

Wpływ daty premiery na stopy zwrotu z inwestycji w akcje spółek z branży gier wideo notowanych na GPW w Warszawie

Nadesłany: 17.01.18 | Zaakceptowany do druku: 12.07.18

Jacek Karasiński*

Celem autora niniejszego artykułu jest zbadanie, czy wybrane zdarzenia charakterystyczne dla spółek z branży gier wideo wywierają statystycznie istotny wpływ na stopy zwrotu z inwestycji w akcje. Zdarzeniami, których wpływ na ceny akcji analizowano, były ustalenie daty premiery gry oraz przesunięcie daty premiery gry. Autor stara się odpowiedzieć na pytanie, czy w związku z cenami akcji pozostaje również czas na oczekiwanie premiery gry po jej ogłoszeniu bądź odroczeniu. W celu zebrania i wyselekcjonowania jak najliczniejszej próby przeprowadzono analizę raportów bieżących wszystkich czternastu spółek z branży gier wideo notowanych na Rynku Głównym GPW w Warszawie i na rynku w NewConnect od 4.01.2010 do 31.07.2017 roku. Stwierdzono, że wystąpienie przytoczonych dwóch typów zdarzeń nie wywiera statystycznie istotnego wpływu na stopy zwrotu akcji. Jedynie w przypadku zdarzeń zaklasyfikowanych jako przesunięcie daty premiery gry można było dostrzec występowanie zależności stopy zwrotu od czasu pozostającego do premiery, przejawiającej się w przeciętnym zwiększaniu strat wraz z wydłużaniem okresu, na jaki premierę gry odroczone.

Słowa kluczowe: analiza zdarzeń, giełda, akcje, gry wideo.

The Influence of Date of Premiere on Stocks Rates of Return of Video Games Companies Listed on The Warsaw Stock Exchange

Submitted: 17.01.18 | Accepted: 12.07.18

The purpose of this article is to examine whether the selected events specific for video game companies have a statistically significant impact on stock rates of return. The analysed events which impact on stock rates of return were: setting a date of a video game premiere and postponement of a video game premiere. Moreover, the study tries to provide an answer to the question of whether the time of awaiting for a game premiere after its setting or postponement is related to stock prices. In order to collect and select the most numerous sample, an analysis of current reports of all fourteen video game companies listed on WSE Main Market and NewConnect Market in the period from January 4th, 2010 to July 31st, 2017 was carried out. The conducted study allowed for stating that the occurrence of the two event types mentioned does not have a statistically significant impact on stock rates of return. Only in the case of events classified as postponement of a video game premiere could a relation between the rate of return and the period of postponement be spotted. Such a relation is reflected as increased losses along with the postponement period extension.

Keywords: event study, stock exchange, stocks, video games.

JEL: G14

* **Jacek Karasiński** – mgr, doktorant na Wydziale Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego.

Adres do korespondencji: Wydział Zarządzania UW, ul. Szturmowa 1/3, 02-678 Warszawa, e-mail: jacek.jozef.karasinski@gmail.com.

1. Wprowadzenie

Polska branża gier wideo w ostatnich latach przeżywa prawdziwy rozkwit, napędzany przede wszystkim sukcesami rodzimych marek, takich jak Wiedźmin, Dying Light, czy Sniper Ghost Warrior. W kontekście jej rozwoju ciekawy wydaje się fakt, że podczas gdy na początku roku 2010 na GPW w Warszawie notowana była tylko jedna spółka z branży, a mianowicie CI Games S.A. (ówczesne City Interactive S.A.), na początku roku 2017 ich liczba wynosiła już czternaście.

Profil działalności spółek z branży gier wideo wpływa na cechy charakterystyczne odróżniające je od spółek z innych gałęzi gospodarki. Zjawiskiem specyficznym dla tych przedsiębiorstw, a zwłaszcza tych trudniących się wyłącznie działalnością deweloperską i wydawniczą, jest występowanie często wręcz skokowych wzrostów przychodów ze sprzedaży w okresach związanych z premierami gier. Znaczący wzrost przychodów może przyczynić się do odnotowania wyższego niż w innych okresach, dodatniego wyniku finansowego netto, bezpośrednio wpływającego na zwiększenie wartości przedsiębiorstwa. Z tego powodu premiera gry może być postrzegana przez inwestorów jako czynnik prowadzący do wzrostu cen akcji.

Przedmiotem badania opisanego w niniejszym opracowaniu nie jest jednak sama premiera gry, lecz zdarzenia ją poprzedzające, a mianowicie ustalenie daty premiery gry oraz przesunięcie daty premiery gry. O wadze tych zdarzeń i ich możliwej cenotwórczości świadczy fakt, iż w wielu przypadkach emitenci postanawiają poinformować inwestorów o ich wystąpieniu w raportach bieżących, uznając je za informacje poufne.

Celem autora jest zbadanie, czy wybrane zdarzenia charakterystyczne dla spółek z branży gier wideo wywierają statystycznie istotny wpływ na stopy zwrotu z inwestycji w akcje. Ponadto autor stara się odpowiedzieć na pytanie, czy czas na oczekiwanie premiery gry po jej ustaleniu bądź odroczeniu, również wpływa na stopy zwrotu akcji. Narzędziem wykorzystanym w badaniu, którego wyniki zostaną zaprezentowane w niniejszym opracowaniu, jest analiza zdarzeń (ang. *event study*), umożliwiająca dokonanie oceny wpływu określonych informacji na wartość badanej zmiennej (Gurgul, 2012).

2. Zastosowanie i przekrój historyczny analizy zdarzeń

Głównym założeniem, na którym bazuje metoda analizy zdarzeń, jest hipoteza o efektywności rynku, według której to rynek w błyskawicznym tempie odzwierciedla wszystkie dostępne informacje, a na zamiany cen mogą mieć wpływ tylko informacje związane ze zmianą czynników fundamentalnych (Gurgul, 2012). Niemniej jednak od efektywności rynku mogą występować liczne odstępstwa (Zielonka, 2011). W związku z powyższym opisywana metoda może być wykorzystywana jako narzędzie służące do badania efektywności rynku kapitałowego, a ponadto może ona znaleźć

zastosowanie w finansach behawioralnych, jako narzędzie badające reakcje inwestorów na określoną informację (Perepeczo, 2010).

Analiza zdarzeń wykorzystująca rzeczywiste wartości zmiennych zależnych takich jak ceny akcji, które z założenia powinny odzwierciedlać wartość przyszłych, zdyskontowanych strumieni pieniężnych, uwzględniając przy tym wszystkie istotne informacje napływające z rynku (Fama, 1969), jest najbardziej precyzyjnym narzędziem umożliwiającym zbadanie wpływu konkretnej informacji na wartość przedsiębiorstwa. Jako alternatywa dla mierzenia wartości spółki na podstawie danych księgowych opiera się na cenach akcji, które to są bardziej odporne na manipulacje i lepiej odzwierciedlają rzeczywistą wartość spółki (McWilliams i Siegel, 1997).

Najprawdopodobniej pierwszą publikacją dotyczącą analizy zdarzeń była praca J. Dolleya z 1933 r. badająca wpływ podziałów akcji na rynku amerykańskim na ich ceny. Od wczesnych lat 30. do późnych lat 60. XX w. metodyka analizy zdarzeń była cały czas rozwijana, a jej elementy stawały się coraz to bardziej wyszukane. Do rozwoju opisywanego narzędzia w tamtym czasie przyczyniły się w szczególności prace J.H. Myersa i A. Bakaya (1948), A. Barkera (1956, 1957, 1958) oraz J. Ashleya (1962). Bardzo duże znaczenie dla metodyki analizy zdarzeń miały prace z końca lat 60. XX w. należące do R. Balla i P. Browna (1968) oraz E. Famy (1969), które w głównej mierze wpłynęły na kształt metodyki wykorzystywanej dziś. Z praktycznego punktu widzenia duży wkład w rozwój analizy zdarzeń miały również prace S. Browna i J. Warnera z lat 1980 i 1985, które pokazywały jak radzić sobie z różnymi problemami mogącymi wystąpić w trakcie przeprowadzanych badań (MacKinlay, 1997).

Z uwagi na wysoki poziom rozwoju i płynności pierwsze prace wykorzystujące metodykę analizy zdarzeń za przedmiot badań obierały spółki notowane na rynkach amerykańskich. Dopiero pod koniec lat 90. XX w. częściej zaczęły pojawiać się publikacje odnoszące się do rynków mniej rozwiniętych (Gurgul, 2012). Polski rynek kapitałowy nadal dość rzadko jest przedmiotem badań przeprowadzanych z wykorzystaniem analizy zdarzeń. Powodem tego jest zapewne jego krótka historia sięgająca jedynie początku lat 90. XX w. Niemniej jednak opracowań związanych z analizą zdarzeń, odnoszących się do polskiego rynku kapitałowego stale przybywa, a na szczególną uwagę ze względu na wkład w badania nad polskim rynkiem zasługują prace H. Gurgula, w tym jego kompleksowe opracowanie dotyczące analizy zdarzeń na rynku akcji (2012).

Studiując literaturę przedmiotu, można spotkać wiele publikacji badających wpływ rozmaitych zdarzeń na ceny akcji spółek notowanych na GPW w Warszawie. Dla przykładu H. Gurgul i P. Majdosz (2007) badali wpływ publikacji informacji o rezygnacji prezesa zarządu na ceny akcji spółek, przedmiotem badania P. Fiszедера i E. Mstowskiej (2011) był wpływ splitów akcji na stopy zwrotu, zaś W. Rogowski oraz M. Wojtuch-Krasuka (2014) przeprowadzili badanie mające na celu zidentyfikowanie oraz przeanalizo-

wanie przyczyn krótkoterminowych, ponadprzeciętnych fluktuacji cen akcji spółek notowanych na GPW w Warszawie. Niemniej jednak niniejsze opracowanie, prezentujące wyniki badania mającego na celu przeprowadzenie analizy wpływu zdarzeń, jakimi są ustalenie daty premiery gry oraz przesunięcie daty premiery gry na stopy zwrotu akcji spółek z branży gier wideo notowanych na GPW w Warszawie, wydaje się pierwszym opublikowanym.

3. Metodyka analizy zdarzeń

Celem analizy zdarzeń jest odpowiedź na pytanie, czy informacja o określonym zdarzeniu wywarła statystycznie istotny wpływ na wartość badanej zmiennej. W ramach metody analizy zdarzeń można wyróżnić cztery podstawowe, następujące po sobie etapy, którymi są (de Jong i Naumowska, 2015):

- 1) identyfikacja zdarzenia,
- 2) ustalenie długości i położenia okna estymacyjnego i okna zdarzenia,
- 3) oszacowanie nadzwyczajnej stopy zwrotu,
- 4) przeprowadzenie testu statystycznej istotności.

3.1. Identyfikacja zdarzenia

Dla celów metodyki analizy zdarzeń zdarzenie należy rozumieć jako podanie do publicznej wiadomości określonej informacji dotyczącej badanej spółki. Sama informacja musi odnosić się do działań dopiero planowanych w stosunku do emitenta, bądź już podjętych, gdzie owe działania nie muszą być przez emitenta realizowane, lecz muszą go dotyczyć. Zanim jednak zdarzenie zostanie zakwalifikowane do badania, konieczne jest, by przeszło ono weryfikację, w ramach której spełnione muszą zostać wszystkie z niżej wymienionych warunków (Gurgul, 2012):

- 1) informacja o zaistnieniu zdarzenia musi charakteryzować się jednoznacznością i precyzyjnością,
- 2) moment, w którym informacja została po raz pierwszy podana do publicznej wiadomości, jest możliwy do określenia,
- 3) treść informacji przed jej opublikowaniem nie może być jawna,
- 4) w okresie podania informacji do publicznej wiadomości nie może dojść do opublikowania innej informacji dotyczącej tej samej spółki.

3.2. Ustalenie długości i położenia okna estymacyjnego i okna zdarzenia

Niewątpliwie jednymi z najbardziej charakterystycznych kategorii wykorzystywanych w metodyce analizy zdarzeń są okno estymacyjne oraz okno zdarzenia. Są to okresy, w których dochodzi do wyznaczenia parametrów modelu służącego do oszacowania oczekiwanej stopy zwrotu, a następnie wyznaczenia oczekiwanej i nadzwyczajnej stopy zwrotu (Gurgul, 2012).

Okno estymacyjne (ang. *estimation window*) jako okres, w którym dokonuje się wyznaczenia parametrów modelu, na podstawie którego nastę-

nie oszacowuje się oczekiwanej stopy zwrotu, musi pozostawać bez wpływu zdarzenia na wartość badanej zmiennej. Głównym problemem związanym ze zdefiniowaniem okna estymacyjnego jest jego położenie. Najczęściej stosowaną praktyką jest sytuowanie okna estymacyjnego bezpośrednio przed oknem zdarzenia. Niemniej jednak jest to możliwe tylko wtedy, gdy można przyjąć założenie, że badana zmienna w okresie estymacji nie uwzględnia wpływu zdarzenia (Peterson, 1989).

O ile w przypadku okna estymacyjnego zasadniczym problemem jest jego usytuowanie, o tyle w przypadku okna zdarzenia najbardziej problematyczne jest ustalenie jego szerokości. Okno zdarzenia (ang. *event window*), jako okres, w którym dokonuje się oszacowania nadzwyczajnej stopy zwrotu, musi być na tyle szerokie, by wpływ zdarzenia mógł się w jego ramach wyczerpać. Nie może ono być przy tym zbyt długie, by nie uwzględniało wpływu innych zdarzeń. Nie mniej ważny jest również początek okna zdarzenia. Najczęściej za jego początek przyjmuje się dzień, w którym zdarzenie miało miejsce bądź dzień je poprzedzający (Krivini in., 2003).

3.3 Oszacowanie nadzwyczajnej stopy zwrotu

Kluczową kategorią przewidzianą w ramach analizy zdarzeń jest nadzwyczajna stopa zwrotu (ang. *abnormal return*), będąca miarą reakcji inwestorów na zaistniałe zdarzenie. Stanowi ona ponadto miarę oceny inwestorów dotyczącej wpływu wystąpienia określonego zdarzenia na wartość rynkową przedsiębiorstwa. Przyjmując za analizowaną zmienną ceny akcji, wyznaczenie nadzwyczajnej stopy zwrotu polega na porównaniu rzeczywistej i oczekiwanej stopy zwrotu w oknie zdarzenia, gdzie oczekiwana stopa zwrotu odpowiada stopie zwrotu, która najprawdopodobniej zostałaby zrealizowana, gdyby dane zdarzenie nie wystąpiło (Perepeczo, 2010). W związku z powyższym nadzwyczajną stopę zwrotu można przedstawić za pomocą następującego równania (Priyanka i Parvinder, 2014):

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it})$$

gdzie:

AR_{it} – nadzwyczajna stopa zwrotu z i -tej akcji w t -tym okresie,

R_{it} – rzeczywista stopa zwrotu z i -tej akcji w t -tym okresie,

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

W celu obliczenia nadzwyczajnej stopy zwrot w pierwszej kolejności należy wyznaczyć oczekiwaną stopę zwrotu, czego dokonuje się na podstawie modelu, którego parametry oszacowywane są w oknie estymacyjnym. Sam proces oszacowywania parametrów modelu sprowadza się do ustalenia relacji, w jakiej stopa zwrotu akcji pozostaje do stopy zwrotu rynku. Pomimo dużego rozwoju w dziedzinie modelowania finansowych szeregów czasowych, w opracowaniach nadal chętnie wykorzystuje się najprostsze modele (Gurgul, 2012).

Zastosowany w niniejszym opracowaniu jednowskaźnikowy model Sharpe'a, zwany również modelem rynkowym, jest jednym z najchętniej wykorzystywanych. Oszacowania parametrów modelu dokonuje się zazwyczaj z wykorzystaniem zwykłej metody najmniejszych kwadratów (ang. *ordinary least squares*). Model rynkowy może zostać przedstawiony następującym wzorem (Czerwonka, 2010):

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i \times R_{mt} + \varepsilon_{it}$$

gdzie:

R_{it} – stopa zwrotu z i -tej akcji w t -tym okresie,

α_i, β_i – parametry modelu podlegające oszacowaniu,

R_{mt} – stopa zwrotu indeksu giełdowego w t -tym okresie,

ε_{it} – składnik resztowy o wartości oczekiwanej zero.

Wyznaczona na podstawie powyższego równania oczekiwana stopa zwrotu z i -tej akcji w t -tym okresie zawiera w sobie komponent systemowy oraz niesystemowy. Liniowo zależny od stopy zwrotu rynku komponent systemowy składa się z wyrazów $\alpha_i + \beta_i \times R_{mt}$, zaś komponent niesystemowy ujęty w wyrazie ε_{it} , jest składnikiem o zerowej wartości oczekiwanej, niezależnym od rynku. W związku z tym przyjmuje się, że wpływ zaistniałego zdarzenia powinien zostać ujęty jedynie w składniku resztowym, a nadzwyczajną stopę zwrotu można przedstawić za pomocą przekształconego równania jednowskaźnikowego modelu Sharpe'a (Czerwonka, 2010):

$$AR_{it} = R_{it} - (\alpha_i + \beta_i \times R_{mt})$$

W związku z metodyką analizy zdarzeń konieczne jest wyznaczenie dwóch kolejnych kategorii dla niej charakterystycznych, a mianowicie skumulowanej nadzwyczajnej stopy zwrotu oraz średniej skumulowanej nadzwyczajnej stopy zwrotu. Skumulowana nadzwyczajna stopa zwrotu (ang. *cumulated abnormal return*), stanowiąca sumę nadzwyczajnych stóp zwrotu z poszczególnych dni okna zdarzenia, wyraża zagregowany wpływ zdarzenia na stopy zwrotu akcji. Może ona zostać zaprezentowana za pomocą następującego równania:

$$CAR_{iT} = \sum_{t=1}^T AR_{it}$$

gdzie:

CAR_{iT} – skumulowana nadzwyczajna stopa zwrotu z i -tej akcji w oknie zdarzenia,

T – okno zdarzenia.

Druga z przytoczonych wyżej kategorii, a mianowicie średnia skumulowana nadzwyczajna stopa zwrotu (ang. *average cumulated abnormal return*) stanowi przeciętną skumulowaną nadwyżkową stopę zwrotu spośród wszyst-

kich zdarzeń w próbie i może być określona jako średni skumulowany wpływ wszystkich analizowanych zdarzeń na stopy zwrotu akcji.

$$ACAR = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CAR_{it}$$

gdzie:

$ACAR$ – średnia skumulowana nadzwyczajna stopa zwrotu,

N – liczba zdarzeń w próbie.

3.4. Przeprowadzenie testu statystycznej istotności

Celem ostatniego etapu metodyki analizy zdarzeń jest przeprowadzenie testów statystycznej istotności wpływu zdarzeń na stopy zwrotu akcji. W przeprowadzonym badaniu testom poddane zostały zarówno skumulowane nadzwyczajne stopy zwrotu (CAR), w przypadku pojedynczych zdarzeń, jak i średnie skumulowane nadzwyczajne stopy zwrotu ($ACAR$), w przypadku prób uwzględniających wiele zdarzeń. Zastosowane testy parametryczne bazują na założeniu, iż nadzwyczajne stopy zwrotu poszczególnych spółek mają rozkład normalny (Serra, 2002).

Przeprowadzając testy istotności wpływu pojedynczych zdarzeń na stopy zwrotu akcji, przyjęto hipotezę zerową, zakładającą, że skumulowana nadzwyczajna stopa zwrotu jest równa zero. Hipoteza alternatywna zakłada zaś, że skumulowana nadzwyczajna stopa zwrotu w statystycznie istotny sposób różni się od zera. Zastosowany w tym przypadku parametryczny test istotności wpływu pojedynczych zdarzeń można przedstawić za pomocą następującej formuły (Müller, 2015):

$$t_{CAR} = \frac{CAR_i}{L_i \times \sqrt{\frac{1}{M_i - 2} \times \sum_{t=T_0}^{T_i} (AR_{it} - AAR_{it})^2}}$$

gdzie:

t_{CAR} – test parametryczny dla pojedynczych zdarzeń,

CAR_i – skumulowana nadzwyczajna stopa zwrotu,

L_i – ilość obserwacji w oknie zdarzenia,

M_i – ilość obserwacji w oknie estymacji,

AR_{it} – t -ta nadwyżkowa stopa zwrotu w oknie estymacji,

AAR_{it} – średnia nadwyżkowych stóp zwrotu w oknie estymacji.

Testując istotność wpływu zdarzeń na stopy zwrotu dla próby, przyjęto hipotezę zerową zakładającą, że średnia skumulowana nadzwyczajna stopa zwrotu jest równa zero. Hipoteza alternatywna zakłada zaś, że średnia skumulowana nadzwyczajna stopa zwrotu w statystycznie istotny sposób różni się od zera. Parametryczny, przekrojowy test T (ang. *Cross-sectional T-test*)

przyjęty dla próby można przedstawić za pomocą następującego wzoru (Müller, 2015):

$$t_{ACAR} = \frac{ACAR}{L_i \times \sqrt{\frac{1}{N-1} \times \sum_{i=1}^N (CAR_i - ACAR)^2}}$$

gdzie:

t_{ACAR} – test parametryczny dla próby,

N – ilość zdarzeń w próbie,

CAR_i – skumulowana stopa zwrotu dla i -tego zdarzenia,

$ACAR$ – średnia skumulowana nadzwyczajna stopa zwrotu.

Przy założeniu hipotezy zerowej zaprezentowane wyżej statystyki charakteryzują się rozkładem t-Studenta z $N-1$ stopniami swobody, gdzie za N w przypadku testu dla pojedynczych zdarzeń należy przyjąć liczbę obserwacji w oknie estymacji, zaś w przypadku testu dla próby, liczbę zdarzeń w badanej próbie. Hipoteza zerowa może zostać odrzucona, a co za tym idzie można przyjąć, iż wpływ zdarzeń na stopy zwrotu akcji był istotny, gdy wartość statystyki będzie większa od wartości krytycznej przy danej liczbie stopni swobody (Priyanka i Parvinder, 2014).

4. Dobór próby badawczej

Z uwagi na postawiony główny cel badawczy obranymi punktami odniesienia były zdarzenia zakwalifikowane jako ustalenie daty premiery gry oraz przesunięcie daty premiery gry. Definicje wspomnianych zdarzeń zostały ustalone przez autora niniejszej pracy, a to z uwagi na brak możliwości ich odnalezienia w literaturze przedmiotu. W związku z powyższym ustalenie daty premiery gry zostało zdefiniowane jako wskazanie konkretnej, bądź przybliżonej daty premiery gry, zaś przesunięcie daty premiery gry określono jako odroczenie premiery gry w czasie.

Ze względu na konieczność spełnienia warunków stawianych przez metodykę analizy zdarzeń do badania zakwalifikowano jedynie te zdarzenia, o których emitenci poinformowali inwestorów w raportach bieżących. W dodatku niespełnienie kryteriów doboru zdarzeń do próby, takich jak chociażby występowanie zdarzeń zakłócających czy brak założonej ilości stóp zwrotu w oknie estymacji, poskutkowało koniecznością wykluczenia niektórych zdarzeń z badania.

Analiza raportów bieżących czternastu emitentów z branży gier wideo notowanych na GPW w Warszawie, przeprowadzona w okresie od 4 stycznia 2010 do 31 lipca 2017 r., zaowocowała zebraniem próby skupiającej 138 zdarzeń, z czego 33 z nich to przesunięcie daty premiery gry, a 105 to ustalenie daty premiery. Rezultaty analiz zaprezentowane zostały w tabeli 1.

| Spółka | Zdarzenia razem | Ustalenie daty premiery | Przesunięcie daty premiery |
|----------------------------|-----------------|-------------------------|----------------------------|
| FOREVER ENTERTAINMENT S.A. | 30 | 27 | 3 |
| 11 BIT STUDIOS S.A. | 16 | 14 | 2 |
| CI GAMES S.A. | 17 | 4 | 13 |
| ARTIFEX MUNDI S.A. | 0 | 0 | 0 |
| BLOOBER TEAM S.A. | 35 | 32 | 3 |
| VIVID GAMES S.A. | 5 | 3 | 2 |
| CD PROJEKT S.A. | 6 | 3 | 3 |
| QUBICGAMES S.A. | 3 | 3 | 0 |
| T-BULL S.A. | 0 | 0 | 0 |
| PLAYWAY S.A. | 5 | 4 | 1 |
| THE FARM 51 GROUP S.A. | 7 | 3 | 4 |
| JUJUBEE S.A. | 7 | 6 | 1 |
| IFUN4ALL S.A. | 4 | 4 | 0 |
| MACRO GAMES S.A. | 3 | 2 | 1 |
| Suma | 138 | 105 | 33 |

Tab. 1. Liczebności zdarzeń zakwalifikowanych do próby badawczej w podziale na ich typy oraz spółki biorące udział w badaniu. Źródło: opracowanie własne.

Ponadto, w związku z koniecznością odpowiedzi na pytanie, czy czas na oczekiwanie premiery po jej ustaleniu, bądź odroczeniu, również wpływa na stopy zwrotu akcji, zgromadzone zdarzenia podzielono w ramach ich dwóch poszczególnych typów na pięć prób szczegółowych, biorąc pod uwagę kryterium czasu, przez który na premierę należało oczekiwać. Utworzone próby oznaczały, w którym kwartale z kolei po opublikowaniu odpowiedniej informacji, premiera gry miała ostatecznie miejsce. Przez kwartał zerowy (0) należy rozumieć, że premiera odbyła się w tym samym kwartale co ogłoszenie informacji o jej ustaleniu bądź przesunięciu. Kolejne oznaczenia prób należy rozumieć analogicznie. Liczebności wydzielonych prób zostały zaprezentowane w tabeli 2.

| Próba (kwartał) | Ustalenie daty premiery | Przesunięcie daty premiery |
|-----------------|-------------------------|----------------------------|
| 0 | 50 | 9 |
| 1 | 27 | 16 |
| 2 | 14 | 5 |
| 3 | 5 | 3 |
| 4 i więcej | 9 | 0 |
| Razem | 105 | 33 |

Tab. 2. Liczebności prób po podziale zdarzeń ze względu na kryterium czasu przez, który należało oczekiwać na premierę gry po jej ustaleniu, bądź po jej przełożeniu. Źródło: opracowanie własne.

5. Metodyka przeprowadzonych badań

Zgodnie z metodyką analizy zdarzeń, po przeprowadzeniu identyfikacji i selekcji zdarzeń oraz po wydzieleniu prób, ustalono długość i położenie okna estymacyjnego oraz okna zdarzenia. Przyjęto, że w przypadku wszystkich analizowanych zdarzeń wspomniane okna będą miały te same długości. Ustalono, że okno estymacji będzie obejmować sto dni obserwacji bezpośrednio poprzedzających okno zdarzenia, zaś samo okno zdarzenia będzie skupiać dwa dni obserwacji, a mianowicie dzień, w którym informację o wystąpieniu zdarzenia podano do publicznej wiadomości oraz dzień następujący.

Wybrany modelem służącym do oszacowania oczekiwanej stopy zwrotu był model rynkowy. W związku z postacią modelu rynkowego konieczne było dokonanie wyboru określonych wskaźników rynku, a w dalszej kolejności wyznaczenie dla nich dziennych stóp zwrotu. W przypadku akcji spółek notowanych na Rynku Głównym GPW w Warszawie za wskaźnik rynku przyjęto Warszawski Indeks Giełdowy (WIG), zaś w przypadku akcji spółek notowanych na rynku NewConnect, przyjętym wskaźnikiem rynku był NCI-index (NCI). Dodatkowym założeniem było wykorzystanie logarytmicznych stóp zwrotu.

Po oszacowaniu parametrów modelu rynkowego kolejnym krokiem było obliczenie oczekiwanych i nadzwyczajnych stóp zwrotu. Ostatnim etapem badania było przeprowadzenie testów statystycznej istotności, przy poziomie ufności rzędu 95%, zarówno dla efektów poszczególnych zdarzeń, jak i dla całych prób.

6. Analiza wyników pomiaru statystycznej istotności wpływu zdarzeń na stopy zwrotu

Analiza wyników przeprowadzonego badania rozpocznie się od zinterpretowania odnotowanych wartości maksymalnych, minimalnych oraz wartości średniej arytmetycznej zarówno dziennych nadzwyczajnych stóp zwrotu dla każdego dnia w oknie zdarzenia (ang. *abnormal return* – AR), jak i skumulowanych dziennych nadzwyczajnych stóp zwrotu w całym oknie zdarzenia (ang. *cumulated abnormal return* – CAR). Tabela 3 przedstawia wartości wspomnianych miar dla prób skupiających wszystkie zakwalifikowane zdarzenia, a także prób szczegółowych, utworzonych po podziale zdarzeń ze względu na kryterium czasu oczekiwania na premierę po jej ustaleniu bądź przesunięciu.

Rozpoczynając analizę danych przedstawionych w tabeli 3 od wyników kalkulacji przeprowadzonych dla zdarzeń zaklasyfikowanych jako ustalenie daty premiery, można zauważyć, że średnie nadzwyczajne stopy zwrotu dla próby uwzględniającej wszystkie zdarzenia, zarówno w poszczególnych dniach, jak i w całym oknie zdarzenia, mają wartości dodatnie, co odpowiada pozytywnemu charakterowi tego zdarzenia. Co więcej, odnotowanie wyższej

średniej nadzwyczajnej stopy zwrotu wśród wszystkich analizowanych zdarzeń dnia następującego po opublikowaniu informacji o ustaleniu daty premiery (1,03% w porównaniu z 0,19%) świadczy o tym, że wpływ zdarzenia na stopy zwrotu był bardziej zauważalny właśnie dnia następującego. Niemniej jednak wynosząca 1,22% średnia skumulowana nadzwyczajna stopa zwrotu w całym oknie zdarzenia już na tym etapie analiz nie wydaje się wartością znaczącą.

Przyglądając się wartościom średnich skumulowanych nadzwyczajnych stóp zwrotu dla prób szczegółowych, można zauważyć, że dla dwóch ostatnich prób z najbardziej odległymi datami premier, wartości miary były ujemne. Może to świadczyć o występowaniu sytuacji negatywnego postrzegania analizowanego typu zdarzenia przez inwestorów, np. w przypadku ustalenia bardziej odległego terminu premiery od oczekiwanego. Mimo że ujemne wartości średnich skumulowanych nadzwyczajnych stóp zwrotu przypadają na dwie ostatnie próby, nie można wyznaczyć konkretnej tendencji kształtowania się wartości średniej wraz z wydłużaniem czasu, który pozostaje do premiery od momentu jej ustalenia.

Przechodząc do analizy danych dotyczących zdarzeń zaklasyfikowanych jako przesunięcie daty premiery, można zauważyć, że średnie nadzwyczajne stopy zwrotu dla próby uwzględniającej wszystkie zdarzenia, zarówno w poszczególnych dniach, jak i w całym oknie zdarzenia, mają wartości ujemne, co tak samo jak w przypadku zdarzeń zaklasyfikowanych jako ustalenie daty premiery odpowiada charakterowi tego zdarzenia. Przesunięcie premiery gry wiąże się z odroczeniem w czasie szansy na odnotowanie lepszych wyników finansowych, przez co w oczach inwestorów powinno być interpretowane jako zdarzenie o charakterze negatywnym. Tak samo jak w przypadku zdarzeń zaklasyfikowanych jako ustalenie daty premiery wpływ jej przesunięcia na stopy zwrotu był bardziej zauważalny właśnie dnia następującego. W dniu opublikowania informacji średnia nadzwyczajna stopa zwrotu wyniosła -2,36%, w porównaniu z -3,15% w dniu kolejnym. W przeciwieństwie do wyniku uzyskanego dla poprzedniego zdarzenia odnotowana wartość średniej skumulowanej nadzwyczajnej stopy zwrotu w całym oknie zdarzenia wynosząca -5,51%, na tym etapie analiz wydaje się wartością znaczącą.

Kolejną różnicą względem wyników uzyskanych dla poprzednio analizowanego zdarzenia jest ta, że w przypadku zdarzeń zaklasyfikowanych jako przesunięcie daty premiery możliwe jest wyznaczenie tendencji kształtowania się wartości średniej skumulowanej nadzwyczajnej stopy zwrotu wraz z wydłużaniem czasu pozostającego do premiery po jej odroczeniu. Wynika to z tego, że wartości wspomnianej miary były niższe dla każdej kolejnej próby odpowiadającej premierom przesuniętym o dłuższy okres. Poza tym, dla każdej z prób szczegółowych wartości średniej skumulowanej nadzwyczajnej stopy zwrotu były ujemne, co może świadczyć o większej jednomyślności inwestorów w kwestii przewidywanych skutków zdarzenia.

| Miara | Czas oczekiwania (kwartały) | Ustalenie daty premiery gry | | | | Przesunięcie daty premiery gry | | | |
|---------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|--------------|---------|--------------------------------|--------------|--------------|---------|
| | | Liczebność próby | Dzień 0 (AR) | Dzień 1 (AR) | CAR | Liczebność próby | Dzień 0 (AR) | Dzień 1 (AR) | CAR |
| Maks. | 0 | 50 | 15,76% | 19,56% | 22,78% | 9 | 6,98% | 1,20% | 3,37% |
| | 1 | 27 | 8,85% | 9,98% | 9,80% | 16 | 1,19% | 3,39% | 1,70% |
| | 2 | 14 | 6,68% | 34,98% | 37,41% | 5 | 5,30% | 1,43% | 6,73% |
| | 3 | 5 | 4,36% | 1,92% | 5,71% | 2 | -2,18% | -0,57% | -3,48% |
| | 4 i więcej | 9 | 5,22% | 9,05% | 12,21% | 1 | - | - | - |
| | Razem | 105 | 15,76% | 34,98% | 37,41% | 33 | 6,98% | 3,39% | 6,73% |
| Min. | 0 | 50 | -4,88% | -15,19% | -12,61% | 9 | -5,82% | -5,91% | -7,55% |
| | 1 | 27 | -13,22% | -4,54% | -17,77% | 16 | -6,77% | -17,98% | -16,79% |
| | 2 | 14 | -12,21% | -8,63% | -15,56% | 5 | -12,08% | -13,74% | -25,82% |
| | 3 | 5 | -8,15% | -3,80% | -10,41% | 2 | -10,60% | -3,37% | -12,38% |
| | 4 i więcej | 9 | -9,06% | -10,14% | -11,60% | 1 | - | - | - |
| | Razem | 105 | -13,22% | -15,19% | -17,77% | 33 | -12,08% | -17,98% | -25,82% |
| Średnia aryt. | 0 | 50 | 0,62% | 1,04% | 1,66% | 9 | -1,64% | -1,95% | -3,59% |
| | 1 | 27 | -0,07% | 1,23% | 1,17% | 16 | -1,96% | -2,94% | -4,90% |
| | 2 | 14 | 0,60% | 2,36% | 2,96% | 5 | -2,00% | -6,79% | -8,80% |
| | 3 | 5 | -2,93% | 0,12% | -2,82% | 2 | -7,26% | -1,75% | -9,01% |
| | 4 i więcej | 9 | -0,33% | -1,15% | -1,48% | 1 | - | - | - |
| | Razem | 105 | 0,19% | 1,03% | 1,22% | 33 | -2,36% | -3,15% | -5,51% |

Tab. 3. Wartości maksymalne, minimalne oraz średnia arytmetyczna nadzwyczajnych stóp zwrotu w poszczególnych próbach skupiających zdarzenia obu typów. Źródło: opracowanie własne.

Warto również zwrócić uwagę na pewną prawidłowość, która nie występowała wśród zdarzeń zaklasyfikowanych jako ustalenie daty premiery gry, polegającą na tym, że pomimo występowania dodatnich wartości maksymalnych, sprzecznych z naturą zdarzenia, i tak w każdej próbie znalazły się bezwzględnie większe minimalne wartości ujemne zgodne z jego charakterem.

W tabeli 4 zaprezentowane zostały dane ściśle związane z przeprowadzonymi testami statystycznej istotności wpływu zdarzenia, jakim jest ustalenie daty premiery gry na stopy zwrotu akcji. Analizując uzyskane wyniki, można stwierdzić, że żadna z prób nie wywarła statystycznie istotnego wpływu na stopy zwrotu akcji. Co się tyczy wyników testów przeprowadzonych dla poszczególnych zdarzeń, jedynie 6 ze 105 ogółem okazało się wywrzeć statystycznie istotny wpływ na stopy zwrotu akcji. Stanowiło to jedynie 5,71% całej próby.

| Wyszczególnienie | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 i więcej | Razem |
|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|
| Liczebność próby | 50 | 27 | 14 | 5 | 9 | 105 |
| Liczba zdarzeń istotnych | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 6 |
| Liczba zdarzeń nieistotnych | 48 | 27 | 12 | 4 | 8 | 99 |
| ACAR | 1,66% | 1,17% | 2,96% | -2,82% | -1,48% | 1,22% |
| Odchylenie standardowe ACAR | 6,03% | 6,00% | 12,59% | 6,74% | 7,57% | 7,35% |
| Wartość testu statystycznego | 0,2753 | 0,1942 | 0,2353 | 0,4175 | 0,1960 | 0,1665 |
| Wartość krytyczna (p. ufności 95%) | 2,0106 | 2,0595 | 2,1788 | 3,1824 | 2,3646 | 1,9833 |

Tab. 4. Dane dotyczące testów statystycznej istotności dla prób skupiających zdarzenia zaklasyfikowane jako ustalenie daty premiery. Źródło: opracowanie własne.

| Wyszczególnienie | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 i więcej | Razem |
|------------------------------------|--------|--------|--------|---------|------------|--------|
| Liczebność próby | 9 | 16 | 5 | 3 | - | 33 |
| Liczba zdarzeń istotnych | 0 | 1 | 0 | 1 | - | 2 |
| Liczba zdarzeń nieistotnych | 9 | 15 | 5 | 2 | - | 31 |
| ACAR | -3,59% | -4,90% | -8,80% | -9,01% | - | -5,51% |
| Odchylenie standardowe ACAR | 3,16% | 5,09% | 11,99% | 4,83% | - | 6,17% |
| Wartość testu statystycznego | 1,1364 | 0,9624 | 0,7339 | 1,8677 | - | 0,8919 |
| Wartość krytyczna (p. ufności 95%) | 2,3646 | 2,1448 | 3,1824 | 12,7062 | - | 2,0395 |

Tab. 5. Dane dotyczące testów statystycznej istotności dla prób skupiających zdarzenia zaklasyfikowane jako przesunięcie daty premiery. Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5 przedstawia natomiast dane ściśle związane z przeprowadzonymi testami statystycznej istotności wpływu zdarzenia, jakim jest przesunięcie daty premiery gry na stopy zwrotu akcji. Tak samo jak w przypadku poprzedniego zdarzenia, żadna z prób nie wywarła statystycznie istotnego wpływu na stopy zwrotu akcji. Odnosząc się do wyników testów dla poszczególnych zdarzeń, jedynie 2 z 33 ogółem okazało się wyrzec statystycznie istotny wpływ na stopy zwrotu akcji, co stanowiło tylko 6,06% całej próby.

7. Wnioski

Przeprowadzone badanie pozwala na wysunięcie dwóch głównych wniosków wprost nawiązujących do postawionych celów badawczych. Po pierwsze, zdarzenia skupione w ramach żadnej z prób nie wywarły statystycznie istotnego wpływu na stopy zwrotu z inwestycji w akcje spółek z branży gier wideo biorących udział w badaniu. Po drugie zaś, jedynie w przypadku zdarzeń zaklasyfikowanych jako przesunięcie daty premiery gry można dopatrywać się wpływu czasu odroczenia na stopy zwrotu akcji, które malały wraz z jego wydłużaniem. Niemniej jednak, jak już wspomniano, również w przypadku prób szczegółowych wydzielonych dla tego typu zdarzeń, żadna z nich nie wywarła statystycznie istotnego wpływu na stopy zwrotu.

Pomimo rozgłosu, jaki zyskują w mediach spektakularne wzrosty bądź spadki cen akcji wywołane analizowanymi zdarzeniami, towarzyszą one jednak zaledwie niewielkiemu odsetkowi przypadków. Inwestorzy posiadający w swoim portfelu akcje kilku spółek z branży nie powinni raczej liczyć na ponadprzeciętne zyski, bądź też nie powinni obawiać się poniesienia nadzwyczajnych strat. Niemniej jednak powinni liczyć się z możliwością odczucia wpływu wystąpienia zdarzeń będących przedmiotem badania, które w przypadku ustalenia daty premiery gry skutkowały przeciętnym wzrostem cen rzędu 1,22%, zaś w przypadku przesunięcia daty premiery powodowały przeciętnie stratę w wysokości 5,51%.

Niniejsze opracowanie może stanowić dużą wartość poznawczą przede wszystkim dla inwestorów obawiających się, bądź wiążących nadzieje z opublikowaniem informacji o wystąpieniu któregoś z analizowanych zdarzeń. Od samego początku badanie, którego wyniki przedstawiono w niniejszym artykule, charakteryzowało się pewnymi ograniczeniami, przede wszystkim ze względu na krótką historię notowań spółek z branży oraz relatywnie niewielką ilość zdarzeń. Niemniej jednak, od czasu zakończenia badania do grona spółek z branży gier wideo notowanych na GPW w Warszawie dołączyły dwie nowe, co świadczy o tym, że sektor stale się powiększa, dając podstawy do powtórzenia badania w przyszłości. Niewątpliwie dużą wartość aplikacyjną stanowiłoby analogiczne badanie przeprowadzone na bardziej rozwiniętych rynkach, uwzględniające również inne zdarzenia charakterystyczne dla branży. Ponadto przy odpowiednio dużej liczbie zdarzeń próbę można byłoby podzielić, biorąc pod uwagę różne kryteria, takie jak typ produktu, jego budżet czy kapitalizację spółki.

Bibliografia

- Czerwonka, L. (2010). Wpływ wezwań do sprzedaży akcji na stopę zwrotu z akcji spółek objętych ofertą przejęcia. W: D. Kopycińska (red.), *Problemy gospodarowania w Polsce*. Szczecin: Katedra Mikroekonomii Uniwersytetu Szczecińskiego.
- de Jong, A. i Naumovska, I. (2015). A Note on Event Studies in Finance and Management Research. *Review of Finance*, 20(4), 1659–1672, <https://doi.org/10.1093/rof/rfv037>
- Fama, E.F. (1969). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383–417, <https://doi.org/10.2307/2325486>
- Fiszeder, P. i Mstowska, E. (2011). Analiza wpływu splitów akcji na stopy zwrotu spółek notowanych na GPW w Warszawie. *Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego*, 9(4/8), 203–210.
- Gurgul, H. (2012). *Analiza zdarzeń na rynkach akcji*. Warszawa: Wolters Kluwer Polska.
- Gurgul, H. i Majdosz, P. (2007). Stock Prices and Resignation of Members of the Board The Case of the Warsaw Stock Exchange. *Managing Global Transitions*, 5(2), 179–192.
- Kravin, D., Patton, R., Rose, E., i Tabak, D. (2003). *Determination of the appropriate event window length in individual stock event studies*. National Economic Research Associates, Inc. (NERA), <https://doi.org/10.2139/ssrn.466161>
- MacKinlay, A.C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13–39.
- McWilliams, A. i Siegel, D. (1997). Event studies in management research. Theoretical and empirical issues. *Academy of Management Journal*, 40(3), 626–657, <https://doi.org/10.2307/257056>
- Müller, S. (2015). *Significance test for event studies*. Pozyskano z: <https://www.eventstudytools.com/significance-tests> (14.01.2017).
- Perepeczo, A. (2010). Analiza zdarzeń i jej zastosowania. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, 632, *Finanse. Rynki finansowe. Ubezpieczenia*, 33, 35–51.
- Peterson, P.P. (1989). Event studies: A review of issues and methodology. *Quarterly Journal of Business and Economic*, 28(3), 36–66.
- Priyanka, S. i Parvinder, A. (2014). M&A Announcements and Their Effect on Return to Shareholders: An Event Study. *Accounting and Finance Research*, 3(2), 170–190.
- Rogowski, W. i Wojtuch-Krasuska, M. (2014). Market Valuation Inefficiency of WIG 20 Companies in View of Research Conducted from 1st January 2007 till 15th August 2012. *Journal of Management and Financial Sciences*, 7(15), 25–6.
- Serra, A.P. (2002). Event Study Tests. *Working Papers da FEP*, 117, 1–14.
- Zielonka, P. (2011). *Gielda i psychologia. Behawioralne aspekty inwestowania na rynku papierów wartościowych*. Warszawa: Wydawnictwo CeDeWu.