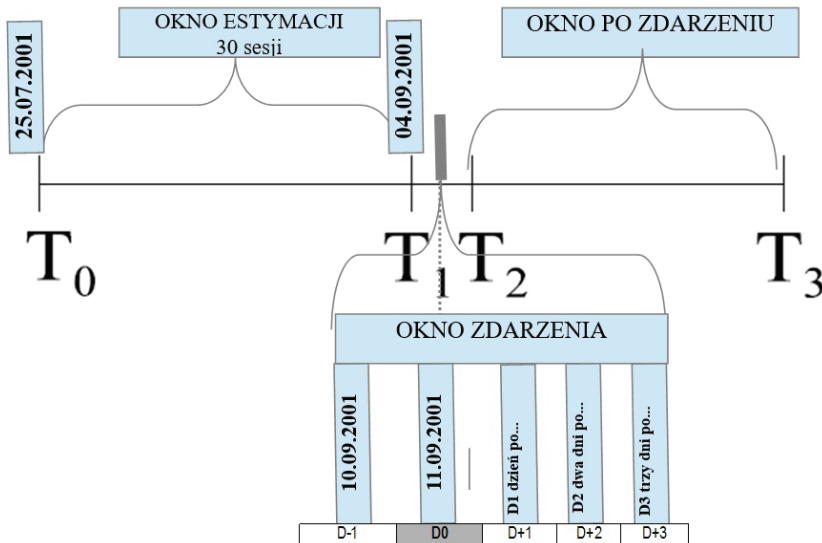
S&P 500 – pięćset najpopularniejszych spółek notowanych na giełdzie w Nowym Jorku. Jeden z najczęściej wykorzystywanych indeksów, często będący indeksem benchmarkowym.

<sup>2</sup> Notowania składników alternatywnych pochodzą ze strony [www.stooq.com](http://www.stooq.com), dla składników: kawa, bawełna, złoto przyjęto notowania *futures*, zaś dla USD/GBP przyjęto cenę spot.

<sup>3</sup> Notowania składników klasycznych pochodzą ze strony [www.stooq.com](http://www.stooq.com).

WIG – Warszawski Indeks Giełdowy – wzbogacający niniejszą publikację indeks z Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie.

Analizę zdarzenia zaprezentowano na podstawie reakcji poszczególnych składników w konsekwencji wydarzenia terrorystycznego z dnia 11.09.2001 roku – zamachu na Nowy Jork, ataku na WTC, Pentagon, Departament Stanu, w wyniku którego zginęło ok 3 tys. osób (Kean, Hamilton 2004, s. 311). Głównym kryterium decydującym o doborze zdarzenia do analizy był przede wszystkim wymiar wydarzenia, tj. charakter globalny, a nie lokalny, szum medialny pozostający na długo po wydarzeniu. Na rysunku 2 graficznie zaprezentowano usytuowanie okna estymacyjnego względem okna zdarzenia. Rzeczywiste stopy zwrotu zostały ustalone na podstawie okresów niezależnych poprzedzających wydarzenie z 11.09.2001 roku. Dla zamachu w USA dla wszystkich aktywów klasycznych oraz alternatywnych obliczono rzeczywiste stopy zwrotu na podstawie dziennych stóp zwrotu z 30 notowań, tj. od 25.07.2001 roku do 04.09.2001 roku (tworząc tzw. okno estymacji – na rysunku oznaczone jako okres od  $T_0$  do  $T_{+1}$ ). Na podstawie trzydziestu dziennych stóp zwrotu dokonano obliczeń średnich arytmetycznych stóp zwrotu dla poszczególnych składników inwestycji klasycznych i alternatywnych z osobna. Rozpiętość okna zdarzenia w przypadku tego badania rozciąga się od  $D_{-1}$  (dnia przed atakiem) do  $D_{+3}$ , tj. trzeciego dnia po zdarzeniu. Warto zaznaczyć, że w przypadku wydarzenia z dnia 11.09.2001 roku notowania S&P 500 oznaczające odpowiednio  $D_{+1}$ ,  $D_{+2}$ ,  $D_{+3}$  oznaczają kolejne sesje, w trakcie których był notowany indeks, a nie dni. Nowojorska GPW w wyniku ataku została zamknięta na



Rysunek 2. Okno zdarzenia i estymacyjne w wyniku ataku terrorystycznego z dnia 11.09.2001 roku w Nowym Jorku

Źródło: opracowanie własne.

kilka dni, zaś głównym powodem była próba ograniczenia paniki na nowojorskiej giełdzie i zablokowanie możliwości wyprzedzaży papierów wartościowych. Wykorzystano okno zdarzenia o rozpiętości pięciodniowej, tj. od  $D_{-1}$  do  $D_{+3}$ . Dni  $D_{-2}$ ,  $D_{-3}$  wykluczono z badania, gdyż ataki terrorystyczne mają charakter nagły, nieprzewidywalny, dlatego też zachowania inwestorów są dostrzegane najwcześniej w dniu ataku, a nie dwa lub trzy dni przed wydarzeniem. Okno zdarzenia rozciąga się do dnia, w którym zaobserwowano istotną zwyżkową (dodatnią lub ujemną) stopę zwrotu.

W literaturze przedmiotu występują okna zdarzenia o rozpiętości symetrycznej względem samego dnia zdarzenia, tj. rozciągające się od  $D_{-3}$  do  $D_{+3}$ . Wykorzystanie takich okien ma miejsce w sytuacji, gdy inwestorzy oczekują na informacje z rynku (np. na wyniki finansowe spółki), zaś ich zachowania mogą być już widoczne na kilka dni przed oficjalnym opublikowaniem wyników finansowych przedsiębiorstwa. W wyniku zdarzenia z 11 września 2001 roku rozpiętość okna zdarzenia rozciąga się do trzeciego dnia po zdarzeniu, tj. do dnia, w którym zaobserwowano znaczącą, nadwyżkową stopę zwrotu.

**Tabela 1**

Dzienne nadwyżkowe stopy zwrotu w oknie zdarzenia w wyniku ataku terrorystycznego z dnia 11.09.2001 roku w Nowym Jorku

Dzień t	Składniki klasyczne				Składniki alternatywne				
	DAX	CAC 40	S&P 500	WIG	złoto	kawa	USD/GBP	bawełna	
	AR (%)								
Okna zdarzenia	-1	1,55	-0,55	0,78	-1,41	-0,57	-1,04	0,72	-1,35
	0	1,67	-7,27	-4,76	-1,80	2,24	-1,34	-0,80	-0,16
	1	-8,27	1,46	-0,50	-0,74	4,05	-1,25	1,13	-2,47
	2	1,67	0,11	-1,45	0,37	-0,68	-0,57	0,24	-1,18
	3	1,55	-4,85	-2,95	-2,94	-0,84	-1,26	0,50	-1,86
CAR	-1,83	-11,10	-8,88	-6,52	4,20	-5,46	1,79	-7,02	
ACAR	-7,08				-1,62				

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 1 zaprezentowano dzienne nadwyżkowe stopy zwrotu dla poszczególnych składników inwestycyjnych. Indeks DAX odnotował dzienną nadwyżkową stopę zwrotu dla  $D_{-1}$  (dzień przed atakiem) w wysokości 1,55%. Oznacza to, że dzień przed zamachem wartość indeksu na koniec dnia była o 1,55% wyższa aniżeli w dniu poprzedzającym ( $D_{-2}$ ). W dniu wydarzenia terrorystycznego ( $D_0$ ) wartość nadwyżkowej stopy zwrotu (AR) wyniosła 1,67%, natomiast dzień po zdarzeniu terrorystycznym ( $D_{+1}$ ) indeks odnotował wartość ujemną AR na poziomie -8,27%. Skumulowana stopa zwrotu (CAR) dla DAX od dnia przed atakiem ( $D_{-1}$ ) do trzech dni po ataku ( $D_{+3}$ ) wyniosła -1,83%. Oznacza to, że w wyniku zdarzenia terrorystycznego indeks stracił na wartości w analizowanym okresie -1,83%. Analogiczne obliczenia wykonano dla wszystkich składników klasycznych i alternatywnych. Dodatkowo dokonano również obliczenia wartości ACAR – oddzielnie dla inwestycji



klasycznych i alternatywnych. W wyniku przeprowadzonych badań można stwierdzić, że w konsekwencji ataku z dnia 11 września wartość ACAR dla składników klasycznych wyniosła  $-7,08\%$ . Mniejszy spadek wartości ACAR odnotowały składniki alternatywne, bo tylko  $-1,62\%$ . Oznacza to, iż w wyniku tego wydarzenia terrorystycznego – bardziej odpornymi składnikami były aktywa alternatywne. Reakcja inwestorów w sytuacjach nadzwyczajnych, takich jak wydarzenia polityczne, gospodarcze czy też terrorystyczne mogą być zupełnie różne. Po przeanalizowaniu opisywanego wydarzenia daje się zauważyć, że inwestorzy inwestujący w aktywa klasyczne cechują się większą podatnością do wpadania w pułapkę przynależności do tłumu, podejmują decyzje razem z tłumem, w efekcie czego ich zachowania prowadzą do wyprzedazy i paniki na rynkach akcji. Inwestorzy inwestujący w aktywa alternatywne natomiast cechują się mniejszą podatnością na dobiegające informacje z zewnątrz, w konsekwencji czego same składniki alternatywne mniej tracą na wartości, gdyż ich wyprzedaż nie jest tak liczna (pod względem wolumenu, jak i liczby transakcji) jak w przypadku składników klasycznych.

## Uwagi końcowe

Analiza zdarzeń jest metodą bardzo często wykorzystywaną w finansach behawioralnych. Daje ona realną szansę do wyciągania wniosków, jakie decyzje inwestycyjne podejmują inwestorzy w sytuacjach skrajnych, w efekcie paniki, euforii etc. Analiza zdarzeń to metoda, dzięki której zbadamy szybkość oraz sposoby podejmowanych decyzji przez inwestorów w odniesieniu do nowych informacji napływających z otoczenia. Jest to metoda znana w literaturze przedmiotu od wielu lat, aczkolwiek w ostatnich latach zapomniana i stosowana głównie do weryfikacji oddziaływania wydarzeń na ceny akcji notowanych na światowych giełdach papierów wartościowych. Głównym celem, który został osiągnięty w niniejszej publikacji, była prezentacja analizy zdarzeń do badania oddziaływań wydarzeń niezapowiedzianych (wydarzeń terrorystycznych) na reakcje inwestorów na rynku inwestycji zarówno klasycznych, jak i alternatywnych. Jest to zatem metoda uniwersalna, która może być wykorzystywana w przypadku badań różnych składników inwestycyjnych.

## Literatura

- Barber B.M., Lyon J.D. (1997). Detecting long-run abnormal stock returns. The empirical power and specification of test statistics. *Journal of Financial Economics*, 43.
- Fama E.F., Fisher L., Jensen M.C., Roll R. (1969). The adjustment of stock prices to new information. *International Review*, 10.
- Gurgul J. (2012). *Analiza zdarzeń na rynkach akcji*. Warszawa: Wolters Kluwer.
- Howells P., Bain K. (1999). *Money, Banking and Finance*. London: Longman.
- Kean T.H., Hamilton L. (2004). *Final Report of the National Commission on Terrorist Attacks Upon the United States*. The 9/11 Commission Report. W.W. Norton & Company.
- Sudarsanam S. (1998). *Fuzje i przejęcia*. Warszawa: WIG-Press.

Sudarsanam S. (2003). *Creating value from mergers and acquisitions. The challenges*. Prentice Hall.  
www.diamonds.net/Subscribe/Default.aspx (30.08.2015).  
www.gpw.pl. Podstawowe algorytmy indeksów giełdowych. Stan na 25.11.2013 r. (18.03.2016).

#### EVENT STUDY AND APPLICATION IN BEHAVIORAL FINANCE

**Abstract:** The purpose of this article is to present the methods of analysis of events and their applications in the context of examining the impact of extraordinary events on the reactions of investors in the investment market of classic and alternative.

**Keywords:** analysis of events, extraordinary events, stock market indices, alternative investments, investments classic

#### Cytowanie

Kujawa S., Ostrowska E. (2016). Analiza zdarzeń i jej zastosowanie w finansach behawioralnych. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 4 (82/2), 191–200. DOI: 10.18276/frfu.2016.4.82/2-15.