

Efektywność informacyjna rynku finansowego w wybranych krajach Unii Europejskiej



WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO

Ekonomia

Efektywność informacyjna rynku finansowego w wybranych krajach Unii Europejskiej

Dominik Kubacki



**WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO**

Łódź 2019

Dominik Kubacki – Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
Katedra Bankowości, 90-214 Łódź, ul. Rewolucji 1905 r. nr 39

RECENZENT

Waldemar Tarczyński

REDAKTOR INICJUJĄCY

Monika Borowczyk

KOREKTA

Paweł M. Sobczak

SKŁAD I ŁAMANIE

AGENT PR

KOREKTA TECHNICZNA

Leonora Gralka

PROJEKT OKŁADKI

Katarzyna Turkowska

Zdjęcie wykorzystane na okładce: © Depositphotos.com/Zoooom

© Copyright by Dominik Kubacki, Łódź 2019

© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2019

<https://doi.org/10.18778/8142-548-3>

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

Wydanie I. W.09047.19.0.M

Ark. wyd. 28,0; ark. druk. 34,5

ISBN 978-83-8142-548-3

e-ISBN 978-83-8142-549-0

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

90-131 Łódź, ul. Lindleya 8

www.wydawnictwo.uni.lodz.pl

e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl

tel. (42) 665 58 63

Spis treści

Wstęp	9

Rozdział I

Krzywa dochodowości w ujęciu teoretycznym	15

1.1. Stopa procentowa w teorii i praktyce gospodarczej	15
1.1.1. Pojęcie i istota stopy procentowej	15
1.1.2. Rodzaje stóp procentowych oraz czynniki wpływające na ich wysokość	18
1.1.3. Ryzyko stopy procentowej i jego klasyfikacja	20
1.2. Terminowa struktura stóp procentowych	24
1.2.1. Pojęcie i rodzaje terminowej struktury stóp procentowych	24
1.2.2. Podstawowe teorie struktury terminowej stóp procentowych	28
1.2.3. Determinanty krzywej dochodowości	35
1.2.4. Potencjał informacyjny krzywej dochodowości	37
1.3. Charakterystyka wybranych instrumentów rynku finansowego	39
1.3.1. Depozyty międzybankowe	42
1.3.2. Akcje	46
1.3.3. Obligacje	55
1.3.4. Instrumenty pochodne na stopę procentową	62

Rozdział II

Efektywność rynku finansowego w ujęciu teoretycznym	75

2.1. Definicja, istota i klasyfikacja rynku finansowego	75
2.2. Koncepcja efektywnego rynku finansowego	77
2.2.1. Historia koncepcji efektywności rynku	77
2.2.2. Pojęcie i definicja rynku efektywnego	80
2.2.3. Podstawy teoretyczne hipotezy o efektywności rynku kapitałowego	84

6 Spis treści

2.2.4. Formy i stopnie efektywności informacyjnej	88
2.2.5. Konsekwencje i skutki istnienia efektywnego rynku	91
2.3. Teoria efektywności w świetle anomalii rynku finansowego	93
2.4. Związek pomiędzy efektywnością informacyjną rynku finansowego a przejrzystością i wiarygodnością polityki pieniężnej	96
2.4.1. Pojęcie i cechy przejrzystej polityki pieniężnej	97
2.4.2. Pojęcie i cechy wiarygodnej polityki pieniężnej	100
2.4.3. Związek i konsekwencje przejrzystej i wiarygodnej polityki pieniężnej	102
2.4.4. Informacja i komunikacja w systemie finansowym	108
2.5. Efektywność informacyjna rynku finansowego	117
2.5.1. Metody analizy efektywności informacyjnej rynków finansowych	118
2.5.2. Przegląd badań dotyczących weryfikacji efektywności rynku finansowego	127
2.6. Cele i zakres autorskich badań empirycznych	155

Rozdział III

Wpływ ogłoszenia decyzji narodowego banku centralnego o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii 159

3.1. Charakterystyka i wpływ ogłoszenia przez radę banku centralnego informacji o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej na terminową strukturę stóp procentowych i giełdowy rynek akcji	159
3.2. Konstrukcja badania wpływu ogłoszenia przez radę banku centralnego informacji o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy referencyjnej na terminową strukturę stopy procentowej oraz giełdowy rynek akcji	164
3.3. Wyniki badania dla Polski	169
3.3.1. Krótki odcinek krzywej dochodowości	169
3.3.2. Długi odcinek krzywej dochodowości	181
3.3.3. Rynek akcji	189
3.4. Wyniki badania dla Czech	191
3.4.1. Krótki odcinek krzywej dochodowości	191
3.4.2. Długi odcinek krzywej dochodowości	203
3.4.3. Rynek akcji	210
3.5. Wyniki badania dla Wielkiej Brytanii	212
3.5.1. Krótki odcinek krzywej dochodowości	212
3.5.2. Długi odcinek krzywej dochodowości	222
3.5.3. Rynek akcji	231
3.6. Porównanie wyników testów zdarzeń ogłoszenia decyzji o stopie referencyjnej w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii	233

Rozdział IV

Wpływ ogłoszenia przez narodową instytucję statystyczną informacji o wskaźniku dynamiki zmian PKB w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii**245**

- 4.1. Charakterystyka i wpływ ogłoszenia przez narodową instytucję statystyczną informacji o kwartalnym wskaźniku dynamiki zmian PKB w ujęciu rocznym na terminową strukturę stopy procentowej oraz giełdowy rynek akcji 245
- 4.2. Konstrukcja badania wpływu ogłoszenia przez narodową instytucję statystyczną informacji o kwartalnym wskaźniku dynamiki zmian PKB na terminową strukturę stopy procentowej oraz giełdowy rynek akcji 249
- 4.3. Wyniki badań dla Polski 252
 - 4.3.1. Krótki odcinek krzywej dochodowości 252
 - 4.3.2. Długi odcinek krzywej dochodowości 259
 - 4.3.3. Rynek akcji 265
- 4.4. Wyniki badań dla Czech 268
 - 4.4.1. Krótki odcinek krzywej dochodowości 268
 - 4.4.2. Długi odcinek krzywej dochodowości 273
 - 4.4.3. Rynek akcji 279
- 4.5. Wyniki badań dla Wielkiej Brytanii 281
 - 4.5.1. Krótki odcinek krzywej dochodowości 281
 - 4.5.2. Długi odcinek krzywej dochodowości 289
 - 4.5.3. Rynek akcji 294
- 4.6. Porównanie wyników testów zdarzeń ogłoszenia informacji o wskaźniku dynamiki zmian PKB w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii 297

Zakończenie 305

Bibliografia 313

Spis tablic 325

Spis wykresów 327

Spis schematów 337

Załączniki 339

Wstęp

Rynki finansowe, a w szczególności rynki kapitałowe, są przedmiotem badań wielu dyscyplin i subdyscyplin naukowych, takich jak: ekonomia, finanse, matematyka, statystyka, ekonometria czy psychologia. Ma to swoje przełożenie na liczbę publikacji, których do tej pory powstało tysiące, a ich podstawowym celem jest poszukiwanie metod doskonałych, pozwalających ustalić czynniki wpływające na kształtowanie się cen aktywów finansowych (m.in. w celu przewidywania przyszłych poziomów cen). Jednak bez względu na liczbę czynników, które – jak się uważa – mają wpływ na ceny, żadne metody i techniki badawcze nie gwarantują osiągnięcia sukcesu. Pytanie brzmi, dlaczego tak się dzieje? Być może dlatego, że większość badaczy buduje w inwestorach przekonanie o możliwości uzyskania przewagi i osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu. Inaczej odnosi się do tego jedna z klasycznych teorii rynku finansowego – hipoteza o efektywności rynków, którą sformułował Eugene Fama w latach 60. XX wieku. Teoria ta opiera się na przekonaniu, że jakiegokolwiek próby długotrwałego osiągania ponadprzeciętnych zysków na rynku nie są możliwe. W klasycznym ujęciu E. Fama zdefiniował rynek efektywny jako ten, na którym ceny walorów właściwie odzwierciedlają wszystkie dostępne i istotne informacje w sposób natychmiastowy¹.

Wobec dość ogólnego i nieprecyzyjnego sformułowania pojęcia efektywności informacyjnej w praktyce analizuje się trzy jej formy: słabą, półsilną oraz silną. Efektywność słaba rynku finansowego oznacza odzwierciedlenie w cenie waloru informacji dotyczących historycznych notowań i wolumenu obrotu. Efektywność półsilna oznacza odzwierciedlenie w cenach walorów wszystkich publicznie dostępnych informacji, a efektywność silna rozszerza ten zakres o niepubliczne informacje².

- 1 E. Fama, *Efficient Capital Markets: A review of theory and empirical work*, „The Journal of Finance” 1970, vol. 25, no. 2, May, s. 383–417.
- 2 H. Gurgul, *Analiza zdarzeń na rynkach akcji. Wpływ informacji na ceny papierów wartościowych*, Oficyna Ekonomiczna Oddział Polskich Wydawnictw Profesjonalnych Sp. z o.o., Kraków 2006, s. 16.

Popularność nowej teorii w środowisku akademickim spowodowała, że przez kilkanaście lat prace z obszaru finansów zostały zdominowane przez publikacje weryfikujące jej słuszność. Wiązało się to z opracowaniem metod analitycznych (statystycznych) służących badaniu rynków pod kątem różnego poziomu efektywności. W przypadku efektywności słabej rynku najczęściej wykorzystuje się trzy grupy metod: metody błędzenia losowego, metody oparte na analizie technicznej oraz układ stóp zwrotu w czasie. W przypadku półsilnej są to badania wykorzystujące testy strategii inwestycyjnych lub analizę testów zdarzeń. Testy weryfikujące istnienie rynku efektywnego w formie silnej opierają się na analizie wyników inwestycyjnych grup, które można podejrzewać o posiadanie takiej informacji.

Należy mieć w świadomości, że pojęcie efektywności rynku finansowego pojmowane jest inaczej przez praktyków i teoretyków. Okazuje się bowiem, że praktycy starają się przewidzieć zmiany kursów na podstawie informacji o poziomach w okresie poprzednim, natomiast teoretycy zakładają, że zmienność kursów jest nieprzewidywalna w stosunku do minimalizacji ryzyka zarządzania portfelem akcji. Przeprowadzana od lat 70. XX wieku empiryczna analiza rynków potwierdzała na ogół ich efektywność w rozpatrywanym przedziale czasowym, wskazując jednakże na występowanie w tym okresie licznych anomalii. Teoretycy, celem testowania hipotezy o efektywności, wykorzystując jednocześnie wszystkie możliwe metody i stosując różne testy statystyczne, potwierdzali hipotezę albo zaprzeczali jej, nadając uzyskiwanym rezultatom odpowiednią interpretację³. Z tego względu wydaje się więc, że w ocenie efektywności rynku istotne znaczenie ma psychologia i asymetria informacji. Jak wskazuje W. Tarczyński, psychologia „graczy” działających na rynkach finansowych sprawia, że bardzo często znaczna ich część reaguje w sposób przesadny na pojawiające się informacje. Prowadzi to do znacznego odchylenia się cen rynkowych od ich rzeczywistych wartości wynikających z analizy dostępnych dla inwestora informacji i rynku nieefektywnego⁴. Poza tym, jak wskazują badacze, tradycyjne podejście do finansów nie jest w stanie wyjaśnić stóp zwrotu i zmienności cen akcji. Wówczas możemy mieć do czynienia z nieracjonalnym zachowaniem inwestorów, co wydaje się odpowiedzią na zmiany nastrojów na rynku, zarówno tych globalnych, jak i lokalnych⁵. Z kolei asymetria informacji oznacza, że dostęp do informacji nie jest jednakowy dla wszystkich uczestników rynku⁶. Wobec powyższego od kilku dziesięcioleci toczy się zacięta dyskusja między zwolennikami a przeciwnikami koncepcji rynków i trwa ona

3 O. Starzeński, *Analiza rynków finansowych*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2011, s. 49–50.

4 W. Tarczyński, *Próba badania efektywności rynku kapitałowego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Folia Oeconomica Stetinensia” 1999, z. 5, s. 119–143.

5 J. Brzeszczyński, J. Gajdka, A.M. Kutan, *Investor Response to Public News, Sentiment and Institutional Trading in Emerging Markets: A review*, „International Review of Economics and Finance” 2015, vol. 40, s. 338–352.

6 W. Tarczyński, *Próba badania efektywności rynku kapitałowego*, s. 119–143.

do dziś, ponieważ licznie prowadzone badania póki co dostarczają licznych argumentów dla każdej z obu stron⁷.

Niniejsza praca wpisuje się więc we współczesny nurt analizy w badaniach nad efektywnością informacyjną rynków finansowych. Prezentowane badania empiryczne mają za zadanie ocenić, czy polski rynek finansowy w latach 2004–2017 spełniał cechy rynku efektywnego informacyjnie w formie półsilnej⁸. Potwierdzenie prawdziwości tej hipotezy oznaczałoby, iż wszystkie publicznie dostępne informacje zawarte są już w notowanych na rynkach walorach i jakiegokolwiek próby uzyskiwania w dłuższym okresie stóp zwrotu wyższych niż rynkowe są skazane na niepowodzenie.

Główną motywacją podjęcia tematu efektywności informacyjnej w kontekście polskiego rynku finansowego, reprezentującego rynek wschodzący, jest jego rosnąca pozycja w tej części Europy. Inną motywacją do podjęcia tematu efektywności informacyjnej jest możliwość skonfrontowania otrzymanych wyników z innymi wybranymi rynkami finansowymi, które funkcjonują w jednym obszarze gospodarczym Unii Europejskiej. Ograniczając się w danym eksperymencie do porównania kilku rynków finansowych, wybrano trzy kraje: Polskę, Czechy i Wielką Brytanię. Dobór tych krajów wynika z następujących przesłanek:

1. Wszystkie trzy kraje należą do grona członków Unii Europejskiej.
2. Zamiarem było porównanie rynków wschodzących i dojrzałych (Polska i Czechy reprezentują rynki wschodzące, a Wielka Brytania rynek dojrzały).
3. W grupie badanych krajów środkiem płatniczym są nadal narodowe waluty (za tem kraje samodzielnie prowadzą politykę pieniężną i mają własny rynek pieniężny).
4. Banki centralne tych krajów stosują w swej polityce pieniężnej strategię bezpośredniego celu inflacyjnego.

Okres badawczy obejmuje lata 2004–2017. Rok rozpoczęcia badań jest o tyle istotny, że Polska i Czechy dołączyły wówczas do grona członków UE.

Celem książki jest próba oceny czy wybrane rynki finansowe są efektywne informacyjnie w formie półsilnej oraz dokonanie analizy porównawczej pomiędzy wybranymi rynkami wschodzącymi a dojrzałym. W części empirycznej książki przedstawiono i zastosowano analizę testów zdarzeń, której zasady zostały opracowane w latach 70. XX wieku. W jej ramach bada się wpływ informacji o zdarzeniach zachodzących na rynkach finansowych na kształtowanie się cen walorów. Jak wskazują przemyslenia badaczy, opublikowanie danych gospodarczych lub politycznych ważne jest w wyjaśnianiu zmienności cen aktywów,

7 Wśród przeciwników można dostrzec nurty (koncepcje) alternatywne, jak np. finanse behawioralne czy koncepcje rynku fraktalnego i rynku koherentnego.

8 Słaba forma jest generalnie akceptowana przez zdecydowaną większość uczestników rynku, a także większość naukowców. Dlatego autor przyjął również takie założenie. Jedynym wyjątkiem twierdzącym, że rynek nie jest efektywny w formie słabej są analitycy techniczni. W książce zakłada się, że rynek finansowy spełnia cechy rynku efektywnego informacyjnie w formie słabej.

które wspierają odpowiednie teorie⁹. Dlatego z punktu widzenia uczestników rynku istotne jest to, które informacje są cenotwórcze i w jaki sposób wpływają na zwroty bądź zmienność walorów. W kontekście liczby wiadomości odnotowywanych w serwisach informacyjnych, czy to dotyczących samego emitenta, czy otoczenia bliższego lub dalszego, w analizie zdecydowano się zbadać reakcję krajowych rynków kapitałowych i pieniężnych na podanie do publicznej wiadomości ogłoszeń o:

1. Zmianie (lub pozostawieniu bez zmiany) stopy referencyjnej przez krajowe rady banków centralnych.
2. Wskaźniku dynamiki Produktu Krajowego Brutto przez krajowe instytucje statystyczne¹⁰.

Wybór właśnie tych informacji do badania jest podyktowany cyklicznym charakterem tych zdarzeń oraz przewidywaną istotnością tych wydarzeń na krajowych rynkach. Autora interesuje szczególnie zagadnienie pomiaru reakcji rynku na ogłaszane informacje. Ponieważ zagadnienie wpływu informacji badane jest w odniesieniu do danych dziennych, fragment książki poświęcono przybliżeniu instrumentów finansowych. Wśród nich znajdziemy opisy stóp rynku międzybankowego, kontraktów FRA, obligacji skarbowych, stóp IRS oraz indeksów giełdowych. W badaniu wykorzystano bazę danych firmy Thompson Reuters dla instrumentów finansowych reprezentujących krótki i długi odcinek krzywej dochodowości oraz indeksy giełdowe. Natomiast dane dotyczące ogłaszanych stóp referencyjnych, wskaźników oraz prognoz dynamiki Produktu Krajowego Brutto zebrano ze stron banków centralnych, instytucji statystycznych odpowiednich krajów oraz gazet o charakterze ekonomicznym lub dodatków.

Hipotezę główną pracy jest stwierdzenie, że polski rynek finansowy w latach 2004–2017 spełniał cechy rynku efektywnego informacyjnie w formie pól silnej.

Dla każdego elementu badań **szczegółowe hipotezy badawcze** konstruowane były tak, aby potwierdzić występowanie określonego zjawiska lub mu zaprzeczyć. W badaniu postanowiono zweryfikować następujące hipotezy badawcze:

1. Efektywność informacyjna jest tym większa, im rynek jest bardziej rozwinięty.
2. Stopy procentowe o dłuższym terminie zapadalności są pod mniejszym wpływem zmian decyzji ogłoszonych przez bank centralny.

Celowi pracy i jej hipotezom podporządkowano **strukturę pracy**. Książka niniejsza składa się z części teoretycznej oraz empirycznej i obejmuje cztery rozdziały, zakończenie, bibliografię, spisy obiektów oraz załączniki.

9 J. Brzeszczyński, J. Gajdka, A.M. Kutan, *Investor Response to Public News, Sentiment and Institutional Trading in Emerging Markets: A review*, s. 338–352.

10 Do wyboru tych zdarzeń przyczynił się fakt, że takie ogłoszenia informacji na ogół wyglądają podobnie w każdym z krajów i są wynikiem postanowień prowadzenia polityki monetarnej czy zadań statystyki publicznej. Co więcej, w przypadku ogłoszeń banków centralnych, są one instrumentem bardzo elastycznym i regularnie używanym od dłuższego czasu na zmieniającym się rynku finansowym i w różnych warunkach gospodarczych.

Rozdział pierwszy to przedstawienie podstawowych informacji w zakresie stopy procentowej, występujących na rynku różnych rodzajów oraz struktur. W kontekście zagadnień poruszanych w pracy omówiono szerzej terminową strukturę stóp procentowych, uwzględniając podstawowe teorie oraz pojęcie krzywej dochodowości. Aby ułatwić zrozumienie użytych instrumentów rynku finansowego, zamieszczono ich charakterystykę.

Rozdział drugi wprowadza w zagadnienia dotyczące efektywności rynków finansowych. Rozpoczyna się od omówienia pojęcia i koncepcji efektywnego rynku oraz podziału na różne formy efektywności. Autor postarał się w tej części przedstawić możliwe konsekwencje istnienia efektywnego rynku, i samego wpływu teorii w świetle anomalii rynku finansowego. Pojęcie efektywności rozszerzono o związek tego pojęcia z przejrzystą i wiarygodną polityką pieniężną. W dalszej części omówiono metody analizy efektywności informacyjnej rynków finansowych oraz poświęcono przeglądowi badań dotyczących weryfikacji ich efektywności. Prezentowane narzędzia badań i wyniki autor postarał się podzielić zgodnie z formami wyodrębnionymi przez E. Famę. Na zakończenie omówiono cele i zakres badań, charakterystykę i wpływ wybranych zdarzeń na terminową strukturę stóp procentowych i giełdowy rynek akcji.

W rozdziale trzecim scharakteryzowano i omówiono wpływ ogłoszenia decyzji narodowego banku centralnego o stopie referencyjnej na krzywą dochodowości oraz giełdowy rynek akcji. Ponadto przedstawiono konstrukcję badania testów zdarzeń dla omawianego efektu. W drugiej części rozdziału autor zaprezentował oddzielnie dla każdego badanego kraju wyniki badania. Rozdział kończy porównanie wyników w aspekcie średniej efektywności informacyjnej.

W rozdziale czwartym scharakteryzowano i omówiono wpływ ogłoszenia informacji przez narodową instytucję statystyczną o wskaźniku dynamiki PKB na krzywą dochodowości oraz giełdowy rynek akcji. Ponadto przedstawiono konstrukcję badania testów zdarzeń dla omawianego efektu. W drugiej części rozdziału autor zaprezentował oddzielnie dla każdego badanego kraju wyniki badania. Rozdział kończy porównanie wyników w aspekcie średniej efektywności informacyjnej.

W zakończeniu książki starano się odpowiedzieć na pytanie, jakie czynniki mogły wpłynąć na różnice w otrzymanych wynikach oraz możliwości zwiększenia efektywności rynków wschodzących w przyszłości w porównaniu do krajów dojrzałych.

Rozdział I

Krzywa dochodowości w ujęciu teoretycznym

Efektywność rynku finansowego może być analizowana na różne sposoby. Do tej pory była ona badana zwłaszcza na rynku papierów wartościowych. Współcześnie koncepcja ta została uogólniona i znajduje zastosowanie także na innych rodzajach rynku finansowego, a mianowicie na rynku papierów dłużnych oraz rynku stóp procentowych, który reprezentowany jest poprzez różne rodzaje struktur stóp procentowych. Dlatego też w tym rozdziale dokonano opisu tych instrumentów, które mają związek z analizowaną tematyką badania. W pierwszej części zostanie przedstawione pojęcie stopy procentowej i struktury stóp procentowych.

1.1. Stopa procentowa w teorii i praktyce gospodarczej

1.1.1. Pojęcie i istota stopy procentowej

W teorii i praktycznych zagadnieniach finansowych stopa procentowa to najważniejszy parametr, który można zdefiniować najogólniej, jako cena pieniądza. Analizując to pojęcie od strony pożyczkobiorcy, stopa procentowa to cena użyczenia pieniędzy lub aktywów o dużej płynności na dany okres (tzw. koszt kapitału). Dla pożyczkodawcy, inwestora finansowego stopa procentowa jest zapłatą za czasową rezygnację z dysponowania kapitałem¹ (nosząca miano tzw. stopy dochodu, stopy zwrotu lub stopy rentowności).

1 I. Pyka, *Organizacja i zasady funkcjonowania rynku pieniężnego*, [w:] I. Pyka (red.), *Rynek pieniężny i kapitałowy*, wyd. 3, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice 2003, s. 37.

Pojęciem stopy procentowej i teorią procentu zajmowano się od dawna. W starożytności, a później w średniowieczu, procent był oceniany w kategoriach moralnych, a nie ekonomicznych². Pobieranie procentu – „produktu jałowego metalu” – traktowano jako czyn etycznie naganny. Jednakże nauka scholastyczna przewidywała dwa wyjątki od powyższej zasady, usprawiedliwiające udzielanie oprocentowanych pożyczek. Po pierwsze – udzielanie pożyczki było usprawiedliwione w przypadku, gdy pożyczkodawca ponosił straty (*damnum emergens*); po drugie, gdy tracił możliwości alternatywnego wykorzystania swego bogactwa (*lucrum cessans*).

W czasach odrodzenia pojawiły się propozycje regulowania stopy procentowej przez władzę publiczną, a w Anglii w XVI wieku zalegalizowano instytucję procentu.

Począwszy od XVII wieku, procent zaczęto traktować wyłącznie w kategoriach pieniężnych determinowany przez wielkość popytu na pieniądź oraz jego podaż. Taki rodzaj rozumowania przyjęli merkantyliści, a także Locke, Petty i Law³. Autorzy ci określili procent jako cenę płaconą za pożyczanie pieniędzy, zmieniającą się odwrotnie proporcjonalnie do ilości pieniądza. W późniejszym czasie do tego rozumowania nawiązał J.M. Keynes, który uzależnił wysokość stopy procentowej, z jednej strony, od podaży pieniądza określanej przez bank centralny, z drugiej zaś, od popytu na pieniądź. Popyt natomiast był zdeterminowany przez trzy motywy: transakcyjny, przezornościowy i spekulacyjny.

Z takim widzeniem teorii procentu walczyli przedstawiciele szkół klasycznych i neoklasycznych. Ekonomiści, tacy jak Cantillon, Hume, Turgot czy Smith, uważali, że stopę procentową wyznaczają czynniki realne kształtujące podaż funduszy pożyczkowych oraz popyt na nie⁴.

Współcześni neoklasycy podtrzymują twierdzenie o tym, że stopa procentowa jest wypadkową stopy krańcowej produktywności kapitału i preferencji czasowych konsumentów, izolując jednocześnie zmiany na rynku pieniężnym od zmian stóp procentowych. Neoklasyczny model D. Patkina⁵ stwierdza, że stopy procentowe kształtują się na rynku papierów wartościowych, a działania monetarne mogą wpływać na nie tylko poprzez wpływ na rynek papierów wartościowych.

Dla instytucji finansowej jednak znacznie istotniejszy od wniosków płynących z ekonomii normatywnej jest dorobek ekonomii pozytywnej, która za punkt wyjścia bierze rzeczywiste stany i procesy⁶. Z tej perspektywy można podzielić stopy procentowe na stopy bieżące oraz stopy terminowe.

2 M. Blaug, *Teoria ekonomii. Ujęcie retrospektywne*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1994, s. 52–54.

3 *Ibidem*, s. 46–48.

4 K. Jackowicz, *Zarządzanie ryzykiem stopy procentowej. Metoda duracji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999, s. 15.

5 Z. Fedorowicz, *Teorie pieniądza*, wyd. 2, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 1992, s. 61–71 oraz 92–95.

6 K. Jackowicz, *Zarządzanie ryzykiem stopy procentowej. Metoda duracji*, s. 15–16.

W praktyce współczesnej gospodarki rynkowej istota stopy procentowej wynika z podstawowej działalności prowadzonej przez podmioty gospodarujące na rynku, a mianowicie:

- a) inwestowania, polegającego na udostępnianiu kapitału,
- b) finansowania, polegającego na pozyskiwaniu i zastosowaniu kapitału⁷.

Z tej perspektywy stopa procentowa pojawia się jako dochód i wynika z definicji inwestycji, która – jak przedstawił to Krzysztof Jajuga – jest wyrzeczeniem się bieżącej konsumpcji na rzecz przyszłych i niepewnych korzyści⁸. W przytoczonej definicji odzwierciedlone są dwie podstawowe cechy każdej inwestycji, mianowicie czas i ryzyko, które nieodłącznie wiążą się ze stopą procentową. Pierwsza cecha – czas inwestycji – wynika z faktu, iż korzyści za wyrzeczenie się konsumpcji pojawiają się w przyszłości, tzn. między rozpoczęciem inwestycji a uzyskaniem korzyści (czyli dochodu z inwestycji) upływa czas. Druga cecha – ryzyko inwestycji – wynika z faktu, iż korzyści są niepewne, czyli występuje ryzyko, które szerzej omówione zostanie poniżej.

Biorąc pod uwagę przedstawione cechy, można dokonać dekompozycji stopy procentowej⁹.

Według teorii Fischera (1907), poziom nominalnej stopy procentowej można przedstawić za pomocą sumy poziomu stopy realnej oraz oczekiwanej inflacji do terminu zapadalności papieru, co można przedstawić za pomocą równania Fischera (wzór 1.1)¹⁰:

$$i = r + \pi^e, \quad (1.1)^{11}$$

gdzie:

i – nominalna stopa procentowa,

r – realna stopa procentowa,

π^e – oczekiwany poziom inflacji (oczekiwana stopa inflacji).

Kilka lat później Hicks (1937) wskazał na asymetrię pomiędzy pożyczkobiorcami, którzy preferują długie terminy zapadalności, a pożyczkodawcami, skłonnyimi rezygnować z konsumpcji jedynie w krótkim terminie. Wykazał, że dodatkowym czynnikiem mającym wpływ na poziom stopy nominalnej jest premia za płynność (*liquidity premium*), która rośnie wraz z terminem wykupu instrumentu¹².

7 K. Jajuga, *Elementy nauki o finansach*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007, s. 65.

8 *Ibidem*, s. 65.

9 E. Dziwok, *Krzywa dochodowości. Metody konstrukcji i zastosowanie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2008, s. 35–38.

10 *Ibidem*, s. 35.

11 Równanie to określane jest mianem równania Fischera.

12 *Ibidem*, s. 35–38.

W 1978 roku Lucas dokonał rozszerzenia modelu Fishera-Hicksa o kolejną determinantę w postaci premii za ryzyko. Czynniki ten ma za zadanie rekompensować inwestorowi niepewność związaną głównie z niewypłacalnością pożyczkobiorcy¹³:

$$i = r + \pi^e + LP_t + RP, \quad (1.2)$$

gdzie:

LP_t – premia za płynność, uzależniona od czasu (premia czasowa, terminowa);

RP – premia za ryzyko (*risk premium*).

Zgodnie ze wzorem 1.2, pierwszym składnikiem wpływającym na nominalną stopę procentową jest tzw. realna stopa procentowa, czyli nominalna stopa procentowa pomniejszona o inflację pod warunkiem inwestycji wolnej od ryzyka i równowagi na rynku transferowanego kapitału (popyt = podaż)¹⁴.

Drugim składnikiem jest stopa inflacji lub, ściślej mówiąc, oczekiwana stopa inflacji. Wynika z niego, że im wyższa stopa inflacji, tym wyższa stopa procentowa. W praktyce obie strony transakcji (pożyczkodawca – pożyczkobiorca) między którymi dochodzi do przepływu pieniężnego uwzględniają właśnie oczekiwaną stopę inflacji, po to by zrealizowanie przyszłej konsumpcji odbywało się bez strat¹⁵.

Trzeci składnik jest to tak zwana premia płynności, która zależy od czasu udostępnienia kapitału. Im ten czas jest dłuższy, tym premia płynności jest wyższa¹⁶.

Wszystkie wymienione trzy składniki stanowią tzw. stopę wolną od ryzyka (*risk free rate*), która określa nagrodę za inwestycję nieobarczoną ryzykiem¹⁷.

Czwarty składnik to tzw. premia za ryzyko, która wiąże się z ryzykiem, a więc niepewnością związaną z przyszłymi korzyściami związanymi z inwestycją¹⁸.

1.1.2. Rodzaje stóp procentowych oraz czynniki wpływające na ich wysokość

Chociaż pojęcie jednolitej stopy procentowej jest koncepcją czysto akademicką, w rzeczywistości spotykamy wiele różnych jej wartości. Wszystko zależy od okoliczności, w jakich je stosujemy, a więc od użytkowników i okresów.

13 *Ibidem*, s. 37.

14 K. Jajuga, *Elementy nauki o finansach*, s. 67.

15 *Ibidem*, s. 66.

16 *Ibidem*, s. 67.

17 *Ibidem*.

18 *Ibidem*, s. 67–68.

Po pierwsze, ze względu na okres lokaty lub pożyczki stopy procentowe można podzielić na stopy **krótko-** i **długoterminowe**, z których pierwsze umownie dotyczą operacji nieprzekraczających jednego roku, natomiast te drugie dotyczą okresów dłuższych¹⁹. Po drugie, ze względu na czas trwania lokaty lub pożyczki, stopy procentowe możemy podzielić na **stałe** lub **zmienne**²⁰. Po trzecie, możemy wyróżnić **realną** i **nominalną** stopę procentową²¹. Realna **stopa procentowa** to stopa nominalna skorygowana o stopę inflacji, natomiast nominalna stopa to bieżąca stopa procentowa, której wartość uzależniona jest od przewidywanej wielkości inflacji oraz kształtowania się na rynku finansowym popytu i podaży na kapitał. Na realną stopę procentową często wpływają obciążenia podatkowe. Po uwzględnieniu rozliczeń podatkowych i skutków inflacji wyodrębniana jest efektywna stopa procentowa. Mamy więc z nią do czynienia wtedy, gdy odsetki podlegają obciążeniu podatkiem dochodowym (u kredytodawcy) lub mogą być traktowane jako koszt uzyskania przychodów (u kredytobiorcy).

Biorąc pod uwagę gospodarkę w skali makro należy zwrócić uwagę na zagrożenia związane z ogólnym poziomem stóp procentowych²². Wśród czynników mających wpływ na ten poziom wymienia się:

1. **Cykliczność zmian stóp procentowych** – występuje w warunkach stabilnej inflacji i jest związana ze zmianami ogólnego poziomu aktywności gospodarczej.
2. **Polityka banku centralnego** – ma wpływ na poziom stóp procentowych szczególnie w krótkim terminie, natomiast w długim okresie oraz przy wzroście poziomu inflacji siła czynników rynkowych wzrasta, zmniejszając tym samym wpływ banku centralnego na poziom stóp procentowych.
3. **Ryzyko gospodarczo-polityczne kraju** – związane z sytuacją gospodarczą i polityczną danego kraju.
4. **Stopień otwartości gospodarki** – mierzony udziałem eksportu w PKB i stopniem stosowanej reglamentacji celnej i dewizowej²³.
5. **Oczekiwania uczestników rynku**, co do kształtowania się stóp procentowych w przyszłości²⁴.

19 W. Bień, A. Bień, *Kalkulacja ceny pieniądza w lokatach, pożyczkach i kredytach*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2002, s. 17.

20 *Ibidem*, s. 19.

21 *Ibidem*, s. 20.

22 Ogólny poziom stóp procentowych – średnia obserwowanych stóp lub jako teoretyczna stopa odniesienia, skorelowana ze stopami występującymi na rynku.

23 Im wyższy stopień otwartości gospodarki, tym większy wpływ zagranicznych stóp procentowych.

24 M. Kalinowski, *Zarządzanie ryzykiem stopy procentowej w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2009, s. 23–24.

1.1.3. Ryzyko stopy procentowej i jego klasyfikacja

Omawiając pojęcie stopy procentowej, nie należy zapominać o pojęciu ryzyka²⁵. To niezwykle ważne zagadnienie, które jest nieodłącznym atrybutem każdej gospodarki²⁶. W praktyce bardzo często pojęcie ryzyka utożsamia się z pojęciem niepewności, jednak występują między nimi różnice. Różnicę jako jeden z pierwszych zauważył A.H. Willetta²⁷ w swojej pracy, twierdząc, że ryzyko jest stopniem niepewności, jako stopień prawdopodobieństwa zwiększenia straty, a nie w odniesieniu do prawdopodobieństwa jej wystąpienia. Niepewność natomiast, oprócz znaczenia powyżej, wiąże się ze stanem psychiki i odnosi się do stanu umysłu charakteryzującego się wątpliwościami lub świadomym brakiem wiedzy o wynikach zdarzeń²⁸.

Inaczej różnice pomiędzy tymi pojęciami przedstawia F. Knight, który wyodrębnia dwa rodzaje niepewności: mierzalną i niemierzalną wychodząc z założenia, że mierzalny wynik zdarzenia jest ryzykiem, a niemierzalny wynik zdarzenia jest niepewnością²⁹.

Jednak definicja ryzyka przedstawiona przez K. Jajugę jest bardziej trafna i prostsza – badacz ten określa ryzyko, jako możliwość wystąpienia efektu niezgodnego z oczekiwaniami³⁰.

Dysponując tak sformułowaną definicją możemy dokonać podziału/klasyfikacji ryzyka, które zostało przedstawione w pracy D. Dziawgo na podstawie książki *Success In Insurance* autorstwa S.R. Diacon i R.L. Carter. W zaprezentowanej klasyfikacji, ryzyko zostało podzielone na sześć kryteriów, jak przedstawia to tabela 1.1³¹:

Dla celów niniejszej pracy najistotniejszym typem jest ryzyko finansowe, w skład którego wchodzi ryzyko stopy procentowej. Ten typ w systemie ryzyka został umiejscowiony tak, jak przedstawia schemat 1.1.

Czynnikiem decydującym o wyszczególnieniu ryzyka stopy procentowej jako oddzielnego rodzaju ryzyka jest możliwość odmiennego kształtowania się poziomu

25 Słowo „ryzyko” pochodzi od staro włoskiego *risico*, które oznacza możliwość, prawdopodobieństwo, że coś się nie uda. Wyjaśnienie zaczerpnięto z B. Pakosz (red.), *Słownik wyrazów obcych*, wyd. 25 popr. i uzup., Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1991, s. 760.

26 W. Tarczyński, M. Łuniewska, *Dywersyfikacja ryzyka na polskim rynku kapitałowym*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2004, s. 32.

27 A.H. Willett, *The Economic Theory of Risk and Insurance*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia 1951, s. 6.

28 E.J. Vaughan, T.M. Vaughan, *Fundamentals of Risk and Insurance*, seventh edition, John Wiley & Sons, New York–Chichester–Brisbane–Toronto–Singapore 1996, s. 15.

29 F. H. Knight, *Risk, Uncertainty and Profit*, Houghton Mifflin Co, Boston 1921, s. 233, [za:] C. Domański (red.), *Nieklasyczne metody oceny efektywności i ryzyka: otwarte fundusze emerytalne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011, s. 15.

30 K. Jajuga, T. Jajuga, *Inwestycje*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1996, s. 99.

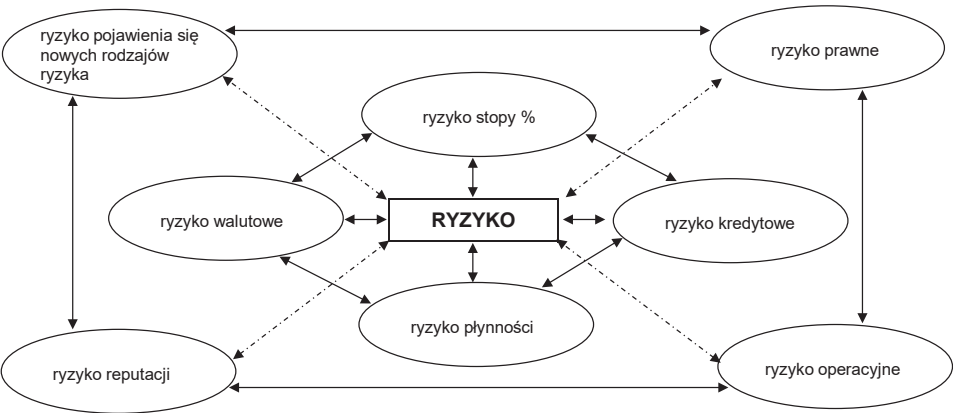
31 D. Dziawgo, *Credit-rating. Ryzyko i obligacje na międzynarodowym rynku finansowym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998, s. 16.

i dających się wyodrębnić struktur rzeczywistych przyszłych stóp procentowych, w stosunku do oczekiwań danego podmiotu gospodarującego, a w przypadku braku oczekiwań, w stosunku do obecnego poziomu i stanu struktur stóp procentowych³².

Tabela 1.1. Typy ryzyka

		Typy ryzyka w obrębie danego kryterium			
Kryterium ryzyka	Efekt	specyficzne	systematyczne		
	Alternatywa	czyste	spekulacyjne		
	Mierzalność skutków	niefinansowe	finansowe		
	Niepewność	niep. czasu	niep. miejsca	niep. wystąpienia	niep. skutku
	Praktyka ubezpieczeniowa	osobowe	majątkowe		
	Postęp	statystyczne	dynamiczne		

Źródło: opracowanie własne na podstawie D. Dziawgo, *Credit-rating. Ryzyko i obligacje na międzynarodowym rynku finansowym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998, s. 16



Schemat 1.1. Miejsce ryzyka stopy procentowej w systemie ryzyka
Źródło: S. Szydło, *Wybrane zagadnienia teorii i praktyki stopy procentowej*, Oficyna Wydawnicza TEXT, Kraków 2005, s. 90

32 K. Jackowicz, *Zarządzanie ryzykiem stopy procentowej. Metoda duracji*, s. 38.

W literaturze spotykamy różne definicje ryzyka stopy procentowej. Można je podzielić na cztery zasadnicze grupy.

Pierwsza z nich obejmuje określenia odnoszące się bardziej do sytuacji pojedynczego inwestora niż instytucji finansowej. Podejście takie prezentuje Ch.S. Morris, mówiąc że „zmienność cen (instrumentów finansowych) spowodowana zmianami stóp procentowych jest zwykle nazywana ryzykiem stóp procentowych”³³.

Druga z nich zakłada możliwość odchylenia in minus od założonego celu, a więc powstanie strat. Podejście takie prezentuje Bazylejski Komitet Nadzoru Bankowego, w którym „ryzyko stopy procentowej to zagrożenie tym, że zmiany rynkowych stóp procentowych niepomyślnie wpłyną na kondycję finansową banku”³⁴.

W trzeciej grupie definicji ryzyko jest rozumiane jako możliwość zmian zarówno na minus, jak i na plus. Pogląd taki przedstawia S. Bereza³⁵ opisujący ryzyko stopy procentowej jako wrażliwości zaksięgowanych dochodów banku na przyszłe zmiany stopy procentowej, nie określając kierunku zmian dochodu. Podobnie opisują to D.E. Fischer i R.J. Jordan³⁶, stwierdzając, że ryzyko stopy procentowej to niepewność co do przyszłych wartości instrumentów finansowych i przyszłych dochodów, powodowana fluktuacjami ogólnego poziomu stóp procentowych.

Czwartą grupę stanowią ogólne i skrócone definicje opisywanego pojęcia. Takie podejście prezentuje J.F. Sinkey Jr.³⁷, mówiąc o ryzyku stopy procentowej w działalności instytucji finansowych i identyfikując je z zagrożeniami wynikającymi z nieoczekiwanych zmian stóp procentowych. Podobnie opisują to M.J. Gardner i D.L. Mills³⁸, pisząc że ryzyko stopy procentowej to potencjalne zmiany dochodu spowodowane nieoczekiwanymi zmianami stopy procentowej.

Do czynników kształtujących ryzyko stopy procentowej zaliczyć można:

1. Ryzyko niedopasowania terminów przeszacowania.
2. Ryzyko bazowe.
3. Ryzyko krzywej dochodowości.
4. Ryzyko opcji klienta³⁹.

33 *Ibidem*, s. 36.

34 *Measurement of Banks' Exposure to Interest Rate Risk. Consultative Proposal by the Basle Committee on Banking Supervision*, Basle, April 1993, s. 4–5.

35 S. Bereza, *Zarządzanie ryzykiem bankowym*, Związek Banków Polskich, Warszawa 1992, s. 35.

36 D.E. Fischer, R.J. Jordan, *Security Analysis and Portfolio Management*, Prentice Hall 1991, s. 91–92.

37 J.F. Sinkey Jr, *Commercial Bank Financial Management In the Financial Services Industry*, Macmillan Publishing Company 1992.

38 M.J. Gardner, D.L. Mills, *Managing Financial Institutions: An asset/liability approach*, The Dryden Press, Chicago 1988, s. 212.

39 Szerzej na temat czynników można znaleźć w: A. Gogół, *Stopa procentowa – próba ujednolicenia pojęciowego*, Working Papers 2003.19, Warszawa 2003, s. 1–37, http://www.wz.uw.edu.pl/panel/serwisy_wydzialowe/58e57da6dee50ecc7baa28b90c645821.pdf (dostęp: 1.02.2014).

Z punktu widzenia realizowanego tematu, ciekawą koncepcję dotyczącą ryzyka stopy procentowej zaprezentowała K. Simons, która wyróżniła trzy jej składowe:

- a) ryzyko poziomu krzywej dochodowości (*Yield Curve Level Risk*),
- b) ryzyko kształtu krzywej dochodowości (*Yield Curve Shape Risk*),
- c) ryzyko bazowe (*Basis Risk*)⁴⁰.

Pierwsza składowa odnosi się do jednakowych zmian stóp procentowych dla wszystkich terminów zapadalności, np. dochodowość bonów skarbowych począwszy od tych z najkrótszym terminem zapadalności do tych o najdłuższym terminie zmienia się o 1% w tym samym kierunku w górę lub w dół.

Druga składowa dotyczy różnych zmian stopy procentowej instrumentów finansowych w zależności od ich terminów zapadalności, np. dochodowość bonów skarbowych o krótszym terminie zapadalności rośnie podczas, gdy dochodowość bonów skarbowych o dłuższym terminie zapadalności pozostaje bez zmian.

Trzecia składowa dotyczy ryzyka zmian stóp na instrumenty o tym samym terminie zapadalności, ale związanych z innymi indeksami, np. bank pożyczający środki pieniężne na działalność po stopie procentowej będącej 6-miesięcznym LIBOR-em, a inwestujący w instrumenty związane z oprocentowaniem 13-tygodniowych bonów skarbowych traci w sytuacji, gdy następuje relatywny wzrost oprocentowania 13-tygodniowych bonów skarbowych w stosunku do 6-miesięcznego LIBOR-u.

Podsumowując rozważania dotyczące ryzyka stopy procentowej, można stwierdzić, że:

1. Chociaż nie istnieje jednoznaczne kryterium pozwalające zdefiniować ryzyko stopy procentowej i ryzyko to wykazuje bardzo silny związek z innymi rodzajami ryzyka finansowego, to jednak istnienia jego nie da się zaprzeczyć i powinno się nim właściwie zarządzać, a eliminacja tego ryzyka jest niemożliwa.
2. Zależności pomiędzy poszczególnymi rodzajami ryzyka są silne i mają charakter dwukierunkowy. Tak np. poziom stóp procentowych wpływa na krótkoterminowy kurs walutowy. Równocześnie wysokość nominalnych stóp procentowych będzie zależała od sposobu ustalania kursu walutowego, zwłaszcza w warunkach transferowania inflacji z zewnątrz (drożący import).
3. Specyfika ryzyka stopy procentowej i jego zakres oddziaływania na inne ryzyka, zwłaszcza ryzyko finansowe, każe w nim widzieć centralny rodzaj ryzyka w systemie zarządzania ryzykiem.
4. Zarządzanie ryzykiem stopy procentowej wymaga uwzględnienia zarówno jego wpływu na aspekt dochodowy podmiotu, jak i jego aspekt wartościowy.
5. Zarządzanie ryzykiem stopy procentowej powinno prowadzić do:
 - a) osiągnięcia celów taktycznych i strategicznych banków,
 - b) określenia realnej wartości sumy bilansowej,
 - c) osiągnięcia założonych dochodów,

40 K. Simons, *Value at Risk – New approaches to risk management*, „New England Economic Review” 1996, vol. IX/X, s. 7.

- d) zapewnienia dochodu udziałowcom czy też właścicielom,
- e) utrzymania płynności w długim i krótkim okresie,
- f) uniknięcia strat w obrotach instrumentami lub strat w obrotach z podmiotami zagranicznymi,
- g) poprawy reputacji i oceny finansowej,
- h) przestrzegania reguł nadzoru bankowego, zwłaszcza norm adekwatności kapitałowej⁴¹.

1.2. Terminowa struktura stóp procentowych

1.2.1. Pojęcie i rodzaje terminowej struktury stóp procentowych

Na rynkach możemy obserwować dużą liczbę stóp procentowych, ponieważ obrót aktywami nie jest jednorodny. Ze względu na różny stopień ryzyka, można utworzyć pewną strukturę stóp procentowych według tej wielkości, w której przy innych warunkach niezmiennych aktywów o wysokim (niskim) ryzyku odpowiadać będą wysokie (niskie) stopy procentowe.

Trzema najważniejszymi rodzajami struktur stóp procentowych są:

1. **Terminowa struktura stóp procentowych**, przedstawiająca relację pomiędzy poziomami dochodowości instrumentów, a czasem pozostałym w danej chwili do ich wykupu.
2. **Struktura stóp procentowych ze względu na poziom ryzyka**, związany z inwestycją w konkretne instrumenty (najważniejszy podział przebiega tu między papierami rządowymi a instrumentami emitowanymi przez przedsiębiorstwa i związki komunalne).
3. **Międzynarodowa struktura stóp procentowych**, która oprócz stóp zwrotu wynikających z kształtowania się cen papierów, uwzględnia kurs walutowy i jego zmiany jako czynnik wpływający na zysk inwestora⁴².

Dla niniejszego badania najważniejsza pozostaje jednak terminowa struktura stóp procentowych, która ma istotne znaczenie dla prawidłowego zarządzania ryzykiem stopy procentowej.

Przez pojęcie terminowej struktury stóp procentowych (*term structure of interest rates*) rozumiemy zależność między terminem wykupu instrumentu wolnego od ryzyka a stopą procentową. Innymi słowy, struktura terminowa stóp

41 S. Szydło, *Wybrane zagadnienia teorii i praktyki stopy procentowej*, Oficyna Wydawnicza TEXT, Kraków 2005, s. 99–100.

42 M. Świętoń, *Terminowa struktura dochodowości skarbowych papierów wartościowych w Polsce w latach 1998–2001*, „Materiały i Studia” 2002, z. 150, s. 10.

procentowych opisuje stopy zwrotu wolne od ryzyka dla różnych terminów inwestycji⁴³.

Częstokroć zamiennie z pojęciem struktury terminowej stosuje się uproszczoną nazwę krzywa dochodowości lub krzywa stopy dochodu, krzywa stóp procentowych (*yield curve*)⁴⁴. Ma to swoje uzasadnienie z powodu graficznej prezentacji zagadnienia pomiędzy stopą zwrotu z danego instrumentu, a długością czasu, jaki w danym momencie pozostał do jego zapadalności. Wykreśla się ją dla jednego momentu i dla jednorodnej grupy instrumentów finansowych. Tworząc krzywą dochodowości, należy uwzględnić kilka warunków, które powinny spełniać instrumenty używane do konstruowania krzywej dochodowości. Do warunków używanych do konstruowania krzywej należą:

- a) instrument musi być wyemitowany przez ten sam podmiot (instytucję),
- b) instrument musi być o podobnym poziomie ryzyka,
- c) instrument musi posiadać różne terminy wykupu,
- d) handel tymi instrumentami powinien odbywać się na rynku dobrze rozwiniętym i płynnym⁴⁵.

Do budowy krzywej dochodowości możemy wykorzystać różnego rodzaju instrumenty. Są to:

1. Krzywe stóp rynku pieniężnego – stopy procentowe lokat na rynku międzybankowym.
2. Krzywe stóp swapów walutowych.
3. Krzywe dochodowości papierów skarbowych.
4. Krzywe stóp FRA – stopy procentowe kwotowane dla kontraktów FRA.
5. Krzywe stóp IRS – stopy procentowe kwotowane dla kontraktów IRS.
6. Krzywe dochodowości komercyjnych papierów dłużnych⁴⁶.

Najczęściej jednak do konstruowania krzywej dochodowości wykorzystywane są stopy dochodu rządowych papierów wartościowych (bony i obligacje rządowe). Przemawia za tym szereg argumentów:

1. Specyfika sytuacji finansowej poszczególnych przedsiębiorstw jest na tyle duża, iż trudno uznać je za homogeniczne ze względu na ryzyko papierów różnych emitentów.
2. Skarbowe papiery wartościowe traktowane są najczęściej, jako instrumenty wolne od ryzyka.
3. Założenie całkowitej pewności uzyskania oczekiwanych dochodów powoduje, że zróżnicowanie cen papierów skarbowych zależy wyłącznie od zróżnicowania stóp procentowych.

43 P. Kliber, *Estymacja struktury terminowej stóp procentowych w Polsce*, „Bank i Kredyt” 2009, nr 40(1), s. 109–126.

44 K. Jajuga, *Elementy nauki o finansach. Kategorie i instrumenty finansowe*, s. 80.

45 U. Ziarko-Siwek, M. Kamiński, *Empiryczna weryfikacja teorii oczekiwań terminowej struktury stóp procentowych w Polsce*, „Materiały i Studia” 2003, z. 159, s. 11.

46 U. Ziarko-Siwek, *Efektywność informacyjna rynku finansowego w Polsce*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2005, s. 24.

4. Skarb Państwa w większości krajów jest bardzo aktywnym emitentem papierów dłużnych, oferującym instrumenty o zróżnicowanej konstrukcji płatności i stosunkowo dużej częstotliwości terminów zapadalności, wynikającej z regularnego powtarzania emisji.
5. Większa płynność rynku i dostępność danych dotyczących notowań niż w przypadku innych rynków papierów dłużnych.
6. Segment skarbowych papierów wartościowych (szczególnie w Polsce) jest najważniejszym segmentem rynku instrumentów dłużnych⁴⁷.

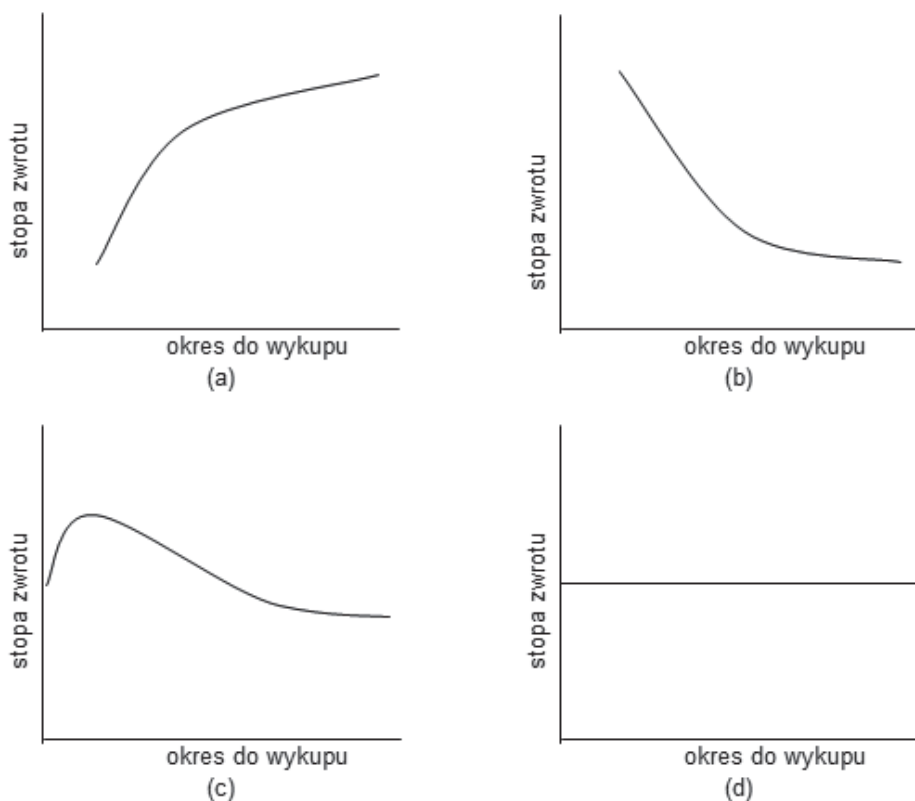
Jeśli naszkicujemy strukturę czasową stóp procentowych – stopy zwrotu w terminie do wykupu lub stopy natychmiastowe⁴⁸ dla różnych okresów zapadalności – to otrzymamy jedną z krzywych przedstawionych na wykresie 1.1. Wykres (a) pokazuje rosnącą krzywą dochodowości (*upward – slopping yield*); stopy długookresowe w tym przypadku są na wyższym poziomie niż stopy krótkookresowe. Krzywą o takim kształcie określa się powszechnie mianem normalnej (*normal*) lub dodatniej krzywej dochodowości (*positive yield curve*). Wykres (b) przedstawia krzywą malejącą (*downward – slopping yield curve*), inwersyjną lub odwróconą (*inverted yield curve*), która charakteryzuje się spadkiem stóp zwrotu, gdy okres do wykupu rośnie (czyli stopy krótkookresowe są wyższe niż długookresowe. Wykres (c) pokazuje krzywą w kształcie garbu (*humped yield curve*), nazywaną również łukowatą. Charakteryzuje się ona tym, że średnioterminowe stopy procentowe są wyższe od krótko- i długoterminowych. Czwarty wykres (d) przedstawia krzywą płaską (*flat yield curve*), która występuje przy stałych stopach procentowych dla różnych terminów zapadalności.

W kategoriach ilościowych kształt krzywej dochodowości określony jest wartościami spreadów, czyli różnic pomiędzy jednookresową stopą procentową a stopami o dłuższych terminach zapadalności. Spread krzywej dochodowości odzwierciedla zatem relacje, w jakich pozostają krótko- i długoterminowe stopy procentowe. Jego wysokość pomaga w prognozowaniu przyszłego poziomu stóp procentowych⁴⁹.

47 M. Świętoń, *Terminowa struktura dochodowości skarbowych papierów wartościowych w Polsce w latach 1998–2001*, s. 11.

48 Stopy spot (natychmiastowe) to bieżące stopy procentowe, czyli stopy dla okresów zaczynających się teraz i kończących się w danym momencie w przyszłości. W przeciwieństwie do nich stopy rynku terminowego (stopy forward, terminowe) to stopy dla przyszłych okresów – zaczynających i kończących się w przyszłości (ale stopy są ustalone już teraz).

49 Ogólnie przyjmowane jest założenie, iż ujemna krzywa dochodowości obligacji stanowi zapowiedź pogorszenia aktywności gospodarczej. Można także określić prawdopodobieństwo bessy na rynku akcji w zależności od wysokości spreadu między rentownością 3-miesięcznych weksli skarbowych a rentownością dziesięcioletnich obligacji rządowych. Niektórzy badacze sądzą, że spread dodatni zmniejsza, a spread ujemny zwiększa prawdopodobieństwo koniunktury na rynku akcji w przyszłości. Obok spreadu czasowego wyróżniamy także spread jakościowy, który obliczany jest



Wykres 1.1. Kształt krzywej dochodowości

Źródło: opracowanie własne na podstawie F.J. Fabozzi, *Rynki obligacji. Analiza i strategię*, Wydawnictwo Finansowe WIG-PRESS, Warszawa 2000, s. 120

Wyjaśnienie kształtu krzywej dochodowości sprowadza się do zidentyfikowania i zrozumienia czynników ją kształtujących. Są to czynniki o charakterze ogólnym i szczegółowym, znajdujące wyraz w teoriach dotyczących stopy procentowej.

Do wyznaczenia (estymowania⁵⁰) hipotetycznego poziomu zerokuponowych krzywych dochodowości służą następujące metody⁵¹:

1. **Metoda *bootstrappingu*** (metoda samouzgodnienia).

poprzez wyliczenie różnicy między rentownością dwóch kategorii papierów wartościowych o podobnym okresie zapadalności, ale wyemitowanych przez różne podmioty.

50. Celem estymacji terminowej struktury stóp procentowych jest dopasowanie do danych empirycznych krzywej spot lub innej funkcji opisującej terminową strukturę stóp procentowych w taki sposób, aby dopasowanie było możliwie dobre i funkcja była dostatecznie gładka.

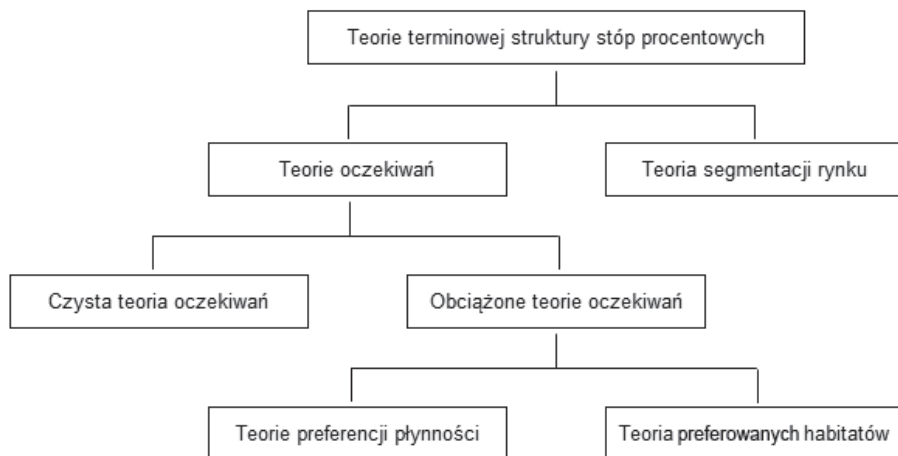
51. Szerzej na temat metod wyznaczania można znaleźć w: U. Ziarko-Siwek, *Efektywność informacyjna rynku finansowego w Polsce*, s. 26.

2. **Metoda prostych wielomianów** zaproponowana przez J.H. McCullocha.
3. **Modele oparte na łączeniu funkcji przedziału** (*spline methods*). W ramach tego podejścia wyróżnia się: modele rozszczepiane oraz wygładzane modele łączonych wielomianów.
4. **Modele oszczędne**. W ramach tego podejścia wyróżnia się model Nelsona i Siegela oraz model Svenssona.

1.2.2. Podstawowe teorie struktury terminowej stóp procentowych

Do najbardziej znanych, tradycyjnych teorii opisujących terminową (czasową) strukturę stóp procentowych należą teoria oczekiwań (*expectation theory*) oraz teoria segmentacji rynku (*market segmentation theory*). Pierwsza z nich nie jest teorią jednorodną i ze względu na obecność premii w długoterminowych stopach dochodowości można wyróżnić trzy jej odmiany (jak na schemacie 1.2): czystą teorię oczekiwań (*pure expectation theory*), teorię preferencji płynności (*liquidity theory*) oraz teorię preferowanych habitatów (*preferred habitat theory*)⁵².

To, co je łączy, to hipoteza o zależnościach rządzących krótkoterminowymi stopami terminowymi oraz założenie, że stopy terminowe obliczone na podstawie stóp zwrotu z obligacji długoterminowych odzwierciedlają oczekiwania rynku, co do przyszłego poziomu krótkoterminowych stóp procentowych. Różnią się natomiast tym, czy i jakie czynniki wpływają na stopy terminowe.



Schemat 1.2. Teorie terminowej struktury stóp procentowych

Źródło: U. Ziarko-Siwiek, *Efektywność informacyjna rynku finansowego w Polsce*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2005, s. 12

52 A. Grzegorzewska, *Struktura czasowa stóp procentowych*, [w:] J.L. Bednarczyk (red.), *Stopy procentowe a gospodarka. Eseje z teorii i polityki stóp procentowych*, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2004, s. 81.

Czysta teoria oczekiwań

Według czystej teorii oczekiwań, która swój początek bierze od I. Fishera oraz F.A. Lutza, stopy terminowe są odzwierciedleniem oczekiwanych przyszłych stóp procentowych⁵³. Oznacza to, że kształt czasowej struktury stóp procentowych w danym momencie odzwierciedla bieżące oczekiwania rynku, co do przyszłych krótkoterminowych stóp procentowych. Główna teza tej teorii zakłada, że długoterminowa stopa procentowa jest równa średniej krótkookresowych stóp procentowych, jakich inwestorzy oczekują w przyszłości. Głównym czynnikiem wpływającym na oczekiwania inwestorów co do przyszłych stóp dochodu są ich przewidywania dotyczące stopy inflacji. Zgodnie z tym podejściem rosnąca krzywa dochodowości wyjaśniana jest przez oczekiwany wzrost stopy inflacji (przez wzrost długoterminowej stopy procentowej, będącej odzwierciedleniem oczekiwań, co do poziomu stóp krótkoterminowych w przyszłości). Natomiast malejąca krzywa dochodowości odzwierciedla oczekiwania, że rynek spodziewa się w przyszłości spadku stóp procentowych, a krzywa płaska wskazuje, że rynek oczekuje względnie stałych stóp krótkoterminowych w przyszłości. Podstawowa idea, która jest tu wykorzystywana, to idea równości stóp dochodu z rozpatrywanych dwóch inwestycji. Ilustruje to wzór 1.3:

$$(1+r_2)^2=(1+r_1)[(1+E_1(r_1))], \quad (1.3)$$

gdzie:

r_2 – dwuletnia stopa spot,

r_1 – roczna stopa spot,

$E_1(r_1)$ – oczekiwana roczna stopa spot za rok⁵⁴.

Z teorii oczekiwań wynika, że krótko- i długoterminowe stopy procentowe nie są w stosunku do siebie ani relatywnie wysokie, ani relatywnie niskie, jeżeli oczekiwany dochód z reinwestowania kapitału w instrumenty krótkoterminowe jest równy dochodowi z ulokowania kapitału w instrument długoterminowy⁵⁵.

Wyjaśnienia hipotezy oczekiwań możemy dokonać, zakładając początkowo, że krzywa dochodowości ma kształt płaski. Dodatkowo przyjmujemy, że otrzymane informacje gospodarcze spowodowały, że inwestorzy spodziewają się wzrostu krótkoterminowych stóp procentowych. To spowoduje, że:

1. Inwestorzy długoterminowi nie będą zainteresowani kupnem instrumentów długoterminowych, gdyż będą oczekiwać wzrostu stóp procentowych. Wzrost ten spowoduje spadek cen instrumentów, a co za tym idzie – straty kapitałowe na nabytych instrumentach długoterminowych. Natomiast inwestorzy ci będą

53 D.G. Luenberger, *Teoria inwestycji finansowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003, s. 112.

54 K. Jajuga, *Elementy nauki o finansach. Kategorie i instrumenty finansowe*, s. 83.

55 A. Sławiński, *Krzywa dochodowości*, „Materiały i Studia” 1996, z. 62, s. 2.

zainteresowani inwestycjami w instrumenty krótkoterminowe i reinwestowaniem w przyszłości po wyższej stopie zwrotu.

2. Speculanci przewidujący spadek cen instrumentów długoterminowych, dokonywaliby transakcji sprzedaży tych instrumentów, celem nabycia instrumentów o krótkich terminach zapadalności (pomimo ryzyka związanego z taką operacją). Operacja ta w efekcie doprowadzi do wyrównywania oczekiwanych dochodowości poprzez zmiany cen instrumentów.
3. Pożyczkobiorcy zamierzający uzyskać finansowanie długoterminowe skłoni do szybkiego wyemitowania obligacji długoterminowych, aby ustrzec się przed spodziewanym wzrostem kosztów obsługi zadłużenia⁵⁶.

Analizując czystą teorię oczekiwań, można stwierdzić, że opiera się ona na kilku upraszczających założeniach, które są jednocześnie podstawą krytyki formułowanej pod jej adresem⁵⁷.

Po pierwsze, przyjmuje ona, że inwestorzy są neutralni wobec ryzyka, a jedyną zmienną decyzyjną w ich postępowaniu jest wysokość oczekiwanego dochodu. Ryzyko to występuje w dwóch podstawowych formach: ryzyko cenowe i ryzyko reinwestycji. Pierwsze dotyczy niepewności, co do wysokości ceny instrumentu pod koniec okresu inwestycji. Mamy z nim do czynienia, gdy inwestor dokonuje zakupu instrumentu, którego termin wykupu jest dłuższy niż horyzont inwestycyjny.

Drugi rodzaj ryzyka wiąże się z niepewnością co do wysokości stopy reinwestycji instrumentów, którego termin wykupu jest krótszy niż horyzont inwestycyjny.

Drugim założeniem jest to, że inwestorzy mają równy dostęp do informacji, która wskutek doskonałej efektywności rynku finansowego natychmiast znajduje odzwierciedlenie w cenie instrumentu finansowego.

Ponadto na rynku nie występują koszty transakcyjne oraz koszty przejścia pomiędzy segmentami rynku, a instrumenty finansowe będące przedmiotem obrotu są doskonałymi substytutami⁵⁸.

Zaletą tak sformułowanej teorii oczekiwań jest to, że dobrze tłumaczy ona obserwowaną strukturę stóp procentowych.

Teoria preferencji płynności

Drugą ze sformułowanych przez Lutza wersji teorii oczekiwań jest obciążona teorią oczekiwań⁵⁹. Zgodnie z założeniem tej teorii długoterminowe stopy procentowe odzwierciedlają zarówno oczekiwania inwestorów co do poziomu przyszłych stóp procentowych, jak i premię czasową. Spośród alternatywnych wersji teorii oczekiwań powszechnym uznaniem cieszą się obecnie teoria preferencji płynności oraz teoria preferowanych habitatów.

56 F.J. Fabozzi, *Rynki obligacji. Analiza i strategie*, Wydawnictwo Finansowe WIG-Press, Warszawa 2000, s. 121–122.

57 M. Kalinowski, *Zarządzanie ryzykiem stopy procentowej w przedsiębiorstwie*, s. 33–34.

58 K. Jackowicz, *Zarządzanie ryzykiem stopy procentowej. Metoda duracji*, s. 19.

59 F.A. Lutz, *The Structure of Interest Rates*, „The Quarterly Journal of Economics” 1940, vol. 55(1), s. 36–63.

Punktem wyjścia dla pierwszej wymienionej teorii stała się teoria preferencji płynności wyprowadzona przez J.M. Keynesa jako narzędzie wyjaśniania struktury terminowej stóp procentowych. Teoria Keynesa⁶⁰ zakładała istnienie takiego poziomu stopy procentowej, który jest uznawany powszechnie za „normalny”. Założenie to pozwalało przyjąć, że uczestnicy rynku opierają swe przewidywania na przekonaniu, że stopa procentowa powraca zawsze do umownego „normalnego” poziomu. Powyższe wynika z funkcji popytu na pieniądz i jego motywu spekulacyjnego.

Teoria Keynesa traktuje stopę procentową nie jako wynagrodzenie za oszczędzanie lub czekanie, ale jako rekompensatę za zrzeczenie się płynności na dany okres. W związku z tym, na im dłuższy okres inwestor zrzeka się swoich wolnych środków, tym wyższej żąda za to stopy procentowej⁶¹.

Drugą postacią, która wniosła duży wkład w powstanie teorii płynności, jest ta sformułowana przez Hicksa w 1939 r., a następnie rozwinięta w drugim wydaniu dzieła *Value and Capital*⁶². Jej podstawę stanowią wcześniej zasygnalizowane obserwacje Hicksa o powszechności występowania normalnego kształtu krzywej dochodowości oraz postulat obecności premii w stopach dochodowości instrumentów długoterminowych, wynikający ze zróżnicowanych preferencji inwestorów i instrumentów dłużnych.

Teoria preferencji płynności przyjmuje założenie, że na rynku występuje równowaga pomiędzy siłą spekulantów, a siłą inwestorów dokonujących długoterminowych inwestycji o charakterze lokacyjnym. Grupa druga wymaga jednak, aby stopa zwrotu z instrumentu zawierała premię, kompensującą ryzyko ewentualnej niekorzystnej zmiany stóp procentowych⁶³. Ryzyko niekorzystnej zmiany stóp jest szczególnie istotne, gdy przyjmie się założenie, iż inwestorzy na ogół dobierają strukturę portfela w taki sposób, że średni termin zapadalności nabytych aktywów jest dłuższy niż horyzont czasowy inwestora (przeciętny termin zapadalności zaciągniętych przez niego zobowiązań). Skoro zatem inwestor zakłada, że będzie musiał dokonać przedterminowej likwidacji inwestycji, naraża się na ryzyko, że zrealizowana przez niego stopa zwrotu będzie niższa od stopy dochodowości, wyznaczonej w momencie zakupu instrumentu. Jeżeli w okresie inwestycji nastąpi wzrost stóp procentowych, zdyskontowana wartość płatności oferowanych przez instrument zmniejszy się, co doprowadzi do spadku jego wartości bieżącej i ceny rynkowej. Dokonując przedterminowanej sprzedaży, inwestor poniesie wówczas stratę kapitałową. W myśl teorii preferencji płynności, inwestorzy będą skłonni nabywać obligacje długoterminowe tylko wówczas, gdy ich stopy dochodowości będą wyższe niż przeciętna wartość oczekiwanych przyszłych stóp procentowych⁶⁴.

60 J.M. Keynes, *Ogólna teoria zatrudnienia, procentu i pieniądza*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1956, s. 223–235.

61 *Ibidem*, s. 210–222.

62 J.R. Hicks, *Value and Capital*, Oxford University Press, London 1946, s. 141–145.

63 W teorii preferencji płynności nie występuje całkowita substytucyjność krótko- i długoterminowych papierów dłużnych. Te ostatnie są narażone na znacznie większe ryzyko zmiany ceny w sytuacji, gdy inwestor pomyli się w prognozowaniu stóp procentowych lub wystąpią nieoczekiwane ich wahania.

64 *Ibidem*, s. 146.

Ryzyko niekorzystnej zmiany ceny jest tym większe, im dłuższy termin do zapadalności instrumentu. Premia za ryzyko powinna być zatem pozytywnie skorelowana z czasem zapadalności. Stąd Lutz i Hicks premię tą określają mianem premii czasowej⁶⁵.

Hicks, w oparciu o ekonomiczną interpretację premii czasowej, zawarł w teorii preferencji płynności następujące warunki ograniczające:

1. Premia czasowa powinna mieć dodatni znak dla każdego terminu zapadalności instrumentów długoterminowych.
2. Wartość premii powinna monotonicznie rosnąć wraz ze zwiększaniem się terminu zapadalności instrumentu.
3. Premia oferowana przez instrument o danym terminie zapadalności powinna być stała w czasie⁶⁶.

Obecność premii czasowej w stopach dochodowości obligacji długoterminowych powoduje, że terminowe stopy procentowe niedokładnie odzwierciedlają oczekiwania dotyczące ich przyszłego poziomu. Przyszłe stopy procentowe są bowiem sumą dwóch składowych: oczekiwanego przez rynek poziomu przyszłej krótkookresowej stopy procentowej oraz premii za ryzyko (RP), adekwatnej dla danej różnicy czasów zapadalności ($t-t'$), co zostało ujęte we wzorze 1.4⁶⁷:

$$E_m [R_{t-t'}(m+t')] = F_{t-t'}(m+t') + RP. \quad (1.4)$$

W tym świetle teoria preferencji płynności może być traktowana jako uzupełnienie teorii oczekiwań o premię za ryzyko. Teoria ta doskonale tłumaczy powszechność występowania normalnego kształtu krzywej dochodowości⁶⁸.

Wnioski płynące z teorii preferencji płynności można zawrzeć w teorii zachowań kredytodawców i kredytobiorców. Kredytodawcy (inwestorzy) na ogół (ponad dochodowość) preferują bardziej płynne krótkookresowe instrumenty, gdyż łatwo są one zamienialne na gotówkę z małym niebezpieczeństwem utraty kapitału. Natomiast kredytobiorcy na ogół wolą dług długoterminowy, a ponieważ kredyt krótkoterminowy łączy się z ryzykiem spłacania go w niesprzyjających warunkach, dlatego skłonni są zapłacić za kredyt długoterminowy wyższą marżę przy innych warunkach niezmiennych. Dychotomia preferencji kredytodawców i kredytobiorców prowadzi w normalnych warunkach do powstania premii za ryzyko terminu zapadalności i jej wzrostu wraz ze wzrostem terminu, a co za tym idzie do wzrostu krzywej dochodowości⁶⁹.

65 F.A. Lutz, *The Structure of Interest Rates*, s. 36–63.

66 M. Świętoń, *Terminowa struktura dochodowości skarbowych papierów wartościowych w Polsce w latach 1998–2001*, s. 21.

67 *Ibidem*, s. 22.

68 T. Dacewicz, E. Radkowska, *Terminowa struktura stóp procentowych*, „Nasz Rynek Kapitałowy” 1999, nr 8, sierpień, s. 39–43.

69 S. Szydło, *Wybrane zagadnienia teorii i praktyki stopy procentowej*, s. 82.

Teoria segmentacji rynków

Trzecią z „klasycznych” teorii dotyczących terminowej struktury stóp procentowych jest teoria segmentacji rynku. Za jej twórcę uznawany jest John M. Culbertson. Sformułowana przez niego w 1957 roku teoria zakłada, że kształtowanie się stawek procentowych dla różnych okresów wynika każdorazowo z relacji pomiędzy podażą środków finansowych a popytem na nie⁷⁰.

Rynek papierów dłużnych jest podzielony na segmenty instrumentów krótko-, średnio- i długoterminowych, w którym „bytuja” określone grupy inwestorów. Popyt na instrumenty o podanym terminie zależy od inwestorów, którzy dysponując wolnymi środkami, wybierają instrumenty krótko- lub długoterminowe. W teorii segmentacji stopy zwrotu w poszczególnych segmentach rynku kształtują się niezależnie od siebie, pod wpływem zmian popytu i podaży instrumentów finansowych o danym terminie zapadalności⁷¹.

J.M. Culbertson wymienia cztery podstawowe czynniki wpływające na wycenę krótko- i długoterminowego długu. Zalicza do nich:

- a) różnice w płynności między długiem krótko- i długoterminowym,
- b) atrakcyjność długów różnych terminów płatności bazująca na oczekiwaniach przyszłych zmian w cenach,
- c) niedostosowaną terminami zapadalności strukturę podaży i popytu na długi,
- d) różnice kosztów kredytów związanych z zapadalnością długu⁷².

Teoria segmentacji rynków wyjaśnia, dlaczego stopy krótkookresowe są najczęściej niższe od długookresowych⁷³. Dzieje się tak, ponieważ popyt na pierwsze walory jest na ogół wyższy niż na walory drugie. Jednostki preferują krótsze horyzonty inwestycyjne ze względu na ryzyko zmiany stopy procentowej i ze względu na cechę większej płynności inwestycji.

Teoria segmentacji rynków nie wyjaśnia sytuacji przeciwnej, w której stopy krótkookresowe są wyższe od długookresowych. Omawiana teoria nie analizuje ponadto wpływu oczekiwań na zachowania inwestorów. Teoria segmentacji rynków nie potrafi też wyjaśnić, dlaczego stopy krótko- i długoterminowe podążają mimo wszystko w tym samym kierunku⁷⁴.

Wadą tej teorii jest całkowity brak substytucyjności instrumentów długo- i krótkoterminowych. Oznacza to, iż każdy segment rynku jest rozpatrywany odrębnie bez wskazania zależności z innymi segmentami.

70 J.M. Culbertson, *The Term Structure of Interest Rates*, „The Quarterly Journal of Economics” 1957, November, s. 485–517.

71 T. Dacewicz, E. Radkowska, *Terminowa struktura stóp procentowych*, s. 39–43; A. Grzegorzewska, *Struktura czasowa stóp procentowych*, s. 81–82.

72 J.M. Culbertson, *The Term Structure of Interest Rates*, s. 485–517.

73 A co za tym idzie ceny walorów krótkoterminowych są wyższe, a ich dochodowość niższa od lokat długoterminowych.

74 A. Kaźmierczak, *Polityka pieniężna w gospodarce otwartej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 55.

Podsumowując prezentację trzech podstawowych teorii struktury terminowej stóp procentowych, można przedstawić interpretację poszczególnych kształtów krzywej dochodowości według tych teorii (patrz tabela 1.2).

Tabela 1.2. Podsumowanie teorii krzywej dochodowości

Kształt krzywej	Teoria oczekiwań w wersji czystej	Teoria preferencji płynności	Teoria segmentacji rynku
normalny	oczekiwanie łagodnej wyżki stóp procentowych	oczekiwanie, iż stopy procentowe pozostaną bez zmian; rosnąca premia za utratę płynności	relatywnie wyższa płynność segmentu inwestorów krótkoterminowych (banki) niż segmentu inwestorów długoterminowych (firmy ubezpieczeniowe i fundusze emerytalne)
rosnący	oczekiwanie silnej wyżki stóp procentowych	oczekiwanie silnej wyżki stóp procentowych; rosnąca premia za utratę płynności	znaczną przewagę płynności po stronie inwestorów krótkoterminowych
odwrócony	oczekiwanie znaczącego spadku stóp procentowych	oczekiwanie znaczącego spadku stóp procentowych, rosnąca premia za utratę płynności	znaczną przewagę płynności po stronie inwestorów długoterminowych
zgarbiony	oczekiwanie wzrostu stóp w krótkim terminie oraz ich spadku w długim terminie	oczekiwanie spadku stóp procentowych, rosnąca premia za utratę płynności	znaczną przewagę płynności po stronie inwestorów krótko- i długoterminowych

Źródło: M. Świętoń, *Terminowa struktura dochodowości skarbowych papierów wartościowych w Polsce w latach 1998–2001*, „Materiały i Studia” 2002, z. 150, s. 24

Teoria preferowanych habitatów

W latach 60. i 70. XX wieku pojawiła się rozszerzona teoria krzywej dochodowości, która próbowała połączyć hipotezę oczekiwań z teorią preferencji płynności i teorią segmentacji rynku w jedną hipotezę preferowanego środowiska (habitatu). Według niej, instytucje finansowe wyszukują swoje „preferowane środowisko” obejmujące aktywa o wyrównanym poziomie ryzyka, podobnym opodatkowaniu, płynności i innych wymaganiach polityki inwestycyjnej. W tym zatem sensie teoria preferowanego habitatu sprowadza się do segmentacji rynku, lecz wyjaśnia, że segmentacja rynku występuje z powodu preferencji podmiotów. Zwolennicy teorii utrzymują, że inwestorzy nie są skłonni do opuszczenia swojego preferowanego środowiska, chyba że wystąpią istotne zmiany w poziomach

stóp procentowych, skorygowanej o premię. Według Modiglianiego i Sutch'a poziom premii może być zarówno dodatni, jak i ujemny, bowiem odzwierciedla nie tylko premię za ryzyko związane z utratą płynności, lecz również premię za opuszczenie preferowanego habitatu⁷⁵.

Teoria preferowanego środowiska uważana jest za najlepiej odpowiadającą rzeczywistości. Po pierwsze, wyjaśnia ona normalny kształt krzywej dochodowości. Segment instrumentów krótkoterminowych odznacza się relatywną przewagą popytu, co oznacza, że na rynku obligacji dominują inwestorzy o krótkim horyzoncie inwestycyjnym, starający się zachować dużą płynność lokat. Instrumenty krótkoterminowe stanowią zatem najbardziej preferowany z habitatów rynkowych. Im dłuższa zapadalność instrumentu, tym wyższa powinna być premia oferowana za wyjście poza powszechnie preferowany habitat. W sytuacji gdy inwestorzy nie oczekują zmian stóp krótkoterminowych, krzywa dochodowości przyjmie kształt łagodnie rosnący. Dopiero oczekiwanie wzrostu stóp procentowych spowoduje przybranie przez krzywą określonego kształtu rosnącego (z dużą wartością spreadu). Malejący kształt krzywej oznacza oczekiwanie na tyle dużego spadku stóp krótkoterminowych, iż średnia z oczekiwanego ich poziomu, nawet powiększona o premię, pozostaje znacznie poniżej obecnej wartości stopy krótkoterminowej. Instrumenty krótkoterminowe przestają być wówczas habitatem preferowanym przez większość inwestorów⁷⁶.

Po drugie, teoria ta wyjaśnia jednokierunkowy charakter zmian stóp procentowych (uwzględnia oczekiwania uczestników rynku i obecność spekulacji). Inwestorzy, formułując swoje oczekiwania przyszłych krótkoterminowych stóp procentowych na obniżonym poziomie, będą skłonni zainwestować w instrumenty długoterminowe, co spowoduje spadek ich stóp zwrotu⁷⁷.

Teoria ta może wyjaśnić na przykład łukowatą krzywą dochodowości, która pojawia się wtedy, gdy występują zwiększone preferencje w zakresie popytu na kapitał krótkoterminowy (zgłaszane przez banki) i na kapitał długoterminowy (zgłaszane przez fundusze emerytalne) w stosunku do kapitału średnioterminowego⁷⁸.

1.2.3. Determinanty krzywej dochodowości

Zaprezentowane powyżej teorie, próbujące wyjaśnić kształtowanie się czasowej struktury stóp procentowych, nie dowodzą zachowań, które obserwujemy na rynkach finansowych. Stanowią jednak podstawę dla interpretacji wyników badań empirycznych, określających zachowania inwestorów na podstawie cen zawieranych

75 R. J. Schiller, J. Houston McCulloch, *The Term Structure of Interest*, „American Economic Review 1966, vol. 56, no. 1.2 (Mar. 1), s. 178–197.

76 M. Świętoń, *Terminowa struktura dochodowości skarbowych papierów wartościowych w Polsce w latach 1998–2001*, s. 24.

77 *Ibidem*.

78 K. Jajuga, *Elementy nauki o finansach. Kategorie i instrumenty finansowe*, s. 86.

transakcji, wyznaczających stopę dochodowości waloru. Oznacza to, że na potrzeby konkretnych badań mogą powstawać nowe modele.

Współczesne teorie terminowej struktury stóp procentowych mają najczęściej charakter stochastyczny. Przyjmuje się w nich zasadę, że stopy dochodu instrumentów finansowych o różnych okresach trwania obliczone mogą być jako funkcje wielu zmiennych niezależnych o charakterze:

1. **Mikroekonomicznym** – kształtuje je arbitraż portfelowy między różnego rodzaju instrumentami, oczekiwania podmiotów, a także podaź instrumentów o różnym okresie trwania.
2. **Makroekonomicznym** – takich jak wzrost popytu autonomicznego, wzrost podaży pieniądza lub podaży dóbr⁷⁹.

Podsumowując wyżej przedstawione teorie, wskażmy na czynniki, jakie kształtują stopy procentowe. W tym celu można posłużyć się diagramem Ishikawy, który ukazuje podział dotyczący teorii terminowej struktury stóp procentowych oraz czynników określających ten poziom i strukturę. Równocześnie diagram ten należy analizować jak wzajemnie przeplatające i warunkujące się zależności w wyniku, których powstaje ostateczna struktura i poziom stóp procentowych⁸⁰.

W teorii oczekiwań nacisk kładziony jest na instrumenty o dużej płynności i krótkookresowe działania spekulacyjne. Równocześnie przyjmuje się, że dość łatwo przewidywać przyszły poziom stóp, a stopy długoterminowe wyznaczone są przez stopy okresów krótkich.

Teorię preferencji płynności można traktować jako uzupełnienie teorii oczekiwań w zakresie odnoszącym się do przyszłego poziomu stopy procentowej i zagadnień ryzyka. Jednakże teoria ta podkreśla niedoskonałość substytucji instrumentów finansowych podyktowaną zarówno regulacjami prawnymi, jak i różnymi preferencjami konsumentów dotyczącymi alokacji konsumpcji w czasie.

Teoria segmentacji rynku jest pewną konserwatywną kontynuacją teorii oczekiwań. Wydaje się dosyć atrakcyjna ze względu na przejrzystość i łatwość prezentacji poszczególnych czynników kształtujących poziom i strukturę stóp procentowych. I to ona stanowi podstawę teorii zarządzania ryzykiem stopy procentowej⁸¹.

W praktyce kształt struktury stóp procentowych określają przede wszystkim czynniki o charakterze instytucjonalno-prawnym i makroekonomicznym. Wśród nich można wyróżnić:

- a) politykę banku centralnego,
- b) poziom deficytu budżetu,
- c) poziom aktywności gospodarczej,
- d) saldo obrotów handlu zagranicznego⁸².

79 K. Jackowicz, *Zarządzanie ryzykiem stopy procentowej. Metoda duracji*, s. 21–24.

80 Diagram Ishikawy można znaleźć w: S. Szydło, *Wybrane zagadnienia teorii i praktyki stopy procentowej*, s. 87.

81 S. Szydło, *Wybrane zagadnienia teorii i praktyki stopy procentowej*, s. 85–86.

82 Więcej na temat czynników można znaleźć w: *ibidem*, s. 84.

Ważnymi czynnikami mogą być także występujące:

- a) różnice w wysokości stóp krajowych i stóp na rynkach zagranicznych,
- b) oczekiwania uczestników rynku finansowego na poziom przyszłych stóp procentowych,
- c) zdarzenia przypadkowe (losowe), np. niepokojące wypowiedzi członków organu banku centralnego, wybuch kryzysu walutowego⁸³.

Na krzywą dochodowości wpływają także czynniki o charakterze popytowym na instrumenty finansowe. Wśród nich można wyróżnić:

- a) czynniki wynikające z polityki zarządzania aktywami i pasywami danego uczestnika rynku finansowego,
- b) awersję lub skłonność do ponoszenia ryzyka uczestników rynku finansowego,
- c) czynniki wynikające ze struktury instytucjonalnej uczestników rynku finansowego oraz z przepisów ustawowych i regulaminów wewnętrznych, które wyznaczają ich politykę inwestycyjną,
- d) rodzaj stosowanych strategii inwestycyjnych⁸⁴.

Wymienione powyżej determinanty wpływają na kształt i położenie krzywej dochodowości. Jedne z nich mogą wpływać na stopy na rynku pieniężnym – krótki odcinek krzywej, a inne na stopy na rynku kapitałowym – długi odcinek krzywej. Znajomość tych cech niesie ze sobą duży potencjał informacyjny, który jest często wykorzystywany przez uczestników rynku.

1.2.4. Potencjał informacyjny krzywej dochodowości

Zainteresowanie krzywą znajduje szerokie zastosowanie zarówno w sferze prowadzenia polityki pieniężnej, jak i w obszarze zarządzania finansami. Najważniejsze z nich to:

- a) możliwość prognozowania stóp procentowych,
- b) instrument do przewidywania sytuacji gospodarczej,
- c) instrument dostarczający informacji na temat oczekiwań inflacyjnych⁸⁵.

Znajomość kształtu i położenia krzywej dochodowości umożliwia wyznaczanie teoretycznych przyszłych stóp procentowych. Wszystko to odbywa się metodami analitycznymi, co pozwala ocenić kierunek i wielkość stóp procentowych. Wiedza ta może być przydatna do wyszukiwania niedowartościowanych bądź przewartościowanych instrumentów w celach arbitrażowych.

83 M. Al-Kaber, *Rynki finansowe*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Białymstoku, Białystok 2010, s. 46.

84 *Ibidem*, s. 45–46.

85 U. Ziarko-Siwek, *Znaczenie krzywej dochodowości dla uczestników rynku finansowego*, [w:] W. Przybylska-Kapuścińska (red.), *Funkcjonowanie rynku pieniężnego i kapitałowego*, zeszyt naukowy 52, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2005, s. 91–110.

Wyznaczenie teoretycznych stóp procentowych opiera się na wnioskach, jakie płyną z teorii czasowej struktury stóp procentowych. Zgodnie z czystą teorią oczekiwań, wiemy, że związek pomiędzy stopami natychmiastowymi, forwardowymi a czynnikami dyskontowymi pozwala wyznaczyć nam implikowane krzywe forwardowe. Krzywe te mogą być wówczas wykorzystane do wyznaczenia oczekiwanych stóp procentowych. W przypadku gdy mowa o obciążonej teorii oczekiwań, przy szacowaniu stopy procentowej nie należy zapomnieć o czynniku, jakim jest premia za ryzyko.

Aby wyznaczyć potrzebne nam przyszłe stopy procentowe, możemy użyć jednej z dwóch metodologii. Pierwsza z nich opiera się na analizie wielkości spreadu krzywej dochodowości, druga wykorzystuje modele wektorowej autoregresji (VAR)⁸⁶.

W metodologii z wykorzystaniem spreadu analizie podlegają relacje pomiędzy dwiema wybranymi stopami procentowymi; może to być bieżąca stopa krótko- i długookresowa lub też stopa terminowa (forward) a stopa spot (natychmiastowa). Wówczas jeśli otrzymamy dodatnią wartość spreadu (poziom bieżącej stopy długoterminowej jest wyższy od poziomu bieżącej stopy krótkoterminowej), będzie to oznaczać oczekiwany wzrost przyszłych krótkoterminowych stóp procentowych, natomiast otrzymana ujemna wartość spreadu oznaczać będzie oczekiwanie na spadek stóp procentowych.

Innym podejściem wykorzystywanym do badania omawianych relacji jest zależność pomiędzy spreadem krzywej dochodowości (rozumianym, jako różnica pomiędzy stopą krótko- i długoterminową) a zmianą w przyszłych stopach procentowych. Podejście to polega na ocenie strategii inwestycyjnej opartej na inwestycji w długoterminowy instrument a inwestycji w instrumenty krótkoterminowe przez taki sam horyzont czasowy.

W podejściu wykorzystującym modele VAR to modele wykorzystujące modele regresji każdej zmiennej nieopóźnionej modelu (w tym przypadku zmian stopy krótkoterminowej oraz *term spreadu*) względem wszystkich zmiennych modelu opóźnionych o pewną liczbę okresów. Następnie porównuje się odchylenia spreadu rzeczywistego od spreadu teoretycznego. Alternatywnym podejściem do weryfikacji hipotezy oczekiwań jest analiza kointegracji⁸⁷.

Obserwowanie zmian kształtu i przesunięć krzywej czasowej struktury stóp procentowych istotne jest również w ocenie przyszłej aktywności gospodarczej. Możliwość taką daje spread krzywej dochodowości. Wówczas kiedy krzywa dochodowości przyjmuje kształt odwrócony, może to świadczyć, że gospodarka wkracza w fazę recesji, natomiast rosnąca krzywa dochodowości pozwala stwierdzić nadejście ożywienia gospodarczego. Teoretyczne wyjaśnienia kształtu krzywej można tłumaczyć, wysuwając jedną z trzech hipotez⁸⁸.

86 U. Ziarko-Siwek, M. Kamiński, *Empiryczna weryfikacja teorii oczekiwań terminowej struktury stóp procentowych w Polsce*, s. 8.

87 U. Ziarko-Siwek, *Znaczenie krzywej dochodowości dla uczestników rynku finansowego*, s. 91–110.

88 E. Łon, *Wrócenie z rynku*, „Gazeta Bankowa”, 14–20 sierpnia 2006, s. 12–14.

Pierwsza z nich wiąże się ze skutecznością prowadzenia polityki pieniężnej przez bank centralny i jej wpływem na poziom stóp procentowych. Zgodnie z tym poglądem, niska wartość spreadu w reakcji na restrykcyjną politykę pieniężną oznaczać będzie powolny wzrost gospodarczy. Z kolei wysoka wartość spreadu przy łagodnym nastawieniu członków rady może oznaczać poprawę koniunktury.

Druga z hipotez wiąże się z obserwacją spreadu krzywej dochodowości oraz sytuacji na rynku kredytowym. Zgodnie z tym poglądem, wzrost spreadu krzywej czasowej struktury stóp procentowych (podyktowany wzrostem popytu na kredyty, a więc wzrostem długoterminowych stóp procentowych⁸⁹) oznaczać może silny wzrost gospodarczy.

Trzecia z hipotez wiąże spread krzywej dochodowości z możliwością prognozowania przyszłego wzrostu gospodarczego. Jeśli uczestnicy rynku przewidują poprawę koniunktury gospodarczej i wzrost poziomu dochodów realnych, to zaczynają podejmować decyzje związane z długoterminowymi inwestycjami, które zamierzają finansować poprzez emisję instrumentów długoterminowych. Taka sytuacja na rynku finansowym powoduje, że rośnie podaż instrumentów długoterminowych, co powoduje spadek ich cen i wzrost stóp dochodowości (a więc krzywa dochodowości się podnosi).

Ostatnim ważnym źródłem informacji, jakie daje krzywa dochodowości jest użyteczność krzywej w zakresie badania relacji pomiędzy inflacją i rozkładem terminowym stóp procentowych. Jako wyraz oczekiwań uczestników rynku stanowi jedno ze źródeł dla władz monetarnych w ocenę kształtowania się oczekiwań inflacyjnych. Teoretyczną podstawą badań nad potencjałem informacyjnym terminowej struktury stanowi połączenie teorii oczekiwań i twierdzenia Fishera. Korzystając z niej, dokonamy dekompozycji stóp procentowych o różnych terminach zapadalności w celu rozłożenia owych stóp na oczekiwania dotyczące przyszłego poziomu inflacji i realnej stopy procentowej. Podobnego zabiegu matematycznego możemy dokonać w zakresie spreadu krzywej dochodowości na oczekiwaną zmianę tempa inflacji oraz na oczekiwaną zmianę realnej stopy procentowej. Następnie przy założeniu, jakie przyjął Fisher w swej teorii o stałości w czasie realnych stóp procentowych, możemy zbadać poziom przyszłej inflacji i jego zmian.

1.3. Charakterystyka wybranych instrumentów rynku finansowego

Jak pokazano w poprzednim podrozdziale, stopa procentowa posiada wiele odmian, a co najważniejsze, pozwala na proste porównanie różnych projektów inwestycyjnych, które mają przynieść określone strumienie pieniężne. Takiego

⁸⁹ Stopy długoterminowe odzwierciedlają równowagę pomiędzy podażą i popytem na rynku kredytów.

porównania możemy użyć w stosunku do inwestycji rzeczowych czy inwestycji finansowych. Pierwszy typ inwestycji polega na zwiększeniu zasobów niefinansowych składników majątku trwałego, takich jak ziemia, nieruchomości, fabryka i maszyny w celu zwiększenia jego dochodów. Drugi typ to inwestycje finansowe, polegające na lokowaniu kapitału, najczęściej w postaci środków pieniężnych, a niekiedy rzeczowych, w innym podmiocie gospodarczym. Ich celem jest osiągnięcie określonego dochodu w formie odsetek, dywidendy, przyrostu wartości rynkowej kapitału⁹⁰.

Przedmiotem obrotu na rynku finansowym są więc aktywa ogólnie nazywane instrumentami finansowymi (*financial instruments*). Ich wartość wynika z obietnic, jakie przedstawiają. Sam instrument finansowy jest pojęciem obejmującym zbyt dużo kategorii, aby można było mówić o jego jedynej spójnej definicji. Dlatego spotkać można różne określenia tego pojęcia. Poniżej przytoczono kilka przykładów.

1. Obowiązująca ustawa o obrocie instrumentami finansowymi nie definiuje pojęcia instrumentu finansowego, uznając, że są to:
 - a) papiery wartościowe,
 - b) niebędące papierami wartościowymi:
 - tytuły uczestnictwa w instytucjach wspólnego inwestowania,
 - instrumenty rynku pieniężnego,
 - opcje, kontrakty terminowe, swapy, umowy forward na stopę procentową, inne instrumenty pochodne, których instrumentem bazowym jest papier wartościowy, waluta, stopa procentowa, wskaźnik rentowności, uprawnienie do emisji lub inny instrument pochodny, indeks finansowy lub wskaźnik finansowy, które są wykonywane przez dostawę lub rozliczenie pieniężne, z wyłączeniem instrumentów pochodnych, o których mowa w art. 10 rozporządzenia 2017/565,
 - opcje, kontrakty terminowe, swapy, umowy forward na stopę procentową oraz inne instrumenty pochodne, których instrumentem bazowym jest towar i które są wykonywane przez rozliczenie pieniężne lub mogą być wykonane przez rozliczenie pieniężne według wyboru jednej ze stron,
 - opcje, kontrakty terminowe, swapy oraz inne instrumenty pochodne, których instrumentem bazowym jest towar i które mogą być wykonane przez dostawę, pod warunkiem, że są dopuszczone do obrotu w systemie obrotu instrumentami finansowymi, z wyłączeniem produktów energetycznych będących przedmiotem obrotu hurtowego na OTE, które muszą być wykonywane przez dostawę,
 - niedopuszczone do obrotu w systemie obrotu instrumentami finansowymi opcje, kontrakty terminowe, swapy, umowy forward oraz inne instrumenty pochodne, których instrumentem bazowym jest towar i które

90 M. Al-Kaber, *Rynek kapitałowy w Polsce*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Białymstoku, Białystok 2003, s. 260.

mogą być wykonane przez dostawę, a które nie są przeznaczone do celów handlowych i wykazują właściwości innych pochodnych instrumentów finansowych,

- instrumenty pochodne dotyczące przenoszenia ryzyka kredytowego,
 - kontrakty na różnicę,
 - opcje, kontrakty terminowe, swapy, umowy forward dotyczące stóp procentowych oraz inne instrumenty pochodne odnoszące się do zmian klimatycznych, stawek frachtowych, uprawnień do emisji oraz stawek inflacji lub innych oficjalnych danych statystycznych, które są wykonywane przez rozliczenie pieniężne według wyboru jednej ze stron, a także instrumenty pochodne, o których mowa w art. 8. rozporządzenia 2017/565, i inne, które wykazują właściwości innych pochodnych instrumentów finansowych,
 - uprawnienia do emisji⁹¹.
2. „[...] Kontrakt, który powoduje powstanie aktywów finansowych u jednej ze stron i zobowiązania finansowego albo instrumentu kapitałowego u drugiej ze stron pod warunkiem, że z kontraktu zawartego między dwiema lub więcej stronami jednoznacznie wynikają skutki gospodarcze, bez względu na to, czy wykonanie praw lub zobowiązań wynikających z kontraktu ma charakter bezwarunkowy albo warunkowy”⁹².
3. Roszczenie dotyczące majątku jednych podmiotów gospodarczych do drugich⁹³.
4. Kontrakt (umowę) między dwoma stronami, regulujący zależności finansowe między tymi stronami⁹⁴.

Zazwyczaj zależność finansowa między dwoma stronami może przyjmować jedną z trzech form, odpowiadającą trzem typom instrumentów finansowych. Są nimi⁹⁵:

1. **Instrumenty finansowe mające charakter wierzycielski**, w których jedna strona kontraktu pożycza kapitał drugiej stronie, zaś druga strona zobowiązuje się zwrócić dług i zapłacić odsetki (np. depozyty bankowe, kredyty bankowe, obligacje).
2. **Instrumenty finansowe mające charakter własnościowy**, w których jedna strona kontraktu sprzedaje drugiej stronie prawo własności przedsiębiorstwa (np. akcje).
3. **Instrumenty finansowe mające charakter terminowy**, w których dwie strony określają transakcję, do której może lub musi dojść w przyszłości między tymi stronami. Instrumenty te oprócz celu inwestycyjnego spełniają również cel zarządzania ryzykiem inwestycyjnym (np. opcje i kontrakty terminowe).

91 Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi, tj. Dz.U. 2017.1768 j.t. z późn. zm., art. 2.

92 Ustawa z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości, tj. Dz.U. 2018.395 j.t. z późn. zm., art. 3. W zbliżony sposób definiują instrument finansowy międzynarodowe standardy rachunkowości, patrz par. 11 MSR 32 „Instrumenty finansowe: prezentacja”.

93 A. Daniłowska, *Rynek finansowy*, [w:] T. Siudek (red.), *Wybrane zagadnienia z finansów*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2006, s. 56–86.

94 K. Jajuga, K. Kuziak, P. Markowski, *Inwestycje finansowe*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1998, s. 12.

95 *Ibidem*.

W literaturze instrumenty finansowe dzielone są przeważnie, tak jak rynek finansowy, na segmenty. Ze względu na to, że jest ich dużo, poniżej zaprezentowano najdogodniejszy dla niniejszego opracowania podział, który wyróżnia następujące instrumenty finansowe:

- a) instrumenty rynku pieniężnego,
- b) instrumenty rynku kapitałowego,
- c) instrumenty pochodne⁹⁶.

Taki podział może być wówczas reprezentowany przez instrumenty przedstawione w tabeli 1.3.

Tabela 1.3. Instrumenty rynku finansowego

Instrumenty rynku pieniężnego	Instrumenty rynku kapitałowego	Instrumenty pochodne
1. Depozyt 2. Depozyty międzybankowe 3. Certyfikaty depozytowe 4. Transakcje repo i sell buy back 5. Bony skarbowe 6. Bony pieniężne NBP 7. Bony komercyjne 8. Weksle 9. Akcepty bankowe	1. Obligacje 2. Akcje	1. Kontrakty futures i forward 2. Opcje 3. Warranty 4. Swapy

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Szrama, *Instrumenty rynku finansowego: praktyczny poradnik z przykładami*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2010

W dalszej części rozdziału zostaną omówione wybrane instrumenty finansowe wykorzystane w części empirycznej niniejszej książki.

1.3.1. Depozyty międzybankowe

Jednym z najważniejszych segmentów rynku pieniężnego jest rynek depozytów międzybankowych. To na tym rynku banki pożyczają sobie wzajemnie swoje płynne rezerwy, tj. środki zdeponowane na rachunkach banków w banku centralnym⁹⁷. Dlatego rynek ten niekiedy określa się mianem mechanizmu zamiany pieniądza bankowego (banków komercyjnych) na pieniądź banku centralnego. Chroni on banki przed utratą płynności finansowej, stanowi rynek rezerw kasowych systemu bankowego i gospodarki finansowej państwa, a jednocześnie pole działania dla

⁹⁶ *Ibidem*, s. 13.

⁹⁷ P. Szpunar, *Międzybankowy rynek pieniężny*, [w:] B. Pietrzak, Z. Polański, B. Woźniak (red.), *System finansowy w Polsce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003, s. 197–234.

banku centralnego, który jest ostatecznym źródłem centralnego pieniądza rezerwowego oraz płynności rynku pieniężnego. Na rynku pieniężnym, podobnie jak na pozostałych rynkach finansowych, następuje przekazanie pieniądza z miejsca, gdzie jest jego nadmiar do miejsca zapotrzebowania. W przypadku banków mogą to być udzielane kredyty (pożyczki) przez banki w formie transakcji depozytowych⁹⁸.

Cechy wyróżniające międzybankowy rynek depozytów od pozostałych segmentów rynku pieniężnego to przede wszystkim łatwość zawierania transakcji, a także sposób ich rozliczania. Popularność depozytów na rynku międzybankowym wynika z możliwości zarządzania płynnością. Dzieje się tak z kilku powodów:

1. Niedostosowanie terminów wpływu środków do banków z ich zaangażowaniem w aktywa dochodowe (banki generalnie pozyskują środki na krótsze terminy, natomiast udostępniają środki na dłuższe terminy).
2. Obowiązkowe płatności banków, np. z tytułu zaliczek na podatek dochodowy lub w związku z odprowadzeniem rezerw obowiązkowych, mają tendencję do kumulowania się w pewnych okresach.
3. Bank centralny, prowadząc operacje otwartego rynku, zmienia płynność w krótkim okresie, wpływając na rentowność operacji pożyczania i lokowania środków na rynku finansowym.
4. Struktura systemu bankowego sprawia, iż w ostatnich latach mamy banki notujące regularnie nadpłynność, tzn. pozyskujące więcej środków od klientów niż mogą w danej chwili zagospodarować w aktywa dochodowe, i banki odczuwające niedobór środków; te ostatnie, upraszczając nieco, udzielają więcej kredytów niż pozyskują depozytów, z których mogłyby je finansować⁹⁹.

Ceną depozytu międzybankowego jest stopa procentowa na podstawie, której wylicza się należne odsetki. Banki, lokując wzajemnie środki pieniężne, kwotują zawsze dwie stopy procentowe: stopę „bid” oraz stopę „offer”. Stopa „bid” jest to stopa, po której dany bank jest gotowy przyjąć depozyt, zaś stopa „offer” to cena, po której bank jest gotowy oddać depozyt, czyli udzielić pożyczki¹⁰⁰.

Cena pieniądza na rynku lokat międzybankowych jest zdeterminowana trzema głównymi czynnikami. Są to:

- a) wysokość stóp procentowych, ustalanych przez bank centralny,
- b) podaż i popyt na pieniądź w gospodarce,
- c) wiarygodność kontrahenta transakcji na rynku międzybankowym¹⁰¹.

98 W.L. Jaworski, *Polityka pieniężna banku centralnego i rynek pieniężny*, [w:] W.L. Jaworski, A. Krzyżkiewicz, B. Kosiński (red.), *Banki: rynek, operacje, polityka*, wyd. 7 rozszerz. i aktual., Wydawnictwo Poltex, Warszawa 1998, s. 75.

99 J. Kudła, *Instrumenty finansowe i ich zastosowania*, Wydawnictwo Key Text, Warszawa 2010, s. 92.

100 I. Sobol, S. Antkiewicz, A. Ruchniewicz, *Rynek pieniężny*, [w:] E. Pietrzak, M. Markiewicz (red.), *Finanse, bankowość i rynki finansowe*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010, s. 268–300.

101 W. Dębski, *Rynek finansowy i jego mechanizmy. Podstawy teorii i praktyki*, wyd. 3 zmien., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005, s. 27.

Stopy procentowe ustalane przez bank centralny (stopy bazowe) są ceną pieniądza uzyskiwanego w banku centralnym przez banki komercyjne. Ponieważ banki uważają to refinansowanie za drogie, dlatego też stopy bazowe stanowią zwykle górną granicę ceny pieniądza na rynku depozytów międzybankowych. Wynika to z faktu, iż kredyt refinansowy (redyskontowy i lombardowy) w polityce monetarnej banku centralnego przyjmuje charakter kredytu ostatniej instancji. W procesie kształtowania stawek procentowych rynku międzybankowego istotną rolę odgrywa różnica między stopą kredytu redyskontowego i lombardowego, w tym bowiem przedziale banki zawierają transakcje depozytowe¹⁰².

Stopy procentowe, ustalane w transakcjach międzybankowych za pieniądź oraz przy zakupie i sprzedaży papierów wartościowych między nimi, podlegają wahaniom w zależności od relacji popytu i podaży na rynku pieniężnym. Wówczas nadwyżka popytu pieniądza powoduje wzrost stóp procentowych, natomiast nadwyżka podaży pieniądza ich spadek.

Trzecim czynnikiem wpływającym na cenę pieniądza na rynku lokat międzybankowych jest ocena wiarygodności kontrahenta mierzona jego ryzykiem kredytowym. Im stopień tego ryzyka jest większy, tym cena pieniądza jest wyższa¹⁰³.

Na międzybankowym rynku lokat dochodzi do ustalenia cen stawek referencyjnych, które odzwierciedlają aktualne stopy rynkowe. Cena ta jest ustalana przez działające w danym państwie instytucje finansowe, które po spełnieniu odpowiednich kryteriów stały się uczestnikami fixingu. Stopy, o których mowa ustalane są w każdy dzień roboczy o ustalonej godzinie, jako średnia arytmetyczna¹⁰⁴. Ma to istotne znaczenie dla pozostałych segmentów rynku finansowego. Stanowi bowiem podstawę ustalania stóp depozytowych i kredytowych w bankach oraz służy jako punkt odniesienia przy rozliczaniu transakcji na rynku instrumentów pochodnych oraz ustalania oprocentowania transakcji swap.

Na rynku polskim funkcjonują dwa indeksy rynku lokat międzybankowych (stawki referencyjne), które są kalkulowane przez Organizatora fixingu¹⁰⁵. Są to stopy WIBOR (*Warsaw Inter Bank Bid Rate*) i WIBID (*Warsaw Inter Bank Offered Rate*). Stopa WIBOR oznacza roczną stopę, zgodnie z którą najważniejsze banki gotowe są udzielać pożyczek. Stopa WIBID, niższa niż stopa WIBOR, oznacza roczną stopę, zgodnie z którą najważniejsze banki chcą przyjmować wkłady. Różnica pomiędzy stopami, po której są dokonywane pożyczki i przyjmowane lokaty (kursek kupna – *ask price* i kursem sprzedaży – *bid price*) jest określana jako spread lub marża¹⁰⁶ i stanowi potencjalny dochód dla banku. Ich wielkość

102 Z. Fedorowicz, *Stopa procentowa w gospodarce rynkowej*, „Materiały i Studia” 1991, z. 21, s. 61.

103 W. Dębski, *Rynek finansowy i jego mechanizmy: podstawy teorii i praktyki*, s. 27–28.

104 W zależności od ilości kwotowanych stawek, możemy mieć do czynienia z odrzuceniem jednej lub dwóch najwyższych i najniższych stawek.

105 Od 30.06.2017 roku organizatorem fixingu w Polsce jest GPW Benchmark S.A., który przejął rolę od Stowarzyszenia Rynków Finansowych ACI Polska.

106 Określenie to dotyczy nie tylko stawek referencyjnych.

pomiędzy tymi stopami świadczy o sytuacji na rynku międzybankowym¹⁰⁷. Im jest węższa, tym lepiej i wskazuje to na rozwój rynku międzybankowego¹⁰⁸.

Odpowiednikami krajowych stóp procentowych WIBOR i WIBID na rynku brytyjskim są stopy LIBOR i LIBID, które są uznawane za podstawę określania stóp procentowych na wielu krajowych i zagranicznych rynkach finansowych. Stawki LIBOR i LIBID dotyczą depozytów denominowanych w dolarach amerykańskich, funtach szterlingach, euro, frankach szwajcarskich, jenach oraz dolarach kanadyjskich. Wyznaczaniem wartości LIBOR zajmuje się *ICE Benchmark Administration* (IBA), która jest częścią *Intercontinental Exchange* z siedzibą w Nowym Jorku¹⁰⁹. Zasadniczo rynek ten różni się od rynku polskiego tym, że stopa LIBID jest „sztucznie” obliczana w oparciu o stopę LIBOR. Dotychczas stopa LIBID mogła być obliczona przez odjęcie ustalonej kwoty (często stosowany jako 1/8th 1%) od obowiązującego kursu LIBOR. Jednakże nie jest to obowiązująca reguła, która dotyczy wszystkich terminów zapadalności i wszystkich walut.

W krajach regionu środkowoeuropejskiego mamy do czynienia z innymi stopami międzybankowymi. W Czechach są to stopy PRIBOR i PRIBID, natomiast na Słowacji stopy BRIBOR i BRIBID. Wyznaczeniem wartości PRIBOR zajmuje się Czech Financial Benchmark Facility (CFBF), który z dniem 24.07.2017 roku przejął obowiązki od Stowarzyszenia Rynków Finansowych Republiki Czeskiej znanego jako Czech Forex Club. Podobnie jak na rynku polskim i brytyjskim, stopa PRIBOR wyznaczana jest dla różnych terminów zapadalności o godzinie 11 czasu lokalnego na podstawie średniej arytmetycznej stawek, jakie zaproponowali uczestnicy fixingu. Do niedawna podobnie było również ze stopą PRIBID, jednak począwszy od 1.07.2015 roku, czeskie stowarzyszenie bankowe w porozumieniu z czeskim forex club stwierdziło, że ich wyznaczanie jest mało przydatne¹¹⁰.

Na międzybankowym rynku pieniężnym najpopularniejszymi instrumentami są depozyty o horyzoncie inwestycji zamykającym się od jednego dnia do jednego roku, z których te kwotowane do jednego miesiąca uznaje się za krótkoterminowe, a te kwotowane powyżej jednego miesiąca uznaje się za długoterminowe.

Mimo że możliwe jest przyjmowanie depozytów o dowolnej długości, rynek wypracował standardowe okresy ich trwania: jednodniowe, jednodotygodniowe, jednomiesięczne, trzymiesięczne, sześciomiesięczne i roczne.

107 J. Kudła, *Instrumenty finansowe i ich zastosowania*, s. 94.

108 Maksymalna wartość spreadu jest wymuszona przez procedurę ustalania stawek WIBOR i WIBID (fixing) i nie może przekraczać 0,3 pkt. % przy stawkach *overnight* oraz *tomorrow/next* i 0,2 pkt. % przy pozostałych stawkach. Wyjaśnienie zaczerpnięto z Kodeksu Postępowania Uczestników Fixingu Wibid i Wibor, https://www.gpw.pl/pub/GPW/files/PDF/Kodeks_Postepowania_Uczestnikow_Fixingu_WIBID_i_WIBOR.pdf (dostęp: 1.08.2018).

109 <https://www.theice.com/index> (dostęp: 1.08.2018).

110 <https://www.reuters.com/article/czech-pribor/czech-banking-association-says-to-stop-calculating-pribid-idUSA5N0RV02D20150318> (dostęp: 1.08.2018).

Poziom stawek rynku międzybankowego zależy od wielu czynników. Zarówno zakres ich występowania, jak też siła oddziaływania są zmienne w czasie i przestrzeni i zależą od specyfiki danego rynku międzybankowego. Wśród determinant wyróżnia się:

- a) poziom ceny/kosztu pozyskiwanego przez banki komercyjne depozytu bankowego,
- b) efekty zarobkowe banków (poziom zysku), które powstają w procesie kredytowania innych banków komercyjnych,
- c) zyski z krótkoterminowych transakcji spekulacyjnych, które przynoszą dochód w efekcie wpływu gry rynkowej na zmianę cen instrumentów rynku międzybankowego¹¹¹.

Czynniki wpływające na stawki rynku międzybankowego występują w następujących obszarach działalności gospodarczej:

- a) prowadzonej przez bank centralny polityki pieniężno-kredytowej,
- b) powiązań banków komercyjnych z sektorem przedsiębiorstw,
- c) inwestycji bankowych na rynku papierów wartościowych,
- d) obsługi deficytu budżetowego,
- e) powiązań gospodarki z sektorem zagranicznym¹¹².

Warto nadmienić, że rynek lokat międzybankowych jest nieregulowanym rynkiem typu OTC (*over the counter*). Oznacza to, że uczestnicy tego rynku w celu zawarcia transakcji kontaktują się ze sobą bezpośrednio.

Na rozwoju tego rynku zależy szczególnie bankowi centralnemu, ponieważ umożliwia efektywną transmisję impulsów polityki pieniężnej, ponieważ stopy ustalane przez ten bank wprowadzają kontrolę rynku międzybankowego, wpływając na popyt/podaż środków na rachunkach banków. Pamiętać należy, że poprzez rynek międzybankowy banki komercyjne również zyskują większy stopień niezależności od kredytu refinansowego banku centralnego i możliwości spekulacji na instrumentach finansowych tego rynku, zdobywając tym samym dodatkowe źródło dochodów¹¹³.

1.3.2. Akcje

Pojęcie akcji

Terminowi „akcja” możemy przypisać co najmniej trzy znaczenia. Po pierwsze, termin akcja oznacza ułamek kapitału akcyjnego wynikający z podziału wysokości tego kapitału przez ilość wyemitowanych przez spółkę akcji¹¹⁴. Po drugie, pojęcie

111 I. Pyka, *Organizacja i zasady funkcjonowania rynku pieniężnego*, s. 47.

112 *Ibidem*.

113 *Ibidem*, s. 40.

114 Akcja jako ułamek kapitału akcyjnego pojawia się na gruncie kodeksu spółek handlowych, który stanowi że kapitał akcyjny dzieli się na akcje o równej wartości nominalnej. Ponadto akcja zawsze musi opiewać na oznaczoną kwotę pieniężną będącą jej wartością nominalną (patrz Ustawa z dnia 15 września 2000 r. Kodeks spółek handlowych, tj. Dz.U. 2017.1577 j.t. z późn. zm.).

akcji wyraża ogół praw i obowiązków akcjonariusza w stosunku do spółki, przy czym oznacza ono jednocześnie uczestnictwo akcjonariusza w spółce¹¹⁵. Po trzecie, akcja jest papierem wartościowym, czyli dokumentem wystawionym przez spółkę, ucieleśniającym prawo podmiotowe akcjonariusza¹¹⁶. Mimo wieloznaczności tego pojęcia nie ulega wątpliwości, iż wszystkie powyższe znaczenia pozostają ze sobą ściśle związane.

W ujęciu tradycyjnym i literaturze finansowej akcję definiuje się jako:

1. Papier (instrument) wartościowy potwierdzający udział danego podmiotu w majątku spółki akcyjnej (lub komandytowo-akcyjnej)¹¹⁷.
2. Papier udziałowy oznaczający prawo jej posiadacza do współwłasności firmy, która ją wyemitowała¹¹⁸.

Z akcjami wiąże się określone uprawnienia, wśród których najważniejsze to:

1. Uprawnienia majątkowe (prawo do dywidendy, prawo do uczestniczenia w podziale majątku w przypadku likwidacji spółki, prawo do poboru akcji nowej emisji).
2. Uprawnienia organizacyjne (prawo do uczestniczenia w walnym zgromadzeniu akcjonariuszy, prawo do głosowania na walnym zgromadzeniu, bierne prawo wyborcze do organów spółki)¹¹⁹.

Aby stać się właścicielem akcji, trzeba dopełnić podstawowego obowiązku, jakim jest pełna zapłata należności za akcje, która ma charakter bezwzględny.

Rodzaje akcji

W obrocie na rynku kapitałowym występuje wiele rodzajów akcji. Można je dzielić według różnych kryteriów.

1. Biorąc pod uwagę sposób przenoszenia własności, wyróżniamy akcje: imienne i na okaziciela.
2. Ze względu na formę pokrycia równowartości akcji można wyróżnić akcje opłacone gotówką i akcje aportowe, czyli wydawane za wkłady rzeczowe.
3. Z punktu widzenia uprawnień akcjonariuszy akcje dzieli się na zwykłe i uprzywilejowane¹²⁰.

115 A. Szumański, *Akcje* [w:] M. Bączyk, M.H. Koziński, M. Michalski, W. Pyziół, A. Szumański, I. Weiss, *Papiery wartościowe*, Kantor Wydawniczy Zakamycze, Kraków 2000, s. 73–79.

116 Posługując się pojęciem akcji w znaczeniu papieru wartościowego, KSH używa określenia dokument akcji, którego sposób sporządzenia i treść opisuje art. 328 (patrz Ustawa z dnia 15 września 2000 r. Kodeks spółek handlowych, tj. Dz.U. 2017.1577 j.t. z późn. zm.).

117 M. Al-Kaber, *Struktura funkcjonalna rynku kapitałowego i jego rozwój w Polsce*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Białymstoku, Białystok 2007, s. 115.

118 J. Śliwa, *Finanse. Podręcznik dla studentów studiów licencjackich*, Wszechnica Polska Szkoła Wyższa Towarzystwa Wiedzy Powszechnej w Warszawie, Warszawa 2011, s. 45.

119 M. Wypych, *Finanse i instrumenty finansowe*, wyd. 4, M. Wypych, *Finanse i instrumenty finansowe*, wyd. 4, Wydawnictwo P.B. Absolwent, Łódź 2001, s. 140.

120 Więcej na ten temat można znaleźć w: J. Czekaj, J. Raganiewicz, *Rynek kapitałowy*, [w:] J. Czekaj (red.), *Rynki, instrumenty i instytucje finansowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 121–151.

Cena akcji

W zależności od prawnego lub ekonomicznego charakteru przyjętych kryteriów wartość akcji może mieć postać: wartości nominalnej, wartości emisyjnej, wartości rynkowej, wartości księgowej. Wartość nominalną akcji określa statut spółki a wyraża się ją jako iloraz wartości kapitału akcyjnego wyrażonego w walucie narodowej przez liczbę wyemitowanych akcji¹²¹. Jeżeli transakcja nabycia nowo wyemitowanych akcji zawierana jest bezpośrednio pomiędzy emitentem i inwestorem, to cena ta stanowi wartość emisyjną akcji¹²². Cena będąca przedmiotem zawieranej na rynku wtórnym w wyniku spotkania popytu na akcje i podaży tych papierów wartościowych ze strony wcześniejszych nabywców, stanowi wartość rynkową. Natomiast wartość księgowa akcji jest sumą wartości kapitału zakładowego, kapitału zapasowego, kapitału rezerwowego oraz zysku bilansowego przypadającą na jedną akcję¹²³.

Metody analiz stosowane na rynku kapitałowym

Akcja jako instrument finansowy wymaga metod analizy. Podaje się dwa powody, dla których stosuje się metody analizy. Po pierwsze, kształtowanie się ceny (i stopy zwrotu) zależy od wielu czynników, takich jak:

- a) sytuacja ekonomiczna spółki,
- b) perspektywy gałęzi, w której funkcjonuje spółka,
- c) stopy procentowe w gospodarce,
- d) sytuacja na rynku akcji – hossa lub bessy,
- e) wydarzenia polityczne w kraju i za granicą¹²⁴.

Po drugie, istnieje powszechne przekonanie, że inwestowanie w akcje przynosi wyższy dochód niż inwestowanie w inne instrumenty finansowe. Jednak dochód ten osiągniemy tylko wtedy, gdy sięgniemy po niestandardowe metody analizy. Kryterium systematyzacji tych metod wywodzi się z pojęcia efektywności rynku i zależy od jego poziomu (słaby, średni, mocny). Pozwala to na zaproponowanie uproszczonej procedury porządkującej wybór podejścia, która może przebiegać w następujących etapach:

1. Badanie efektywności na poziomie średnim (tzw. średniej efektywności)
 - a) jeśli rynek jest efektywny na poziomie średnim, stosuje się metody wywodzące się z teorii portfela,
 - b) jeśli rynek nie jest efektywny na poziomie średnim, przechodzi się do punktu 2¹²⁵.

121 Ustawa z dnia 15 września 2000 r. Kodeks spółek handlowych, tj. Dz.U. 2017.1577 j.t. z późn. zm., art. 304, 308.

122 Wartość emisyjna może być równa wartości nominalnej, ale nie może być od niej niższa (patrz Ustawa z dnia 15 września 2000 r. Kodeks spółek handlowych, tj. Dz.U. 2017.1577 j.t. z późn. zm., art. 309).

123 M. Baranowski, *Instrumenty udziałowe rynku kapitałowego*, [w:] I. Pyka (red.), *Rynek pieniężny i kapitałowy*, s. 177.

124 A. Daniłowska, *Rynek finansowy*, s. 56–86.

125 K. Jajuga, K. Kuziak, P. Markowski, *Inwestycje finansowe*, s. 207.

2. Badanie efektywności na poziomie słabym (tzw. słabej efektywności)
 - a) jeśli rynek jest efektywny na poziomie słabym, stosuje się metody analizy fundamentalnej,
 - b) jeśli rynek nie jest efektywny na poziomie słabym, stosuje się metody prognozowania kursów akcji: analiza techniczna, metody ekonometryczno-statystyczne prognozowania, metody komputerowe prognozowania.

Należy jednak podkreślić, że w praktyce większość inwestorów nie bada efektywności rynku, tylko wykorzystuje wyżej wymienione metody, które są znane i stosowane przez inwestorów w zależności od poziomu rozwoju rynków finansowych. Dwie najczęściej stosowane metody to: analiza fundamentalna i analiza techniczna¹²⁶.

Pierwszą metodę analizy rynku akcji, jaką jest **analiza fundamentalna**, uważa się za strategię długoterminową. Służy ona do określenia potencjału wzrostowego akcji na podstawie oceny kondycji finansowej spółki, jej stabilności na rynku oraz perspektyw rozwoju. W analizie fundamentalnej wykorzystuje się informacje o gospodarce oraz polityczne warunki, w jakich działa spółka. Celem analizy fundamentalnej jest określenie rzeczywistej („wewnętrznej”) wartości akcji. Wartość otrzymana dzięki zastosowaniu metod analizy fundamentalnej jest podstawą do porównań z kursem giełdowym, który w dużej mierze wynika z relacji podaży i popytu na rynku w danym momencie¹²⁷. Analiza fundamentalna to proces, który przeprowadzany jest w pięciu etapach:

- a) analiza makroekonomiczna,
- b) analiza branżowa (sektorowa, gałęziowa),
- c) analiza sytuacyjna spółki,
- d) analiza wskaźnikowa,
- e) wycena papieru wartościowego¹²⁸.

Analiza makroekonomiczna polega na ocenie atrakcyjności inwestowania na określonym rynku finansowym. Obejmuje ona analizę m.in.:

1. Globalnego stanu otoczenia gospodarczego (sytuacji polityczno-gospodarczej i społecznej).
2. Ocenę ryzyka inwestycyjnego głównie na rynku kapitałowym danego kraju (ryzyko polityczne, analiza trendów koniunktury gospodarczej, wielkości dochodu narodowego i PKB, eksportu, deficytu budżetowego i salda bilansu płatniczego, a także analiza wskaźników demograficznych mających wpływ na ogólny popyt).

126 Trzecia to analiza portfelowa, która nie została opisana (szerzej o analizie portfelowej patrz W. Tarczyński, *Fundamentalny portfel papierów wartościowych: nowa koncepcja analizy portfelowej*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002).

127 W. Tarczyński, *Fundamentalny portfel papierów wartościowych: nowa koncepcja analizy portfelowej*, s. 21; W. Tarczyński, M. Łuniewska, *Dywersyfikacja ryzyka na polskim rynku kapitałowym*, s. 22.

128 K. Jajuga, K. Kuziak, P. Markowski, *Inwestycje finansowe*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1997, s. 208.

3. Sytuacji monetarnej kraju i polityki banku centralnego (poziom inflacji, stóp procentowych i stabilizacja kursu walutowego)¹²⁹.

Analiza sektorowa (branżowa) polega na ocenie atrakcyjności inwestycyjnej spółek należących do danego sektora, które oferują wyższe od przeciętnych możliwości osiągnięcia stopy zysku lub kreujących większą podaż i popyt danej grupy produktów na zbliżającej się sytuacji rynkowej (rozkwit czy recesja). Analizowane są tu zmiany w trendzie rozwoju danego sektora (faza cyklu, w której znajduje się dany sektor), sprawdza się czy koniunktura w branży bazuje na klimacie inwestycyjnym w innej branży, czy istnieje popyt na produkty branży, jak również ryzyko towarzyszące tej inwestycji¹³⁰.

Analiza sytuacyjna spółki dotyczy już konkretnej spółki wybranej z analizy branżowej. Jej głównym celem jest ocena spółki, perspektywa rozwoju z punktu widzenia aspektów pozafinansowych, tzw. miękkich, tj. strategia spółki, sytuacja spółki na tle konkurencji, bariery wejścia na rynek, perspektywy rozwoju spółki, ilość dostawców i odbiorców danego przedsiębiorstwa, specyfikacja produktu, możliwość pojawienia się substytutów produktu, otoczenie zagraniczne rynku, zarządzanie spółką czy kwalifikacje osób zatrudnionych w spółce¹³¹.

Czwarty etap analizy fundamentalnej to **analiza finansowa spółki**. Z punktu widzenia inwestora to najważniejsza część analizy fundamentalnej. Stanowi ona podstawę do wyceny rzeczywistej wartości spółki, określenia jej aktualnego standingu finansowego oraz zdolności do generowania zysków w przyszłości. Analiza finansowa sprowadza się do zbadania podstawowych sprawozdań finansowych: bilansu, rachunku zysku i strat, sprawozdania z przepływu środków pieniężnych, zestawienia zmian w kapitale własnym oraz wykonania analizy wskaźnikowej¹³².

W ostatnim etapie analizy fundamentalnej przeprowadza się wycenę akcji, która może być przeprowadzona niezależnie od pozostałych etapów analizy fundamentalnej, w celu stwierdzenia, czy akcja jest niedowartościowana czy przewartościowana. Istnieją różne metody wyceny akcji. Do najczęściej stosowanych zalicza się następujące:

- a) podejście księgowe,
- b) podejście likwidacyjne,
- c) podejście opcyjne,
- d) podejście mnożnikowe,
- e) podejście dochodowe¹³³.

129 E. Ostrowska, *Rynek kapitałowy: funkcjonowanie i metody analizy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007, s. 119–120.

130 A. Zaremba, *Giełda: podstawy inwestowania*, wyd. 2 rozszerz., Wydawnictwo Helion, Gliwice 2010, s. 122–127.

131 P. Czapiewski, P. Niedziółka, *Zarządzanie portfelem inwestycyjnym*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2016, s. 87.

132 A. Zaremba, *Giełda: podstawy inwestowania*, s. 130–141.

133 K. Jajuga, T. Jajuga, *Inwestycje – instrumenty finansowe, aktywa niefinansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa*, wyd. 3 zmien., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 157.

Druga metoda analizy rynku akcji to **analiza techniczna**. Zajmuje się ona badaniem wzorców zachowania rynku oraz popytu i podaży akcji. Ma ona niewątpliwą wartość jako metoda przewidywania prawdopodobieństw, zawodzi natomiast w odniesieniu do faktycznego biegu wydarzeń¹³⁴.

Aby zrozumieć istotę analizy technicznej, należy pamiętać o pewnych zasadach:

1. Wartość rynkowa akcji jest określana przez relację pomiędzy popytem a podażą.
2. Na wysokość kursu akcji wpływają zarówno czynniki racjonalne, jak i irracjonalne.
3. Ceny zmieniają się generalnie zgodnie z trendem trwającym przez jakiś czas.
4. Zmiany w trendzie następują na skutek zmian w popycie i podaży.
5. Wzorce zmian mają charakter prawidłowości i podlegają regule powtarzalności.
6. Zmiany w popycie i podaży można „odczytać” na wykresach zmian cen akcji na rynku.
7. Podstawą analiz jest trend bazowy, trwający co najmniej kilkanaście lat, na który nakładają się trzy rodzaje trendów niższego rzędu.
8. Cena akcji jest nierozzerwalnie związana z obrotem.
9. Metody analizy technicznej są tym bardziej pożyteczne, im płynniejszy jest rynek akcji; metody te często zawodzą przy akcjach spółek o małych obrotach.
10. Przy podejmowaniu decyzji nie wolno polegać na pojedynczym sygnale zakupu lub sprzedaży, lecz potwierdzenia trzeba szukać co najmniej w kilku metodach analizy technicznej lub na gruncie analizy fundamentalnej¹³⁵.

Z istoty analizy technicznej wynika, że jest to strategia o charakterze krótkoterminowym (spekulacyjnym), przy czym jej zwolennicy są w małym stopniu zainteresowani tym, czy spółka, której akcje kupują znajduje się w dobrej czy złej sytuacji finansowej¹³⁶.

Analiza techniczna zakłada, że zjawiska giełdowe wyprzedzają w czasie zjawiska ekonomiczne, a rynek jest mechanizmem dyskontującym przyszłość. Analitycy techniczni w miejsce danych statystycznych preferują analizę trendu akcji. Analiza techniczna oparta jest na wielu regułach, jednak za kluczowe rynek uznaje trzy najważniejsze:

- a) rynek dyskontuje wszystko,
- b) ceny podlegają trendom,
- c) historia się powtarza¹³⁷.

134 G. Soros, *Alchemia finansów, czyli jak zrozumieć rynek*, Wydawnictwo Znak, Kraków 1996, s. 52.

135 W. Tarczyński, *Fundamentalny portfel papierów wartościowych. Nowa koncepcja analizy portfelowej*, s. 12–13.

136 W. Tarczyński, *Metody ilościowe w analizie otoczenia przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 1995, s. 33–34.

137 S.B. Achelis, *Analiza techniczna od A do Z*, Oficyna Wydawnicza LT&P, Warszawa 1998, s. 2; M. Krzywdą, *GPW – Giełda Papierów Wartościowych w praktyce: podstawy inwestowania na GPW wyjaśnione po ludzku*, Internetowe Wydawnictwo Złote Myśli, b.m.w. 2006, s. 74–75.

Analiza techniczna wykorzystuje dwie grupy metod. Pierwsza grupa opiera się na analizie wykresów przeszłych cen akcji, ich trendów oraz wolumenów obrotów. Drugą stanowią tzw. wskaźniki techniczne, do których zalicza się m.in. indeksy giełdowe¹³⁸.

Ważną cechą akcji jest to, że obrót tymi instrumentami odbywa się i podlega zasadom rynku regulowanego. Rynek regulowany obejmuje:

- a) rynek giełdowy,
- b) rynek regulowany pozagiełdowy¹³⁹.

Rynek giełdowy zazwyczaj określa się jako rynek zorganizowany przez specjalistyczne przedsiębiorstwa noszące nazwę giełd, na którym odbywają się obroty papierami wartościowymi. Z kolei rynek pozagiełdowy, odmiennie niż zorganizowane giełdy papierów wartościowych, jest organizacją, która nie istnieje fizycznie. Giełdy działają jako rynki, na których zlecenia kupna i sprzedaży napływają mniej więcej w tym samym czasie, a członkowie giełdy dopasowują je do siebie.

Pojęcie oraz rodzaje indeksów giełdowych

Współczesny rynek kapitałowy dla zobrazowania nastrojów i sytuacji giełdowej (tzw. koniunktury giełdowej) oblicza i podaje do publicznej wiadomości pewne syntetyczne mierniki, które wyrażają łączną zmianę kursów notowanych na niej walorów w czasie sesji giełdowej. Miernik ten nosi nazwę indeksu giełdowego lub wskaźnika giełdy czy rynku. Obrazuje on zarazem rentowność inwestowania w określony portfel rynkowy, którego struktura w tym wypadku odpowiada strukturze portfela na podstawie, którego oblicza się indeks giełdowy. Z tego względu jest on również traktowany jako swoisty instrument finansowy, na który są zawierane określone kontrakty, np. kontrakty futures czy kontrakty opcyjne¹⁴⁰.

Generalnie indeksy giełdowe możemy podzielić na dwie grupy:

- a) indeksy dochodowe,
- b) indeksy cenowe¹⁴¹.

Do indeksów dochodowych zalicza się te, do obliczenia których bierze się pod uwagę zmiany cen wszystkich spółek notowanych na danym rynku giełdowym oraz uwzględniające dywidendę i prawa poboru przypisane akcjom. Z kolei indeks cenowy to taki, przy obliczaniu którego wykorzystuje się jedynie zmiany cen walorów wchodzących w jego skład. Obliczając indeks cenowy, nie trzeba brać pod uwagę wszystkich walorów notowanych na danym rynku giełdowym, lecz jedynie ich określoną liczbę, np. wybrany portfel¹⁴².

138 M. Łuniewska, *Ekonometria finansowa. Analiza rynku kapitałowego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 67.

139 A. Daniłowska, *Rynek finansowy*, s. 56–86.

140 W. Dębski, *Rynek finansowy i jego mechanizmy. Podstawy teorii i praktyki*, wyd. 5 zmien., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010, s. 191.

141 *Ibidem*, s. 192.

142 *Ibidem*.

Indeksy giełdowe spełniają kilka istotnych funkcji. Oto najważniejsze z nich:

1. Informują w sposób syntetyczny o sytuacji na giełdzie.
2. Są punktem odniesienia przy ocenie osiągniętych wyników finansowych z inwestycji (zwłaszcza na rynku akcji), tzw. benchmarkach – inwestorzy porównują stopę zwrotu własnych inwestycji ze stopą zwrotu indeksu giełdowego.
3. Są instrumentami bazowymi dla instrumentów pochodnych, takich jak kontrakty terminowe czy opcje.
4. Stanowią pewne przybliżenie tzw. portfela rynkowego, jednego z fundamentalnych pojęć teorii portfela¹⁴³.

Każdy indeks giełdowy należy traktować jako wielkość względną, odnoszącą się do zmian kursów notowanych na giełdzie walorów. Najczęściej nakłada się kilka warunków, który powinien spełniać dobry wskaźnik giełdowy:

1. Powinien wskazywać, jakie zmiany zaszły w cenach akcji na giełdzie w danym dniu w porównaniu z pewnym okresem podstawowym (bazowym), tzn. powinien rosnąć, gdy rosną ceny większości akcji a spadać, gdy spadają ceny większości akcji.
2. Powinien opierać się na stosunkowo dużej liczbie akcji, którymi się obraca na danej giełdzie.
3. Nie powinien zależeć od samych wartości akcji, a jedynie od zmian wartości.
4. Powinien uwzględniać udziały akcji danej firmy w zbiorze wszystkich akcji, którymi się obraca na danej giełdzie¹⁴⁴.

Obecnie istnieje bardzo dużo różnych indeksów umożliwiających syntetyczną ocenę sytuacji na giełdach papierów wartościowych; swoje indeksy posiadają wszystkie giełdy światowe. W Polsce najbardziej popularne indeksy to WIG i WIG20.

WIG to najstarszy i najszerszy indeks na warszawskim parkiecie. Warszawska Giełda oblicza go od samego początku swojego istnienia, czyli od 16 kwietnia 1991 roku. Indeks WIG jest indeksem typu dochodowego, więc może stanowić pewne przybliżenie, ile można zarobić/stracić na giełdzie. Jego wartość obecnie obliczana jest według formuły zgodnie ze wzorem 1.5:

$$WIG(t) = \frac{M(t)}{M(0) \cdot K(t)} * 1000, \quad (1.5)$$

gdzie:

$M(t)$ – kapitalizacja portfela indeksu na sesji w okresie t ,

$M(0)$ – kapitalizacja portfela indeksu w dniu bazowym (16.04.1991),

$K(t)$ – współczynnik korygujący indeksu na sesji w okresie t ¹⁴⁵.

We wzorze WIG występuje współczynnik korygujący $K(t)$. Są dwa powody uwzględnienia tego współczynnika przy obliczaniu tego indeksu. Po pierwsze,

143 K. Jajuga, K. Kuziak, P. Markowski, *Inwestycje finansowe*, s. 94.

144 K. Jajuga, T. Jajuga, *Jak inwestować w papiery wartościowe*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1994, s. 39.

145 http://www.gpw.pl/opis_indeksu_WIG-PL (dostęp: 1.02.2014).

w momencie wprowadzania akcji na giełdę wartość rynkowa firm automatycznie wzrasta. Po drugie, po dniu ustalenia prawa do dywidendy cena akcji spada, gdyż odejmuje się od niej dywidendę.

WIG20 to najbardziej prestiżowy indeks warszawskiej giełdy, który jest obliczany od 16 kwietnia 1994 roku na podstawie wartości portfela akcji 20 największych i najbardziej płynnych spółek z głównego rynku. To indeks typu cenowego. Jego skład weryfikuje się regularnie, co kwartał, tak, aby najlepiej oddawał zachowanie rynku. W indeksie WIG20 nie może uczestniczyć więcej niż pięć spółek z jednego sektora giełdowego. Jego wartość oblicza się na podstawie wzoru 1.6:

$$WIG20(t) = \frac{M(t)}{M(0) * K(t)} * 1000, \quad (1.6)$$

gdzie:

$M(t)$ – kapitalizacja portfela indeksu na sesji w okresie t ,

$M(0)$ – kapitalizacja portfela indeksu w dniu bazowym (16.04.1994),

$K(t)$ – współczynnik korygujący indeksu na sesji w okresie t ¹⁴⁶.

Na innych rynkach, które zostaną uwzględnione w badaniu, najbardziej popularne indeksy giełdowe to:

a) w Wielkiej Brytanii FTSE All-Share, FTSE100,

b) w Czechach PX-GLOB, PX.

FTSE All-Share jest indeksem giełdy londyńskiej, pierwotnie znanym jako FTSE Actuaries All Share Index. Zgodnie ze swoją nazwą, agreguje on informacje o wszystkich (czy też prawie wszystkich) spółkach notowanych na Londyńskiej Giełdzie Papierów Wartościowych. Dostarcza więc najpełniejszej informacji o kondycji i kierunku rozwoju całego rynku. Jego wartość oblicza się na rynku od 10 kwietnia 1962 roku.

FTSE 100 to najbardziej znany indeks giełdy londyńskiej – jego poziom jest podawany w serwisach gospodarczych na całym świecie. Indeks ten definiuje się jako ważony kapitalizacją indeks 100 spółek o najwyższej kapitalizacji znajdujących się w obrocie na LSE (indeks typu cenowego). Został obliczony po raz pierwszy 3 stycznia 1984 roku. Do obliczania wartości tego indeksu służy wzór 1.7:

$$FTSE100(t) = \frac{M(t)}{M(0)} * K(t), \quad (1.7)$$

gdzie:

$M(t)$ – kapitalizacja portfela indeksu na sesji w okresie t ,

$M(0)$ – kapitalizacja portfela indeksu w dniu bazowym (30.12.1984),

$K(t)$ – współczynnik korygujący indeksu na sesji w okresie t ¹⁴⁷.

146 http://www.gpw.pl/opis_indeksu_WIG20 (dostęp: 1.02.2014).

147 <http://www.londonstockexchange.com> (dostęp: 23.10.2011).

PX-GLOB to indeks działający na regulowanym rynku Praskiej Giełdy Papierów Wartościowych. Jego wartość oblicza się od 30 września 1994 roku, ze wszystkich akcji notowanych na tym rynku. To indeks typu cenowego, obliczany w koronach czeskich za pomocą wzoru 1.8¹⁴⁸:

$$PX - GLOB(t + 1) = PX - GLOB(t) * \frac{M(t+1)}{M(t)}, \quad (1.8)$$

gdzie:

$M(t+1)$ – kapitalizacja rynkowa portfela w okresie $t+1$,

$M(t)$ – kapitalizacja rynkowa portfela w okresie t po aktualizacji,

$PX-GLOB(0) = 1000$.

PX to drugi bardzo ważny wskaźnik praskiej giełdy papierów wartościowych, którego historia sięga 5 kwietnia 1994 roku. Jego pierwotny symbol to PX50. Indeks PX jest indeksem typu cenowego, ważonym kapitalizacją najbardziej płynnych akcji w obrocie. Jego wartość jest obliczana w koronach czeskich za pomocą wzoru 1.9:

$$PX(t) = K(t) * \frac{M(t)}{M(0)} * 1000, \quad (1.9)$$

gdzie:

$M(t)$ – kapitalizacja rynkowa portfela w okresie t ,

$M(0)$ – kapitalizacja rynkowa portfela w dniu bazowym (5.04.1994),

$K(t)$ – czynnik korygujący w okresie t ¹⁴⁹.

1.3.3. Obligacje

Pojęcie obligacji

Obligacja (*bond*), zgodnie z Ustawą z dnia 15 stycznia 2015 roku o obligacjach, jest papierem wartościowym emitowanym w serii, w którym emitent stwierdza, że jest dłużnikiem właściciela obligacji (obligatariusza) i zobowiązuje się wobec niego do spełnienia określonego świadczenia¹⁵⁰. Inaczej możemy zdefiniować to pojęcie jako instrument finansowy (papier wartościowy), poświadczający fakt pożyczania przez emitenta określonej kwoty pieniężnej od inwestora, którą zobowiązuje się zwrócić po okresie, na jaki została udzielona pożyczka. Emitent jest również zobligowany do zapłacenia odsetek należnych za okres kredytowania¹⁵¹. Może także zawierać zobowiązanie emitenta do określonego świadczenia niepieniężnego,

148 <http://www.pse.cz/dokument.aspx?k=Burzovni-Indexy> (dostęp: 23.10.2011).

149 *Ibidem*.

150 Ustawa z dnia 15 stycznia 2015 r. o obligacjach, Dz.U. z 2018 r., poz. 483, art. 4.

151 N. Golec, E. Ressel, *Rynek obligacji: wprowadzenie*, Dom Wydawniczy ABC, Kraków 2001, s. 26.

np. udział w przyszłym rynku, wydanie akcji, czy pierwszeństwo przy zakupie akcji. Z tego względu obligacja zaliczana jest do grupy papierów wartościowych wierzytelnościowych, w odróżnieniu od akcji, będącej papierem udziałowym¹⁵². Oprócz tej różnicy, oba instrumenty finansowe odznaczają się innymi cechami, które przedstawiono w tabeli 1.4.

Tabela 1.4. Podstawowe różnice między akcjami i obligacjami

Akcja	Obligacja
Jest to papier wartościowy odzwierciedlający kapitał właścicielski	Jest to papier wartościowy odzwierciedlający kapitał pożyczkowy
Przyznaje akcjonariuszom prawa majątkowe i korporacyjne	Przyznaje akcjonariuszowi prawo do wynagrodzenia za udostępnienie kapitału
Wysokość wynagrodzenia w postaci dywidendy zależy od wyniku finansowego emitenta i od decyzji walnego zgromadzenia akcjonariuszy	Wysokość wynagrodzenia w postaci odsetek nie zależy od wyniku finansowego emitenta
Nie posiada ściśle określonego okresu wykupu – może być umorzona	Posiada ściśle określony okres wykupu, po upływie którego odsetki nie są naliczane
Wartość rynkowa wykazuje dużą zmienność a wartość dochodowa zależy od wysokości dywidend i od zmian ceny rynkowej akcji	Wartość rynkowa wykazuje dużą stabilność a wartość dochodowa zależy od ceny emisyjnej, wysokości odsetek i zmian ceny rynkowej

Źródło: M. Wypych, *Finanse i instrumenty finansowe*, wyd. 4, Wydawnictwo P.B. Absolwent, Łódź 2001, s. 150

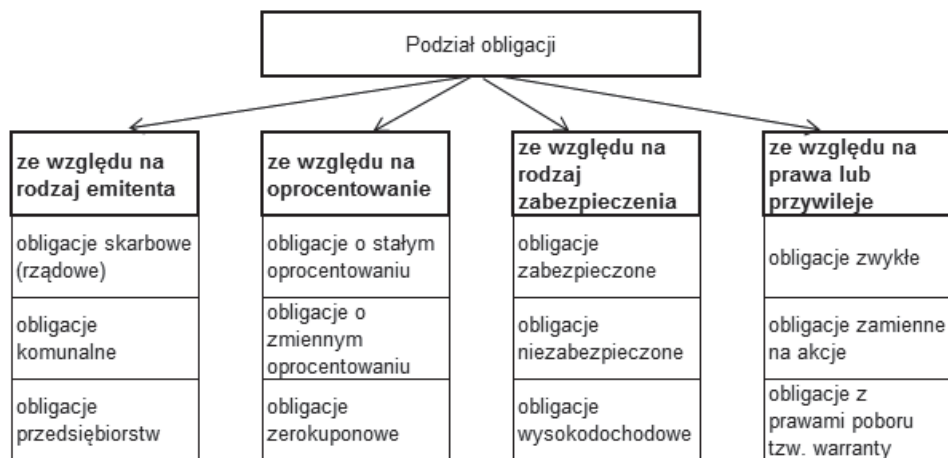
Przedstawiona wyżej definicja ma charakter funkcjonalny, określający postać, w jakiej obligacje są wykorzystywane na rynku¹⁵³.

Rodzaje obligacji

Klasyfikację obligacji można oprzeć na różnych kryteriach. Warto jednak pamiętać, że część obligacji możemy przypisać do różnych kategorii ze względu na posiadanie przez nie wielu elementów, które można połączyć/przypisać do danej kategorii. Najbardziej popularne spośród wielu klasyfikacji przedstawiono na schemacie 1.3.

¹⁵² W. Dębski, *Rynek finansowy i jego mechanizmy. Podstawy teorii i praktyki*, s. 230.

¹⁵³ W wielu państwach nazwa obligacji dotyczy bowiem pewnej grupy instrumentów dłużnych i wynika z tradycji prawnej. Na przykład na rynku amerykańskim rozróżnia się skrypty dłużne (*bills*) o zapadalności do roku, noty (*notes*) o zapadalności od roku do 10 lat oraz obligacje (*bonds*) o zapadalności powyżej 10 lat.

**Schemat 1.3.** Klasyfikacja obligacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie W. Dębski, *Rynek finansowy i jego mechanizmy: podstawy teorii i praktyki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005, s. 231–239

Ceny obligacji

Podobnie jak w przypadku akcji, obligacja jako instrument rynku kapitałowego, posiada swoją wartość nominalną, emisyjną, rynkową i wykupu¹⁵⁴. Wartość nominalna jest wielkością stałą, którą określa emitent. Reprezentuje ona kwotę, którą otrzymuje jej posiadacz po upływie terminu, na jaki została wyemitowana. Wartość ta stanowi podstawę naliczania wysokości odsetek lub dyskonta. Z kolei wartość emisyjna to cena, po jakiej emitent sprzedaje obligacje na rynku pierwotnym, a więc kwota, którą musi zapłacić osoba kupująca obligacje w momencie jej emisji. Wartość rynkowa to cena bieżąca, po jakiej w danym momencie można nabyć lub sprzedać obligację na rynku wtórnym. Najczęściej wyraża się ją w liczbie jednostek danej waluty, jaką skłonny jest zainwestować kupujący obligacje za każde 100 jednostek wartości nominalnej. Gdy cena ta zawiera w sobie odsetki narosłe od ostatniej płatności kuponowej, mówimy o tzw. cenie brudnej lub fakturowej. W przypadku gdy cena obligacji nie zawiera tych odsetek, mamy do czynienia z tzw. ceną czystą lub kwotowaną¹⁵⁵. Na rynkową cenę obligacji mają wpływ:

- a) relacja stopy procentowej oferowanej przez emitenta do rynkowej stopy procentowej,
- b) termin wykupu,
- c) ryzyko niewypłacalności emitenta,

¹⁵⁴ W. Gradoń, *Obligacje w roli instrumentów rynku kapitałowego*, [w:] I. Pyka (red.), *Rynek pieniężny i kapitałowy*, s. 205–311.

¹⁵⁵ *Ibidem*.

- d) dodatkowe przywileje związane z daną obligacją, jak np. prawo zakupu akcji emitenta,
- e) kurs walutowy w przypadku obligacji nominowanych w innych walutach¹⁵⁶.

Metody analizy stosowane na rynku

Obligacja jako papier wartościowy charakteryzuje się specyficznymi metodami analizy. Jedną z nich jest wycena, czyli określenie wartości, przeprowadzana zazwyczaj, gdy inwestor jest przekonany, że rynek nie jest efektywny, tzn. informacje o obligacji nie są jeszcze w cenie. Dokonując wyceny, inwestor porównuje jej aktualną wartość z ceną otrzymaną przez siebie. Wówczas jeżeli:

1. Wartość otrzymana w wycenie przez inwestora jest wyższa niż cena rynkowa, obligacja jest niedowartościowana i inwestor dokonuje zakupu tego instrumentu.
2. Wartość otrzymana w wycenie przez inwestora jest niższa niż cena rynkowa, obligacja jest przewartościowana i inwestor dokonuje sprzedaży tego instrumentu.
3. Wartość otrzymana w wycenie przez inwestora jest równa cenie rynkowej, obligacja jest dobrze wyceniona i inwestor porównuje ją z innymi instrumentami.

Każda obligacja (za wyjątkiem obligacji zerokuponowej) określona jest przez jej oprocentowanie, czyli wielkość odsetek. W przypadku obligacji o stałym oprocentowaniu stopa oprocentowania (nazywana czasem nominalną stopą dochodu) jest stała. Jedną z miar tego typu stanowi bieżąca stopa dochodu, która sprowadza się do oceny bieżących korzyści czerpanych z obligacji, tzn. odsetek. Przy jej wyznaczaniu nie bierze się pod uwagę struktury czasowej dochodów otrzymywanych w okresie posiadania obligacji, a więc nie uwzględnia się zmiennej wartości pieniądza w czasie (nie może więc służyć do porównania zysków z osiągniętych z inwestycji w dwie obligacje o różnych terminach wykupu). Stopa ta zależy od ceny obligacji, tzn. gdy cena obligacji rośnie (maleje), bieżąca stopa dochodu maleje (rośnie)¹⁵⁷.

Innym miernikiem jest tzw. prosta stopa dochodu w okresie do wykupu, inaczej zwana japońską stopą zwrotu (dochodu) w okresie do wykupu. Uwzględnia ona wysokość dyskonta lub premii przy zakupie obligacji oraz liczbę lat pozostającą do wykupu. Pomija jednak – podobnie jak poprzednia – zmienną wartość pieniądza w czasie¹⁵⁸.

Niemniej jednak podstawowym narzędziem stosowanym przy wycenie obligacji jest metoda dochodowa. Wówczas wartość bieżąca (obecna) obligacji określana jest jako suma zdyskontowanych dochodów z tytułu posiadania obligacji. Wymaganą stopę dochodu stosowaną do dyskontowania dochodów określa się na podstawie stóp dochodu, które osiągają obecnie obligacje podobnego typu (zbliżone ryzyko emitenta, zbliżone oprocentowanie, zbliżony termin wykupu)¹⁵⁹.

156 A. Daniłowska, *Rynek finansowy*, s. 56–86.

157 K. Jajuga, T. Jajuga, *Inwestycje: instrumenty finansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa*, wyd. 2 uakt., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 50.

158 *Ibidem*, s. 50.

159 K. Jajuga, K. Kuziak, P. Markowski, *Inwestycje finansowe*, s. 149.

Gdy znane są już termin wykupu i terminy wyceny, różnica między nimi określa dokładny horyzont czasowy inwestycji. Metoda określania długości czasu między terminami znana jest jako podstawa naliczania odsetek, które liczone są różnie na poszczególnych rynkach. Konwencje te różnią się ze względu na dwie cechy:

1. Umowna liczba dni w roku – przyjmuje się 360 lub 365.
2. Przyjęta liczba dni w miesiącu – przyjmuje się rzeczywistą liczbę lub 30 dni¹⁶⁰.

W przypadku gdy inwestorzy są przekonani, że rynek jest efektywny, wtedy zamiast określać wartość obligacji przy danej wymaganej stopie dochodu, stosuje się postępowanie odwrotne. Przyjmuje się wartość obligacji jako aktualną jej cenę rynkową i na tej podstawie określa stopę dochodu. Wtedy nie jest wymagana stopa dochodu, tylko zrealizowana stopa dochodu, nazywana stopą dochodu w okresie do wykupu lub, krótko, stopą dochodu. Stopa dochodu w okresie do wykupu (YTM) to stopa dochodu z inwestycji polegającej na zakupie obligacji po cenie P , przetrzymaniu obligacji do terminu wykupu oraz reinwestowaniu dochodów uzyskanych w okresie posiadania obligacji po stopie YTM aż do terminu wykupu¹⁶¹.

Na rynku występuje wiele różnych rodzajów obligacji, m.in. obligacje o zbliżonych terminach wykupu i zbliżonej stopie oprocentowania. Wówczas omówiona stopa dochodu pozwala sprowadzić wszystkie obligacje do wspólnego mianownika poprzez określenie zależności pomiędzy wartością obligacji a stopą dochodu. Wadą tej stopy jest, że jej obliczenie nie określa czasu, w jakim będzie się wahać oprocentowanie lokaty w obligację. Ze stosunkowo dużym prawdopodobieństwem można bowiem założyć, że w okresie inwestowania nastąpi zmiana stóp procentowych, po których będą reinwestowane odsetki.

Właściwości, jakie wynikają z zależności pomiędzy wartością a stopą dochodu możemy przedstawić następująco:

1. Gdy rośnie wartość obligacji, spada stopa zwrotu do wykupu i odwrotnie.
2. Jeśli nie zmienia się stopa zwrotu do wykupu, wielkość premii lub dyskonta zmniejsza się w miarę zbliżania się do terminu wykupu.
3. Jeśli nie zmienia się stopa zwrotu do wykupu, wielkość premii lub dyskonta zmniejsza się w coraz szybszym tempie w miarę zbliżania się do terminu wykupu.
4. Spadek stopy zwrotu do wykupu o określoną wartość powoduje większą zmianę (tj. wzrost) wartości obligacji niż w przypadku wzrostu stopy zwrotu do wykupu o tę samą wartość (tj. spadek wartości obligacji). To tzw. efekt wypukłości, w myśl którego ceny obligacji zmieniają się gwałtowniej przy spadku stopy zwrotu w terminie do wykupu niż przy jej wzroście.
5. Wartość obligacji o wyższym kuponie jest mniej podatna na zmiany stopy zwrotu do wykupu w porównaniu z obligacjami „niskokuponowymi”, przy założeniu tego samego terminu wykupu. Jest to tzw. efekt odsetek, w myśl którego wpływ zmian stopy zwrotu w terminie do wykupu nie ma charakteru symetrycznego.

160 N. Golec, E. Ressel, *Rynek obligacji: wprowadzenie*, s. 247.

161 K. Jajuga, K. Kuziak, P. Markowski, *Inwestycje finansowe*, s. 153.

6. Procentowa zmiana wartości obligacji wywołana zmianą stopy zwrotu do wykupu jest tym mniejsza, im krótszy jest okres do terminu wykupu. Jest to tzw. efekt terminu wykupu, zgodnie z którym im dłuższy okres zapadalności, tym radykalniej zmieniają się ceny na skutek zmiany stopy zwrotu w terminie do wykupu¹⁶².

Jednym z najważniejszych czynników wpływających na stopę dochodu w okresie do wykupu jest długość okresu do terminu wykupu. Zależność tę ilustruje się za pomocą krzywej stopy dochodu, która była omawiana w tym rozdziale.

Ryzyko związane z posiadaniem obligacji

Obligacja, jako jeden z najpopularniejszych instrumentów finansowych, wymaga – obok wyceny i określenia stopy dochodu – analizy ryzyka. Można jednak uznać, że inwestowanie w obligacje obarczone jest mniejszym ryzykiem niż inwestowanie w akcje. Różnych rodzajów ryzyka jest wiele, niemniej jednak dwa wydają się zdecydowanie najważniejsze:

- a) ryzyko kredytowe (*credit risk*),
- b) ryzyko stopy procentowej (*interest rate risk*)¹⁶³.

Ze względu na to, że obligacja jest instrumentem wierzycielskim, ryzyko kredytowe jest związane z emitentem obligacji. Podstawowy element w ramach ryzyka kredytowego stanowi ryzyko niedotrzymania warunków. Istnieje ono wtedy, gdy emitent obligacji nie dotrzymuje warunków, tzn. nie wypłaca odsetek lub nie wykupuje obligacji w terminie. Może się jednak zdarzyć, że emitent dotrzymuje warunków wynikających z obligacji, ale wartość obligacji spada z powodu pogorszenia się jego kondycji finansowej. Wtedy wzrasta ryzyko kredytowe związane z emitentem, co oznacza, że wzrasta wymagana stopa dochodu, a w konsekwencji spada cena obligacji. Oczywiście, może się zdarzyć sytuacja odwrotna i nastąpić poprawa kondycji finansowej emitenta. Wówczas nastąpi wzrost wartości obligacji, a wymagana stopa dochodu zmaleje.

Jak zostało omówione wcześniej, na rynku występuje wiele różnych rodzajów obligacji. Jednym z nich był podział obligacji ze względu na kryterium emitenta. W pewnym przybliżeniu podział ten również odzwierciedla ryzyko niedotrzymania warunków, które analizowane jest przez różne instytucje. W zasadzie wolne od ryzyka są obligacje skarbowe, a obligacje emitowane przez przedsiębiorstwa największe, przy czym należy zaznaczyć, że są tu duże różnice między nimi.

W praktyce tworzone są różne kategorie ratingowe obligacji. Powszechnie znane są klasyfikacje dokonywane przez renomowane agencje takie jak: Standard & Poor's, Moody's oraz Fitch Ratings. Rating określa przyszłą zdolność płatniczą i prawną, odpowiedzialność emitenta do pełnego i terminowego regulowania

162 W. Gradoń, *Obligacje w roli instrumentu rynku kapitałowego*, s. 236.

163 K. Jajuga, T. Jajuga, *Inwestycje: instrumenty finansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa*, s. 124.

zobowiązań wynikających z wyemitowanych instrumentów finansowych (wskazuje na poziom ryzyka niedotrzymania warunków)¹⁶⁴.

Agencje ratingowe obligacji w ustalaniu ich pozycji klasyfikacyjnej wykorzystują określone procedury związane z oceną jakości inwestycyjnej danego waloru. Polegają one przede wszystkim na przeprowadzeniu szeregu testów mających na celu wskazanie słabych i mocnych stron sytuacji finansowej emitenta. Ich głównym zadaniem jest jednak sprawdzenie zdolności kredytowej przedsiębiorstwa emitującego obligacje, czyli możliwości wywiązywania się go z zaciągniętych zobowiązań¹⁶⁵.

Generalnie obligacjom (a także instrumentom finansowym) nadaje się dwie kategorie: inwestycyjną i spekulacyjną. Podstawowa różnica między nimi jest taka, że obligacje spekulacyjne zazwyczaj są wyżej oprocentowane w celu przyciągnięcia inwestorów w myśl reguły, która brzmi, że im wyższe ryzyko niedotrzymania warunków, tym wyższe oprocentowanie. Jeśli dzieje się inaczej, świadczy to, że dany rynek jest mniej rozwinięty, a już na pewno nieefektywny.

Ryzyko stopy procentowej występujące przy inwestowaniu w obligacje oznacza, że możliwe jest zrealizowanie z tej inwestycji innej stopy dochodu niż spodziewana stopa dochodu, a różnica ta wynika ze zmian stóp procentowych na rynku. Są dwa podstawowe rodzaje ryzyka stopy procentowej:

- a) ryzyko zmiany ceny, zwane również ryzykiem okresu posiadania,
- b) ryzyko reinwestowania¹⁶⁶.

Ryzyko zmiany ceny występuje wtedy, gdy inwestor nie przetrzymuje obligacji do terminu wykupu, lecz sprzedaje ją przed terminem na rynku wtórnym. Cena sprzedaży nie jest wcześniej znana w przeciwieństwie do wartości nominalnej, otrzymywanej w przypadku przetrzymania obligacji do terminu wykupu. Cena ta będzie zależać od zmian stóp procentowych, a konkretnie od stopy dochodu w dniu sprzedaży. Z kolei ryzyko reinwestowania wynika z faktu konieczności reinwestowania odsetek. Ściślej, warunkiem zrealizowania stopy dochodu w okresie do wykupu (YTM) jest reinwestowanie przepływów pieniężnych według tej stopy. Jeśli stopa reinwestowania będzie inna, co może wynikać ze zmian stóp procentowych, to inna niż spodziewana będzie zrealizowana stopa dochodu¹⁶⁷.

Analiza duration

Ryzyko stopy procentowej, a w szczególności ryzyko zmiany ceny, analizuje się i mierzy. Podstawową ich miarą jest duration – nazywane również czasem trwania oraz średnioważonym czasem życia obligacji – która uwzględnia wielkość i termin

164 N. Golec, E. Ressel, *Rynek obligacji: wprowadzenie*, s. 286, E. Gostomski, *Odpowiedzialność agencji ratingowych za kryzys subprime*, [w:] M. Kalinowski (red.), *Rynki finansowe w warunkach kryzysu*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2009, s. 19–27.

165 Szerzej: W. Dębski, *Akcje, obligacje i ich wycena*, Wydawnictwo Absolwent, Łódź 1997.

166 K. Jajuga, K. Kuziak, P. Markowski, *Inwestycje finansowe*, s. 173.

167 Wyjątkiem są tu obligacje zerokuponowe, które są wolne od ryzyka reinwestowania (nie ma odsetek).

wszystkich przepływów pieniężnych generowanych przez obligację. To zatem średnia ważona wartości bieżących wszystkich przepływów pieniężnych. Wagą przykładaną do każdego okresu czasu jest wartość bieżąca przepływów płaconych w tym okresie w stosunku do ceny brudnej obligacji¹⁶⁸.

Obliczenie duration pomaga w podjęciu decyzji, którą obligację nabyć, ponieważ im większe duration danego instrumentu, tym większe związane z nią ryzyko rynkowe. Duration może służyć do oszacowania ryzyka rynkowego całego portfela instrumentów, takich jak obligacje oraz instrumenty rynku pieniężnego, przez połączenie duration poszczególnych instrumentów¹⁶⁹.

Na duration wywiera wpływ wiele czynników. Należą do nich m.in.:

1. Duration instrumentu, który nie generuje płatności kuponowych od momentu emisji lub w pozostałym okresie do wykupu.
2. Duration obligacji zwyklej jest zawsze mniejsze niż jej okres zapadalności.
3. Im wyższa stopa kuponowa, tym mniejsze duration i stąd mniej ryzykowna jest obligacja.
4. Duration obligacji zmienia się w czasie – w miarę zbliżania się do terminu wykupu punkt równowagi przesuwa się.
5. Im wyższa rentowność obligacji, tym mniejsze duration i odwrotnie¹⁷⁰.

Spośród wymienionych rodzajów obligacji inwestorzy najczęściej analizują, porównując efektywność rynku finansowego w różnych krajach, obligację skarbową. Powodów jest przynajmniej kilka. Po pierwsze, rozmiary rynku tego typu obligacji są znaczne w każdym kraju i stają się przedmiotem licznych aukcji/przetargów prowadzonych przez jego emitenta, a ponadto podlega obrotowi na rynku wtórnym. Najczęściej ich emitentem jest skarb państwa, rząd danego kraju, a ich cel stanowi sfinansowanie deficytu budżetowego, spłata zapadalnego długu czy wypłacenie odsetek istniejącego długu. Po drugie, ten typ obligacji jest denominowany w walucie krajowej. Po trzecie, rządowe papiery wartościowe są najwyższej jakości instrumentami emitowanymi w danym kraju (posiadają najmniejsze ryzyko niedotrzymania warunków) i dlatego służą jako punkt odniesienia w wycenie innych obligacji denominowanych w tej walucie. Po czwarte, ten typ obligacji jest przedmiotem licznych aukcji/przetargów prowadzonych przez jego emitenta, a ponadto podlega on obrotowi na rynku wtórnym.

1.3.4. Instrumenty pochodne na stopę procentową

W doktrynie prawa polskiego instrumenty pochodne (prawa pochodne) definiuje się jako konstrukcję opartą na uzależnieniu treści pewnego prawa podmiotowego od wartości określonych dóbr będących przedmiotem obrotu

168 N. Golec, E. Ressel, *Rynek obligacji: wprowadzenie*, s. 266.

169 *Ibidem*, s. 267.

170 *Ibidem*.

cywilnoprawnego albo określonych wskaźników ekonomicznych opisujących wartość dóbr będących w obrocie. Dobra te lub wskaźniki w kontekście instrumentów pochodnych zwane są instrumentami bazowymi¹⁷¹. Nieco odmienną definicję instrumentu pochodnego można znaleźć m.in. w Rozporządzeniu Ministra Finansów z dnia 12 grudnia 2001 roku w sprawie szczegółowych zasad uznawania, metod wyceny, zakresu ujawniania i sposobu prezentacji instrumentów finansowych. Zgodnie z tym rozporządzeniem, instrument pochodny to instrument finansowy, którego:

1. Wartość jest zależna od zmiany wartości instrumentu bazowego, to jest określonej stopy procentowej, ceny papieru wartościowego lub towaru, kursu wymiany walut, indeksu cen lub stóp, oceny wiarygodności kredytowej lub indeksu kredytowego albo innej podobnej wielkości.
2. Nabycie nie powoduje poniesienia żadnych wydatków początkowych albo wartość netto tych wydatków jest niska w porównaniu do wartości innych rodzajów kontraktów, których cena podobnie zależy od zmiany warunków rynkowych.
3. Rozliczenie nastąpi w przyszłości¹⁷².

Warto przytoczyć jeszcze jedną definicję, która wydaje się trafna. Według niej, instrumenty pochodne to transakcje terminowe, których zarówno aktualna, jak i przyszła wartość oraz płatności z nimi związane zależą od wartości innego lub innych instrumentów bazowych¹⁷³.

Istota transakcji dokonywanych za pomocą pochodnych instrumentów finansowych zawiera się w tym, iż obie jej strony starają się przewidzieć warunki ekonomiczne w przyszłości i na tej podstawie uzgodnić wysokość ceny. Partnerzy toczą więc swoistą grę z „naturą” rynku, starając się wyprzedzić jego przyszłe rozstrzygnięcia¹⁷⁴.

W literaturze przedmiotu można spotkać różne nazwy pochodnych instrumentów finansowych, którymi autorzy starają się opisywać to zjawisko. Wśród najczęściej stosowanych znajdziemy terminy takie jak: „derywaty”, „transakcje/kontrakty terminowe”.

Rynek procentowych instrumentów pochodnych, ze względu na zmienność otoczenia, a wraz z nią niepewność przyszłych zdarzeń, przeżywa w ostatnich latach dynamiczny rozwój. Popularność ta wynika z możliwości jej wykorzystania w polityce pieniężnej. Ze względu na motywy działania, klienci inwestujący w derywaty procentowe mogą wykonywać trzy rodzaje operacji:

171 L. Sobolewski, *Inne papiery wartościowe*, [w:] S. Włodyka (red.), *Prawo papierów wartościowych*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2004, s. 857.

172 Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 12.12.2001 r. w sprawie szczegółowych zasad uznawania, metod wyceny, zakresu ujawniania i sposobu prezentacji instrumentów finansowych Dz.U. 2017.277 j.t., par. 3.

173 A. Fierla, *Opcje akcji. Nowy instrument polskiego rynku kapitałowego*, Monografie i opracowania 422, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 1996, s. 7.

174 A. Sopoćko, *Giełda Papierów Wartościowych*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1991, s. 120.

1. Zabezpieczenie się przed ryzykiem (hedging), polegające na ograniczaniu ryzyka niekorzystnych zmian cen na rynku instrumentów bazowych (np. stóp procentowych, kursów obligacji) poprzez wykonywanie transakcji na rynku instrumentów pochodnych. Ewentualne straty są rekompensowane zyskami osiągniętymi na rynku derywatów opartych na kursach posiadanych walorów.
2. Spekulację (kupowanie ryzyka), polegającą na wykorzystaniu zmian cen instrumentu pochodnego, np. nabyciu tego waloru, a po pewnym czasie zbyciu go po wyższej cenie (jeśli w okresie zbycia instrumentu cena jest niższa – inwestor odnotuje straty).
3. Arbitraż (wyrównywanie cen), wykorzystujący różnice cen derywatów na kilku rynkach lub różnice kursów podobnych instrumentów na jednym rynku. Charakterystyczną cechą tego typu operacji jest to, że nie występuje ryzyko wystąpienia niekorzystnych zmian kursów przedmiotu transakcji, co może się zdarzyć w przypadku spekulacji¹⁷⁵.

Istnieje wiele kryteriów klasyfikacji pochodnych¹⁷⁶. Najczęściej spotkać można podziały tych instrumentów ze względu na wiodącą rolę transakcji terminowych oraz na przedmiot transakcji.

Pierwszy podział pozwala podzielić instrumenty pochodne na cztery podstawowe instrumenty¹⁷⁷: kontrakty futures, kontrakty forawrd, opcje i swapy.

Drugi podział pozwala wyróżnić instrumenty pochodne towarowe i finansowe¹⁷⁸. Towarowe instrumenty pochodne najczęściej wystawia się na artykuły pochodzenia rolnego, metale szlachetne i kolorowe, bądź surowce mineralne. Z kolei finansowe instrumenty pochodne to te, które związane są z instrumentami podstawowymi takimi jak: kursy walutowe, stopy procentowe, indeksy giełdowe oraz ceny akcji¹⁷⁹.

Dla wyróżnienia rynku procentowych instrumentów pochodnych istotna jest klasyfikacja ze względu na instrument bazowy, która w swojej klasycznej formie pozwala na wyodrębnienie: akcyjnych instrumentów pochodnych (bazujących na akcji, indeksie), walutowych instrumentów pochodnych (bazujących na kursie walutowym) oraz instrumentów pochodnych na stopę procentową (procentowe), dla których instrumentem bazowym jest stopa procentowa z rynku finansowego bądź instrument dłużny, np. obligacja lub bon skarbowy¹⁸⁰.

175 S. Antkiewicz, *Procentowe instrumenty pochodne*, [w:] K. Perez, U. Ziarko-Siwiek (red.), *Inwestycje finansowe*, wyd. 2, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2011, s. 217–233.

176 Szerzej A. Żebruń, *Instrumenty pochodne zabezpieczające w rachunkowości*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2010, s. 22, A. Fierla, *Opcje akcji. Nowy instrument polskiego rynku kapitałowego*.

177 A. Fierla, *Opcje akcji. Nowy instrument polskiego rynku kapitałowego*, s. 8.

178 A. Żebruń, *Instrumenty pochodne zabezpieczające w rachunkowości*, s. 22.

179 W niniejszej pracy do zbadania efektywności informacyjnej rynków finansowych zostały wybrane procentowe instrumenty pochodne.

180 E. Dziwok, *Znaczenie procentowych instrumentów pochodnych rynku pieniężnego w polityce banku centralnego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2009, s. 10.

Instrumenty (transakcje) typu FRA i IRS traktować należy jako cenne uzupełnienie tradycyjnych instrumentów polityki monetarnej. Ich znaczenie jest uwarunkowane jakością prowadzonej polityki banku centralnego z otoczeniem. Bank centralny, komunikując się z rynkiem, stara się wypracować odpowiednie kanały i je udoskonalać poprzez swoje wypowiedzi i komentarze dotyczące przyszłych decyzji stóp procentowych. Te zabiegi mają za zadanie wpływać na oczekiwania uczestników rynku co do przyszłych stóp procentowych, a więc kształtować krzywą dochodowości i jednocześnie oddziaływać na wysokość cen aktywów oraz stóp procentowych w długim horyzoncie. Ich wyniki najlepiej więc śledzić za pomocą instrumentów, których zadaniem jest określenie prawdopodobnych przyszłych zdarzeń na rynku stóp procentowych. Dlatego przedmiotem dalszej części będzie charakterystyka tych instrumentów, z których pierwszy ukierunkowany jest na zabezpieczenie przed ryzykiem odsetkowym w krótkim i średnim terminie, a drugi dla płatności odsetkowych w długim terminie.

Kontrakt FRA

Ze względu na swoją konstrukcję kontrakt typu FRA należy zaliczyć do kontraktów forward. Dlatego zasadne wydaje się, by omawianie tego instrumentu rozpocząć od samej definicji tego rodzaju kontraktu. Zgodnie z nowelą prawa, umowa przedterminowa, nazwana przez ustawodawcę kontraktem terminowym, to umowa nakładająca na jedną stronę obowiązek dostarczenia, a na drugą – odbioru aktywów o określonej ilości, w określonym terminie w przyszłości i po określonej cenie, ustalonej w momencie zawierania kontraktu¹⁸¹. Aktywem (instrumentem) tym może być zarówno towar, jak i waluta, papier wartościowy, a nawet stopa procentowa. W tym ostatnim przypadku wykonanie umowy polega jedynie na rozliczeniu różnic w cenach kasowych i rynkowych. Nie ma miejsca tu przeniesienia rzeczy ani nawet praw. Przykładem tego instrumentu jest kontrakt typu FRA (*forward rate agreement*), w dosłownym tłumaczeniu oznaczający umowę dotyczącą przyszłych stóp procentowych.

Terminowa transakcja na stopę procentową polega na porozumieniu między dwoma stronami, w której zostaje ustalona stopa procentowa od określonej nominalnej wartości kapitału, obowiązująca w uzgodnionym czasie w przyszłości. W ramach tej transakcji zostają więc ustalone:

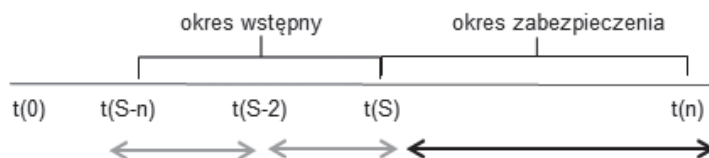
- a) stopa procentowa FRA,
- b) rodzaj rynkowej stopy procentowej na podstawie, której będzie rozliczana transakcja¹⁸²,
- c) nominalna wartość kapitału,

181 Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 12.12.2001 r. w sprawie szczegółowych zasad uznawania, metod wyceny, zakresu ujawniania i sposobu prezentacji instrumentów finansowych, Dz.U. Nr 149, poz. 1674 ze zm.

182 Bazą dla tego instrumentu mogą być stopy procentowe lokat międzybankowych, bony skarbowe, certyfikaty depozytowe czy też bony komercyjne, przy czym największy rozwój obserwuje się na rynku lokat międzybankowych (WIBOR, LIBOR itd.).

- d) przedział czasowy, w którym będzie obowiązywała umowa,
- e) termin, w którym nastąpi wzajemna wypłata różnicy w oprocentowaniu¹⁸³.

W transakcji typu FRA jedna strona zakłada, że w dniu $t(S-2)$ stopa rynkowa na okres bazowy będzie wyższa od stopy FRA, druga z kolei, że niższa. Ten, który będzie miał rację, otrzyma tzw. kwotę kompensacyjną (wyrównawczą) od partnera transakcji. Przebieg tej transakcji możemy przedstawić za pomocą schematu 1.4.



Schemat 1.4. Przebieg transakcji FRA

$t(0)$ – dzień zawarcia umowy FRA, $t(S-n)$ – data rozpoczęcia okresu wstępnego, $t(S-2)$ – data ustalenia wysokości stopy bazowej, $t(S)$ – data rozliczenia transakcji, pierwszy dzień zabezpieczenia transakcją FRA, $t(n)$ – dzień wygaśnięcia kontraktu FRA, $t(S-2) - t(S)$ – okres wstępny, $t(S) - t(n)$ – okres bazowy (zabezpieczenia stopy procentowej)

Źródło: opracowanie własne na podstawie H. Morawska, J. Truszkowski, *Finansowe instrumenty pochodne. Ryzyko, wycena i strategię*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2009, s. 201

Strony transakcji nie są zobowiązane do dokonania lokaty czy przyjęcia depozytu według z góry określonej stopy procentowej, ale do rozliczenia się między sobą (na koniec okresu wstępnego $t(s)$) różnicą wynikającą z porównania stopy FRA, na jaką umówiły się w dniu zawarcia transakcji ze stopą rynkową w dniu $t(S-2)$. Różnica ta zwana jest kwotą kompensacyjną (wyrównawczą) i obliczana jest według wzoru:

- a) w przypadku gdy stopa rozliczeniowa (rynkowa) jest większa niż stopa uzgodniona (FRA) w kontrakcie:

$$\text{kwota kompensacyjna} = \frac{(r_{\text{ref}} - r_{\text{FRA}}) \times n_{\text{FRA}} \times K}{(B \times 100) + (r_{\text{ref}} \times n_{\text{FRA}})}, \quad (2.12)$$

- b) w przypadku gdy stopa rozliczeniowa jest mniejsza niż uzgodniona w kontrakcie:

$$\text{kwota kompensacyjna} = \frac{(r_{\text{FRA}} - r_{\text{ref}}) \times n_{\text{FRA}} \times K}{(B \times 100) + (r_{\text{ref}} \times n_{\text{FRA}})}, \quad (2.13)$$

183 A. Grąt, *Ryzyko stopy procentowej i instrumenty służące zabezpieczeniu się przed nim*, „Materiały i Studia” 1999, z. 85, s. 26.

gdzie:

r_{ref} – stopa rozliczeniowa (rynkowa) w kontrakcie (podana nie w procentach),

r_{FRA} – ustalona w umowie stopa procentowa, zwana stopą FRA (podana nie w procentach),

n_{FRA} – okres zabezpieczany w dniach,

B – baza rozliczenia kontraktu wyrażona w dniach – 360 lub 365,

K – kwota kontraktu¹⁸⁴.

Transakcje FRA są transakcjami symetrycznymi, co oznacza, że ryzyko związane z możliwością zmiany rynkowej stopy procentowej dotyczy obu stron. Wówczas jeśli rynkowa stopa procentowa jest wyższa od stopy uzgodnionej w kontrakcie FRA, wtedy sprzedający kontrakt zajmujący krótką pozycję płaci nabywcy kontraktu określoną kwotę kompensacyjną. W przypadku odwrotnym nabywca kontraktu (zajmujący długą pozycję) płaci sprzedającemu kontrakt określoną kwotę kompensacyjną.

Kontrakty terminowe typu FRA należą do specyficznych transakcji typu forward. Chociaż zasada ich kreowania jest taka sama jak forward, to istnieją przynajmniej dwie różnice:

1. Od żadnego z partnerów kontraktu nie pobiera się zaliczki (depozytu zabezpieczającego).
2. Są to kontrakty nierzeczywiste (instrument bazowy nie jest przedmiotem dostawy)¹⁸⁵.

Uzupełnić jednak należy, że choć instrumenty typu FRA nie zaliczają się do operacji futures, to ich rola i znaczenie (nie konstrukcja) zbliżona jest do futures finansowych. Na przykład kontrakt FRA i kontrakt futures na stopę procentową mają wiele cech wspólnych. Oba służą do ustalenia stopy procentowej, która ma być płacona lub otrzymywana w pewnym okresie w przyszłości. O tym, który z nich jest bardziej odpowiedni do zabezpieczania się, decydują szczegółowe wymagania inwestora.

Porównania obu kontraktów dokonano w tabeli 1.5.

Tabela 1.5. Porównanie kontraktów FRA i kontraktów futures na stopy procentowe

Kategoria porównania	Kontrakty FRA	Kontrakty futures na stopy procentowe
Obrót	Kontrakt jest zawierany na rynku pozagiełdowym. W niektórych przypadkach może w tym pośredniczyć broker	Kontrakty znajdują się w obrocie giełdowym
Warunki kontraktu	Wielkość, czas trwania i procedury rozliczenia są negocjowane między kontrahentami	Wielkości, terminy wygaśnięcia i okresy rozliczeniowe są określane i wystandaryzowane przez giełdy

¹⁸⁴ N. Golec, E. Ressel, *Rynek obligacji: wprowadzenie*, s. 160.

¹⁸⁵ A. Sopoćko, *Rynkowe instrumenty finansowe*, wyd. 2 zmien., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010, s. 176.

Tabela 1.5 (cd.)

Kategoria porównania	Kontrakty FRA	Kontrakty futures na stopy procentowe
Poufność	Strony nie są zobowiązane do ujawniania warunków kontraktu. Różni dealerzy mogą kwotować różne ceny kupna i sprzedaży	Transakcje zawierane są w systemie open outcry lub drogą elektroniczną. Informacje na temat ofert i ostatnio zawartych transakcji są dostępne dla wszystkich uczestników rynku. W danym momencie na giełdzie istnieje tylko jedna cena rynkowa
Depozyty zabezpieczające	Nie są wymagane. Jednakże dealerzy wymagają często wniesienia różnych form zabezpieczenia, aby w pewien sposób zabezpieczyć się przed ryzykiem kredytowym. Rozliczenie następuje w gotówce i stanowi różnicę między „stopą terminową” w momencie wykonania kontraktu a rzeczywistą stopą w dniu jego wygaśnięcia	Depozyt początkowy jest wpłacany jako określony procent od kwoty kontraktu. Rozliczenia depozytów prowadzone są przez izbę rozrachunkową giełdy. W zależności od ruchów cen na rynku depozyt początkowy jest codziennie uaktualniany i jeśli zostanie wyczerpany, istnieje konieczność wniesienia depozytu uzupełniającego
Ryzyko kredytowe	Każda ze stron jest narażona na ryzyko kredytowe wiążące się z osobą kontrahenta tylko wtedy, jeśli zyskuje na kontrakcie FRA. Dzieje się tak dlatego, że rozliczenie następuje w postaci przepływów pieniężnych od jednej strony kontraktu do drugiej i stanowi różnicę między stopą terminową a rzeczywistą stopą procentową w momencie rozliczenia. W momencie zawarcia kontraktu nie jest znany kierunek tych przepływów, tak więc obie strony biorą na siebie potencjalne przyszłe ryzyko kredytowe	Stroną w kontrakcie futures jest izba rozrachunkowa giełdy. Dlatego w przypadku kontraktów futures na stopy procentowe ryzyko kredytowe jest związane z izbą rozrachunkową, która zazwyczaj cechuje się wysoką wiarygodnością
Prawo do wycofania się z kontraktu	Kontrakt FRA wiąże strony i nie może być anulowany lub przeniesiony na stronę trzecią bez zgody obydwu stron kontraktu, przez co trudniej zamknąć zajmowaną w nim pozycję	Z kontraktów futures na stopy procentowe można się wycofać przez zajęcie pozycji odwrotnej

Źródło: N. Golec, E. Ressel, *Rynek obligacji: wprowadzenie*, s. 160

Ważną cechą kontraktu FRA jest, że transakcje te są transakcjami niewystandaryzowanymi, ponieważ nie stanowią przedmiotu obrotu na giełdzie. Pozwalają one na zabezpieczenie pozycji znajdujących się po stronie aktywów i pasywów. Tego

typu umowy stanowią bardzo użyteczne instrumenty finansowe, ponieważ mogą być w pełni dostosowane do indywidualnych potrzeb inwestorów. Na przykład, 10 czerwca przedsiębiorstwo wie, że będzie musiało wziąć 3-miesięczny kredyt w dniu 10 lipca. Obawiając się wzrostu stóp procentowych, zabezpiecza się na rynku terminowym i sprzedaje kontrakt forward, który może być zawarty w dowolnym terminie pod warunkiem znalezienia partnera o przeciwnej transakcji. Transakcje typu FRA najczęściej zawierane są na rynku międzybankowym lub między bankiem a klientem. Najczęściej nabywcami FRA są kredytobiorcy, którzy zajmując długą pozycję, chcą w ten sposób zminimalizować ryzyko związane ze wzrostem stóp procentowych. Natomiast sprzedawcy FRA (zajmujący krótką pozycję), którymi są zazwyczaj kredytodawcy, chronią się przed spadkiem stóp procentowych¹⁸⁶.

Kontrakty FRA są kwotowane przez banki ze spreadem kupna i sprzedaży. Cena kupna kontraktu FRA to stopa r_{FRA}^{bid} , którą kwotujący jest skłonny „płacić” w tym kontrakcie. Analogicznie, cena sprzedaży kontraktu FRA to stopa r_{FRA}^{offer} , którą kwotujący jest gotów „otrzymywać” w tym kontrakcie. Jasne jest, że wówczas zachodzi związek $r_{FRA}^{bid} < r_{FRA}^{offer}$. Z analizy spreadów kupna-sprzedaży tych instrumentów wynika, że są one relatywnie małe (kilka lub kilkanaście bp), na ogół dużo mniejsze niż wynikałoby to ze spreadów wcześniej omawianych lokat/depozytów międzybankowych, z których są kwotowane kontrakty FRA. Jest to związane z różnymi poziomami ryzyka kredytowego w kontraktach FRA i w transakcjach depozytowych. Ponadto, transakcje typu FRA, jako transakcje pozabilansowe, mają znacznie większą płynność niż transakcje depozytowe, które wymagają zaangażowania gotówki (są transakcjami bilansowymi)¹⁸⁷.

Na rynku finansowym operacje FRA oznaczane są w specyficzny sposób. Tak np. kontrakty 3-miesięczne i 6-miesięczne mogą być oznaczane w następujący sposób, jak pokazuje to tabela 1.6.

Tabela 1.6. Przykładowe oznaczenia kontraktów 3- i 6-miesięcznych

Kontrakty 3-miesięczne			Kontrakty 6-miesięczne		
Oznaczenie kontraktu	Okres, po jakim rozpoczyna się czas trwania kontraktu	Okres, po jakim kończy się czas trwania kontraktu	Oznaczenie kontraktu	Okres, po jakim rozpoczyna się czas trwania kontraktu	Okres, po jakim kończy się czas trwania kontraktu
1 X 4	1 miesiąc	4 miesiące	1 X 7	1 miesiąc	7 miesięcy
3 X 6	3 miesiące	6 miesięcy	3 X 9	3 miesiące	9 miesięcy
6 X 9	6 miesięcy	9 miesięcy	6 X 12	6 miesięcy	12 miesięcy

Źródło: opracowanie na podstawie N. Golec, E. Ressel, *Rynek obligacji: wprowadzenie*, Dom Wydawniczy ABC, Kraków 2001, s. 159

186 *Ibidem*, s. 25–26.

187 W. Waluś, M. Baryło, *Inżynieria finansowa*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2011, s. 33.

Rozpatrując procentowe instrumenty pochodne pod kątem ich wykorzystania w polityce pieniężnej, należy stwierdzić, że najbardziej zainteresowane rozwojem międzybankowego rynku FRA są banki centralne krajów, gdyż dzięki kwotowaniu transakcji możliwe jest wyodrębnienie stóp natychmiastowych, a następnie konstrukcja krzywej forwardowej i krzywej implikowanej bezpośrednio z kwotowań FRA. Dla banku centralnego, którego zadaniem jest stabilizacja stóp krótkoterminowych, zgodność oczekiwań z faktycznym, przyszłym poziomem daje jednoznaczną wskazówkę, że jego polityka informacyjna działa dobrze, a rynek dyskontuje przyszłe decyzje, o ile mają takowe nastąpić¹⁸⁸.

Podsumowując, możemy wskazać na korzyści i ryzyka związane z inwestowaniem w tego typu instrument. Zostały one przedstawione w tabeli 1.7.

Tabela 1.7. Korzyści i ryzyka instrumentów FRA

Korzyści	Ryzyka
1. FRA pozwala kupującemu na zabezpieczenie ryzyka wzrostu stopy procentowej w krótkim i średnim horyzoncie czasowym poprzez ustalenie stałego kosztu finansowania dla danego okresu odsetkowego 2. FRA pozwala sprzedającemu na zabezpieczenie ryzyka spadku stopy procentowej w krótkim i średnim horyzoncie czasowym poprzez ustalenie stałego wpływu z tytułu odsetek dla danego okresu odsetkowego. 3. Zabezpieczeniu mogą podlegać zobowiązania odsetkowe wyrażone w każdej z walut z Tabeli Kursów Walut Obcych 4. Ustalenie stałego kosztu finansowania zapewnia „przewidywalność” rentowności inwestycji. Transakcja może być zawarta na cały okres zobowiązania poprzez zawarcie serii transakcji FRA 5. Zawarcie transakcji FRA nie wymaga wprowadzania zmian do funkcjonujących już umów kredytowych lub umów leasingu (FRA jest instrumentem pozabilansowym)	1. Wycena transakcji FRA w trakcie jej trwania może być ujemna w ujęciu do bieżących poziomów rynkowych stóp procentowych (kasowych i terminowych) w walutach transakcji, co oznacza, że w przypadku przedterminowego zamknięcia FRA wielkość ta staje się wymagalnym zobowiązaniem Klienta wobec Banku. 2. W przypadku gdy w danym okresie odsetkowym poziom zmiennej stopy referencyjnej będzie niższy niż uzgodniony poziom stopy FRA, kupujący FRA poniesie stratę wynikającą z ujemnych różnic odsetkowych, a tym samym będzie zobowiązany do zapłaty na rzecz sprzedającego FRA kwoty rozliczenia różnic odsetkowych FRA.

Źródło: <http://www.bankmillennium.pl/pl/przedsiębiorstwa/produkty-skarbowe/transakcja-zamiany-irs/> (dostęp: 1.03.2012)

188 E. Dziwok, *Znaczenie procentowych instrumentów pochodnych rynku pieniężnego w polityce banku centralnego*, s. 13–14.

Swap IRS

Drugim procentowym instrumentem pochodnym, który na rynkach finansowych pojawił się w roku 1981¹⁸⁹, jest instrument nazywany swap IRS (*interest rate swap*)¹⁹⁰.

Na gruncie prawa polskiego kontrakt swap opisano jako umowę zamiany przyszłych płatności na warunkach z góry określonych przez strony¹⁹¹. Swapy, podobnie jak opcje czy kontrakty terminowe, są prawami majątkowymi, których wartość zależy od kształtowania się ceny instrumentów bazowych¹⁹².

Strony umowy swapowej nazywane są partnerami; przepływy gotówkowe będące przedmiotem umowy są z reguły związane z instrumentami dłużnymi lub walutami obcymi. W praktyce (ze względu na cel zawarcia transakcji) wyróżnia się w związku z tym: swap walutowy (*currency swap* – CS), swap procentowy (*interest rate swap* – IRS)¹⁹³ oraz będący kombinacją dwóch podstawowych rodzajów operacji swap walutowo-procentowy¹⁹⁴ (*currency interest rate swap* – CIRS)¹⁹⁵.

Jednowalutowy swap procentowy (odsetkowy), zwany również plain vanilla, jest zawartą pomiędzy dwoma stronami umową, na podstawie której zobowiązują się one do wymiany serii płatności odsetkowych (wyrażonych w jednej walucie) od uzgodnionej kwoty nominalnej (kapitału), względem różnych stóp procentowych, tj.

1. Zmienne oprocentowanie na stałe (i odwrotnie) – jedna strona płaci odsetki według ustalonej stałej stopy procentowej, tzw. płatnik stałej stopy procentowej, a druga według zmiennej, tzw. płatnik zmiennej stopy procentowej.
2. Zmienne oprocentowanie na zmienne (np. zamiana trzymiesięcznego WIBOR-u na sześciomiesięczny WIBOR – jedna strona wypłaca odsetki drugiej według trzymiesięcznego WIBOR-u, a druga strona – według sześciomiesięcznego WIBOR-u); jest to wówczas tzw. swap bazowy¹⁹⁶.

Pośród dwóch wyżej wymienionych swapów najczęściej spotykaną formą kontraktu IRS jest swap kuponowy, który najczęściej zakłada się na okres od 2 do 15 lat (choć mogą one dochodzić nawet do 30 lat). Jego cechą charakterystyczną jest brak

189 W tym roku datuje się rozwój rynku, gdy została zawarta pierwsza tego typu transakcja pomiędzy IBM i Bankiem Światowym.

190 R.W. Kolb, *Wszystko o instrumentach pochodnych*, WIG Press, Warszawa 1997, s. 7.

191 Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 12.12.2001 r. w sprawie szczegółowych zasad uznawania, metod wyceny, zakresu ujawniania i sposobu prezentacji instrumentów finansowych, Dz.U. Nr 149, poz. 1674 ze zm.

192 A. Borowski, *Konstrukcja i charakter prawny umów dotyczących instrumentów pochodnych*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2005, s. 37.

193 Temu rodzajowi swapu zostanie poświęcona dalsza część podrozdziału ze względu na wybór tego instrumentu do zbadania efektywności informacyjnej rynków finansowych.

194 Inaczej zwany swapem krzyżowym.

195 Szerzej W. Tarczyński, M. Zwołankowski, *Inżynieria finansowa [instrumentarium, strategia, zarządzanie ryzykiem]*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 1999, s. 129; W. Tarczyński, *Instrumenty pochodne na rynku kapitałowym*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003, s. 60; H. Mamcarz, *Swapy procentowe*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Zamościu, Zamość 2000, s. 11.

196 S. Antkiewicz, E. Pietrzak, I. Sobol, M. Szmelter, *Rynek pochodnych instrumentów finansowych*, [w:] E. Pietrzak, M. Markiewicz (red.), *Finanse, Bankowość i rynki finansowe*, s. 413–473.

przepływu kapitałów. Jedynymi przepływami pieniężnymi są płatności odsetkowe. Ceny kupna i sprzedaży swapu wyznacza się na podstawie krzywej stóp swapowych oraz krzywej stóp spotowych. Użycie krzywej spot daje jednak dokładniejszy wynik niż w przypadku wykorzystania krzywej swapowej, ale obliczenia mogą być dość złożone. Takimi obliczeniami, a jednocześnie wyszukiwaniem stron transakcji, zazwyczaj zajmuje się pośrednik finansowy, którym najczęściej jest bank inwestycyjny. Ma on za zadanie ustalić szczegóły takiej wymiany, określające warunki transakcji, tj.

- a) datę zawarcia,
- b) strony kontraktu,
- c) kwotę transakcji, ustaloną dla każdej ze stron,
- d) rodzaj kontraktowych stóp procentowych (ceny kontraktu), określonych dla każdej ze stron,
- e) dni ustalenia stawki procentowej (gdy płatności odsetkowe ustalane są według zmiennej kontraktowej stopy procentowej),
- f) bazę obliczania odsetek¹⁹⁷,
- g) dni płatności odsetkowych¹⁹⁸.

Należy jednak zdawać sobie sprawę, że stroną transakcji może zostać sam bank, który posiada po stronie aktywów nadwyżkę pozycji o stałej stopie procentowej i przewiduje wzrost oprocentowania na rynku.

Kwotowanie kontraktów IRS, dla swapów o różnym czasie trwania, odbywa się dwustronnie, tzn. w rozbiciu na:

1. **Cenę (stopę) kupna** (*bid rate*) – po której instytucja finansowa gotowa jest płacić odsetki według stałej stopy procentowej.
2. **Cenę (stopę) sprzedaży** (*offer rate*) – po której podmiot kwotujący skłonny jest przyjmować płatności odsetkowe według stałej stopy procentowej¹⁹⁹.

Różnica pomiędzy tymi cenami odzwierciedla poziom ryzyka kredytowego, ponoszonego przez stronę kwotującą. Powoduje to, że na rynku międzybankowym marże kupna-sprzedaży kontraktów IRS są niższe niż w przypadku zwykłych transakcji banku z klientami (niefinansowymi)²⁰⁰.

Tendencje rynkowe dotyczące stóp procentowych powodują zmiany w spreadach pomiędzy rentownością obligacji skarbowych i stałymi stopami swapowymi dla tych samych okresów. Gdy przewidywany jest spadek stóp procentowych, wielu inwestorów chce przejść na płacenie zmiennej stopy procentowej, a otrzymywać stałą stopę procentową, tak więc spread się zwęża. Gdy z kolei przewidywany jest wzrost stóp procentowych, wielu inwestorów chce przejść na płacenie stałej stopy procentowej, ale niewielu pragnie otrzymywać stałą stopę, a więc spread się poszerza²⁰¹.

197 W przypadku różnych baz obliczania odsetek, w celu ustalenia rzeczywistych strumieni płatności odsetkowych w swapie należy sprowadzić je do jednej konwencji.

198 H. Morawska, J. Truszkowski, *Finansowe instrumenty pochodne. Ryzyko, wycena i strategie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2009, s. 201.

199 *Ibidem*.

200 *Ibidem*.

201 N. Golec, E. Ressel, *Rynek obligacji: wprowadzenie*, s. 176.

Z punktu widzenia zmian na krajowym rynku finansowym, operacja zawarcia kontraktu swapowego może okazać się korzystna lub nie. Wszystko zależy od kształtowania się rynkowych stóp procentowych. Wówczas jeśli rynkowe stopy procentowe wzrosną w okresie trwania swapa, należy zająć pozycję długą lub odwrotnie – gdy rynkowe stopy spadną w okresie trwania swapa, należy zająć pozycję krótką.

Porównując swapy procentowe do kontraktów FRA, możemy stwierdzić, że pełnią one podobną rolę, z tym że kontrakty IRS zawierane są na dłuższe okresy. Swap procentowy jest w istocie serią kontraktów FRA. Gdy wykorzystanie kontraktu FRA pozwala pożyczkobiorcy na utrzymanie stopy procentowej na stosunkowo krótkie terminy, wykorzystanie swapu procentowego umożliwia usztywnienie płatności odsetek nawet na kilkanaście lat. Daje to pożyczkobiorcy dodatkową pewność co do możliwości finansowania długoterminowych projektów oraz pozwala na przeprowadzenie wielu przedsięwzięć, które w przeciwnym wypadku mogłyby zostać uznane za zbyt ryzykowne ze względu na ryzyko wzrostu stopy procentowej²⁰². Transakcje swapowe, podobnie jak transakcje przeprowadzane na kontraktach FRA, są transakcjami symetrycznymi, co oznacza że ryzyko związane z możliwością zmiany stopy procentowej dotyczy obu stron²⁰³.

Obrót swapami, podobnie jak kontrakty FRA, nie odbywa się na giełdach, a więc warunki kontraktu są bardzo elastyczne (dopasowane do potrzeb kontrahenta).

Korzyści i ryzyka, jakie niesie on ze sobą przedstawiono w tabeli 1.8.

Tabela 1.8. Korzyści i ryzyka instrumentów IRS

Korzyści	Ryzyka
1. IRS pozwala na zabezpieczenie ryzyka stopy procentowej w długim terminie poprzez ustalenie stałego kosztu finansowania lub wpływu z tytułu odsetek, w całym okresie lub wybranym horyzoncie czasowym 2. Ustalenie stałego kosztu finansowania lub wpływu odsetkowego zapewnia większą „przewidywalność” rentowności inwestycji. Transakcja może być zawarta na cały okres zobowiązania lub jego część 3. Zawarcie transakcji IRS nie wymaga wprowadzania zmian do funkcjonujących już umów kredytowych lub umów leasingu (IRS jest instrumentem pozabilansowym)	1. Wycena transakcji w trakcie jej trwania może być ujemna w ujęciu do bieżących poziomów rynkowych stóp procentowych (kasowych i terminowych), co oznacza, że w przypadku przedterminowego zamknięcia IRS wielkość ta staje się wymagalnym zobowiązaniem klienta wobec banku 2. W przypadku gdy w danym okresie odsetkowym poziom zmiennej stopy referencyjnej będzie niższy niż uzgodniony poziom stopy IRS, płatnik stałej stopy IRS poniesie stratę wynikającą z ujemnych różnic odsetkowych, w danym okresie odsetkowym

Źródło: <http://www.bankmillennium.pl/pl/przedsiębiorstwa/produkty-skarbowe/transakcja-zamiany-irs/> (dostęp: 1.03.2012)

202 J. Zarzecki, *Finansowe instrumenty pochodne*, [w:] J. Zarzecki (red.), *Finanse*, wyd. 2 uakt. i poszerz., Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Białymstoku, Białystok 2003, s. 477–510.

203 S. Antkiewicz, *Procentowe instrumenty pochodne*, [w:] K. Perez, U. Ziarko-Siwiek, *Inwestycje finansowe*, Wydawnictwo CeDeWu.PL, Warszawa 2009, s. 217–231.

Rozdział II

Efektywność rynku finansowego w ujęciu teoretycznym

2.1. Definicja, istota i klasyfikacja rynku finansowego

W literaturze przedmiotu przez pojęcie rynku finansowego należy rozumieć „[...] miejsce zawierania transakcji mających za przedmiot szeroko rozumiany kapitał finansowy”, gdzie przedmiot wymiany stanowią aktywa (instrumenty) finansowe reprezentujące szeroko rozumiany kapitał pieniężny. To ogół transakcji, których rezultatem jest kreowanie i obrót aktywami finansowymi między podmiotami. Rynek ten umożliwia więc przepływ środków finansowych od podmiotów dysponujących wolnymi środkami finansowymi do podmiotów, które zgłaszają zapotrzebowanie na tego rodzaju formy kapitału¹.

Przedmiotem obrotu na rynku finansowym są walory (aktywa) finansowe występujące w postaci zmaterializowanej lub zdematerializowanej. Sprawnie funkcjonujący rynek finansowy sprzyja rozwojowi gospodarki i odwrotnie. Oddziaływanie odbywa się na zasadzie sprzężeń zwrotnych. Ukształtowanie się rynków wchodzących w skład rynku finansowego jest z jednej strony sygnałem dobrego jego funkcjonowania lub dobrego kierunku rozwoju, a z drugiej świadczy o poziomie rozwoju gospodarki².

Współczesny rynek finansowy jest bardzo złożony. Składa się on bowiem z wielu różnego rodzaju aktywów finansowych, wielu podmiotów emitujących i kupujących aktywa oraz pośredniczących w ich obrocie, a także z różnych środków

1 M. Wypych, *Finanse i instrumenty finansowe*, wyd. 4, Wydawnictwo P.B. Absolwent, Łódź 2001, s. 114.

2 M. Łuniewska, *Ekometria finansowa: analiza rynku kapitałowego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 38.

technicznych warunkujących sprawne przeprowadzanie transakcji. Rynek finansowy jest złożony z dwóch głównych elementów: rynku pieniężnego i rynku kapitałowego³. Podstawę podziału na te dwa segmenty stanowią kryteria: rodzaju instrumentów finansowych, terminu ważności transakcji finansowych oraz celu wykorzystania pozyskanego kapitału⁴. Na rynku pieniężnym (*money market*) przedmiotem transakcji są krótkoterminowe instrumenty o okresie żywotności do jednego roku. Chociaż uczestnikami rynku pieniężnego są zarówno instytucje finansowe, jak również organy państwowe, samorządy terytorialne, różnego rodzaju podmioty gospodarcze łącznie z osobami fizycznymi, zdecydowanie największą rolę odgrywają na nim instytucje finansowe, w szczególności banki⁵. Operacje na rynku pieniężnym mogą odbywać się w ramach rynku pieniądza krajowego lub/i rynku walutowego. Te dwa rynki różnią się od siebie charakterem operacji lub stosowanymi instrumentami finansowymi⁶.

Rynek kapitałowy (*capital market*), jako ważny element gospodarki⁷, który wspiera i warunkuje rozwój gospodarczy⁸, to miejsce, gdzie przedmiotem transakcji są instrumenty finansowe średnio- i długoterminowe⁹. Uczestnikami tego rynku, będącego ważnym źródłem pozyskiwania kapitału inwestycyjnego, są inwestorzy i instytucje finansujące aktywa przedsiębiorstw. Operacje na rynku kapitałowym mogą odbywać się w ramach rynku instrumentów bankowych lub/i rynku papierów wartościowych. Na rynku bankowych instrumentów finansowych są realizowane lokaty wolnych środków pieniężnych i są udzielane kredyty. Z kolei na rynku papierów wartościowych przedmiotem transakcji i obrotu są instrumenty finansowe w postaci papierów lokacyjnych (akcje, udziały, certyfikaty inwestycyjne) oraz wierzytelnościowych (obligacje skarbowe, obligacje municypalne, obligacje zamienne)¹⁰.

3 Niekiedy wyróżnia się jeszcze rynek walutowy, a także rynek instrumentów pochodnych, jako rynki odrębne od wymienionych wcześniej. Podziały te mają jednak charakter umowny i ich zadaniem jest dokładniejsze opisanie „rozległego” rynku finansowego.

4 E. Ostrowska, *Rynek kapitałowy: funkcjonowanie i metody oceny*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007, s. 35.

5 J. Gajdka, E. Walińska, *Zarządzanie finansowe: teoria i praktyka*, t. I, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa 1998, s. 66.

6 M. Łuniewska, *Ekonometria finansowa: analiza rynku kapitałowego*, s. 41.

7 Rynek kapitałowy odgrywa znaczenie w gospodarce, jeżeli wskaźnik kapitalizacji do wartości PKB kształtuje się powyżej 40%. Wyjaśnienie zaczerpnięto z: E. Gruszczyńska-Broźbar, *Funkcjonowanie GPW w Warszawie w świetle światowego kryzysu finansowego*, [w:] W. Tarczyński, D. Zarzecki (red.), *Finanse 2009 – teoria i praktyka. Rynek finansowe i ubezpieczenia*, Zeszyty Naukowe nr 550, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2009, s. 129–136.

8 M. Łuniewska, W. Tarczyński, *Metody wielowymiarowej analizy porównawczej na rynku kapitałowym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 22.

9 W Polsce uważa się, że instrumentami rynku kapitałowego są instrumenty o terminie realizacji dłuższym niż jeden rok, a w państwach o wysoko rozwiniętym rynku finansowym są to instrumenty o dwu-czteroletnim okresie realizacji.

10 E. Ostrowska, *Rynek kapitałowy: funkcjonowanie i metody oceny*, s. 38.

Najbardziej jednak spopularyzowanym podziałem rynków finansowych jest podział dokonywany na potrzeby analiz inwestycji i instrumentów finansowych stanowiących przedmiot obrotu. Wówczas można wyróżnić segmenty rynku finansowego¹¹: rynek pieniężny, rynek kapitałowy, rynek instrumentów pochodnych, rynek walutowy.

Poza wymienionym podziałem rynku finansowego można spotkać inne. Najważniejsze z nich są cztery: rynek pierwotny i wtórny, rynek giełdowy i pozagiełdowy, rynek regulowany i nieregulowany, rynek kasowy i terminowy.

Następne kryterium podziału instrumentów to kryterium rozliczenia transakcji. Ten podział dzieli rynek finansowy na: rynek kasowy (tzw. *spot*) i rynek terminowy (pochodne). Na pierwszym transakcje rozliczane są w całości bezpośrednio po ich zawarciu (tj. kupujący obligacje musi zapłacić za nie zaraz po ich przejęciu). Na rynku terminowym rozliczenia między inwestorami zostają rozciągnięte w czasie.

Aby rynek finansowy sprawnie działał, musi zostać wyposażony w infrastrukturę instytucji i aktów regulacyjnych. Ich zadaniem jest podtrzymywanie jego naturalnych właściwości, takich jak:

1. **Efektywność** – prowadzenie emisji, a więc siła zasilania konkretnej spółki zależy od oceny stopy zwrotu na jej walorach, tym samym środki kierowane są tam, gdzie uzyskają najwyższą efektywność.
2. **Elastyczność** – poprzez rynek kapitałowy można w zasadzie natychmiast zmienić jeden rodzaj aktywów na drugi, co pozwala łatwo dostosować się do nadarzających się okazji.
3. **Ciągłość funkcjonowania** – rynek i jego główne instytucje funkcjonują w sposób ciągły, a zasoby środków z punktu widzenia pojedynczych spółek są prawie nieograniczone. Stąd też możliwe jest zasilanie użytecznych przedsięwzięć bez względu na ich rozmiary, charakter i czas (np. bardzo małych, bardzo wielkich, ryzykownych, przejściowych)¹².

2.2. Koncepcja efektywnego rynku finansowego

2.2.1. Historia koncepcji efektywności rynku

Na świecie istnieje wiele rodzajów rynków finansowych. Najlepszy jest jednak rynek idealny, doskonały (*friction-free market*), który w rzeczywistym świecie nie funkcjonuje, a charakteryzować się powinien następującymi cechami:

11 A. Grąt, *Ryzyko stopy procentowej i instrumenty służące zabezpieczeniu się przed nim*, „Materiały i Studia” 1999, z. 85, s. 26, s. 3.

12 A. Sopoćko, *Rynkowe instrumenty finansowe*, wyd. 2 zmien., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010, s. 17–18.

1. Doskonała podzielność, czyli wszystkie aktywa są podzielne i stanowić mogą przedmiot obrotu bez kosztów transakcyjnych.
2. Na rynku panuje doskonała konkurencja zarówno w przypadku aktywów realnych, jak i finansowych, co oznacza, że wszyscy producenci dostarczają produkty po najniższych kosztach, a żaden z nich nie determinuje wysokości ceny.
3. Informacja jest darmowa i dociera równocześnie do wszystkich uczestników rynku.
4. Wszyscy uczestnicy rynku zachowują się racjonalnie w sposób maksymalizujący ich funkcję użyteczności¹³.

Rynek doskonały jest jednocześnie rynkiem efektywnym (*efficiency market*). Rynek kapitałowy może być jednak rynkiem efektywnym także wówczas, gdy nie jest rynkiem doskonałym. Wystarczy, że wszystkie informacje uwzględnione są w cenach. Przykładowo, jeżeli rynek nie jest doskonale podzielny i występują na nim koszty transakcyjne, może być on efektywny, gdy ceny aktywów będą uwzględniać tę informację. Oznacza to, iż na rynku efektywnym nie ma możliwości, by stale uzyskiwać wysokiej stopy zwrotu w wyniku posiadania pełnej informacji. Oczywiście, w praktyce może się okazać, że rynek nie jest w pełni efektywny. Zależy to przede wszystkim od sposobu zmian cen instrumentów finansowych na pojawiającą się na rynku informację i jej wpływ na te ceny¹⁴.

Aby zdefiniować i poznać warunki, kiedy rynek jest w pełni efektywny, dobrze zastanowić się nad pojęciem i historią koncepcji rynku efektywnego.

Historia hipotezy efektywności rynku ma korzenie sięgające przełomu wieków XIX i XX. W tym czasie pełni ona jedno podstawowe zadanie: dostarcza uzasadnienia dla stosowania w analizie rynków kapitałowych rachunku prawdopodobieństwa. Pierwszym badaczem, który wymyślił podstawy owej hipotezy, był Louis Bachelier. W swojej pracy doktorskiej z 1900 roku, zatytułowanej *Théorie de la spéculation*, francuski matematyk, posługując się metodami statystycznymi do analizy stopy zwrotu, zbadał rynek akcji, obligacji, kontraktów terminowych oraz opcji. Jednym z jego osiągnięć było stwierdzenie, że proces Wienera¹⁵ ma naturę ruchu Browna¹⁶. Teza ta, pomimo swojego rewolucyjnego charakteru, nie spotkała się z aprobatą współczesnych badaczy. Dlatego powrót do tez Bacheliera nastąpił pod koniec lat 40. XX wieku. Wyniki najważniejszych badań, które stały się później podstawą hipotezy efektywności rynku, zebrane zostały przez Cootnera w jego pracy *The Random Character of Stock Market Proces* w roku 1964. Cootner dowodził, iż informacje mające wpływ na ceny aktywów napływają na rynek w sposób

13 J. Gajdka, E. Walińska, *Zarządzanie finansowe: teoria i praktyka*, s. 101–102.

14 J. Gajdka, R. Wolski, *Efektywność rynku kapitałowego*, [w:] J. Duraj (red.), *Przedsiębiorstwo na rynku kapitałowym*, Omega-Praxis, Łódź–Spała 1999, s. 51–66; E. Feder-Sempach, *Ryzyko inwestycyjne. Analiza polskiego rynku akcji*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2011, s. 41–42.

15 Względne zmiany cen akcji traktować można jako niezależne zmienne o rozkładzie Gaussa.

16 A. Gabryś, *Efektywność rynku kapitałowego*, [w:] M. Panfil, A. Szablewski (red.), *Metody wyceny spółki, perspektywa klienta i inwestora*, Poltext, Warszawa 2006, s. 477–507.

losowy, a więc i ceny tych aktywów zmieniają się w sposób losowy, co więcej – statystycznie niezależnie. Według niego, cena dzisiejsza jest najlepszą prognozą ceny w kolejnym okresie. Pomimo tych dowodów prace Cootnera, który jest uważany za zwiastuna „złotej ery” analizy ilościowej, dotyczyły wyłącznie własności rynku, nie zaś teorii portfelowej i dlatego nie obejmowały prac Markowitza, Tobina i Sharpe’a¹⁷. Do rozwoju koncepcji rynków efektywnych przyczynił się również artykuł Osborne’a z roku 1964. W pracy o ruchach Browna badacz sformalizował twierdzenie, że ceny akcji podlegają błędzeniu przypadkowemu pod warunkiem spełnienia siedmiu założeń¹⁸. Według tej teorii, zmiana cen może mieć miejsce tylko wtedy, gdy następuje napływ nowych informacji na rynek, a ponieważ większość z nich ma charakter losowy, ceny na rynku także kształtują się w sposób losowy. Osborne, dzięki swojej teorii, wykonał kolejny krok w rozwoju koncepcji rynków efektywnych, wprowadzając pojęcie racjonalnego inwestora¹⁹. W tym samym roku 1964 Eugene Fama²⁰, biorąc pod uwagę spostrzeżenia Osborne’a i Cootnera, sformalizował pojęcie efektywności w swojej pracy doktorskiej, a także w dwóch późniejszych artykułach²¹ (z 1965 i 1970 roku), i nazwał je hipotezą efektywności rynku, która stwierdza, że rynek jest martyngałem²², czyli „grą uczciwą”. Gra jest uczciwa, jeżeli na każdym jej etapie oczekiwane na podstawie dotychczasowego przebiegu gry zmiany bogactwa każdego z uczestników wynoszą zero. Oznacza to, że proces kształtowania się cen nie faworyzuje w żaden sposób wystąpienia określonego stanu w przeszłości, a dodatkowo informacja nie może zostać wykorzystana w celu osiągnięcia zysku. W swojej czystej postaci hipoteza ta nie wymaga niezależności zdarzeń w czasie i nie ogranicza się wyłącznie do obserwacji pochodzących

17 G. Przekota, A. Szczepańska-Przekota, *Analiza empiryczna efektywności polskiego rynku akcji*, Analiza empiryczna efektywności polskiego rynku akcji, Ośrodek Analiz Statystycznych, Warszawa 2008, s. 16.

18 Założenia Osborne’a można znaleźć w pracy E.E. Peters, K. Środa, *Teoria chaosu a rynki kapitałowe*, WIG-Press, Warszawa 1997, s. 17.

19 Racjonalny inwestor według Osborne’a to taki, który ocenia wartość akcji na podstawie ich wartości oczekiwanej, będącej średnią możliwych stóp zwrotu ważoną prawdopodobieństwem.

20 Eugene Fama, profesor Uniwersytetu w Chicago, uznawany jest za ojca rynków efektywnych.

21 E. Fama, *The Behaviour of Stock Market Prices*, „The Journal of Business” 1965, vol. 38, no. 1, January, s. 34–105 oraz idem, *Efficient Capital Markets: A review of theory and empirical work*, „The Journal of Finance” 1970, vol. 25, no. 2, May, s. 383–417.

22 Słowo *martingale* pochodzi z języka francuskiego, od nazwy miasta Martigues w Prowansji. Mieszkańcy tej miejscowości słynęli ze stosowania specyficznej strategii w grach hazardowych, polegającej na podwajaniu stawki po każdej przegranej. Jednakże wynik kolejnej gry był niezależny od poprzedniego rezultatu, więc strategia taka nie mogła zagwarantować pewnych zysków. Wyjaśnienie zaczerpnięto z: A. Szyszka, *Efektywność giełdy papierów wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2003, s. 24. Pierwszym, który przedstawił związek między efektywnością rynku a teorią martyngałów był Samuelson w roku 1965.

z niezależnych identycznych rozkładów. Założeń tych wymaga natomiast model błędzenia przypadkowego. Jeżeli stopy zwrotu mają charakter losowy, rynek jest efektywny. Zależność odwrotna nie musi być jednak prawdziwa²³.

Rozwój koncepcji rynków efektywnych doprowadził do zakwestionowania zarówno analizy fundamentalnej, jak i technicznej, bowiem do tej pory dowodzono, że informacja o cenach z przeszłości nie ma związku z cenami przyszłymi. Ten atak na analizę fundamentalną spowodował, że środowiska inwestorów „uspokoił” dopiero kompromis w postaci pojawienia się wersji umiarkowanej hipotezy efektywności rynku²⁴. Niemniej jednak zwolennicy koncepcji efektywności nie dali za wygraną, sprawiając, że dyskusja nad prawdziwością hipotezy toczy się nadal, a świat akademicki pozostaje w tej kwestii podzielony. Z tego też powodu w literaturze można spotkać wiele definicji; kluczowe z nich zostaną zaprezentowane w następnym punkcie.

2.2.2. Pojęcie i definicja rynku efektywnego

Pojęcie „efektywny” wywodzi się z łaciny i pochodzi od słowa *effectivus*, co należy tłumaczyć jako „skuteczny, dający pozytywne wyniki, wydajny”²⁵. W ujęciu etymologicznym, termin „efektywny”, obok słów „efekt” i „efektywnie”, przyczynił się z kolei do powstania słowa „efektywność”, wskazującego na rodzaj działania charakteryzującego się wyższą skutecznością, wyższą wydajnością, będącego działaniem lepszym niż pewne standardowe działanie przy danym nakładzie środków²⁶. W świetle analizy literatury, pojęcie efektywności najczęściej używane jest w odniesieniu do badań sprawności systemu gospodarczego. Jak wskazują J. Czekaj, M. Woś i J. Żarnowski, efektywność „stanowi [...] kategorię prakseologiczną, jest synonimem racjonalności działań ludzkich w procesie gospodarowania”²⁷. Podobnie termin ten definiuje K. Meredyk, który uważa, że efektywność to „relacja osiąganych wyników do ponoszonych nakładów”, a więc „szczególny przypadek relacji sprawnościowej”, której analiza „stanowi istotę rachunku ekonomicznego”²⁸.

23 E.E. Peters, K. Środa, *Teoria chaosu a rynki kapitałowe*, s. 15–19.

24 W umiarkowanej wersji hipotezy efektywności rynku stwierdza się, że ceny odzwierciedlają wszystkie informacje publiczne, a analiza fundamentalna prowadzi do ustalenia słusznej ceny poprzez konsensus inwestorów. Wyjaśnienie zaczerpnięto z: *ibidem*, s. 19.

25 B. Pakosz (red.), *Słownik wyrazów obcych*, wyd. 25 popr. i uzupełn., Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1991, s. 215.

26 H. Zgólkowa (red.), *Praktyczny słownik współczesnej polszczyzny*, t. 10, Wydawnictwo Kurpisz, Poznań 1997, s. 250–251; M. Szymczak (red.), *Słownik języka polskiego*, wyd. 1 scal., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999, s. 484.

27 J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce. Z perspektywy dziesięciolecia*, s. 30.

28 K. Meredyk, *Ekonomia ogólna*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2007, s. 257.

W odniesieniu do rynku kapitałowego pojęcie efektywności definiowane jest nieco inaczej (szerzej), rozróżnia się bowiem trzy aspekty (płaszczyzny) efektywności:

- a) efektywność alokacyjną,
- b) efektywność transakcyjną (operacyjną),
- c) efektywność informacyjną²⁹.

W pierwszym aspekcie efektywność polega na zapewnieniu przepływu kapitału w celu realizacji najbardziej efektywnych i rozwojowych (użytecznych) projektów gospodarki narodowej. Oznacza to, że inwestowanie (transfer kapitału) powinno realizować się poprzez rynki finansowe w sektory, przedsiębiorstwa najbardziej produktywne i najlepsze dla rozwoju całej gospodarki.

W drugim aspekcie efektywność oznacza sytuację obniżki kosztów zawierania transakcji na skutek konkurencji pomiędzy działającymi na rynku pośrednikami (domy maklerskie, maklerzy giełdowi), którzy mają za zadanie skojarzyć ze sobą oferujących kapitał i potrzebujących go.

Ostatni ze sposobów rozumienia efektywności rynku wskazuje na jego cechę informacyjną. Zapewnia bowiem ona, że w każdym momencie cena aktywów finansowych jest odbiciem pełnej (jednakowej, przekazanej w tym samym momencie i czasie) informacji posiadanej przez wszystkich uczestników rynku. Jednocześnie tak rozumiana efektywność stanowi podstawę racjonalnych wyborów dokonywanych przez inwestorów na rynku. Prowadzi to do konkluzji, że w stanie efektywności informacyjnej rynku każda informacja zostaje szybko i adekwatnie odzwierciedlona w nowym poziomie cen. Innymi słowy, cena, jaką płacimy w danym momencie za poszczególny walor finansowy, odzwierciedla informację przeszłą, obecną i przyszłą (antycypowaną) jego kondycji w krótkim i długim okresie. Efektywność informacyjna rynku stanowi warunek występowania efektywności alokacyjnej i transakcyjnej, a w konsekwencji fundament dla bezpieczeństwa i stabilności funkcjonowania rynku giełdowego. Niedoskonałości w obszarze efektywności informacyjnej będą skutkowały zredukowaniem wyników finansowych wypracowanych przez inwestorów, a także ograniczeniem w zakresie pozyskiwania kapitału przez emitentów.

Trzy wymienione formy efektywności, komplementarne w stosunku do siebie, nie występują w gospodarce niezależnie. Optymalna alokacja kapitału nie może bowiem mieć miejsca bez sprawnego przepływu informacji oraz bez minimalnych (odpowiednio niskich) kosztów pośrednictwa przeprowadzanych transakcji³⁰.

Współczesne badania wskazują, że efektywność nie jest immanentną cechą rynku finansowego, która mogłaby być w łatwy sposób wypracowana poprzez implementowanie do systemu prawa odpowiednich norm. W praktyce fakt

29 H. Gurgul, *Analiza zdarzeń na rynkach akcji. Wpływ informacji na ceny papierów wartościowych*, s. 14; O. Starzeński, *Analiza rynków finansowych*, s. 41; J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce. Z perspektywy dziesięciolecia*, s. 30.

30 O. Starzeński, *Analiza rynków finansowych*, s. 41–42.

występowania efektywności jest uzależniony od zachowania się poszczególnych uczestników rynku. Prawodawca, dążąc do stanu efektywności informacyjnej, musi koncentrować działania na zapewnieniu odpowiednich warunków funkcjonowania rynku – warunków, których wystąpienie pozwoli na urzeczywistnienie się odpowiednich schematów zachowań podmiotów tworzących stronę popytową i podaźową rynku. Wypracowanie takiego stanu rynku (uregulowanego w postaci prawa) może być jednak utrudnione z kilku powodów:

1. Zadanie to będzie realizowane w sposób pośredni, wyłącznie poprzez wywieranie wpływu na uczestników rynku. Zostanie ono oparte na ogólnym założeniu, że wymienieni uczestnicy rynku zachowują się racjonalnie, a sam rynek działa w stabilny i bezpieczny sposób.
2. W sferze finansowej występuje prymat obiektywnych praw ekonomicznych prawodawca powinien respektować te prawa zarówno jako granice dla regulacji prawnych, jak i równocześnie dla ingerencji w przebieg procesów gospodarczych i funkcjonowanie mechanizmu rynkowego.
3. Niejednokrotnie występująca wiara w onnipotencję regulacji prawnych – które to regulacje mogą stanowić swoiste panaceum na dowolne problemy o charakterze społecznym i gospodarczym – jest nieracjonalna. Prawo może wpływać bowiem na postawy i zachowania ludzkie tylko w ograniczonej mierze i wyłącznie przy spełnieniu się określonych warunków.
4. Prawo – nawet stwarzając wszelkie niezbędne podstawy dla zmian i procesów rozwojowych – nie zawsze będzie w stanie zapewnić ich pomyślny przebieg. Na ich rezultat w znacznym stopniu będą bowiem wpływały również czynniki o charakterze pozaprawnym.
5. Immanentną cechą rynku giełdowego jest trudność, którą prawodawca musi przezwyciężyć przy tworzeniu regulacji normatywnych. Regulacje te muszą zostać dostosowane do wymogów płynących z praktyki obrotu instrumentami finansowymi³¹.

Formalne definicje hipotezy rynku efektywnego zostały sformułowane przez E. Famę z Uniwersytetu Chicagowskiego na przełomie lat 60. i 70. XX wieku. W swoim artykule z 1965 roku³² Fama tak określił to zjawisko: „Rynek efektywny jest efektywny wtedy i tylko wtedy, gdy będący w dyspozycji cały zbiór informacji, dotyczący wszystkich instrumentów (akcji) znajdujących się na rynku kapitałowym, znajduje natychmiastowe odbicie w cenach tych tytułów”.

Tak rozumianą efektywność należy rozumieć następująco. Po pierwsze, na „całą dostępną informację” składają się zbiory informacji zarówno zdarzeń, które miały już miejsce (historyczne), jak również zdarzeń oczekiwanych przez rynek (przyszłe). Ponieważ zakłada się, że inwestorzy zachowują się racjonalnie i jest ich duża liczba, cena waloru jest dobrą estymacją swojej „rzeczywistej” wartości, zwanej

31 P. Wajda, *Efektywność informacyjna rynku giełdowego*, stan prawny na 1 października 2011 r., s. 92–95.

32 E. Fama, *The Behaviour of Stock Market Prices*, s. 34–105.

ceną fundamentalną lub wewnętrzną i nieznaną ze względu na niepewny charakter rynku.

Po drugie, Fama miał zapewne na myśli, że cena obserwowana na rynku podlega losowej fluktuacji wokół swojej wartości fundamentalnej. Gdy jednak wahania te mają charakter bardziej systematyczny aniżeli losowy, to grupa racjonalnych inwestorów może je lepiej przewidzieć i wykorzystać do osiągnięcia ponadprzeciętnych zysków. Czym bardziej ta grupa będzie rosła w siłę, tym szybciej amplituda wahań będzie maleć, zwiększając efektywność rynku.

Po trzecie, z tej definicji może płynąć wniosek, że rynek nie jest w stanie przewidzieć wszystkich wahań na rynku. Zatem efekt wahań należy traktować jako przyczynę warunków losowych. Oznacza to również, że nie będzie możliwe realizowanie zysków ponadprzeciętnych z tytułu uprzywilejowanej pozycji na rynku lub dostępu do informacji spoza ogólnie dostępnego zbioru informacji.

Definicja przedstawiona przez E. Famę zawierała jednak bardzo restrykcyjne założenia. Dlatego też wkrótce, w wyniku dalszych badań, zostały one poddane krytyce. W rezultacie skorygowano kilka pierwotnych założeń. Zmiany w definowaniu pojęć związanych z efektywnością rynku przedstawia tabela 2.1.

Tabela 2.1. Ewolucja pojęcia rynku efektywnego według Famy

Pierwotne założenia	Krytyka	Założenia skorygowane
Ceny odzwierciedlają wszystkie dostępne informacje	Nie wszystkie dostępne informacje są na tyle istotne, by mieć wpływ na zachowania podmiotów rynkowych	Ceny zawsze w pełni odzwierciedlają istotne informacje
	Potrzebne jest bardziej dokładne i wieloaspektowe ich określenie	Ceny poprawnie odzwierciedlają istotne informacje
Ceny natychmiast odzwierciedlają dostępne informacje	Natychmiastowa reakcja inwestorów nie zawsze jest uzasadniona, niektóre decyzje powinny zostać podjęte w stosownym momencie	Ceny niezwłocznie odzwierciedlają wszystkie dostępne informacje
Ceny odzwierciedlają wszystkie dostępne informacje	Wartości wewnętrzne akcji nie są dokładnie znane	Cena rynkowa jest dobrym przybliżeniem wartości wewnętrznej akcji
Ceny zawsze w pełni odzwierciedlają informacje	Nie uwzględnia anomalii występujących w rzeczywistości	Wprowadzenie wartości oczekiwanej pozwalającej na przeprowadzenie weryfikacji empirycznej

Źródło: E. Babula, A. Blajer-Gotębiewska, *Wpływ informacji na zachowania podmiotów na rynku akcji*, [w:] D. Kopycińska (red.), *Problemy ekonomii i polityki gospodarczej*, Wydawnictwo PRINT GROUP, Szczecin 2008, s. 7–17

Szersze i bardziej kompleksowe zdefiniowanie efektywności informacyjnej rynku kapitałowego zaproponował B. Malkiel. W jego opinii, rynek może być uważany za efektywny, jeśli „w pełni i poprawnie uwzględnia wszystkie odpowiednie (istotne) informacje w procesie kształtowania cen walorów”. W praktyce oznacza to, że nie można osiągać ponadprzeciętnych, tj. wyższych, stóp zwrotu, zysków ekonomicznych poprzez dokonywanie transakcji w oparciu o „wszystkie odpowiednie informacje”³³. Ten sam autor stwierdza w innej pracy, że nawet historia cen akcji analizowana za pomocą narzędzi analizy technicznej, a nawet analiza fundamentalna, która jest analizą finansowej sytuacji o dochodach spółki, nie może pomóc w doborze akcji spółek niedowartościowanych, gdyż informacje te są już zdyskontowane w cenach obecnych³⁴.

Aswath Damodaran twierdzi, że istnienie rynku efektywnego nie zakłada, że ceny rynkowe będą zawsze odzwierciedlały wartość rzeczywistą w sposób ciągły. Mogą one odchyłać się od wartości rzeczywistej pod warunkiem, że te odchylenia są przypadkowe i rzadkie. Założenie przypadkowości oznacza, że odchylenia są nieskorelowane i jest jednakowa szansa na to, że akcje są niedowartościowane lub przewartościowane. W takiej sytuacji niemożliwe będzie zastosowanie strategii pozwalającej na ciągłe wyszukiwanie akcji, które mogą odchyłać się od wartości rzeczywistej. To również oznacza, że inwestor nie może pokonać rynku w długim okresie. Jedynym wyjątkiem od tej zasady może być czynnik szczęścia, który pozostaje obojętny dla teorii efektywności³⁵.

Jak wskazują przytoczone definicje rynku efektywnego informacyjnie, można je rozpatrywać w szerszym i węższym znaczeniu.

Dla autora niniejszej pracy najbliższa rozumieniu tego pojęcia jest definicja przedstawiona przez B. Malkiela, z uwagi na badanie efektywności rynków testowanej poprzez ujawnienie informacji uczestnikom rynku i obserwowanie reakcji cen w stosownym kierunku.

2.2.3. Podstawy teoretyczne hipotezy o efektywności rynku kapitałowego

Współczesna teoria ekonomii i finansów, zakorzeniona w tradycji ekonomii klasycznej, jest konsekwencją przekształcenia nauki o biznesie, w bardziej sformalizowaną, opartą na komputerowych analizach historycznych cen instrumentów finansowych,

33 B. Malkiel, *Efficient Market Hypothesis*, [w:] P. Newman, M. Milgate, J. Eatwell, *The New Palgrave Dictionary of Money and Finance*, repr. with corr., Macmillan, London 1994, s. 739.

34 B. Malkiel, *The Efficient Market Hypothesis and Its Critics*, „The Journal of Economic Perspectives” 2003, vol. 17, no. 1, Winter, s. 59–82, <http://www-stat.wharton.upenn.edu/~steele/Courses/434/434Context/EfficientMarket/malkiel.pdf> (dostęp: 1.02.2014).

35 A. Damodaran, *Investment Valuation: tools and techniques for determining the value of any asset*, John Wiley and Sons, New York 2002, s. 115.

dziedzinę wiedzy, której teoretyczne fundamenty wiążą się z pojęciem racjonalnego inwestora i efektywności rynku³⁶.

Pierwsza idea, która swój początek miała w latach 40. XX wieku, opiera się na koncepcji *homo oeconomicus* – czyli reprezentatywnej jednostki, która uwzględniając wszelkie dostępne informacje, podejmuje decyzje w sposób maksymalizujący oczekiwaną użyteczność. Założenie o racjonalności wyborów w odniesieniu do decyzji podejmowanych na rynku kapitałowym sprowadzić można do uszeregowania projektów, działań i inwestycji w sposób zgodny z określonymi przez jednostkę kryteriami. Według tej koncepcji, inwestorzy postępują racjonalnie w sensie średniej i wariancji. Obliczają oni oczekiwaną stopę zwrotu z kapitału, jako średnią ważoną wszystkich możliwych stóp zwrotu, przy czym wagami są prawdopodobieństwa ich wystąpienia³⁷.

Ta ortodoksyjna koncepcja wyborów ekonomicznych stała się przesłanką powstania i ugruntowania się w latach 70. zunifikowanego podejścia do zachowań rynków finansowych na poziomie zagregowanym. I tak, na mocy hipotezy efektywności rynku przyjęło się uważać, iż ceny aktywów finansowych ustalane są racjonalnie, dzięki czemu odzwierciedlają wszelkie dostępne informacje fundamentalne. Należy pamiętać jednak, że pojawienie się nowych informacji odbywa się w sposób losowy (przypadkowy), co sprawia, że zmiany wartości instrumentów finansowych są nieprzewidywalne (niezależne). Efektywność cen gwarantowana jest istnieniem racjonalnych inwestorów – arbitrażystów. Nie szkodzi jej również obecność jednostek nieracjonalnych, ze względu na to, że występują one w mniejszości. Ich działania są stochastyczne, przez co niwelują się wzajemnie³⁸. Trzeba pamiętać, że inwestorzy, pragnąc osiągnąć ponadprzeciętne zyski, prześcigają się w poszukiwaniu przejawów nieefektywności rynku. A im więcej będzie inwestorów aktywnie poszukujących i próbujących wykorzystać przejawy niewłaściwej wyceny, tym rynek stanie się bliższy postulatowi płynącemu z klasycznej teorii finansów³⁹.

Hipoteza rynku efektywnego zbudowana jest na trzech fundamentach teoretycznych, które wzajemnie się uzupełniają i stopniowo są coraz mniej restrykcyjne w swych założeniach:

1. Zakłada się, że inwestorzy dokonują racjonalnej wyceny walorów oraz dążą do maksymalizacji zysków.
2. Jeśli niektórzy inwestorzy okażą się nieracjonalni, to ich indywidualne działania mają charakter losowy i wzajemnie się neutralizują bez wpływania na ceny.
3. Jeśli w pewnych granicach inwestorzy zachowują się nieracjonalnie w podobny sposób, przez co mogliby wpłynąć na poziom cen, wówczas natrafiają na rynku

36 P. Zielonka, *O przewidywaniu cen akcji. Od analizy fundamentalnej do finansów behawioralnych*, „Materiały i Studia” 2000, z. 105, s. 27.

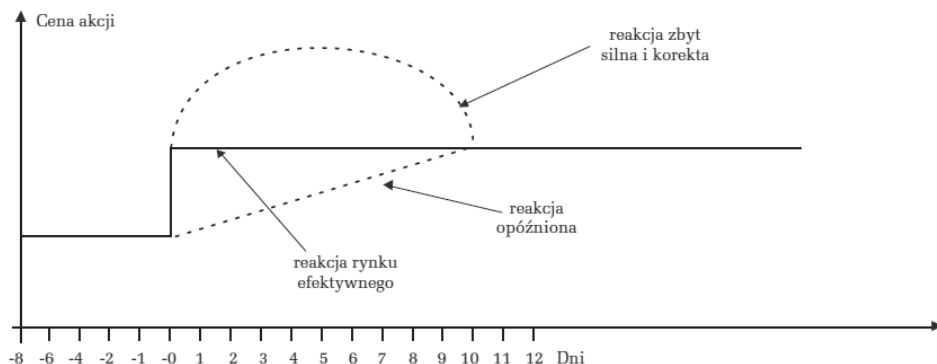
37 *Ibidem*, s. 30–31.

38 A. Cieślak, *Behawioralna ekonomia finansowa. Modyfikacja paradygmatów funkcjonujących w nowoczesnej teorii finansów*, „Materiały i Studia” 2003, z. 165, s. 7–8.

39 A. Szyszka, *Finanse behawioralne. Nowe podejście do inwestowania na rynku kapitałowym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2009, s. 42.

na inwestorów racjonalnych, którzy za pomocą arbitrażu eliminują wpływ inwestorów nieracjonalnych⁴⁰.

Odnosząc teoretyczną argumentację do rzeczywistych uwarunkowań, należy zdawać sobie sprawę, że żaden rzeczywisty rynek nie jest w pełni efektywny. Nie oznacza to jednak, że rynki finansowe są w praktyce nieefektywne. Z obserwacji wynika, że reagują one różnie; jeden rynek reaguje szybciej, drugi z pewnym opóźnieniem lub też zbyt „silnie” w stosunku do otrzymanej informacji. Graficznie wyglądałoby to tak, jak na schemacie 2.1.



Schemat 2.1. Reakcja rynkowej ceny akcji na otrzymaną informację w przypadku rynku efektywnego oraz nieefektywnego

Reakcja rynku efektywnego – cena natychmiast i w pełni dostosowuje się do wszelkich nowych informacji; po dostosowaniu do nowego poziomu nie następują już żadne inne jej zmiany; reakcja opóźniona – cena dostosowuje się do nowej informacji stopniowo, uwzględnia ją w pełni dopiero po kilku, kilkunastu dniach; reakcja zbyt silna – rynek reaguje nadmiernie na nową informację; cena początkowo „przestrzeliwuje” nowy poziom ceny i dopiero stopniowo dostosowuje się do niego

Źródło: S.A. Ross, R.W. Westerfield, B.D. Jordan, *Finanse przedsiębiorstw*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 1999, s. 413

Na schemacie linia ciągła oznacza ruchy cenowe charakterystyczne dla rynku efektywnego, natomiast linie przerywane przedstawiają typowe ruchy cenowe rynku nieefektywnego, na którym reakcja jest opóźniona (zbyt silna lub słaba). Zatem schemat 2.1 może stanowić przyczynek do krytyki hipotezy efektywnego rynku (*Efficient Market Hypothesis* – EMH), która dopuszcza jedynie dwie możliwe charakterystyki rynku: „rynek efektywny” i „rynek nieefektywny”.

Współczesne rozumienie teorii efektywnego rynku jest oparte na definicji E. Famy (1970)⁴¹, według którego rynek efektywny, to rynek, na którym „[...] ceny

40 A. Szyszka, *Efektywność giełdy papierów wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, s. 15.

41 Definicja Famy, pomimo swojej nieściśłości, jest uznawana za tę właściwą, ponieważ różne próby jej modyfikacji nie spotkały się z wystarczającym uznaniem.

zawsze w pełni odzwierciedlają dostępną informację”. W cytowanej pracy Fama sformułował również kilka warunków wystarczających, których spełnienie byłoby jednoznaczne z uzyskaniem efektywności informacyjnej przez rynek. Do tych warunków⁴² zaliczył:

1. **Brak kosztów zawierania transakcji oraz podatków** – w rzeczywistości warunek ten nie jest spełniony. Należy przypuszczać, że pojawienie się nowej informacji spowoduje reakcję rynku, gdy jej przewidywany wpływ na wartość waloru będzie wystarczająco duży, aby pokryć koszty dokonania transakcji.
2. **Wszystkie dostępne informacje są powszechne, bezpłatne oraz równe dla wszystkich uczestników rynku** – w rzeczywistości nie mamy do czynienia z jednakowym dostępem do informacji⁴³, uzyskiwaniu, przetwarzaniu i analizie danych towarzyszy na ogół wiele kosztów. Efektywność rynku będzie zachwiana w przypadku, gdy część informacji pozostanie dostępna wyłącznie dla wąskiej grupy inwestorów, którzy – pomimo iż będą dokonywać transakcji na podstawie tych informacji – nie będą w stanie wpłynąć swym działaniem na rynek jako całość. Z drugiej jednak strony możliwa jest sytuacja, w której pomimo niespełnienia warunku równego dostępu do informacji rynek wciąż może być efektywny, jeśli grupa inwestorów uprzywilejowanych informacyjnie będzie odpowiednio liczna i swoim działaniem na rynku sprawią oni, że wykorzystywane przez nich informacje znajdą odzwierciedlenie w kursach aktywów.
3. **Wszyscy uczestnicy rynku zgadzają się co do wpływu bieżącej informacji na cenę waloru lub/i rozkład przyszłych cen** – rynek stanowi swoistą wypadkową wielu różnych interpretacji dostępnych informacji, przez co ma szansę dostarczać najlepszego przybliżenia rzeczywistej wartości walorów. Nie jest to bynajmniej sprzeczne z hipotezą o efektywności. Należy jednak pamiętać, że może się znaleźć grupa inwestorów, którzy konsekwentnie będą lepiej oszacowywać wartość informacji niż czyni to rynek. Wtedy grupa tych inwestorów, dzięki swoim zdolnościom, może uzyskiwać stopy zwrotu wyższe niż oferowane dla danego poziomu ryzyka.

W związku z tym, że warunków wystarczających zaproponowanych przez E. Famę rynki w rzeczywistości nie są w stanie spełnić, w literaturze przedmiotu zakłada się, że rynek charakteryzuje się pewnymi cechami, dzięki którym ma on w większym stopniu niż inne rynki szansę na informacyjną efektywność. Do najważniejszych takich cech można zaliczyć:

1. **Dużą liczbę uczestników na danym rynku maksymalizujących dochód** – wielu spośród nich to profesjonalni analitycy, którzy poszukują informacji dotychczas niedyskontowanych jeszcze przez rynek oraz błyskawicznie je wykorzystują, co powoduje szybkie i odpowiednie zmiany cen walorów.
2. **Homogeniczność produktów** – wszystkie walory finansowe charakteryzują się uniwersalnymi parametrami, umożliwiającymi ich porównywanie.

42 E. Fama, *Efficient Capital Markets: a review of theory and empirical work*, s. 383–417.

43 Chodzi tu o taką samą treść lub czas.

Do najważniejszych z nich należy zaliczyć oczekiwaną stopę zwrotu oraz różnego rodzaju ryzyka.

3. **Sposób organizacji rynku** – przejawiający się w dostępie do danych bieżących i historycznych notowań, regulacji prawnych nakładanych na podmioty w zakresie publikowania informacji istotnych oraz kar w przypadku dokonywania transakcji na podstawie danych poufnych. Wszystko to ma na celu zapewnienie możliwie równego i powszechnego dostępu do istotnych informacji.
4. **Losowy charakter napływu nowych informacji** – zgodnie z teorią rynków efektywnych, skoro napływ nowych wiadomości jest losowy, zatem również zmiany cen będą miały charakter losowy. W gospodarce jednak istnieje pewna liczba informacji, które pojawiają się cyklicznie. W przypadku takich danych jak ogłoszenie informacji przez bank centralny czy instytucję statystyczną państwa cena instrumentu finansowego będzie odzwierciedlała możliwie najlepsze oczekiwania tych informacji. Jeżeli informacja ogłoszona przez bank centralny lub instytucję statystyczną będzie odpowiadała prognozowanej wartości, nie wpłynie to na ceny walorów finansowych. Dopiero ogłoszenie wartości różniącej się od prognozowanej znajdzie odzwierciedlenie w cenie waloru⁴⁴.

Reasumując, efektywności informacyjnej – przynajmniej teoretycznie – sprzyja wiele cech, którymi charakteryzuje się rynek finansowy. Rzeczywistość jest jednak o wiele bardziej skomplikowana niż teoria. Dlatego z reguły przyjmuje się założenie, zgodnie z którym stopień spełnienia tych warunków określa stopień efektywności rynku. Wówczas uznaje się, że rynek występuje w stanie efektywności częściowej.

2.2.4. Formy i stopnie efektywności informacyjnej

W ramach wcześniejszych rozważań zakładaliśmy, że rynek efektywny reaguje natychmiast na wszystkie otrzymane informacje. W rzeczywistości jednak niektóre informacje mogą wpływać na ceny akcji szybciej lub silniej od innych. Aby uwzględnić różne szybkości reakcji rynku, przyjęło się dzielić ogół dostępnych informacji na różne formy. Z każdą z nich związana jest hipoteza, która wyjaśnia, jakiego typu informacje zawarte są w cenie instrumentu. Podział ten, wprowadzony przez E. Fama⁴⁵, wyróżnia trzy następujące formy:

- a) słabą (*weak form*),
- b) średnią, półsilną (*semi-strong form*),
- c) silną (*strong form*)⁴⁶.

44 A. Szyszka, *Efektywność giełdy papierów wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, s. 17–18.

45 Zanim jednak E. Fama ustalił trzy nowe formy efektywności informacyjnej, po raz pierwszy pojawiły się one w pracy H. Robertsa, *Statistical versus Clinical Prediction of the Stock Market*, w 1967 roku.

46 E. Fama, *Efficient Capital Markets: a review of theory and empirical work*, s. 383–417.

Celem takiego podziału było wyodrębnienie poszczególnych etapów, jakie prowadzić mają do osiągnięcia pełnej efektywności na rynku, określonej w pierwotnej definicji. Etapy te uwzględniają charakterystyczne grupy czynników, takich jak możliwość prognozowania zmian cen w zależności od posiadanych informacji, których spełnienie decyduje o zakwalifikowaniu rynku do danej kategorii efektywności.

Zależność między wymienionymi poziomami efektywności polega na tym, że jeżeli rynek jest efektywny w sensie półsilnym, to musi być efektywny w sensie słabym. Z kolei jeśli rynek jest efektywny w sensie silnym, to musi również być efektywny w sensie półsilnym.

Zgodnie z hipotezą o słabej efektywności rynku, forma słaba zakłada, że ceny akcji w pełni uwzględniają informacje o następujących w przeszłości zmianach cen instrumentów oraz inne, podobnej natury dane dotyczące przeszłej sytuacji przedsiębiorstwa, branży czy sytuacji na rynku finansowym. Zatem w myśl przedstawionej tezy, nie ma wartości dodanej w analizowaniu historycznych cen akcji. A to oznacza, że analitycy techniczni, którzy doszukują się w wykresach wskazówek co do przyszłego kształtowania się notowań, trudzą się niepotrzebnie. Dlatego też obecna cena instrumentu kształtowana jest nie tylko przez cenę z poprzedniego notowania, ale również skutek losowego pojawienia się nowych istotnych informacji napływających na rynek. Ponieważ losowy charakter napływających informacji może wpływać na cenę zarówno dodatnio, jak i ujemnie, jego oczekiwana wartość wynosi 0⁴⁷.

Słaba forma⁴⁸ wydaje się najłatwiejsza do osiągnięcia przez rynek, ponieważ informacje dotyczące historycznych notowań są szeroko dostępne i najczęściej publikowane w takiej formie, że nie ma potrzeby ponoszenia znaczących wydatków na ich zdobycie. W ten sposób spełniony zostaje warunek równego i bezpłatnego dostępu dla wszystkich graczy jako jeden z warunków wystarczających do zaistnienia efektywności rynku⁴⁹.

Zgodnie z hipotezą o średniej (półsilnej) efektywności rynku, forma ta występuje wtedy i tylko wtedy, gdy natychmiastowe odbicie w cenach, prócz informacji zdefiniowanych w formie słabej, znajdują bieżące informacje publiczne, ogólnie dostępne. Mogą to być dane zawarte w raportach finansowych spółek w podanych do powszechnej wiadomości terminach, komunikaty giełdowe spółek, ogłaszane publicznie dostępne informacje o charakterze makroekonomicznym, czy doniesienia prasowe⁵⁰.

Prawdziwość hipotezy o średniej efektywności rynku oznacza brak możliwości osiągania ponadprzeciętnych zysków, tj. stóp zwrotu wyższych od stóp

47 J. Gajdka, R. Wolski, *Efektywność rynku kapitałowego*, s. 51–66.

48 Ta forma efektywności rynku stała się przyczynkiem teorii chaosu E.E. Petersa, rozwiniętej współcześnie w teorię błędzenia przypadkowego.

49 A. Szyszka, *Efektywność giełdy papierów wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, s. 20.

50 W. Tarczyński, *Próba badania efektywności rynku kapitałowego*, s. 119–143.

odniesienia, wyłącznie na podstawie ogólnie dostępnych informacji. Aby odnieść to do rzeczywistości, trzeba zwrócić uwagę z jednej strony na metody analizy fundamentalnej – wskaźniki, które sprawdzają, czy ceny rzeczywiście zawierają w sobie wszystkie istotne informacje – z drugiej, na dostępność informacji oraz sposób ich przekazywania i udostępniania. Analiza tej formy ma również znaczenie w odniesieniu do struktury inwestorów. Może się bowiem okazać, że inwestorzy profesjonalni, w większości stanowiący rynek, przetwarzają wszystkie nadchodzące wiadomości nieustannie i niezwłocznie. Inaczej dzieje się, jeśli rynek stanowią w większości inwestorzy nieprofesjonalni. Gracze tacy zwykle nie są bowiem w posiadaniu wszystkich informacji i nie mogą dokonać szybkiej i właściwej analizy⁵¹.

Trzecią i najmocniejszą formą efektywności rynku jest forma silna. Występuje ona wtedy i tylko wtedy, gdy natychmiastowe odbicie w cenach, prócz informacji zdefiniowanych w formach słabej i średniej, znajdują bieżące informacje o utajnionym charakterze znane jedynie bardzo wąskiej grupie osób. W takim przypadku, zgodnie z poglądami R. Radcliffe'a, „zastosowanie analizy technicznej, fundamentalnej, a w skrajnych przypadkach również informacji powszechnie niedostępnych mija się z celem”⁵².

Przyjęcie hipotezy o silnej efektywności rynku, pomimo istnienia w finansach zjawiska zwanego asymetrią informacji⁵³ oznaczałoby, że nie tylko inwestorzy bazujący na analizach powszechnie dostępnych informacji, lecz również gracze, którzy są w posiadaniu informacji poufnych, nie są w stanie uzyskiwać ponadprzeciętnych zysków. Rynek bowiem zdyskontuje ją, zanim potencjalny inwestor zdąży zrealizować zyski. Zwolennicy tej formy wskazują na dwa elementy, które miałyby uniemożliwić posiadaczom informacji poufnych na osiąganie anormalnych stóp zwrotu. Po pierwsze – istnienie odpowiednich przepisów prawa zabraniających dokonywania transakcji na skutek nałożonych kar, po drugie – nieumiejętne przewidzenie zachowania się pozostałych uczestników rynku w momencie opublikowania tejże informacji.

Obie argumentacje budzą jednak poważne wątpliwości. Dlatego tę formę akceptuje wąska grupa zwolenników. Przez większość pozostałych osób ta forma uznawana jest wyłącznie za ujęcie teoretyczne, nieznajdujące odzwierciedlenia w rzeczywistości.

Z czasem podział wprowadzony przez E. Famę spotkał się jednak z krytyką Jamesa Tobina, także laureata Nagrody Nobla. Tobin stwierdził bowiem, że jeśli rynek jest efektywny w formie półsilnej, tj. natychmiastowo uwzględnia wszystkie publiczne informacje, nie oznacza to jeszcze, że ceny rynkowe odzwierciedlają

51 A. Szyszka, *Efektywność giełdy papierów wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, s. 20–21.

52 A. Gabryś, *Efektywność rynku kapitałowego*, s. 477–507.

53 Zjawisko asymetrii informacji w świetle teorii rynku efektywnego zostanie omówione w dalszej części rozdziału.

wartość fundamentalną (wartość obecną przyszłych przepływów pieniężnych)⁵⁴. Innymi słowy, Tobin dokonał rozróżnienia pomiędzy efektywnością informacyjną a efektywnością fundamentalną rynku kapitałowego. Efektywność informacyjna opisuje rynek, na którym ceny instrumentów finansowych uwzględniają wszystkie publiczne dostępne informacje, bez względu na ich jakość. Informacje wpływające na wartość fundamentalną są uwzględnione, jednakże ceny zawierają w sobie także informacje zupełnie z nią niezwiązane. Efektywność fundamentalna jest pojęciem węższym i zakłada, że rynek uwzględnia tylko informacje związane z wyceną aktywów kapitałowych⁵⁵.

Reasumując, możemy się domyslać, że podział efektywności rynku na trzy poziomy umożliwia metodę weryfikacji tej efektywności za pomocą testów. Zanim jednak zostaną one przedstawione w dalszej części książki, zastanowić się trzeba, jakie są konsekwencje istnienia bądź też braku efektywności rynku finansowego.

2.2.5. Konsekwencje i skutki istnienia efektywnego rynku

Z definicji hipotezy efektywności informacyjnej wynika, że jeżeli jest ona spełniona, to rynek finansowy prawidłowo wycenia pewne rodzaje informacji. Fakt ten jest ważny, ponieważ świadomość inwestorów na temat poziomu efektywności ma olbrzymie znaczenie w podejmowaniu decyzji i formułowaniu strategii inwestycyjnych. Jeżeli rynek jest efektywny w jednej z omówionych form, to możliwości osiągnięcia ponadprzeciętnych zysków będą ograniczone lub nie będą występować wcale. Ponadto wiedza o stopniu efektywności ma również znaczenie dla zarządzających spółkami kapitałowymi, którzy w warunkach rynku silnie efektywnego nie mogą stosować niektórych metod kształtowania wartości firmy.

Zgodnie z założeniami słabej formy, wykorzystanie analizy technicznej nie ma sensu, ponieważ inwestorzy będący na tym rynku zdyskontowali wszystkie informacje zawarte w historycznych notowaniach. Jeśli w przeszłości istniała jakakolwiek prawidłowość, to inwestorzy powinni ją byli wykryć, a następnie wykorzystać, dokonując odpowiednich transakcji. W wyniku tych transakcji cena rynkowa bardzo szybko się zmieni, uniemożliwiając osiągnięcie ponadprzeciętnych zysków.

Jeżeli natomiast przyjmiemy założenie, że rynek spełnia warunki efektywności średniej, wówczas

[...] stosowanie zarówno analizy technicznej, jak i fundamentalnej nie powinno przynosić efektów, nie można też wykorzystać pojawiających się na rynku nowych informacji do uzyskania ponadprzeciętnych stóp zwrotu, gdyż informacje

54 J. Tobin, *Risk Aversion and Portfolio Choice*, John Wiley & Sons, New Heaven 1967, s. 56, [za:] A. Gabryś, *Efektywność rynku kapitałowego*, s. 477–507.

55 L. Cunningham, *From Random Walks to Chaotic Crashes: the linear genealogy of the efficient capital market hypothesis*, s. 62, „The Washington Review” 1999, no. 1133, s. 6, [za:] A. Gabryś, *Efektywność rynku kapitałowego*, s. 477–507.

te są w tym samym dostrzegane przez innych analityków rynku. Na rynku wykazującym średnią efektywność jedynym sposobem pokonania rynku jest poleganie na informacjach poufnych, do których dostęp mają członkowie zarządu danej firmy⁵⁶.

Z kolei założenia silnej efektywności rynku idą jeszcze dalej. Ich konsekwencją jest to, że próby pokonania rynku nie istnieją, ponieważ szansa znalezienia waloru odchylającego się od ceny rzeczywistej czy poszukiwanie nowej informacji (w tym również poufnych) nie okażą się skuteczne, gdyż informacja jest również towarem, ma więc swoją cenę – wejście w jej posiadanie wiąże się z poniesieniem dodatkowych kosztów⁵⁷.

Wobec tego, zwolennicy teorii rynków efektywnych twierdzą, że najkorzystniejszą (optymalną) strategią byłaby strategia pasywna, tzw. kup i trzymaj. Zakłada ona maksymalną dywersyfikację portfela zbliżoną do stopy odniesienia (struktury portfela rynkowego) oraz ograniczenie transakcji do minimum w celu utrzymania reprezentatywności i równowagi portfela. W ten sposób inwestorzy ograniczają koszty pozyskiwania informacji, koszty transakcyjne oraz minimalizują ryzyko odchylenia się wyników od stopy odniesienia⁵⁸.

Należy również zwrócić uwagę na to, że efektywność informacyjna umożliwia spełnienie przez rynek kapitałowy funkcji alokacyjnych. Dzięki prawidłowej wycenie akcji przez inwestorów, rynek kapitałowy umożliwia dokonywanie efektywnej alokacji kapitału przez inwestorów, a przedsiębiorstwom daje możliwość dopływu funduszy niezbędnych do finansowania projektów inwestycyjnych. W myśl tej zasady, rynek nieefektywny w sensie informacyjnym nie pozwalałby na podejmowanie przez uczestników rynku najkorzystniejszych decyzji inwestycyjnych i, co za tym idzie, doprowadziłby do nieefektywnej alokacji zasobów w gospodarce. Na rynkach nieefektywnych walory są bowiem źle wyceniane, co umożliwia działania spekulacyjne.

Oprócz wyżej wymienionych konsekwencji M. Grotowski i K. Wyroba w swoim artykule wymieniają inne, takie jak:

1. Brak wpływu struktury pasywów firmy na jej wartość, co wynika ze słynnego twierdzenia Millera-Modiglianiego.
2. Brak wpływu polityki dywidend na wartość firmy⁵⁹.

Ponadto koncepcja efektywnego rynku uznawana jest za jedną z najważniejszych w teorii finansów. Choć nie zawsze znajduje odzwierciedlenie w rzeczywistości,

56 P. Zielonka, T. Tyszka, *Nowoczesne finanse: efektywność rynku czy finanse behawioralne?*, „Bank i Kredyt” 1999, nr 11, s. 10.

57 J. Dubisz, Z. Olejniczak, *Inwestycje kapitałowe: ryzyko, wycena i dywersyfikacja portfeli inwestycyjnych*, Wydawnictwo Forum Naukowe, Poznań 2003, s. 183.

58 A. Stawiński, *Rynki finansowe*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006, s. 88–89.

59 M. Grotowski, K. Wyroba, *Efektywność informacyjna polskiego rynku walutowego – analiza wstępna*, „Bank i Kredyt” 2004, nr 1, s. 65–79.

to jej znajomość w znaczącym stopniu ułatwia badanie rynków finansowych. Daje wartościowe podstawy przy próbie oceny stopnia dojrzałości rynku finansowego i porównania go z innymi. W tym celu przeprowadza się wyniki badań wraz z charakterystyką stopnia rozwoju rynku w ujęciu instytucjonalnym, instrumentalnym oraz z charakterystyką znaczenia rynku w gospodarce.

2.3. Teoria efektywności w świetle anomalii rynku finansowego

W miarę swego rozwoju teoria efektywności, pomimo zdobywania zwolenników, z roku na rok stawała się obiektem coraz większej krytyki. Zaczęły pojawiać się prace przeciwników, które miały na celu wykazanie, że zaproponowana przez zwolenników wizja funkcjonowania rynku jest zbyt doskonała w porównaniu ze stanem faktycznym. Nie obyło się nawet bez przedstawionej w 1976 roku przez Stanforda Grossmana krytyki definicji efektywności. Ów badacz dostrzegł bowiem paradoks następujący: jeśli ceny w pełni odzwierciedlają dostępne informacje, to nie ma powodu, aby inwestor poszukiwał dodatkowych informacji do podjęcia decyzji o sprzedaży lub zakupie papierów wartościowych. A jeśli z tego powodu nikt nie szuka takich informacji, w jaki sposób ceny mogą odzwierciedlać wszystkie informacje, jeśli to działania inwestorów przekładają informacje na ceny⁶⁰?

W kolejnych latach istotnym zarzutem poddającym w wątpliwość założenia hipotezy rynku efektywnego stały się badania dowodzące istnienia znaczących odstępstw od reguły natychmiastowego i prawidłowego odzwierciedlenia nowych informacji w cenach walorów, zwanych potocznie anomaliami rynkowymi. Przez anomalie rynkowe należy rozumieć, w skrócie, regularnie pojawiające się zaburzenia w funkcjonowaniu rynku, mające przełożenie na oczekiwane i rzeczywiste stopy zwrotu z inwestycji finansowych. Niezależnie jednak od definicji, występowanie anomalii jest akceptowane przez niektórych badaczy i inwestorów giełdowych. Powodem takiego stanu rzeczy jest bowiem fakt, że regularne ich występowanie może przyczynić się do osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu z opracowanej strategii inwestycyjnej, które podają w wątpliwość hipotezę rynku efektywnego.

Usystematyzowanie szerokiego spektrum prac dokumentujących występowanie anomalii rynkowych nie jest zadaniem prostym. Często zdarza się bowiem, że zjawisko zaobserwowane w Polsce lub na świecie można zaliczyć jednocześnie do kilku kategorii. Bogata literatura w tym zakresie, zarówno pod względem opisu, jak i przykładów, zwalnia autora książki ze szczegółowego opisu najczęściej pojawiających się odchyłeń.

60 J.E. Stiglitz, *Information and the Change in Paradigm in Economics*, „The American Economic Review” 2002, vol. 92, no. 3, s. 487.

1. Anomalie sezonowe

Anomalie sezonowe (nazywane również anomaliami czasowymi), występujące w analizowanych szeregach czasowych, są związane z następującymi efektami kalendarzowymi: efekt miesiąca w roku, efekt dnia w tygodniu, efekt godziny w ciągu dnia i rozkład stóp zwrotów w ciągu miesiąca. Każdy z tych efektów podważa hipotezę efektywności rynku w formie słabej, jednak ich sezonowość i zmienność w czasie zmniejsza ich znaczenie⁶¹.

2. Anomalie związane z charakterystyką spółki

Anomalie związane z charakterystyką spółki (nazywane również anomaliami fundamentalnymi) to anomalie związane z charakterystyką o charakterze ekonomiczno-finansowym. Przykładami tego rodzaju anomalii są: efekt wielkości spółki, wskaźnik wartości księgowej do ceny rynkowej (lub jego odwrotność, czyli stosunek ceny do wartości księgowej), wskaźnik ceny rynkowej do zysku netto (lub jego odwrotność, czyli stosunek zysku netto do ceny rynkowej), wskaźnik ceny do dywidendy oraz wskaźnik przepływu pieniężne do wartości rynkowej⁶².

3. Anomalie związane z nadreakcją rynku

Anomalie nadreakcji rynku to anomalie odzwierciedlające wpływ nadmiernej reakcji cen na informacje, czyli wskazujące na odchylenie poziomów notowań od poziomu uznawanego za efektywny. A więc nadreaktywność to sytuacja, w której ceny walorów różnią się od ich fundamentalnych wartości ze względu na nadmierny optymizm lub pesymizm inwestorów. Do tych anomalii należy zaliczyć: korelację długookresową, efekt „przegranego – zwycięzcy”⁶³, anormalne zwroty o znaku przeciwnym do reakcji pierwotnej⁶⁴.

4. Anomalie związane z opóźnioną reakcją rynku

Anomalie związane z opóźnioną reakcją inwestorów oznaczają niedoszacowanie wagi napływających na rynek informacji, co powoduje, że nie są one odzwierciedlone w cenach walorów natychmiastowo, tylko z pewnym opóźnieniem. Dopiero po pewnym czasie od pojawienia się komunikatu następuje reakcja inwestorów, która prowadzi do sytuacji, gdzie akcje zwyżkujące dalej rosną, a zniżkujące pogłębiają swoje spadki⁶⁵.

Oprócz powszechnie znanych i opisywanych anomalii giełdowych, na rynkach istnieje wiele innych rodzajów anomalii, które w ostatnim czasie są przedmiotem

61 R. Ślepaczuk, *Anomalie rynku kapitałowego w świetle hipotezy efektywności rynku*, „e-Finanse” 2006, nr 1, s. 1–10.

62 A. Szyszka, *Efektywność giełdy papierów wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, s. 87–97.

63 Efekt ten umożliwia osiąganie ponadprzeciętnych stóp zwrotu dzięki inwestycjom w akcje spółek, które w ostatnim okresie najbardziej straciły na wartości (przegranego) i niekupowaniu akcji, których ceny najbardziej zyskiwały (zwycięzcy). Wyjaśnieniem powyższego zjawiska może być ogólnie przyjęta zasada mówiąca o tym, że stopy zwrotu z walorów dążą do pewnej długoterminowej średniej.

64 *Ibidem*, s. 61.

65 *Ibidem*, s. 9–10.

badania wielu ekspertów na całym świecie. Ich pojawienie się na rynkach finansowych prowadzi do skrajnych emocji: od euforii po rozpacz. Chodzi tutaj o zjawiska znane pod nazwą „bąbli (baniek) spekulacyjnych”. Zjawisko to najłatwiej przyrównać do zachowania baniek mydlanych, które pękają szybko i nieuchronnie, po tym, jak wypełnią się powietrzem. A im więcej powietrza wdmuchniemy w bańkę, tym bardziej zwiększa ona swe rozmiary. Podobnie dzieje się na giełdzie, gdy ceny aktywów finansowych wzrastają w oderwaniu od fundamentów (spekulacyjnego windowania cen walorów), osiągając astronomiczne wartości, po czym gwałtownie spadają do wartości fundamentalnej. Wiele jest przyczyn ich powstawania, które wyjaśniają nam finanse behawioralne. Są to: nadmierny optymizm, interakcje społeczne, moda, szum informacyjny, chciwość, przełom⁶⁶.

Historia rynków finansowych dostarcza wielu przykładów takich anomalii. Najbardziej znane to: tulipanomania (lata 30. XVII wieku), mania kolejowa (lata 40. XIX wieku), bańka internetowa (przełom XX/XXI wieku), bąbel na rynku nieruchomości (pierwsza dekada XXI wieku)⁶⁷.

Podsumowując przedstawione zjawiska anomalii rynkowych, należy po części przyznać rację przeciwnikom teorii rynków efektywnych, że anomalie na rynkach finansowych mają miejsce. Podobnie wypowiadają się naukowcy i praktycy giełdowi, którzy twierdzą, że kwestią sporną pozostaje, czy inwestorzy są w stanie trwale wykorzystywać istnienie tych anomalii do osiągnięcia wyższych zysków, czy też nie. Dlatego też należałoby podejść do tego problemu od strony finansów behawioralnych, które zajmują się zachowaniami ludzkimi, a więc psychologią inwestowania. Podejście to, stanowiące „produkt” interdyscyplinarny, bazuje na elementach, które zaprzeczają podstawowym założeniom tradycyjnej teorii finansów. Wśród tych założeń można znaleźć twierdzenia, które mówią że rynki są nieefektywne, a ludzie nie zachowują się w sposób racjonalny. Ponadto inwestorzy, konstruując swoje portfele, nie wykorzystują znanej teorii portfelowej wyprowadzonej przez Markowitza, tylko wykorzystują do tego behawioralną teorię portfelową. W dodatku oczekiwana stopa zwrotu z aktywów nie zależy jedynie od ryzyka systematycznego mierzonego współczynnikiem beta, ale opisana jest przez behawioralny model wyceny aktywów kapitałowych, zgodnie z którym to inne czynniki mogą wpływać na tę stopę⁶⁸.

Mówiąc o psychologii inwestowania (finansach behawioralnych), należy wskazać na zależność z efektywnością rynków. Jak wiemy, liczba zalewających rynek informacji, nierzadko demoralizujących notowania papierów wartościowych, zgodnie z założeniami rynku efektywnego powinna być jawna i ujęta w wycenie walorów danej spółki. Rynki nie są jednak efektywne, czego dowodem na przestrzeni lat mogą być: asymetrie informacyjne, wykorzystanie wiedzy insider traderów czy też

66 K. Rutkowska, *Fenomen bąbli spekulacyjnych*, „The Noble Funds Market Review” 2010, nr 3, s. 8–9.

67 Więcej o bańkach spekulacyjnych można znaleźć w *ibidem*.

68 J. Gajdka, *Behawioralne finanse przedsiębiorstw. Podstawowe podejścia i koncepcje*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013, s. 17.

płytkość rynków podczas występujących kryzysów, co przekłada się na możliwość wpływania na notowania walorów. Jak mogliśmy się przekonać, pierwotna definicja Famy nie wskazuje, że ewentualne odstępstwa od hipotezy nie pozwalają osiągać dodatkowych korzyści. Wskazuje zaś, że na rynku efektywnym takie zjawiska w ogóle nie istnieją⁶⁹. Nie ma również pewności, co do tego, czy zaobserwowane w przeszłości anomalie powtórzą się w przyszłości. Dla zwolenników teorii może to stanowić kontrargument w dyskusji z przeciwnikami: gdy anomalia była już powszechnie znana, np. została opublikowana w pracy naukowej, historycznie powodowało to jej niwelowanie lub przybierała ona inną formę. Takie zmodyfikowane podejście pozwala na sformułowanie ostatecznego wniosku. W przypadku dojrzałych rynków akcji poziom efektywności informacyjnej nie występuje w praktyce w pełnym, tylko w pewnym zakresie, tak jak by chcieli zwolennicy teorii rynków efektywnych.

2.4. Związek pomiędzy efektywnością informacyjną rynku finansowego a przejrzystością i wiarygodnością polityki pieniężnej

Rozpatrując aspekty związane z informacjami i sposobem ich przekazywania przez władzę monetarną, należy mieć świadomość ich powiązania z przejrzystością i wiarygodnością polityki monetarnej. Głównym regulatorem polityki pieniężnej państwa jest bank centralny. Kwestią niepodważalną pozostaje również fakt, że bank centralny państwa powinien pozostawać niezależny i skutecznie realizować własne cele. Aby jednak mógł skutecznie to czynić, rynek powinien odbierać działania banku jako właściwe i przemyślane, a przy tym bank musi w odpowiedni sposób informować otoczenie zewnętrzne o swoich decyzjach, a także wyjaśniać przyczyny i skutki podjęcia takiej decyzji.

Według ekonomistów, kwestię skutecznego komunikowania się z otoczeniem gospodarczym wraz z wprowadzeniem strategii bezpośredniego celu inflacyjnego, uznaje się nie tyle za sposób prowadzenia polityki, co za sposób informowania o tym, jak polityka pieniężna jest prowadzona. Jak się okazuje, wprowadzenie celu inflacyjnego może mieć istotny wpływ na tłumienie niespodziewanych decyzji polityki pieniężnej na krzywą dochodowości na krótkim końcu, a to może prowadzić do wymiernej korzyści płynącej z większej przejrzystości⁷⁰. Dlatego w tym

69 Dłatego było to jednym z powodów wyróżnienia trzech form efektywności rynku przez E. Famę.

70 A.G. Haldane, V. Read, *Monetary Policy Surprises and The Yield Curve*, Bank of England „Working Paper” 106, London 2000.

podrozdziale zastanowimy się nad związkiem pomiędzy efektywnością informacyjną a przejrzystością i wiarygodnością polityki pieniężnej. Zanim jednak zostanie to omówione, zastanówmy się najpierw, czym jest i jakie cechy ma przejrzysta i wiarygodna polityka pieniężna.

2.4.1. Pojęcie i cechy przejrzystej polityki pieniężnej

Najogólniej, „za politykę przejrzystą możemy uznać taką, której zasady, narzędzia, zakres kompetencji, są jasno sprecyzowane, która gwarantuje uczestnikom i obserwatorom życia gospodarczego terminowy dostęp do danych i informacji, gromadzonych w rzetelny sposób, pozwalających na uzyskanie pełnego i zrozumiałego obrazu”⁷¹.

Wśród badaczy i instytucji finansowych zagadnienie przejrzystej polityki pieniężnej cieszy się dużym zainteresowaniem i dlatego można znaleźć różne jej definicje. W tabeli 2.2 zostały przytoczone niektóre z nich.

Tabela 2.2. Wybrane definicje przejrzystej polityki pieniężnej

Autor	Definicja przejrzystej polityki pieniężnej
A. Czogała, A. Kot, A. Sawicka ^a	Przejrzystość to ujawnianie informacji związanych z polityką monetarną i ich przekazywanie w jasny i łatwy do zrozumienia sposób, który poprawia zrozumienie polityki banku centralnego
H. Dilen, J. Nillson ^b	Przejrzysta polityka pieniężna to sposób prowadzenia polityki, gdzie uczestnicy życia gospodarczego mogą monitorować i wnioskować o intencjach banku centralnego, szczególnie tych bieżących. Ponadto mogą oni porównywać swoje oczekiwania z prognozami banku centralnego dotyczącymi inflacji, stóp procentowych, kursu walutowego. Natomiast wzrost przejrzystości polityki pieniężnej można osiągnąć poprzez odpowiednie instrumenty poprawiające komunikację: zdefiniowanie celu polityki pieniężnej w postaci wybranej zmiennej (np. miara inflacji), publikowanie ważnych dokumentów (np. raportu o inflacji) oraz przedstawienie narzędzi służącego do szacowania prognoz inflacyjnych, wyjaśnianie jakie działania powinny być podejmowane w celu zrealizowania celu inflacyjnego
K. Szeląg ^c	Wąskie pojmowanie przejrzystości polityki pieniężnej – przekazywanie informacji dotyczących wewnętrznego procesu podejmowania decyzji przez bank centralny. Szerokie pojmowanie przejrzystości polityki pieniężnej – wyjaśnienie, w jaki sposób polityka pieniężna wykorzystywana jest do osiągania celów, które zostały jej przedstawione. Strategia polityki pieniężnej banku centralnego przyczynia się do zwiększenia przejrzystości jego działań, jeżeli zapewnia systematyczną interakcję pomiędzy wewnętrznym procesem podejmowania decyzji a komunikacją z otoczeniem zewnętrznym

71 M. Reluga (red.), *Krajobraz we mgle*, „Makroskop” 2004, nr 8, <http://skarb.bzwbk.pl/skarb/serwis-ekonomiczny/makroskop-pl/archiwum.html>, s. 2–6 (dostęp: 23.10.2011).

Tabela 2.2 (cd.)

Autor	Definicja przejrzystej polityki pieniężnej
Europejski Bank Centralny ^d	Zasada przejrzystości oznacza, że bank centralny udostępnia rynkom i opinii publicznej wszelkie istotne informacje na temat swej strategii, ocen i decyzji w sprawie prowadzonej polityki, a także na temat swych procedur, w sposób otwarty, jasny i w odpowiednim terminie.

^a A. Czogała, A. Kot, A. Sawicka, *Inflation Expectations of Polish Entrepreneurs. Does the Central Bank Communications Matter?*, materiały z konferencji „Central Bank Transparency and Communication: Implications for Monetary Policy”, NBP, Warszawa 2005, s. 2

^b H. Dilen, J. Nillson, *Transparency, Uncertainty and Monetary Policy*, „Reserve Bank of New Zealand: Monetary Policy under uncertainty workshop”, June 1998, s. 206–207

^c K. Szelaąg, *Strategia jednolitej polityki pieniężnej w strefie euro – kluczowe elementy i zasady*, „Materiały i Studia” 2003, z. 162, s. 32

^d European Central Bank, *Transparency*, www.ecb.int/ecb/orga/transparency/html/index.en.html (dostęp: 23.10.2011)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przywołanych publikacji

Przedstawione definicje przejrzystości polityki pieniężnej, choć różniące się niektórymi elementami, w przeważającej większości sprowadzają się do procesu jasnego i czytelnego przekazywania informacji pomiędzy organem władzy monetarnej (najczęściej banku centralnego) a otoczeniem zewnętrznym (gospodarstwa domowe, podmioty gospodarcze, rynki finansowe) oraz przestrzegania zasady jawności w polityce pieniężnej.

Zdaniem B. Winklera⁷² przejrzystą politykę monetarną charakteryzuje:

1. **Otwartość** – odnosi się do ilości i dokładności dostarczanych przez bank centralny informacji.
2. **Jasność przedstawiania i interpretacji informacji.**
3. **Jednolitość pojmowania** – w procesie komunikacji nie może dochodzić do nieporozumień przy interpretacji tych samych informacji pomiędzy bankiem centralnym a uczestnikami życia gospodarczego.
4. **Szczerość** – stopień, w jakim interpretacja faktów i wewnętrzne analizy banku centralnego odpowiadają informacjom przekazywanym przez bank centralny sektorowi prywatnemu.

Nieco inaczej cechy te ujmują K. Kutner i A. Posen⁷³. Zaliczają się do nich:

1. Ilościowo określony długoterminowy cel polityki banku centralnego.
2. Publikowanie raportów o inflacji opisujących modele ekonomiczne banku centralnego oraz wskazujących oczekiwane efekty podejmowanych działań.

72 B. Winkler, *Which Kind of Transparency? On the need for clarity in monetary policy-making*, „ECB Working Papers” 2000, no. 26, August, s. 8.

73 K. Kuttner, A. Posen, *Inflation, Monetary Transparency and G3 Exchange Rate Volatility*, Report 00–6, Institute for International Economics, Washington DC 2000, s. 8.

3. Podawanie do wiadomości publicznej przez bank centralny celu prognoz niektórych zmiennych (np. prognozy inflacyjne), wygłaszanie jasnych komunikatów o korzystaniu z podstawowych instrumentów przez bank centralny (np. komunikat o zmianie lub pozostawieniu przez bank centralny poziomu stóp procentowych).
4. Dokonywanie ocen i analizowanie przyczyn oraz skutków niepowodzenia w osiągnięciu założonych celów.

W kontekście przedstawionych definicji cech przejrzystej polityki pieniężnej można dojść do wniosku, że brak przejrzystości występuje wtedy, gdy dostęp do informacji pozostaje ograniczony, informacja jest nieodpowiednio odbierana (interpretowana) i udostępniana nie o czasie.

Warto nadmienić, że przejrzystość jest pojęciem szerokim, stąd też w literaturze, by uporządkować zachowania banku centralnego, klasyfikuje się typy przejrzystości w zależności od kwestii, których ona dotyczy. Zdaniem P.M. Geraatsa oraz Bartolomeo i Marchettiego wyróżnia się pięć typów przejrzystości: przejrzystość polityczną, ekonomiczną, proceduralną, w zakresie prowadzonej polityki oraz operacyjną⁷⁴.

Przejrzystość polityczna dotyczy otwartości w ujawnianiu celów polityki banku centralnego. Obejmuje też formalną niezależność banku centralnego w formułowaniu tych celów oraz stosowaniu metod służących do ich osiągnięcia.

Przejrzystość ekonomiczna dotyczy publikowania przez bank centralny pożądanego zakresu danych statystycznych, formalnych modeli stosowanych do opisywania gospodarki na podstawie, których podejmowane są decyzje oraz prognozy na temat rozwoju sytuacji.

Przejrzystość prowadzonej polityki obejmuje szybkość w komunikowaniu społeczeństwu i rynkom finansowym, jakie decyzje zostały podjęte oraz jasne wyjaśnianie przesłanek, jakimi kierowano się w procesie decyzyjnym.

Przejrzystość operacyjna określa informowanie o efektach prowadzonej polityki, z uwzględnieniem ewentualnych błędów czy nieoczekiwanych zaburzeń na rynku, łącznie z oceną polityki w kontekście wyznaczonego celu.

Inaczej klasyfikują to inni autorzy. V. Hahn⁷⁵ wyróżnia trzy typy przejrzystości: przejrzystość celu, przejrzystość informacyjna, przejrzystość operacyjna. Z kolei M. Kiedrowska i P. Marszałek⁷⁶ wyróżniają cztery typy przejrzystości: strategiczną, ekonomiczną, proceduralną i operacyjną.

74 P. Sotomska-Krzysztofik, O. Szczepańska, *Polityka informacyjna banków centralnych jako instrument wspierania stabilności systemu finansowego*, „Materiały i Studia” 2006, z. 200, s. 9.

75 V. Hahn, *Transparency in Monetary Policy: a survey*, „Ifo Studien” 2002, Jg. 48, Nr 3, s. 430.

76 M. Kiedrowska, P. Marszałek, *Jakościowe aspekty polityki gospodarczej jako przesłanka koordynacji działań władz monetarnych i fiskalnych*, [w:] L. Pawłowicz, R. Wierzba (red.), *Bankowość wobec procesów globalizacji*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2003, s. 210–220.

Rozważając to, co zostało do tej pory powiedziane na ten temat, trudno sobie wyobrazić, żeby banki centralne nie przywiązywały wagi do zasady przejrzystości. Zgodność w tym zakresie prezentują zarówno teoretycy ekonomii, jak i większość banków centralnych. Powód jest prosty – istotą skutecznej komunikacji z otoczeniem w strategii bezpośredniego celu inflacyjnego musi być przejrzysta polityka pieniężna. Taka postawa wynika z przekonania, że polityka monetarna prowadzona jawnie może skuteczniej oddziaływać na oczekiwania podmiotów i tym samym zapewniać skuteczniejszą realizację celów banku centralnego. Współczesne modele wykorzystywane do analiz polityki pieniężnej pokazują bowiem, że na zachowanie podmiotów oddziałuje nie tyle bieżąca stopa procentowa, którą steruje bank centralny, ile przede wszystkim oczekiwania dotyczące jej kształtowania się w przyszłości. W tej sytuacji banki centralne podejmują znaczny wysiłek, by wpływać na terminową strukturę stóp procentowych: publikują opracowania tłumaczące sposób prowadzenia polityki pieniężnej, zapisy dyskusji na posiedzeniach ciał decyzyjnych, projekcje makroekonomiczne, a nawet oczekiwania dotyczące przyszłej ścieżki stóp procentowych⁷⁷. Należy jednak zauważyć, że o skuteczności komunikacji można mówić wtedy, gdy działania banku zmierzające do poprawy poziomu przejrzystości, skutkują redukcją zjawiska asymetrii informacji⁷⁸ oraz zmniejszeniem niepewności.

2.4.2. Pojęcie i cechy wiarygodnej polityki pieniężnej

Wiarygodność polityki pieniężnej, podobnie jak przejrzystość, jest charakterystyką, której znaczenie podkreśla się we współczesnej teorii makroekonomii. Najczęściej pojęcie to odnoszone jest do polityki, jaką prowadzi bank centralny. Pojawiło się ono, jak pisze M. Kiedrowska i P. Marszałek, w kontekście problemu niespójności czasowej polityki gospodarczej i skrzywienia inflacyjnego. Stąd też często wiarygodność utożsamiana jest z awersją banku centralnego do ryzyka⁷⁹.

Powszechnie uważa się, że pojęcie wiarygodności wprowadził do analizy makroekonomicznej William Fellner w 1979 roku, formułując tzw. hipotezę wiarygodności⁸⁰. Mówi ona, iż koszt polityki dezinflacyjnej w postaci utraconego

77 M. Brzoza-Brzezina, *Korzyści z publikacji projekcji makroekonomicznych i ścieżki stóp procentowych w Polsce*, „Bank i Kredyt” 2008, nr 12, s. 4.

78 Pojęcie asymetrii informacji odnosi się do sytuacji, w której jeden podmiot gospodarczy ma lepsze (pełniejsze i dokładniejsze) informacje na dany temat niż inny. Asymetria informacji wywołuje wiele konsekwencji, które zmieniają funkcjonowanie rynku w porównaniu z jego funkcjonowaniem w warunkach doskonałej informacji. Szerzej czytaj: P. Ciżkowicz, *Inflacja, inwestycje, polityka pieniężna*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.

79 M. Kiedrowska, P. Marszałek, *Bank centralny i stabilność finansowa*, „Bank i Kredyt” 2003, nr 6, s. 9.

80 Hipoteza wiarygodności jest bezpośrednio związana z hipotezą racjonalnych oczekiwań i uzupełnioną o oczekiwania krzywą Philipsa.

produktu będzie mniejszy, jeśli społeczeństwo wierzy, że taka polityka faktycznie zostanie przeprowadzona. Zgodnie z hipotezą wiarygodności, wiarygodność wpływa na „wymienność” w polityce pieniężnej: pomiędzy stopą inflacji a wielkością produkcji. Bank centralny o niskiej wiarygodności musi pogodzić się z większą stratą po stronie produkcji, w zamian za obniżenie inflacji o tę samą wielkość, niż bank o wysokiej wiarygodności⁸¹.

Niezależnie od tego, czy zmniejsza koszty walki z inflacją, czy też nie, członkowie władz banków centralnych cenią sobie wiarygodność, postrzegając ją jako drogocenny zasób, którego nie wolno roztrwonić. Literatura akademicka twierdzi, iż banki centralne inwestują w wiarygodność (są skłonne ponosić pewne koszty), aby poprawić warunki krótkoterminowego wyboru pomiędzy konkurencyjnymi celami⁸².

Mimo że pojęcie wiarygodności polityki pieniężnej, czy też władz monetarnych, zajmuje ważne miejsce w dyskursie teoretycznym i empirycznym, definiowane jest w różny sposób, co przedstawia tabela 2.3.

Tabela 2.3. Wybrane definicje wiarygodnej polityki pieniężnej

Autor	Definicja wiarygodnej polityki pieniężnej
A.S. Blinder ^a	Wiarygodność to takie wypowiedzianie się, które może zostać uznane za oparte na faktach lub przedstawienie takich motywów, które mogą być uznane za szczere
A. Cukierman i B. Meltzer ^b	Wiarygodność to wartość bezwzględna różnicy pomiędzy planami władz a przekonaniem sektora prywatnego co do tych planów
B.T. McCallum ^c	Wiarygodność jest osiągnięta wówczas, gdy przekonania dotyczące prowadzonej polityki dostosowują się do rzeczywistego kursu tej polityki oraz do oficjalnych zapowiedzi dotyczących jej prowadzenia
Z. Polański ^d	Wiarygodność to przekonanie, że bank centralny osiągnie postawione przed nim zadania w czasie określonym i zaakceptowanym przez podmioty ekonomiczne. Jest to zaufanie do polityki monetarnej prowadzonej przez bank centralny

^aA.S. Blinder, *Bankowość centralna w teorii i praktyce*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2001, s. 90

^bA. Cukierman, A. Meltzer, *The Theory of Ambiguity, Credibility, and Inflation under Discretion and Asymmetric Information*, „Econometrica” 1986, vol. 54, no. 5, s. 1108

^cB.T. McCallum, *Credibility and Monetary Policy*, „NBER Working Paper” 1984, no. 1490, s. 1

^dZ. Polański, *Wiarygodność banku centralnego a cele polityki pieniężnej*, „Bank i Kredyt” 1998, nr 6, s. 48–60

Źródło: opracowanie własne na podstawie przywołanych publikacji

81 J. Mackiewicz-Łyziak, *Wiarygodność banku centralnego*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2010, s. 12–13.

82 A.S. Blinder, *Bankowość centralna w teorii i praktyce*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2001, s. 88–92.

Jak widać, chociaż przytoczone definicje są różne, prowadzą do tego samego wniosku – polityka banku centralnego uznawana jest za wiarygodną, jeśli oczekiwania społeczeństwa i podmiotów gospodarczych pozostają spójne z zapowiedziami i działaniami władz monetarnych.

Pomimo że wiarygodność banku centralnego nie jest cechą bezpośrednio obserwowalną, stanowi istotną charakterystykę banku z punktu widzenia skuteczności prowadzonej polityki pieniężnej i ważną zmienną objaśniającą różnice w osiągniętych efektach tej polityki. Według wyników badania⁸³ przeprowadzonego na podstawie ankiet instytutu Ifo⁸⁴ wśród ekonomistów bankowych, do najważniejszych czynników przyczyniających się do budowy wiarygodności banku centralnego należą:

- a) wysoki stopień niezależności banku centralnego (1,8),
- b) przekonanie, że bank centralny „robi to, co mówi” (2,93),
- c) przejrzystość i jawność działań banku centralnego (3,13),
- d) historia sukcesów w walce z inflacją (3,70),
- e) istnienie formalnej reguły determinującej konkretne decyzje (4,85),
- f) niski poziom deficytu i długu publicznego (5,26),
- g) istnienie sankcji dla decydentów, np. obniżenie płacy lub utrata stanowiska, za niezrealizowanie celu (6,38)⁸⁵.

Przedstawione powyżej rezultaty badań stanowią dobry punkt wyjścia do analizy zagadnienia determinant wiarygodności polityki pieniężnej.

2.4.3. Związek i konsekwencje przejrzystej i wiarygodnej polityki pieniężnej

W poprzednich dwóch podrozdziałach zostały przedstawione pojęcia i cechy/determinanty przejrzystej i wiarygodnej polityki pieniężnej. W tej części wskażemy, jakie konsekwencje niesie ze sobą przejrzysta i wiarygodna polityka pieniężna oraz jaki jest związek tych pojęć z efektywnym informacyjnie rynkiem.

Na początek zajmijmy się jaśniejszymi stronami, jakie daje zapewnienie przejrzysta polityka pieniężna. Wśród tych korzyści można wymienić:

1. **Poprawę efektywności polityki pieniężnej** – zapewnienie wysokiego stopnia przejrzystości polityki pieniężnej poprawia działanie kanału oczekiwań inflacyjnych i jego efektywności w osiąganiu stabilnego poziomu cen, na czym zależy

83 M. Reluga (red.), *Wciąż daleko od OK.*, „Makroskop” 2004, nr 7, <http://skarb.bzwbk.pl/skarb/serwis-ekonomiczny/makroskop-pl/archiwum.html>, s. 2–6 (dostęp: 23.10.2011).

84 Ifo – Information and Forschung Institute for Economic Research AT the University of Munich.

85 W nawiasie podano średnią wartość przypisaną danemu czynnikowi przez ekonomistów: 1 – największe znaczenie, 7 – najmniejsze znaczenie.

bankom centralnym realizującym szczególnie strategię bezpośredniego celu inflacyjnego⁸⁶.

2. **Poprawę działania rynku finansowego** – zwiększona przejrzystość oraz efektywne przekazywanie informacji i treści redukują asymetrię informacji i zwiększają przewidywalność decyzji w polityce monetarnej, dzięki czemu wpływają pozytywnie na działanie rynku finansowego⁸⁷. J. Brzeszczyński, J. Gajdka, A.M. Kutan stwierdzają, że zapowiedzi banku centralnego mają stabilizujące działanie na rynek giełdowy i rynek walutowy⁸⁸.
3. **Zwiększenie stabilności makroekonomicznej** – Tarkka i Mayes⁸⁹ uważają, że publikacja prognoz zwiększa stabilność makroekonomiczną, nawet jeśli prognozy nie są dokładne. Dodatkowo Chartareas⁹⁰ wskazuje, że publikacja prognoz pomaga obniżyć stopę inflacji.
4. **Sprzysianie określeniu długoterminowego celu polityki pieniężnej** – dzięki przejrzystej polityce bank centralny stara się dokładniej określać swój cel, ponadto ma większą motywację do podejmowania działań, które mają doprowadzić do osiągnięcia tego celu⁹¹.
5. **Wzmocnienie wiarygodności polityki pieniężnej** – przejrzystość w polityce pieniężnej ma ułatwić zrozumienie przez otoczenie zewnętrzne celów i sposobów prowadzenia polityki pieniężnej. Dodatkowo, jeśli bank zaczyna realizować to, co zapowiedział, zdobywa zaufanie i wiarygodność uczestników rynku⁹².
6. **Sprzysianie odpowiedzialności banku centralnego** – zdaniem Eijffingera i Hoeberichtsa odpowiedzialność w zakresie prowadzenia polityki pieniężnej rozpatruje się w odniesieniu trzech obszarów: podejmowania decyzji o celach polityki pieniężnej, przejrzystości banku centralnego, tego, kto ponosi ostateczną odpowiedzialność za wyniki polityki pieniężnej. Jeśli chodzi o podejmowanie decyzji, wydaje się, że powinni to robić reprezentanci wybrani przez społeczeństwo, zaś zadaniem banku centralnego jest ich realizacja. Podkreśla się, że aby społeczeństwo mogło skutecznie kontrolować działania banku centralnego i oceniać, czy dobrze wypełnia on nałożone na niego zadania, musi mieć zapewniony

86 M. Reluga (red.), *Dobre chęci to nie wszystko*, „Makroskop” 2005, nr 12, <http://skarb.bzwbk.pl/skarb/serwis-ekonomiczny/makroskop-pl/archiwum.html>, s. 2–6 (dostęp: 23.10.2011).

87 P. Sotomska-Krzysztofik, O. Szczepańska, *Polityka informacyjna banków centralnych jako instrument wspierania stabilności systemu finansowego*.

88 J. Brzeszczyński, J. Gajdka, A.M. Kutan, *Does Central Bank Communication Matter in Emerging European Markets? Evidence from Poland*, SSRN Electronic Journal. 10.2139/ssrn.2495791, s. 1–55 (<https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2495791>).

89 J. Tarkka, D. Mayes, *The Value of Publishing Official Central Bank Forecasts*, „Discussion Paper”, no. 22/99, Bank of Finland, Helsinki.

90 M. Brzoza-Brzezina, *Korzyści z publikacji projekcji makroekonomicznych i ścieżki stóp procentowych w Polsce*, s. 4.

91 U. Ziarko-Siwek, *Efektywność informacyjna rynku finansowego w Polsce*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2005, s. 62.

92 M. Reluga (red.), *Dobre chęci to nie wszystko*, s. 2–6.

dostęp do informacji. Dlatego bank centralny ma za zadanie wskazać, jaki zakres informacji powinien udostępniać. Po trzecie, odpowiedzialność należy interpretować jako rozliczenie kogoś za jego działania – w kontekście polityki monetarnej oznacza to rozliczenie wybranych władz monetarnych⁹³.

7. **Ograniczanie niepewności na rynku, sprzyjające stabilności na rynku** – polityka informacyjna banku centralnego dostarcza wszystkim uczestnikom rynku informacji określających skalę możliwych zagrożeń, zwiększając prawdopodobieństwo samoistnej korekty zachowań uczestników rynku. Dodatkowo, pełne i terminowe informowanie o kształcie i zasadach realizacji polityki może przyczynić się do zapobiegania niestabilności systemu finansowego⁹⁴.
8. **Ograniczenie częstotliwości i intensywności kryzysów finansowych** – większa przejrzystość banków centralnych może ograniczać narastanie nierównowagi finansowej i gospodarczej państwa, stanowić bodziec do odpowiedniego dostosowywania polityki pieniężnej i gospodarczej w odpowiednim czasie oraz ograniczać efekty zarażania⁹⁵.
9. **Ułatwianie prowadzenia działalności gospodarczej** – przejrzysta polityka pieniężna ułatwia planowanie działań gospodarczych podejmowanych przez podmioty gospodarcze. Podmioty gospodarcze, będąc lepiej poinformowane o przyszłych działaniach banku centralnego, mogą łatwiej i szybciej podjąć decyzję na temat swojej polityki inwestycyjnej.

Istnieją również ciemniejsze strony, jakie daje przejrzysta polityka pieniężna.

Autorzy publikacji⁹⁶ wówczas wskazują na:

1. Koszty tworzenia wynikające z poświęcenia dodatkowych zasobów na przygotowanie np. danych, materiałów i raportów oraz publicznych wystąpień.
2. Koszty związane z niespójnością celów banku centralnego i społeczeństwa, co może – poprzez przejrzystość – wpływać niekorzystnie na skuteczność polityki banku centralnego, która zmierza do ściśle określonych celów.
3. Koszty weryfikacji polityki banku centralnego, które mogą przyczynić się do ograniczania skuteczności prowadzonej polityki oraz okresowo wpływać negatywnie na wiarygodność banku centralnego.
4. Wg F.S. Mishkina, ukierunkowanie działań na zwiększenie przejrzystości nie pomaga bankom centralnym realizować wyznaczonych celów, ponieważ narusza popularną zasadę prostoty i łatwości, zwaną zasadą KISS⁹⁷. Zachowanie

93 J. Mackiewicz-Łyziak, *Wiarygodność banku centralnego*, s. 59–61.

94 P. Sotomska-Krzysztofik, O. Szczepańska, *Przejrzystość banków centralnych we wspieraniu stabilności finansowej*, „Bank i Kredyt” 2006, nr 11–12, s. 14–17.

95 P. Sotomska-Krzysztofik, O. Szczepańska, *Polityka informacyjna banków centralnych jako instrument wspierania stabilności systemu finansowego*, s. 6.

96 *Ibidem* oraz M. Noga, *Komunikacja banków centralnych z otoczeniem a realizacja polityki pieniężnej na przykładzie NBP*, [w:] D. Kopycińska (red.), *Polityka gospodarcza państwa*, Wydawnictwo PRINT Group Daniel Krzanowski, Szczecin 2007.

97 Zasada KISS (*Keep It Simple, Stupid*) opiera się na założeniu, że ludzie generalnie wolą rzeczy proste, które dają się łatwo zrozumieć, nauczyć i stosować.

przejrzystości w tym przypadku wymaga bowiem powstrzymania się przez bank centralny od podejmowania częstych, dyskrejonalnych decyzji, ponieważ są one mało zrozumiałe dla otoczenia zewnętrznego. Zatem przejrzystość powinna być traktowana jako środek do osiągnięcia długookresowego celu, a nie jako cel krótkookresowy⁹⁸.

Jeśli chodzi o konsekwencje prowadzenia wiarygodnej polityki pieniężnej, to są one niepodważalne. Wśród nich można wyróżnić:

1. **Zwiększenie efektywności polityki pieniężnej** – wiarygodność polityki pieniężnej i prowadzonej przez bank jest kluczowa, ponieważ umożliwia m.in. bardziej efektywne wpływanie na oczekiwania inflacyjne podmiotów gospodarczych i gospodarstw domowych oraz zmniejszenie ich niepewności co do przyszłej sytuacji ekonomicznej. Utrzymanie wysokiej wiarygodności pozwala na efektywne funkcjonowanie tzw. kanału oczekiwań w mechanizmie transmisji polityki pieniężnej, co z kolei umożliwia zredukowanie kosztów procesu dezinflacji bądź też utrzymania inflacji pod kontrolą, czyli zminimalizowanie wymienności pomiędzy zmiennością inflacji a zmiennością tempa wzrostu gospodarczego⁹⁹. Ponadto efektywna polityka pieniężna zapewnia skuteczną realizację celu polityki pieniężnej.
2. **Zwiększenie skuteczności polityki pieniężnej** – wpływ wiarygodnej polityki na skuteczność działań władzy monetarnej istnieje dzięki możliwości kształtowania (poprzez przekazywanie informacji) oczekiwań uczestników rynku i cen aktywów. Możliwość ta zależy od „zdolności jasnego przedstawiania i przekazywania swoich intencji przez osoby odpowiadające za politykę monetarną”¹⁰⁰. Wyższa wiarygodność przyczynia się do bardziej precyzyjnego osiągania celów inflacyjnych, a więc do większej skuteczności prowadzonej polityki pieniężnej.
3. **Ograniczenie częstotliwości i intensywności kryzysów finansowych** – wiarygodność może ograniczać narastanie nierównowagi finansowej i gospodarczej państwa, stanowić bodziec do odpowiedniego dostosowywania polityki pieniężnej i gospodarczej w odpowiednim czasie oraz ograniczać efekty zarażania¹⁰¹.
4. **Zwiększenie elastyczności w prowadzonej polityce pieniężnej** – bank centralny, zdobywając wiarygodność uczestników rynku, może zapewnić własnej polityce większą elastyczność w dostosowywaniu prowadzonej polityki do zmieniających się warunków gospodarczych. Przejawia się to tym, że bank centralny może sobie pozwolić na wzrost inflacji ponad cel inflacyjny, ponieważ uczestnicy rynku wierzą, że bank wie, co robi i jest to tylko stan przejściowy¹⁰².

98 M. Noga, *Komunikacja banków centralnych z otoczeniem a realizacja polityki pieniężnej na przykładzie NBP*, s. 213–220.

99 M. Reluga (red.), *Dobre chęci to nie wszystko*, s. 2–6.

100 M. Rozkrut, K. Rybiński, L. Sztaba, R. Szwaja, *Quest for Central Bank Communications: does it pay to be „talkative”?*, „European Journal of Political Economy” 2007, vol. 23, no. 1, s. 176–206.

101 Report of the Working Group on Transparency and Accountability, 1998, <http://www.bis.org/publ/othp01b.pdf> (dostęp: 23.10.2011).

102 M. Reluga (red.), *Wciąż daleko od OK*, s. 2–6.

5. **Zmniejszenie niepewności rynku, sprzyjające stabilności** – tam, gdzie bank centralny jest bardziej wiarygodny, podmioty gospodarcze w większym stopniu są skłonne zakładać, iż nowo ogłoszony cel inflacyjny zostanie w rzeczywistości zrealizowany, w związku z czym oczekiwania inflacyjne szybciej zbiegają do celu. Dzięki temu cel łatwiej zostaje zrealizowany, co przekłada się na większą stabilność w gospodarce poprzez kanał oczekiwań, a także pośrednio poprzez realne stopy procentowe i kursy walutowe¹⁰³.
6. **Zmniejszenie oczekiwań inflacyjnych** – Issing¹⁰⁴ podkreśla, że bank centralny w długim okresie może wykorzystywać możliwość zarządzania oczekiwaniami i ich kształtowania poprzez dbanie o spójność poszczególnych decyzji z ogłoszonym długoterminowym celem inflacyjnym.
7. **Budowanie prestiżu i reputacji** – bank centralny, budując swoją wiarygodność poprzez połączenie trzech komponentów: autonomii, transparentności i odpowiedzialności, tworzy swój prestiż i reputację¹⁰⁵.
8. **Ułatwianie pełnienia funkcji pożyczkodawcy ostatniej instancji** – powszechnie uważa się, że w czasach kryzysu wiarygodnemu bankowi centralnemu łatwiej jest pełnić funkcję pożyczkodawcy, ponieważ jako bank odpowiedzialny za stabilność całego systemu może zapewnić wystarczającą podaż banknotów w sytuacji ogólnego niedoboru płynności, nie zwiększając przy okazji oczekiwań inflacyjnych¹⁰⁶.
Istnieją również i negatywne cechy wiarygodnej polityki pieniężnej. Do nich należy zaliczyć **pojawianie się wahań wielkości realnych oraz cen aktywów finansowych** – jeżeli społeczeństwo jest przekonane, że poziom cen pozostanie stabilny wskutek działań wiarygodnego banku centralnego, istnieje ryzyko powstania wstrząsów, objawiających się wahaniami wielkości realnych oraz cen aktywów finansowych. Przy stabilnych oczekiwaniach co do przyszłej inflacji ceny mogą być relatywnie sztywne. Reagując tylko na ich zmiany, bank centralny nie ma motywów, by zareagować na inne zaburzenia w systemie finansowym i pozwala na eskalację problemów. Z czasem, gdy gospodarka przekroczy poziom produktu potencjalnego uznawanego za nieinflacyjny, zaufanie do stabilności cen raptownie spada. Pojawia się nagła inflacja i bank centralny musi zareagować zaostrzeniem polityki. Spada wzajemne zaufanie podmiotów, co redukuje perspektywy przyszłych zysków, wywołując ostry spadek cen aktywów oraz znaczący spadek zagregowanego popytu¹⁰⁷.
Po przedstawieniu najważniejszych konsekwencji przejrzystej i wiarygodnej polityki pieniężnej nadszedł czas na określenie związku pomiędzy efektywnością informacyjną rynku finansowego a przejrzystością i wiarygodnością polityki

103 P. Sotomska-Krzysztofik, O. Szczepańska, *Polityka informacyjna banków centralnych jako instrument wspierania stabilności systemu finansowego*.

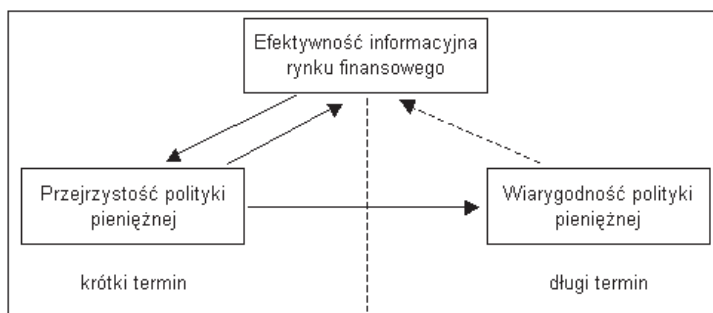
104 O. Issing, *Communication, Transparency, Accountability: monetary policy in the twenty-first century*, „Federal Reserve Bank of St. Louis Review” 2005, vol. 87, no. 2, s. 65–83.

105 P. Sotomska-Krzysztofik, O. Szczepańska, *Polityka informacyjna banków centralnych jako instrument wspierania stabilności systemu finansowego*, s. 7.

106 M. Kiedrowska, P. Marszałek, *Bank centralny i stabilność finansowa*, s. 13.

107 *Ibidem*, s. 10.

pieniężnej. Najłatwiej w tym celu posłużyć się schematem 2.2, który wskazuje, że związek ten istnieje i jest istotny dla prowadzonej polityki monetarnej.



Schemat 2.2. Związek pomiędzy efektywnością informacyjną rynku finansowego a przejrzystością i wiarygodnością polityki pieniężnej

Źródło: U. Ziarko-Siwek, *Efektywność informacyjna rynku finansowego w Polsce*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2005, s. 70

Przeanalizujmy pierwszy związek pomiędzy efektywnością informacyjną rynku a przejrzystością. Jak wskazuje schemat, zależność ta jest i powinna być obustronna. Po pierwsze dlatego, że na rynku efektywnym informacyjnie ceny walorów reagują tylko na nieoczekiwaną informację i reakcja ta jest szybka. Jeśli jednak reakcja notowań walorów występuje z pewnym opóźnieniem lub/i na wiadomości w części przewidywalne, tzn. że polityka monetarna nie jest w pełni przewidywalna, a w konsekwencji nie w pełni przejrzysta. Po drugie, dlatego że przejrzystość polityki pieniężnej przyczynia się do poprawy efektywności informacyjnej rynku. Zgodnie z przejrzystą polityką pieniężną, jak już wcześniej wspomniano, mamy do czynienia wtedy, gdy jest ona prowadzona jawnie i zrozumiale dla wszystkich uczestników rynku (nie istnieje wyraźna asymetria informacji pomiędzy organami władzy monetarnej a uczestnikami życia gospodarczego). To oznacza, że rynek będzie rynkiem efektywnym, jeśli podmioty na nim działające poprawnie i szybko (skutecznie) zareagują na nowe informacje z rynku.

Drugi analizowany związek to zależność pomiędzy przejrzystą i wiarygodną polityką pieniężną. Jak wynika ze schematu, przejrzystość wpływa na wiarygodność. Wyjaśnić to można w ten sposób, że przejrzystość w polityce ma na celu ułatwienie formułowania oczekiwań podmiotom gospodarczym, a tym samym wywiera bezpośredni wpływ na wiarygodność organów władzy monetarnej. Oczekiwania te są zwykle kształtowane tym skuteczniej, im bardziej przejrzyste (jasne i zrozumiałe) są działania władz monetarnych. Przejrzystość tę najlepiej budować poprzez oznajmienie uczestnikom życia gospodarczego tego, co zamierza się osiągnąć, a następnie stworzenie możliwości obserwowania swych działań.

W długim okresie zachowanie przejrzystości polityki pieniężnej wzmacnia wiarygodność władz monetarnych i zapewnia większą elastyczność w dostosowywaniu

prowadzonej polityki do zmieniających się warunków gospodarczych (np. bank centralny może sobie pozwolić na wzrost inflacji ponad cel inflacyjny, bo uczestnicy rynku wierzą bankowi, że będzie on przejściowy). Niemniej w krótkim okresie podejmowanie działań ukierunkowanych na zwiększenie przejrzystości stoi często w sprzeczności z elastycznością polityki pieniężnej. Zachowanie przejrzystości wymaga bowiem powstrzymania się przez bank centralny od podejmowania częstych, dyskrejonalnych decyzji, ponieważ są one zazwyczaj mało zrozumiałe dla uczestników rynku¹⁰⁸.

Ostatnia zależność, jaka pozostała do omówienia, to związek pomiędzy efektywnością a wiarygodnością. Na schemacie jest on zaznaczony linią przerywaną, ponieważ nie chodzi tu o pokazanie związku przyczynowo-skutkowego, ale o to, że przy interpretowaniu reakcji w świetle efektywności informacyjnej, ich kierunek zależeć będzie od tego, czy polityka pieniężna postrzegana jest jako wiarygodna, czy nie. Wyobraźmy sobie sytuację, w której zrealizowana inflacja okazała się wyższa niż oczekiwano. Wówczas, jeśli polityka pieniężna jest uważana za wiarygodną, uczestnicy rynku nie zareagują, gdyż rynek wierzy, że mimo wzrostu inflacji, organy władzy monetarnej odpowiednio zareagują, aby osiągnąć średnioterminowy cel inflacyjny¹⁰⁹.

2.4.4. Informacja i komunikacja w systemie finansowym

We współczesnym świecie informacja i komunikacja należą do najistotniejszych elementów życia społecznego. W relacji między ludźmi komunikacja to metoda porozumiewania się za pomocą przekazu wiadomości (informacji) oraz zdolność do odbioru i rozumienia tego przekazu. W literaturze definiuje się ją jako „proces, w którym uczestnicy tworzą i dzielą się ze sobą informacją po to, by osiągnąć wzajemne zrozumienie”¹¹⁰.

Na ogół w procesie komunikacji wyróżnia się: nadawców, kanały (w tym środki i narzędzia informacji) oraz odbiorców. Wszystkie te elementy składają się na strukturę (proces) komunikacji, która powinna być dostosowana do realizacji określonych celów i zadań.

Istotą procesu komunikacji powinna być skuteczność przekazywanych informacji. Skuteczność tę gwarantuje otrzymanie i zrozumienie przez odbiorcę komunikatu przygotowanego i wysłanego przez nadawcę informacji oraz reakcja odbiorcy. Ważną cechą procesu komunikacji pozostaje kanał przepływu informacji oraz powtarzalność przekazywanych informacji.

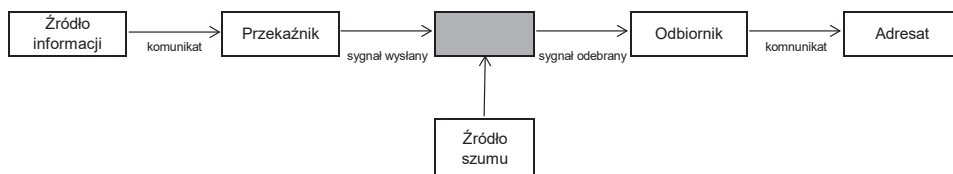
108 M. Reluga (red.), *Wciąż daleko od OK*.

109 U. Ziarko-Siwek, *Efektywność informacyjna rynku finansowego w Polsce*, s. 71.

110 J. Mikułowski Pomorski, *Od mówcy do rozmówcy. Perswazja czy spotkanie? Rewizja klasycznych modeli komunikacji*, „Euro-limes” 2004, nr 1(4), marzec, www.euro-limes.ae.krakow.pl (dostęp: 12.05.2011).

W literaturze proces komunikacji przedstawiany jest za pomocą różnych modeli. Jednym z nich jest model komunikowania Shannona i Weavera zaproponowany w pracy B. Dobek-Ostrowskiej (patrz schemat 2.3)¹¹¹.

Ma on charakter linearny, co oznacza, że występuje tu jednokierunkowość oddziaływania. Model ten zawiera dwa zasadnicze elementy: nadawcę i odbiorcę, którzy wzajemnie na siebie wpływają.



Schemat 2.3. Model komunikacji

Źródło: E. Garcia de Torres, *Szkoła Palo Alto*, [w:] B. Dobek-Ostrowska (red.), *Nauka o komunikowaniu. Podstawowe orientacje teoretyczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2001, s. 103

Podobną funkcję komunikacja odgrywa w systemie finansowym. Jak wcześniej zasygnalizowano, najistotniejszą rolę odgrywa tu bank centralny¹¹², dlatego na nim spoczywa duża odpowiedzialność za proces komunikacji z rynkami finansowymi i społeczeństwem. Dotyczy to zwłaszcza banków centralnych realizujących strategię bezpośredniego celu inflacyjnego (BCI), nastawioną na bardziej otwarty sposób komunikowania się z rynkami finansowymi (budowanie wiarygodności) oraz znaczne obniżenie inflacji w kolejnych latach.

Proces komunikacji banku centralnego z otoczeniem zewnętrznym odbywa się za pomocą mechanizmów transmisji impulsów polityki pieniężnej¹¹³, nazywanych w literaturze kanałami (drogami), jakimi bank wpływa na gospodarkę. Mechanizmy transmisji impulsów polityki pieniężnej mają za zadanie wysłanie impulsów polityki pieniężnej banku centralnego¹¹⁴ (najczęściej o charakterze monetarnym) do jednostek i instytucji ekonomicznych o zmianie w narzędziach polityki

111 E. Garcia de Torres, *Szkoła Palo Alto*, [w:] B. Dobek-Ostrowska (red.), *Nauka o komunikowaniu. Podstawowe orientacje teoretyczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2001, s. 103.

112 Bank centralny kształtuje warunki działania tego systemu, ponieważ dysponuje największymi zasobami informacji o całym systemie.

113 Przez impulsy polityki pieniężnej należy rozumieć zmiany cen (stóp procentowych, innych stóp dochodowości, kursu walutowego) oraz zmiany rozmiarów podaży istniejących w gospodarce instrumentów finansowych. Więcej patrz: R. Kokoszcyński (red.), *Mechanizm transmisji impulsów polityki pieniężnej: przegląd głównych teorii oraz specyfika transmisji w Polsce*, „Materiały i Studia” 1999, z. 91, s. 1–68.

114 Należy jednak mieć na uwadze, że impulsy pieniężne w gospodarce mogą być generowane przez każdy podmiot gospodarczy. Jednak z uwagi na mniejszą siłę tych impulsów zostaną pominięte w opisie.

pieniężnej. Mechanizmy te możemy podzielić na dwa etapy: reakcji banków komercyjnych na zmiany w instrumentach polityki pieniężnej banku centralnego oraz reakcji podmiotów gospodarujących (przedsiębiorstw i gospodarstw domowych) na zmiany oprocentowania depozytów i kredytów w bankach komercyjnych. W literaturze wyróżnia się cztery podstawowe kanały transmisji¹¹⁵ impulsów monetarnych: tradycyjny, kursowy, kredytowy, giełdowy, jednak brak w niej jednoznacznej odpowiedzi na pytanie, który z nich ma największe znaczenie w prowadzeniu polityki pieniężnej. Trzeba jednak sobie zdawać sprawę, że kanały komunikacji wypracowane w warunkach spokoju na rynkach finansowych stanowią istotny element polityki banku centralnego prowadzonej w warunkach niestabilności czy też kryzysu. Dlatego też banki centralne coraz więcej uwagi poświęcają zagadnieniom komunikacji i budowie wiarygodności, której sprzyja przejrzystość prowadzonej polityki. Jedną z cech przejrzystej polityki stanowi otwarta komunikacja banku z otoczeniem. Jak dotąd przynosi ona wiele korzyści, przyczyniając się do stabilności finansowej i skuteczności działań w obliczu ewentualnego kryzysu w przyszłości.

Z powodu kluczowej roli, jaką przejrzystość odgrywa w realizacji strategii BCI, można zaobserwować podejmowanie szeregu działań, zmierzających do poprawy procesu komunikacji z otoczeniem zewnętrznym. Analizując przejrzystość banków centralnych, warto zwrócić uwagę na to, jak te instytucje wykorzystują swoje narzędzia i jaką pełnią funkcję. Opisu tych narzędzi dokonano na podstawie trzech krajów – Polski, Czech i Wielkiej Brytanii. Wybór ten nie jest przypadkowy, ponieważ Polska i Czechy, dotychczas określane jako rynki rozwijające się, zostały w roku 2010 zakwalifikowane przez Barclays Capital do grona dojrzałych rynków wschodzących (oznacza to, że zdjęto z tych krajów etykietkę krajów rozwijających się) oraz nastąpił wzrost wiarygodności¹¹⁶ Narodowego Banku Polskiego i Narodowego Banku Czech. Natomiast Bank Anglii, według tych samych badań, stanowi wzór do naśladowania w kwestii swojej wiarygodności, bowiem od wielu lat skutecznie prowadzi politykę pieniężną w ramach bezpośredniego celu inflacyjnego.

Doświadczenia banków centralnych realizujących strategię bezpośredniego celu inflacyjnego wskazują, że najważniejszą uwagę banki te powinny skupiać na odpowiedniej strategii komunikacyjnej. W związku z powyższym, uznaje się, że każdy bank centralny powinien w odpowiedni sposób informować otoczenie zewnętrzne (opinię publiczną, rynki finansowe, podmioty gospodarcze) o swoich decyzjach

115 Szerzej o kanałach transmisji można przeczytać w: D. Kubacki, *Informacja i komunikacja banku centralnego i narodowej instytucji statystycznej w systemie finansowym*, [w:] D. Korenik (red.), „Finanse i Rachunkowość” Seminarium doktorantów edycja VIII, Zeszyty Naukowe 32, Wyższa Szkoła Zarządzania i Finansów we Wrocławiu, Wrocław 2011, s. 7–22.

116 Mowa tu o wynikach otrzymanych w badaniach przeprowadzonych przez J. Mackiewicz-Lyziak w książce *Wiarygodność banku centralnego* za pomocą indeksu wiarygodności, którego wartość istotnie wzrosła pomiędzy rokiem 1999 a 2007. Za zaobserwowany dość znaczny wzrost indeksu odpowiadały przede wszystkim trzy czynniki: wysokość przeszłej inflacji, skuteczność w wypełnianiu celów oraz przejrzystość polityki pieniężnej.

z zakresu polityki pieniężnej, jak również wyjaśniać przyczyny podjęcia takich, a nie innych decyzji i wskazywać na spodziewane efekty¹¹⁷. Przekładając powyższe na praktykę funkcjonowania rynków finansowych, strategia komunikacyjna banku centralnego powinna uwzględniać publikowanie (z określoną częstotliwością) pewnych kluczowych informacji. Sposób realizacji tej polityki (rodzaje i częstotliwość publikacji określonych informacji) przez trzy banki centralne: Polski, Czech i Wielkiej Brytanii zostały przedstawione w tabeli 2.4.

Tabela 2.4. Częstotliwość wydawania (publikowania) ważniejszych dokumentów będących częścią strategii komunikacyjnej banków centralnych Polski, Czech i Wielkiej Brytanii

Częstotliwość publikacji	Narodowy Bank Polski	Narodowy Bank Czech	Bank Anglii
raz na kilka lat	Strategia polityki pieniężnej	Monetary Strategy and Inflation Targets	The New Inflation Target
raz do roku	Raport roczny (publikowany od 1997)	Annual Report (publikowany od 1997)	Annual Report & Account (publikowany od 2000)
	Raport o stabilności finansowej (publikowany od 2000)	Financial Stability Report (publikowany od 2005)	Financial Stability Report (publikowany od 1996)
		Financial Market Supervision Reports (publikowany od 2007)	
	Założenia polityki pieniężnej (publikowany od 2000)		
	Sprawozdanie z wykonania założeń polityki pieniężnej (publikowany od 1998)		
		Financial Report (publikowany od 1999)	
		Annual Reports on Banking Supervisory Activities (publikowany od 2005)	
		Balance of Payments (publikowany od 1997)	
		Current Account of the Czech Republic (publikowany od 2009)	

117 K. Szelaąg, *Strategia jednolitej polityki pieniężnej w strefie euro – kluczowe elementy i zasady*, s. 32.

Tabela 2.4 (cd.)

Częstotliwość publikacji	Narodowy Bank Polski	Narodowy Bank Czech	Bank Anglii
raz do roku		Foreign direct investment (publikowany od 1998)	
	Rozwój systemu finansowego (publikowany od 2002)		
raz na kwartał	Raport o inflacji (publikowany od 1998)	Inflation Reports (publikowany od 1998)	Inflation Reports (publikowany od 1997)
		Central Bank Monitoring (publikowany od 2004)	Central Bank Monitoring (publikowany od 2004)
	Bilans płatniczy (publikowany od 2002)		
			Quarterly Bulletin (publikowany od 1994)
raz na miesiąc	Informacja wstępna (publikowana od 2003)		
		Graph of Risks to Inflation Projection (publikowany od 2011)	
	Konferencja prasowa członków Rady Polityki Pieniężnej po posiedzeniu ws. stóp procentowych	Konferencja prasowa członków CNB Bank Board po posiedzeniu ws. stóp procentowych	Konferencja prasowa członków The Monetary Policy Committee po posiedzeniu ws. stóp procentowych
	Opis dyskusji na posiedzeniu decyzyjnym Rady Polityki Pieniężnej (publikowany od 2007), wyniki głosowań na posiedzeniach Rady Polityki Pieniężnej (publikowany od 2011)	Minutes of the CNB Board Meeting (publikowany od 1998)	Monetary Policy Committee Minute (publikowany od 1997)
	Publikacje naukowe: „Materiały i Studia” (publikowany od 1989), „Bank i Kredyt” (publikowany od 1999)	Publikacje naukowe: „Working Paper Series” (publikowany od 2002), „Research and Policy Notes” (publikowany od 2003), „Economic Research Bulletin” (publikowany od 2003),	Publikacje naukowe: „Working Paper” (publikowany od 1992)

raz na miesiąc	Inne publikacje: „Biuletyn Informacyjny” (publikowany od 1999)	Inne publikacje: „Monetary Statistics – Monthly Bulletin” (publikowany od 2005)	Inne publikacje: „Bankstats – Monetary & Financial Statistics”
okazjonalnie	Wywiady członków Rady Polityki Pieniężnej dla mediów, spotkania członków z analitykami rynkowymi	Wywiady członków CNB Bank Board dla mediów, spotkania członków z analitykami rynkowymi	Wywiady członków The Monetary Policy Committee dla mediów, spotkania członków z analitykami rynkowymi,
	Udział członków RPP w seminariach naukowych, krajowych i zagranicznych	Udział członków CNB Bank Board w seminariach naukowych, krajowych i zagranicznych	Udział członków The Monetary Policy Committee w seminariach naukowych, krajowych i zagranicznych
na bieżąco	Strona internetowa www.nbp.pl	Strona internetowa www.bankofengland.co.uk	Strona internetowa www.cnb.cz

Źródło: opracowanie własne na podstawie stron internetowych www.nbp.pl, www.bankofengland.co.uk, www.cnb.cz

Podstawę strategii komunikacyjnej z rynkami finansowymi i społeczeństwem stanowi publikowanie określonych celów i zadań, za które odpowiedzialny jest bank centralny, warunków, w których funkcjonuje oraz zasad i reguł działania instytucji na rynkach finansowych. Ma to bezpośrednie przełożenie na odpowiedzialność za ich wykonanie, a w konsekwencji przyczynia się do budowania wiarygodności (zaufania) wśród uczestników rynku finansowego i jego otoczenia.

Innym ważnym sposobem komunikacji banku z otoczeniem zewnętrznym jest dobrze prowadzona strona internetowa banku. Jej struktura powinna być prosta i wielojęzyczna, aby stronę mogła przeglądać szeroka grupa uczestników życia gospodarczego w kraju i za granicą. Jednakże trzeba pamiętać, że informacje i dane tam zamieszczane powinny być aktualizowane na bieżąco. Na stronie znajdziemy m.in. podstawowe wskaźniki, dane finansowe, harmonogramy spotkań i konferencji prasowych rad¹¹⁸ – ciał odpowiedzialnych za podejmowanie decyzji w sprawie poziomu stóp procentowych.

118 Niekiedy używa się terminu „komitet”. W Polsce jest to Rada Polityki Pieniężnej w skład której wchodzi 9 członków, powoływanych na okres 6 lat w równej liczbie przez: Prezydenta RP, Sejm i Senat oraz przewodniczącego Rady, którym jest Prezes NBP. W Czechach jest to The Bank Board, w skład której wchodzi 7 członków (w tym przewodniczący Rady), powoływanych na okres 6 lat przez Prezydenta Czech. W Wielkiej Brytanii jest to The Monetary Policy Committee, w skład którego wchodzi 9 członków (w tym przewodniczący Komitetu) – 5 z Banku Anglii i 4 zewnętrznych członków mianowanych przez ministra skarbu.

O tym, jak ważne są szczegóły działań banków centralnych może również świadczyć fakt ogłaszania decyzji w sprawie poziomu stóp procentowych i organizowania konferencji o tej samej porze¹¹⁹. Podobnie jest z konferencją prasową, którą zwykle rozpoczyna prezes banku centralnego¹²⁰, przedstawiając decyzje rady z zakresu polityki pieniężnej i ich wyjaśnienie/przesłanki. Następnie odbywa się standardowa sesja pytań i odpowiedzi z udziałem dziennikarzy i kierownictwa banku.

Rola tych przesłanek lub/i wypowiedzi członków jest bardzo ważna, ponieważ wskazują oni na podstawy podejmowania decyzji przez to ciało¹²¹. Pozwalają one uczestnikom życia gospodarczego lepiej ocenić, czy decyzje są podejmowane w sposób kompetentny, czy argumenty za takim czy innym ruchem są właściwe.

W tym kontekście podkreśla się również znaczenie udostępniania innych dokumentów, takich jak: raport o inflacji, prognozy inflacyjne, analizy ekonomiczne, a nawet rozkład głosów i prowadzonej dyskusji podczas spotkań rad. Rozkład głosów i dyskusja prowadzona podczas rad banków centralnych Polski, Czech i Wielkiej Brytanii publikowane są na stronie internetowej w postaci protokołów z góry w określonym czasie¹²². Prezentowane podejście ma służyć jawnej i czytelnej informacji na temat poglądów każdego z członków, z jakimi mamy również okazję zapoznać się podczas innych wystąpień (rozmów) z dziennikarzami w innym czasie.

Jeśli chodzi o analizy ekonomiczne leżące u podstaw decyzji w polityce pieniężnej, to są one w znacznej mierze dostępne poprzez publikacje banków centralnych tych krajów. Publikacje te, jak na przykład Raport o inflacji, Założenia i Strategia polityki pieniężnej mają za zadanie określenie m.in. celu i zadań polityki pieniężnej, za które są odpowiedzialne banki tych krajów.

Publikowanie tych dokumentów, prezentujących szczegółowe warunki analiz ekonomicznych, perspektywy wzrostu gospodarczego i walki z niekorzystnymi zjawiskami za pomocą odpowiednich instrumentów, nie jest jedynie dobrowolne, ale staje się koniecznością dla większej przewidywalności działań banku w obecnej rzeczywistości. Taka strategia informacyjna ma bowiem budować własną reputację i wiarygodność w oczach podmiotów krajowych i zagranicznych.

119 W Polsce decyzja dotycząca zmiany lub pozostawienia poziomu stóp procentowych ogłaszana jest między godziną 13.00 a 14.00, a konferencja prasowa rozpoczyna się o 16.00. W Czechach decyzja dotycząca zmiany lub pozostawienia poziomu stóp procentowych ogłaszana jest o 13.00, a konferencja rozpoczyna się o 14.30. W Wielkiej Brytanii decyzja dotycząca zmiany lub pozostawienia poziomu stóp procentowych ogłaszana jest o 12.00, wraz z rozpoczęciem się konferencji prasowej.

120 Niekiedy używa się terminu przewodniczący.

121 Zazwyczaj dotyczą one oceny dotyczącej rozwoju sytuacji gospodarczej i ewentualnych zagrożeń dla stabilności cen.

122 W Polsce nie istnieje jeden dokument w postaci protokołu, tylko dwa dokumenty: opis dyskusji na posiedzeniach decyzyjnych Rady Polityki Pieniężnej jest zamieszczany w ciągu 3 tygodni od posiedzenia, a wyniki głosowań na posiedzeniach RPP zamieszczane są w ciągu 6 tygodni od posiedzenia; w Czechach protokół z posiedzenia jest publikowany w ciągu 8 dni, a w Wielkiej Brytanii w ciągu 14 dni.

Innym elementem strategii komunikacyjnej banków centralnych jest prowadzona na szeroką skalę działalność analityczna i dydaktyczna. Prace badawcze i analityczne prowadzone przez ekspertów banków centralnych, dotyczące różnego rodzaju aspektów polityki pieniężnej, są wydawane w ramach określonych serii publikacji banków centralnych bądź upubliczniane na ich stronach internetowych.

W tym miejscu warto wspomnieć o pewnych restrykcjach, jakie nie występują w Polsce i Czechach, natomiast obowiązują członków Komitetu Polityki Monetarnej w Wielkiej Brytanii. Chodzi to o pewne wytyczne/wskazówki nazywane „*purdah*”. Wskazówki te zakazują na przykład udzielania wywiadów mediom lub innych komentarzy o polityce monetarnej i fiskalnej w okresie 8 dni od piątku przed spotkaniem Komitetu do piątku włącznie po ogłoszeniu decyzji¹²³. Dodatkowo, w miesiącach, kiedy jest publikowany Raport o inflacji¹²⁴, obowiązuje zakaz udzielania wywiadów i komentarzy do końca dnia. W okresie „*purdah*” wyklucza się również publikowanie jakichkolwiek rozmów udzielonych w przeszłości¹²⁵.

Inny punkt strategii komunikacyjnej banków centralnych wymaga także regularnego publikowania danych statystycznych i ich metodologii, ale także istotnych regulacji krajowych i europejskich, m.in. danych z zakresu statystyki bankowej i pieniężnej, bilansu płatniczego, międzynarodowej pozycji inwestycyjnej, rachunków inwestycyjnych. Terminowa publikacja tych danych ma służyć dzieleniu się z otoczeniem zewnętrznym posiadanymi informacjami na temat rozwoju sytuacji gospodarczej oraz możliwości przygotowania gruntu pod kolejne decyzje rad banków centralnych.

Podsumowując należy stwierdzić, iż strategia polityki bezpośredniego celu inflacyjnego ma na celu wypracowanie podstawowych elementów komunikacji pomiędzy bankiem i otoczeniem zewnętrznym. Wypracowując je, bank centralny zapewnia najwyższy stopień przejrzystości swoich działań, co jest istotne, gdyż przejrzystość wiąże się także z odpowiedzialnością.

We współczesnym świecie system finansowy nie może istnieć bez aktywnej i ścisłej współpracy z innymi infrastrukturalnymi systemami informacyjnymi kraju, a w szczególności z systemem informacyjnym administracji publicznej. Przykładem jest system statystyki publicznej, najczęściej skupiony w jednym podmiocie – narodowej instytucji statystycznej.

System statystyki publicznej jest systemem:

a) zbierania danych statystycznych,

123 Spotkania Komitetu Polityki Monetarnej w Wielkiej Brytanii odbywają się cyklicznie co miesiąc na dwudniowych spotkaniach, zazwyczaj w środę i czwartek po pierwszym poniedziałku każdego miesiąca.

124 Raport o inflacji publikowany jest raz na kwartał w następujących miesiącach: luty, maj, sierpień, listopad.

125 M. Ehrmann, M. Fratzscher, *Purdah – On the Rationale for Central Bank Silence Around Policy Meetings*, „Working Paper Series” no. 868, February 2008.

- b) gromadzenia, przechowywania i opracowywania zebranych danych, oraz
- c) ogłaszania, udostępniania i rozpowszechniania wyników badań jako oficjalnych danych statystycznych¹²⁶.

Podstawowym zadaniem systemu statystyki publicznej jest zapewnienie bezpieczeństwa informacyjnego społeczeństwa, gospodarki i państwa.

Cechę charakterystyczną systemu statystyki publicznej stanowi bardzo zróżnicowany zakres podmiotowy i przedmiotowy oraz możliwość pozyskiwania informacji z innych systemów informacyjnych państwa, tj. z danych zbieranych i gromadzonych przez organy administracji rządowej oraz jednostki samorządu terytorialnego, inne instytucje rządowe, organy prowadzące urzędowe rejestry i narodowy bank centralny¹²⁷.

Konieczność coraz lepszego zaspokojenia potrzeb użytkowników odnośnie do danych statystyczne wyznacza ramy rozwoju statystyki i takiego jej usprawnienia, aby spełniała wiodącą rolę diagnostyczną i monitorującą w różnych warunkach rozwoju gospodarczego. Można pokusić się o stwierdzenie, że oczekiwania wobec statystyki wciąż rosną. Coraz częściej podejmuje się dyskusje, na których porusza się takie tematy jak miejsce statystyki w życiu społeczno-gospodarczym.

Podkreśla się, że dobra statystyka to podstawa trafnej diagnozy sytuacji społeczno-gospodarczej. Jest ona niezbędna do monitorowania dokonujących się zmian, stanowi ważny instrument wzbogacający wiedzę o otaczającej nas rzeczywistości i dostarcza przesłanek do podejmowania prawidłowych decyzji. Światowy kryzys gospodarczy wykazał, jakie znaczenie powinna mieć statystyka publiczna i dlaczego tej roli nie udało się wypełnić. Nie ostrzegła ona opinii społecznej i decydentów o nadciągającym kryzysie, co podkreśla potrzebę wzmocnienia monitorującej roli statystyki i nakłada odpowiedzialne zadania. Coraz więcej użytkowników danych statystycznych (w tym system finansowy) oczekuje lepszej jakościowo statystyki: danych bardziej precyzyjnych, o większym znaczeniu dla oceny zjawisk społecznych i ekonomicznych, wiarygodniejszych wyników badań oraz szybciej udostępnianych informacji. Dlatego też, aby spełnić te oczekiwania, statystyka musi w pełni korzystać z nowoczesnej technologii oraz dostosowywać metodologię i organizację badań do obecnych możliwości technologicznych. Z jednej strony, od statystyki oczekuje się doskonalenia dotychczasowych badań, w celu dostosowania ich do współczesnych wymagań, ale z drugiej strony, szerszy zakres potrzeb informacyjnych powoduje, że konieczne jest także wdrażanie nowych badań charakteryzujących się wysoką jakością rezultatów¹²⁸.

126 Portal Edukacyjny Statystyki Publicznej, <http://www.edustat.com.pl/statpubl.html?nr=1> (dostęp: 23.10.2011).

127 Szerzej o systemie statystyki publicznej można przeczytać w: D. Kubacki, *Informacja i komunikacja banku centralnego i narodowej instytucji statystycznej w systemie finansowym*, s. 7–22.

128 J. Witkowski, *Rola statystyki we współczesnym świecie*, „Wiadomości Statystyczne” 2010, nr 2 (585), s. 1–18.

Coraz większego znaczenia nabiera także synteza informacji statystycznych oraz interpretacja danych. Te zadania statystyki były ważne zawsze, ale ich znaczenie ujawniło się tak dobitnie w warunkach kryzysu gospodarczego. Wiarygodna statystyka jest bowiem podstawą oceny uwarunkowań ekonomicznych i społecznych rozwoju oraz niezbędnym narzędziem jego programowania. Z tego wynika potrzeba doskonalenia statystyki tak, aby spełniała swoją wiodącą rolę diagnostyczną i monitorującą w różnych warunkach rozwoju gospodarczego¹²⁹.

2.5. Efektywność informacyjna rynku finansowego

Sposób funkcjonowania rynków finansowych jest odmienny w poszczególnych krajach, co przekłada się na różny stopień działania mechanizmów w poszczególnych jego segmentach. Za ich pomocą realizuje się bowiem funkcja efektywnej alokacji kapitału w skali całej gospodarki. Aby jednak kapitał został ulokowany w danym kraju, potrzebne jest odpowiednie zaplecze w postaci instytucji obsługujących inwestorów, rynek musi oferować szerokie możliwości inwestycyjne, odznaczać się wysoką konkurencyjnością oraz posiadać cechy rynku efektywnego informacyjnie, tj. ceny powinny odzwierciedlać rzeczywistość i zawierać w sobie wszystkie ważne informacje. Wówczas rynek taki warunkować może długookresowy wzrost gospodarczy i przynieść najlepszą możliwość uzyskania wysokiej stopy zwrotu.

Współczesne badania rynków finansowych dotyczą określenia i analizy stopnia ich efektywności, w szczególności efektywności informacyjnej. Rozpoznanie stopnia efektywności rynku, poza aspektem poznawczym, jakim jest zbadanie stadium jego rozwoju, sposobu funkcjonowania oraz efektywności gospodarki, ma również wymiar praktyczny. Poziom efektywności określa bowiem rodzaj strategii inwestycyjnych, jakie podmioty powinny przyjąć, aby zwiększyć prawdopodobieństwo dokonania optymalnych decyzji¹³⁰. Dlatego autor niniejszej książki postanowił włączyć się w nurt tych badań, zbadać efektywność rynku finansowego w Polsce i porównać ją z dwoma innymi krajami. Badanie to będzie obejmować średnią efektywność rynku, a nie słabą, ponieważ zgodnie z hipotezą rynków efektywnych efektywność informacyjna w formie średniej świadczy o istnieniu efektywności informacyjnej w formie słabej (zakładam, że badane rynki ją posiadają)¹³¹.

129 *Ibidem*.

130 M.Z. Mucha, *Teoria oczekiwań. Analiza empiryczna Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie SA*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2009, s. 79.

131 Większość badań z zakresu tematyki dowodzi hipotezy o braku możliwości osiągnięcia anormalnych stóp zwrotu na podstawie metody analizy technicznej, zwłaszcza na rynkach finansowych gospodarek rozwiniętych, a skoro Polska i Czechy zostały zakwalifikowane (np. przez Barclays Capital – patrz raport z 2010 r., P. Ghezzi, E. Levy-Yeyati,

Zanim jednak zostanie przedstawiona metodyka tych badań, warto prześledzić metody i wyniki analiz efektywności informacyjnej rynków finansowych podejmowanych przez innych badaczy.

2.5.1. Metody analizy efektywności informacyjnej rynków finansowych

W rzeczywistości trudno wskazać, czy rynki są efektywne, czy nieefektywne. Można podać kilka przyczyn tego problemu:

1. Na żadnym z rynków nie ma grupy inwestorów, która zachowywałaby się w ten sam sposób.
2. Na żadnym z rynków nie ma bezpłatnego i kompletnego dostępu do wszystkich informacji.
3. Sposób organizacji rynku – regulacje prawne¹³².

Oznacza to, że efektywność może przybierać różny wymiar i na tym samym rynku mogą występować segmenty charakteryzujące się różną efektywnością. Jej najwyższy poziom można przyporządkować bezpiecznym papierom wartościowym, takim jak obligacje czy kwity depozytowe. Na niższym poziomie efektywności znajduje się rynek akcji, a najmniej efektywny jest rynek kontraktów terminowych (uważany za najbardziej niebezpieczny i spekulacyjny)¹³³.

Zgodnie z hipotezą rynku efektywnego w sensie informacyjnym, rynek uznaje się za efektywny w stosunku do określonego zbioru informacji, jeżeli rynkowe ceny walorów właściwie odzwierciedlają wszelkie dostępne informacje¹³⁴. Efektywność rynku ma więc swoje źródło w tym, że inwestorzy nieustannie wyszukują nowych informacji i w oparciu o nie dokonują transakcji. Pragnąc osiągnąć ponadprzeciętne zyski, prześcigają się oni w poszukiwaniu przejawów nieefektywności rynku, jednocześnie jednak niwelują swoją aktywnością większość z nich¹³⁵. W związku z szerokim zakresem informacji napływających na rynek E. Fama zaproponował wyodrębnienie trzech form efektywności informacyjnej – słabej, półsilnej i silnej¹³⁶. Celem takiego podziału było wskazanie poszczególnych etapów, jakie

Advanced Emerging Markets: The road to graduation, „Emerging Market Research. Barclays Capital”, October 2010, dostępny na stronie <http://ssrn.com/abstract=1755755>, dostęp: 1.02.2014) do grona krajów dojrzałych rynków wschodzących, postanowiono pominąć badanie słabej formy efektywności.

132 A. Dembny, *Budowa portfeli ograniczonego ryzyka*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2005, s. 80.

133 *Ibidem*, s. 80.

134 E. Fama, *Efficient Capital Markets: a review of theory and empirical work*, s. 383–417.

135 A. Szyszka, *Efektywność rynku kapitałowego a motywacja inwestorów do poszukiwania i analizy informacji*, „Nasz Rynek Kapitałowy” 2000, nr 12, grudzień, s. 53–56.

136 E. Fama, *Efficient Capital Markets: a review of theory and empirical work*, s. 383–417.

prorowadzić mogą do osiągnięcia pełnej efektywności informacyjnej na rynku. Taki podział sprawia, że każdy z poziomów efektywności rynku który jest ściśle powiązany z podziałem całego zbioru informacji na grupy¹³⁷, wymaga innych metod weryfikacji. Metody weryfikacji można wówczas podzielić według następujących metod oceny:

- a) metody oceny efektywności słabej,
- b) metody oceny efektywności średniej,
- c) metody oceny efektywności silnej¹³⁸.

Weryfikację hipotezy o słabej efektywności rynku najczęściej przeprowadza się za pomocą trzech zasadniczych grup metod¹³⁹. Grupę pierwszą stanowią metody badania błędzenia losowego, drugą – badania oparte na analizie technicznej, trzecią – rozkład stóp zwrotu w czasie.

Zgodnie z koncepcją błędzenia losowego, znaną jako *random walk*, ruch cen aktywów nie jest efektem w pełni losowych zmian i wynika z pojawienia się w systemie gospodarczym nowych (często nieoczekiwanych) informacji. Niemniej ceny aktywów mogą wykazywać pewne trendy, jednak fluktuacje wokół trendu powinny być czysto losowe¹⁴⁰. W myśl hipotezy błędzenia losowego uznaje się więc, że ceny aktywów z przeszłości nie mogą być wykorzystane do predykcji przyszłego ich zachowania. W ten sposób stwierdzając istnienie błędzenia losowego lub zaprzeczając mu, można wnioskować o słabej efektywności¹⁴¹.

Hipoteza błędzenia losowego narodziła się w wyniku obserwacji oraz statystycznej analizy stóp zwrotu. Dopiero później przyjęto założenie niezależności zdarzeń, które było usprawiedliwieniem zastosowania analizy statystycznej. Zwieńczeniem tego procesu stała się hipoteza efektywności rynku, którego rozwój nastąpił w XX wieku¹⁴².

W metodach badania błędzenia losowego testuje się hipotezę braku zależności w badanych szeregach czasowych zarówno w krótkim, jak i w długim okresie. Nie

137 Cały zbiór informacji można podzielić na trzy grupy; informacje zawarte we wcześniejszych notowaniach (np. historyczne ceny walorów, wielkość wolumenu i inne), wszystkie publiczne informacje (np. decyzja banku centralnego o zmianie lub pozostawieniu poziomu stopy procentowej, wyniki finansowe spółek), wszystkie dostępne informacje, publiczne oraz niepubliczne. Wyjaśnienie zaczerpnięto z: J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce. Z perspektywy dziesięciolecia*, s. 32–33.

138 *Ibidem*, s. 35.

139 S. Buczek, *Efektywność informacyjna rynków akcji. Teoria a rzeczywistość*, wyd. 2 popr., Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2005, s. 101–114.

140 K. Jajuga (red.), *Metody ekonometryczne i statystyczne w analizie rynku kapitałowego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2000, s. 24; M. Proniewski, A. Niedźwiedzki, *Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie – ujęcie retrospektywne*, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok 2009, s. 142.

141 A. Gabryś, *Efektywność rynku kapitałowego*, s. 477–507.

142 E.E. Peters, K. Środa, *Teoria chaosu a rynki kapitałowe*, s. 14–15.

chodzi tu o badanie braku korelacji, które jest pojęciem węższym. Jeśli zmiany cen są ze sobą nieskorelowane, niezależnie od wyboru odstępów między nimi, to nie oznacza, że są one nieprzewidywalne. Pozostaje wówczas możliwość, że zależność ma charakter nieliniowy¹⁴³.

W obrębie tych metod zwykle stosuje się analizy przeprowadzane na podstawie takich narzędzi¹⁴⁴ jak: testy autoregresji, ilorazy wariancji, testy serii, testy obecności pierwiastków jednostkowych, testy teorii chaosu (np. badanie wykładnika Hursta)¹⁴⁵.

Rozważając tę wersję hipotezy efektywności, należy mieć na uwadze, że jest to najbardziej ograniczona wersja i efektywność rynku nie implikuje błędzenia przypadkowego, ale błędzenie przypadkowe implikuje rynek efektywny¹⁴⁶.

Druga grupa metod badania słabej efektywności rynku to analiza techniczna, która służy do badania i prognozowania zachowań cen na rynku akcji. Zajmuje się badaniem wzorców zachowania rynku oraz popytu i podaży akcji¹⁴⁷. W tym celu wykorzystuje się m.in. formacje tworzone przez ceny, linie, wskaźniki techniczne oraz rozmaite teorie rynku, np. teoria fal Elliota, teoria Dow, Carolana¹⁴⁸.

Analiza techniczna to próba zrozumienia rynku poprzez obserwację emocji na nim panujących. Obserwuje się tu tylko rynek, a nie jego otoczenie¹⁴⁹. Z istoty analizy technicznej wynika, że jest to strategia o charakterze krótkoterminowym, przy czym jej zwolennicy są w małym stopniu zainteresowani tym, czy spółka, której akcje kupują znajduje się w dobrej czy złej sytuacji finansowej. Analiza techniczna zakłada, że zjawiska giełdowe wyprzedzają w czasie zjawiska ekonomiczne, a rynek jest mechanizmem dyskontującym przyszłość. Analiza ta wykorzystuje dwie grupy metod (narzędzi). Pierwsza grupa opiera się na analizie wykresów przeszłych cen akcji, ich trendów oraz wolumenów obrotów. Drugą stanowią tzw. wskaźniki techniczne, do których zalicza się m.in. indeksy giełdowe¹⁵⁰.

143 G. Przekota, A. Szczepańska-Przekota, *Analiza empiryczna efektywności polskiego rynku akcji*, s. 21.

144 J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce. Z perspektywy dziesięciolecia*, s. 65–98.

145 Współczesna teoria podważa często stosowanie klasycznych metod badania losowego, gdyż nie spełniają one podstawowych założeń stosowalności, stąd też postuluje się stosowanie narzędzi bardziej uniwersalnych, nie wymagających tylu założeń. Takich narzędzi dostarcza teoria chaosu, a do nich należy analiza przeskalowanego zakresu oraz wymiar fraktalny. Wyjaśnienie zaczerpnięto z: G. Przekota, A. Szczepańska-Przekota, *Analiza empiryczna efektywności polskiego rynku akcji*, s. 21.

146 E.E. Peters, K. Środa, *Teoria chaosu a rynki kapitałowe*, s. 14.

147 G. Soros, *Alchemia finansów, czyli jak zrozumieć rynek*, s. 52.

148 R. Józwicki, *Efektywność wybranych europejskich rynków giełdowych w świetle reguł analizy technicznej*, [w:] W. Bień (red.), *Rynki kapitałowe*, Wydawnictwo Szkoły Główniej Handlowej, Warszawa 2005, s. 93–103.

149 M. Krzywda, *GPW – Giełda Papierów Wartościowych w praktyce: podstawy inwestowania na GPW wyjaśnione po ludzku*, s. 72.

150 M. Łuniewska, *Ekonometria finansowa. Analiza rynku kapitałowego*, s. 67.

W metodach opartych na analizie technicznej weryfikuje się wyniki uzyskiwane ze stosowanych strategii inwestycyjnych do prognozowania przyszłych cen walo-rów. W metodach tych wykorzystuje się jedynie dane transakcyjne o historycznych cenach i obrotach, poziomach indeksu całego sektora czy rynku, pomija natomiast informacje dotyczące otoczenia makroekonomicznego i mikroekonomicznego. Gdyby okazało się, że metody analizy technicznej pozwalają osiągnąć ponadprze-ciętne stopy zwrotu w stosunku do strategii pasywnej „kup i trzymaj”, wówczas byłoby to dowodem na nieefektywność rynku i moglibyśmy odrzucić hipotezę jego słabej efektywności.

Trzecia grupa metod opiera się na badaniu rozkładu stóp zwrotu w czasie. Jak wiemy, hipoteza o efektywności rynku finansowego, już nawet w wersji słabej, głosi że analiza historycznych stóp zwrotu nie powinna dostarczać użytecznych infor-macji pozwalających na przewidywanie stóp zwrotu w przyszłości i osiąganie po-nadnormalnych zysków. Jednakże liczne prace, które zostały przedstawione przy okazji omawiania anomalii rynków finansowych, wskazują na występowanie pew-nego czasowego układu stóp zwrotu z aktywów. Szereg badań prowadzi do wniosku, że stopa zwrotu uwarunkowana może być porą dnia, dniem tygodnia lub miesiąca. Przeciwnicy hipotezy o efektywności rynku uważają je za przejaw nieefektywności. Natomiast zwolennicy rynku efektywnego twierdzą, że wyjaśnienie obserwowanych anomalii można wytłumaczyć tym, że:

- a) wielu badaczy analizuje ten sam zbiór danych, lub
- b) określone zależności mają charakter przypadkowy i niestały¹⁵¹.

Tak więc, w tym podejściu poszukuje się różnych regularności – bada się rozkład stóp zwrotu na dni tygodnia, tygodnie miesiąca czy miesiące w roku. Wówczas, jeśli uda się zidentyfikować jakąś regułę, rynek nie nosi znamion efektywnego w formie słabej¹⁵².

Pozytywna weryfikacja hipotezy słabej efektywności rynku rozpoczyna proces weryfikacji hipotezy efektywności średniej, ponieważ możliwe jest występowanie ponadprzeciętnych dochodów z innych typów informacji. Tym zbiorem informacji dodatkowych w stosunku do formy słabej mogą być wszelkie publicznie dostępne informacje – dane mikroekonomiczne i makroekonomiczne oraz informacje niecenowe¹⁵³.

W przypadku testowania tej formy efektywności wykorzystywane są analizy testów zdarzeń lub eksperymenty symulacyjne (strategie inwestycyjne)¹⁵⁴.

151 A. Szyszka, *Efektywność rynku kapitałowego a anomalie w rozkładzie czasowym stóp zwrotu*, „Nasz Rynek Kapitałowy” 1999, nr 12, grudzień, s. 54–61.

152 S. Buczek, *Efektywność informacyjna rynków akcji. Teoria a rzeczywistość*, s. 115–128.

153 J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce: z perspek-tywy dziesięciolecia*, s. 40–41.

154 H. Gurgul, *Analiza zdarzeń na rynkach akcji: wpływ informacji na ceny papierów warto-ściowych*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2012, s. 22; S. Buczek, *Efek-tywność informacyjna rynków akcji. Teoria a rzeczywistość*, s. 115–128.

Analiza testów zdarzeń¹⁵⁵, niekiedy nazywana „analizą wydarzeń”, jest narzędziem pomagającym w ocenie wpływu zmian cen walorów na wystąpienie określonego wydarzenia, wpływu zmian w polityce różnych podmiotów uczestniczących na rynku. Takimi podmiotami i zdarzeniami mogą być:

1. **Spółka** – ogłoszenie prognoz finansowych, ogłoszenie zmian personalnych w spółce, zapowiedź wypłaty dywidendy czy podanie do publicznej wiadomości danych na temat nowej emisji akcji, splitów.
2. **Regulator/nadzorca rynku** – np. ogłoszenie przez bank centralny decyzji o poziomie stopy procentowej, zmiana w polityce monetarnej.
3. **Instytucja statystyczna** – ogłoszenie informacji o danych makroekonomicznych¹⁵⁶.

Historia tej metody sięga okresu przedwojennego, bo roku 1933. Pierwszym, który ją zastosował był J. Dolley, analizujący splity akcji¹⁵⁷. Jednym z powodów dużej popularności tej metody jest fakt, że wymaga ona jedynie dostatecznie długich szeregów czasowych cen instrumentów finansowych. Sama analiza z kolei opiera się na badaniu zachowania się cen instrumentów finansowych przed publikacją, w trakcie i po publikacji zdarzenia¹⁵⁸, które mogą mieć wpływ na ceny instrumentów. W praktyce stosuje się podejście dwojakiego rodzaju: albo bada się reakcje rynku na z góry określone ogłoszenia albo też początkowo wyróżnia zaistniałe na rynku anomalie, a następnie poszukuje się ich przyczyn w postaci zaistniałych zdarzeń, natury zarówno ekonomicznej, jak i politycznej lub też czynników niezależnych¹⁵⁹.

Metodologia analizy zdarzeń opiera się na założeniu, że na rynku efektywnym zdarzenie, w którym dochodzi do ujawnienia nowej informacji powinno znaleźć odbicie w cenie instrumentu finansowego niezwłocznie, bez żadnych opóźnień. Im szybciej nastąpi skonsumowanie przez rynek tej informacji (uspokojenie się kursu), tym rynek jest bardziej efektywny w formie średniej¹⁶⁰. Osobną kwestię stanowi pytanie, czy siła reakcji była adekwatna do znaczenia danej informacji. Często na pewne rodzaje informacji/ogłoszeń rynek w momencie publikacji reaguje zbyt łagodnie albo zbyt gwałtownie, po czym mamy korektę, co w literaturze zostało opisane pod różnie sklasyfikowanymi anomaliami.

Pierwszym krokiem analizy zdarzeń jest zdefiniowanie zdarzenia, z którym wiąże się nadejście nowej informacji na rynek. Następną czynnością powinno być ustalenie

155 Ze względu na wykorzystanie tej metody do zbadania średniej efektywności rynku zdecydowano się opisać ją w tym miejscu nieco szerzej niż pozostałe metody.

156 J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce: z perspektywy dziesięciolecia*, s. 41; H. Gurgul, *Analiza zdarzeń na rynkach akcji: wpływ informacji na ceny papierów wartościowych*, s. 27–28; S. Buczek, *Efektywność informacyjna rynków akcji. Teoria a rzeczywistość*, s. 29.

157 J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce: z perspektywy dziesięciolecia*, s. 41.

158 Z punktu widzenia analizy istotne jest precyzyjne określenie daty wybranych istotnych zdarzeń albo zaistniałych na rynku anomalii.

159 S. Buczek, *Efektywność informacyjna rynków akcji. Teoria a rzeczywistość*, s. 29; O. Starzeński, *Analiza rynków finansowych*, s. 86–87.

160 O. Starzeński, *Analiza rynków finansowych*, s. 86–87.

dokładnego momentu zdarzenia, względem którego ustalany jest okres obserwacji mierzony w dniach lub miesiącach, określane w literaturze jako „okno zdarzenia”. W oknie tym, obejmującym dzień zaistnienia zdarzenia oraz kilka dni wokół tego dnia, analizowany jest wpływ zdarzenia na cenę wybranego instrumentu finansowego¹⁶¹. Pomiar reakcji inwestorów na zdarzenie sprowadza się do ustalenia nadwyżkowej (dodatkowej) stopy zwrotu w czasie „okna zdarzenia”. Wartość nadwyżkowej stopy zwrotu ustala się poprzez odjęcie od siebie rzeczywistej stopy zwrotu od teoretycznej („normalnej”) stopy zwrotu z okresu, w którym nie były odczuwane skutki zdarzenia. Formalnie moglibyśmy zapisać to tak, jak przedstawia wzór 2.1:

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it}), \quad (2.1)$$

gdzie:

AR_{it} – dodatkowa stopa zwrotu z instrumentu finansowego osiągnięta w okresie t ,
 R_{it} – rzeczywista stopa zwrotu z instrumentu finansowego osiągnięta w okresie t ,
 $E(R_{it})$ – teoretyczna stopa zwrotu z instrumentu finansowego osiągnięta w okresie t ,
 t – dzień lub miesiąc w zależności od przyjętych do obliczeń danych i jednostki „okna zdarzenia”.

Teoretyczna („normalna”) stopa zwrotu obliczana jest przy użyciu parametrów estymowanych w okresie tzw. okna estymacji, które może się różnić w zależności od konkretnego badania i wynosić od kilku dni do nawet kilkunastu lat. Na tym etapie wyznaczenie normalnej stopy zwrotu można oprzeć o różne rozwiązania, które zostały przedstawione przez S. Sudarsanama. Są to:

1. Model skorygowany o średnią – zakłada, że teoretyczna stopa zwrotu jest równa średniej arytmetycznej wartości stopy zwrotu w okresie niezależnym.
2. Model skorygowany o rynek – zakłada, że teoretyczna stopa zwrotu jest równa stopie zwrotu z indeksu rynkowego w „oknie zdarzenia”.
3. Model rynkowy – to jednowskaźnikowy model, w którym zakłada się, że stopy zwrotu z aktywa zależą od stopy zwrotu z portfela rynkowego.
4. Model CAPM – założenia tego modelu są zgodne z założeniami modelu rynkowego Sharpe’a z tym wyjątkiem, że uwzględnia on tylko rynkową część ryzyka danego instrumentu finansowego.
5. Trójczynnikiowy model rynkowy Famy i Frencha.
6. Model portfelowy – zakłada analizę porównawczą opartej na grupie podzielonej względem różnych cech, np. wielkości, wartości wskaźnika, rodzaju działalności.

161 Długość „okna zdarzenia” zależy od celów badawczych i hipotez stawianych przez badacza. Im węższe okno analizy wokół momentu zdarzenia, w tym większym stopniu można zweryfikować jego bezpośredni wpływ na kształtowanie się cen walorów. Z kolei zbyt szerokie „okno zdarzenia” może przyczynić się do mało wyraźnych i trudnych do interpretacji wyników, zniekształconych na skutek innych zdarzeń, jakie mogły w międzyczasie nastąpić.

7. Model spółki kontrolnej – zakłada analizę porównawczą opartą o spółkę, która nie bierze udziału w zdarzeniu, ale posiada kilka cech wspólnych, tj. wielkość, wartość wskaźnika, rodzaj działalności itp.¹⁶².

W następnej kolejności, uzyskane wyniki dla nadwyżkowej stopy zwrotu mogą być agregowane w celu obliczenia całkowitego wpływu określonego zdarzenia na cenę wybranego instrumentu finansowego w badanym „oknie zdarzenia”¹⁶³. Agregowania dokonuje się przy wykorzystaniu skumulowanej nadwyżkowej stopy zwrotu CAR, wyrażającej się formułą 2.2:

$$CAR_{iT} = \sum_{t=1}^T AR_{it}, \quad (2.2)$$

gdzie:

CAR_{iT} – skumulowana dodatkowa stopa zwrotu z instrumentu finansowego *i* osiągnięta w okresie obserwacji *T*,

T – okres obserwacji.

Trzeba jednak zdawać sobie sprawę, że w badaniach analizy zdarzeń stosuje się większe próby badawcze. Zakładając, że do badania wykorzystano próbę o liczebności *N*, wówczas do obliczenia zagregowanej dodatkowej stopy zwrotu zastosować można dwa sposoby, różniące się odwróconą kolejnością działań matematycznych. W pierwszym z nich najpierw ustalana jest suma dodatkowych stóp zwrotu CAR_{iT} dla instrumentu finansowego *i* w okresie obserwacji *T*, następnie obliczana jest średnia skumulowana dodatkowa stopa zwrotu, jako średnia arytmetyczna skumulowanych dodatkowych stóp zwrotu wszystkich analizowanych instrumentów finansowych według formuły 2.3:

$$ACAR = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CAR_{it}, \quad (2.3)$$

gdzie:

ACAR – średnia skumulowanych dodatkowych stóp zwrotu,

N – liczba instrumentów badanej populacji.

W drugim przypadku, w pierwszej kolejności liczona jest średnia dodatkowa stopa zwrotu dla wszystkich badanych instrumentów finansowych w okresie *t* również jako średnia arytmetyczna według następującej formuły 2.4:

$$AAR_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{it}, \quad (2.4)$$

162 A. Perepeczo, *Analiza zdarzenia i jej zastosowania*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 632, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” nr 33, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2010, na podstawie: S. Sudarsanam, *Creating Value from Mergers and Acquisitions. The Challenges*, FT Prentice Hall, New Jersey 2003, s. 90–91.

163 Te uśrednione zwykłe stopy zwrotu są analizowane celem sprawdzenia, czy zdarzenie ma pozytywny czy negatywny wpływ na cenę instrumentu finansowego.

gdzie:

AAR_t – średnia dodatkowych stóp zwrotu wszystkich badanych instrumentów finansowych w okresie t ,

N_t – liczba instrumentów badanej populacji w okresie t .

Następnie uzyskane wartości średnie są sumowane dla przyjętego „okna zdarzenia” zgodnie z formułą 2.5:

$$CAAR_{t_1}^{t_2} = \frac{1}{N} \sum_{t=t_1}^{t_2} AAR_t, \quad (2.5)$$

gdzie:

$CAAR_{t_1}^{t_2}$ – skumulowana średnia dodatkowa stopa zwrotu w „oknie zdarzenia”,

t_1 – początek „okna zdarzenia”,

t_2 – koniec „okna zdarzenia”.

Metoda symulacyjna – jej stosowanie w badaniach naukowych zapoczątkował po raz pierwszy Marc Reinganum. Istota tej metody polega na testowaniu strategii inwestycyjnych, opierających się na analizie fundamentalnej. Tworzy się portfele akcji według wartości pewnego wskaźnika fundamentalnego, a następnie śledzi stopy zwrotu tych portfeli w relacji do stopy zwrotu indeksu rynkowego, aby w ten sposób przekonać się, czy istnieją możliwości osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu większych niż rynkowe oferowane przez portfel rynkowy¹⁶⁴. Podejście to pozwala zmierzyć siłę wpływu na stopę zwrotu zmian wartości wskaźnika fundamentalnego użytego jako zmienna objaśniająca¹⁶⁵, co stanowi jego istotną zaletę.

Najczęściej stosowanymi symulacjami są strategie oparte na portfelach akcji spółek dobranych według: wysokości kapitalizacji rynkowej (CAP), współczynnika beta, wskaźnika ceny do wartości księgowej (P/BV), wskaźnika ceny do zysku netto (P/E)¹⁶⁶.

Najtrudniej weryfikuje się trzecią i najmocniejszą formę efektywności rynku, ponieważ ten rodzaj efektywności jest najbardziej kontrowersyjny, jako że definicja wskazuje, iż poziom cen instrumentów finansowych powinien uwzględniać wszelkie dostępne informacje, zarówno te publicznie dostępne, jak również niepubliczne – poufne wiadomości prywatne. Oznacza to, że istnienie rynku efektywnego w formie silnej nie pozwala pokonać rynku przez żadnych inwestorów. Dlatego też wielu autorów prac, w tym m.in. S. Buczek czy A. Szyszka, stwierdza, że w przypadku tej

164 M. Reinganum, *A Misspecification of Capital Asset Pricing: empirical anomalies based on earnings yields and market values*, „The Journal of Financial Economics” 1981, vol. 9, issue 1, March, s. 19–46, [za:] H. Gurgul, *Analiza zdarzeń na rynkach akcji: wpływ informacji na ceny papierów wartościowych*, s. 22; G. Przekota, A. Szczepańska-Przekota, *Analiza empiryczna efektywności polskiego rynku akcji*, s. 22.

165 J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce: z perspektywy dziesięciolecia*, s. 41.

166 *Ibidem*, s. 112.

formy efektywności jest to czysta teoria, nieznajdująca oparcia w rzeczywistości. Argumentem, który mógłby tłumaczyć niemożność systematycznego osiągnięcia stóp zwrotu wyższych niż rynkowe przez inwestorów posiadających nawet poufne informacje jest fakt, że nie zawsze są oni w stanie dokładnie przewidywać zachowania rynku w momencie ogłoszenia tychże informacji. Mogą przeszacować posiadane wiadomości, a także nie przewidzieć jednoczesnego pojawienia się innych informacji, np. dotyczących całego rynku, które zdolne są zneutralizować lub nawet odwrócić wpływ informacji pierwotnej dotyczącej danej spółki. Drugim argumentem może być to, że inwestowanie w oparciu o informacje poufne jest niedozwolone – karane przez prawo wysokimi karami pieniężnymi oraz więzieniem¹⁶⁷.

Dlatego też weryfikacji silnej formy efektywności nie przeprowadza się, dostarczając dowodów na jej potwierdzenie, tylko informacji, jak szerokie jest grono inwestorów bądź instytucji będących w stanie poprzez wykorzystanie informacji poufnych osiągnąć ponadprzeciętne zyski w długim okresie. Zazwyczaj badaniami takimi obejmuje się portfele funduszy inwestycyjnych i rekomendacje analityków¹⁶⁸.

Badania portfeli funduszy inwestycyjnych opierają się na wyznaczeniu względnej efektywności inwestycji, pozwalającej na ocenę poszczególnych portfeli. Ocena efektywności portfela polega na porównaniu jego stopy zwrotu ze stopą zwrotu portfela rynkowego. Oprócz samej stopy zwrotu porównuje się ryzyko towarzyszące inwestycji w poszczególne portfele definiowane jako zmienność stopy zwrotu lub jej wrażliwość na ruchy szerszych klas aktywów (odpowiednio: ryzyko całkowite i systematyczne). Wówczas naczelną zasadą jest, że z dwóch portfeli o jednakowej stopie zwrotu lepszy jest ten, który odznacza się mniejszym ryzykiem.

Badacze oceny efektywności portfela funduszy inwestycyjnych stosują dwie grupy metod: metody z zakresu tzw. wycucia rynku oraz metody oceniające zdolność selekcyjną menedżera – pracownika funduszu – do wybierania walorów do portfela. O ile w pierwszym przypadku ocenia się umiejętność uprzedzania ruchów rynku (wycucia rynku), a więc formułowania poprawnych prognoz, co umożliwia właściwy wybór momentu zmiany struktury portfela, o tyle w przypadku selektywności ocenia się, właściwą zarządzającym, umiejętność doboru aktywów do portfela w oparciu o prawidłowe mikroprognozy – przewidywanie zdarzeń mających wpływ na ceny pojedynczych aktywów, w oparciu o informację publiczną i poufną¹⁶⁹. W obrębie tej

167 S. Buczek, *Od teorii rynków efektywnych do finansów behawioralnych*, „Nasz Rynek Kapitałowy” 2004, nr 8, sierpień, s. 83–85; A. Szyszka, *Efektywność giełdy papierów wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, s. 21–22.

168 G. Przekota, A. Szczepańska-Przekota, *Analiza empiryczna efektywności polskiego rynku akcji*, s. 23; M. Kalinowski, *Silna forma efektywności informacyjnej polskiego rynku akcji w warunkach kryzysu oraz jej interpretacja*, [w:] M. Kalinowski (red.), *Rynki finansowe w warunkach kryzysu*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2009, s. 93–103; J. Brzeszczyński, R. Kelm, *Ekonometryczne modele rynków finansowych. Modele kursów giełdowych i kursów walutowych*, WIG-Press, Warszawa 2002, s. 8–14.

169 J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce: z perspektywy dziesięciolecia*, s. 42–44; S. Buczek, *Efektywność informacyjna rynków akcji. Teoria a rzeczywistość*, s. 30–33; H. Gurgul, *Analiza zdarzeń na rynkach akcji: wpływ informacji*

podstawowej klasyfikacji wyróżnia się trzy podstawowe metody oceny selektywności: wskaźnik Sharpe'a, wskaźnik Treynora, wskaźnik Jensena¹⁷⁰.

Z kolei wyczucie rynku przez zarządzających instrumentem finansowym bada się z wykorzystaniem wskaźnika Treynora-Mauzy'ego i wskaźnika Henrikssona-Mertona¹⁷¹.

Natomiast badania poświęcone przydatności rekomendacji sporządzanych przez profesjonalnych analityków i ekspertów rynku opierają się na określaniu skuteczności stawianych przez nich sądów i prognoz. W tym miejscu należy jednak wyraźnie rozgraniczyć, jaki rodzaj informacji zalicza się do wiadomości prywatnych, a jaki powinien być uważany za informacje publiczne. Trzeba sobie odpowiedzieć na pytanie, kiedy wiadomość prywatna staje się publiczną. W zależności od wyszczególnienia granicy pomiędzy tymi wiadomościami badania poświęcone znaczeniu rekomendacji zaliczane mogą być do testów średniej lub silnej efektywności rynku, albo też do obydwu kategorii jednocześnie. Wśród stosowanych metodologii można wyróżnić dwie zasadnicze grupy: pierwsza obejmuje badania przeprowadzone generalnie w sposób podobny do klasycznych studiów wydarzeń, z tą tylko różnicą, że momentem odniesienia jest data nie publicznego ogłoszenia informacji, lecz sporządzenia rekomendacji lub jej udostępnienia klientom. Natomiast drugą grupą nastawioną jest na badanie precyzyjności prognoz profesjonalnych analityków. Na ogół zdolność do przewidywania przyszłych stóp zwrotów ocenia się poprzez obliczenie współczynnika korelacji pomiędzy wartościami prognozowanymi a faktycznie zrealizowanymi¹⁷².

2.5.2. Przegląd badań dotyczących weryfikacji efektywności rynku finansowego

Debata i studia nad efektywnością rynku finansowego zaowocowały wieloma badaniami empirycznymi mającymi na celu weryfikację, czy dany rynek jest efektywny i w jakim stopniu. Początkowo testy koncentrowały się na badaniach słabej formy efektywności rynku, zwłaszcza na analizie technicznej, ponieważ w przypadku efektywności rynku jej istnienie straciłoby sens. Jak się później okazało, wiele z tych strategii okazało się zupełnie nieprzydatnych przy prognozowaniu cen, ale niektóre zaprzeczyły hipotezie efektywnej poprzez odkrycie anomalii na rynku. Z czasem

na ceny papierów wartościowych, s. 21; G. Przekota, A. Szczepańska-Przekota, *Analiza empiryczna efektywności polskiego rynku akcji*, s. 23.

170 J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce: z perspektywy dziesięciolecia*, s. 132–157.

171 *Ibidem*.

172 A. Szyszka, *Efektywność giełdy papierów wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, s. 50–51; J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce: z perspektywy dziesięciolecia*, s. 132–157.

jednak inwestorzy poprzez ich wykorzystanie na rynku spowodowali, że anomalie zaczęły zanikać lub ich wykorzystanie stało się nieopłacalne ze względu na wysokie koszty transakcyjne. Dlatego inwestorzy zaczęli poszukiwać różnych innych metod strategii aktywnego inwestowania i stosować je.

W ciągu kilkudziesięciu lat wypracowano wiele popularnych metod analizy rynku, które opierały się na analizie fundamentalnej, metodach wykorzystujących sieci neuronowe czy metody behawioralne. Z czasem podjęto nad nimi studia i zaczęto badać, czy spełnione są hipotezy efektywnego rynku. W tym kontekście w poniższym podrozdziale dokonano przeglądu dotychczasowych badań, z tym że dla słabej i silnej formy efektywności postanowiono ograniczyć się do przedstawienia autorskiego przeglądu w formie samej tabeli z uwagi na niebadanie tej formy w książce.

Weryfikacja słabej formy efektywności informacyjnej

Badania zajmujące się testami słabej efektywności rynku, która jest najłatwiejsza do osiągnięcia i najlepiej udokumentowana w literaturze, mają najdłuższą tradycję, dlatego w tabeli 2.5 wymieniono najważniejsze z nich.

Tabela 2.5. Przegląd wybranych badań słabej efektywności rynku

Metoda badania	Przedmiot badania	Autor, rok publikacji	Efekt
Koncepcja błędzenia losowego, proces ruchu Browna	Rynek akcji, obligacji, kontraktów terminowych oraz opcji	L. Bachelier, 1900 ^a	Potwierdzenie losowego charakteru zmian cen (słabej efektywności rynku)
Koncepcja błędzenia losowego, testy sekwencji	Indeksy na NYSE w latach 1835–1935	A. Cowles i H. Jones, 1937 ^b	Niepotwierdzenie w pełni losowego charakteru zmian, (słabej efektywności rynku)
Koncepcja błędzenia losowego, testy sekwencji	Akcje spółek notowane na NYSE	V. Niederhoffer i M. Osborne, 1966 ^c	Potwierdzenie losowego charakteru zmian cen (słabej efektywności rynku)
Koncepcja błędzenia losowego, testy serii, reguła filtrów	Indeksy S&P w okresie 1871–1956 oraz Dow Jones w okresie 1897–1959	S. Aleksander, 1961 ^d	Niepotwierdzenie w pełni losowego charakteru zmian cen (słabej efektywności rynku)
Koncepcja błędzenia losowego, testy serii	Akcje spółek notowane na NYSE w okresie 1957–1962	E. Fama, 1965 ^e	Potwierdzenie losowego charakteru zmian cen (słabej efektywności rynku)

Koncepcja błędzenia losowego, testy serii, testy autoregresji	Akcje spółek notowane na GPW w okresie 1994–1999	A. Szyszka, 2003 ^f	Niepotwierdzenie losowego charakteru zmian cen (słabej efektywności rynku)
Koncepcja błędzenia losowego, testy ilorazów wariancji, testy na obecność pierwiastków jednostkowych, testy teorii chaosu	Akcje spółek notowane na GPW, indeksy GPW w okresie 1994–2000	J. Czekaj, M. Woś i J. Żarnowski, 2001 ^g	Potwierdzenie losowego charakteru zmian cen (słabej efektywności rynku)
Koncepcja błędzenia losowego, testy autokorelacji	Indeksy na LSE w okresie 1929–1938, ceny pszenicy na giełdzie w Chicago w okresie 1883–1934 i bawełny na NYSE w okresie 1816–1866	M. Kendall, 1953 ^h	Potwierdzenie losowego charakteru zmian cen (słabej efektywności rynku)
Koncepcja błędzenia losowego, testy autokorelacji	Indeks WIG w okresie 1994–1997	W. Tarczyński, 1999 ⁱ	Potwierdzenie losowego charakteru zmian cen (słabej efektywności rynku)
Koncepcja błędzenia losowego, testy autokorelacji,	Indeks na GPW w okresie 1991–2000	J. Brzeszczyński, R. Kelm, 2002 ^j	Niepotwierdzenie losowego charakteru zmian cen (słabej efektywności rynku)
Testy oparte na analizie technicznej, średnie ruchome, oscylatory	Akcje spółek notowane na GPW w okresie 1994–2000	J. Czekaj, M. Woś i J. Żarnowski, 2001 ^k	Niepotwierdzenie w pełni słabej efektywności rynku
Testy oparte na analizie technicznej, średnie ruchome, oscylatory	Akcje spółek notowane na GPW w okresie 1999–2001, 2004–2005	G. Przekota i A. Szczepańska-Przekota, 2008 ^l	Potwierdzenie słabej efektywności rynku
Testy oparte na analizie technicznej, średnie ruchome, oscylatory	Indeksy w następujących krajach: Francja, Niemcy, Wielka Brytania, Hiszpania, Grecja, Finlandia w okresie 1995–2004	R. Jóźwicki, 2005 ^l	Niepotwierdzenie słabej efektywności rynku
Testy oparte na analizie technicznej, średnie ruchome, oscylatory	Indeksy w następujących krajach: Francja, Niemcy, Wielka Brytania, Hiszpania, Grecja, Portugalia w okresie 1993–2007	M.R. Borges, 2010 ^m	Niepotwierdzenie w pełni losowego charakteru zmian cen (słabej efektywności rynku) we wszystkich krajach

Tabela 2.5 (cd.)

Metoda badania	Przedmiot badania	Autor, rok publikacji	Efekt
Kryterium regularności danych	Indeksy giełdowe 13 krajów w okresie 1993–2000	P. Grunwald, 2005 ⁿ	Niepotwierdzenie w pełni słabej efektywności giełd we wszystkich krajach

^a L. Bachelier, *Théorie de la Speculation*, Gauthier-Villars, Paris 1900, [za:] E.E. Peters, K. Środa, *Teoria chaosu a rynki kapitałowe*, WIG-Press, Warszawa 1997

^b A. Cowles, H. Jones, *Some a Posteriori Probabilities in Stock Market Action*, „Econometrica” 1937, vol. 5, s. 280–294, [za:] A. Szyszka, *Efektywność giełdy papierów wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2003

^c V. Niederhoffer, M. Osborne, *Market Making and Reversals on the Stock Exchange*, „The Journal of American Statistical Association” 1966, vol. 61, no. 316, s. 897–916

^d S. Alexander, *Price Movements in Speculative Markets: trends or random walks*, „Industrial Management Review” 1961, vol. 2, no. 2, May, s. 7–26

^e E. Fama, *The Behaviour of Stock Market Prices*, „The Journal of Business” 1965, vol. 38, no. 1, January, s. 34–105

^f A. Szyszka, *Efektywność giełdy papierów wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2003

^g J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce z perspektywy dziesięciolecia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001

^h M. Kendall, *The Analysis of Economic Time Series. Part I: prices*, „The Journal of the Royal Statistical Society” 1953, vol. 116, issue 1, s. 11–34

ⁱ W. Tarczyński, *Próba badania efektywności rynku kapitałowego*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, „Folia Oeconomica Stetinensia” 5, Szczecin 1999, s. 119–143

^j J. Brzeszczyński, R. Kelm, *Ekonometryczne modele rynków finansowych. Modele kursów giełdowych i kursów walutowych*, WIG-Press, Warszawa 2002

^k J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce z perspektywy dziesięciolecia...*

^l G. Przekota, A. Szczepańska-Przekota, *Analiza empiryczna efektywności polskiego rynku akcji*, Ośrodek Analiz Statystycznych, Warszawa 2008

^l R. Jóźwicki, *Efektywność wybranych europejskich rynków giełdowych w świetle reguł analizy technicznej*, [w:] W. Bień (red.), *Rynki kapitałowe*, Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2005, s. 93–103

^m M.R. Borges, *Efficient Market Hypothesis in European Stock Markets*, wyd. 2 popr., Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2005, s. 711–726

ⁿ P. Grunwald, *A Tutorial Introduction to the Minimum Description Length Principle*, [w:] P. Grunwald, L.J. Myung, M. Pitt (eds.), *Advances in Minimum Description Length: Theory and Applications*, MIT Press, Cambridge 2005, s. 3–81 (<http://arxiv.org/abs/math.ST/0406077>)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przywołanych publikacji

Przeważająca większość badań dotyczy rynków rozwiniętych, w tym USA i Wielkiej Brytanii, które generalnie spełniają założenia słabej formy efektywności rynków finansowych. W odniesieniu do rynków mniej rozwiniętych, w tym

rynku polskiego, takiej jasnej deklaracji nie można sformułować wprost. Badania przeprowadzone na warszawskiej giełdzie na początku lat 90. ubiegłego wieku pokazały bowiem, że nie zawsze ceny aktywów kształtowały się w sposób losowy, tylko wykazywały pewien trend. Nie można jednak zignorować faktu, że z czasem efektywność ta zaczęła się poprawiać i wykazywać cechy błędzenia losowego.

Weryfikacja pól silnej formy efektywności informacyjnej

Po zbadaniu danego rynku finansowego i wyciągnięciu wniosków, że jest on efektywny informacyjnie w sensie słabym, można przejść do kolejnej grupy badań poświęconej weryfikacji średniej (pół silnej) formy efektywności informacyjnej. W stosunku do formy słabej poszerza ona zbiór informacji o publicznie dostępne informacje niecenowe. Dla tej formy efektywności rynku weryfikację przeprowadzić można za pomocą testów zdarzeń (*event studies*) lub testów strategii inwestycyjnych.

Pierwsza z metod ma historię długą, bo sięgającą okresu przedwojennego. Prawdopodobnie pierwszym opublikowanym testem było badanie zachowania się kursów akcji w reakcji na podział (split) akcji, przeprowadzone w 1933 roku przez J. Dolleya na rynku amerykańskim. Autor, objawiając badaniem 97 splitów akcji w okresie od 1921 do 1931 roku, stwierdził że splity w warunkach amerykańskich prowadzą dokładnie w 57 przypadkach do niczym nieuzasadnionego wzrostu cen akcji, w 26 przypadkach do spadku, a w 12 – ceny akcji pozostają bez zmian¹⁷³.

Jednak rozwój tej metodologii nastąpił w latach 60. ubiegłego wieku za sprawą pionierskich badań w pracy Famy, Fishera, Jensena i Rolla (skrót FFJR). Podejście tej czwórki badaczy w rozwój analizy zdarzeń H. Gurgul porównuje nawet z pracami Leontiefa¹⁷⁴, który wniósł ogromny wkład w metody przepływów międzygałęziowych¹⁷⁵. Fenomen tej opublikowanej w 1969 roku pracy wynika z opracowanej metodologii, która jest wykorzystywana do dzisiaj. Wspomniani autorzy oparli swoje badania na analizie reakcji stóp zwrotu akcji na zdarzenie podziału akcji w okresie 60 miesięcy (29 miesięcy przed tą datą, miesiąc splitu i 30 kolejnych miesięcy po tej dacie) dla próby 940 spółek z giełdy NYSE w Nowym Jorku w okresie między rokiem 1927 a 1959. Uzyskane wyniki wskazują, że średnia skumulowana dodatkowa stopa zwrotu (w odniesieniu do indeksu reprezentującego portfel rynkowy) zaczyna stopniowo wzrastać od 29. miesiąca poprzedzającego datę splitu, a najwyższe

173 J. Dolley, *Characteristics and Procedure of Common Stock Split-ups*, „Harvard Business Review” 1933, s. 316–383, [za:] P. Siwek, *Testy zdarzeń na przykładzie spółek przeprowadzających pierwszą ofertę publiczną w Polsce w latach 1995–1999*, [w:] W. Jurek (red.), *Prace z ekonometrii finansowej*, Zeszyty Naukowe 18, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002, s. 334–348.

174 Wkład Leontiefa w rozwój metod przepływów międzygałęziowych polegał na opracowaniu macierzy, która przysłużyła się analizom funkcjonowania złożonych układów gospodarczych. Dzięki pracom tego uczonego odkryto, że amerykański eksport jest pracochłonny, a import kapitałochłonny (tzw. paradoks Leontiefa), co pociągnęło za sobą liczne prace dążące do wyjaśnienia tego zjawiska.

175 H. Gurgul, *Analiza zdarzeń na rynkach akcji: wpływ informacji na ceny papierów wartościowych*, s. 28.

wyniki odnotowuje się na kilka miesięcy bezpośrednio przed datą podziału akcji. Powyższe zachowanie notowań tłumaczy się tym, że split jest wynikiem wybicia się cen akcji w miesiącach go poprzedzających, a pojawienie się informacji przed faktycznym podziałem akcji wpływa pozytywnie na rynek, redukując niepewność inwestorów i przynosząc dodatkową stopę zwrotu¹⁷⁶.

Duża część dotąd opublikowanych prac dotyczy badań z zakresu polityki dywidendy. Najwcześniejsze badania w tym zakresie przeprowadzili m.in. Charest¹⁷⁷ (1978) oraz Aharony i Swary¹⁷⁸ (1980).

Na rynku amerykańskim Aharony i Swary, bazując na modelu oczekiwanej dywidendy, zbadali wpływ zapowiedzi zmiany lub pozostawienia bez zmian wysokości wypłacanej dywidendy (w USA są one wypłacane raz na kwartał) na rynek akcji. Wyniki, jakie otrzymali wspomniani autorzy wskazały, że ceny akcji spółek w dniu pojawienia się za pośrednictwem mediów publicznej informacji o:

- 1) zwiększeniu kwoty wypłacanej dywidendy wzrosły przeciętnie o 0,36%.
- 2) zmniejszeniu kwoty wypłacanej dywidendy, spadły przeciętnie o 1,13%.
- 3) pozostawieniu bez zmian wypłacanej dywidendy spadły przeciętnie o 0,05%.

Analogiczne badania na rynku brytyjskim wykonali A.A. Lonie, G. Abeyratna, D.M. Power, C.D. Sinclair w 1996 roku. Sumaryczny średni efekt upublicznienia informacji o wysokości dywidendy wyniósł: dla zapowiedzi o wzroście wypłaty dywidendy średni wzrost stopy zwrotu wyniósł 2,03% a dla spadku wypłaty dywidendy średni spadek stopy zwrotu wyniósł 2,15%¹⁷⁹.

W polskiej literaturze finansowej jedną z pierwszych prac w zakresie analizy testów przeprowadził W. Tarczyński, który przeanalizował, jak reagują ceny akcji pod wpływem pojawienia się informacji dotyczących splitu. Okres objęty badaniem, obejmujący początki istnienia giełdy (1991–1997), dał odpowiedź, że ceny akcji na GPW reagują natychmiast i w pełni adekwatnie, co pozwoliło autorowi stwierdzić, że rynek polski jest efektywny¹⁸⁰.

W kolejnych latach zwracają uwagę badania A. Szyszki w zakresie testów zdarzeń. Dotyczyły one następujących przypadków: nieoczekiwanej zmiany kwartalnych wyników finansowych, korekty prognoz finansowych oraz publicznego wezwania do sprzedaży akcji. W przypadku pierwszego badania do próby zakwalifikowano 22 spółki o najdłuższej historii notowań na warszawskiej giełdzie, dla

176 Więcej informacji można znaleźć w pracy E. Fama, L. Fisher, M. Jensen, R. Roll, *The Adjustment of Stock Prices to New Information*, s. 1–21.

177 G. Charest, *Dividend Information, Stock Returns, and Market Efficiency II*, „The Journal of Financial Economics” 1978, vol. 6, issue 2/3, June–September, s. 297–330.

178 J. Aharony, I. Swary, *Quarterly Dividend and Earnings Announcements and Stockholders' Returns: an empirical analysis*, „The Journal of Finance” 1980, vol. 35, issue 1, March, s. 1–12.

179 A.A. Lonie, G. Abeyratna, D.M. Power, C.D. Sinclair, *The Stock Market Reaction to Dividend Announcement – a UK study of complex market signals*, „The Journal of Economic Studies” 1996, vol. 23, issue 1, s. 32–52.

180 W. Tarczyński, *Próba badania efektywności rynku kapitałowego*, s. 119–143.

których kwartalne wyniki finansowe były dostępne co najmniej od pierwszego kwartału 1992 roku. Obserwacje podzielono na trzy zasadnicze grupy: pierwsza – wyniki kwartalne były zaskakująco dobre, druga – przypadki nieodbiegające od oczekiwań, a trzecia – przypadki, w których wyniki kwartalne były gorsze niż oczekiwano. Zdecydowana większość reakcji rynku w trzech okresach (przedogłoszeniowym, bezpośrednio w momencie ogłoszenia, poogłoszeniowym) właściwie reaguje na zmiany w poziomie zysków spółek. Interesującym przypadkiem okazały się spółki z grupy trzeciej, które w okresie poogłoszeniowym notowały dalszy spadek kursów. Za wyjątkiem jednej sytuacji skrajnej (przypadek, kiedy spółki najbardziej rozczarowały swoimi wynikami) anormalne stopy zwrotu nie występowały w okresie poogłoszeniowym, co świadczy o zgodności ze średnią formą efektywności¹⁸¹.

Drugie badanie A. Szyszki dotyczyło testów zdarzeń obejmujących korekty prognoz finansowych. Wzięto w nim pod uwagę 71 przypadków zdarzeń z lat 1997–2000. Podobnie jak poprzednio, obserwacje podzielono na trzy grupy, w których doszło do: podwyższenia (I), podtrzymania (II) lub obniżenia (III) prognoz. Wyniki badania rynku akcji nie wykazały tak jednoznacznie jak poprzednio, że polski rynek zalicza się do rynków efektywnych w sensie średnim, ponieważ, jak wykazała analiza zachowania się cen w okresie poogłoszeniowym w grupie I, reakcja inwestorów była opóźniona¹⁸².

Trzecie badanie dotyczyło publicznych wezwań do sprzedaży akcji. Badana próba obejmowała 75 obserwacji w latach 1997–2000. Uzyskane wyniki okazały się zgodne z teorią rynków efektywnych, bowiem w okresie poogłoszeniowym nie występowała anormalna stopa zwrotu¹⁸³.

Testowanie średniej efektywności szeroko na polskim rynku kapitałowym przedstawił również H. Gurgul. Wykorzystał w tym celu klasyczny model badania – analizę wpływu różnego rodzaju zdarzeń na ceny oraz obroty instrumentów finansowych, które obejmowały szeregi czasowe różnej długości obserwacji dziennych z lat 1995–2005. Metodykę analizy zdarzeń zastosował do:

1. Wpływu 279 ogłoszeń prognoz zysków oraz ostrzeżeń o niezrealizowaniu prognozy na stopy zwrotu i wielkość obrotów. Przeprowadzone rozważania dla obserwacji dziennych, podobnie jak ma to miejsce w wypadku rynków rozwiniętych, znajdują potwierdzenie wpływu ogłoszenia prognoz na kierunek zmian stóp zwrotu i obrotów. Jednak na rynku w Polsce stwierdzono słabość tych reakcji, świadczącą na niekorzyść efektywności: statystycznie nieistotną reakcję rynku na dobre prognozy oraz statystycznie istotną reakcję rynku na złe prognozy.
2. Wpływu 139 opinii (rekomendacji) analityków na ceny spółek. Z tych badań wynikła konkluzja, że ogłoszenie rekomendacji typu „kupuj” lub „trzymaj” nie

181 A. Szyszka, *Efektywność giełdy papierów wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, s. 125–140.

182 *Ibidem*, s. 132–137.

183 *Ibidem*, s. 137–140.

mają statystycznie istotnego wpływu na ceny akcji, natomiast przy ogłoszeniu rekomendacji w grupie „sprzedaj” taka istotna reakcja występuje na dzień przed ogłoszeniem opinii.

3. Wpływu 165 transakcji insiderów na ceny akcji i wielkość obrotów. Otrzymane wyniki wskazują, że ogłoszenia o zakupach insiderów mają, przeciętnie biorąc, zauważalny wpływ na ceny akcji przed zaistnieniem zdarzenia i po nim. Z kolei oświadczenia o sprzedaży akcji przez insidera już nie mają statystycznego wpływu.
4. Wpływu 60 ogłoszeń o rezygnacji członków zarządu spółek na zachowanie stóp zwrotu akcji. Fakt rezygnacji członka zarządu z zajmowanego stanowiska wskazuje, że przed oficjalnym podaniem informacji istotnie wzrasta cena akcji firm. W opinii autora, w tej i poprzedniej sytuacji mamy do czynienia z wyciekiem informacji, rzutującym na efektywność giełdy warszawskiej.
5. Wpływu zapowiedzi o wypłacie dywidendy, planowanym przez spółkę umorzeniu własnych akcji oraz splicie akcji spółek na cenę akcji. Wyniki testowanych efektów zdarzenia, zgodnie z oczekiwaniami, wykazują statystycznie istotny wzrost cen akcji spółki ogłaszającej¹⁸⁴.

Oprócz wyżej wymienionych analiz, Gurgul przedstawił analizę reakcji warszawskiego rynku kapitałowego na:

1. Zmiany w składzie indeksu WIG20 na ceny i wielkość obrotów – badaniem objęto 16 wypadków włączenia spółki do indeksu i 18 usunięć z indeksu.
2. Efekt polepszania wyników w sektorze powszechnych ubezpieczeń emerytalnych – w większości przypadków uzyskano wyniki zaprzeczające założonej hipotezie istnienia formy pósilnej efektywności informacyjnej.
3. Efekt zmian podstawowych stóp procentowych na ceny akcji. Do próby badawczej zostało zakwalifikowanych 59 zdarzeń ogłoszenia decyzji o wysokości stopy redyskontowej, które reprezentowały tzw. punkt zwrotny (następowała zmiana kierunku stóp zwrotu). Badanie tego efektu zostało ograniczone do najbardziej płynnych spółek polskiego parkietu; spółki te były notowane przez co najmniej 60 dni poprzedzających dzień ukazania się ogłoszenia o wysokości stóp. Z przeprowadzonego badania wynika, że niezależnie od kierunku ogłoszonych zmian stopy zwrotu z akcji rosną. Autor tłumaczy to faktem, że obserwacje te są wynikiem roli oczekiwań rynku dotyczących przyszłych zmian stóp, które są antycypowane przez rynek. Nie zidentyfikowano również nad- lub podreakcji rynku na treść ogłaszanej informacji¹⁸⁵.

Mimo tak ważnej roli i treści przekazywanych przez władze monetarne, zagadnienie to nie należało do często poruszanych w literaturze. Trzeba jednak zdawać sobie sprawę, że działania banku centralnego mogą prowadzić do negatywnego wpływu na gospodarkę, zwłaszcza jeśli nie są dobrze rozumiane przez społeczeństwo. W związku z tym są kluczową kwestią, którą należy ostrożnie zarządzać w bankach centralnych, aby umożliwić uczestnikom rynku zwiększenie

184 H. Gurgul, *Analiza zdarzeń na rynkach akcji: wpływ informacji na ceny papierów wartościowych*.

185 *Ibidem*.

efektywności podejmowanych decyzji, a co za tym idzie zmniejszyć niepewność na rynku¹⁸⁶. Badania w tym kierunku przeprowadzili m.in. J.T.M. Marins i J.V.M. Vicente, którzy przeanalizowali wpływ działań banku centralnego Brazylii, polegających na ogłoszeniu decyzji w sprawie polityki pieniężnej na temat celu stopy procentowej i przekazaniu tej decyzji w formie protokołów tydzień później. Wyniki badań wspomnianych autorów pokazują, że niepewność na rynku ulega zmniejszeniu zarówno po spotkaniu Komitetu Polityki Pieniężnej (Copom), jak i po ujawnieniu tydzień później protokołu z tego spotkania, obejmującego informacje na temat perspektyw gospodarczych. Nie odgrywa przy tym roli, czy mamy do czynienia z sytuacją luzowania, czy zacieśniania w polityce monetarnej¹⁸⁷.

Warto również wspomnieć o pracy A. Kaketsisa i N. Sarantisa dotyczącej wpływu zmian operacyjnych stóp procentowych banku na rynkowe stopy procentowe Athibor o różnych terminach zapadalności (O/N, 1-, 2-, 3-, 6-, 9-, 12-miesięczne) i dla różnych systemów operacyjnych. Głównym celem analizy było przeanalizowanie ważnego aspektu mechanizmu transmisji monetarnej w Grecji w okresie przejściowym lat 90. XX wieku, kiedy procedury operacyjne banku centralnego uległy poważnej zmianie, polegającej na przejściu z systemu bezpośredniej kontroli monetarnej na bardziej pośrednie metody prowadzenia polityki pieniężnej. Badacze ci zaobserwowali, że zmiany oficjalnych stóp procentowych wywierają znaczący wpływ na krótko- i średnioterminowe rynkowe stopy zwrotu oraz że na ten wpływ miały związek zmiany w procedurach operacyjnych banku. Znajduje to odzwierciedlenie we względnej sile przewidywania i reagowania na zmiany stóp rynkowych po zmiany polityki¹⁸⁸.

W ostatnich latach możemy doszukać się również podobnych badań na rynkach europejskich, w tym także w krajach Europy Środkowej i Wschodniej. Oprócz wspomnianego H. Gurgula, badanie empiryczne dla Polski analizujące wpływ decyzji władz monetarnych na ceny instrumentów finansowych przeprowadziły m.in. U. Ziarko-Siwek¹⁸⁹, D. Serwa¹⁹⁰ oraz E. Filipowicz¹⁹¹.

Pierwsza z nich zbadała w swojej pracy:

1. Wpływ podjętej decyzji RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy referencyjnej w latach 1999–2003 na różne segmenty krzywej dochodowości.
2. Wpływ opublikowanej przez GUS informacji o poziomie wskaźnika CPI w latach 1999–2003 na różne segmenty krzywej dochodowości.

186 J.T.M. Marins, J.V.M. Vicente, *Do the Central Bank Actions Reduce Interest Rate Volatility*, „Economic Modelling” 2017, vol. 65, s. 129–137.

187 *Ibidem*.

188 A. Kaketsis, N. Sarantis, *The Effects of Monetary Policy Changes on Market Interest Rates in Greece: an event study approach*, „International Review of Economics and Finance” 2006, vol. 15, s. 487–504.

189 U. Ziarko-Siwek, *Efektywność informacyjna rynku finansowego w Polsce*.

190 D. Serwa, *Do Emerging Financial Markets React to Monetary Policy Announcements? Evidence from Poland*, „Applied Financial Economics” 2006, vol. 16, s. 513–523.

191 E. Filipowicz, *Ocena reakcji stóp zwrotu akcji wybranych spółek na zmiany stopy referencyjnej z wykorzystaniem warunkowej analizy zdarzeń*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny” 2013, nr 2, s. 187–200.

Zbadane efekty ogłoszeń wykazały, że polski rynek finansowy nie jest w pełni efektywny informacyjnie, poza niektórymi rynkowymi stopami procentowymi, które zachowywały się zgodnie z założeniami rynków efektywnych. Ponadto okazało się, że stopy długoterminowe zachowywały się odmiennie od krótkoterminowych. Wynikać to mogło z faktu, że stopy o dłuższym terminie zapadalności były mniej wrażliwe na decyzje RPP, a bardziej na opublikowane dane GUS o wskaźniku CPI. Po drugie, w przypadku stóp długoterminowych różnica wynikała także z rodzaju badanego instrumentu. Warto także podkreślić, że chociaż w części przypadków stopy rynkowe zachowywały się wbrew założeniom rynków efektywnych, to jednak bardziej reagowały na nieoczekiwane informacje niż na oczekiwane¹⁹².

Późniejsze i obejmujące dłuższy okres (od 1.01.1999 do 10.07.2005) badania D. Serwy skoncentrowały się na wpływie decyzji Rady Polityki Pieniężnej (RPP) odnośnie do poziomu oficjalnej stopy procentowej i jej komponentu niespodzianki na rynek pieniężny, kapitałowy oraz rynek walutowy w Polsce. Wyniki przedstawione przez Serwę dowiodły, że tylko krótkoterminowe stopy procentowe istotnie zareagowały na zmiany oficjalnych stóp procentowych w odróżnieniu od innych zmiennych – długoterminowych stóp procentowych, indeksów giełdowych i kursów walutowych. Dodatkowo badaczka stwierdza, że nieoczekiwana zmiana polityki pieniężnej ma silniejszy wpływ na rynek pieniężny niż nominalna zmiana stopy procentowej w dniu ogłoszenia polityki pieniężnej¹⁹³.

Trzecia z autorek zbadała reakcję stopy zwrotu akcji polskiego rynku na ogłoszenia RPP dotyczące zmiany podstawowych stóp procentowych w latach 2004–2011. Przeprowadzone przez nią badanie obejmujące notowania dziewięciu spółek z indeksu WIG20 nie wykazało istotnej zależności między decyzjami rady banku centralnego a stopami zwrotu z badanych akcji. Autorka taki wynik uzasadnia tym, że Narodowy Bank Polski dobrze realizuje politykę informacyjną, dzięki czemu inwestorzy nie reagują gwałtownie na rynku, a przez to mogą odpowiednio kształtować swoje oczekiwania¹⁹⁴.

Kolejny artykuł, tym razem J. Brzeszczyńskiego i A.M. Kutana, koncentruje się na analizie siły ogłoszeń polskiego banku centralnego nie tylko na temat stóp procentowych, ale również pozostałych dotyczących polityki pieniężnej, np. informacji o podaży pieniądza lub pieniądza rezerwowego na kurs walutowy i wolumen obrotu. Obejmujące lata 2000–2003 badanie przeprowadzone za pomocą modelu ARCH jest o tyle interesujące, że przypada na pierwsze lata funkcjonowania niezależnego polskiego banku centralnego wraz z powołaną RPP i ogłoszoną średniookresową strategią polityki pieniężnej w postaci określonego celu inflacyjnego. Po drugie, dane wykorzystane w badaniu pochodziły bezpośrednio z platformy elektronicznej Reuters – szacuje się, że w tamtym czasie 90% transakcji w złotych na rynku

192 U. Ziarko-Siwek, *Efektywność informacyjna rynku finansowego w Polsce*.

193 D. Serwa, *Do Emerging Financial Markets React to Monetary Policy Announcements? Evidence from Poland*, s. 513–523.

194 E. Filipowicz, *Ocena reakcji stóp zwrotu akcji wybranych spółek na zmiany stopy referencyjnej z wykorzystaniem warunkowej analizy zdarzeń*.

odbywało się w tym właśnie miejscu. Wnioski, do jakich doszli autorzy wskazały, że ogłoszenia polskiego banku centralnego powodowały spadek ryzyka (mierzonego przez warunkową wariancję) oraz pomogły zmniejszyć niepewność na rynku walut zagranicznych. Ponadto autorzy dokonali ważnego odkrycia, że wolumen obrotu zawsze wzrastał w dniach, kiedy dochodziło do ogłoszeń NBP, co sugeruje, że doszło do wzrostu aktywności handlowej inwestorów na rynku walutowym¹⁹⁵.

Podobne wnioski wyciągnęli również autorzy kolejnego artykułu, którzy postanowili przeanalizować trzynastoletni okres (lata 2000–2012) regularnych komunikatów polskiego banku centralnego na rynku akcji i rynku walutowym. Głównym wnioskiem z badań przeprowadzonych z wykorzystaniem modeli GARCH, tak jak poprzednio, było potwierdzenie spadku niepewności na rynku walutowym, jak i rynku giełdowym po wygłoszeniu przez NBP komunikatów. W związku z tym autorzy stwierdzili uspokajający efekt prowadzonej polityki informacyjnej banku. Ich wyniki sugerują, że NBP jest ważnym graczem wpływającym na krajowy rynek finansowy. To z kolei oznacza, że inwestorzy muszą zwracać uwagę na ogłoszenia, które uwalnia regularnie bank centralny, ponieważ ma to istotne znaczenie dla zarządzających portfelami, którzy opracowują skuteczne strategie pomnażające kapitał¹⁹⁶.

Niewiele jest też prac dotyczących analizy wpływu wypowiedzi i komentarzy członków RPP na ceny instrumentów finansowych. Prace M. Rozkruta, K. Rybińskiego, L. Sztaby i R. Szwaja¹⁹⁷ oraz T. Włodarczyka¹⁹⁸ są przykładami takich badań.

W pierwszym badaniu autorzy zbadali wpływ wypowiedzi kluczowych decydentów na temat przyszłej polityki pieniężnej na rynek walutowy w trzech krajach Europy Środkowej i Wschodniej: w Czechach, na Węgrzech i w Polsce. W wyniku tej analizy badacze doszli do wniosku, że pomimo prowadzenia polityki pieniężnej w oparciu o strategię celu inflacyjnego w tych krajach liderem komunikacji jest bank centralny Czech, gdyż wypowiedzi decydentów wydają się najbardziej zgodne z jego późniejszymi działaniami. Przykład CNB pokazuje, że opłaca się dostarczać społeczeństwu dodatkowych informacji (nawet kosztem konsensusu) w postaci uwolnienia zapisów czy raportów z posiedzeń do lepszej przewidywalności w polityce pieniężnej¹⁹⁹.

195 J. Brzeszczyński, A.M. Kutan, *Public Information Arrival and Investor Reaction During a Period of Institutional Change: an episode of early years of a newly independent central bank*, „Journal of Comparative Economics” 2015, vol. 43, s. 727–753.

196 J. Brzeszczyński, J. Gajdka, A.M. Kutan, *Does Central Bank Communication Matter In Emerging European Markets? Evidence from Poland*.

197 M. Rozkrut, K. Rybiński, L. Sztaba, R. Szwaja, *Quest for Central Bank Communications: does it pay to be „talkative?”*, s. 176–206.

198 T. Włodarczyk, *Wpływ wypowiedzi i komentarzy członków Rady Polityki Pieniężnej na krzywą dochodowości. Badanie pól silnej efektywności informacyjnej rynku kontraktów FRA i swapów procentowych*, „Bank i Kredyt” 2008, t. 39, nr 2, s. 43–59.

199 M. Rozkrut, K. Rybiński, L. Sztaba, R. Szwaja, *Quest for Central Bank Communications: Does it pay to be „talkative?”*, s. 176–206.

W badaniu T. Włodarczyka wykorzystano analizę zdarzeń opartą na analizie statystycznej istotności ponadnormalnych stóp zwrotu na krzywą dochodowości. Na podstawie uzyskanych rezultatów stwierdzono, że badane wypowiedzi i komentarze członków RPP mogą wpływać na ceny niektórych instrumentów finansowych reprezentujących krótki odcinek krzywej i mających dłuższy horyzont czasowy. Z powodu powyższych reakcji należy odrzucić hipotezę o pólslnej efektywności informacyjnej. Występowały jednak również przypadki, gdzie możliwe było sformułowanie wniosku o braku podstaw do odrzucenia hipotezy o pólslnej efektywności rynków ze względu na brak lub niewielkie możliwości wpływu RPP na ceny instrumentów finansowych reprezentowanych przez krótki i długi odcinek krzywej dochodowości²⁰⁰.

W badaniach wpływu określonych informacji na wycenę instrumentów finansowych istotny nurt stanowią analizy wpływu publikacji wskaźników makroekonomicznych, które są „[...] ważnym źródłem informacji nie tylko o rzeczywistym stanie prawdziwych gospodarek, ale co ważniejsze o ich perspektywach na przyszłość. To z kolei stanowi podstawę do formułowania oczekiwań inwestorów i jest źródłem zmian m.in. cen na giełdzie”²⁰¹. Początkowo badania wpływu ogłoszeń wskaźników makroekonomicznych były przeprowadzane na danych miesięcznych. Z czasem wpływ ten zaczęto analizować na danych dziennych, których wyniki były zróżnicowane: od braku wpływu badanych zjawisk ekonomicznych na zwroty do istotnego wpływu ogłoszeń na dzienne stopy zwrotu i zmienność. Jednym z pierwszych badań w tym kierunku była praca D.M. Cutlera, J.M. Poterby i L.H. Summersa, którzy badając 50 największych jednodniowych stóp zwrotu z indeksu S&P 500 z lat 1946–1987, stwierdzili że istnieje niewielki ich związek z ogłaszanymi w tym czasie ogłoszeniami makroekonomicznymi²⁰².

W kolejnej pracy T.D. Berry i K.M. Howe postanowili z kolei zbadać, jak inwestorzy reagują na pojawiające się informacje, które są publikowane w serwisie Reutersa. W tym celu zbudowali bazę danych wiadomości historycznych przesyłanych za pośrednictwem tego medium w okresie od maja 1990 roku do kwietnia 1991 roku. Na podstawie stworzonej bazy badacze ci stwierdzili, że pojawienie się informacji publicznych jest nietrwałe, pokazując ich sezonowość i wykazując, że nie ma istotnej zależności między liczbą informacji a zmiennością akcji na rynku amerykańskim²⁰³.

200 T. Włodarczyk, *Wpływ wypowiedzi i komentarzy członków Rady Polityki Pieniężnej na krzywą dochodowości. Badanie pólslnej efektywności informacyjnej rynku kontraktów FRA i swapów procentowych*, s. 43–59.

201 H. Gurgul, T. Wójtowicz, *The Impact of US Macroeconomic News on the Polish Stock Market. The importance of company size to information flow*, „Central European Journal of Operations Research” 2014, vol. 22, issue 4, s. 795–817.

202 D.M. Cutler, J.M. Poterba, L.H. Summers, *What Moves Stock Prices*, „Journal of Portfolio Management” 1989, vol. 15, s. 4–12.

203 T.D. Berry, K.M. Howe, *Public Information Arrival*, „Journal of Finance” 1994, vol. 49, s. 1331–1346.

M.J. Flannery i A.A. Protopapadakis, w przeciwieństwie do omówionych autorów, otrzymali nieco inne rezultaty. Na podstawie badania obejmującego okres 1980–1996, opartego o estymację modelu GARCH dziennych stóp zwrotu z akcji, zidentyfikowali że spośród 17 ogłoszeń makroekonomicznych część z nich ma istotny wpływ na zwroty, inne z kolei na zmienność stóp zwrotu. W pierwszym przypadku mowa tu o zmiennych związanych z miarami inflacji – indeksem cen konsumenta CPI i producenta PPI, natomiast w drugim – o takich zmiennych jak stopa bezrobocia, liczba rozpoczętych budów oraz bilans handlowy. Z innych ogłoszeń autorzy ci stwierdzili, że zagregowana podaż pieniądza wpływa zarówno na zwroty, jak i na zmienność²⁰⁴.

Ciekawe spostrzeżenia zawarli w swojej pracy G. McQueen i V.V. Roley, którzy postanowili sprawdzić, czy odpowiedzi cen akcji na wiadomości makroekonomiczne zmieniają się na różnych etapach cyklu koniunkturalnego. Na podstawie badań, które obejmowały okres od września 1977 do maja 1988 roku, autorzy dostarczają dowodów, że napływające na rynek ogłoszenia makro zależą od stanu gospodarki. W szczególności wiadomości o wyższym niż oczekiwano poziomie rzeczywistym, gdy gospodarka jest w okresie koniunktury, powodują niższy poziom cen akcji, podczas gdy te same niespodziewane wyniki w okresie słabej koniunktury sprawiają, że ceny akcji rosną²⁰⁵.

Następna autorka, B. Będowska-Sójka, zbadała wpływ ogłoszeń wskaźników makro na zwroty i zmienność instrumentów finansowych. Udowodniła, że reakcja na ogłoszenia może się różnić w zależności od zawartości informacji. Zarówno w zwrotach, jak i w zmienności zaobserwowała występowanie asymetrii reakcji na dobre i złe wiadomości. Ponadto wykazała, że złe informacje oddziałują silniej na zwroty i zmienność w okresie dekoniunktury niż w okresie koniunktury²⁰⁶.

Trzeba zdawać sobie sprawę, że panująca od pewnego czasu globalizacja oznacza, że uczestnicy rynków finansowych muszą brać pod uwagę nie tylko ogłoszenia krajowe, ale również informacje z rynków na całym świecie. Wynika to z faktu, że sytuacja gospodarcza w jednym kraju oddziałuje na zachowanie inwestorów, którzy szukają możliwości inwestycyjnych w innym kraju. Największą popularnością cieszą się wśród badaczy ogłoszenia pochodzące ze USA, bowiem ta gospodarka jest postrzegana jako lider gospodarki światowej. Dowodzą tego liczne badania, także w Polsce. W pracy B. Będowskiej-Sójki możemy znaleźć badania, które analizują zwroty i zmienność w czasie pojawienia się wiadomości z USA w okresie 1.11.2007–30.04.2009 na indeksy, tj. CAC40, DAX i WIG20. Otrzymane wyniki sugerują, że publikowane ogłoszenia makro z rynku USA nie tylko wyjaśniają obserwowaną

204 M.J. Flannery, A.A. Protopapadakis, *Macroeconomic Factors Do Influence Aggregate Stock Returns*, „The Review of Financial Studies Summer” 2002, vol. 15, s. 751–782.

205 G. McQueen, V.V. Roley, *Stock Prices, News, and Business Conditions*, „Review of Financial Studies” 1993, vol. 6, s. 683–707.

206 B. Będowska-Sójka, *Wpływ informacji na ceny instrumentów finansowych. Analiza danych śróddziennych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2014.

sezonowość na tych rynkach, ale również mają znaczący wpływ na osiągane stopy zwrotu i na zmienność. Jednak, jak podkreśla badaczka, reakcje na ogłoszenia różnią się szacunkiem do rodzaju ogłoszenia²⁰⁷. W kolejnym badaniu tej samej autorki możemy znaleźć inny wniosek, mówiący o tym, że wpływ ogłoszeń makro z USA jest silniejszy niż ogłoszeń krajowych²⁰⁸.

H. Gurgul i T. Wójtowicz przeanalizowali z kolei wpływ sześciu amerykańskich ogłoszeń makro na śróddzienne stopy zwrotu trzech indeksów wyliczanych na GPW. Z wyników badań, które obejmowały okres od kwietnia 2007 do sierpnia 2013 roku dowiadujemy się, że ogłoszenia CPI i PPI poniżej prognozy i prognozy DGO (zamówienia), RS (sprzedaż detaliczna), IP (produkcja przemysłowa) i NFP (wynagrodzenia poza rolnictwem) powyżej prognozy są postrzegane jako dobre wiadomości inwestorów na GPW i *vice versa*, że ogłoszenia CPI i PPI powyżej konsensusu, a DGO, RS, IP i NFP poniżej konsensusu są postrzegane jako wiadomości złe. Dobre wiadomości implikują dodatnie anormalne stopy zwrotu z indeksów giełdy, podczas gdy złe implikują negatywne anormalne stopy zwrotu po ogłoszeniach w pierwszych minutach. Trzeba jednak mieć na uwadze, że siła i czas trwania reakcji różnią się między indeksami, z czego najsilniejsza przypada na indeks WIG20²⁰⁹.

D. Buttner i B. Hayo zbadali wpływ wiadomości politycznych i makroekonomicznych na rynki finansowe w Czechach, na Węgrzech i Polsce w okresie od 2004 do 2006 roku. Autorzy, badając napływające informacje z rynku w odniesieniu do procesów integracji tych krajów z UE i perspektywy przyjęcia euro, udowodnili że szoki makroekonomiczne przejawiające się różnicą pomiędzy rzeczywistym odczytem wskaźnika makroekonomicznego a jego wartością oczekiwaną wydają się wpływać na krótkoterminowe stopy procentowe. Z kolei polityczne i fiskalne aktualności wpływają raczej na długoterminowe rentowności obligacji oraz kursy walut i rynek giełdowy²¹⁰.

W innym artykule J.R. Andritzky, G.J. Bannister, N.T. Tamirisa przeanalizowali pojawiające się ogłoszenia makroekonomiczne na rynkach obligacji krajów wschodzących. Próba obejmująca 12 rynków wschodzących (w tym Polskę) w latach 1998–2004 wykazała, że poszczególne ogłoszenia makroekonomiczne zazwyczaj nie wywierają systematycznego wpływu na dzienną zmianę spreadu, ale często wpływają znacząco na zmienność rozprzestrzeniania się. W pracy tej można również dowiedzieć się, że efekty ogłoszenia na rynkach wschodzących zależą

207 B. Będkowska-Sójka, *Intraday CAC40, DAX and WIG20 Returns When the American Macro News is Announced*, „Bank i Kredyt” 2010, vol. 41, no. 2, s. 7–20.

208 B. Będkowska-Sójka, *Wpływ informacji na ceny instrumentów finansowych. Analiza danych śróddziennych*.

209 H. Gurgul, T. Wójtowicz, *The Impact of US Macroeconomic News on the Polish Stock Market. The importance of company size to information flow*, „Central European Journal of Operations Research” 2014, vol. 22, s. 795–817.

210 D. Buttner, B. Hayo, *EMU-related News and Financial Markets in the Czech Republic, Hungary and Poland*, „Applied Economics” 2012, vol. 44, s. 4037–4053.

od charakterystyki kraju. Poszczególne ogłoszenia i oceny działania wydają się mniej ważne w przypadku krajów o przejrzystych zasadach i wyższych ratingach kredytowych, natomiast dla krajów, których obligacje mają oceny jakości inwestycyjnej indywidualne komunikaty odgrywają ważną rolę. Oznacza to zatem, że efekty ogłoszeń na wschodzących rynkach istotnie różnią się od tej samej informacji na rynkach dojrzałych²¹¹.

Innym rodzajem badań było pokazanie zależności reakcji cen aktywów z wykorzystaniem danych intraday na pojawiające się ogłoszenia (komunikaty) z UE i USA w trzech europejskich wschodzących rynkach finansowych Unii Europejskich (Węgier, Czech i Polski) w okresie 06.2003–12.2006. Ogłoszenia te obejmowały szeroki zakres danych z obszaru: nominalnych wskaźników (agregatów) makroekonomicznych (indeks cen konsumpcyjnych, koszty pracy), realnej gospodarki (PKB, rachunek obrotów bieżących, produkcja, sprzedaż, bilans handlowy, bezrobocie), polityki pieniężnej (agregaty pieniężne, stopy procentowe), polityki fiskalnej (dług, deficyt, wydatki) i zaufania do gospodarki (zaufanie konsumentów i przemysłu, klimat dla przedsiębiorczości). Na podstawie wyników badań trzech naukowców – J. Hanouska, E. Kocendy, A.M. Kutana – dowiadujemy się, że pojawianie się zarówno wiadomości makroekonomicznych, jak i obecność obcych inwestorów wpływa na zwroty z akcji na badanych rynkach. Poza tym wpływ na wyniki mają odchylenia podanych danych od oczekiwań. Wyniki uzyskane dla krajów wschodzących, jak wskazują badacze, wykazują istotne znaczenie dla dywersyfikacji i strategii zarządzania ryzykiem. W tych krajach należy spodziewać się większej wrażliwości na szoki makroekonomiczne, zwłaszcza pochodzących z UE, co oznacza, że inwestorzy powinni spodziewać się wyższej przyszłej zmienności (ryzyka) przy inwestowaniu w te kraje²¹².

Wśród badań przeprowadzonych na podstawie danych śróddziennych warto wymienić pracę M. Godla i J. Kleinerta, w której autorzy postanowili przeanalizować determinanty stóp procentowych na długoterminowe obligacje rządowe w strefie euro²¹³. Wykorzystując dane dzienne, poddali analizie wpływ pojedynczych wydarzeń na oprocentowanie obligacji rządowych. W wyniku swoich badań wykazali, że napływ negatywnych danych fiskalnych, takich jak wskaźniki zadłużenia do PKB, deficytu budżetowego i realnego wzrostu powodują wzrost

211 J.R. Andritzky, G.J. Bannister, N.T. Tamirisa, *The Impact of Macroeconomic Announcements on Emerging Market Bonds*, „Emerging Markets Review” 2007, vol. 8, s. 20–37.

212 J. Hanousek, E. Kocenda, A.M. Kutan, *The Reaction of Asset Prices to Macroeconomic Announcements in New EU Markets: evidence from intraday data*, „The Journal of Financial Stability” 2009, vol. 5, issue 2, s. 199–219.

213 Powodem podjęcia się tego tematu przez badaczy, stała się bowiem sytuacja, która zaistniała w następstwie światowego kryzysu finansowego z 2008 roku. Otóż w wyniku zawirowań na rynku oprocentowania obligacji rządowych zaczęły gwałtownie się różnić w strefie euro, przez co niektóre rządy (jak niemiecki) mogły pożyczać po rekordowo niskich stopach procentowych, a rządy innych krajów (Grecji, Irlandii, Włoch, Portugalii i Hiszpanii) musiały pożyczać pieniądze po wyższych stopach procentowych.

rentowności rządowych obligacji. Jednocześnie przyznali, że nie znajdują dowodów na to, że inwestorzy reagują na ogłoszenie o ratach budżetowych lub środkach oszczędnościowych²¹⁴.

Hipotezę efektywności pól silnej poddać można również testowaniu za pomocą metod symulacyjnych. Z punktu widzenia stopnia zaangażowania inwestora, strategie te zalicza się do grupy strategii pasywnych, które mają za zadanie analizować informacje o charakterze fundamentalnym, które są publicznie dostępne. Inwestujący w wartość uczestnicy rynku twierdzą, iż ceny walorów niekiedy nie odzwierciedlają rzeczywistej wartości, wtedy właśnie stanowi to sygnał do dokonywania zakupów walorów. Aby odkryć ten moment, inwestorzy ci posługują się licznymi wskaźnikami. Najważniejsze z nich to: cena do wartości księgowej, cena do zysku, czy wskaźnik kapitalizacji rynkowej.

Wskaźnik ceny do wartości księgowej (P/BV) wyraża stosunek rynkowej ceny akcji do wartości księgowej akcji, dzięki czemu umożliwia wyrobienie poglądu przez innych inwestorów na wyniki księgowe spółki. Ponieważ wartość księgowa spółki stanowi różnicę aktywów i zobowiązań, to im bardziej spółka korzysta z kapitału obcego, tym wskaźnik P/BV będzie wyższy. Jeżeli natomiast wartość księgowa niewiele różni się od wartości majątku spółki, oznacza to, że spółka angażuje przede wszystkim kapitał własny i nie korzysta z dźwigni finansowej. Wysoka wartość wskaźnika P/BV może świadczyć o przewartościowaniu akcji spółki²¹⁵. W licznych badaniach na świecie opublikowanych w latach 80. i 90. (Stattman²¹⁶, Rosenberg, Reid i Lanstein²¹⁷, De Bondt i Thaler²¹⁸, Keim²¹⁹, Fama i French), potwierdzono statystycznie istotną ujemną zależność pomiędzy wysokością wskaźnika a oczekiwaną stopą zwrotu²²⁰.

Wskaźnik cena do zysku (P/E) przedstawia relację ceny rynkowej akcji do zysku netto, jaki wypracowała spółka w ostatnich czterech kwartałach. Ekonomiczna treść tego wskaźnika określa liczbę lat obrachunkowych, w ciągu których zysk przypadający na jedną akcję pokryje cenę jej zakupu przy założeniu, że spółka będzie

214 M. Godl, J. Kleinert, *Interest Rate Spreads in the Eurozone: fundamentals or sentiments?*, „Review of World Economics” 2016, vol. 152, issue 3, s. 449–475.

215 B. Pomykalska, P. Pomykalski, *Analiza finansowa przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 98–99; P. Zielonka, *O przewidywaniu cen akcji. Od analizy fundamentalnej do finansów behawioralnych*, s. 22; P. Perz, *Sztuka inwestowania: analiza techniczna, strategie inwestycyjne i zarządzanie ryzykiem na GPW*, s. 169.

216 D. Stattman, *Book Values and Expected Stock Returns*, Unpublished MBA Honors Paper, University of Chicago, Chicago 1980.

217 B. Rosenberg, K. Reid, R. Lanstein, *Persuasive Evidence of Market Inefficiency*, „The Journal of Portfolio Management” 1985, vol. 11(3), s. 9–17.

218 W.F.M. De Bondt, R.H. Thaler, *Further Evidence on Investor Overreactions and Stock Market Seasonality*, „The Journal of Finance” 1987, vol. 42, issue 3, s. 557–581.

219 D.B. Keim, *Stock Market Regularities: a synthesis of the evidence and explanations*, [w:] E. Dimson (ed.), *Stock Market Anomalies*, Cambridge University Press, Cambridge 1988, s. 16–39.

220 J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce z perspektywy dziesięciolecia*.

przynosić w przyszłości zyski²²¹. Po raz pierwszy efekt związany ze wskaźnikiem P/E został potwierdzony w artykule F. Nicholsona, którym zasugerował, że spółki z najniższym wskaźnikiem P/E generują wyższe zyski niż spółki charakteryzujące się wskaźnikiem powyżej średniej dla rynku. W artykule z 1960 roku Nicholson wykazał, że wzrost wartości z pięciu akcji spółek z najniższym wskaźnikiem P/E to przeciętnie 56% w okresie trzech lat, podczas gdy wzrost wartości pięciu spółek charakteryzujących się najwyższym wskaźnikiem P/E wyniósł tylko 21% w tym samym czasie. W tym czasie wyniki badań Nicholsona były dla inwestorów zaskoczeniem, ponieważ większość analityków uważała, że kupowanie akcji z wysokim wskaźnikiem P/E było podyktowane wysokimi zyskami tych spółek²²².

W okresie późniejszym Basu, prowadząc badania nad efektem P/E, przeanalizował 1400 spółek notowanych na giełdzie w Nowym Jorku (NYSE) w latach 1956–1971. Główny wniosek z tych badań mówił, że występuje statystycznie istotna różnica pomiędzy wskaźnikiem P/E a stopą zwrotu. Ponadto wyniki uzyskane przez autora zakwestionowały model CAPM, szczególnie hipotezę efektywnego rynku, który określa jego podstawy. W przeciwieństwie do Nicholsona, Basu mógł zastosować paradygmat modelu CAPM do pomiaru ryzyka dzięki wskaźnikowi β ²²³.

Do symulacji strategii inwestycyjnych używa się również **wskaźnika kapitalizacji rynkowej** (CAP), rozumianej jako iloczyn ceny i liczby akcji²²⁴. Jedne z pierwszych badań tego typu (nazwanych efektem wielkości firmy) przeprowadzili R.W. Banz²²⁵ i M.R. Reinganum²²⁶, którzy zasugerowali, że możliwe jest uzyskanie ekonomicznych i statystycznie istotnych ponadprzeciętnych zysków dzięki podzieleniu firm na grupy o różnej kapitalizacji rynkowej. Banz i Reinganum, analizując odpowiednio notowania akcji firm na giełdzie nowojorskiej w latach 1936–1977 oraz notowania akcji spółek na Nowojorskiej Giełdzie Papierów Wartościowych (NYSE) oraz American Stock Exchange (ASE) w latach 1963–1977, dowiedli, że generowanie dodatkowej stopy zwrotu było znacznie wyższe dla akcji małych spółek (o najniższej kapitalizacji rynkowej) niż dla akcji dużych firm (o wysokiej kapitalizacji rynkowej). Efektem tych odkryć stało się udowodnienie istotnych różnic w przeciętnych dochodach, które nie mogą być wyjaśnione przez różnice w szacowaniu współczynnika β stosowanemu w modelu CAPM.

221 B. Pomykalska, P. Pomykalski, *Analiza finansowa przedsiębiorstwa*, s. 98; P. Zielonka, *O przewidywaniu cen akcji. Od analizy fundamentalnej do finansów behawioralnych*, s. 22; P. Perz, *Sztuka inwestowania: analiza techniczna, strategie inwestycyjne i zarządzanie ryzykiem na GPW*, s. 169.

222 F. Nicholson, *Price-Earnings Ratio*, „Financial Analytical Journal” 1960, s. 43–50.

223 S. Basu, *Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: a test of efficient market hypothesis*, „The Journal of Finance” 1977, vol. 32, issue 3, June, s. 663–682.

224 B. Pomykalska, P. Pomykalski, *Analiza finansowa przedsiębiorstwa*, s. 281.

225 R. Banz, *The Relationship between Return and Market Value of Common Stock*, „The Journal of Financial Economics” 1981, vol. 9, issue 1, March, s. 3–18.

226 M. Reinganum, *A Misspecification of Capital Asset Pricing: empirical anomalies based on earnings yields and market values*, s. 19–46.

Na rynku polskim dla drugiej połowy lat 90. XX wieku badania z użyciem opisanych strategii inwestycyjnych (wskaźnik kapitalizacji rynkowej, wskaźnik ceny do wartości księgowej netto oraz wskaźnik ceny do zysku netto) przeprowadzili J. Czekaj, M. Woś i J. Żarnowski²²⁷. Symulacja strategii polegała na kwartalnym konstruowaniu portfeli decylowych oraz pięciu kwintalowych ważonych kapitalizacją rynkową spółek wchodzących w ich skład. Liczba spółek w próbie była różna w zależności od okresu. I tak, badana populacja w okresie początkowym liczyła 44 spółki (wrzesień 1995 roku) i zwiększyła się do 119 walorów na koniec trzeciego kwartału 2000 roku. Pierwszą opisaną strategią była ta oparta na efekcie kapitalizacji rynkowej. Uzyskane wyniki wskazały, że najwyższe stopy zwrotu na warszawskiej giełdzie przynosiły inwestycje w akcje spółek o najwyższej kapitalizacji. Wówczas portfel dla najwyższych decyli osiągnął roczną stopę zwrotu o 6,1% wyższą niż indeks WIG. Z kolei portfel akcji o najmniejszej kapitalizacji przyniósł w tym samym czasie stopę zwrotu o 11,8% niższą od WIG. Otrzymanych wyników jednak nie potwierdził test istotności, który wskazał na brak istotności statystycznej różnicy średnich stóp zwrotu z indeksu portfela i WIG-u. W przypadku strategii opartej na efekcie P/E autorzy badania wykazali istnienie zależności polegającej na możliwości osiągania ponadprzeciętnych stóp zwrotu w akcje spółek o stosunkowo dobrej kondycji finansowej, lecz o niskiej wartości P/E. Wartość premii w stosunku do WIG była wyższa aż o 41,4 pkt %. Choć otrzymane wyniki świadczą o nieefektywności półsilnej rynku, badacze wolą się wstrzymać z takim sądem, ponieważ nie uwzględniają one kosztu prowizji. W przypadku wskaźnika P/BV bardzo wysokie stopy zwrotu dało się osiągnąć, inwestując w portfel akcji spółek piątego i szóstego decyla (odpowiednio 52,8% i 59,2%). Jednak znacznie lepsze rezultaty, przewyższające stopy odniesienia WIG, można było otrzymać, inwestując w akcje spółek o medianowych wskaźnikach P/BV i to na poziomie statystycznej istotności, co jest sprzeczne z brakiem efektywności półsilnej.

Ostatnim przykładem, który warto przytoczyć w tej części jest praca J. Brzeszczyńskiego i J. Gajdki. Pokazała ona, że dobrą strategią w latach 1997–2007 na rynku polskim było zbudowanie portfela składającego się z 10 spółek, które w tym okresie wypłaciły najwyższe dywidendy. Okazuje się bowiem, że średnia roczna stopa zwrotu z 10 spółek była ponaddwukrotnie wyższa niż portfel rynkowy. Jak wskazują autorzy badania, wyjaśnieniem tego faktu mogą być:

1. Względna atrakcyjność wypłacanych dywidend przez polskie spółki giełdowe w porównaniu do poziomu stopy wolnej od ryzyka w Polsce.
2. Wejście inwestorów instytucjonalnych.
3. Zmiana rentowności portfeli dywidendy w zależności od fazy rynku²²⁸.

Omówione powyżej i przedstawione w skrócie w tabeli 2.6 badania nie obejmują wszystkich rodzajów badań empirycznych z zakresu analizy zdarzeń.

227 J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce z perspektywy dziesięciolecia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 112–131.

228 J. Brzeszczyński, J. Gajdka, *Performance of High Dividend Yield Investment Strategy on the Polish Stock Market 1997–2007*, „Investment Management and Financial Innovations” 2008, vol. 5, issue 2, s. 86–92.

Tabela 2.6. Przegląd wybranych badań półsilnej efektywności rynku

Metoda badania	Przedmiot badania	Autor, rok publikacji	Efekt
Test analizy zdarzeń, zapowiedź splitu akcji	Akcje spółek notowane na NYSE w okresie 1921–1931	J. Dolley, 1933 ^a	Niepotwierdzona półsilna efektywność rynku
Test analizy zdarzeń, zapowiedź splitu akcji	Akcje spółek notowane na NYSE w okresie 1927–1959	E. Fama, L. Fisher, M. Jensen, R. Roll, 1969 ^b	Potwierdzona półsilna efektywność rynku
Test analizy zdarzeń, zapowiedź wypłacanej dywidendy	Akcje spółek notowane na NYSE w okresie 1963–1976	J. Aharony i I. Swary, 1980 ^c	Potwierdzona półsilna efektywność rynku
Test analizy zdarzeń, zapowiedź wypłacanej dywidendy	Akcje spółek notowane na LSE	A.A. Lonie, G. Abeyaratna, D.M. Power, C.D. Sinclair, 1996 ^d	Niepotwierdzona półsilna efektywność rynku
Test analizy zdarzeń, zapowiedź splitu akcji	Akcje spółek notowane na GPW w okresie 1991–1997	W. Tarczyński, 1999 ^e	Potwierdzenie półsilnej efektywności rynku
Test analizy zdarzeń, nieoczekiwana zmiana kwartalnych wyników finansowych, korekty prognoz finansowych, publiczne wezwanie do sprzedaży akcji	Akcje spółek notowane na GPW w okresie 1997–2000	A. Szyszka, 2003 ^f	Niepotwierdzona półsilna efektywność rynku
Test analizy zdarzeń, opublikowanie prognoz zysków oraz ostrzeżeń o niezrealizowaniu prognozy, rekomendacje analityków, transakcje insiderów, rezygnacje członków zarządu, zapowiedź wypłaty dywidendy, umorzenie własnych akcji, split akcji, zmiana w składzie indeksu WIG20, efekt polepszania wyników w sektorze powszechnych ubezpieczeń emerytalnych, efekt zmian podstawowych stóp procentowych	Akcje spółek notowane na GPW w okresie 1995–2005	H. Gurgul, 2006 ^g	Niepotwierdzona półsilna efektywność rynku

Tabela 2.6 (cd.)

Metoda badania	Przedmiot badania	Autor, rok publikacji	Efekt
Test analizy zdarzeń, wpływ działań banku centralnego Brazylii, polegających na ogłoszeniu decyzji w sprawie polityki pieniężnej na temat celu stopy procentowej i opublikowania protokołu, na niepewność na rynku	Opcje stopy procentowej w Brazylii w okresie 2006–2015	J.T.M. Marins i J.V.M. Vicente, 2017 ^h	Zmniejszenie niepewności na rynku zarówno po spotkaniu Komitetu Polityki Pieniężnej (Copom), jak i ujawnieniu protokołu
Test analizy zdarzeń, efekt zmian podstawowych stóp procentowych	Instrumenty rynku pieniężnego na rynku w Grecji w okresie 1995–2000	A. Kaketsis i N. Sarantis, 2006 ⁱ	Zmiany oficjalnych stóp procentowych wywierają znaczący wpływ na krótko- i średnioterminowe rynkowe stopy zwrotu. Na to zjawisko wpłynęła zmiana w procedurach operacyjnych banku
Test analizy zdarzeń, efekt zmian podstawowych stóp procentowych, efekt ogłoszenia informacji przez GUS o wskaźniku CPI	Instrumenty finansowe na polskim rynku w okresie 1999–2003	U. Ziarko-Siwiek, 2005 ^j	Niepotwierdzenie pólslnej efektywności rynku
Test analizy zdarzeń, efekt zmian podstawowych stóp procentowych	Instrumenty finansowe na rynku pieniężnym, kapitałowym, walutowym w okresie 1999–2005	D. Serwa, 2006 ^k	Tylko krótkoterminowe stopy procentowe istotnie reagują na zmiany w oficjalnych stopach procentowych, nieoczekiwana zmiana polityki pieniężnej ma silniejszy wpływ na rynek pieniężny niż nominalna zmiana stopy procentowej w dniu ogłoszenia polityki pieniężnej

Warunkowa analiza zdarzeń, efekt zmian podstawowych stóp referencyjnych	Rynek akcji w okresie 2004–2011	E. Filipowicz, 2013 ^l	Potwierdzenie efektywności informacyjnej rynku
Test analizy zdarzeń, efekt ogłoszeń RPP dotyczących podaży pieniądza, pieniądza rezerwowego, bilansu płatniczego, oficjalnej rezerwy, płynności aktywów i zobowiązań w walucie obcej, długu zagranicznego i międzynarodowej pozycji inwestycyjnej	Rynek walutowy w okresie 2000–2003	J. Brzeszczyński i A.M. Kutan, 2015 [†]	Ogłoszenia polskiego banku centralnego spowodowały spadek ryzyka, pomogły zmniejszyć niepewność na rynku walut zagranicznych, wzrost aktywności handlowej inwestorów na rynku walutowym w dniu ogłoszenia
Test analizy zdarzeń, efekt ogłoszeń RPP dotyczących stopy referencyjnej, podaży pieniądza, pieniądza rezerwowego, bilansu płatniczego, oficjalnej rezerwy, płynności aktywów i zobowiązań w walucie obcej, długu zagranicznego i międzynarodowej pozycji inwestycyjnej	Rynek akcji i rynek walutowy w okresie 2000–2012	J. Brzeszczyński, J. Gajdka, A.M. Kutan, 2014 ^m	Polskie ogłoszenia banku centralnego spowodowały spadek ryzyka, pomogły zmniejszyć niepewność na rynku giełdowym oraz rynku walutowym
Test analizy zdarzeń, efekt ustnych oświadczeń kluczowych decydentów odnośnie do przyszłych decyzji w polityce pieniężnej	Rynek walutowy w okresie 2001–2004 (Węgier, Czech i Polski)	M. Rozkrut, K. Rybiński, L. Sztaba, R. Szwaja, 2006 ⁿ	CNB jako lider komunikacji udowadnia, że wypowiedzi decydentów wydają się najbardziej zgodne z jego przyszłymi działaniami
Test analizy zdarzeń, wypowiedzi i komentarze członków RPP	Instrumenty finansowe na polskim rynku w okresie 2004–2007	T. Włodarczyk, 2008 ^o	Niepotwierdzenie pól silnej efektywności rynku
Badanie 50 największych stóp zwrotu z indeksu S&P500	Indeksy giełdowe S&P500 w okresie 1946–1987	D.M. Cutler, J.M. Poterby, L.H. Summers, 1989 ^p	Istnieje niewielki związek występujących stóp zwrotu z indeksów z ogłoszonymi ogłoszeniami makroekonomicznymi

Tabela 2.6 (cd.)

Metoda badania	Przedmiot badania	Autor, rok publikacji	Efekt
Efekt publikacji informacji w serwisie informacyjnym Reutersa	Indeksy giełdowe na rynku amerykańskim w okresie 1990–1991	T.D. Berry i K.M. Howe, 1994 ^r	Pojawienie się informacji publicznej jest nietrwałe, sezonowe i nie ma istotnej zależności między liczbą informacji a zmiennością akcji na rynku amerykańskim
Estymacja modelu GARCH w oparciu o 17 ogłoszeń makroekonomicznych	Stopy zwrotu z akcji w okresie 1980–1996	M.J. Flannery i A.A. Protopapadakis, 2002 ^s	Istotny wpływ ogłoszeń makroekonomicznych (CPI, PPI, zagregowana podaż) na zwroty z akcji oraz na zmienność stóp zwrotu (stopa bezrobocia, liczba rozpoczętych budów domów oraz bilans handlowy, zagregowana podaż)
Efekt ogłoszeń makroekonomicznych	Ceny akcji, stopy procentowe w USA w okresie 1977–1988	G. McQueen i V.V. Roley, 1993 ^t	Napływające na rynek wiadomości makroekonomiczne zależą od stanu gospodarki
Test analizy zdarzeń, efekt ogłoszeń makroekonomicznych, wprowadzenia nowych akcji do obrotu giełdowego,	Akcje spółek notowane na GPW w okresie 2007–2011	B. Będkowska-Sójka, 2014 ^u	Reakcja na ogłoszenia może się różnić w zależności od zawartości informacji. Złe informacje oddziałują silniej na zwroty i zmienność w okresie dekonjunktury niż w okresie konjunktury
Efekt ogłoszeń makroekonomicznych z USA	Indeksy giełdowe CAC40, DAX, WIG20 w okresie 2007–2009	B. Będkowska-Sójka, 2010 ^w	Publikowane ogłoszenia makro z rynku USA mają znaczący wpływ zarówno na osiągnięte stopy zwrotu, jak i na zmienność

Efekt ogłoszeń makroekonomicznych z USA	Indeksy giełdowe z Polski WIG20, mWIG40, sWIG80 w okresie 2007–2013	H. Gurgul i T. Wójtowicz, 2014 ^y	Ogłoszenia CPI i PPI poniżej prognozy i prognozy DGO (zamówienia), RS (sprzedaż detaliczna), IP (produkcja przemysłowa) i NFP (wynagrodzenia poza rolnictwem) powyżej prognozy są postrzegane jako dobre wiadomości inwestorów na GPW i <i>vice versa</i> , ogłoszenia CPI i PPI powyżej konsensusu, a DGO, RS, IP i NFP poniżej konsensusu są postrzegane jako złe wiadomości
Test analizy zdarzeń, efekt ogłoszeń makroekonomicznych i politycznych	Instrumenty finansowe na rynku polskim, czeskim i węgierskim w okresie 2004–2006	D. Buttner i B. Hayo, 2012 ^z	Szoki makroekonomiczne wpływają na krótkoterminowe stopy procentowe. Z kolei polityczne i fiskalne aktualności wpływają na długoterminowe rentowności obligacji oraz kursy walut i rynek giełdowy
Test analizy zdarzeń, efekt ogłoszeń makroekonomicznych (działania ratingowe, zmian stóp procentowych w USA)	Obligacje 12 rynków wschodzących w okresie 1998–2004	J.R. Andritzky, G.J. Bannister, N.T. Tamirisa, 2006 ^{aa}	Poszczególne ogłoszenia makroekonomiczne zazwyczaj nie mają systematycznego wpływu na dzienną zmianę spreadu, ale często wpływają znacząco na zmienność rozprzestrzeniania się. Efekty ogłoszeń na wschodzących rynkach istotnie różnią się od efektów tej samej informacji na rynkach dojrzałych

Tabela 2.6 (cd.)

Metoda badania	Przedmiot badania	Autor, rok publikacji	Efekt
Test analizy zdarzeń, komunikaty (ogłoszenia) informacji z obszaru nominalnych wskaźników makroekonomicznych, realnej gospodarki, polityki pieniężnej, polityki fiskalnej i zaufania do gospodarki z UE i USA	Ceny aktywów na wschodzących rynkach finansowych (Węgier, Czech i Polski)	J. Hanousek, E. Kocenda, A.M. Kutan, 2009 ^{ab}	Niepotwierdzenie pól silnej efektywności rynku
Metody symulacyjne, wskaźnik ceny do zysku		F. Nicholson, 1960 ^{ac}	Niepotwierdzenie pól silnej efektywności rynku
Metody symulacyjne, wskaźnik ceny do zysku	Akcje spółek notowanych na NYSE w okresie 1956–1971	S. Basu, 1977 ^{ad}	Niepotwierdzenie pól silnej efektywności rynku
Metody symulacyjne, wskaźnik kapitalizacji rynkowej	Akcje spółek notowane na NYSE w okresie 1936–1977	R.W. Banz, 1981 ^{ae}	Niepotwierdzenie pól silnej efektywności rynku
Metody symulacyjne, wskaźnik kapitalizacji rynkowej	Akcje spółek notowane na NYSE oraz ASE w okresie 1963–1977	M.R. Reinganum, 1981 ^{af}	Niepotwierdzenie pól silnej efektywności rynku
Metody symulacyjne, wskaźnik kapitalizacji rynkowej, wskaźnik ceny do wartości księgowej, wskaźnik ceny do zysku	Akcje spółek notowane na GPW w okresie 1995–2000	J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, 2001 ^{ag}	Niepotwierdzenie pól silnej efektywności rynku
Metody symulacyjne, stopa zwrotu z portfela zbudowanego z 10 spółek, które wypłaciły średniorocznie najwyższe dywidendy	Akcje spółek notowanych na GPW	J. Brzeszczyński i J. Gajdka, 2008 ^{ah}	Średnia roczna stopa zwrotu z 10 spółek była ponaddwukrotnie wyższa niż portfel rynkowy.

^a J. Dolley, *Characteristics and Procedure of Common Stock Split-ups*, „Harvard Business Review” 1933, s. 316–383

^b E. Fama, L. Fisher, M. Jensen, R. Roll, *The Adjustment of Stock Prices to New Information*, „The International Economic Review” 1969, vol. 10, no. 1, February, s. 1–21

- ^c J. Aharony, I. Swary, *Quarterly Dividend and Earnings Announcements and Stockholders' Returns: an empirical analysis*, „The Journal of Finance” 1980, vol. 35, issue 1, March, s. 1–12
- ^d A.A. Lonie, G. Abeyratna, D.M. Power, C.D. Sinclair, *The Stock Market Reaction to Dividend Announcement – a UK study of complex market signals*, „The Journal of Economic Studies” 1996, vol. 23, issue 1, s. 32–52 (<https://doi.org/10.1108/01443589610106534>).
- ^e W. Tarczyński, *Próba badania efektywności rynku kapitałowego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Folia Oeconomica Stetinensia” 1999, t. 5, s. 119–143
- ^f A. Szyszka, *Efektywność giełdy papierów wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2003
- ^g H. Gurgul, *Analiza zdarzeń na rynkach akcji. Wpływ informacji na ceny papierów wartościowych*, Oficyna Ekonomiczna Oddział Polskich Wydawnictw Profesjonalnych Sp. z o.o., Kraków 2006
- ^h J.T.M. Marins, J.V.M. Vicente, *Do the Central Bank Actions Reduce Interest Rate Volatility*, „Economic Modelling” 2017, vol. 65, s. 129–137
- ⁱ A. Kaketsis, N. Sarantis, *The Effects of Monetary Policy Changes on Market Interest Rates in Greece: an event study approach*, „International Review of Economics and Finance” 2006, vol. 15, s. 487–504
- ^j U. Ziarko-Siwiek, *Efektywność informacyjna rynku finansowego w Polsce*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2005
- ^k D. Serwa, *Do Emerging Financial Markets React to Monetary Policy Announcements? Evidence from Poland*, „Applied Financial Economics” 2006, vol. 16, s. 513–523
- ^l E. Filipowicz, *Ocena reakcji stóp zwrotu akcji wybranych spółek na zmiany stopy referencyjnej z wykorzystaniem warunkowej analizy zdarzeń*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny” 2013, nr 2, s. 187–200
- [†] J. Brzeszczyński, A.M. Kutan, *Public Information Arrival and Investor Reaction During a Period of Institutional Change: an episode of early years of a newly independent central bank*, „Journal of Comparative Economics” 2015, vol. 43, s. 727–753
- ^m J. Brzeszczyński, J. Gajdka, A.M. Kutan, *Does Central Bank Communication Matter in Emerging European Markets? Evidence from Poland*, SSRN Electronic Journal 10.2139/ssrn.2495791, s. 1–55 (<https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2495791>)
- ⁿ M. Rozkrut, K. Rybiński, L. Sztaba, R. Szwaja, *Quest for Central Bank Communications: does it pay to be „talkative”?*, „European Journal of Political Economy” 2007, vol. 23, no. 1, s. 176–206
- ^o T. Włodarczyk, *Wpływ wypowiedzi i komentarzy członków Rady Polityki pieniężnej na krzywą dochodowości. Badanie pól silnej efektywności informacyjnej rynku kontraktów FRA i swapów procentowych*, „Bank i Kredyt” 2008, t. 39, nr 2, s. 43–59
- ^p D.M. Cutler, J.M. Poterba, L.H. Summers, *What Moves Stock Prices*, „Journal of Portfolio Management” 1989, vol. 15, s. 4–12
- ^r T.D. Berry, K.M. Howe, *Public Information Arrival*, „Journal of Finance” 1994, vol. 49, s. 1331–1346
- ^s M.J. Flannery, A.A. Protopapadakis, *Macroeconomic Factors Do Influence Aggregate Stock Returns*, „The Review of Financial Studies Summer” 2002, vol. 15, s. 751–782
- ^t G. McQueen, V.V. Roley, *Stock Prices, News, and Business Conditions*, „Review of Financial Studies” 1993, vol. 6, s. 683–707
- ^u B. Będkowska-Sójka, *Wpływ informacji na ceny instrumentów finansowych. Analiza danych śróddziennych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2014
- ^w B. Będkowska-Sójka, *Intraday CAC40, DAX and WIG20 Returns When the American Macro News Is Announced*, „Bank i Kredyt” 2010, vol. 41, no. 2, s. 7–20

- ^y H. Gurgul, T. Wójtowicz, *The Impact of US Macroeconomic News on the Polish Stock Market. The importance of company size to information flow*, „Central European Journal of Operations Research” 2014, vol. 22, issue 4, s. 795–817
- ^z D. Buttner, B. Hayo, *EMU-related News and Financial Markets in the Czech Republic, Hungary and Poland*, „Applied Economics” 2012, vol. 44, s. 4037–4053
- ^{aa} J.R. Andritzky, G.J. Bannister, N.T. Tamirisa, *The Impact of Macroeconomic Announcements on Emerging Market Bonds*, „Emerging Markets Review” 2007, vol. 8, s. 20–37
- ^{ab} J. Hanousek, E. Kocenda, A.M. Kutun, *The Reaction of Asset Prices to Macroeconomic Announcements in New EU Markets: evidence from intraday data*, „The Journal of Financial Stability” 2009, vol. 5, issue 2, s. 199–219
- ^{ac} F. Nicholson, *Price-Earnings Ratios*, „Financial Analytical Journal” 1960, s. 43–50
- ^{ad} S. Basu, *Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: a test of efficient market hypothesis*, „The Journal of Finance” 1977, vol. 32, issue 3, June, s. 663–682
- ^{ae} R. Banz, *The Relationship between Return and Market Value of Common Stock*, „The Journal of Financial Economics” 1981, vol. 9, issue 1, March, s. 3–18
- ^{af} M. Reinganum, *A Misspecification of Capital Asset Pricing: empirical anomalies based on earnings yields and market values*, „The Journal of Financial Economics” 1981, vol. 9, issue 1, March, s. 19–46
- ^{ag} J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce z perspektywy dziesięciolecia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001
- ^{ah} J. Brzeszczyński, J. Gajdka, *Performance of High Dividend Yield Investment Strategy on the Polish Stock Market 1997–2007*, „Investment Management and Financial Innovations” 2008, vol. 5, issue 2, s. 86–92
- Źródło:** opracowanie własne na podstawie przywołanych publikacji oraz P. Siwek, *Testy zdarzeń na przykładzie spółek przeprowadzających pierwszą ofertę publiczną w Polsce w latach 1995–1999*, [w:] W. Jurek (red.), *Prace z ekonometrii finansowej*, Zeszyty Naukowe 18, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002, s. 334–348

Z powyższego przeglądu wyników badań można zauważyć, że podobnie jak przy słabej formie, rozwinięte rynki giełdowe cechują się większą efektywnością niż rynki wschodzące. Należy jednak w tym miejscu zaznaczyć, że forma ta nie zawsze była spełniona nawet na rynkach dojrzałych, co oznacza, że ceny walorów nie za każdym razem odzwierciedlały wszystkie publicznie dostępne informacje.

Na zakończenie warto wspomnieć, że uwaga badaczy koncentruje się w ostatnich latach na testach zdarzeń takich jak: umorzenie akcji, zmiany ścisłego kierownictwa firmy, wpływ zmian w składzie indeksów giełdowych, efektu zmian podstawowych stóp procentowych, ogłoszenia informacji o zrealizowanej inflacji.

Weryfikacja silnej formy efektywności informacyjnej

Po pozytywnej weryfikacji wcześniej wymienionych form badania efektywności informacyjnej, kolejnym etapem badania efektywności pozostaje jej odmiana w formie silnej. W literaturze przedmiotu powszechny jest pogląd, iż silna forma jest najbardziej kontrowersyjna i najtrudniejsza w zbadaniu, jako że jej definicja odwołuje się do wiedzy specjalistycznej i informacji niedostępnych szerszemu gronu. Nawet

sam E. Fama zauważył luki w takim podejściu do weryfikacji silnej formy, stwierdzając że testy wyników funduszy inwestycyjnych nie są do końca właściwym narzędziem skutecznego badania silnej formy²²⁹. Mimo to, niektórzy badacze próbują badać ten rodzaj efektywności informacyjnej metodami pośrednimi, polegającymi na badaniu wyników osiąganych na rynku kapitałowym przez podmioty uprzywilejowane, które można podejrzewać o posiadanie dowolnych informacji, w tym informacji poufnych (np. fundusze inwestycyjne, emerytalne). Ich użycie – karane przez prawo – prowadzi do uzyskania anormalnych zysków na rynku kapitałowym. Wówczas badacz hipotezy silnej formy efektywności stawia pytanie: czy podmioty te są w stanie osiągać ponadprzeciętne stopy zwrotu w długim okresie z tytułu utworzonego portfela papierów wartościowych?

Z uwagi na to, że przedmiotem badań w niniejszej książce jest średnia efektywność, postanowiono ograniczyć się jedynie do wskazania niektórych wyników badań (patrz tabela 2.7), które udowodniły, że nie jest możliwe systematyczne uzyskiwanie anormalnych zwrotów, nawet przy wykorzystaniu poufnych informacji.

Tabela 2.7. Przegląd wybranych badań silnej efektywności rynku

Metoda badania	Przedmiot badania	Autor, rok publikacji	Efekt
Portfele funduszy inwestycyjnych	Amerykańskie fundusze inwestycyjne w okresie 1945–1964	M. Jensen, 1967 ^a	Potwierdzona silna efektywność rynku
Portfele funduszy inwestycyjnych	Amerykańskie fundusze inwestycyjne w okresie 1965–1984	R. Ippolito, 1989 ^b	Potwierdzona silna efektywność rynku
Portfele funduszy inwestycyjnych	Amerykańskie fundusze inwestycyjne w okresie 1964–1984	E. Elton, M. Gruber, S. Das, M. Hlavka, 1993 ^c	Potwierdzona silna efektywność rynku
Portfele funduszy inwestycyjnych	Amerykańskie fundusze inwestycyjne w okresie 1950–1960	E. Fama, 1965 ^d	Potwierdzona silna efektywność rynku
Portfele funduszy inwestycyjnych	Polskie fundusze inwestycyjne w okresie 1999–2000	J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, 2001 ^e	Potwierdzona silna efektywność rynku
Portfele funduszy inwestycyjnych	Polskie fundusze inwestycyjne w okresie 2000–2005	G. Przekota i A. Szczepańska-Przekota, 2008 ^f	Potwierdzona silna efektywność rynku
Portfele funduszy inwestycyjnych	Polskie fundusze inwestycyjne oraz indeksy notowane na GPW w okresie 2006–2009	M. Kalinowski, 2009 ^g	Potwierdzona silna efektywność rynku

229 E. Fama, *Efficient Capital Markets: a review of theory and empirical work*, s. 383–417.

Tabela 2.7 (cd.)

Metoda badania	Przedmiot badania	Autor, rok publikacji	Efekt
Transakcje insiderów	Spółki amerykańskie w okresie 1962–1968	J. Jaffe, 1974 ^h	Niepotwierdzenie silnej efektywności rynku
Transakcje insiderów	Spółki amerykańskie w okresie 1973–1982	M. Rozeff i M. Zaman, 1988 ⁱ	Niepotwierdzenie silnej efektywności rynku
Rekomendacje analityków	Ceny akcji na LSE w okresie 1989–1991	E. Dimson i P. Marsh, 1984 ^j	Potwierdzenie silnej efektywności rynku
Rekomendacje analityków, komentarze ekonomistów, strategów portfelowych	Ceny akcji na amerykańskiej giełdzie w okresie 1989–1991	K. Womack, 1996 ^k	Niepotwierdzenie silnej efektywności rynku

^a M. Jensen, *The Performance of Mutual Funds in the Period 1945–1964*, „The Journal of Finance” 1967, vol. 23, no. 2, s. 389–416

^b R. Ippolito, *Efficiency with Costly Information: a study of mutual fund performance 1965–1984*, „The Quarterly Journal of Economics” 1989, vol. 104, issue 1, s. 1–23

^c E. Elton, M. Gruber, S. Das, M. Hlavka, *Efficiency with Costly Information: A Reinterpretation of Evidence from Managed Portfolios*, „The Review of Financial Studies” 1993, vol. 6, issue 1, s. 1–22

^d E. Fama, *The Behaviour of Stock Market Prices*, „The Journal of Business” 1965, vol. 38, no. 1, January, s. 34–105

^e J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce z perspektywy dziesięciolecia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001

^f G. Przekota, A. Szczepańska-Przekota, *Analiza empiryczna efektywności polskiego rynku akcji*, Ośrodek Analiz Statystycznych, Warszawa 2008

^g M. Kalinowski, *Silna forma efektywności informacyjnej polskiego rynku akcji w warunkach kryzysu oraz jej interpretacja*, [w:] M. Kalinowski (red.), *Rynki finansowe w warunkach kryzysu*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2009, s. 93–103

^h J. Jaffe, *Special Information and Insider Trading*, „The Journal of Business” 1974, vol. 47, s. 410

ⁱ M. Rozeff, M. Zaman, *Market Efficiency and Insider Trading: new evidence*, „The Journal of Business” 1988, vol. 1, issue 1, January, s. 25–44

^j E. Dimson, P. Marsh, *An Analysis of Brokers’ and Analysts’ Unpublished Forecasts of UK Stock Returns*, „The Journal of Finance” 1984, vol. 39, issue 5, December, s. 1257–1292.

^k K. Womack, *Do Brokerage Analysts’ Recommendations Have Investment Value?*, „The Journal of Finance” 1996, vol. 51, issue 1, March, s. 137–167

Źródło: opracowanie własne na podstawie wymienionych pozycji

Jak wskazują badacze efektywności rynków informacyjnych, w tym m.in. M. Kalinowski, nie można się zgodzić z tradycyjną interpretacją wykonanych testów. Słabe wyniki funduszy inwestycyjnych świadczyć mogą nie o niemożności właściwego wykorzystania informacji poufnych przez zarządzających funduszami,

a jedynie o braku tego typu informacji. Można przypuszczać, że w przypadku gdy informacje poufne zostają pozyskane przez fundusz inwestycyjny, wykorzystują je zupełnie inne osoby dla uniknięcia poważnych konsekwencji bezprawnych działań²³⁰. Dlatego też do badań empirycznych silnej formy efektywności rynku należy podchodzić z dystansem, ponieważ nie ma możliwości właściwego dokonania pomiaru tej formy.

2.6. Cele i zakres autorskich badań empirycznych

Celem głównym przeprowadzonych prac empirycznych jest porównanie efektywności informacyjnej rynku finansowego w formie średniej w wybranych krajach Unii Europejskiej (UE).

Cel główny został podzielony na cele szczegółowe, wedle których badanie w założeniu ma pozwolić:

1. Ocenić reakcję (wpływ) efektywności informacyjnej rynku finansowego w wybranych krajach UE na ogłoszoną decyzję banku centralnego o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej na krzywą dochodowości oraz giełdowy rynek akcji.
2. Ocenić reakcję (wpływ) efektywności informacyjnej rynku finansowego w wybranych krajach UE na ogłoszoną przez narodową instytucję statystyczną decyzję o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto na krzywą dochodowości oraz giełdowy rynek akcji.

W doborze badanych zjawisk kierowano się kryterium istotności ich potencjalnego wpływu na cenę wybranych instrumentów finansowych. Zaproponowane badanie jest próbą zweryfikowania hipotezy o ponadprzeciętnej stopie zwrotu z różnych aktywów finansowych na podane ogłoszenia. W badaniu postanowiono zweryfikować **hipotezę główną**, która brzmi: polski rynek finansowy w latach 2004–2017 spełniał cechy rynku efektywnego informacyjnie w formie średniej oraz następujące **szczególne hipotezy badawcze**:

1. Efektywność informacyjna jest tym większa, im rynek jest bardziej rozwinięty.
2. Stopy procentowe o dłuższym terminie zapadalności są pod mniejszym wpływem zmian decyzji ogłoszonych przez bank centralny.

Porównanie efektywności informacyjnej zostało oparte na metodzie analizy zdarzeń, która polega na testowaniu hipotezy zakładającej szybką i adekwatną reakcję rynku na pojawiające się informacje. Ich celem jest więc zbadanie i porównanie rynkowej reakcji na określone zdarzenie zachowań krzywej dochodowości (instrumentów finansowych) i giełdowego rynku akcji wokół momentu zajścia

²³⁰ M. Kalinowski, *Silna forma efektywności informacyjnej polskiego rynku akcji w warunkach kryzysu oraz jej interpretacja*, s. 93–103.

zdarzenia. Ograniczając się w danym eksperymencie do porównania kilku rynków finansowych, wybrano trzy kraje: Polskę, Czechy i Wielką Brytanię. Dobór krajów nie jest przypadkowy i wynika z następujących przesłanek:

- po pierwsze, kraje te należą do grona członków UE. W przypadku Wielkiej Brytanii członkostwo w Unii nastąpiło w roku 1973, Polski i Czech dużo później, bo w 2004 roku. Stąd też okres badawczy obejmuje lata od roku 2004 do roku 2017.
- po drugie, w grupie badanych krajów środkiem płatniczym są nadal narodowe waluty (Polska – złoty polski, Czechy – korona czeska, Wielka Brytania – funt brytyjski)²³¹.
- po trzecie, banki tych krajów stosują w swej polityce pieniężnej strategię bezpośredniego celu inflacyjnego. Cel ten jest różny. Polska cel inflacyjny ustaliła na poziomie $2,5\% \pm 1 \text{ pkt } \%$ (zmiana wskaźnika cen konsumpcyjnych rok do roku), Czechy na poziomie $3\% \pm 1 \text{ pkt } \%$ ²³², Wielka Brytania na poziomie 2% mierzony 12-miesięcznym wzrostem wskaźnika cen konsumpcyjnych (w przypadku odchyień przekraczających 1 pkt % prezes Banku Anglii napisze list otwarty do ministra skarbu).
- inne powody, dla których zostały wybrane te kraje do badania wynikają z innych przyczyn. Jak wiemy, Polska i Czechy od zawsze były częścią pewnej wspólnoty o tych samych korzeniach cywilizacyjnych i kulturowych, a także rynkach finansowych uznawanych przez instytucje finansowe za rynki wschodzące²³³. Wielka Brytania to z kolei inna cywilizacja, kultura i rynek finansowy uznawana za rynek dojrzały. Zasadne jest zatem zbadanie i porównanie efektywności informacyjnej Polski na tle państwa ze swojego regionu – Czech – i odniesienie wyników badania do kraju uznawanego za dojrzały rynek finansowy, jakim jest Wielka Brytania.

Badanie decyzji banku centralnego i ogłoszonych informacji instytucji statystycznej przeprowadzono na próbie obejmującej dzienne szeregi czasowe w latach 2004–2017 dla wybranych instrumentów finansowych. Wykorzystano w nim bazę danych firmy Thompson Reuters dla instrumentów finansowych.

Wybór okresu badawczego nie jest przypadkowy – uzasadnia go fakt, że Polska i Czechy weszły w roku 2004 do grona państw Unii Europejskiej²³⁴.

231 W książce nie bada się wpływu na kurs walutowy, ponieważ państwa te prowadzą samodzielną politykę pieniężną.

232 Do końca 2005 roku w Czechach cel inflacyjny wynosił 2–4%.

233 Bank Barclays Capital zaliczył Polskę i Czechy do grona dojrzałych rynków wschodzących w swoim raporcie z 2010 roku. P. Ghezzi, E. Levy-Yeyati, *Advanced Emerging Markets: the road to graduation*, „Emerging Market Research. Barclays Capital” 2010, October, dostępny na stronie <http://ssrn.com/abstract=1755755>, (dostęp: 1.02.2014).

234 Chociaż formalnie Polska i Czechy formalnie weszły do grona krajów Unii Europejskiej dopiero 1 maja 2004 roku, to jednak informacja o terminie akcesji znana była już w roku 2003.

Proces badania wpływu określonego zdarzenia został w książce podzielony na następujące etapy:

1. Zdefiniowanie zdarzenia, z którym wiąże się nadejście nowej informacji na rynek krajowy.
2. Określenie okresu badawczego oraz ustalenie dat, kiedy zdarzenia te miały miejsce (określenie liczby zdarzeń objętych badaniem).
3. Wybór instrumentów finansowych/indeksów podlegającym testom zdarzeń na określone zdarzenie.
4. Wybór właściwej długości okna zdarzenia (tj. określenie przedziału czasowego, w którym analizowany jest wpływ zdarzenia na cenę wybranego instrumentu finansowego/indeksu).
5. Przedstawienie empirycznych rezultatów i weryfikacja postawionych hipotez statystycznych oddzielnie dla każdego badanego kraju.
6. Porównanie i interpretacja otrzymanych wyników krajów poddanych badaniu.

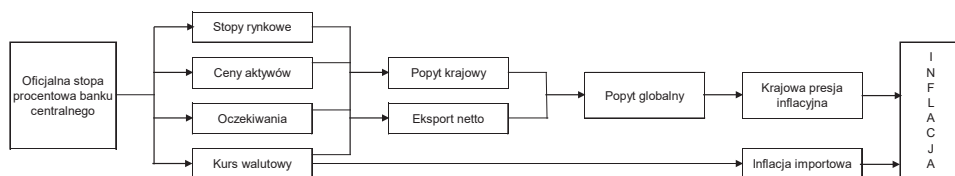
Rozdział III

Wpływ ogłoszenia decyzji narodowego banku centralnego o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii

3.1. Charakterystyka i wpływ ogłoszenia przez radę banku centralnego informacji o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej na terminową strukturę stóp procentowych i giełdowy rynek akcji

Decyzja władz monetarnych o zmianie lub pozostawieniu bez zmian oficjalnych poziomów stóp procentowych nierzadko wywołuje silne reakcje na rynku instrumentów finansowych. Dlatego też inwestorzy na całym świecie dzień posiedzenia władzy monetarnej uważają za ważne wydarzenie w kalendarzu. Fakt ten można tłumaczyć tym, że decyzja o zmianie stóp procentowych wpływa na wyniki ekonomiczne w sferze realnej gospodarki. Jeżeli na przykład stopa procentowa rośnie, koszty przedsiębiorstwa zaangażowanego w przedsięwzięcie czy koszty kredytu zaciągniętego przez zwykłego obywatela będą wyższe. To spowoduje, że gorszy będzie wynik finansowy spółki, obywatel będzie musiał przeznaczać więcej na spłatę kredytu, co z kolei oznacza mniej pieniędzy na rozwój spółki z zysków zatrzymanych, mniejsze wydatki na konsumpcję, a nawet wolniejszy wzrost gospodarczy. Jeżeli podstawowe stopy procentowe spadają, to cały proces adaptacyjny będzie przebiegał podobnie, tyle tylko że w odwrotnym kierunku. Należy mieć jednak na uwadze, że nie każda zmiana stóp procentowych jest równie ważna dla inwestora na rynku finansowym. Szczególne znaczenie ma w tym przypadku rozróżnienie między pierwszą a kolejną zmianą w ramach przyjętej strategii prowadzenia polityki pieniężnej przez banki centralne. W rozpoczętym cyklu obniżek/podwyżek stóp procentowych pierwsza będzie z pewnością najważniejsza, ostatnia zaś najmniej ważna.

W większości krajów w UE, w tym w krajach wybranych do badania (Polska, Czechy, Wielka Brytania), banki centralne za główny cel polityki pieniężnej mają wyznaczoną stabilność cen. Pomimo że w każdym kraju poziom tego celu jest różny, to najważniejsza jest jego realizacja w toku prowadzonej polityki pieniężnej. Świadczy to wówczas o wiarygodności i przejrzystości banków centralnych. Ważną rolę odgrywają tutaj „słowa klucze” zawarte w treściach przekazywanych przez władze monetarne, jako przesłanki umożliwiające przewidywanie przyszłej decyzji banku centralnego, oraz mechanizm transmisji impulsów monetarnych w przypadku banku realizującego strategię bezpośredniego celu inflacyjnego, przedstawionego na schemacie 3.1.



Schemat 3.1. Mechanizm transmisji impulsów monetarnych

Źródło: Bank of England, *The Transmission Mechanism of Monetary Policy*, London 1999, s. 3, <http://www.bankofengland.co.uk/monetarypolicy/Documents/pdf/Montrans.pdf> (dostęp: 23.10.2011)

Jak pokazano na schemacie 3.1, bank centralny za pośrednictwem oficjalnej stopy procentowej jest w stanie kształtować stopy rynkowe, ceny aktywów, oczekiwania uczestników rynku, kurs walutowy, a następnie wpływać na inne działy gospodarki. Proces ten jest bardzo uproszczony, ale dokonajmy jego analizy w zakresie potrzebnym do niniejszej pracy.

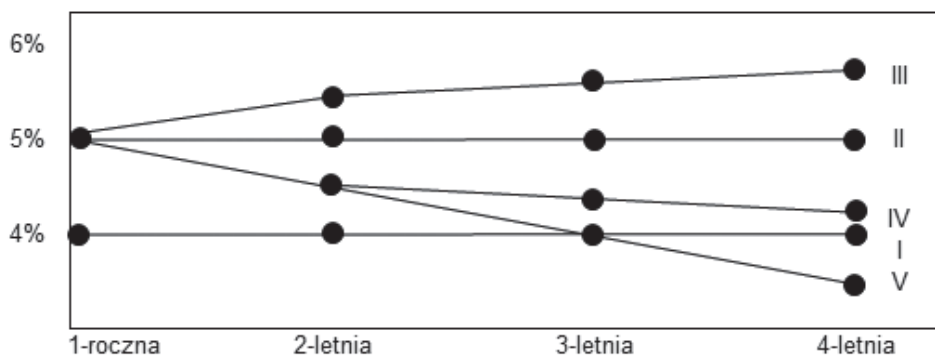
Autorzy większości prac stwierdzają, że na rynku efektywnym informacyjnie pozostawienie lub zmiana stopy referencyjnej istotnie wpływa na kształtowanie się krótkoterminowych stóp procentowych rynku międzybankowego¹. Wynika on ze zgodnego kierunku zmian wartości obu instrumentów, co świadczy o skuteczności władz monetarnych w kształtowaniu krótkookresowych oczekiwań uczestników rynku finansowego. Wówczas reakcja efektywnego rynku jest niezwłoczna i następuje w takim zakresie, w jakim decyzja władz monetarnych stanowiła dla rynku zaskoczenie.

Trudniej natomiast znaleźć w literaturze jednoznaczny kierunek powiązań pomiędzy stopą referencyjną a długookresowymi stopami referencyjnymi. A.S. Blinder uważa na przykład, że reakcja długoterminowych stóp procentowych na wysokość stóp krótkoterminowych zależy w decydującej mierze od oczekiwań dotyczących przyszłych krótkoterminowych stóp procentowych, na które z kolei duży

1 W Polsce i Czechach zaczęto stosować ten instrument z chwilą przywrócenia gospodarki wolnorynkowej i wykształcenia się rynku kapitałowego.

wpływ mają przewidywania przyszłych działań banku centralnego². Podobnie V.V. Roley i G.H. Sellon w swoim artykule stwierdzili, że chociaż istnieje związek pomiędzy polityką pieniężną a długoterminowymi stopami procentowymi, to wydaje się on dużo luźniejszy i bardziej zróżnicowany niż relacja pomiędzy działaniami banku centralnego i stawkami krótkoterminowymi. Badacze ci tłumaczą ów związek w ramach teorii oczekiwań bezpośrednio przez wpływ krótkoterminowych stóp lub przez zmianę stóp forward, które zależą od interpretacji zmian w polityce monetarnej przez uczestników rynku³.

Należy jednak mieć na uwadze, że wzajemne zachowanie się stóp procentowych krótko- i długoterminowych wynika z istniejącej asymetrii między bankiem centralnym a resztą rynku w dostępie do informacji. Z drugiej strony, hipoteza Fishera zakłada, że zmiany stopy długookresowej są zwykle wywoływane przez zmiany oczekiwań dotyczących przyszłej inflacji. Podniesienie stopy referencyjnej w celu obniżenia inflacji może spowodować zmniejszenie oczekiwań inflacyjnych i spadek długookresowej stopy procentowej⁴.



Wykres 3.1. Przykłady reakcji stóp procentowych na politykę monetarną

Źródło: V.V. Roley, G.H. Sellon, *Monetary Policy Actions and Long Term Interest Rates*, „The Economic Review” 1995, vol. Q4, s. 74–89

Wpływ banku centralnego na stopy długoterminowe można ukazać w prosty sposób za pomocą wykresu, jak przedstawili to V.V. Roley oraz G.H. Sellon. Inwestor o czteroletnim horyzoncie inwestycyjnym ma możliwość zakupu instrumentu finansowego (w tym przypadku obligacji) jedno-, dwu-, trzy- i czteroletniego.

- 2 A.S. Blinder, *Bankowość centralna w teorii i praktyce*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2001, s. 99.
- 3 V.V. Roley, G.H. Sellon, *Monetary Policy Actions and Long Term Interest Rates*, „The Economic Review” 1995, vol. Q4, s. 74–89.
- 4 D. Serwa, M. Szymańska, *Reakcje rynków finansowych na szoki w polityce pieniężnej*, „Bank i Kredyt” 2004, s. 16–31.

Przykład ten⁵, przedstawiony na wykresie 3.1, ukazuje reakcje stóp procentowych (oprocentowanie obligacji) na politykę monetarną prowadzoną przez bank centralny przy użyciu pięciu różnych scenariuszy, zawierających różne założenia dotyczące tego, jak stopa forward reaguje na antycypowaną politykę pieniężną⁶.

Pierwszy scenariusz (I) występuje w momencie, w którym inwestorzy nie przewidują zmian w prowadzonej polityce pieniężnej. Oznacza to, że wszystkie stopy forward nie ulegną zmianie, a więc terminowa struktura pozostanie na początkowym poziomie. Drugi scenariusz (II) przedstawia sytuację, w której bank centralny podejmuje decyzję o podniesieniu oficjalnej stopy procentowej o 1 pkt % (z 4% do 5%). W tym przypadku restrykcyjna polityka banku centralnego postrzegana jest przez rynek jako jednorazowa decyzja (nie oczekuje się kolejnych podwyżek), co wywołuje jednakowy wzrost (przesunięcie krzywej dochodowości) krótkoterminowych stóp procentowych o 1 pkt %.

Jeśli dana podwyżka oficjalnych stóp procentowych banku centralnego odczytana została jako początek kolejnych, to zmiana w poziomie długoterminowych rynkowych stóp procentowych może w pełni odzwierciedlać zmianę w stopie banku lub ją nawet przewyższać – każda z trzech jednorocznych stóp forward wzrośnie do 6% (scenariusz III). Natomiast jeżeli podwyżka oficjalnych stóp procentowych władzy monetarnej postrzegana jest jako jednorazowa, reakcja stóp procentowych może być dwójaka. Po pierwsze stopa krótkoterminowa wzrośnie do 5%, natomiast trzy pozostałe 1-roczone stopy forward pozostaną na poziomie 4%, dając wzorzec reakcji stóp średnio- i długoterminowych, które rosną mniej niż wskazuje to obecna decyzja władz monetarnych (scenariusz IV). W tym przypadku inwestorzy widzą obecne działania banku jako tymczasowe i nie spodziewają się w przyszłości kolejnych podwyżek. Po drugie, wzrost stóp krótkoterminowych o 1 pkt % pociąga za sobą spadek stóp długoterminowych na skutek spadających stóp forward. Reakcję tę należy interpretować jako jednorazową, a kolejne działania doprowadzą do znacznego złagodzenia polityki w przyszłości (scenariusz V). W związku z tym można wyciągnąć wniosek, że wpływ władzy monetarnej na poziom stóp długoterminowych na rynku wynika z możliwości kształtowania stóp krótkoterminowych poprzez przekazywanie informacji i oczekiwań uczestników rynku. Wszystkie te czynniki znajdują swoje odzwierciedlenie w kształcie krzywej dochodowości.

W przypadku giełdowego rynku akcji mechanizm powiązań pomiędzy cenami akcji a stopami procentowymi może opierać się na zróżnicowanych założeniach, prowadząc do niejednakowych wniosków. Generalna zależność pomiędzy stopami procentowymi a sytuacją na giełdzie jest następująca: wzrost stóp procentowych powoduje spadek kursu akcji, natomiast spadek stóp procentowych skutkuje wzrostem kursu akcji (ujemny wpływ stopy procentowej na ceny akcji). Dzieje

5 Analiza przeprowadzana jest w oderwaniu od innych czynników, które mogą mieć wpływ na rynkowe stopy procentowe.

6 V.V. Roley, G.H. Sellon, *Monetary Policy Actions and Long Term Interest Rates*, s. 74–89.

się tak dlatego, że niższe stopy procentowe obniżają koszty finansowe (koszty kredytów) przedsiębiorstw i umożliwiają uzyskanie przez nie większych zysków. Wówczas rynek liczy na wzrost wycen akcji i większą dywidendę⁷. Ta teoretyczna przesłanka wynika z modelu wyceny akcji. Zgodnie z podejściem dywidendowym, cena akcji jest równa wartości bieżącej skorygowanej o ryzyko strumienia dywidend, w którym dywidendy zostają zdyskontowane odpowiednimi stopami procentowymi⁸.

Ujemny wpływ stóp procentowych na ceny akcji⁹ może być także wynikiem:

1. Wzrostu konsumpcji w gospodarce. Realna stopa procentowa wpływa na konsumpcję, gdyż określa jej przyszłą cenę. Niska stopa procentowa powoduje, że niższe jest oprocentowanie stóp kart kredytowych, więc skłonność do wydawania jest większa, przez co rosną wydatki, a zatem konsumpcja rośnie.
2. Przesunięcia popytu inwestorów z rynku obligacji na rynek akcji z powodu spadku rentowności obligacji. Należy zwrócić uwagę na fakt, że proces ten zachodzi bezpośrednio przed zmianą stóp procentowych i nie powinien mieć wpływu na wahania cen akcji w momencie ogłoszenia decyzji przez bank centralny i zaraz po tej zmianie. Przyjmując hipotezę, że instrumenty terminowe futures są nośnikiem informacji o oczekiwaniach dotyczących przyszłych wartości odpowiadających im indeksów bazowych, można zauważyć, że zmiany indeksów futures odzwierciedlają te zmiany oczekiwań rynków finansowych, które są wywołane informacją o nieoczekiwanej zmianie poziomu stopy referencyjnej¹⁰.

Relacja pomiędzy cenami akcji a stopami procentowymi może się zmieniać w zależności od rodzaju stóp procentowych. Długoterminowe stopy procentowe mogą być ujemnie związane z cenami akcji jako czynnik dyskontujący przyszłe dywidendy, z kolei stopy krótkoterminowe dodatnio związane jako czynnik odzwierciedlający realną aktywność ekonomiczną¹¹. Bardziej szczegółowe analizy wskazują, że ceny akcji banków są bardziej wrażliwe na zmiany stóp długookresowych niż krótkookresowych¹².

7 W. Wąsowski, *Odsetki w banku*, Biblioteka Menedżera i Bankowca „Zarządzanie i Finanse”, Warszawa 2000, s. 15; D. Serwa, M. Szymańska, *Reakcje rynków finansowych na szoki w polityce pieniężnej*, s. 16–31.

8 J. Rembeza, G. Przekota, *Wpływ stóp procentowych na wartość indeksu giełdowego WIG*, „Bank i Kredyt” 2008, nr 8, s. 62–69.

9 D. Tokic, *Explaining US Stock Market Returns from 1980 to 2005: implications for the next 25 years*, „The Journal of Asset Management” 2005, vol. 6, no. 6, s. 418–432.

10 D. Serwa, M. Szymańska, *Reakcje rynków finansowych na szoki w polityce pieniężnej*, s. 16–31.

11 A. Nasseh, J. Strauss, *Stock Prices and Domestic and International Macroeconomic Activity: a cointegration approach*, „The Quarterly Review of Economics and Finance” 2000, vol. 40, s. 229–245.

12 S.R. Akella, S. Chen, *Interest Rate Sensitivity of Bank Stock Returns: specification effects and structural changes*, „The Journal of Financial Research” 1990, vol. 13, no. 2, s. 147–154.

3.2. Konstrukcja badania wpływu ogłoszenia przez radę banku centralnego informacji o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy referencyjnej na terminową strukturę stopy procentowej oraz giełdowy rynek akcji

Pierwszym celem testów zdarzeń jest odpowiedź na pytanie, czy ogłoszenia decyzji przez radę banku centralnego o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy referencyjnej wpływają na terminową strukturę stopy procentowej oraz giełdowy rynek akcji.

W pierwszym kroku analizy zdarzeń skonstruowano bazę danych odbywania się posiedzeń członków rady banków centralnych w trzech badanych krajach (Polska, Czechy, Wielka Brytania) i określono okres badawczy. W niniejszym badaniu jest to okres od stycznia 2004 do sierpnia 2017 roku w każdym z analizowanych krajów.

W drugim kroku określono dokładne dni zajścia zdarzenia – ogłoszenia decyzji przez banki centralne na temat poziomu stóp procentowych. W ten sposób obliczono liczbę zdarzeń, które miały miejsce w analizowanym okresie. Próba badawcza w każdym z analizowanych krajów ostatecznie liczyła, jak przedstawia tabela 3.1:

Tabela 3.1. Liczba zdarzeń badających reakcje krzywych dochodowości i giełdowego rynku akcji na „informację rady banku centralnego o zmianie lub pozostawieniu bez zmian stopy referencyjnej”

	Polska	Czechy	Wielka Brytania
Liczba zdarzeń	155	125	160

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.nbp.pl, www.cnb.cz, www.bankofengland.co.uk

W kolejnym kroku wybrano instrumenty finansowe i indeksy giełdowe, których reakcje na zaistniałe zdarzenie zbadano. Analiza została podzielona na krótki i długi odcinek krzywej dochodowości ze względu na termin zapadalności badanych instrumentów, które reprezentują. Rodzaje instrumentów i indeksów giełdowych w każdym z tych krajów przedstawiają tabele 3.2 i 3.3. W badaniu zastosowano dane dzienne (ceny zamknięcia) badanych instrumentów finansowych/indeksów giełdowych.

Wybór instrumentów finansowych podyktowany został analizą różnych segmentów rynku finansowego, obrotem tymi instrumentami w badanych krajach oraz dwiema cechami – płynnością i rozwojem. W ten sposób znaczna reakcja rynku powinna być odzwierciedlona w zmianie cen.

Tabela 3.2. Rodzaje instrumentów finansowych wykorzystanych w analizie testów zdarzeń na ogłoszenie decyzji o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy referencyjnej w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii

Odcinek krzywej dochodowości	Instrument finansowy
Krótki odcinek krzywej dochodowości	Stopy międzybankowe ^a 1M, 3M, 6M Kontrakty FRA 1X4, 3X6, 6X9
Długi odcinek krzywej dochodowości	Obligacje skarbowe OS 2Y, 5Y ^b , 10Y Swapy procentowe IRS 2Y, 5Y, 10Y

^a w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii są to odpowiednio stopa WIBOR, PRIBOR i LIBOR

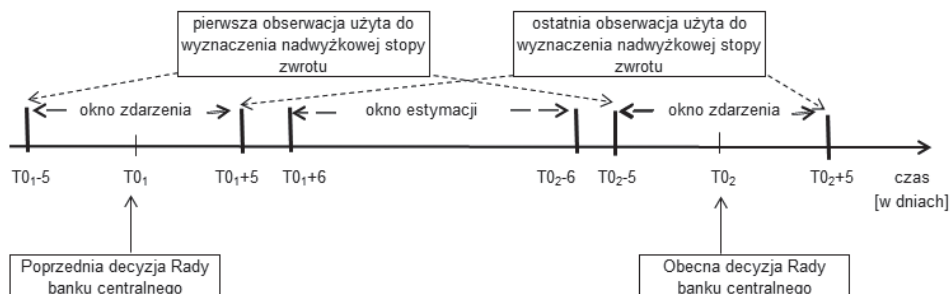
^b w przypadku rynku czeskiego nie wykonano badań dla pięcioletnich obligacji skarbowych z powodu braku danych

Źródło: opracowanie własne

Tabela 3.3. Rodzaje indeksów giełdowych wykorzystanych w analizie testów zdarzeń na ogłoszenie decyzji o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy referencyjnej w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii

Polska	Czechy	Wielka Brytania
WIG	PX GLOB	FTSE
WIG20	PX	FTSE100

Źródło: opracowanie własne



Schemat 3.2. Graficzny obraz przyjętego „okna zdarzenia” do zbadania reakcji na zdarzenie o ogłoszeniu decyzji o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy referencyjnej w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

W niniejszym badaniu reakcji rynku na ogłoszenie decyzji przez radę banku centralnego o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy referencyjnej zdecydowano się na jednakowe „okno zdarzenia” dla trzech badanych krajów, wynoszące 11 dni notowań dziennych cen zamknięcia instrumentów/sesji giełdowych. W tym badaniu, jak przedstawiono na schemacie 3.2, dla dwóch kolejnych decyzji

radę banku centralnego jest to okres od piątego dnia przed wystąpieniem zdarzenia (oznaczenie $T_{0_1}-5/T_{0_2}-5$) do piątego dnia po jego wystąpieniu (oznaczenie $T_{0_1}+5/T_{0_2}+5$).

W etapie kolejnym do oceny zachowania się instrumentu finansowego i giełdowego rynku akcji wokół daty zajścia zdarzenia („okna zdarzenia”) wyznaczone zostały:

1. Nadwyżkowe¹³ stopy zwrotu (AR) kwotowanych rynkowych stóp procentowych (instrumentów) oraz wartości indeksów giełdowych zgodnie ze wzorem 3.1:

$$AR_{iT_{0+j}} = R_{iT_{0+j}} - \bar{R}_i \quad (3.1)$$

$j \in <-5;5>$ dla zdarzenia, jakim jest ogłoszenie decyzji przez radę banku centralnego o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy procentowej, gdzie:

$$\bar{R}_i = \frac{1}{N} \sum_{T=T_1}^{T_2} R_{iT} \quad (3.2)$$

$AR_{iT_{0+j}}$ – nadwyżkowa stopa zwrotu z instrumentu finansowego/indeksu giełdowego i osiągnięta w okresie T_{0+j} ,

$R_{iT_{0+j}}$ – rzeczywista stopa zwrotu z instrumentu finansowego/indeksu giełdowego i osiągnięta w okresie T_{0+j} ,

R_i – teoretyczna (normalna) stopa zwrotu stanowiąca średnią arytmetyczną z instrumentu finansowego/indeksu giełdowego i osiągnięta w okresie okna estymacyjnego (przed zaistnieniem zdarzenia), $T_1 = T_{0_1}+j+1$ dla $j=5$, $T_2 = T_{0_2}+j-1$ dla $j=-5$, N – liczba zdarzeń (ogłoszonych decyzji przez Radę) w okresie okna estymacyjnego.

2. Średnie nadwyżkowe stopy zwrotu (AAR) badanych instrumentów finansowych/indeksów giełdowych zgodnie z formułą 3.3:

$$AAR_{iT_{0+j}} = \frac{\sum_{k=1}^{N_t} AR_{iT_{0_k+j}}}{N_t}, \quad (3.3)$$

gdzie:

$AAR_{iT_{0+j}}$ – średnia nadwyżkowa stopa zwrotu z instrumentu finansowego/indeksu giełdowego i w okresie T_{0+j} ,

k – identyfikator okna zdarzenia tego samego typu w okresie 2004–2017,

N_t – liczba zdarzeń tego samego typu w okresie 2004–2017.

3. Skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu (CAR) badanych instrumentów finansowych/indeksów giełdowych według następującej formuły 3.4:

13 Zamienne stosowane pojęcia to „ponadnormalne”, „dodatkowe”, „anormalne”.

$$CAR_{i(T_1, T_2)l} = \sum_{\substack{T=T_1 \\ l \geq j}}^{T_2} AR_{iT_{0+j}}, \quad (3.4)$$

gdzie:

$CAR_{i(T_1, T_2)l}$ – skumulowana nadwyżkowa stopa zwrotu z instrumentu finansowego/indeksu giełdowego i w „oknie zdarzenia” ($T_1 = T_0+j$ dla $j=-5$, $T_2 = T_0+j$ dla $j=5$),

l – identyfikator w oknie zdarzenia tego samego typu w okresie 2004–2017 $l \in \langle -5; 5 \rangle$.

4. Średnie skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu (ACAR) badanych instrumentów finansowych/indeksów giełdowych według formuły 3.5:

$$ACAR_{iT_{0+j}} = \frac{\sum_{i=1}^{N_t} CAR_{i(T_1, T_2)_l}}{N_t}, \quad (3.5)$$

gdzie:

$ACAR_{T_{0+j}}$ – średnia skumulowana nadwyżkowa stopa zwrotu instrumentu finansowego/indeksu giełdowego i w „oknie zdarzenia” w okresie T_0+j ,

5. Analiza marż – różnicy pomiędzy stawkami z rynku międzybankowego zgodnie z formułą 3.6:

$$MAR\dot{Z}A = r_{BOR} - r_{BID}, \quad (3.6)$$

gdzie:

r_{BOR} – stopa rynku międzybankowego, po której dokonywane są pożyczki (kurs kupna),

r_{BID} – stopa rynku międzybankowego, po której przyjmowane są lokaty od banków (kurs sprzedaży).

6. Analiza spreadów – różnicy pomiędzy stawką z rynku międzybankowego oraz stopą referencyjną zgodnie z formułą 3.7:

$$SPREAD = r_{BOR} - r_{REF}, \quad (3.7)$$

gdzie:

r_{REF} – stopa referencyjna ustalana przez radę banku centralnego.

Badania reakcji poszczególnych instrumentów finansowych krzywej dochodowości oraz indeksów giełdowych na ogłoszoną decyzję o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy referencyjnej przez radę banku centralnego zostały podzielone dodatkowo na trzy grupy:

1. Grupa BZ, w której zawarte są zdarzenia polegające na ogłoszeniu decyzji przez radę banku centralnego o pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy referencyjnej.
2. Grupa PD, w której znajdują się zdarzenia polegające na ogłoszeniu decyzji przez radę banku centralnego o podwyższeniu stopy referencyjnej.
3. Grupa OB, w której znajdują się zdarzenia polegające na ogłoszeniu decyzji przez radę banku centralnego o obniżeniu stopy referencyjnej¹⁴.

W następnym etapie dokonana została weryfikacja hipotez statystycznych, która rozstrzyga, przy jakich warunkach testowaną hipotezę zerową należy odrzucić, a przy jakich nie ma podstaw do jej odrzucenia.

W przedstawionym badaniu przyjęto hipotezę zerową, zgodnie z którą ogłoszenie decyzji przez bank centralny nie ma istotnego wpływu na zmiany rynkowych stóp procentowych i giełdowy rynek akcji, czyli że oczekiwana średnia nadwyżkowa stopa zwrotu z instrumentu finansowego/indeksu giełdowego wynosi 0¹⁵. W przypadku odrzucenia hipotezy zerowej można stwierdzić, że istnieją przesłanki odrzucenia hipotezy o pólslnej efektywności informacyjnej rynku finansowego.

$$H_0 : AAR_{T0+j} = 0 \quad H_1 : AAR_{T0+j} \neq 0$$

$$H_0 : ACAR_{T0+j} = 0 \quad H_1 : ACAR_{T0+j} \neq 0$$

Sprawdzianem hipotezy jest statystyka t , opisana wzorem:

$$t = \frac{AAR_{T0+j}}{s / \sqrt{N}} \quad (3.8)$$

$$t = \frac{ACAR_{T0+j}}{s / \sqrt{N}}, \quad (3.9)$$

gdzie:

s – odchylenie standardowe z próby.

Oprócz statystyki t , wyznaczono wartość p , która jest ogólniejszym sposobem informowania o wynikach testu hipotezy statystycznej¹⁶. Pozostawia ona wybór poziomu istotności użytkownikowi testu, a nie statystykowi przeprowadzającemu go. Wartością p jest najniższy poziom istotności α , przy którym hipoteza zerowa

14 Podział na trzy oddzielne grupy zastosowano, aby ocenić kształtowanie się krzywej dochodowości i indeks giełdowy na decyzje podejmowane przez narodowe banki centralne w zakresie stóp procentowych i by nie dochodziło do zamazywania wpływu opisanego zdarzenia.

15 Podobną analizę statystyczną wykonano w zakresie otrzymanych wartości średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp.

16 A.D. Aczel, *Statystyka w zarządzaniu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 307–308.

mogłaby być odrzucona przy otrzymanej wartości sprawdzianu. Wyznaczona wartość p jest empirycznym poziomem istotności. Jeśli empiryczna wartość p przekracza przyjęty poziom istotności, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej przy przyjętym poziomie istotności. W przeciwnym razie hipotezę zerową odrzuca się. W przypadku prowadzonych testów przyjęto trzy poziomy istotności $\alpha = 0,01/0,05/0,1$.

Po wykonaniu stosownych obliczeń dla każdego kraju z osobna, wyniki zebrano w tablicach i porównano między badanymi krajami – Polską i Czechami, które powszechnie zalicza się do tej samej kategorii rynków wschodzących, o poziomie ryzyka rynku finansowego, oraz Polską i Wielką Brytanią, którą uważa się za kraj należący do kategorii rynków rozwiniętych, o mniejszym poziomie ryzyka niż Polska i Czechy.

W kolejnych trzech podrozdziałach omówione zostaną wyniki analizy – oceny zachowania się poszczególnych instrumentów finansowych i giełdowy rynek akcji wokół daty zajścia zdarzenia, jakim jest ogłoszenie decyzji narodowego banku centralnego o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy referencyjnej. Analiza ta zostanie przeprowadzona dla każdego kraju oddzielnie, po czym wyniki zostaną porównane i podsumowane w ostatnim podrozdziale.

3.3. Wyniki badania dla Polski

3.3.1. Krótki odcinek krzywej dochodowości

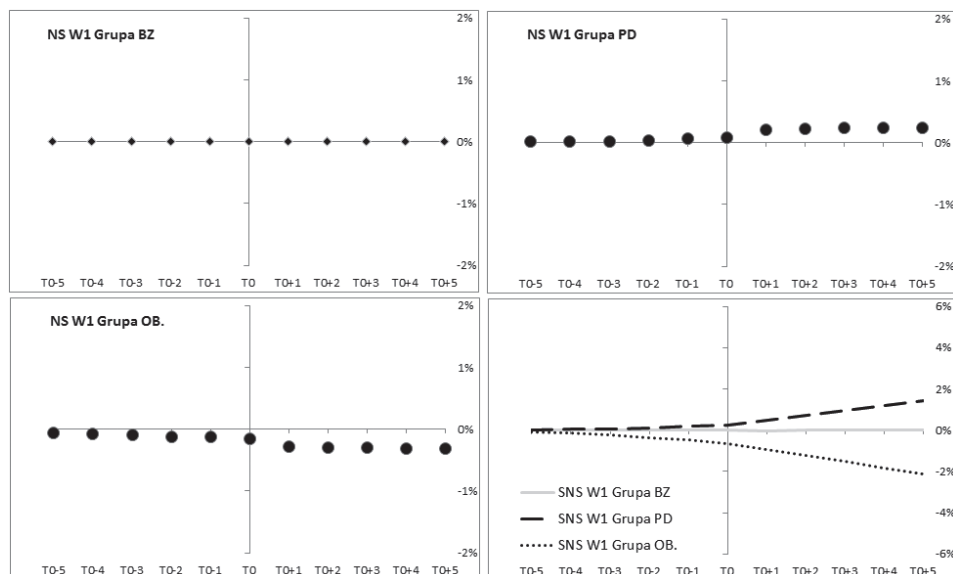
Badanie rozpoczęto od analizy krótkiego odcinka krzywej dochodowości w Polsce – stóp rynku międzybankowego WIBOR oraz kontraktów FRA¹⁷.

WIBOR 1M, 3M, 6M

Pierwszym instrumentem poddanym analizie została 1-miesięczna stopa międzybankowa WIBOR 1M. W pierwszej kolejności zamieszczono wyniki średnich nadwyżkowych stóp zwrotu z poszczególnych dni oraz przeciętnych skumulowanych nadwyżkowych stóp zwrotu dla „okna zdarzenia” wszystkich grup w badanym okresie dla całej analizowanej próby. Uzyskane wyniki w podziale na grupy zdarzeń przedstawiono na wykresie 3.1 oraz poddano weryfikacji statystycznej sformułowane hipotezy, której szczegóły zamieszczono w załączniku w tablicy 1¹⁸.

17 Dane na temat kwotowań stóp WIBOR i kontraktów FRA uzyskano od Agencji Informacyjnej Reuters.

18 W celu łatwiejszej analizy tablic, wartości statystycznie istotne na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$ oznaczono odpowiednio gwiazdkami ***/**/*, natomiast na wykresie zaznaczono specjalnym symbolem wyłącznie wartości na poziomie istotności $\alpha=0,05$.



Wykres 3.1. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu WIBOR-u 1M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce
Oznaczenia: NS – średnie nadwyżkowe stopy (AAR), SNS – średnie skumulowane nadwyżkowe stopy (ACAR), • oznacza, że reakcja była statystycznie istotna w analizie AAR na poziomie 5% ($\alpha=0,05$). W dalszej części stosowane będą identyczne oznaczenia

Źródło: opracowanie własne

W przypadku grupy zdarzeń BZ, w której zawarte zostały zdarzenia polegające na pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej przez Radę Polityki Pieniężnej (w skrócie RPP), średnie nadwyżkowe stopy zwrotu WIBOR 1M znalazły się w „oknie zdarzenia” w okolicy zera i wskazują na spełnienie założeń rynku efektywnego informacyjnie. Dla potwierdzenia tego wniosku sięgnięto do testu parametrycznego, wyznaczając statystyki t oraz wartości p dla każdego dnia „okna zdarzenia”. Wyznaczona wartość p przy żadnym poziomie istotności nie pozwala na odrzucenie hipotezy zerowej¹⁹.

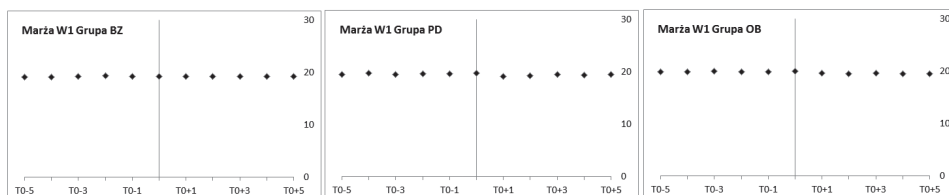
W przypadku grupy PD, w której zawarte zostały zdarzenia polegające na podwyższeniu stopy referencyjnej przez RPP, analiza wykresu średnich nadwyżkowych stóp zwrotu pozwala wysunąć wniosek, iż w niemalże całym „oknie zdarzenia” możemy mówić o oczekiwaniu i późniejszym dostosowaniu się rynku do podjętej decyzji banku centralnego. Znajduje to swoje odzwierciedlenie w wyliczonych wartościach średnich nadwyżkowych stóp (AAR). Powyższe obserwacje potwierdza również statystyka p , która w każdym dniu „okna zdarzenia” pozwala na odrzucenie hipotezy zerowej na rzecz hipotezy

¹⁹ Hipoteza zerowa wskazuje, że średnia nadwyżkowa stopa zwrotu jest równa 0, co wskazuje na brak reakcji stopy procentowej na ogłoszoną decyzję.

alternatywnej na poziomie istotności $\alpha=0,01$ zgodnie, z którą średnia stopa AAR nie jest równa zero, a więc oznacza niepełną efektywność rynku. Może to oznaczać, że rynek przewiduje podwyżki stopy referencyjnej, ale dostosowuje się do tej decyzji w dniach po posiedzeniu RPP.

Podobnie sytuacja wygląda w przypadku grupy OB, charakteryzującej zdarzenia obniżek stóp przez RPP. Analiza wykresu i analiza statystyczna z tablicy 1 pozwalają ocenić, iż przed dniem ogłoszenia występuje oczekiwanie rynku na obniżkę stóp banku centralnego, jak również na późniejsze dostosowanie stóp rynkowych.

Analiza przebiegu kształtowania się przeciętnej skumulowanej nadwyżkowej stopy zwrotu (ACAR) pozwala zauważyć po pierwsze, że reakcja stóp od początku jest właściwa tj. na oczekiwaną informację o podwyżce (obniżce) stóp przez RPP stopa międzybankowa WIBOR 1M rośnie (obniża się) z kierunkiem wyznaczonym stopą referencyjną (patrz wykres 3.1). Po drugie, można stwierdzić, że rynek zaczyna reagować na dane zdarzenie kilka dni przed zdarzeniem, co zostało potwierdzone istotnymi statystycznie skumulowanymi stopami zwrotu w analizowanym „oknie zdarzenia” już na najniższym poziomie $\alpha = 0,01$. Co ciekawe, w przypadku spadku stopy głównej banku centralnego (grupa OB) reakcja wyrażona zarówno stopami AAR, jak i ACAR jest silniejsza niż w przypadku wzrostu tej stopy.



Wykres 3.2. Średnie marże pomiędzy WIBOR-em 1M oraz WIBID-em 1M w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

Kolejnym sposobem mierzenia reakcji zastosowanym w badaniu było wyznaczenie i analiza marży (różnicy pomiędzy WIBOR-em 1M a WIBID-em 1M), która może być interpretowana w świetle niepewności uczestników rynku lub dojrzałości rynku. Wówczas rosnącą marżę należy interpretować jako większą niepewność co do wydarzeń rynkowych (w tym przypadku nieoczekiwaną zmianę stóp) lub niedojrzałości rynku, natomiast spadającą marżę jako zmniejszającą się niepewność lub dojrzałość rynku.

Analizując zachowanie się marż stóp międzybankowych przedstawionych na wykresie 3.2, można zauważyć, że najmniejsze średnie marże wynoszące 19 punktów bazowych występują w okresach, gdy RPP pozostawiała swoją stopę na dotychczasowym poziomie. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że jest to zaledwie 1 punkt bazowy mniej od pozostałych analizowanych grup

i maksymalnego pułapu, jaki wyznacza regulamin fixingu²⁰. W pozostałych dwóch grupach średnie marże wynoszą 20 punktów bazowych w całym „oknie zdarzenia”, z tym że w grupie PD po ogłoszeniu decyzji rady marża spadła do 19 punktów bazowych, co może świadczyć o zmniejszającej się niepewności na rynku (rozwoju rynku).

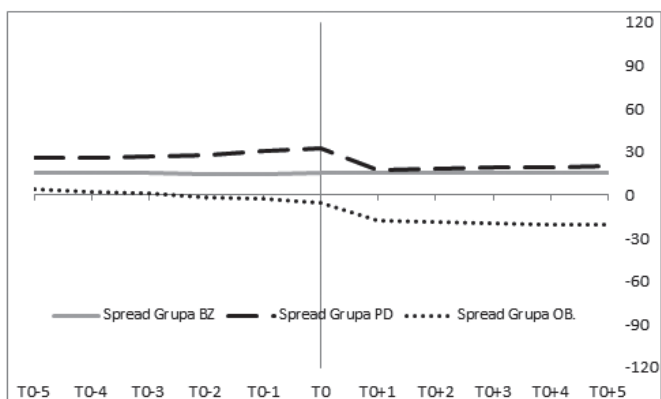
Analiza spreadu, która rozumiana jest tutaj jako różnica pomiędzy WIBOR-em 1M a stopą referencyjną, wykazała że stopa ta reaguje zgodnie z oczekiwaniami na zdarzenie, jakim jest decyzja banku centralnego o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stóp procentowych (patrz wykres 3.3). W okresach gdy RPP pozostawiała stopę referencyjną bez zmian, średni poziom spreadu utrzymuje się na stabilnym poziomie wynoszącym 15 punktów bazowych. Istotne różnice w zachowaniu się spreadu w „oknie zdarzenia” zauważyć można wraz ze zbliżaniem się dnia, w którym została podjęta decyzja o zmianie poziomu stóp procentowych przez RPP. W przypadku gdy mamy do czynienia z grupą PD, wielkość spreadów poprzedzających podwyżki jest większa od początku obserwowanego „okna zdarzenia” w porównaniu z „normalnym” poziomem²¹, wraz z nadejściem dnia ogłoszenia nieznacznie jeszcze się powiększa (rozszerza), co dowodzi oczekiwania na podwyżkę stopy banku centralnego. Po zejściu zdarzenia, w pierwszym możliwym dniu, kiedy rynek mógł zareagować, wielkość spreadu utrzymuje się na poziomie 17–20 punktów bazowych, a więc niewiele więcej niż w grupie BZ.

W przypadku zdarzeń, gdzie została podjęta decyzja o obniżce wielkość średniego spreadu, począwszy od dnia T0–5, jest mniejsza w porównaniu z jego „normalnym” poziomem i zwęża się wraz z nadejściem dnia ogłoszenia, przyjmując nawet wartości ujemne, co jest wynikiem przewidywania przez rynek zmian. Po dniu T0+1, w którym może nastąpić dostosowanie²² spread utrzymuje się na ujemnym poziomie, co może świadczyć, że w przyszłości uczestnicy rynku przewidują kolejne obniżki stóp.

20 Regulaminy fixingu stawek referencyjnych WIBOR i WIBID obowiązujące w latach 2004–2017 stwierdzają, że różnica pomiędzy stawką udzielenia i przyjęcia depozytu na dany termin nie może być większa niż 0,2% (20 punktów bazowych) dla terminów od jednego tygodnia do jednego roku.

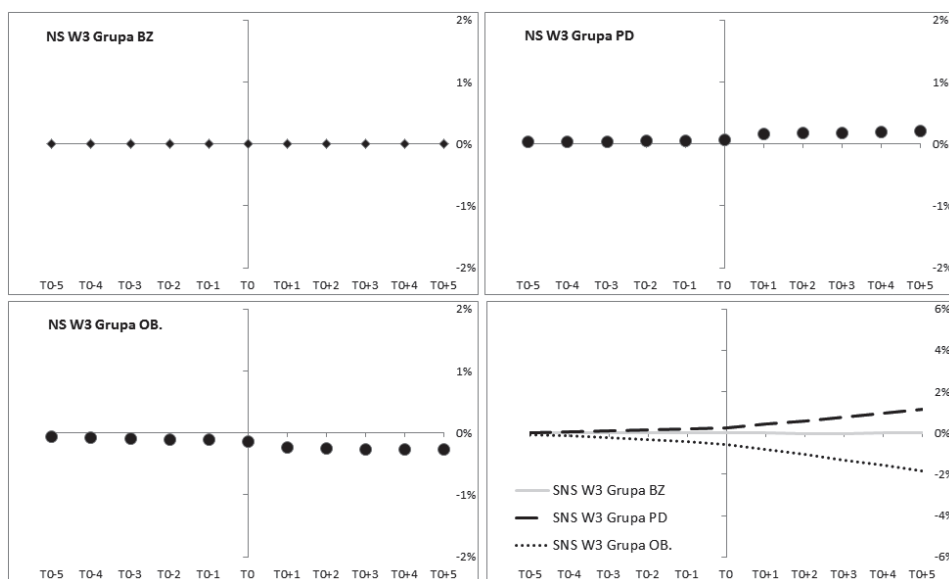
21 Przez „normalny” poziom należy rozumieć poziom obserwowany przy okazji, gdy nie dochodziło do zmian poziomu stopy referencyjnej.

22 Należy pamiętać, że fixing stawek WIBOR następuje o godzinie 11.00 czasu lokalnego. Oznacza to, że informacja ogłoszona przez RPP w ciągu drugiego dnia posiedzenia (w badaniu jest to dzień T0) będzie odzwierciedlona w stopach rynkowych następnego dnia roboczego (w badaniu jest to dzień T0+1), patrz *Regulamin fixingu stawek referencyjnych WIBOR i WIBID*, https://www.gpw.pl/pub/GPW/files/PDF/Regulamin_Stawek_Referencyjnych_WIBID_i_WIBOR.pdf (dostęp: 1.08.2018).



Wykres 3.3. Średnie różnice pomiędzy WIBOR-em 1M oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

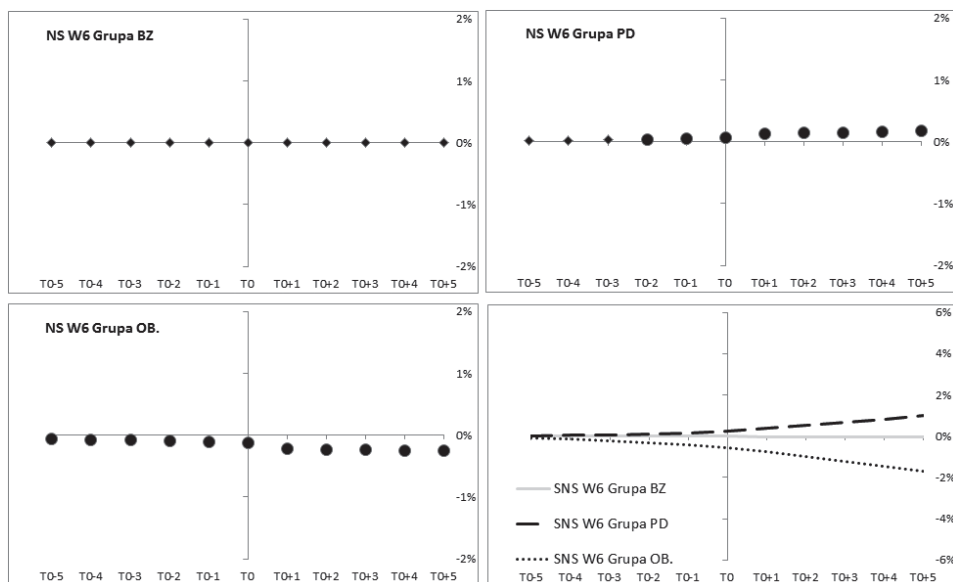


Wykres 3.4. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu WIBOR-u 3M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce

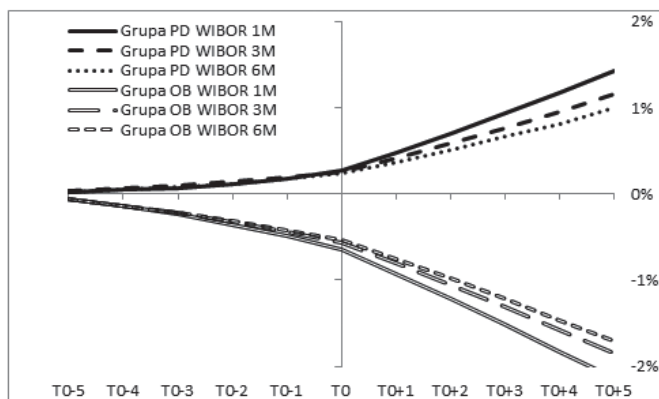
Źródło: opracowanie własne

Kolejnymi rynkowymi stopami procentowymi poddanymi badaniu były stopy WIBOR 3M i 6M. Analiza wykresów średnich anormalnych stóp zwrotu (patrz wykresy 3.4 i 3.5) i zastosowany test istotności wyników badania w każdej grupie zdarzeń przypomina tę, którą widzieliśmy przy stopie WIBOR 1M, tj. brak statystycznie istotnych reakcji w grupie BZ i zerowe anormalne stopy zwrotu oraz

występujące dodatnie (ujemne) statystycznie istotne anormalne stopy zwrotu w pozostałych analizowanych dwóch grupach (patrz tablica 2 i 3 w załączniku). Porównując stopy WIBOR 3M i 6M ze stopą WIBOR 1M, warto zauważyć, że reakcje stóp o dłuższych terminach zapadalności są coraz niższe w grupach, w których mieliśmy do czynienia ze zmianami w prowadzonej polityce pieniężnej.

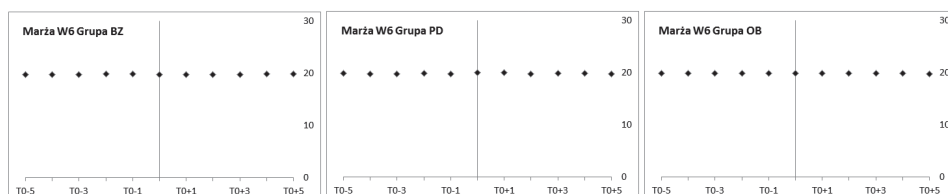


Wykres 3.5. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu WIBOR-u 6M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce
Źródło: opracowanie własne



Wykres 3.6. Średnie skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce na zdarzenia o zmianie poziomu stopy referencyjnej dla depozytów WIBOR
Źródło: opracowanie własne

Analiza zachowania się skumulowanych średnich nadwyżkowych stóp zwrotu (ACAR) dla analizowanych grup instrumentów finansowych pozwala potwierdzić opisane wnioski. Po pierwsze, w grupie zdarzeń BZ liczącej 116 obserwacji rynek nie pozwolił na otrzymanie z inwestycji dodatkowych stóp, natomiast w grupach zdarzeń, gdzie następowała zmiana poziomu stóp procentowych, przeciętne skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu systematycznie wzrastały dla grupy PD liczącej 16 przypadków i spadały dla grupy OB liczącej 23 przypadki, zwłaszcza po dniu T0, co potwierdza analiza przeprowadzonego testu (patrz tablice 2 i 3 w załączniku), która odrzuca hipotezę zerową na rzecz hipotezy alternatywnej o efektywności rynku. Po drugie, każdy z analizowanych instrumentów, których termin zapadalności był dłuższy, pozwala dostrzec coraz mniejsze reakcje na zaistniałe zdarzenie, co umożliwia stwierdzenie, że wpływ ogłoszonej decyzji przez bank centralny jest coraz mniejszy (patrz wykres 3.6).



Wykres 3.7. Średnie marże pomiędzy WIBOR-em 6M oraz WIBID-em 6M w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)

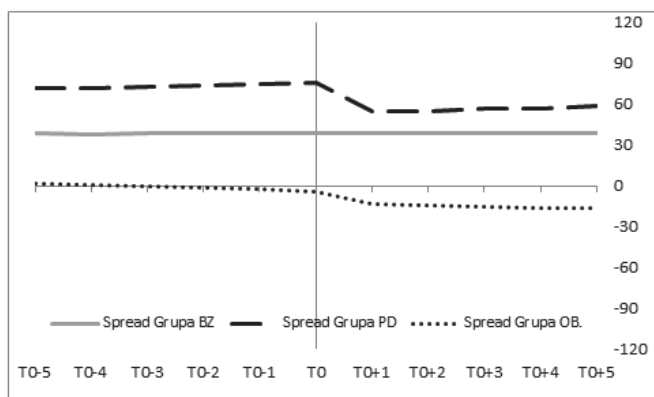
Źródło: opracowanie własne

Analiza średnich marż pomiędzy odpowiednim WIBOR-em oraz WIBID-em dla okresów 3M i 6M wykazała, że w całym analizowanym okresie wielkość ta charakteryzowała się stabilnym poziomem, który wynosił 20 punktów bazowych²³.

Analiza spreadu dla WIBOR-u 3M²⁴ i 6M (patrz wykres 3.8) w grupie BZ dostarcza podobnych wniosków jak w przypadku stopy WIBOR 1M – w całym „oknie zdarzenia” odnotowuje się stabilny ich poziom, lecz na nieco wyższym poziomie. Wynoszą one odpowiednio średnio 30 i 38 punktów bazowych. W przypadku grupy PD w obu przypadkach linie obrazujące spready znajdują się początkowo na wyższym poziomie niż „normalnie” co świadczy, że rynek oczekuje decyzji o podwyżce stóp. Istotna różnica w zachowaniu się spreadu pomiędzy stopami zauważalna jest po ogłoszeniu decyzji: spread dla WIBOR-u 6M pozostaje na nieco wyższym poziomie niż normalnie. Może to oznaczać, iż po ogłoszeniu podwyżki rynek oczekuje kolejnych podwyżek w ciągu sześciu miesięcy tym bardziej, że na rynku polskim zmiany stóp zazwyczaj występowały seriami.

23 Wyniki dla WIBOR-u 3M nie są przytaczane, gdyż nie różnią się od wyników uzyskanych dla WIBOR-u 6M.

24 Wyniki dla WIBOR-u 3M nie są przytaczane, gdyż nie różnią się one od wyników uzyskanych dla WIBOR-u 1M



Wykres 3.8. Średnie różnice pomiędzy WIBOR-em 6M oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

W przypadku grupy OB linie obrazujące spready wskazują na oczekiwanie na obniżkę stopy banku centralnego. Świadczą o tym wartości spreadów, które znajdują się poniżej poziomu „normalnego”. Po ogłoszeniu decyzji przez radę wartości spreadu kontynuują dalszy spadek swoich wartości. Może to oznaczać, że uczestnicy rynku oczekują kolejnych obniżek stóp w przeszłości.

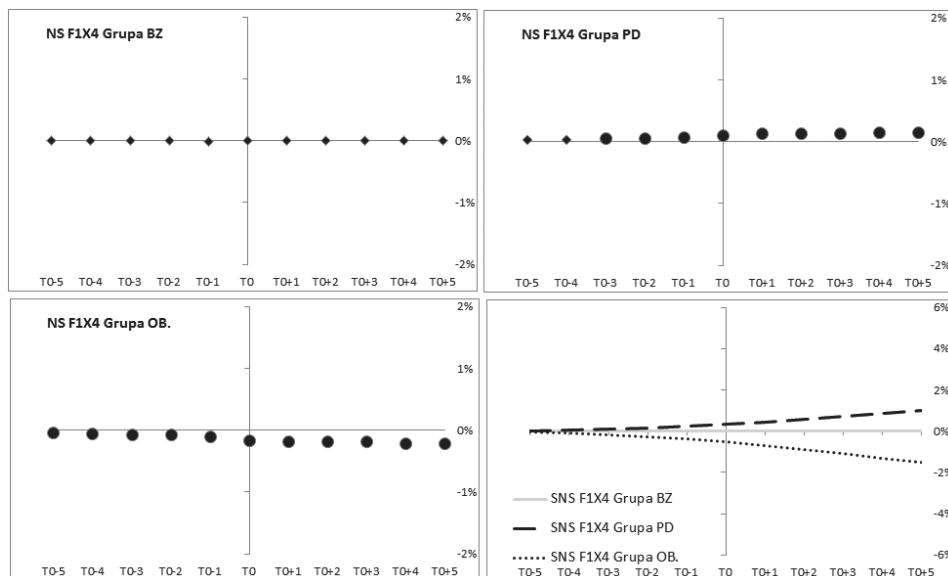
FRA 1X4, 3X6, 6X9

Nieco innych rezultatów dostarczają kolejne instrumenty użyte w badaniu – kontrakty na przyszłe stopy procentowe FRA. Wynika to m.in. z możliwości obrotu tego typu instrumentami na rynku, które pozwalają zareagować na bieżące zdarzenia w dniu jego zaistnienia, ponieważ rynek ten działa wtedy, kiedy banki pracują.

Dla kontraktów FRA o najkrótszym horyzoncie czasowym wziętych do badania – FRA 1X4 średnią dodatkową stopę zwrotu i skumulowaną średnią stopę zwrotu przedstawia wykres 3.9. Analiza wykresu średnich dodatkowych stóp w grupie BZ wskazuje, że stopy zwrotu są bliskie zeru, co świadczy o braku reakcji stopy FRA na decyzje RPP. W przypadku grupy PD, począwszy od dnia T0-3, na rynku można stwierdzić istotne statystycznie reakcje na poziomie istotności $\alpha=0,05$, które mogą świadczyć o wzroście oczekiwań na przyszłą decyzję zdarzeń oraz późniejsze dostosowywanie się do bieżącej informacji opublikowanej przez władze monetarne aż do dnia T0+5²⁵ (reakcje istotne na poziomie istotności $\alpha=0,01$ począwszy od dnia T0-1). Oznacza to, że są podstawy do odrzucenia

25 Stopy FRA 1X4 są to stopy, które odzwierciedlają oczekiwania uczestników rynku, jaka będzie przyszła stopa trzymiesięczna za jeden miesiąc. Dlatego reakcja tych stóp na bieżącą decyzję może nastąpić w takim zakresie, w jakim dostarcza ona informacji na temat przyszłych decyzji rady.

hipotezy zerowej o efektywności rynku. Podobnie sytuacja wygląda w grupie OB, gdzie w całym „oknie zdarzenia” odnotowuje się reakcje statystyczne już na poziomie $\alpha=0,01$, których kierunek jest zgodny z oczekiwaniami rynku.



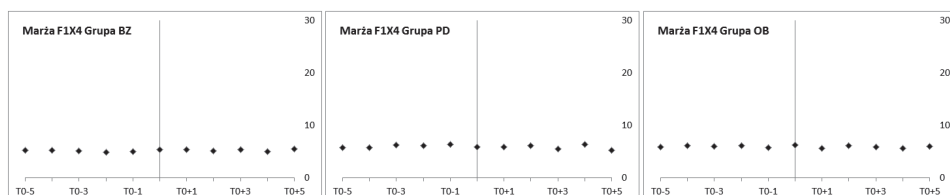
Wykres 3.9. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 1X4 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce

Źródło: opracowanie własne

Analiza tendencji kształtowania się przeciętnej skumulowanej nadwyżkowej stopy FRA 1X4 dla wszystkich grup zdarzeń doskonale odzwierciedla wykres 3.9. W tej sytuacji zaobserwować możemy:

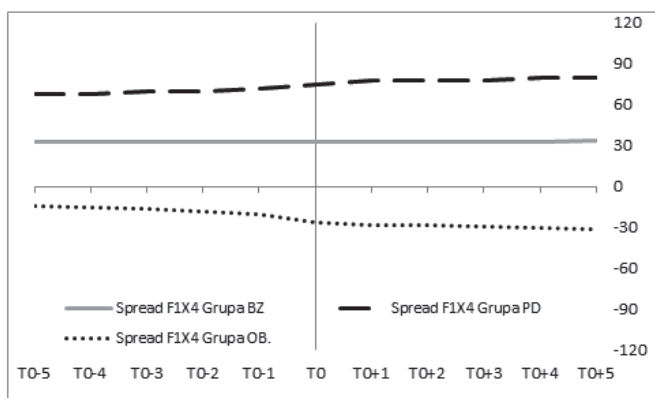
- brak reakcji w całym oknie zdarzenia dla grupy BZ (brak istotnie statystycznie reakcji),
- dodatni wskaźnik ACAR dla grupy PD utrzymujący się w całym „oknie zdarzenia”, przy czym w dniu wydarzenia osiągnął wartość 0,33%, przez pięć kolejnych dni wzrósł do 1,01% (są to wyniki statystycznie istotne),
- ujemny wskaźnik ACAR dla grupy OB utrzymujący się w całym „oknie zdarzenia”, przy czym w dniu wydarzenia osiągnął wartość -0,53%, przez pięć kolejnych dni spadł do -1,52% (są to wyniki statystycznie istotne).

Analiza marż pomiędzy stawką FRA 1X4 ask i bid przedstawiona na wykresie 3.10 wykazała, że we wszystkich grupach w całym analizowanym „oknie zdarzenia” wielkość ta charakteryzowała się stabilnym poziomem (nie ma miejsca na rozszerzanie czy zwężanie się marż). Warto jednak wspomnieć, że w porównaniu ze stopami międzybankowymi poziom tych marż jest na niższym poziomie. Wynosi on zaledwie od 5 do 6 punktów bazowych w zależności od grupy.



Wykres 3.10. Średnie marże pomiędzy FRA 1X4 ask oraz bid w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

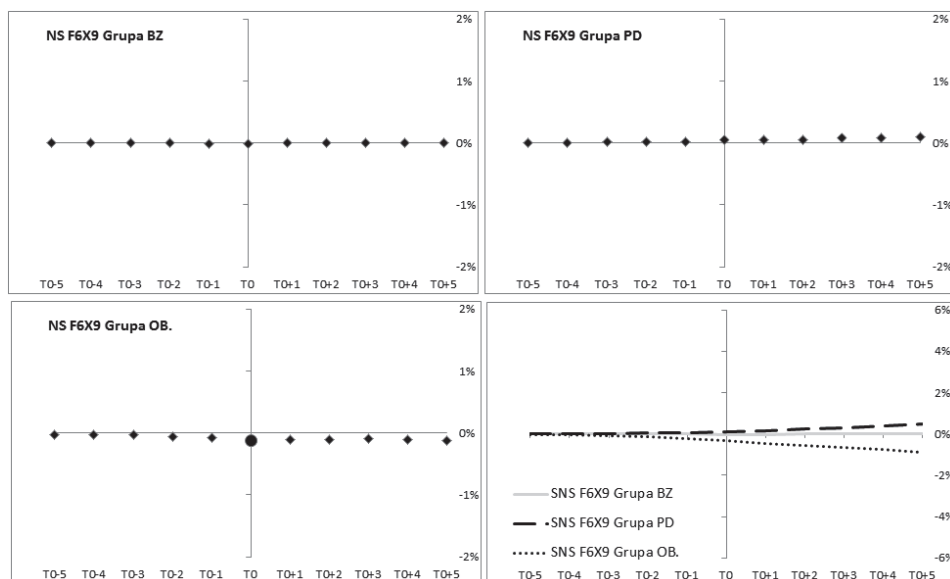


Wykres 3.11. Średnie różnice pomiędzy FRA 1X4 oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

Kolejną istotną obserwacją stanowi tendencja kształtowania się różnic pomiędzy stopą FRA 1X4 a stopą referencyjną (patrz wykres 3.11). W przypadku, w którym stopa referencyjna pozostawiona została „bez zmian”, poziom spreadu utrzymuje się na stabilnym poziomie wynoszącym ok. 33 punktów bazowych. Istotne różnice w zachowaniu się spreadu można natomiast zaobserwować wraz ze zbliżaniem się dnia, w którym została podjęta decyzja zmieniająca stopę referencyjną przez RPP. Wówczas w grupie PD średni spread systematycznie wzrasta, aby w dniu T0-1 osiągnąć wartość 71 punktów bazowych. Po decyzji rady mamy kontynuację rozszerzania się spreadu aż do dnia T0+5 do wysokości 80 punktów bazowych. Z podobną sytuacją mamy do czynienia również w grupie OB, z tym że w całym „oknie zdarzenia” dochodzi do rozszerzania się spreadu w kierunku ujemnych wartości. Wówczas spread ten wzrasta od poziomu -21 punktów bazowych do poziomu -32 punktów bazowych. Sytuacje opisane w grupach PD i OB mogą więc wynikać z tego, że uczestnicy rynku finansowego, przewidując, odpowiednio, podwyżkę i obniżkę poziomu stóp procentowych, po zajściu zdarzenia odczuwają większą niepewność co do wydarzeń rynkowych w przyszłości.

Analiza średnich dodatkowych stóp zwrotu FRA o dłuższych terminach zapadalności – FRA 3X6²⁶ i 6X9 – różni się nieco od FRA 1X4. W przypadku kontraktu FRA 3X6 zastosowany test (patrz tablica 5) wykazał, że istotne reakcje nie zachodzą w całym „oknie zdarzenia”. W przypadku grupy PD mają one miejsce od dnia wystąpienia zdarzenia do dnia T0+5, natomiast w przypadku grupy OB począwszy od dnia T0–3 do T0+5. W grupie BZ reakcji statystycznie istotnych nie zanotowano.



Wykres 3.12. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 6X9 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce
Źródło: opracowanie własne

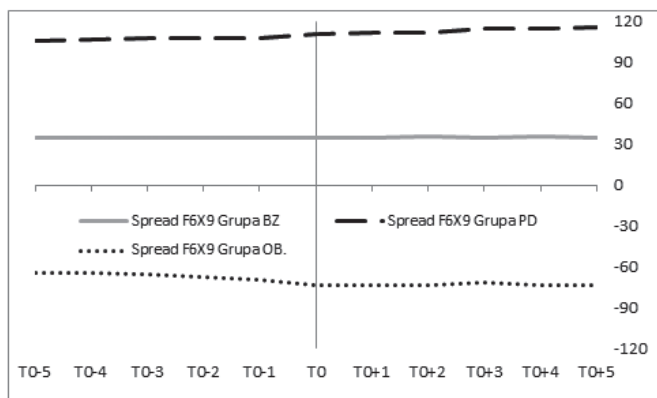
Analiza średnich dodatkowych stóp zwrotu FRA 6X9 przedstawiona na wykresie 3.12 wskazuje z kolei, że nie następowała żadna reakcja rynku, poza grupą OB, na decyzje podejmowane przez radę banku. Trzeba jednak zaznaczyć, że reakcja w grupie OB nie jest tak silna jak w pozostałych kontraktach już omówionych. Może to świadczyć o tym, że instrumenty o średnich terminach zapadalności bardziej odzwierciedlają oczekiwania co do kolejnego scenariusza wydarzeń, a obecna zmiana została już wcześniej zdyskontowana w stopach rynkowych. Takie zachowanie świadczy więc, że rynek ten jest efektywny informacyjnie.

Jednocześnie warto zwrócić uwagę na zachowanie się wskaźników ACAR dla stóp FRA 3X6 i 6X9. Otóż, biorąc pod uwagę uzyskane wartości tego wskaźnika,

²⁶ Wyniki dla FRA 3X6 nie są przytaczane, gdyż niewiele się różnią od FRA 1X4.

należy stwierdzić, że wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności tego instrumentu przeciętne skumulowane stopy zwrotu notują nieznacznie niższe wartości w porównaniu ze stopą FRA 1X4 w poszczególnych grupach. Spośród wszystkich analizowanych grup tylko w grupie OB stopy FRA 3X6 wartości te okazały się istotnie statystycznie zarówno przed jak i po ogłoszeniu decyzji.

Podobnie jak w przypadku FRA 1X4, przeanalizowano zachowanie się średnich marż oraz średniego spreadu. Na podstawie analizy marż pomiędzy ceną ask i bid stopy FRA 3X6 i 6X9 w latach 2004–2017 można stwierdzić, że wielkości te utrzymywały się w całym analizowanym „oknie zdarzenia” na stabilnym poziomie, który wynosił od 5 do 6 punktów bazowych²⁷. Warto jednak nadmienić, że w przypadku stopy FRA 6X9 w grupie PD wartość marży przed dniem ogłoszenia uległa zmniejszeniu (do 5 punktów), po czym wzrosła do 6 punktów zaraz po ogłoszeniu decyzji. Wartości tych zmian należy jednak uznać za niewielkie i mogą być one traktowane jako błąd statystyczny.



Wykres 3.13. Średnie różnice pomiędzy FRA 6X9 oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

Opierając się na analizie spreadu dla stóp FRA o średnim terminie zapadalności – FRA 3X6 i 6X9 (patrz wykres 3.13), porównajmy kształtowanie się oczekiwań ze stopą FRA 1X4. W toku analizy dwóch stóp można stwierdzić, że:

- spread w grupie BZ w wartościach bezwzględnych zachowuje stabilny poziom w „oknie zdarzenia”, który dodatkowo jest zbliżony do tego, co w stopie FRA 1X4,
- w grupie PD średni spread systematycznie wzrasta przed decyzją, by po decyzji RPP kontynuować swój trend wzrostowy, osiągając coraz to wyższe wartości,

27 Dla FRA 3X6 i 6X9 wykresy nie są przedstawiane, gdyż nie różnią się one od wyników uzyskanych dla FRA 1X4.

- c) w grupie OB średni spread systematycznie spada przed decyzją, by po decyzji RPP kontynuować swój trend spadkowy, osiągając coraz to niższe wartości.

Sytuacje opisane w grupach PD i OB należy więc traktować jako kontynuację niepewności co do wydarzeń rynkowych w przyszłości, która panuje na rynkach finansowych. Dodatkowo, omawiając poniższe miary, warto zwrócić uwagę jeszcze na jedną zależność. Otóż w grupach, gdzie dochodziło do zmian w stopach referencyjnych wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności dostrzec możemy wyższy poziom ich wartości.

3.3.2. Długi odcinek krzywej dochodowości

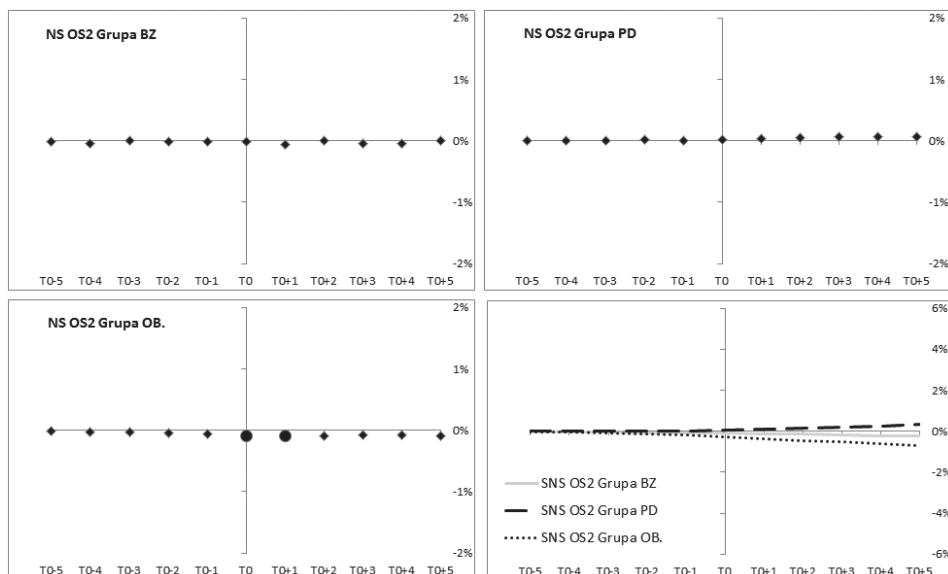
W drugiej części badania w ramach testów zdarzeń wykorzystano rynkowe stopy procentowe, reprezentujące długi odcinek krzywej dochodowości. Wśród nich są: stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) z rynku obligacji skarbowych (OS) oraz swapy IRS, stanowiące transakcje wymiany płatności odsetkowych. Wprowadzając decyzje podejmowane przez rady banków centralnych w mniejszym stopniu powinny dotyczyć tych stóp, warto sprawdzić, czy rynek tych instrumentów faktycznie reaguje, a jeśli tak to kiedy.

OS 2Y, 5Y, 10Y

Analizę średnich nadwyżkowych stóp zwrotu w terminie do wykupu rozpoczęto od obligacji dwuletniej (OS 2Y). Na wykresie 3.14 w grupie BZ i PD średnie anormalne stopy zwrotu są bliskie zero, co oznacza, że stopy zwrotu w terminie do wykupu nie zareagowały – bieżące decyzje są już wkalkulowane w cenie. Powyższe rezultaty potwierdziła również statystyka t zaprezentowana w tablicy 7 w załączniku, która wskazuje, że nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej, zgodnie z którą średnia nadwyżkowa stopa jest równa zero. W przypadku grupy OB zidentyfikowano istotne statystycznie ujemne stopy w dniu ogłoszenia decyzji (T_0) i w kolejnych dwóch dniach po ogłoszeniu (T_0+1 i T_0+2^{28}). Reakcje rynku w tej grupie świadczą więc o tym, że nie został spełniony warunek efektywności rynku, gdyż reakcja rynku jest opóźniona.

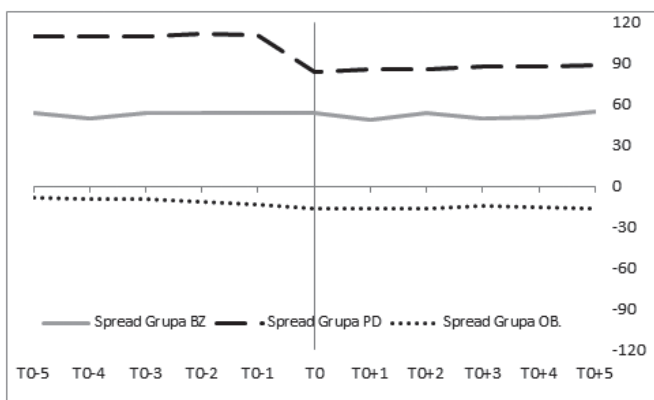
Podobnie jak w przypadku stóp WIBOR i FRA, zestawiono na wykresie 3.14 w każdej grupie zdarzeń przeciętne skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu w terminie do wykupu obligacji skarbowych. Z otrzymanych rezultatów wynika, że ani wzrost, ani spadek poziomu stopy referencyjnej nie mają statystycznie istotnego wpływu na przeciętną nadwyżkową skumulowaną stopę zwrotu. To oznacza, że działania banku centralnego nie były dla uczestników rynku zaskoczeniem, co z kolei świadczy o przejrzystości i efektywności informacyjnej rynku.

28 Reakcja statystycznie istotna na poziomie $\alpha=0,1$.



Wykres 3.14. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dwuletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce

Źródło: opracowanie własne



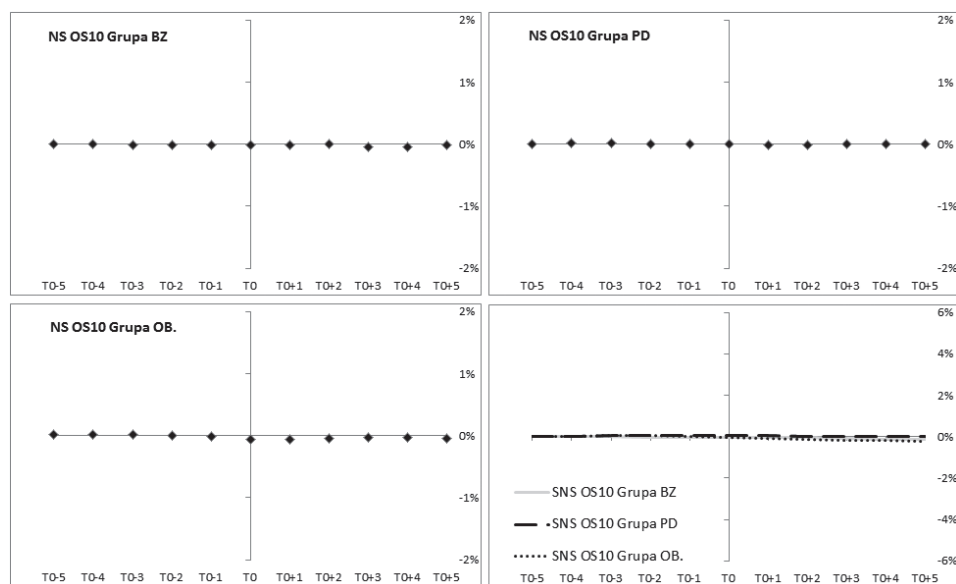
Wykres 3.15. Średnie różnice pomiędzy YTM OS 2Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

Analiza średnich spreadów pomiędzy stopą dochodowości obligacji dwuletniej a stopą rynkową przedstawiona na wykresie 3.15 wykazała, że średnie spready zachowywały się w poszczególnych grupach odmiennie w porównaniu do instrumentów już omówionych. Pierwsze, co można dostrzec w grupie BZ, to fakt,

iz otrzymane wartości w „oknie zdarzenia” wskazują, że nie miały one stabilnego charakteru. Można bowiem zauważyć, że w kolejnym dniu po wystąpieniu zdarzenia spread obniżył się o 4 punkty bazowe, po czym wrócił do poziomu sprzed zdarzenia. Osiągnięty poziom w „oknie zdarzenia” sugerują więc zmniejszenie niepewności na rynku po dniu ogłoszenia decyzji, jednak takiej pewności nie ma. W przypadku grupy PD średni spread kształtował się w okolicach 110 punktów bazowych, po czym obniżał się do poziomu 85 punktów bazowych. Osiągnięty poziom po ogłoszeniu decyzji sugeruje więc, że uczestnicy na rynku oczekują kolejnych podobnych decyzji w ciągu kolejnych dwóch lat. W przypadku grupy OB wykres wskazuje, że spread, który od początku „okna zdarzenia” utrzymuje się na ujemnym poziomie, systematycznie obniża się w kolejnych dniach. Sytuacja ta również ma miejsce po dniu T0, a więc mamy do czynienia z rozszerzaniem się spreadu, co świadczy o oczekiwaniach rynku na kolejne obniżki przez RPP.

Następnie przeprowadzone zostało badanie dla pięcio- i dziesięcioletnich obligacji skarbowych, których rezultaty przedstawiono poniżej wyłącznie dla obligacji dziesięcioletniej, gdyż nie różnią się one od wyników uzyskanych dla obligacji pięcioletniej.



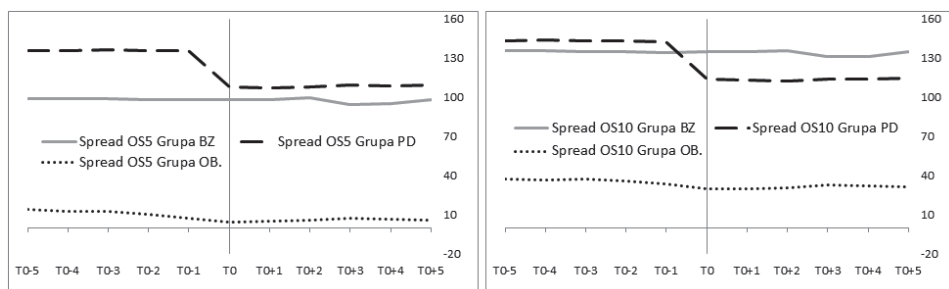
Wykres 3.16. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dziesięcioletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce

Źródło: opracowanie własne

Z analizy wykresu 3.16 można zauważyć, że w żadnej grupie zdarzeń nie występowały widoczne reakcje długoterminowych stóp zwrotu w terminie do wykupu, co zostało potwierdzone analizą statystyczną przedstawioną w tablicy 9

w załączniku. Jeśli ocenimy otrzymane wartości przeciętnych skumulowanych nadwyżkowych stóp zwrotu, to okaże się, że ich wartości nie przekraczały 0,3% w całym „oknie zdarzenia”. Dlatego też wyniki te możemy uznać za zgodne z założeniami teoretycznymi spełniającymi średnią efektywność informacyjną rynku. Mogą one świadczyć o postrzeganiu przez uczestników rynku prowadzonej polityki pieniężnej przez bank centralny jako wiarygodnej.

Przeprowadzona analiza różnic pomiędzy stopą zwrotu w terminie do wykupu obligacji pięcioletniej i stopy referencyjnej w poszczególnych grupach przypomina tę, którą widzieliśmy przy okazji obligacji dwuletniej, dlatego zrezygnowano z jej omawiania. Skupiono się z kolei na omówieniu obligacji dziesięcioletniej, która prezentuje inny obraz. Na podstawie wykresu 3.17 „normalny” poziom spreadu, który obserwujemy w grupie BZ wynosi ok. 135 punktów bazowych.



Wykres 3.17. Średnie różnice pomiędzy YTM OS 5Y i YTM OS 10Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)

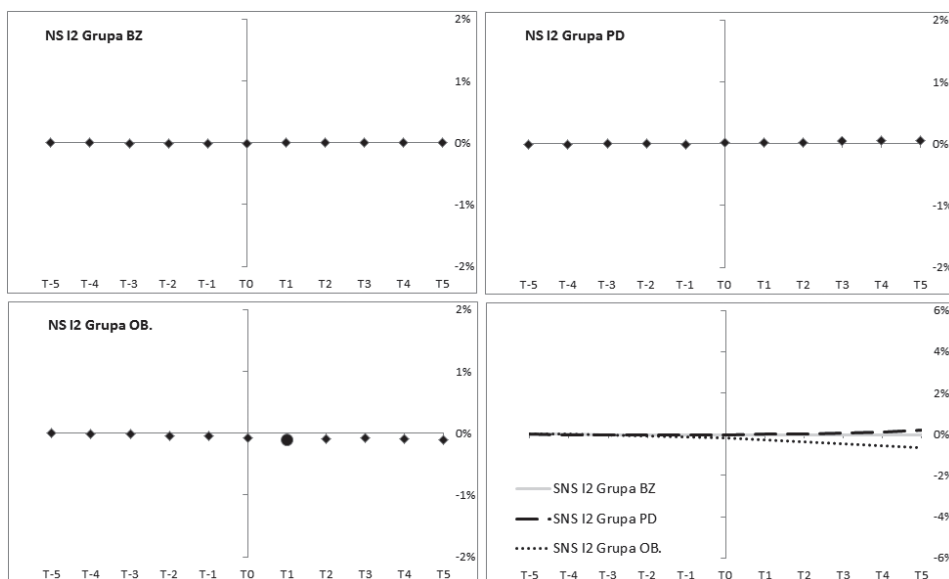
Źródło: opracowanie własne

W przypadku grupy PD, czyli przed posiedzeniami, na których dokonywano podwyżek stóp procentowych, średni spread kształtował się na poziomie 143 punktów bazowych, po czym w dniu T0 obniżył się do poziomu 114 punktów bazowych. Poziom po ogłoszeniu decyzji nie zbliża się do tego charakterystycznego dla grupy bez zmian, co należy interpretować w ten sposób, że uczestnicy rynku w ciągu najbliższych lat oczekują obniżek stóp procentowych. W grupie OB przebieg linii spreadu wskazuje, że rynek oczekuje na najbliższym posiedzeniu obniżki stopy referencyjnej. Sytuacja ta powtarza się również po dniu T0, a więc mamy do czynienia ze zwężaniem się spreadu, co należy odczytywać jako oczekiwanie przez rynek dalszych obniżek.

IRS 2Y, 5Y, 10Y

Kolejnymi instrumentami, których reakcje na decyzje RPP zbadano, były swapy IRS. Badaniu poddano najpierw dwuletni swap IRS. Analiza poszczególnych grup oraz weryfikacja statystyczna, przedstawiona na wykresie 3.18 oraz tablicy 10, pozwala zauważyć, że ściśle korespondują one z wnioskami dla obligacji dwuletniej sformułowanymi na podstawie wartości statystyki t. Poczynione obserwacje

oznaczają, że ogłoszone decyzje o braku zmiany polityki pieniężnej bądź wzrostu stopy referencyjnej przez bank nie ujawniają istotnie statystycznie reakcji tego instrumentu. Zapowiedź spadku stopy referencyjnej implikuje pojawienie się statystycznie istotnej ujemnej średniej nadwyżkowej stopy zwrotu w dniu ogłoszenia (T_0) i w kolejnych dwóch dniach (T_0+1 , T_0+2)²⁹. Zasadnicze pokrywanie się wyników uzyskanych za pomocą testu parametrycznego świadczy o braku obserwacji nietypowych w „oknie zdarzenia”.



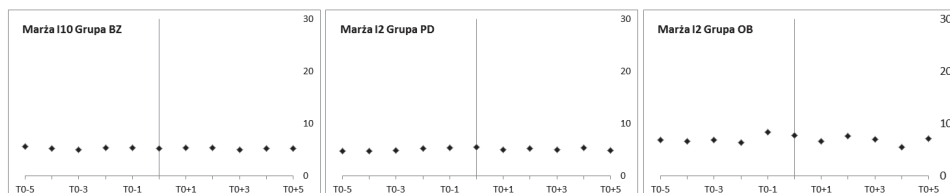
Wykres 3.18. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 2Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce

Źródło: opracowanie własne

Zestawiając wyniki przeciętnych skumulowanych nadwyżkowych stóp IRS w poszczególnych grupach, można zauważyć, że w okresie od T_0-5 do T_0+5 w dwóch grupach (BZ, PD) nie mamy do czynienia z narastaniem stóp, natomiast w grupie OB jest ono niewielkie i nieistotne statystycznie (patrz wykres 3.18).

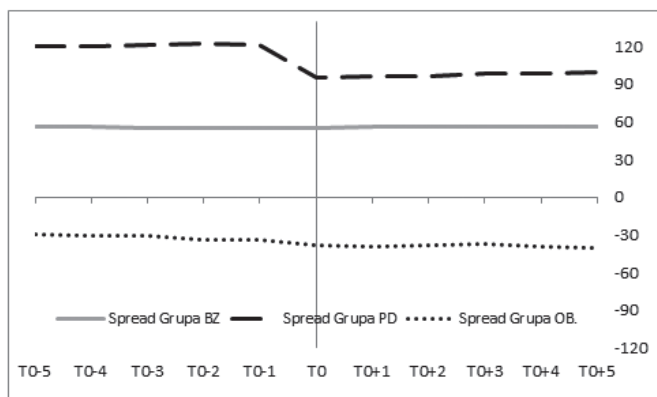
Przeprowadzona analiza marż dla stopy IRS pomiędzy ceną ask i bid, przedstawiona na wykresie 3.19, dowodzi że w przypadku grupy BZ i PD w „oknach zdarzenia” nie ma miejsca na rozszerzanie czy zwężanie się marż. Jedynie w grupie OB, obejmującej obniżki stopy referencyjnej, dzień przed decyzją widoczne jest rozszerzanie się marży z 6 do 8 punktów bazowych. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że w dniu T_0 , czyli w dniu ogłoszenia decyzji, marża ta już nie wzrasta, a w kolejnych dniach spada. Można więc stwierdzić, że do dnia ogłoszenia decyzji niepewność uczestników wzrasta, po czym obniża się, co świadczy o rozwoju tego rynku.

²⁹ W dniach T_0 i T_0+2 obserwacje są statystycznie istotne na poziomie istotności $\alpha=0,1$.



Wykres 3.19. Średnie marże pomiędzy stopą ask oraz bid IRS 2Y w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

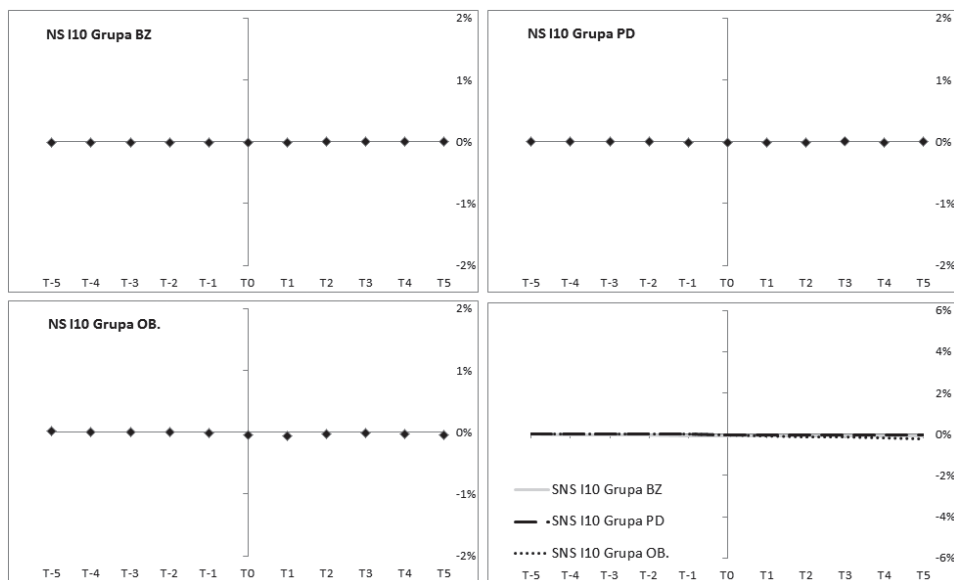


Wykres 3.20. Średnie różnice pomiędzy IRS 2Y oraz stopą referencyjną (spreads) w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

Ważnym uzupełnieniem informacji może być analiza średnich spreadów – różnicy pomiędzy swapem a stopą referencyjną. Na podstawie wykresu 3.20 w sytuacji pozostawienia bez zmian stopy referencyjnej (grupa BZ) obserwuje się stabilny poziom spreadu, wynoszący ok. 55 punktów bazowych. W przypadku grupy PD średni spread początkowo kształtował się w okolicach 121 punktów bazowych, po czym obniżył się do poziomu 95 punktów bazowych w dniu T0, by w kolejnych dniach zanotować niewielki wzrost do 98 punktów bazowych. Osiągnięty poziom po ogłoszeniu decyzji sugeruje więc, że uczestnicy oczekują kolejnych podobnych decyzji w ciągu kolejnych dwóch lat. W przypadku grupy OB sytuacja przedstawiona na wykresie wskazuje, że spread, który od początku „okna zdarzenia” utrzymywał się na ujemnym poziomie, systematycznie obniża się w kolejnych dniach. Dzieje się tak również po dniu T0, a więc mamy do czynienia z rozszerzaniem się spreadu, co świadczyć może o oczekiwaniu obniżek stopy referencyjnej przez uczestników rynku na kolejnych spotkaniach rady.

W następnej kolejności przebadano stopy IRS pięcio- i dziesięcioletnie (IRS 5Y i IRS 10Y). Analiza ich średnich nadwyżkowych stóp (patrz wykres 3.21³⁰) oraz analiza statystyczna przedstawiona w tablicach 11 i 12, podobnie jak to było przy obligacjach pięcio- i dziesięcioletnich, nie wnosi nic nowego do badań. W związku z tym możliwe jest sformułowanie wniosku o braku podstaw do odrzucenia hipotezy o pól silnej efektywności rynków instrumentów należących do tego odcinka krzywej dochodowości, a także o braku możliwości wpływu RPP na ich ceny za pomocą stopy referencyjnej.



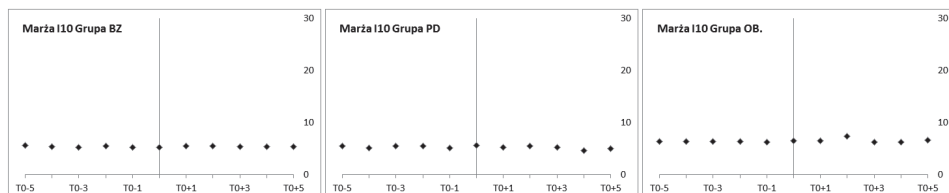
Wykres 3.21. Średnie nadwyżkowe stopy (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 10Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce

Źródło: opracowanie własne

W celach porównawczych zestawiono na wykresie 3.21 przeciętne skumulowane nadwyżkowe stopy IRS 10Y³¹ dla poszczególnych grup. Analizując uzyskane wyniki, można stwierdzić, iż w całym „oknie zdarzenia” wielkości te są stabilne i nie dochodzi do narastania stóp, tak jak do tej pory obserwowaliśmy wyłącznie w grupie BZ użytych do badania instrumentów finansowych.

30 Dla IRS 5Y wykres nie jest przytaczany, gdyż nie różni się on od wyników uzyskanych dla IRS 10Y.

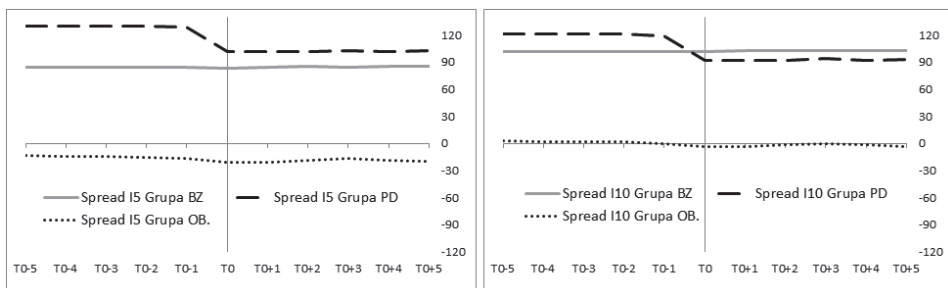
31 Wykres skumulowanych średnich stóp dla IRS 5Y nie jest przytaczany, gdyż nie różni się od wyników uzyskanych dla IRS 10Y.



Wykres 3.22. Średnie marże pomiędzy stopą ask oraz bid IRS 10Y w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

Analiza średnich marż, przedstawiona na wykresie 3.22³², dla dłuższych terminów zapadalności – IRS 5Y i 10Y – wskazuje, że wartości te w każdej badanej grupie zachowują się stabilnie i osiągają poziomy zbliżone do grupy BZ.



Wykres 3.23. Średnie różnice pomiędzy IRS 5Y i IRS 10Y oraz stopą referencyjną (spreads) w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

Przeprowadzono także badanie reakcji średniej różnicy pomiędzy stopą IRS a stopą referencyjną. Jeśli chodzi o wartości średnich spreadów przedstawione na wykresie 3.23, to linie obrazujące poszczególne grupy zdarzeń ukazują to, co mieliśmy okazję zaobserwować, omawiając swap dwuletni. Dlatego postanowiono odstąpić od omawiania swapa pięcioletniego, gdyż nie wnosi to nic nowego do analizy.

Na podstawie wykresu 3.23 średnie spready swapa dziesięcioletniego dla poszczególnych grup można opisać w następujący sposób. W grupie BZ wartości, które prezentuje spread w całym „oknie zdarzenia” osiągają wartości na poziomie 101–103 punktów bazowych. Można zatem stwierdzić, że miały one stabilny charakter, co sugeruje, iż na rynku panuje względny spokój i podjęta decyzja nie powoduje narastania niepewności. W przypadku grupy PD, czyli przed posiedzeniami, na których dokonywano podwyżek stóp procentowych, średni spread

32 Dla IRS 5Y wykres nie jest przytaczany, gdyż nie różni się on od wyników uzyskanych dla IRS 10Y.

kształtował się w okolicach 121 punktów bazowych, po czym obniżył się do poziomu 91 punktów bazowych w dniu T0, by w kolejnych dniach zanotować niewielki wzrost do 93 punktów bazowych (poziom niższy od uznawanego za „normalny”). Wyliczony poziom po ogłoszeniu decyzji sugeruje, że uczestnicy rynku oczekują kolejnych decyzji obniżających stopy referencyjne w ciągu kolejnych dziesięciu lat. W przypadku grupy OB sytuacja przedstawiona na wykresie wskazuje, że spread, który od początku „okna zdarzenia” utrzymywał się na niskim (bliskim zera) poziomie, systematycznie obniża się dalszych dniach, a więc mamy do czynienia z rozszerzaniem się spreadu, co może oznaczać oczekiwania przez inwestorów kolejnych obniżek stóp.

3.3.3. Rynek akcji

Następną częścią badania stanowi weryfikacja istotności wpływu zmian oficjalnej stopy procentowej na rynek akcji. Analizy ewentualnych powiązań pomiędzy tymi rynkami są istotne m.in. dla inwestorów działających na rynkach finansowych podejmujących decyzje o charakterze makroekonomicznym, zwłaszcza w zakresie polityki monetarnej. Z drugiej strony, służą do weryfikacji teorii rynków finansowych.

Do zbadania zachowania się średnich nadwyżkowych stóp i skumulowanych średnich nadwyżkowych stóp z akcji, w reakcji na publiczne ogłoszenie decyzji o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stóp procentowych, posłużono się indeksami giełdowymi³³, po to, by wykluczyć szereg informacji dotyczących pojedynczych spółek.

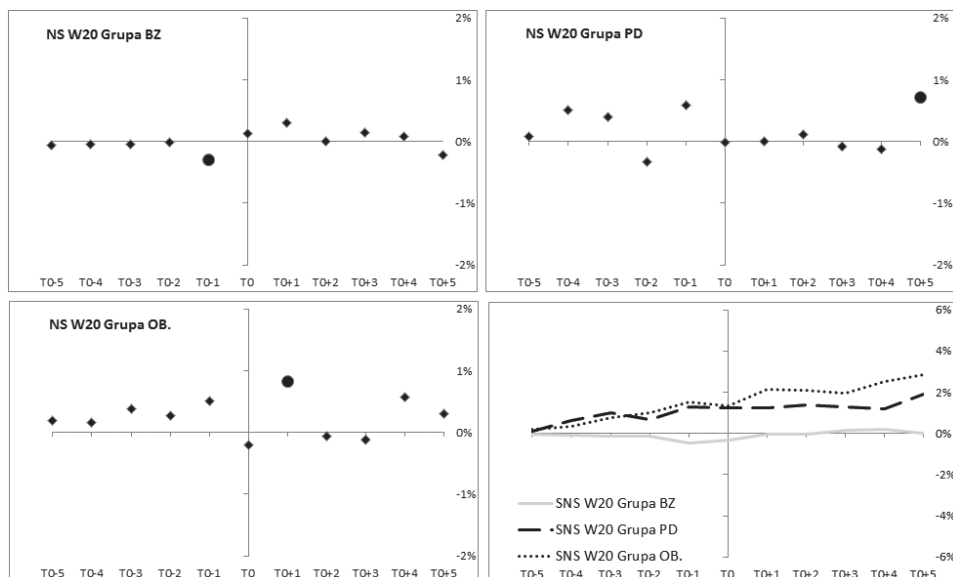
Na podstawie wykresów 3.24 i 3.25, przedstawiających średnie nadwyżkowe stopy zwrotu z indeksu WIG20 i WIG, oraz tablic 13 i 14 w załączniku można sformułować następujące wnioski dla poszczególnych grup. Analizując grupę BZ, warto już na początku zwrócić uwagę na ujemne wartości anormalnych stóp zwrotu przeddzień badanego zdarzenia (T0-1) oraz dodatnie wartości dzień po zdarzeniu (T0+1)³⁴. Obie te wartości w tych dniach zostały potwierdzone jako istotne statystycznie. Z jednej strony, można przypuszczać, że reakcje te są wynikiem innego zdarzenia niebadanego w niniejszej pracy. Z drugiej, można to interpretować jako oczekiwanie przez rynek obniżki stóp na bieżącym posiedzeniu i opóźnioną reakcję rynku spowodowaną nieprawidłową oceną sytuacji przez inwestorów.

33 W analizie indeksów giełdowych wykorzystano ciągłe (logarytmiczne) stopy zwrotu:

$$R_{it} = \ln(P_{i,T}) - \ln(P_{i,T-1}),$$

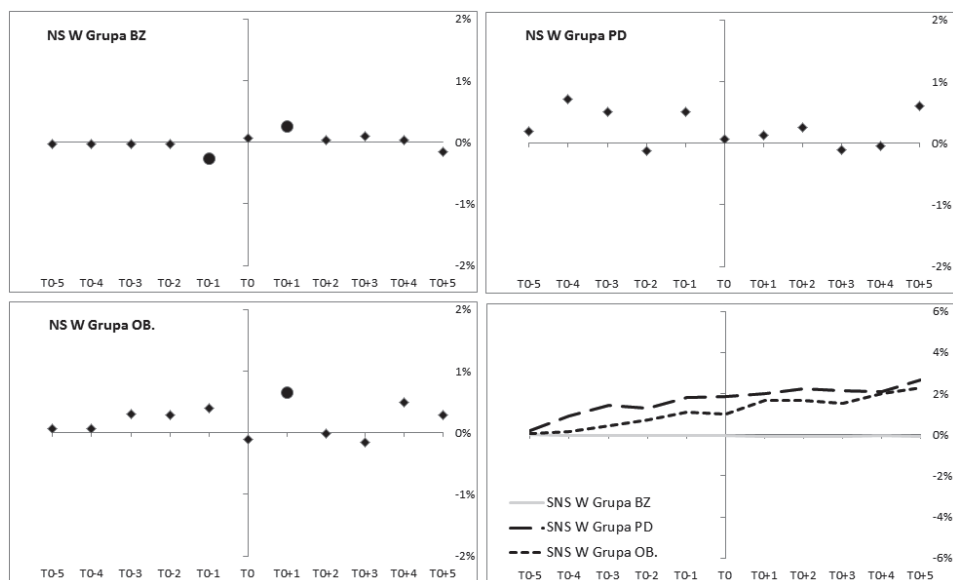
gdzie $P_{i,T}$ oznacza dzienne ceny zamknięcia w dniu T. Zastosowanie logarytmowania polepsza własności rozkładu finansowych szeregów czasowych, stabilizuje także ich wariancję.

34 W indeksie WIG20 reakcja statystycznie istotna na poziomie $\alpha = 0,1$.



Wykres 3.24. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu WIG20 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce

Źródło: opracowanie własne



Wykres 3.25. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu WIG dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce

Źródło: opracowanie własne

Warto również zwrócić uwagę na przypadek grupy OB, w której to anormalne stopy zwrotu w następnym dniu po ogłoszeniu decyzji o obniżeniu stopy referencyjnej (T0+1) okazały się znacząco dodatnie³⁵ w porównaniu do pozostałych dni „okna zdarzenia”. Takie zachowanie indeksu (inwestorów) powoduje, że nie jesteśmy w stanie w pełni racjonalnie zinterpretować, czy zaobserwowana reakcja dotyczy badanego zdarzenia, czy już innego przypadku niebadanego w pracy. Dlatego nie możemy ocenić, czy mamy do czynienia z rynkiem efektywnym w tym segmencie. Warto również zwrócić uwagę na fakt, że zmiany poziomu stóp procentowych i komentarz na temat obecnej decyzji i kroków przyszłych były zazwyczaj znane tuż przed końcem sesji giełdowej³⁶.

Poza analizą wskaźnika AAR warto również zwrócić uwagę na przeciętne skumulowane anormalne stopy zwrotu (ACAR) analizowanych indeksów, które zostały przedstawione na tych samych wykresach. Co ciekawe, w obu grupach, gdzie dochodziło do zmiany polityki pieniężnej (grupa PD, OB) mamy do czynienia z narastaniem dodatniej skumulowanej anormalnej stopy zwrotu w całym okresie „okna zdarzeń” do wartości 2,5%, tj. rzeczywista stopa zwrotu była wyższa niż „normalna” stopa zwrotu. Choć średnia skumulowana anormalna stopa zwrotu w badanej próbie okazała się dodatnia, to jednak w żadnym dniu „okna zdarzenia” nie były to istotne statystycznie reakcje (patrz tablice 13 i 14 w załączniku), co należy odczytywać jako znamiona rynku efektywnego.

3.4. Wyniki badania dla Czech

3.4.1. Krótki odcinek krzywej dochodowości

PRIBOR 1M, 3M, 6M

Pierwszym instrumentem poddanym analizie na rynku czeskim została stopa międzybankowa PRIBOR 1M. Na wstępie przeanalizowano i przedstawiono na wykresie 3.26 oddzielnie w trzech grupach wyniki średnich nadwyżkowych stóp zwrotu oraz poddano weryfikacji statystycznej sformułowane hipotezy, które zostały zamieszczone na końcu w załączniku w tablicy 15³⁷.

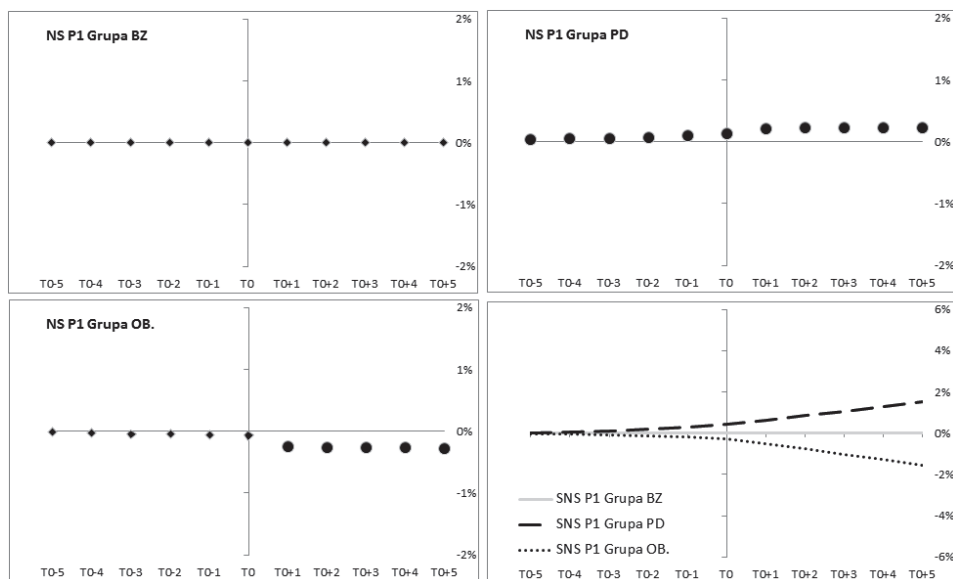
Na podstawie wydzielonej próby, w której zawarte zostały zdarzenia polegające na pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej (grupy BZ) przez CNB Bank

35 Dodatkowo reakcja jest statystycznie istotna na poziomie $\alpha = 0,01$.

36 Zazwyczaj komentarz do bieżącej decyzji RPP był ogłaszany ok. godziny 16.00, a rynek akcji działał do 2012 roku do godziny 16.30.

37 W celu łatwiejszej analizy tablic wartości statystycznie istotne na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$ oznaczono odpowiednio gwiazdkami ***/**/*, natomiast na wykresie zaznaczono specjalnym symbolem wyłącznie wartości na poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

Board³⁸, średnie nadwyżkowe stopy PRIBOR 1M w każdym dniu „okna zdarzenia” wyniosły zero, co oznacza, że nie mamy do czynienia z reakcją stóp procentowych na ogłoszoną decyzję CNBBB. Powyższe wnioski potwierdziła również analiza statystyczna, która nie pozwoliła odrzucić hipotezy zerowej w żadnym dniu „okna zdarzenia”, zgodnie z którą średnia nadwyżkowa stopa zwrotu jest równa zero. W przypadku grupy PD, składającej się ze zdarzeń polegających na podwyżkach stóp procentowych, analiza wykresu i statystyka t pozwala wysunąć wniosek, iż na rynku można zauważyć reakcje o wzroście oczekiwań na przyszłą decyzję CNBBB, a także późniejsze dostosowywanie się rynku do podjętej decyzji banku w kolejnych dniach „okna zdarzenia”. Znajduje to swoje odzwierciedlenie w rosnących wartościach wyliczonych stóp AAR, które zostały uznane za statystycznie istotne w każdym dniu „okna zdarzenia” (odrzucono hipotezę zerową na korzyść hipotezy alternatywnej, zgodnie z którą średnia stopa AAR nie jest równa zero). Taka sytuacja oznacza więc niepełną efektywność rynku.



Wykres 3.26. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu PRIBOR-u 1M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach

Oznaczenia: NS – średnie nadwyżkowe stopy (AAR), SNS – średnie skumulowane nadwyżkowe stopy (ACAR), • oznacza, że reakcja była statystycznie istotna w analizie AAR na poziomie 5% ($\alpha = 0,05$). W dalszej części stosowane będą identyczne oznaczenia

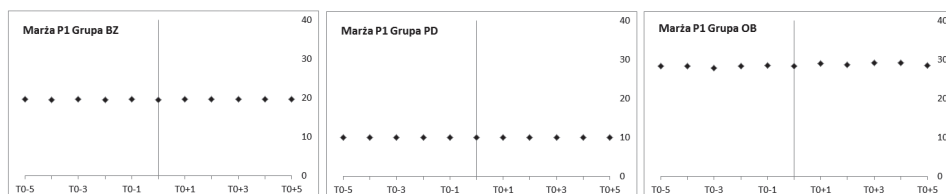
Źródło: opracowanie własne

W ostatniej grupie zdarzeń, obejmującej przypadki przyszłej decyzji o obniżkach stóp (grupa OB), obraz jest nieco inny. Początkowo (przed decyzją) występują

38 W dalszej części stosowana będzie skrócona nazwa CNB Bank Board: CNBBB.

nieznaczące nadwyżkowe stopy zwrotu, które mają znak ujemny, choć są nieistotne statystycznie. Natomiast począwszy od dnia T0+1 (dzień po zaistnieniu zdarzenia³⁹), do dnia T0+5 przyjętego „okna zdarzenia” notuje się widoczny spadek wartości, który został uznany za statystycznie istotny na poziomie istotności $\alpha=0,01$ w kolejnych dniach. Wyniki te stanowią więc dowód na niepełną i opóźnioną reakcję inwestorów na podjętą decyzję CNBBB o spadku stopy referencyjnej.

Wykres 3.26, przedstawiający przeciętne skumulowane średnie nadwyżkowe stopy zwrotu, pozwala w bardzo czytelny sposób zauważyć, jak w poszczególnych grupach rynek reagował na informacje podjęte przez CNBBB. Można generalnie stwierdzić, iż decyzja o braku zmiany stóp referencyjnych nie powoduje narastania średniej skumulowanej stopy zwrotu, natomiast w pozostałych przypadkach implikowała ona uzyskanie dodatniej (grupa PD) lub ujemnej (grupa OB) średniej skumulowanej anormalnej stopy zwrotu w obserwowanym „oknie zdarzenia”. Warto przy okazji zauważyć, że w obu przypadkach efekt narastania stóp był większy szczególnie po dniu ogłoszenia, który został uznany za istotnie statystyczny.



Wykres 3.27. Średnie marże pomiędzy PRIBOR-em 1M oraz PRIBID-em 1M w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)

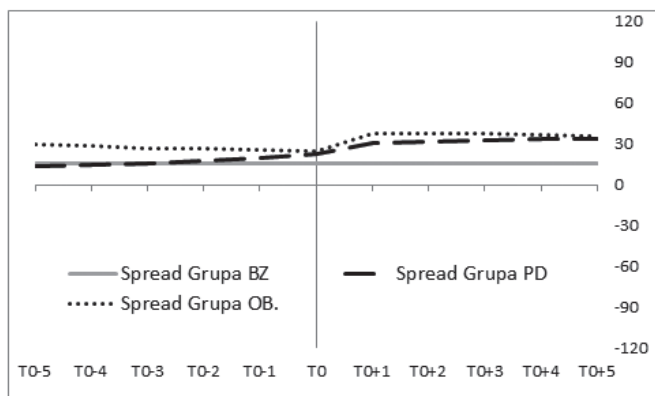
Źródło: opracowanie własne

Kolejnym sposobem mierzenia reakcji zastosowanym w badaniu było wyznaczenie oraz analiza marż (różnicy pomiędzy odpowiednimi stopami PRIBOR i PRIBID) i spreadu (różnicy pomiędzy odpowiednią stopą PRIBOR a obowiązującą stopą referencyjną).

Analizując zachowanie się marż przedstawionych na wykresie 3.27 w każdej grupie zdarzeń, zaobserwować można stały ich poziom, utrzymujący się w całym „oknie zdarzenia”. Najmniejsze średnie marże, wynoszące 10 punktów bazowych, obserwuje się dla grupy PD, czyli przed posiedzeniami, na których dochodziło do podwyższenia poziomu stóp przez bank centralny. Wynik ten jest nieco zaskakujący, ponieważ oczekuje się, że najniższy poziom powinien występować w sytuacjach, gdy na rynku nie zachodzą zmiany. Tymczasem wartość marży w tej grupie

39 Należy pamiętać, że fixing stawek PRIBOR następuje o godzinie 11.00 czasu lokalnego, co oznacza, że w dniu ogłoszenia decyzji rynek nie mógł dostosować stóp procentowych do ogłoszonej decyzji, więcej *Rules for Reference Banks and the Calculation (Fixing) of Reference Interest Rates (PRIBID and PRIBOR)*, http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/en/financial_markets/regulations/download/PRIBOR_rules_06_en.pdf (dostęp: 1.08.2018).

kształtowała się na poziomie 20 punktów bazowych, co może sugerować, że mamy do czynienia z niedojrzałością omawianego segmentu rynku. Z kolei najwyższe wartości odnotowuje się w grupie OB, w której średnia wyniosła 26 punktów bazowych.

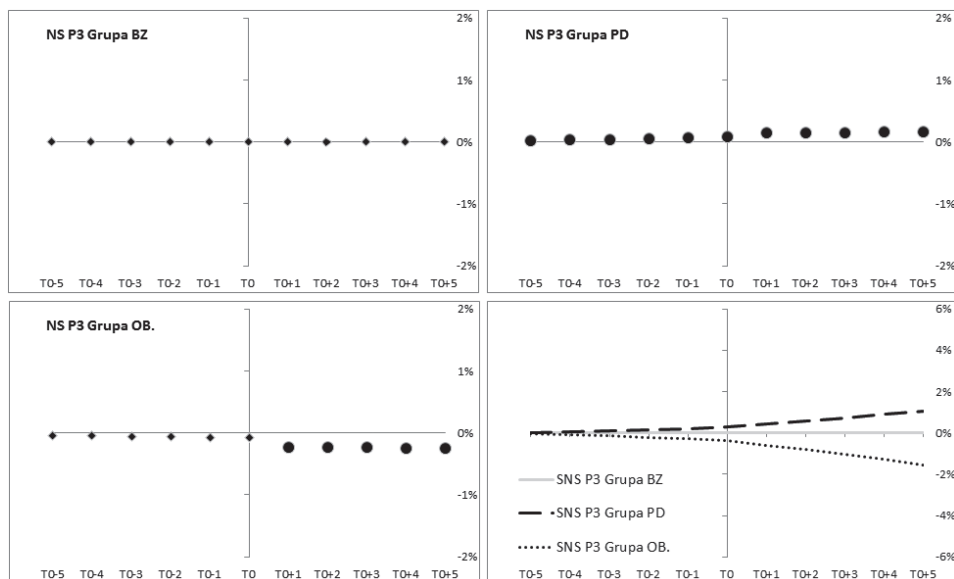


Wykres 3.28. Średnie różnice pomiędzy PRIBOR-em 1M oraz stopą referencyjną (spreads) w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

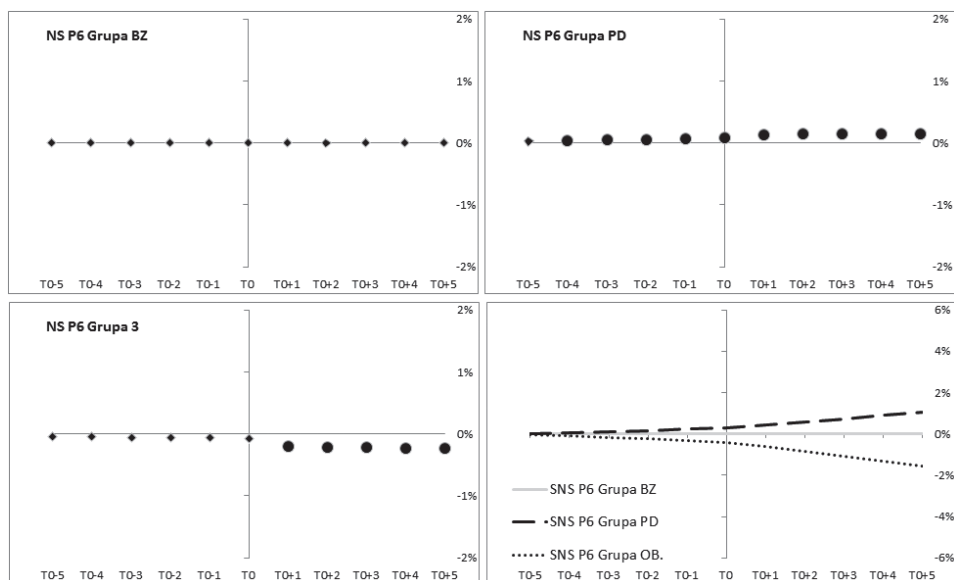
Analiza różnic pomiędzy PRIBOR-em 1M a stopą referencyjną wykazała, jak pokazuje to wykres 3.28, że na zdarzenia o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stóp procentowych rynek reaguje inaczej niż się tego spodziewamy. W grupie BZ nie odnotowuje się większych zmian i spread utrzymuje się na stabilnym poziomie 16 punktów bazowych. Istotne różnice w zachowaniu się spreadu zauważyć można wraz ze zbliżaniem się dnia, w którym została podjęta decyzja o zmianie stóp procentowych przez CNBBB. W przypadku podwyżek różnica pomiędzy PRIBOR-em a stopą referencyjną wskazuje, że spread ten, początkowo utrzymujący się na poziomie uznawanym za „normalny”⁴⁰, systematycznie z każdym dniem zaczyna rosnąć tak, aby w dniu zdarzenia osiągnąć poziom 23 punktów bazowych, co dowodzi oczekiwania na podwyżkę stopy banku centralnego. Po zejściu zdarzenia sytuacja ta również ma miejsce, a więc mamy do czynienia z rozszerzaniem się spreadu, co świadczyć może o podobnych przewidywaniach na przyszłość. W przypadku grupy OB sytuacja jest o tyle ciekawa, że początkowy spread wynoszący 29 punktów bazowych wraz ze zbliżaniem się dnia ogłoszenia decyzji obniża swą wartość do 24 punktów bazowych, po czym wzrasta do poziomu 38 punktów bazowych w dniu T0+1, zachowując swą wartość do dnia T0+3, a następnie nieznacznie zaczyna spadać. Taka sytuacja wskazuje więc na uspokojenie nastrojów i oczekiwanie uczestników rynku na podwyżkę stopy referencyjnej przez CNBBB.

⁴⁰ Przez „normalny” poziom należy rozumieć poziom obserwowany przy okazji, gdy nie dochodziło do zmian poziomu stopy referencyjnej.



Wykres 3.29. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu PRIBOR-u 3M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach

Źródło: opracowanie własne



Wykres 3.30. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu PRIBOR-u 6M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach

Źródło: opracowanie własne

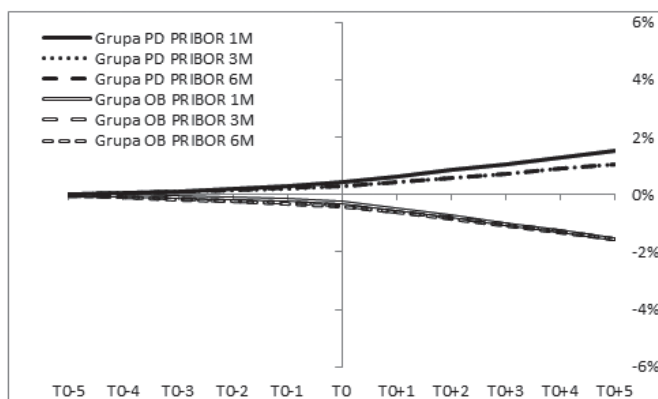
Kolejnymi rynkowymi stopami procentowymi poddanymi badaniu były stopy PRIBOR 3M i 6M. W przypadku stóp PRIBOR 3M i 6M analiza wykresów 3.29 i 3.30 średnich nadwyżkowych stóp zwrotu w każdej grupie zdarzeń przypomina tę, którą widzieliśmy przy stopie PRIBOR 1M, z tym że otrzymane wartości anormalnych stóp są nieco niższe. Również jeśli spojrzymy na tablice 16 i 17 w załączniku, dostrzeżemy że istotnie statystycznie reakcje występują w tych samych momentach, co przy stopie PRIBOR 1M, które dowodzą, że mamy do czynienia z opóźnioną reakcją rynku.

Wskutek analizy zachowania się skumulowanych średnich nadwyżkowych stóp zwrotu (ACAR) dla analizowanych grup, wyniki pozwalają sformułować następujące wnioski. Po pierwsze, w grupie zdarzeń, gdzie nie zmieniano stopy referencyjnej rynek nie pozwolił na otrzymanie z inwestycji dodatkowych stóp, natomiast w grupach zdarzeń, gdzie następowała zmiana przeciętne skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu systematycznie wzrastały dla grupy PD (liczebność próbki 11) i spadały dla grupy OB (liczebność próbki 14), zwłaszcza po dniu T0, co potwierdza analiza statystyczna. Po drugie, analiza stopy PRIBOR, o różnych terminach zapadalności, nie pozwala wykazać że im termin zapadalności był dłuższy, tym wartości ACAR stawały się coraz niższe, co prezentuje wykres 3.31.

Analiza średnich marż dla okresów 3M⁴¹ i 6M wykazała, że w przypadku grup BZ i PD w „oknach zdarzenia” nie ma miejsca na rozszerzanie czy zwężanie się marż. Jedynie w grupie OB odnotowuje się niewielki wzrost marży tuż przed zdarzeniem (o 1 punkt bazowy), co świadczyć może o wzroście niepewności w zakresie zmian.

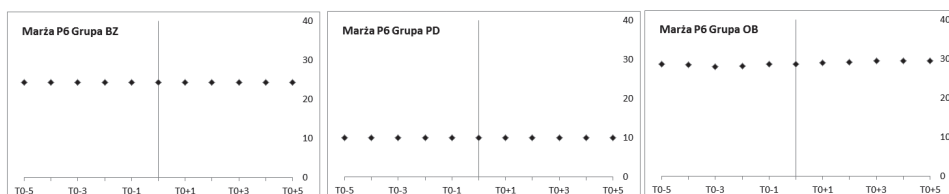
Podobnie jak w przypadku jednomiesięcznego PRIBOR-u, przeanalizowano zachowanie się spreadu pomiędzy odpowiednim PRIBOR-em a stopą referencyjną. Analiza spreadu dla PRIBOR-u 3M i 6M, przedstawiona na wykresie 3.33, w grupie BZ dostarcza podobnych wniosków jak w przypadku stopy PRIBOR 1M – w „oknie zdarzenia” odnotowuje się stabilny poziom, lecz na nieco wyższym poziomie, wynoszący odpowiednio 29 i 42 punkty bazowe. W przypadku grupy PD obydwu analizowanych stóp, linie obrazujące spready przed ogłoszeniem decyzji systematycznie rosną, co świadczy, że rynek oczekuje decyzji o podwyżce stóp w analizowanym okresie. Sytuacja ta trwa nadal po zająciu zdarzenia, a więc mamy do czynienia z rozszerzaniem się spreadu i przewidywaniami kolejnych podwyżek. W przypadku grupy OB jest to o tyle ciekawe, że początkowy spread, wynoszący odpowiednio dla stóp PRIBOR 3M i 6M 45 i 59 punktów bazowych, obniża systematycznie swą wartość do 42 i 55 punktów bazowych do dnia T0, po czym wzrasta ona do poziomu 59 i 74 punktów bazowych w dniu T0+1. Sytuacja ta jest jednak chwilowa, ponieważ w kolejnych dniach obserwuje się nieznaczny spadek spreadu. Przedstawiony obraz wskazuje więc, że uczestnicy rynku spodziewają się w przyszłości podwyżek poziomu stóp.

41 Wyniki dla PRIBOR-u 3M nie są przytaczane, gdyż nie różnią się one od wyników uzyskanych dla PRIBOR-u 6M.



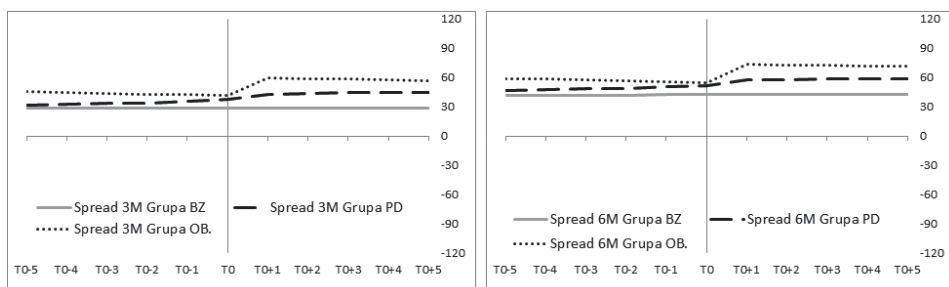
Wykres 3.31. Średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach na zdarzenia o spadku lub wzroście stopy referencyjnej dla depozytów PRIBOR

Źródło: opracowanie własne



Wykres 3.32. Średnie marże pomiędzy PRIBOR-em 6M oraz PRIBID-em 6M w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne



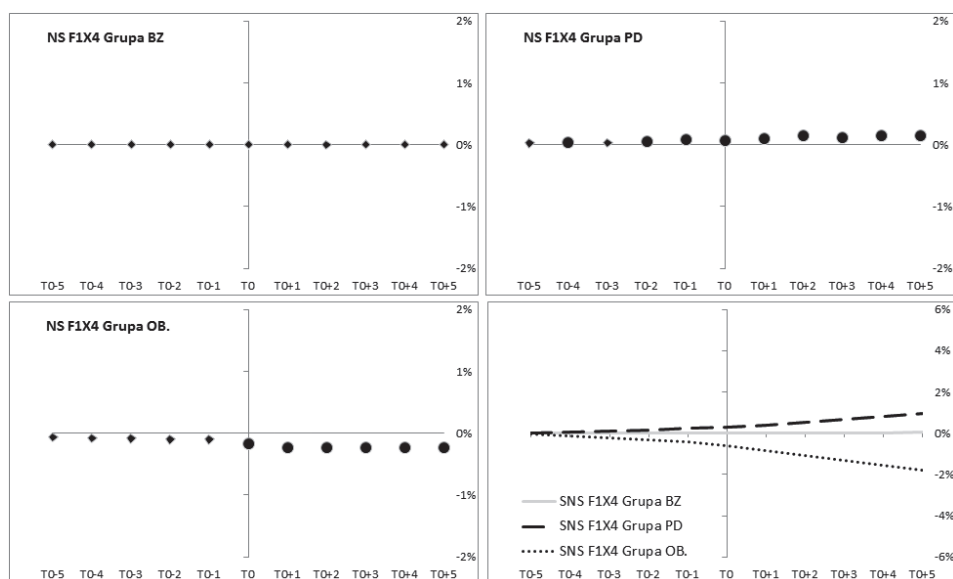
Wykres 3.33. Średnie różnice pomiędzy PRIBOR-em 3M i PRIBOR-em 6M oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” dla poszczególnych grup na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

FRA 1X4, 3X6, 6X9

Kolejnym instrumentem, którego reakcje na decyzje CNBBB zostały zbadane były kontrakty FRA. Możliwości obrotu tego typu instrumentami na rynku pozwalają zareagować na bieżące zdarzenia w dniu jego wystąpienia, ponieważ rynek ten działa wtedy, kiedy banki pracują.

Dla kontraktów FRA o najkrótszym horyzoncie czasowym wziętą do badania FRA 1X4 średnią nadwyżkową stopę zwrotu i przeciętną skumulowaną nadwyżkową stopę zwrotu przedstawia wykres 3.34. W grupie BZ średnie nadwyżkowe stopy zwrotu są bliskie zeru, co oznacza, że reakcja stóp FRA była znikoma, i nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej. W przypadku pozostałych grup (PD, OB) obecna decyzja wskazuje, że zarówno przed ogłoszeniem decyzji przez CNBBB, jak i po jej ogłoszeniu stopy nie są równe zeru w poszczególnych dniach „okna zdarzenia”, co potwierdza również przeprowadzona analiza statystyczna przedstawiona w tablicy 18 w załączniku⁴². Dlatego też w tym przypadku możemy mówić o opóźnionej reakcji rynku na badane zdarzenie. Wobec powyższego uznajemy, że ten segment nosi znamiona rynku nieefektywnego, która została potwierdzona wartościami statystyki p.



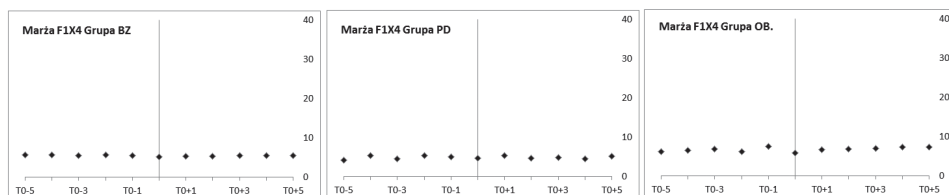
Wykres 3.34. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 1X4 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach

Źródło: opracowanie własne

Analiza skumulowanych średnich nadwyżkowych stóp FRA 1X4 w grupach, w których mamy do czynienia ze zmianą poziomu stawek referencyjnych, potwierdza zjawisko nieefektywności rynku. Wskazuje na to brak stabilizacji skumulowanej stopy

42 W grupie OB reakcje przed zdarzeniem były statystycznie istotne na poziomie $\alpha = 0,1$.

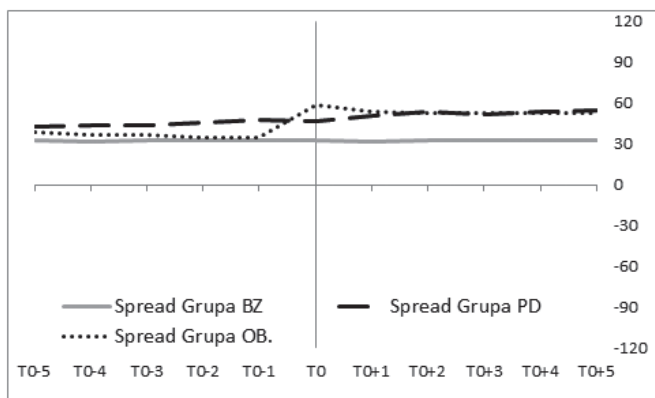
w dniu ogłoszenia decyzji przez CNBBB i kontynuacja wcześniej rozpoczętego trendu, czego efektem jest wzrost istotnej statystycznie skumulowanej nadwyżkowej stopy od dnia T0 do T0+5 o wartość 0,71% w przypadku grupy PD oraz spadek istotnej statystycznie skumulowanej nadwyżkowej stopy w tym samym okresie o wartość 1,36%.



Wykres 3.35. Średnie marże pomiędzy stopą ask oraz bid FRA 1X4 w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

Przedstawiona na wykresie 3.35 analiza marż dla stopy FRA1X4 wykazała, że z jednej strony w przeddzień ogłoszenia decyzji mamy do czynienia ze spadkiem marży o 1 punkt bazowy w grupie BZ, z drugiej strony natomiast z krótkotrwałym spadkiem o 1 punkt bazowy tuż przed decyzją o obciążeniu stóp (grupa OB). Warto zauważyć, że w porównaniu ze stopami PRIBOR poziom tych marż jest na niższym poziomie. Wynosi on zaledwie od 5 do 7 punktów bazowych w zależności od grupy.



Wykres 3.36. Średnie różnice pomiędzy FRA1X4 oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)

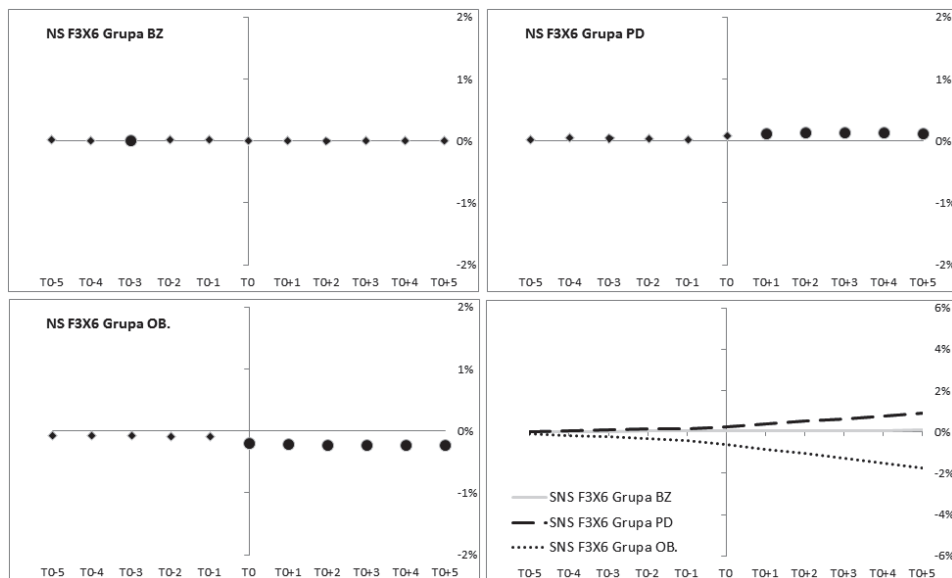
Źródło: opracowanie własne

Kolejną istotną obserwacją stanowi tendencja kształtowania się różnic pomiędzy stopą FRA 1X4 a stopą rynkową. W przypadkach, w których nie nastąpiły zmiany stopy referencyjnej, spread wynosił średnio 32 punkty bazowe (patrz wykres 3.36).

W przypadku grupy PD linia obrazująca spread systematycznie rośnie, co świadczy, że rynek oczekuje decyzji o podwyższeniu stóp w analizowanym okresie. Sytuacja

ta również trwa po zajściu zdarzenia, a więc mamy do czynienia z rozszerzaniem się spreadu.

W przypadku grupy OB sytuacja jest o tyle ciekawa, że początkowy spread wynoszący 38 punktów bazowych obniża systematycznie swą wartość do 34 punktów bazowych do dnia T0-1, po czym wzrasta ona do poziomu 59 w dniu T0. Jest to jednak chwilowe, ponieważ w kolejnych dniach obserwuje się spadek spreadu do wartości 52 punktów bazowych. Ta sytuacja świadczy więc, że rynek w kolejnych miesiącach oczekuje podwyżek stóp przez CNBBB.



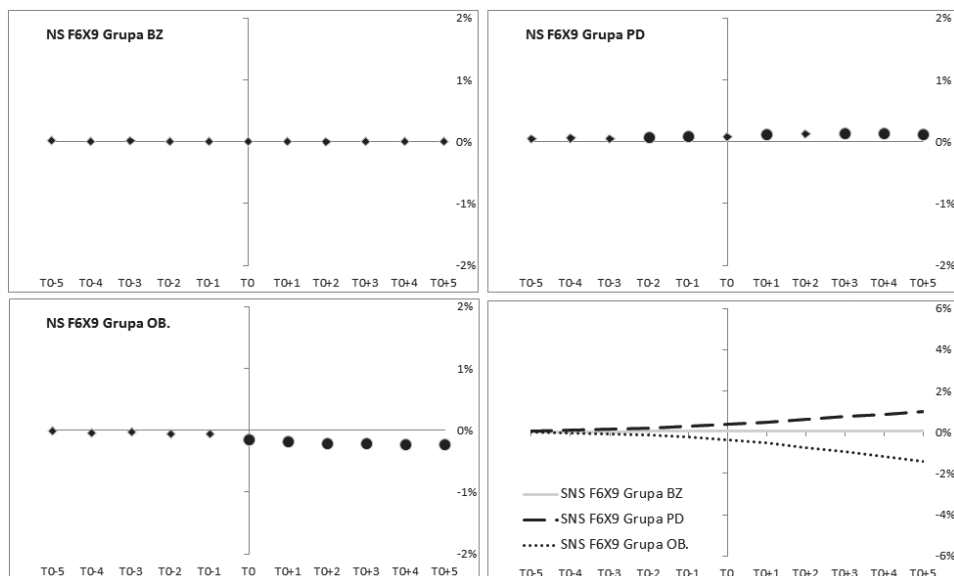
Wykres 3.37. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 3X6 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach

Źródło: opracowanie własne

Rozpatrując przebieg średnich nadwyżkowych stóp zwrotu FRA 3X6 oraz 6X9 w poszczególnych grupach na wykresach 3.37 i 3.38 i przeprowadzoną analizę statystyczną w tablicach 19 i 20 w załącznikach, można dostrzec ich podobieństwo. Po pierwsze w grupie BZ nie mamy do czynienia z istotnymi reakcjami (średnie stopy znajdują się blisko zera) w „oknie zdarzenia”⁴³. Po drugie, w grupach, gdzie dochodziło do zmian poziomu stóp przez bank centralny, możemy mówić o istotnej reakcji rynku na poziomie istotności $\alpha=0,05$, która wystąpiła w dniu T0 i kolejnych dniach „okna zdarzenia”⁴⁴.

43 Wyjątek od tej reguły stanowi grupa BZ w stopie FRA 1X4 w dniu T0-3, gdzie statystyka p pozwala odrzucić hipotezę zerową na poziomie istotności $\alpha = 0,05$, choć, jak się wydaje, dotyczy ona innego zdarzenia niebadanego w niniejszej pracy.

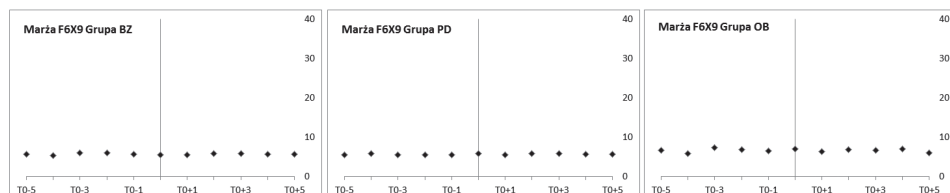
44 Wyjątek od tej reguły stanowi grupa PD w stopie FRA6X9 w dniu T0, gdzie statystyka p nie pozwoliła odrzucić hipotezy zerowej.



Wykres 3.38. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 6X9 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach

Źródło: opracowanie własne

W celu sprawdzenia bezpośredniej reakcji rynku na ogłoszoną decyzję, tak jak poprzednio, obliczono przeciętną skumulowaną średnią nadwyżkową stopę zwrotu dla przyjętego „okna zdarzenia”. Uzyskane wartości wskazują, że w grupach, gdzie dochodziło do zmiany podstawowej stopy banku centralnego zauważa się narastanie skumulowanej stopy po zaistnieniu zdarzenia, która choć nie jest symetryczna dla obu grup, to średnio skumulowany wzrost wynosi ok. 0,7% w przypadku grupy PD, natomiast w przypadku grupy OB skumulowany spadek wynosi 1,3%. Potwierdza to zatem wcześniejszą obserwację, którą poczyniliśmy przy nadwyżkowej stopie.

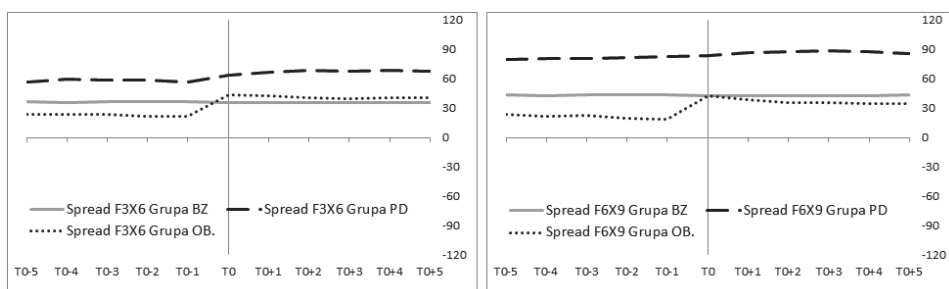


Wykres 3.39. Średnie marże pomiędzy stopą ask oraz bid FRA 6X9 w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

Analiza średnich marż kontraktów FRA 3X6 i 6X9 (patrz wykres 3.39) wykazała, że w całym analizowanym okresie wielkość ta charakteryzowała się stabilnym poziomem, który wynosił w zależności od grupy od 5 do 7 punktów bazowych⁴⁵.

Opierając się na analizie spreadu dla kontraktów FRA o średnim terminie zapadalności – FRA 3X6 i 6X9 – przedstawionych na wykresie 3.40, można wyciągnąć wnioski na temat kształtowania się przewidywań rynku na temat obecnej i przyszłej decyzji. W przypadku gdy stopa referencyjna pozostawiona została bez zmian, spread w poszczególnych stopach utrzymywał się na stabilnym poziomie, który wynosił odpowiednio 36 i 43 punkty bazowe (wyżej niż dla stopy FRA 1X4). Opierając się na jego zachowaniu, można go porównać ze spreadem, który wystąpił w grupach, gdzie dochodziło do zmian stopy referencyjnej.



Wykres 3.40. Średnie różnice pomiędzy FRA 3X6 i FRA 6X9 oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

W przypadku gdy miały miejsce obniżki stopy referencyjnej wielkość spreadu przed ogłoszeniem decyzji jest niższa niż poziom normalny i zwęża się nieznacznie wraz ze zbliżaniem się dnia T0. Może to wynikać z faktu, że uczestnicy rynku finansowego przewidują obniżkę stopy referencyjnej. Wraz z nadejściem dnia T0 spread wzrasta, a następnie wraca w okolice poziomu „normalnego” wyznaczonego przez grupę BZ. W przypadku gdy przedstawiany jest spread związany z podwyżkami stopy głównej banku centralnego, począwszy od dnia T0–5 do dnia T0–1 spread utrzymuje się na dość stabilnym poziomie, następnie w dniu T0 następuje rozszerzanie się spreadu spowodowanego wzrostem stopy rynkowej. Po dniu T0 jeszcze nieznacznie wzrasta, nie wracając do swojego „normalnego” poziomu, co sugerowałoby oczekiwanie przez rynek kolejnych podwyżek stóp w przyszłości.

⁴⁵ Wyniki dla FRA3X6 nie są przytaczane, gdyż nie różnią się od wyników uzyskanych dla FRA 6X9.

3.4.2. Długi odcinek krzywej dochodowości

W drugiej części badania w ramach testów zdarzeń zostały zbadane instrumenty, które reprezentują długi odcinek krzywej dochodowości. Wśród nich są: stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) z rynku obligacji skarbowych (OS) oraz swapy IRS, stanowiące transakcje wymiany płatności odsetkowych.

OS 2Y, 10Y⁴⁶

W pierwszej kolejności przeanalizowano dwuletnią obligację skarbową, której wyniki nadwyżkowych stóp prezentuje wykres 3.41 oraz tablica 21 w załączniku. W przypadku grupy BZ wartości AAR są bliskie zeru i nie występują istotne statystycznie reakcje. W przypadku grup PD i OB., charakteryzujących podwyżki i obniżki stóp procentowych, można zaobserwować reakcje rynku w dniu wystąpienia zdarzenia oraz kolejnych dniach „okna zdarzenia”, gdzie statystyka testowa pozwala na odrzucenie hipotezy zerowej na rzecz hipotezy alternatywnej⁴⁷. Dodatkowo w grupie PD takie reakcje występują przed zaistnieniem zdarzenia, co oznacza, że rynek przewiduje podwyżkę stóp. W świetle powyższych wyników należy uznać, że reakcje rynku były opóźnione. Można zatem uznać, że mamy do czynienia z nieefektywnością rynku.

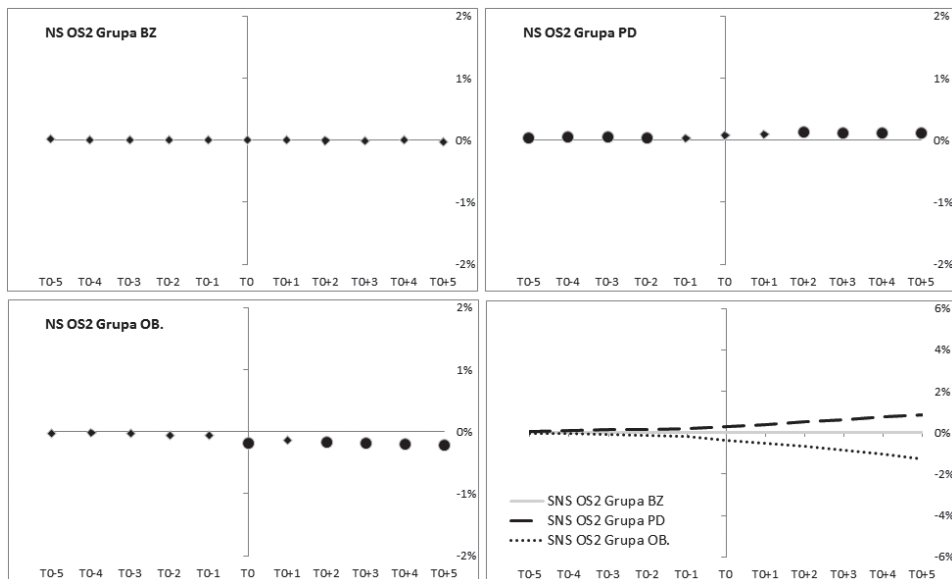
Podobnie jak w przypadku stóp PRIBOR i FRA, zestawiono na wykresie 3.41 skumulowane średnie nadwyżkowe stopy zwrotu w terminie do wykupu obligacji skarbowych. Analiza ta dla poszczególnych grup wskazuje, że największe skumulowane średnie nadwyżkowe stopy zanotowano w grupach, gdzie następowała zmiana polityki pieniężnej, z tym że wartości w grupie OB okazały się nieistotne statystycznie.

Kolejną istotną obserwację stanowi tendencja kształtowania się spreadów. Badania dla rynku czeskiego wykazały, że w czasie ogłaszania decyzji o pozostawianiu bez zmian poziomu stóp procentowych wartość tego wskaźnika utrzymywała się na stabilnym poziomie ok. 45 punktów bazowych (patrz wykres 3.42). W przypadku grupy PD średni spread wynosił 82 punkty bazowe, po czym obniżył się do poziomu 62 punktów w dniu T0. W kolejnych dniach widzimy jego niewielki wzrost do 65 punktów. Osiągnięty poziom po ogłoszeniu decyzji, który jest wyższy niż poziom uznawany za „normalny”, sugeruje więc, że uczestnicy rynku oczekują kolejnych podobnych decyzji w przyszłości. W przypadku grupy OB, w której została podjęta decyzja obniżająca stopę referencyjną, początkowa wielkość spreadu poprzedzająca zapowiedź zmiany była mniejsza niż w grupie PD (poziom 60 punktów bazowych) i zwęża się wraz ze zbliżaniem się dnia T0, co dowodzi przewidywania

46 Ze względu na brak notowań dziennych stóp zwrotu w terminie do wykupu obligacji dziesięcioletnich liczba zdarzeń jest mniejsza niż przy pozostałych instrumentach. W związku z tym nie wzięto pod uwagę decyzji podjętych przez CNBBB w następujących dniach: 27.10.2004, 25.11.2004, 22.12.2004, 24.02.2005 (BZ), 27.01.2005, 31.03.2005 (OB).

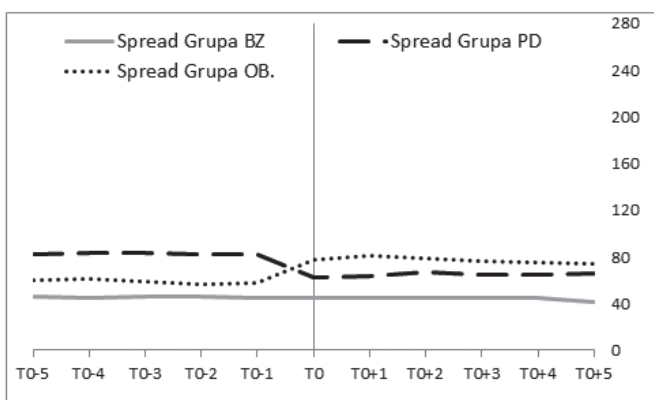
47 W grupie PD w dniach T0 i T0+1 i grupie OB w dniu T0+1 reakcje są istotnie statystycznie na poziomie $\alpha = 0,1$.

obniżki stopy przez CNBBB przez uczestników rynku. Po zajściu zdarzenia linia obrazująca obniżki podnosi się do poziomu 77 punktów bazowych. Ta sytuacja sugeruje, że rynek w przyszłości oczekuje wzrostu poziomu stóp.



Wykres 3.41. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dwuletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach

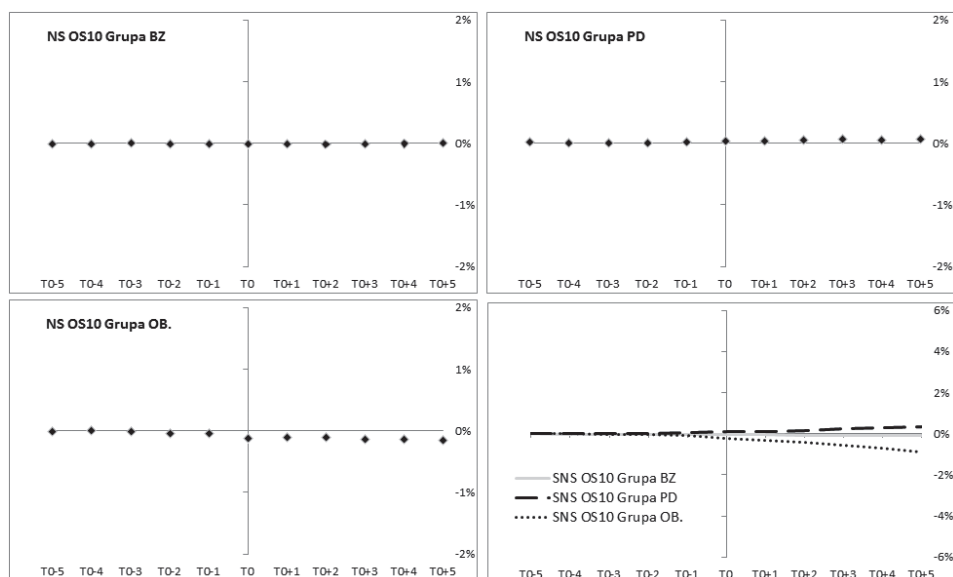
Źródło: opracowanie własne



Wykres 3.42. Średnie różnice pomiędzy OS 2Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

Analogiczne badanie przeprowadzono dla stopy zwrotu w terminie do wykupu obligacji dziesięcioletniej. W analizie uwzględniającej średnie nadwyżkowe stopy (patrz wykres 3.43) w porównaniu do OS 2Y da się zauważyć słabszą reakcję rynku na zaistniałe zdarzenia, których analiza statystyczna nie uznała za istotne w żadnym dniu „okna zdarzenia” (patrz tablica 22 w załączniku).



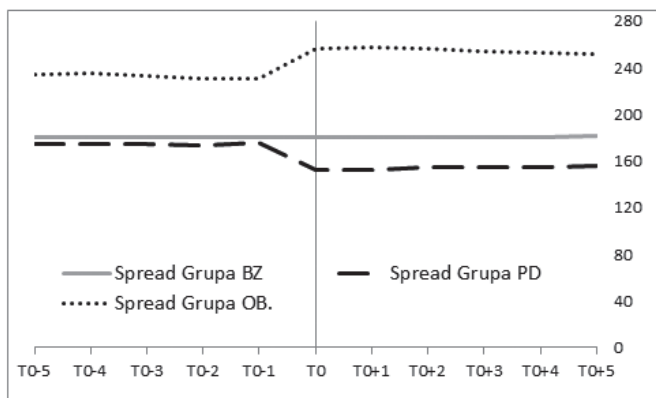
Wykres 3.43. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dziesięcioletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach

Źródło: opracowanie własne

Otrzymane wyniki są spójne z wynikami uzyskanymi na wykresie skumulowanej średniej nadwyżkowej stopy. Jak pokazuje wykres 3.43, wzrost stopy referencyjnej umożliwiał inwestorom osiągnięcie dodatniej dodatkowej stopy w ciągu 6 dni od ogłoszenia decyzji średnio 0,3%, natomiast spadek stopy referencyjnej powodował uzyskanie ujemnej skumulowanej stopy w tym samym okresie na poziomie -0,8%. Dla porównania przy obligacji dwuletniej było to odpowiednio 0,7% i -1,1%.

Przeprowadzono także badanie reakcji średniej różnicy pomiędzy YTM obligacji dziesięcioletniej (OS10Y) a stopą referencyjną, której wyniki dla poszczególnych grup przedstawia wykres 3.44. W przypadku, w którym CNBBB nie zmieniała stopy referencyjnej spread dla OS 10Y wynosił średnio 180 punktów bazowych, a więc dużo więcej niż w obligacji dwuletniej, gdzie poziom ten wynosił 45 punktów bazowych. Analizując przebieg spreadu dla dwóch pozostałych grup, można stwierdzić, że rynek w niewielkim stopniu reaguje na bieżącą decyzję, bowiem poziomy spreadu są stabilne poza dniem zdarzenia. Badając zachowanie się spreadu w okresie, gdy CNBBB obniżała swoją stopę, wartość spreadu przed dniem T0 była o ponad

50 punktów bazowych większa niż w okresach, gdy stopa nie była zmieniana. Po zajęciu zdarzenia spread dla tej stopy się rozszerza, co sugeruje, że w przyszłych latach rynek oczekuje podwyżek stóp. W przypadku grupy PD sytuacja jest odwrotnie symetrycznie, gdyż rynek, początkowo znajdujący się na poziomie „normalnym”, tuż po ogłoszeniu decyzji wskazuje, że w kolejnych latach oczekuje spadku stóp.



Wykres 3.44. Średnie różnice pomiędzy OS 10Y oraz stopą referencyjną (spreads) w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

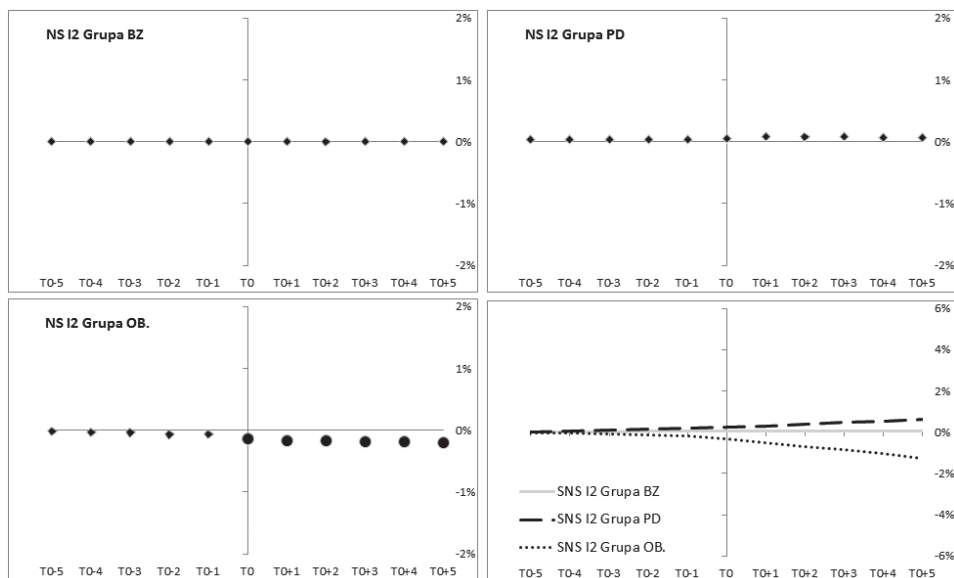
IRS 2Y, 5Y, 10Y

Kolejnymi instrumentami, których reakcje na decyzje CNBBB zostały zbadać były swapy IRS. Badanie analizujące reakcje stóp na informacje CNBBB o obowiązującej wysokości stopy referencyjnej wykonano dla swapa dwu-, pięcio- i dziesięcioletniego.

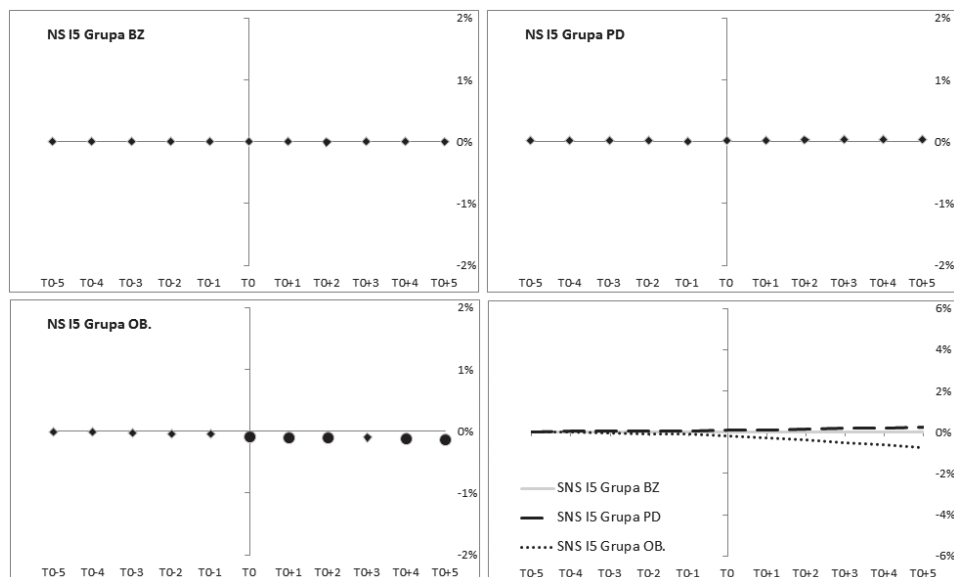
Analiza wykresu 3.45 i statystycznej istotności reakcji przedstawionej w tablicy 23 w załączniku instrumentów reprezentujących dwuletni okres wskazuje, że bieżące decyzje dotyczące pozostawienia bez zmian stopy referencyjnej lub podwyższające ją mają nieznaczny wpływ na ich notowania. Jedynie decyzje obniżające główną stopę powodują, że reakcje są statystycznie istotne zarówno w dniu T0, jak i w kolejnych dniach.

Z podobną sytuacją i reakcją rynku w poszczególnych grupach mamy do czynienia w swapie pięcio- i dziesięcioletnim. Przede wszystkim na rynku IRS nie były widoczne wcześniejsze istotne reakcje przed dniem ogłoszenia decyzji. Dopiero w dniu ogłoszenia decyzji CNBBB o obniżeniu głównej stopy i w kolejnych dniach „okna zdarzenia” stwierdzić można, że rynek zareagował istotnie, choć była to reakcja słaba⁴⁸. Kierunek tych reakcji pozostawał zgodny z oczekiwaniami, a wielkość zmian nie przekraczała 0,1%.

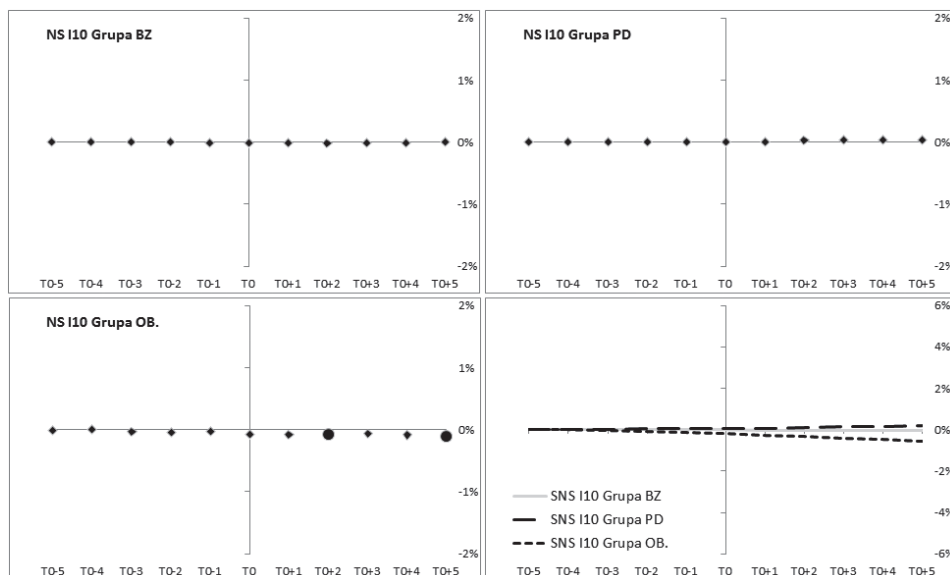
48 W przypadku swapu IRS 10Y istotne reakcje w dniu T0 i T0+1 były na poziomie $\alpha = 0,1$.



Wykres 3.45. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 2Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach
Źródło: opracowanie własne



Wykres 3.46. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 5Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach
Źródło: opracowanie własne



Wykres 3.47. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 10Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach

Źródło: opracowanie własne

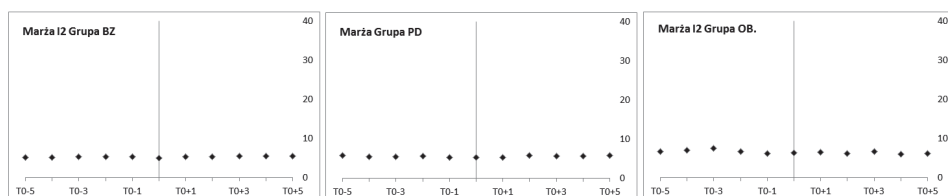
W celach porównawczych zestawiono w każdej grupie przeciętne skumulowane nadwyżkowe stopy dla poszczególnych swapów. Jak zostało to przedstawione na wykresie 3.45, największe oraz istotnie statystycznie skumulowane nadwyżkowe stopy w całym „oknie zdarzenia” występowały w grupie, gdzie mieliśmy do czynienia ze spadkiem głównej stopy referencyjnej. Mamy wówczas do czynienia ze spadkiem wskaźnika ACAR, którego największy przyrost przypadał po dniu zdarzenia (w okresie od dnia T0+1 do dnia T0+5 wartość wskaźnika ACAR wyniosła ok. 1%, wobec spadku w okresie od T0–5 do T0–1 tylko o ok. 0,2%). Podobną sytuację zaobserwować możemy w stopach o dłuższym terminie zapadalności, z tym że reakcja ta staje się na tyle słaba i nieistotna, że nie ma możliwości bezpośredniego oddziaływania na długoterminowe oczekiwania (patrz wykresy 3.46 i 3.47).

Analiza średnich marż pomiędzy odpowiednią stopą ask i bid stóp IRS wykazała, że w całym analizowanym okresie wielkość ta charakteryzowała się stabilnym poziomem, który wynosił w zależności od grupy od 5 do 7 punktów bazowych⁴⁹. Można zatem interpretować te wyniki jako duże przekonanie uczestników rynku o wiarygodności polityki prowadzonej przez bank centralny.

Ważnym uzupełnieniem informacji może być analiza średnich spreadów. W przypadku, w którym stopa referencyjna pozostawała bez zmian, spread dla dwuletniego swapa wynosił 68 punktów bazowych, a po decyzji obniżył się symbolicznie

⁴⁹ Wyniki dla stóp IRS 5Y i 10Y nie są przytaczane, gdyż nie różnią się one od wyników uzyskanych dla stopy IRS 2Y.

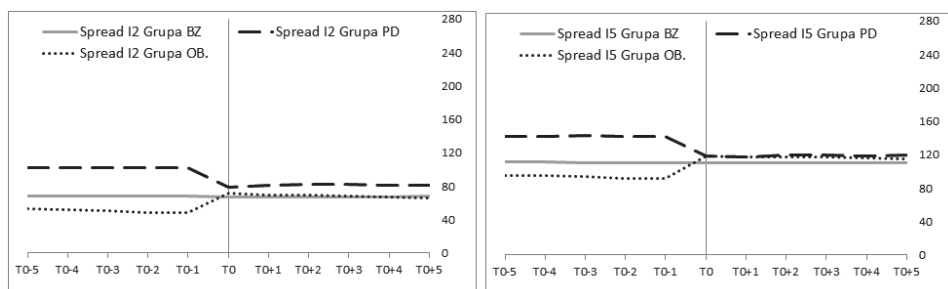
do 67 punktów. Obserwacja średnich spreadów w przypadku obniżek stopy referencyjnej wskazuje, iż początkowo spread ten znajduje się poniżej poziomu normalnego, co dowodzi oczekiwania na obniżkę stopy banku centralnego. Po zajściu zdarzenia linia ta wraca do poziomu linii przedstawiającej sytuację bez zmian. Może to oznaczać, że rynek nie przewiduje w przyszłości zmiany polityki przez bank. Z kolei w grupie PD obserwacja spreadu wskazuje, że rynek oczekuje na podwyżkę stopy referencyjnej. Dodatkowo widać, że po zajściu zdarzenia linia obrazująca spread dla tej grupy nie zbliża się do poziomu normalnego, tylko utrzymuje się powyżej tej wielkości. Może to oznaczać, iż po ogłoszeniu podwyżki rynek oczekuje kolejnych podobnych decyzji.



Wykres 3.48. Średnie marże pomiędzy stopą ask oraz bid IRS 2Y w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

Przeprowadzono podobne także badanie dla swapa pięcio- i dziesięcioletniego⁵⁰. W przypadku tych dwóch swapów w sytuacji, kiedy nie dochodziło do zmian stóp procentowych przez CNBBB warto odnotować, że pomimo stabilnego poziomu spreadu, ich wartości są wyższe niż przy swapie dwuletnim. W przypadku dwóch pozostałych grup zachowanie się spreadu można porównać ze spreadem dwuletnim. Zauważalna różnica widoczna jest tylko po decyzji zmiany stopy referencyjnej przez CNBBB, w której wielkość spreadu wraca do swojego „normalnego” poziomu.



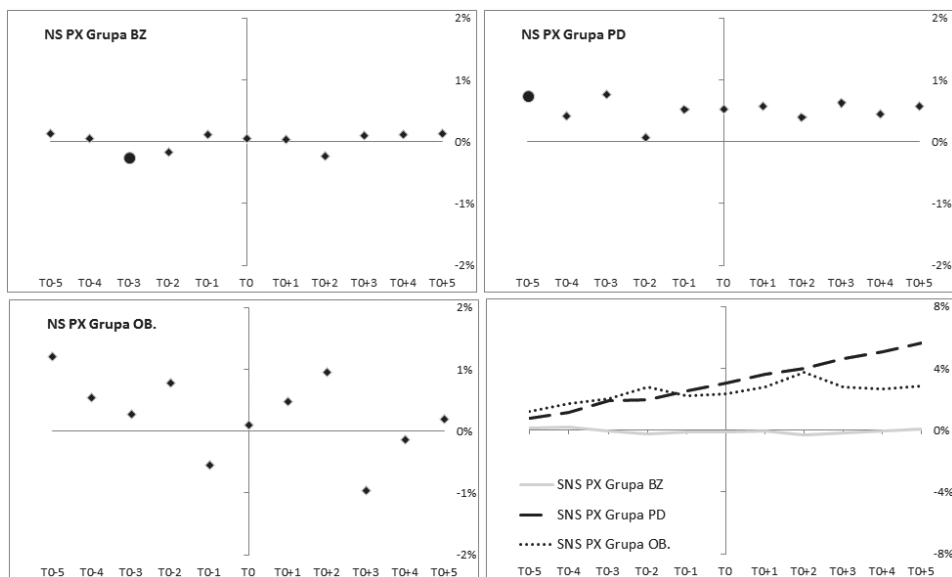
Wykres 3.49. Średnie różnice pomiędzy IRS 2Y i IRS 5Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

⁵⁰ Wyniki dla stopy IRS 10Y nie są przytaczane, gdyż nie różnią się od wyników uzyskanych dla stopy IRS 5Y.

3.4.3. Rynek akcji⁵¹

Następną część badania stanowi weryfikacja istotności wpływu zmian oficjalnej stopy procentowej na rynek akcji. W przypadku rynku czeskiego pod uwagę wzięto indeks najbardziej płynnych spółek PX oraz indeks szerokiego rynku PXGLOB, po to by wykluczyć szereg informacji pojedynczych spółek.



Wykres 3.50. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu PX dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach

Źródło: opracowanie własne

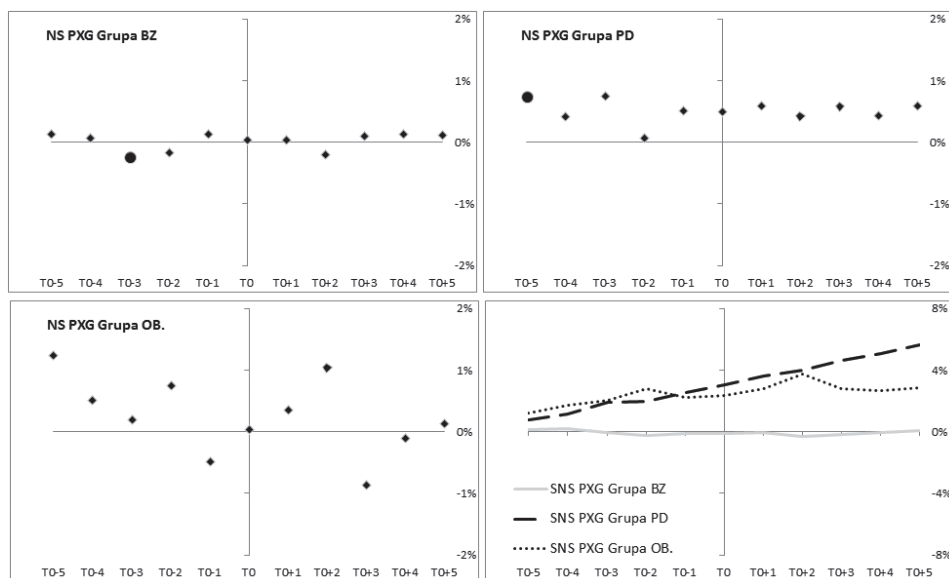
Na podstawie wykresów 3.50 i 3.51, przedstawiających średnie nadwyżkowe stopy zwrotu z indeksu PX i PX GLOB oraz przeprowadzonego testu parametrycznego (patrz tablice 26 i 27) można wyciągnąć wnioski, że w bezpośrednim sąsiedztwie dnia zdarzenia (T0) w grupie BZ rynek nie wykazywał istotnych reakcji, co potwierdziła również analiza statystyczna. Warto za to zwrócić uwagę na dwie pozostałe grupy (PD, OB), gdzie anormalne stopy zwrotu były różne od zera. Jak wynika z wartości nadwyżkowych stóp w grupie PD są one znacząco dodatnie, zwłaszcza w dniach od T0-1 do T0+5, chociaż statystycznie istotne

51 Dla przypomnienia, w analizie indeksów giełdowych wykorzystano ciągłe (logarytmiczne) stopy zwrotu:

$$R_{it} = \ln(P_{i,T}) - \ln(P_{i,T-1}),$$

gdzie $P_{i,T}$ oznacza dzienne ceny zamknięcia w dniu T. Zastosowanie logarytmowania polepsza własności rozkładu finansowych szeregów czasowych, stabilizuje także ich wariancję

wartości odnotowujemy w dniach T0-1, T0+2 lub T0+3 na poziomie istotności $\alpha=0,1$, w zależności od indeksu. W przypadku grupy OB, w której zawarte zostały zdarzenia polegające na obniżce stopy referencyjnej reakcja rynku w dniach od T0 do T0+2 reakcja rynku jest dodatnia, jednak żadna z tych wartości nie jest istotna statystycznie. Następnie poddano analizie przeciętne nadwyżkowe skumulowane stopy zwrotu ACAR dla omawianych indeksów w „oknie zdarzenia”. Jak pokazują wykresy 3.50 i 3.51, generalnie wyniki, które otrzymaliśmy w grupach BZ i OB są spójne. Istotna różnica występuje natomiast w grupie PD, gdzie w całym „oknie zdarzenia” mamy do czynienia z narastaniem skumulowanej nadwyżkowej stopy zwrotu przez cały okres obserwacji, która została uznana przez test jako istotna statystycznie na poziomie $\alpha=0,05$. To z kolei sugeruje niepełną efektywność tego segmentu rynku.



Wykres 3.51. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu PX GLOB dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach

Źródło: opracowanie własne

3.5. Wyniki badania dla Wielkiej Brytanii

3.5.1. Krótki odcinek krzywej dochodowości

Podobnie jak w badaniu efektywności informacyjnej rynków dla Polski i Czech, wyniki dla Wielkiej Brytanii rozpoczęto od analizy krótkiego odcinka krzywej dochodowości – stóp rynku międzybankowego LIBOR oraz kontraktów FRA.

LIBOR 1M, 3M, 6M

Pierwszym instrumentem poddanym analizie była stopa międzybankowa LIBOR 1M. Na wstępie przeanalizowano i przedstawiono na wykresie 3.52 średnie nadwyżkowe stopy zwrotu oraz poddano je analizie statystycznej, której wyniki przedstawiono w tablicy 28 w załączniku⁵².

W grupie BZ zdarzeń, w której zawarte zostały zdarzenia polegające na pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej przez The Monetary Policy Committee⁵³, średnie nadwyżkowe stopy zwrotu LIBOR 1M w poszczególnych dniach „okna zdarzenia” znalazły się w okolicy zera, co świadczy o braku reakcji stopy procentowej. W celu potwierdzenia powyższego wniosku przeprowadzono test istotności dla poszczególnych dni „okna zdarzenia”. Wyniki tej analizy nie są już jednak tak jednoznaczne w zakresie stwierdzenia, czy mamy do czynienia z efektywnym rynkiem, ponieważ wartości statystyki p przy poziomie istotności $\alpha=0,1$ pozwalają na odrzucenie hipotezy zerowej na rzecz hipotezy alternatywnej w dniach T0+1, T0+3 i T0+4⁵⁴. Może to oznaczać, że rynek nie przewidział braku zmiany stopy referencyjnej, a częściowo dostosowuje się do tej decyzji w dniach po posiedzeniu MPC. Warto jednak zauważyć, że nieodrzućenie hipotezy zerowej w dniu T0+2, zgodnie z którą średnia nadwyżkowa stopa zwrotu jest równa zero, może sugerować, iż kolejne dni będą reakcją na inne zdarzenia niebadane w pracy.

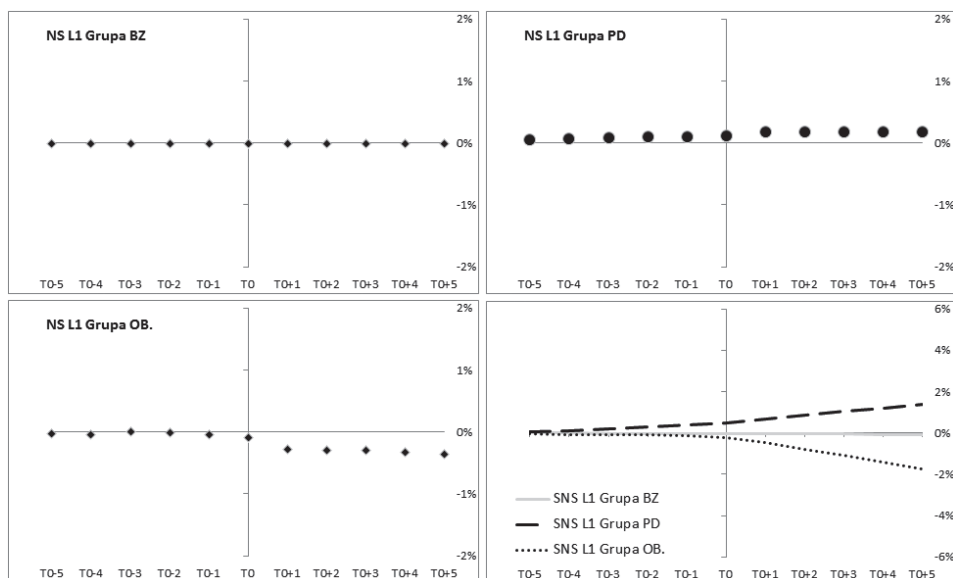
W przypadku grupy PD, składającej się ze zdarzeń polegających na podwyżkach stóp procentowych, analiza wykresu i statystyka t pozwalają stwierdzić, iż począwszy od dnia T0–5 na rynku, można zauważyć reakcje o wzroście oczekiwań na przyszłą decyzję MPC. Dalsza analiza „okna zdarzenia” wskazuje jednak, że rynek nie w pełnym zakresie przewiduje podwyżki, tylko dostosowuje się do tej decyzji w dniach po posiedzeniu MPC. W grupie OB, składającej się z 11 podobnych zdarzeń polegających na obniżkach stóp procentowych, w okresie przed decyzją średnie nadwyżkowe stopy zwrotu LIBOR 1M są bliskie zero, dopiero później

52 W celu łatwiejszej analizy tablic, wartości statystycznie istotne na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$ oznaczono odpowiednio gwiazdkami ***/**/*, natomiast na wykresie zaznaczono specjalnym symbolem wyłącznie wartości na poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

53 W dalszej części stosowana będzie skrócona nazwa The Monetary Policy Committee: MPC.

54 Należy pamiętać, że rynek depozytów międzybankowych jest rynkiem, w którym stopy ogłaszane są raz dziennie o 11:00 czasu lokalnego. Oznacza to, że informacja ogłoszona przez MPC w ciągu drugiego dnia posiedzenia (czyli w dniu T0) będzie odzwierciedlona w stopach rynkowych następnego dnia roboczego (dzień T0+1).

po decyzji notuje się zasadniczo ujemne nadwyżkowe stopy, przy czym nie są one istotne statystycznie.



Wykres 3.52. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu LIBOR-u 1M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii

NS – średnie nadwyżkowe stopy (AAR), SNS – średnie skumulowane nadwyżkowe stopy (ACAR),
 • oznacza, że reakcja była statystycznie istotna w analizie AAR na poziomie 5% ($\alpha = 0,05$).

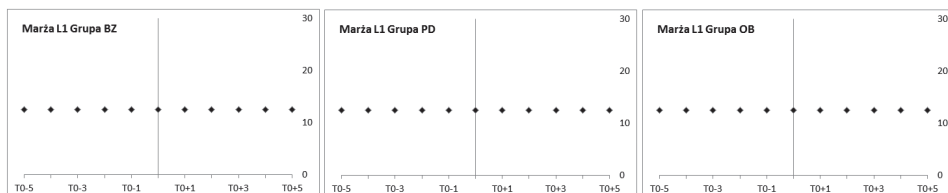
W dalszej części stosowane będą identyczne oznaczenia

Źródło: opracowanie własne

Wykres 3.52, przedstawiający również przeciętne skumulowane nadwyżkowe stopy LIBOR 1M, pozwala z reguły potwierdzić wyżej wspomniane wnioski, jak w poszczególnych grupach reagował rynek na informacje MPC. Można stwierdzić, iż stopa:

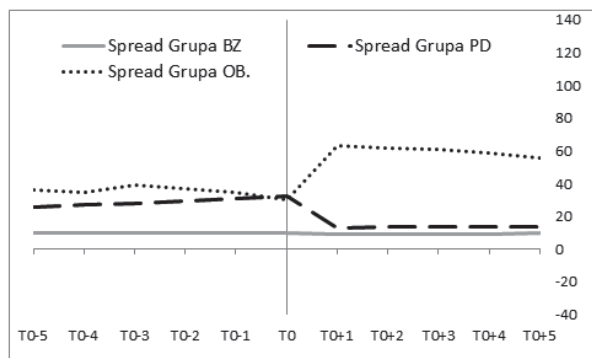
- nie reaguje na dane zdarzenie (grupa BZ), analiza statystyczna nie pozwala odrzucić hipotezy zerowej o efektywności rynku,
- reaguje istotnie na dane zdarzenie od dnia T0-5 i dostosowuje się w dniu T0+5, osiągając skumulowaną średnią nadwyżkową stopę w „oknie zdarzenia” na poziomie 1,4% (grupa PD),
- nie reaguje istotnie w całym „oknie zdarzenia” pomimo największej osiągniętej średniej skumulowanej nadwyżkowej stopy ACAR wynoszącej (-1,8%) spośród pozostałych grup (grupa OB).

Następną część badania stanowi analiza średniej marży (różnicy pomiędzy LIBOR-em 1M a LIBID-em 1M) i średniego spreadu (różnicy pomiędzy stopą LIBOR 1M a obowiązującą stopą referencyjną).



Wykres 3.53. Średnie marże pomiędzy LIBOR-em 1M oraz LIBID-em 1M w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne



Wykres 3.54. Średnie różnice pomiędzy LIBOR-em 1M oraz stopą referencyjną (spreads) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

Analizując zachowanie się marż przedstawionych na wykresie 3.53 w każdej grupie zdarzeń, zaobserwować można stały ich poziom, utrzymujący się w całym „oknie zdarzenia”. Średnie marże wynoszą dokładnie 13 punktów bazowych⁵⁵, gdyż stopa LIBID dla wszystkich poziomów zapadalności jest kalkulowana sztucznie.

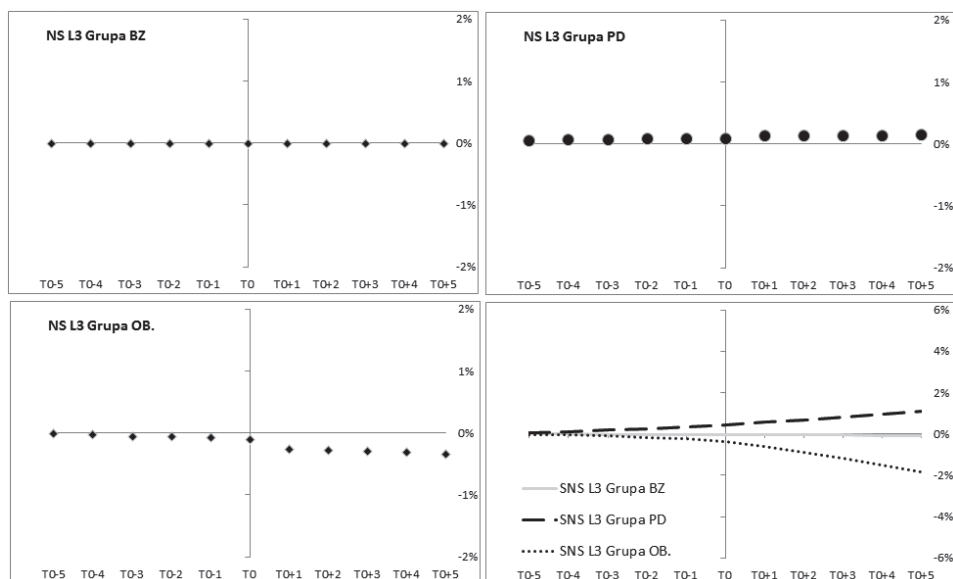
Kolejną istotną obserwację stanowi wyliczony spread, który został przedstawiony na wykresie 3.54. W okresie gdy MPC postanowiła nie zmieniać poziomu stóp procentowych spread w całym „oknie zdarzenia” dla LIBOR-u 1M wynosił średnio ok. 10 punktów bazowych. W pozostałych grupach, gdzie przedstawiany jest spread związany ze zmianami poziomu stóp, sytuacja przedstawia się nieco inaczej. Obserwacja średnich spreadów w przypadku podwyżek wskazuje, że spread utrzymujący się na podwyższonym poziomie od początku obserwowanego „okna zdarzenia” w porównaniu z „normalnym” poziomem⁵⁶, wraz z nadejściem dnia ogłoszenia nieznacznie jeszcze się powiększa (rozszerza), co dowodzi oczekiwania na podwyżkę

55 Phil Galdi, *Bond Index Rules & Definitions – general calculation methodology & classification scheme*, Merrill Lynch, 12 October 2000.

56 Przez „normalny” poziom należy rozumieć poziom obserwowany przy okazji, gdy nie dochodziło do zmian poziomu stopy referencyjnej.

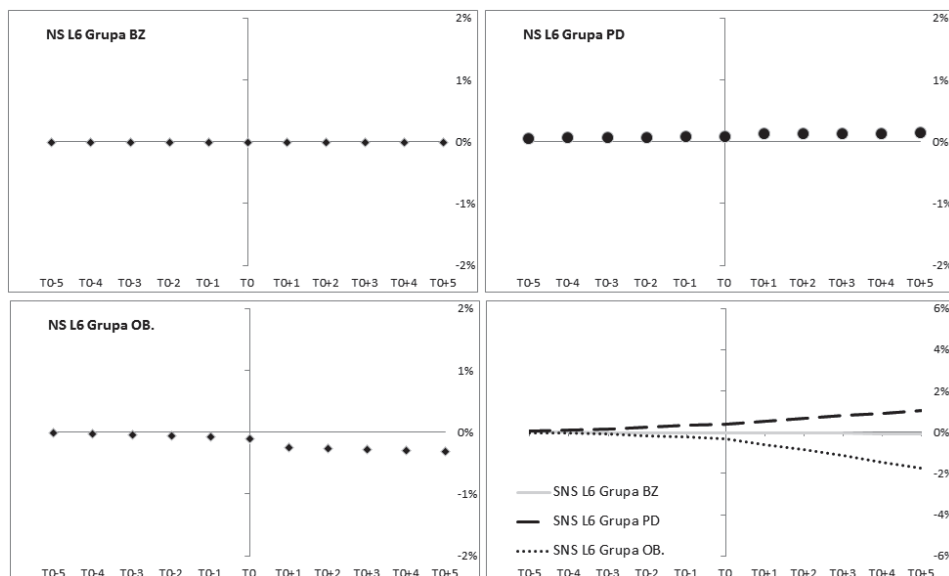
stopy banku centralnego. Po zajściu zdarzenia, w którym ogłoszono decyzję wielkość spreadu wraca do położenia, jaki obserwuje się w warunkach, kiedy MPC nie zmieniała poziomu stóp. W grupie OB wartości spreadu przed wystąpieniem zdarzenia są powyżej poziomu normalnego i nieznacznie spadają do dnia T0. Po zajściu zdarzenia, w którym podano informację wielkość spreadu nie wraca do położenia „normalnego”, tylko wzrasta z poziomu 30 punktów w dniu T0 do 63 punktów bazowych w dniu T0+1, po czym nieznacznie zaczyna spadać. Taka sytuacja może oznaczać, że rynek w przyszłości oczekuje podwyżek stóp procentowych.

Dla dwóch pozostałych stóp – LIBOR 3M i LIBOR 6M – analiza średnich nadwyżkowych stóp przypomina tę przeprowadzoną przy okazji stopy LIBOR 1M. Podobieństwo można zauważyć zwłaszcza w analizie wykresów, gdzie zmiany stóp przebiegają we właściwym kierunku, z tą jednak różnicą, że są one łagodniejsze zwłaszcza po dniu zdarzenia. Przeprowadzona analiza wartości p dla kolejnych dni w „oknie zdarzenia” w grupie BZ i OB prowadzi do wniosku, że nie dochodzi do odrzucenia hipotezy zerowej na rzecz hipotezy alternatywnej w dniach po ogłoszeniu decyzji. Należy więc interpretować to jako przesłankę, że ten segment rynku spełnia cechy rynku efektywnego informacyjnie. W przypadku LIBOR-u 3M i 6M warto zwrócić uwagę na reakcje w grupie PD. Analiza wykresów 3.55 i 3.56 oraz statystyka p zaprezentowana w tablicach 29 i 30 dla tej grupy pozwala jednoznacznie odrzucić hipotezę zerową na rzecz hipotezy alternatywnej w każdym dniu obserwowanego „okna zdarzenia”. Oznacza to więc, że decyzje MPC o podwyżce stóp były częściowo przewidywane przez rynek, ale dostosowanie do nowej informacji miało miejsce również po zaistnieniu zdarzenia.



Wykres 3.55. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu LIBOR-u 3M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne



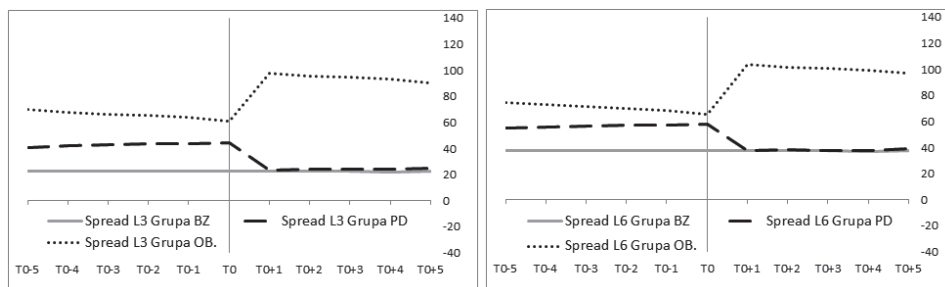
Wykres 3.56. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu LIBOR-u 6M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii
Źródło: opracowanie własne

Analizując przebieg kształtowania się średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp zwrotu LIBOR-u 3M i 6M na wykresach 3.55 i 3.56 dla wszystkich analizowanych grup, można powiedzieć, że analiza ta jest spójna z obserwacjami dokonanymi przy okazji omawiania średnich nadwyżkowych stóp. Ogólnie można powiedzieć, że w przypadku:

- pozostawienia bez zmian stopy referencyjnej nie mamy do czynienia z narastaniem skumulowanych nadwyżkowych stóp zwrotu oraz istotnymi reakcjami rynku,
- podwyżek stóp referencyjnych występowały istotne wyniki dodatkowego skumulowanego wzrostu w „oknie zdarzenia” nieco niższym niż w stopie LIBOR 1M (dla stopy LIBOR 3M i 6M wzrost w obserwowanym „oknie zdarzenia” wyniósł po 1,10%),
- obniżek stóp referencyjnych odnotowano nieistotne wyniki dodatkowego skumulowanego spadku w „oknie zdarzenia” na poziomie obserwowanym przy okazji stopy LIBOR 1M (dla stopy LIBOR 3M i 6M spadek w obserwowanym „oknie zdarzenia” wyniósł po -1,8%).

Analiza średnich marż dla okresów 3M i 6M wykazała, że w całym analizowanym okresie wielkość ta charakteryzowała się stabilnym poziomem, który wynosił 13 punktów bazowych z uwagi na to, że stopa LIBID jest kalkulowana sztucznie⁵⁷.

57 Wyniki nie są przytaczane, gdyż nie różnią się od wyników uzyskanych dla LIBOR-u 1M.



Wykres 3.57. Średnie różnice pomiędzy LIBOR-em 3M i LIBOR-em 6M oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

Podobnie jak w przypadku 1-miesięcznego LIBOR-u, przedstawiono na wykresie 3.57 i przeanalizowano zachowanie się spreadu. Analiza spreadu dla LIBOR-u 3M i 6M w grupie BZ dostarcza podobnych wniosków jak w przypadku stopy LIBOR 1M – w całym „oknie zdarzenia”. Odnotowuje się stabilny poziom, lecz na nieco wyższym poziomie. Wynosi on odpowiednio średnio 23 i 38 punktów bazowych. W przypadku grupy PD zarówno przy stopie LIBOR 3M, jak i 6M linie obrazujące spready znajdują się na podwyższonym poziomie, co świadczy, że rynek oczekuje decyzji o podwyższeniu stopy. Wraz z nadejściem dnia T0+1, w którym może nastąpić dostosowanie, spread zaczyna wracać do „normalnego” poziomu. Może to oznaczać, że rynek w przyszłości nie oczekuje zmian w prowadzonej polityce przez bank centralny. W przypadku grupy OB wartości spreadu znajdują się powyżej poziomu „normalnego”, nieznacznie spadając do dnia T0, w oczekiwaniu na obniżkę stóp. Po zejściu zdarzenia, w którym podano informację wielkość spreadu nie osiąga poziomu „normalnego”, tylko wzrasta powyżej poziomu początkowego, po czym nieznacznie zaczyna spadać. Taka sytuacja wskazuje, więc na oczekiwanie przez rynek zacieśnienia polityki pieniężnej w przyszłości.

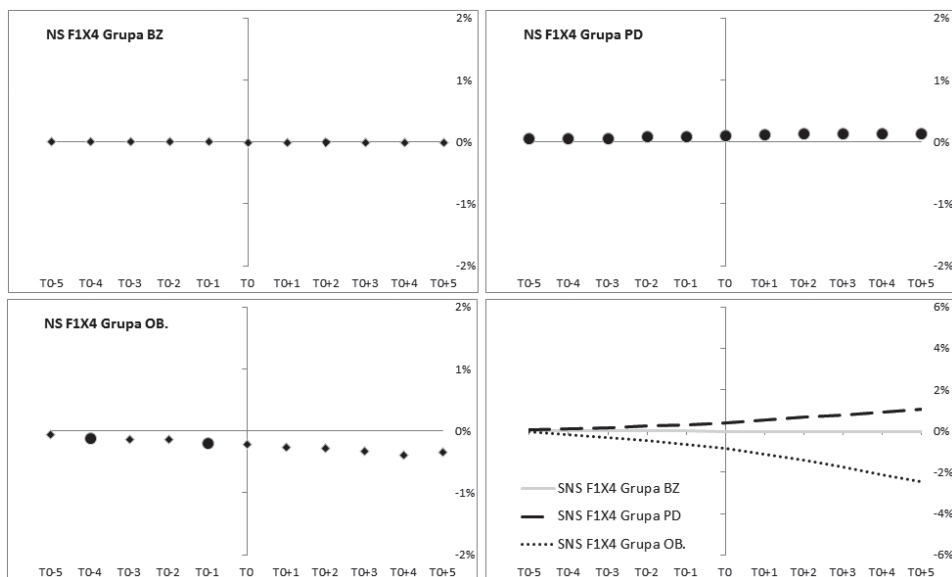
FRA 1X4, 3X6, 6X9

Nieco innych rezultatów dostarczają kontrakty na przyszłą stopę procentową. Użyte wyniki i przedstawione na wykresie 3.58 średnie nadwyżkowe stopy zwrotu dla kontraktu FRA 1X4 wykazały, że w grupach, gdzie następowała zmiana poziomu stóp referencyjnych rynek reaguje na ogłoszoną informację, co zostało potwierdzone analizą statystyczną (patrz tablica 31 w załączniku), choć należy zaznaczyć, że reakcja w grupie OB jest reakcją słabą⁵⁸.

Następnie przeanalizowano przeciętne skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu FRA 1X4 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia”. Jak można zauważyć, w grupie BZ nie mają one widocznego wpływu na narastanie stopy w „oknie zdarzenia”. Natomiast w dwóch pozostałych grupach taki wpływ można już zaobserwować

⁵⁸ W przypadku grupy OB w dniu zdarzenia i kolejnych dniach reakcje istotne statystycznie są na poziomie $\alpha = 0,1$.

i zidentyfikować reakcje statystycznie istotne. W grupie zdarzeń PD linia średniej dodatniej skumulowanej stopy pomiędzy dniem T0–5 a T0+5 systematycznie wzrasta, osiągając ponad 1% wartość, z czego większa jej część przypada na dzień po ogłoszeniu. W grupie zdarzeń OB można z kolei zaobserwować systematyczny spadek średniej skumulowanej stopy zwrotu, która jak się okazuje była ponad dwukrotnie silniejsza od grupy PD (spadek skumulowanej nadwyżkowej stopy na poziomie -2,5%).



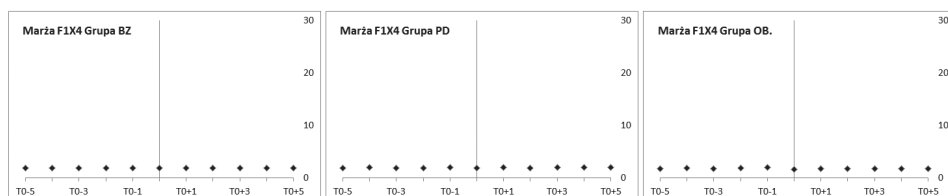
Wykres 3.58. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 1X4 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii
Źródło: opracowanie własne

Na podstawie tych obserwacji możemy zatem stwierdzić, że ten segment rynku nie zachowuje się tak, jak oczekuje się od rynku efektywnego informacyjnie.

Przedstawiona na wykresie 3.59 analiza marż pomiędzy stawką FRA 1X4 ask i bid wykazała, że w całym analizowanym „oknie zdarzenia” mamy do czynienia ze stabilnym poziomem marż wynoszącym 2 punkty bazowe. Warto jednak wspomnieć, że w porównaniu ze stopami LIBOR poziom tych marż znajduje się na niższym poziomie, co wskazuje na dojrzałość tego segmentu rynku.

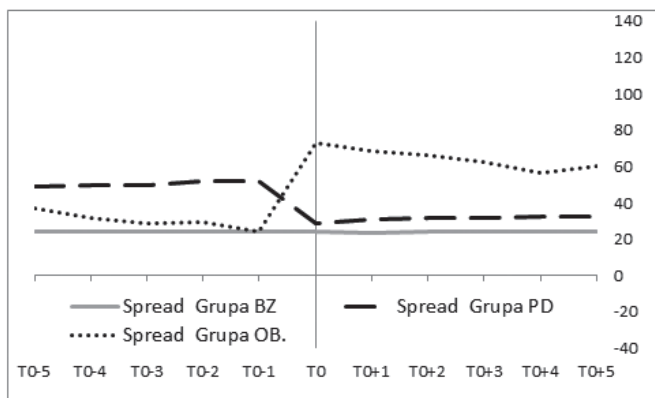
Następną istotną obserwację stanowi tendencja kształtowania się różnic pomiędzy stopą FRA 1X4 a stopą referencyjną przedstawiona na wykresie 3.60. Badania dla rynku brytyjskiego wykazały, że w okresach, gdy MPC pozostawiała bez zmian poziom stóp procentowych „normalny” poziom utrzymywał się na poziomie ok. 24 punktów bazowych. W przypadku grupy PD początkowo średni spread wynoszący 49 punktów bazowych wraz z nadejściem dnia ogłoszenia nieznacznie się jeszcze powiększa (rozszerza) do poziomu 52 punktów bazowych. Po zajściu zdarzenia, w którym podano informację wielkość spreadu wraca w okolice „normalnego”

poziomu. W przypadku grupy OB sytuacja jest o tyle ciekawa, że początkowy spread wynoszący 37 punktów bazowych obniża systematycznie swą wartość do 24 punktów bazowych do dnia T0-1, po czym jego wartość wzrasta do poziomu 73 w dniu T0. Sytuacja ta jednak jest chwilowa, ponieważ w kolejnych dniach obserwuje się spadek spreadu do wartości 60 punktów bazowych. Przedstawiony obraz wskazuje więc, że podjęta decyzja o obniżce stóp powoduje skokowy wzrost spreadu, który później nieznacznie spada. Odczytywać to należy jako zwiększenie niepewności na rynku, która z czasem spada. Wartości tego wskaźnika w tej grupie oznaczają, że rynek w przyszłości oczekuje podwyżek stóp procentowych.



Wykres 3.59. Średnie marże pomiędzy stopą ask i bid stopy FRA 1X4 (marże) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne



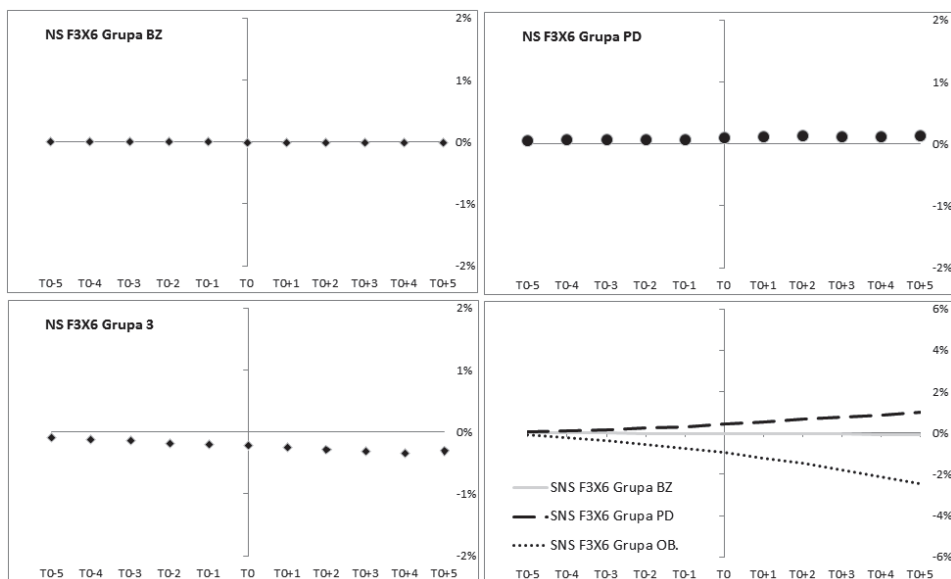
Wykres 3.60. Średnie różnice pomiędzy FRA 1X4 oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

Następnie przeprowadzone zostało badanie reakcji kontraktów FRA 3X6 i 3X9 na informacje MPC głównej stopy banku centralnego. Na podstawie wykresów 3.61 i 3.62 można powiedzieć, że analiza średnich nadwyżkowych stóp wskazuje, że reakcja tych stóp jest podobna do omówionego kontraktu FRA 1X4. Różni je natomiast moment wystąpienia statystycznie istotnych reakcji. Na podstawie analizy statystycznej przedstawionej w tablicach 32 i 33 w załączniku można wywnioskować, że w przypadku grupy BZ mamy do czynienia z opóźnioną reakcją rynku na badane zdarzenie dla kontraktu

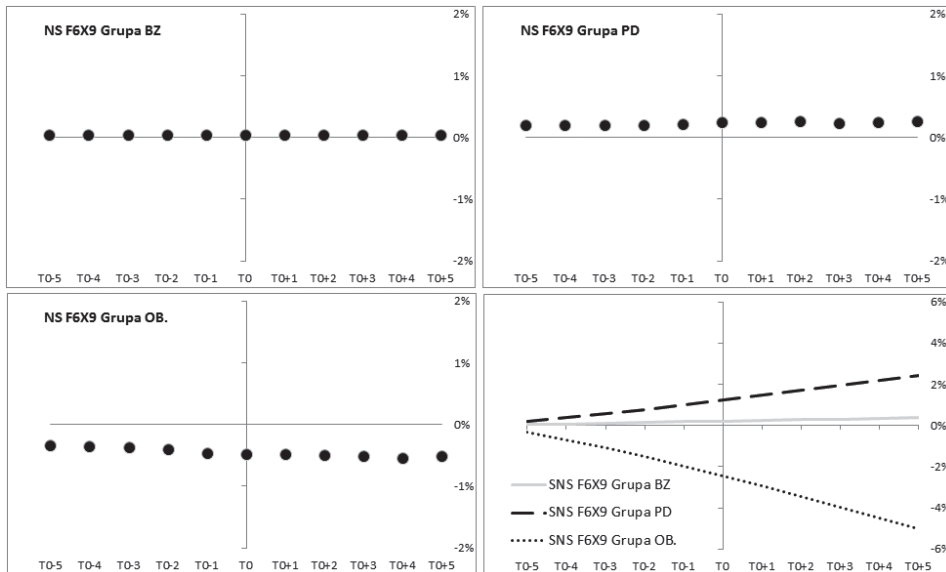
FRA 6X9, gdyż hipoteza zerowa o efektywności rynku została odrzucona na rzecz hipotezy alternatywnej zarówno w dniu zdarzenia, jak i kolejnych dniach po zdarzeniu na poziomie istotności $\alpha=0,05$. Z podobną sytuacją mamy do czynienia w grupie PD, która wystąpiła w dwóch opisywanych kontraktach – FRA 3X6 i FRA 6X9. Dla grupy OB analizowanych stóp sytuacja jest o tyle ciekawa, że w odróżnieniu od przeanalizowanego kontraktu FRA 1X4, stopy te reagowały różnie. Dla stopy FRA 3X6 reakcje kontraktu zostały uznane za nieistotne statystycznie nawet na najwyższym analizowanym poziomie istotności, natomiast w kontrakcie FRA 6X9 reakcje instrumentu uznano za istotne statystycznie na badane zdarzenie na poziomie istotności $\alpha=0,05$.

Analiza zachowania się skumulowanych średnich nadwyżkowych stóp zwrotu (ACAR) dla analizowanych kontraktów FRA pozwala potwierdzić opisane wyżej wnioski. Po pierwsze, w grupie zdarzeń liczącej 140 obserwacji, gdzie nie zmieniano stopy referencyjnej rynek pozwolił na uzyskanie z inwestycji dodatkowych stóp tylko w kontrakcie FRA 6X9. W grupach zdarzeń, gdzie następowała zmiana poziomu stóp procentowych, przeciętne skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu systematycznie wzrastały dla grupy PD liczącej 9 przypadków i spadały dla grupy OB liczącej 11 przypadków. Potwierdza to również analiza przeprowadzonego testu przedstawiona w tablicy 32 i 33 w załączniku, która we wszystkich przypadkach pozwala odrzucić hipotezę zerową o efektywności rynku na rzecz hipotezy alternatywnej. Po drugie, każdy z analizowanych instrumentów, których termin zapadalności był dłuższy, pozwalał dostrzec coraz większe reakcje na zaistniałe zdarzenie, co dowodzi, że wpływ ogłoszonej decyzji przez bank centralny stawał się coraz silniejszy (patrz wykres 3.63).



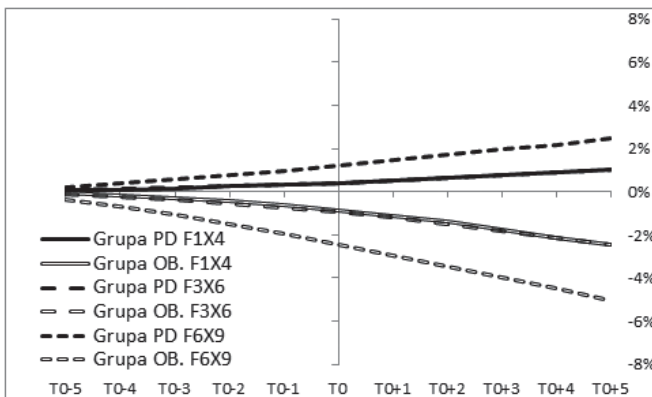
Wykres 3.61. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 3X6 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne



Wykres 3.62. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 6X9 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne



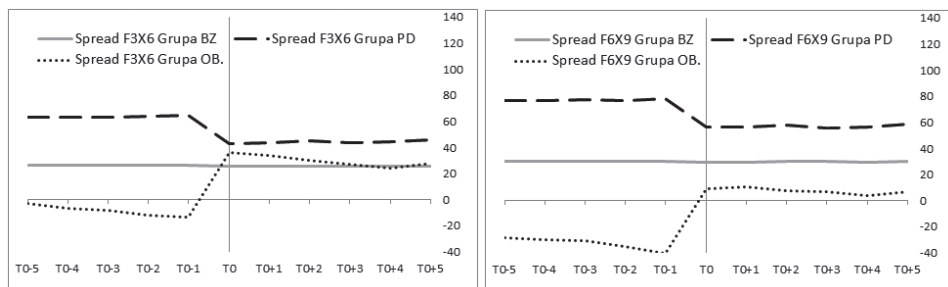
Wykres 3.63. Średnie skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii na zdarzenia o spadku lub wzroście stopy referencyjnej dla kontraktów FRA

Źródło: opracowanie własne

Podobnie jak w przypadku stóp FRA 1X4, przeprowadzono testy zdarzeń, w których przeanalizowano zachowanie się średnich marż oraz spreadu z odpowiednią stopą FRA.

Na podstawie analizy średnich marż kontraktów FRA 3X6 i 6X9 w okresie 2004–2017 można stwierdzić, że wielkości te utrzymywały się w całym analizowanym „oknie zdarzenia” na stabilnym poziomie, który wynosił 2 punkty bazowe (z tego powodu wykresy średnich marż dla FRA 3X6 oraz 6X9 nie są przedstawiane).

Opierając się na analizie spreadu dla stóp FRA o średnim terminie – FRA 3X6 i 6X9, przedstawionych na wykresie 3.64, można wyciągnąć wnioski na temat kształtowania się przewidywań rynku na temat obecnej i przyszłej decyzji. W przypadku gdy stopa referencyjna pozostawiona została „bez zmian” spread w poszczególnych stopach utrzymywał się na stabilnym poziomie, który wynosił odpowiednio 26 i 30 punktów bazowych (wyżej niż dla stopy FRA 1X4). Analizując przebieg spreadu dla dwóch pozostałych grup, można stwierdzić, że w okresie gdy MPC podwyższała swoją stopę, wartość spreadu przed dniem T0 była wyższa niż w okresach, gdy stopa nie była zmieniana. Po zejściu zdarzenia spread dla tej stopy się zwęża, co sugeruje, że w przyszłych latach rynek oczekuje niewielkich podwyżek stóp. W okresie gdy miały miejsce obniżki stopy referencyjnej wielkość spreadu poprzedzających obniżki jest mniejsza niż poziom normalny i zwęża się wraz ze zbliżaniem się dnia T0. Może to wynikać z faktu, że uczestnicy rynku finansowego przewidują obniżkę stopy referencyjnej. Wraz z nadejściem dnia T0 spread wzrasta, a następnie wraca w okolice poziomu „normalnego” wyznaczonego przez grupę BZ – FRA 3X6 lub pozostaje poniżej tego poziomu – FRA 6X9.



Wykres 3.64. Średnie różnice pomiędzy FRA 3X6 i FRA 6X9 oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

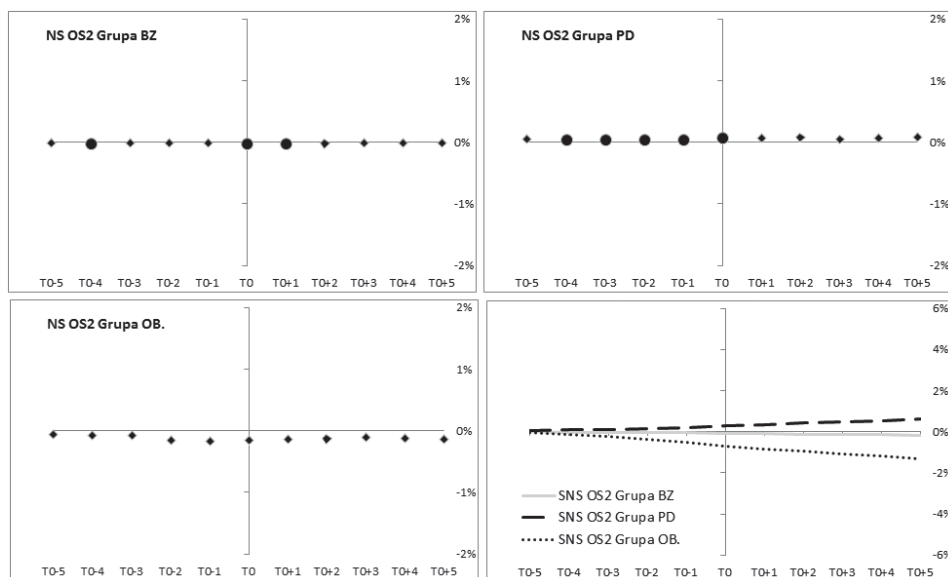
3.5.2. Długi odcinek krzywej dochodowości

W drugiej części badania w ramach testów zdarzeń zostały wykorzystane instrumenty, które reprezentują długi odcinek krzywej dochodowości. Najpierw przeanalizowano kształtowanie się średnich nadwyżkowych stóp zwrotu w terminie do wykupu obligacji dwuletniej dla poszczególnych grup. Szczegółowe wyniki prezentują wykres 3.65 i tablica 34 w załączniku.

OS 2Y, 5Y, 10Y

W przypadku grupy BZ średnie nadwyżkowe stopy zwrotu w terminie do wykupu w „oknie zdarzenia” notują nieznacznie wartości poniżej zera. Jak pokazuje analiza statystyczna, istotne reakcje na poziomie istotności $\alpha = 0,05$ zostały zidentyfikowane zarówno w dniu zdarzenia, jak i w kolejnym dniu. Istotne były także reakcje w grupie PD, gdy dochodziło do podwyższenia stóp referencyjnych. W przypadku grupy PD zaobserwować można dodatnie wartości nadwyżkowych stóp w „oknie zdarzenia”, z tym że w dniach od T0–4 do T0 reakcje zostały uznane za statystycznie istotne na poziomie $\alpha = 0,05$, natomiast w dwóch kolejnych dniach na poziomie $\alpha = 0,1$. W przypadku grupy OB, liczącej 11 przypadków, średnie nadwyżkowe stopy zwrotu przyjmują wartości ujemne w „oknie zdarzenia”, z tym że reakcje statystycznie istotne na poziomie istotności $\alpha = 0,1$ notuje się przed ogłoszeniem decyzji (w dniach T0–2 i T0–1).

W celach porównawczych na tym samym wykresie zestawiono w każdej grupie przeciętne skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu w terminie do wykupu. Na podstawie powyższej analizy dostrzec można, że najwyższe wartości ACAR wystąpiły w grupie, gdzie dochodziło do obniżki poziomu stóp referencyjnych. Jednak, co wcześniej zostało już powiedziane, istotne statystycznie reakcje wystąpiły w grupach BZ i PD.

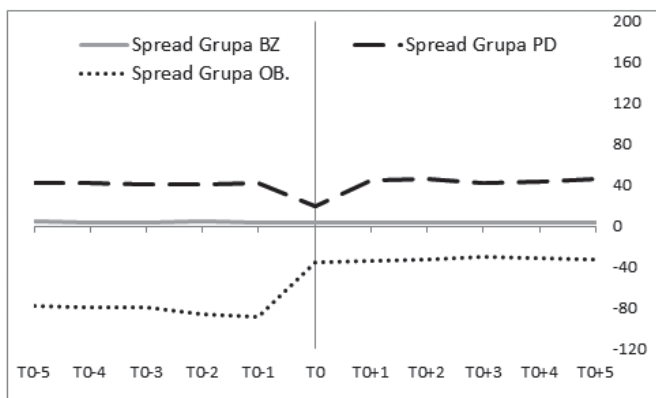


Wykres 3.65. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dwuletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

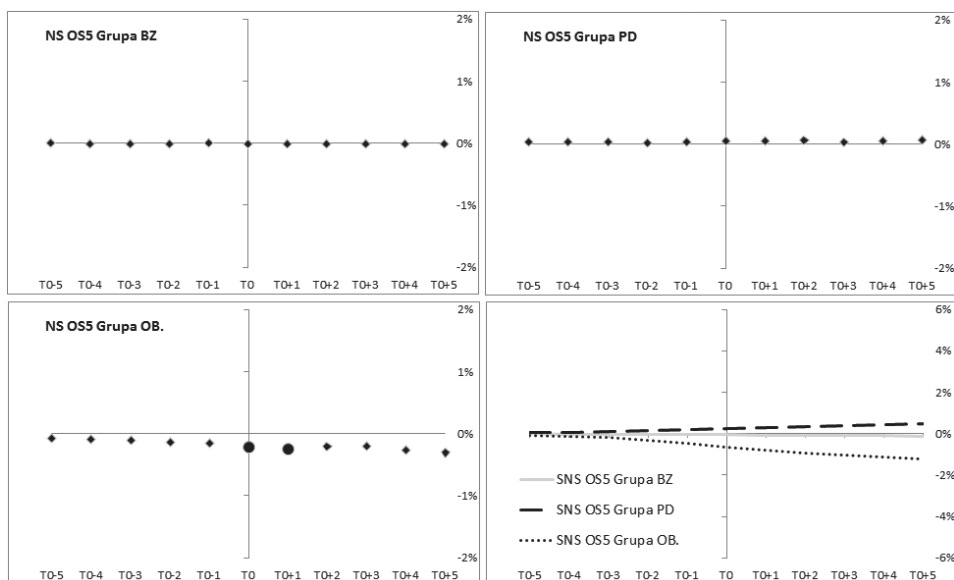
Analiza średnich spreadów przedstawiona na wykresie 3.66 wykazała, że w czasie gdy dochodziło do zmiany polityki pieniężnej możemy dostrzec pewną

tendencję. W przypadku obniżek (podwyżek) średnie spready są ujemne (dodatnie) w przeciwieństwie do grupy BZ, gdzie wielkość spreadu pozostawała w okolicy zera. Oznacza to, że rynek oczekiwał, odpowiednio, zarówno bieżącej, jak i przyszłej obniżki (podwyżki) stóp.



Wykres 3.66. Średnie różnice pomiędzy YTM OS 2Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

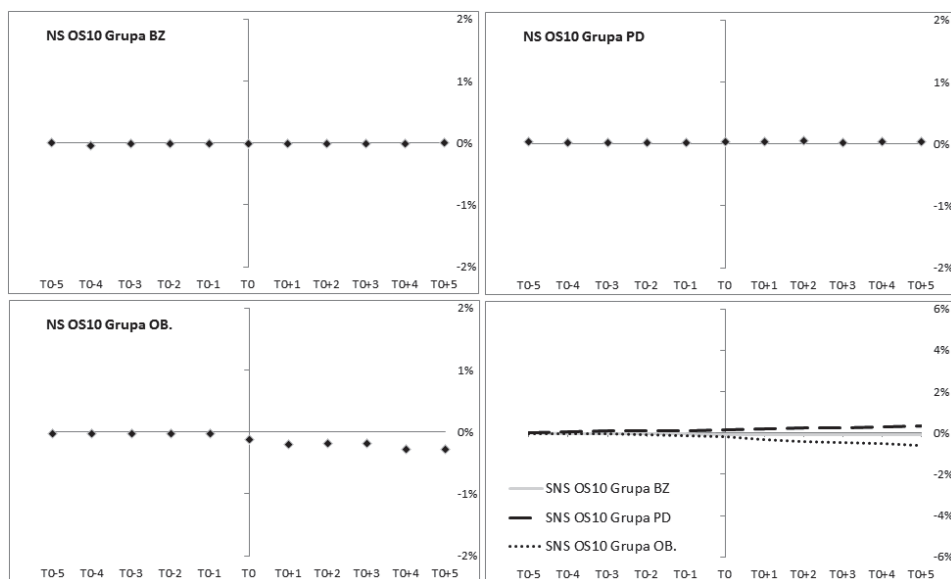


Wykres 3.67. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) pięcioletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

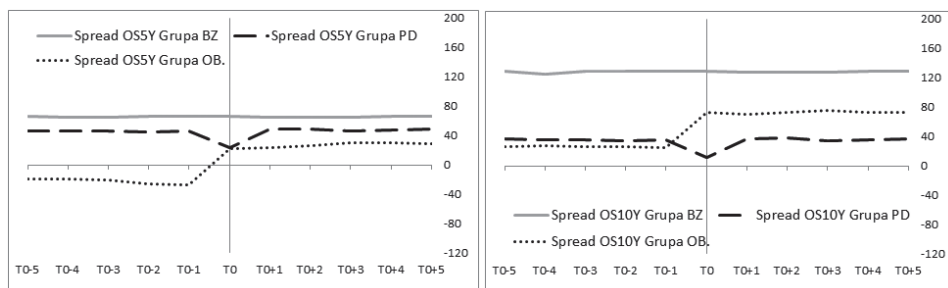
Następnie przeprowadzone zostało badanie dla pięcio- i dziesięcioletnich obligacji skarbowych, których rezultaty wynikające z analizy średnich nadwyżkowych stóp i przeciętnych skumulowanych nadwyżkowych stóp w terminie do wykupu przedstawiono na wykresach 3.67 i 3.68 oraz tablicach 35 i 36 w załączniku.

Analizując powyższe wyniki, można stwierdzić, że ceny obligacji reagują na nową informację o zmianie poziomu stóp odmiennie, tzn. w przypadku obligacji pięcioletniej rynek istotnie reaguje w „oknie zdarzenia”, natomiast w przypadku obligacji dziesięcioletniej już nie. Wniosek ten jest poparty uzyskaną statystycznie istotną zwyżkową – dodatnią bądź ujemną stopą zwrotu w terminie do wykupu odpowiednio w grupie PD i OB zarówno w dniu zdarzenia, jak i w kolejnych dniach. Wpływ podjęcia decyzji o zmianie polityki pieniężnej na obligację pięcioletnią zaznacza się również przy zastosowaniu przeciętnych skumulowanych zwyżkowych stóp zwrotu (ACAR) dla przyjętego „okna zdarzenia”. Dla decyzji o podwyżkach i obniżkach poziomu stóp średnia skumulowana stopa zwrotu w terminie do wykupu ACAR wynosi odpowiednio 0,5% oraz -1,2% i jest istotnie różna od zera.



Wykres 3.68. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dziesięcioletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne



Wykres 3.69. Średnie różnice pomiędzy YTM OS 5Y i YTM OS 10Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

Dla obligacji dziesięcioletniej, choć wartości AAR wykazują podobny trend do obserwowanego w obligacji pięcioletniej, reakcja w poszczególnych dniach okna jest nieco słabsza. Dodatkowo trzeba zaznaczyć, że reakcje te nie zostały zidentyfikowane jako istotne statystycznie w żadnym dniu „okna zdarzenia”. Wynik ten pozostaje również zgodny z obserwacjami przeciętnej skumulowanej stopy zwrotu, która pokazuje, że wartości ACAR dla grup PD i OB wynoszą odpowiednio 0,3% i -0,6% w całym „oknie zdarzenia”. Można zatem wyciągnąć wniosek, że wraz z wydłużaniem się horyzontu czasowego MPC ma coraz mniejszy wpływ na ceny analizowanych instrumentów.

Przeprowadzona analiza różnic pomiędzy stopą zwrotu w terminie do wykupu obligacji, odpowiednio, pięcio- i dziesięcioletniej oraz stopą procentową przedstawia nieznacznie inny obraz od tego, który widzieliśmy na rynku obligacji dwuletnich (patrz wykres 3.69). W grupie BZ normalny poziom spreadu tych stóp wynosi odpowiednio 66 i 128 punktów bazowych i znajduje się powyżej tego, jaki był obserwowany przy okazji obligacji dwuletniej. Różnicę w średnich spreadach pomiędzy obligacjami pięcio- i dziesięcioletnimi a dwuletnimi, można dostrzec zwłaszcza w grupie PD. W grupie tej średni spread kształtuje się na nieco niższym poziomie niż „normalnie” przed zajściem zdarzenia, co może oznaczać, że rynek oczekuje obniżki stóp procentowych. Podobnie rzecz się ma po zaistnieniu zdarzenia, gdy średni spread znajduje się poniżej tego poziomu.

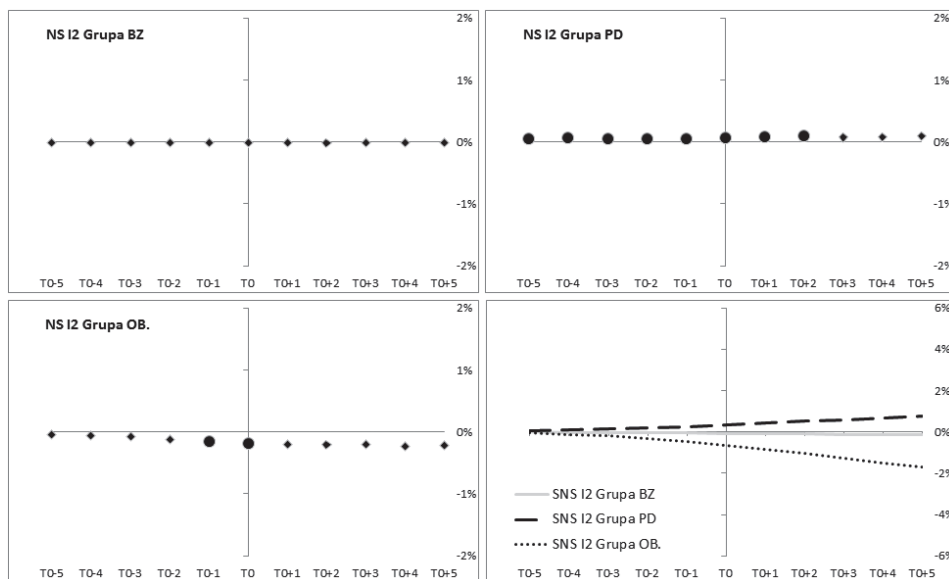
IRS 2Y, 5Y, 10Y

Następnymi instrumentami, których reakcje na decyzje MPC zostały zbadane były swapy IRS. Badaniu poddano najpierw dwuletni swap IRS. Analiza poszczególnych grup w zakresie otrzymanych wartości AAR, przedstawiona na wykresie 3.70 oraz w tablicy 37 w załączniku, pozwala stwierdzić, że każda decyzja o stopie procentowej ogłoszona przez MPC wpływa istotnie na ten instrument. Potwierdza to wyznaczona wartość p , która pozwala na odrzucenie hipotezy zerowej o efektywności rynku na poziomie istotności $\alpha=0,05$ zarówno w dniu zdarzenia, jak i w kolejnych dniach „okna

zdarzenia”, za wyjątkiem grupy BZ, gdzie hipoteza została odrzucona na poziomie istotności $\alpha = 0,1$.

Analiza przebiegu kształtowania się przeciętnej skumulowanej nadwyżkowej stopy pozwala zauważyć, że reakcja stóp od początku jest właściwa, tj. oczekiwana informacja o podwyżce (obniżce) stóp przez MPC powoduje, że wartość nadwyżkowej stopy rośnie (obniża się) z kierunkiem wyznaczonym stopą referencyjną (patrz wykres 3.70). W tej sytuacji zaobserwować możemy:

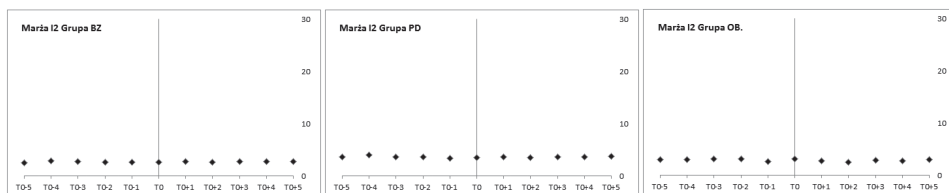
- dodatni wskaźnik ACAR dla grupy PD utrzymujący się w całym „oknie zdarzenia”, przy czym w dniu wydarzenia osiągnął on wartość 0,3%, natomiast w całym „oknie zdarzenia” wzrósł do 0,8%,
- ujemny wskaźnik ACAR dla grupy OB utrzymujący się w całym „oknie zdarzenia”, przy czym w dniu wydarzenia osiągnął on wartość -0,6%, natomiast w całym „oknie zdarzenia” spadł do -1,7%,



Wykres 3.70. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 2Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

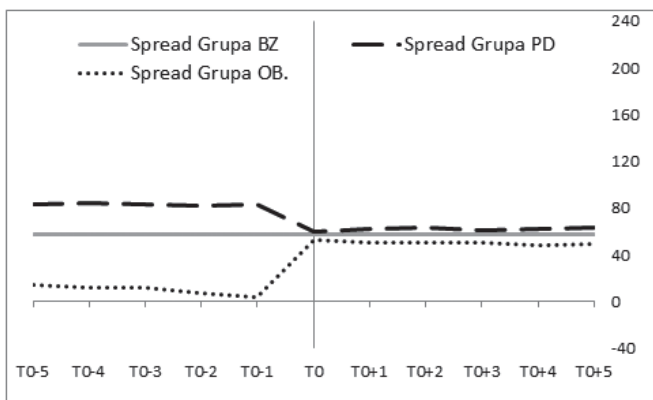
Jak zostało przedstawione na wykresie 3.71, w analizie średnich marż mamy do czynienia ze stabilnym ich poziomem w analizowanym „oknie zdarzenia”. Poziom wynoszący od 3 do 4 punktów zdarzenia w każdej z analizowanych grup w porównaniu do stóp LIBOR osiąga nieco niższe wartości. Może to być oznaką dojrzałości rynku.



Wykres 3.71. Średnie marże pomiędzy stopą ask oraz bid IRS 2Y w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie wykresu 3.72, przedstawiającego analizę średnich spreadów, możemy zauważyć, że w okresie, gdy nie miały miejsca zmiany stopy referencyjnej spread kształtował się na poziomie wynoszącym ok. 60 punktów bazowych. Natomiast w sytuacji, gdy MPC obniża stopę referencyjną, wielkość spreadu przed decyzją o obniżce jest niższa od poziomu „normalnego” i zwęża się wraz ze zbliżaniem się dnia zaistnienia zdarzenia, natomiast po dniu T0 wraca do „normalnego” poziomu. Taki obraz spreadu należy interpretować jako przewidywanie przez rynek obniżki stopy referencyjnej, natomiast w przyszłości spodziewany jest brak zmiany. W przypadku grupy PD zaobserwować można utrzymującą się wyższą wartość spreadu, a następnie powrót do jego „normalnej” wartości w dniu T0. Oznacza to, że uczestnicy rynku przewidują najbliższą podwyżkę stopy referencyjnej i w dalszym etapie wskazują na stabilizację nastrojów na dotychczasowym poziomie.



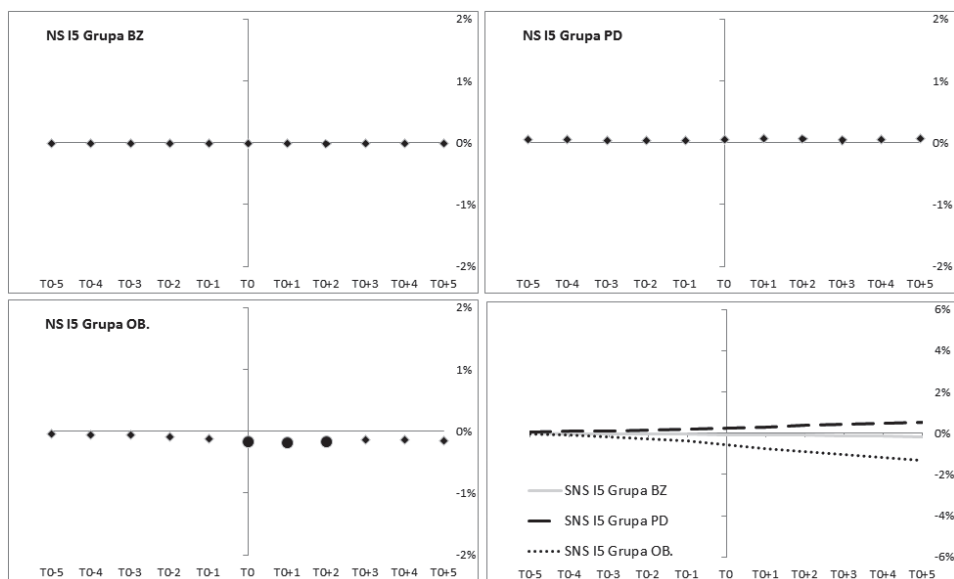
Wykres 3.72. Średnie różnice pomiędzy IRS 2Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

W następnej kolejności przeanalizowano swapy procentowe: pięcio- i dziesięcioletni (IRS 5Y i IRS 10Y). Na podstawie wyników dla swapa pięcioletniego, przedstawionego na wykresie 3.73 oraz tablicy 38 w załączniku, interpretowanych z punktu widzenia efektywności przekazywanych przez MPC decyzji, można wyciągnąć

bardzo podobne wnioski jak przy analizie swapa dwuletniego. Otrzymane wyniki stanowią przesłanki, by stwierdzić, że podjęte decyzje o zmianie poziomu stóp referencyjnych istotnie wpływają na kwotowanie swapa, a więc na stopy zwrotu zarówno w dniu zdarzenia, jak i w kolejnych dniach „okna zdarzenia”. Nie zanotowano natomiast istotnej reakcji dla decyzji MPC o pozostawieniu bez zmian poziomu stóp.

Dla swapa procentowego dziesięcioletniego – IRS 10Y – reakcja w poszczególnych dniach „okna zdarzenia” jest nieco słabsza, choć wartości średnich nadwyżkowych stóp AAR, przedstawione na wykresie 3.74, wykazują podobny trend do tego obserwowanego w swapie dwu- i pięcioletnim. Dodatkowo trzeba zaznaczyć, że reakcje te nie zostały zidentyfikowane jako istotne statystycznie w obserwowanym „oknie zdarzenia”. Wyjątek stanowi grupa OB, gdzie występuje istotna reakcja na poziomie istotności $\alpha=0,1$ w dniu T0 i T0+1. Tych reakcji nie potwierdza jednak przeprowadzona analiza statystyczna dla przeciętnych skumulowanych nadwyżkowych stóp.

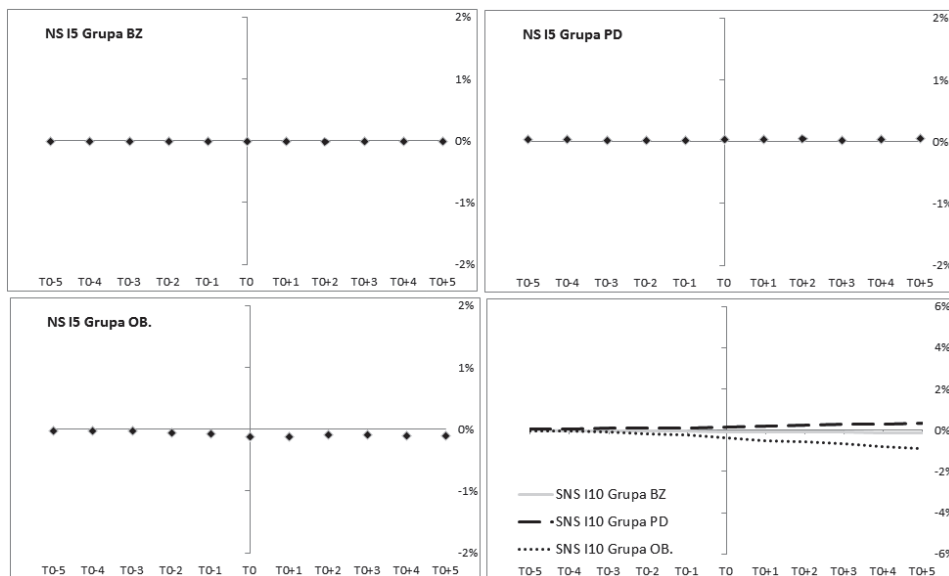


Wykres 3.73. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 5Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

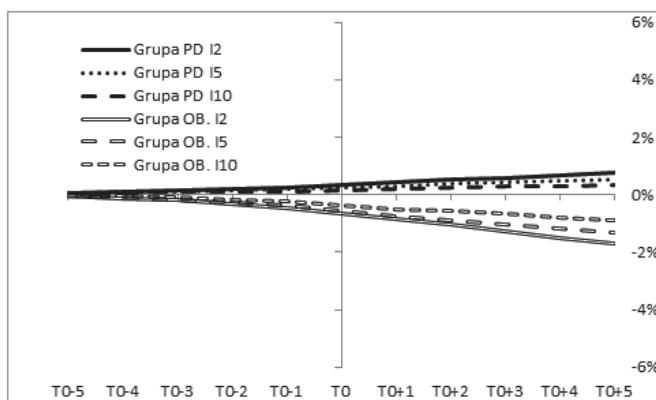
Przy okazji warto zauważyć, że na podstawie przebiegu wartości ACAR dla grup reprezentujących zdarzenia polegające na zmianie poziomu stóp referencyjnych przez MPC możemy stwierdzić, w oparciu o wykres 3.75, że wraz z wydłużeniem się terminu zapadalności swapa procentowego zmniejsza się wielkość reakcji w obserwowanym „oknie zdarzenia”. Zapewne spowodowane jest to mniejszym

wpływem MPC na stopy o dłuższym terminie zapadalności oraz mniejszą płynnością, co sugeruje wielu autorów.



Wykres 3.74. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 10Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

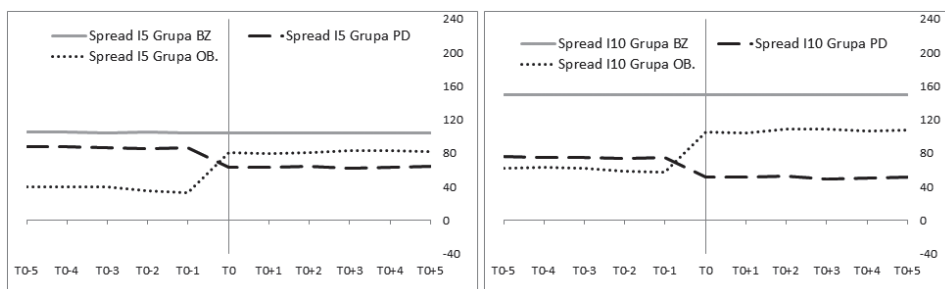


Wykres 3.75. Średnie skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii na zdarzenia o spadku lub wzroście stopy referencyjnej dla swapów procentowych IRS

Źródło: opracowanie własne

Przeprowadzona analiza średnich marż wskazuje, że są one stabilne w całym „oknie zdarzenia”, tak jak średnie uzyskane wcześniej dla stopy IRS 2Y. Jednak należy zwrócić uwagę, że ich poziom w porównaniu do stopy IRS 2Y zwiększył się – wynosi on przeciętnie od 3 do 5 punktów bazowych.

Przeprowadzona analiza różnic pomiędzy swapem pięcio- i dziesięcioletnim (IRS 5Y, IRS 10Y) oraz stopą referencyjną przedstawia nieznacznie inny obraz od tego, co widzieliśmy na rynku swapa dwuletniego IRS 2Y (patrz wykres 3.76). W grupie BZ normalny poziom spreadu tych swapów wynosi odpowiednio 105 i 150 punktów bazowych i znajduje się powyżej tego, jaki był obserwowany przy okazji swapa dwuletniego. Różnicę w średnich spreadach pomiędzy swapami pięcio- i dziesięcioletnimi a dwuletnim można dostrzec zwłaszcza w grupie PD. W grupie tej średni spread kształtuje się na nieco niższym poziomie niż „normalnie” przed zajściem zdarzenia, co może oznaczać, że rynek oczekuje obniżki stóp procentowych. Podobnie dzieje się po zaistnieniu zdarzenia, gdy średni spread znajduje się poniżej tego poziomu.



Wykres 3.76. Średnie różnice pomiędzy IRS 5Y i IRS 10Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne

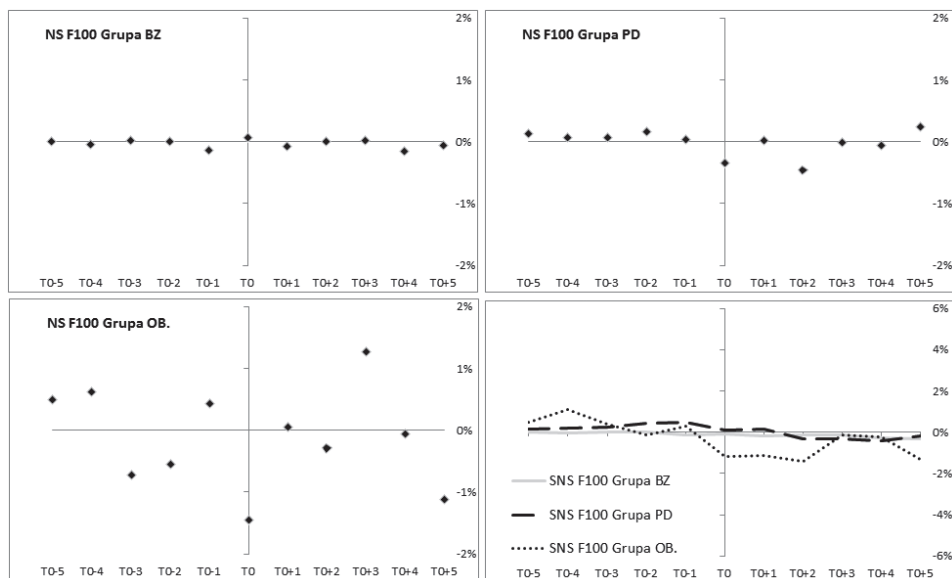
3.5.3. Rynek akcji

Następną część badania stanowi weryfikacja istotności wpływu zmian stopy referencyjnej na rynek akcji. Podobnie jak w Polsce i Czechach, posłużono się indeksami giełdowymi⁵⁹, po to, by wykluczyć szereg informacji dotyczących pojedynczych spółek. W przypadku rynku brytyjskiego pod uwagę wzięto indeks najbardziej płynnych spółek FTSE 100 oraz indeks szerokiego rynku FTSE All Share.

59 W analizie indeksów giełdowych wykorzystano ciągłe (logarytmiczne) stopy zwrotu:

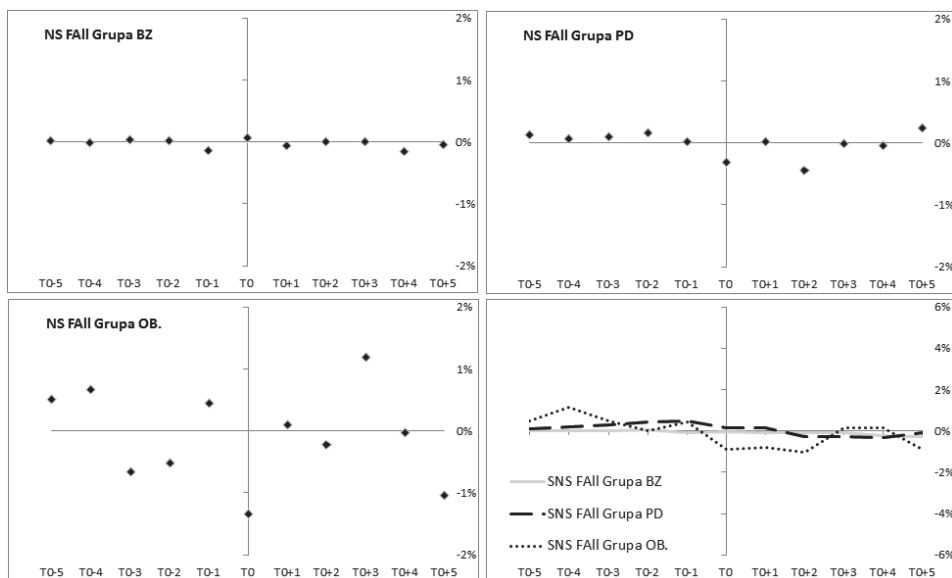
$$R_{it} = \ln(P_{i,T}) - \ln(P_{i,T-1}),$$

gdzie $P_{i,T}$ oznacza dzienne ceny zamknięcia w dniu T. Zastosowanie logarytmowania polepsza własności rozkładu finansowych szeregów czasowych, stabilizuje także ich wariancję.



Wykres 3.77. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu FTSE100 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne



Wykres 3.78. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu FTSE All Share dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

Na wykresach 3.77 i 3.78 oraz tablicach 39 i 40 w załączniku przedstawiono nadwyżkowe stopy zwrotu z indeksów giełdowych na prowadzoną politykę pieniężną przez bank centralny Wielkiej Brytanii. Można stwierdzić, że średnia nadwyżkowa stopa zwrotu dla 140 przypadków podjęcia decyzji pozostawienia bez zmian poziomu stopy referencyjnej (dzień T0) wynosi ok. 0,1% dla badanych indeksów. Otrzymane wartości AAR zarówno w dniu T0, jak i w pozostałych dniach „okna zdarzenia” są nieistotne statystycznie, co pozwala sformułować wniosek, że w tym przypadku ceny akcji słabo reagują na ogłoszoną decyzję.

W przypadku podjęcia przez MPC decyzji o podwyższeniu poziomu stóp procentowych (dzień T0) średnia zwykła stopa zwrotu jest ujemna i wynosi -0,3%, a podobnie jak w grupie BZ nie odnotowuje się istotnych statystycznie wyników w „oknie zdarzenia”.

W wypadku podjęcia przez MPC decyzji o obniżeniu poziomu stóp procentowych w dniu T0 uzyskano średnią statystycznie istotną na poziomie $\alpha=0,1$ zwykłą (ujemną) stopę zwrotu, która wynosi średnio -1,45% dla indeksu FTSE100 oraz -1,3% dla indeksu FTSE All Share. Wszystkie pozostałe średnie nadwyżkowe stopy zwrotu nie zostały zidentyfikowane, ponieważ są nieistotne. Można zatem uznać, że ceny akcji „absorbują” nową informację szybko, tzn. w tym samym dniu, gdy trafia ona na rynek.

Wpływ podjęcia przez bank centralny decyzji o pozostawieniu poziomu stóp bez zmian lub zmianie w tym poziomie zaznacza się jeszcze wyraźniej przy zastosowaniu przeciętnych skumulowanych nadwyżkowych stóp zwrotu (ACAR) dla „okna zdarzenia”. Dla wzrostu i pozostawienia bez zmiany poziomu stopy referencyjnej średnia skumulowana zwykła stopa zwrotu nie przekraczała -0,3%. W wypadku obniżenia poziomu stopy referencyjnej ACAR był wyższy i wynosił -1,3% dla FTSE 100 i -0,9% dla FTSE All Share.

3.6. Porównanie wyników testów zdarzeń ogłoszenia decyzji o stopie referencyjnej w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii

W niniejszym rozdziale przeanalizowano wpływ ogłoszonej decyzji banku centralnego o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej na krzywą dochodowości oraz giełdowy rynek akcji w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii.

Dokonana analiza empiryczna pozwala zweryfikować hipotezę o pólslnej efektywności informacyjnej na wartości wybranych segmentów rynku finansowego w krótkim i długim okresie. W badaniu wykorzystano analizę zdarzeń opartą na analizie statystycznej istotności średnich nadwyżkowych stóp, przeciętnych skumulowanych nadwyżkowych stóp w przyjętym „oknie zdarzenia”. Dodatkowo zbadano analizę

zachowania się marż oraz spreadów. W toku badań wykorzystano skonstruowaną bazę decyzji rad banków centralnych, a jej wpływ przeanalizowano w oparciu o:

1. Stopy międzybankowe, kontrakty FRA – zaliczane do krótkiego odcinka krzywej dochodowości.
2. Obligacje skarbowe oraz swapy procentowe IRS – zaliczane do długiego odcinka krzywej dochodowości.
3. Indeksy giełdowe.

Na podstawie przeprowadzonych analiz można sformułować wnioski dotyczące Polski, w porównaniu z dwoma innymi krajami: Czechami i Wielką Brytanią.

W odniesieniu do instrumentów reprezentujących krótki odcinek krzywej dochodowości na zdarzenie, jakim jest ogłoszenie przez RPP decyzji o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy referencyjnej, badania umożliwiły sformułowanie następujących wniosków dla Polski:

- Uczestnicy rynku finansowego lepiej przewidywali zdarzenia, które związane były z pozostawieniem bez zmian poziomu stopy referencyjnej niż zdarzenia związane ze zmianą poziomu tych stóp.
- Kierunek reakcji międzybankowych stóp WIBOR i kontraktów FRA był zgodny z oczekiwaniami i decyzjami RPP, tj. decyzja o podwyższeniu (obniżeniu) poziomu stopy referencyjnej powodowała dodatnią (ujemną) nadwyżkową stopę zwrotu.
- Statystycznie istotne reakcje na rynku depozytów międzybankowych i kontraktów FRA miały miejsce zarówno przed zajściem zdarzenia, jak i po nim, co oznacza, że uczestnicy rynku oczekiwali zmiany poziomu stóp, jednak dostosowywali się do tej decyzji również po jej ogłoszeniu. Wyjątek stanowi grupa PD dla kontraktu FRA 6X9, gdzie reakcji istotnych nie zanotowano w sąsiedztwie dnia T0.
- Rynek reagował bardziej (w wartościach bezwzględnych) na obniżkę poziomu stóp w poszczególnych dniach „okna zdarzenia” niż na podwyżkę.
- Na rynku dostrzega się słabsze reakcje w przypadku instrumentów o terminie zapadalności od 6 do 12 miesięcy (mowa tutaj o kontraktach FRA) niż przy instrumentach o krótszym terminie zapadalności (międzybankowych stopach procentowych WIBOR), gdyż wpływ bieżącej decyzji RPP jest mniejszy.
- Analiza przeciętnych skumulowanych nadwyżkowych stóp WIBOR i kontraktów FRA wskazuje, że wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności instrumentu finansowego wartość wskaźnika ACAR od dnia zdarzenia do końca „okna zdarzenia” jest coraz niższa. Dla przykładu: w dniach od T0 do T0+5 wartość przeciętnej skumulowanej nadwyżkowej stopy dla grupy OB stopy WIBOR 1M wyniosła -1,7%, dla stopy WIBOR 6M -1,3%, natomiast dla kontraktu FRA 1X4 -1,2%, a dla kontraktu FRA 6X9 -0,7%.
- Średnie marże (różnice pomiędzy WIBOR-em a WIBID-em) utrzymywały się w „oknie zdarzenia” na poziomie stabilnym, choć najwyższym możliwym wynikającym z aktualnych uregulowań (za wyjątkiem grupy BZ).

- Średnie marże w kontraktach FRA utrzymywały się w całym „oknie zdarzenia” na stabilnym poziomie. Jest to poziom niższy niż przy stopach międzybankowych.
- Wielkości spreadów (różnicy pomiędzy WIBOR-em/kontraktem FRA a stopą referencyjną) dla instrumentów reprezentujących krótki odcinek krzywej dochodowości w przyjętym „oknie zdarzenia”:
 - w okresie, gdy nie miały miejsca zmiany stopy referencyjnej, kształtują się na stabilnym poziomie, co oznacza, że rynek nie oczekiwał zmiany polityki pieniężnej. Wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności poziom tego wskaźnika wzrastał (stopy międzybankowe) albo pozostawał na tym samym poziomie (kontrakty FRA),
 - w okresie, gdy miały miejsce podwyżki stopy referencyjnej, moment poprzedzający dane zdarzenie charakteryzował wyższy wskaźnik niż poziom „normalny”, a zatem rynek oczekiwał zacieśniania polityki pieniężnej przez RPP. Po zaistnieniu zdarzenia wartość wskaźnika wracała do poziomu „normalnego”, co oznacza, że rynek do dnia zapadalności instrumentu nie przewidywał zmiany w polityce pieniężnej (stopa WIBOR 1M i 3M), albo pozostawała powyżej tego poziomu, co należy interpretować jako oczekiwanie przez rynek podobnych decyzji (kontrakty FRA, stopa WIBOR 6M).
 - w okresie, gdy miały miejsce obniżki stopy referencyjnej, moment poprzedzający dane zdarzenie charakteryzował niższy wskaźnik niż poziom „normalny”, co oznacza, że rynek oczekiwał poluzowania polityki pieniężnej przez RPP. Po zaistnieniu zdarzenia wartość wskaźnika nie wracała do poziomu „normalnego”, tylko pozostawała na poziomie niższym, co oznacza, że rynek do dnia zapadalności instrumentu przewidywał kolejne obniżki.

Analiza długiego odcinka krzywej dochodowości wykazała, że instrumenty o dłuższych terminach zapadalności do wykupu rzadziej reagowały na zdarzenie o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stóp procentowych. Nie przeszkodziło to jednak w wyciągnięciu ogólnych wniosków z tej części badania. Są one następujące:

- Kierunek reakcji stóp zwrotu w terminie do wykupu obligacji skarbowych OS i swapów procentowych IRS był zgodny z oczekiwaniami i decyzjami RPP, tj. decyzja o podwyżce (obniżce) poziomu stopy referencyjnej powodowała dodatnią (ujemną) nadwyżkową stopę zwrotu.
- Reakcje statystycznie istotne w większości stóp zwrotu w terminie do wykupu obligacji i swapów IRS nie występowały. Może to oznaczać, że rynek wcześniej przewidywał bieżącą decyzję i oceniał prowadzoną politykę pieniężną jako wiarygodną. Wyjątkiem od tej reguły okazała się grupa OB w instrumentach o terminie zapadalności 2 lat. Reakcje te miały miejsce w dniu T0 i kolejnych dwóch dniach.
- Rynek reagował silniej (w wartościach bezwzględnych) na obniżkę stóp niż na podwyżkę w „oknie zdarzenia”.

- Analiza przeciętnych skumulowanych nadwyżkowych stóp OS i IRS wykazała, że w przypadku obniżek poziomu stóp rynek reagował silniej (w wartościach bezwzględnych) na nieoczekiwane zdarzenia w porównaniu do pozostałych decyzji. W porównaniu z krótkim odcinkiem krzywej dochodowości przebieg jest nieco łagodniejszy. Dla przykładu w dniach T0–T0+5 wartość przeciętnej skumulowanej nadwyżkowej stopy dla grupy OB obligacji dwuletniej wyniosła -0,5%, dla obligacji dziesięcioletniej -0,3%, natomiast dla swapa dwuletniego -0,6%, a dla swapa dziesięcioletniego -0,2%.
- Na rynku dostrzega się słabsze reakcje wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności instrumentu finansowego.
- Średnie marże (różnice pomiędzy stawką ask i bid IRS) we wszystkich grupach w „oknie zdarzenia” utrzymywały się na stabilnym poziomie, podobnym do tego obserwowanego przy okazji kontraktów FRA.
- Wielkości spreadów dla instrumentów reprezentujących długi odcinek krzywej dochodowości w przyjętych „oknach zdarzeń”:
 - w okresie, gdy nie miały miejsca zmiany stopy referencyjnej, kształtują się na stabilnym poziomie, co oznacza, że rynek nie oczekiwał zmiany polityki pieniężnej. Wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności instrumentów, poziom tego wskaźnika wzrastał,
 - w okresie, gdy miały miejsce podwyżki stopy referencyjnej, moment poprzedzający dane zdarzenie charakteryzował wyższy wskaźnik niż poziom „normalny”, co oznacza, że rynek oczekiwał zacieśniania polityki pieniężnej przez RPP. Po zaistnieniu zdarzenia wartość wskaźnika pozostawała powyżej poziomu „normalnego”, co należy interpretować jako oczekiwanie przez rynek kolejnych podwyżek (OS/IRS 2Y i 5Y), albo poniżej tego poziomu, co należy interpretować jako oczekiwanie przez rynek obniżek stóp w przyszłości (OS/IRS 10Y),
 - w okresie, gdy miały miejsce obniżki stopy referencyjnej (grupa OB), moment poprzedzający dane zdarzenie charakteryzował niższy wskaźnik niż poziom „normalny”, co oznacza, że rynek oczekiwał poluzowania polityki pieniężnej przez RPP. Po zaistnieniu zdarzenia wartość wskaźnika pozostawała na poziomie niższym od „normalnego”, co oznacza, że rynek do dnia zapadalności instrumentu przewidywał kolejne obniżki.

Ważne zagadnienie w badaniach efektywności informacyjnej rynku stanowi analiza wpływu ogłoszonej przez RPP decyzji o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy referencyjnej na giełdowy rynek akcji. W tym zakresie generalnie przyjmuje się, że istnieje odwrotna zależność pomiędzy stopami procentowymi a sytuacją na giełdzie.

- Ogłoszeniu decyzji przez RPP w dniu T0 w grupach BZ i PD towarzyszył wzrost nadwyżkowych stóp analizowanych indeksów⁶⁰, w grupie OB natomiast nastąpił ich spadek. We wszystkich grupach były to reakcje nieistotne

60 W grupie PD indeks WIG 20 nie zareagował wcale.

w dniu zdarzenia, jednak ze względu na odrzucenie hipotezy zerowej o efektywności rynku w dniu przed decyzją (T_0-1) czy po decyzji Rady (T_0+1) w grupach BZ i OB nie możemy być pewni, czy mamy do czynienia z opóźnioną reakcją rynku, czy reakcją rynku na inne zdarzenia.

- Analiza przeciętnych skumulowanych nadwyżkowych stóp indeksów WIG20 i WIG wykazała, że każda decyzja RPP implikowała dodatni wskaźnik ACAR w ostatnim dniu „okna zdarzenia”⁶¹. Należy mieć na uwadze, iż najwyższe wartości uzyskano dla grup, gdzie dochodziło do zmian poziomu stóp referencyjnych. W przypadku indeksu WIG20 była to grupa OB, gdzie wartość wskaźnika ACAR w ostatnim dniu „okna zdarzenia” wyniosła 2,9%, natomiast w przypadku indeksu WIG grupa PD, gdzie wartość wskaźnika ACAR wyniosła 2,7%. Warto również dodać, że wyniki te zostały uznane za nieistotne statystycznie.

Niestety, tak jak należałoby tego oczekiwać, z uzyskanych rezultatów trudno jednoznacznie wyciągnąć wnioski na temat pól silnej efektywności informacyjnej rynku. Z jednej strony bowiem, wyniki otrzymane za pomocą testów zdarzeń wykazały, że stopy o średnim i długim terminie zapadalności spełniają z reguły założenia rynków efektywnych, z drugiej strony stopy o najkrótszym terminie zapadalności nie zachowują się tak, jak się tego oczekuje, czyli wskazują, że zostały złamane założenia rynków efektywnych. Chodzi mianowicie o wyniki otrzymane:

- w stopach międzybankowych w grupie zdarzeń PD i OB,
- w kontraktach FRA w grupie zdarzeń PD i OB,
- w obligacjach skarbowych w grupie zdarzeń OB (dwuletnia obligacja),
- w dwuletnim swapie procentowym IRS w grupie OB,
- najprawdopodobniej w indeksach giełdowych WIG i WIG 20 w grupie OB.

Z tego powodu wyniki te dobrze jest porównać z innymi krajami. W tym celu podobne testy zdarzeń przeprowadzono w dwóch innych państwach: Czechach i Wielkiej Brytanii, zgodnie z założeniem, że reprezentują one, odpowiednio, podobny stopień rozwoju i rozwinięty rynek. W wyniku analizy porównawczej można wyciągnąć następujące wnioski:

- Reakcje rynku na ogłoszone decyzje rad banków centralnych na rynku depozytów międzybankowych w Czechach i Wielkiej Brytanii w porównaniu do Polski:
 - w grupie BZ prezentowały się podobnie, a więc były niewielkie wartościowo i nieistotne statystycznie,
 - w grupie PD prezentowały się podobnie pod względem dodatnich średnich nadwyżkowych stóp w „oknie zdarzenia” oraz wystąpienia istotnych statystycznie reakcji na poziomie $\alpha=0,01$ w całym „oknie zdarzenia”,
 - w grupie OB prezentowały się podobnie pod względem ujemnych średnich nadwyżkowych stóp w „oknie zdarzenia”, ale różniły się

61 Wyjątek stanowi grupa BZ w indeksie WIG, gdzie przeciętna skumulowana nadwyżkowa stopa wyniosła 0,1%.

wynikami uzyskanymi w analizie statystycznej, tj. w Wielkiej Brytanii wszystkie decyzje zostały uznane za nieistotne statystycznie, a w Czechach istotne statystycznie reakcje wystąpiły od dnia T0 do dnia T0+5.

- Reakcje rynku na ogłoszone decyzje rad banków centralnych na rynku kontraktów FRA w Czechach i Wielkiej Brytanii w porównaniu do Polski:
 - w grupie BZ prezentowały się częściowo odmiennie pod względem wartościowym i statystycznym, tj. w Wielkiej Brytanii odnotowano dodatnie średnie nadwyżkowe stopy zwrotu w kontrakcie FRA 6X9, które zostały uznane za istotne statystycznie przed decyzją na poziomie $\alpha=0,01$, natomiast po decyzji na poziomie $\alpha=0,05$. W Czechach wyniki są zbliżone do tych z Polski, gdzie nie odnotowano reakcji rynku na badane zdarzenie,
 - w grupie PD prezentowały się odmiennie pod względem wartościowym i statystycznym, tj. w Wielkiej Brytanii odnotowano wyraźne dodatnie średnie nadwyżkowe stopy zwrotu, które wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności były wyższe, a dodatkowo analiza statystyczna pozwoliła uznać te wyniki za istotne w każdym kontrakcie na poziomie $\alpha=0,01$. Natomiast w Czechach i Polsce odnotowano coraz niższe wartości średnich nadwyżkowych stóp zwrotu, które wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności stawały się mniej istotne w analizie,
 - w grupie OB prezentowały się odmiennie pod względem wartościowym, tj. w Wielkiej Brytanii odnotowano znaczne ujemne średnie nadwyżkowe stopy zwrotu, które wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności stawały się wyższe. Pod względem analizy statystycznej, reakcje w bezpośrednim sąsiedztwie „okna zdarzenia” zostały uznane za istotne statystycznie we wszystkich krajach – wyjątek stanowi kontrakt FRA 3X6 w Wielkiej Brytanii, gdzie hipoteza zerowa o efektywności rynku nie została odrzucona.
- Reakcje rynku na ogłoszone decyzje rad banków centralnych na rynku obligacji skarbowych w Czechach i Wielkiej Brytanii w porównaniu do Polski:
 - w grupie BZ prezentowały się podobnie, a więc były niewielkie wartościowo i nieistotne statystycznie. Wyjątek stanowi obligacja dwuletnia w Wielkiej Brytanii, gdzie w bezpośrednim sąsiedztwie dnia T0 reakcje rynku zostały uznane za istotne,
 - w grupie PD prezentowały się podobnie pod względem dodatnich średnich nadwyżkowych stóp w „oknie zdarzenia”. Różnił je moment statystycznie istotnych reakcji w bezpośrednim sąsiedztwie dnia T0, które w Czechach wystąpiły w obligacji dwuletniej, a w Wielkiej Brytanii w obligacji pięcioletniej.
 - w grupie OB prezentowały się podobnie pod względem ujemnych średnich nadwyżkowych stóp w „oknie zdarzenia”. Różnił je moment statystycznie istotnych reakcji w bezpośrednim sąsiedztwie dnia T0,

które wystąpiły w Wielkiej Brytanii w obligacji pięcioletniej, a nie wystąpiły w obligacji dwuletniej. W Czechach reakcje statystycznie istotne wystąpiły, podobnie jak w Polsce, tylko przy obligacji dwuletniej.

- Reakcje rynku na ogłoszone decyzje rad banków centralnych na rynku swapów IRS w Czechach i Wielkiej Brytanii w porównaniu do Polski:
 - w grupie BZ prezentowały się podobnie, a więc były niewielkie wartościowo i nieistotne statystycznie. Wyjątek stanowi swap dwuletni w Wielkiej Brytanii, gdzie w bezpośrednim sąsiedztwie dnia T0 reakcje rynku zostały uznane za istotne na poziomie $\alpha=0,1$,
 - w grupie PD prezentowały się odmiennie pod względem wartościowym i statystycznym, tj. w Wielkiej Brytanii odnotowano dodatnie średnie nadwyżkowe stopy zwrotu, które wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności były niższe, a dodatkowo analiza statystyczna pozwoliła uznać te wyniki za istotne w swapie dwuletnim i pięcioletnim odpowiednio na poziomie $\alpha=0,05$ i $\alpha=0,01$. Natomiast w Czechach i Polsce wartości średnich nadwyżkowych stóp zwrotu były bliskie zeru, w sąsiedztwie dnia T0 uznane zostały za nieistotne. Wyjątek stanowiła reakcja swapa IRS w Czechach, gdzie wartości w poszczególnych dniach były wyraźnie dodatnie, ale nieistotne statystycznie,
 - w grupie OB prezentowały się odmiennie pod względem wartościowym i statystycznym, tj. w Czechach i Wielkiej Brytanii odnotowano wyraźne ujemne średnie nadwyżkowe stopy w „oknie zdarzenia”. Różnił je moment statystycznie istotnych reakcji w bezpośrednim sąsiedztwie dnia T0, które w Czechach i Wielkiej Brytanii wystąpiły w każdym swapie użytym w analizie.
- Analizując liczbę przypadków (grup) w obrębie analizy średniej nadwyżkowej stopy w segmencie instrumentów należących do krótkiego odcinka krzywej dochodowości, w jakich należy odrzucić hipotezę o efektywności rynku w formie pól silnej w związku z dostosowywaniem się do ogłoszonej decyzji rady o poziomie stóp referencyjnych w kolejnych dniach, można zauważyć, że najmniej wystąpiło ich w Wielkiej Brytanii (9 przypadków), najwięcej w Polsce i Czechach (odpowiednio 11 i 12 przypadków).
- Analizując liczbę przypadków (grup) w obrębie analizy średniej nadwyżkowej stopy w segmencie instrumentów należących do długiego odcinka krzywej dochodowości, w jakich należy odrzucić hipotezę o efektywności rynku w formie pól silnej w związku z dostosowywaniem się do ogłoszonej decyzji rady o poziomie stóp referencyjnych w kolejnych dniach, można zauważyć, że najmniej wystąpiło ich w Polsce (2 przypadki), najwięcej w Wielkiej Brytanii (8 przypadków).
- Analizując liczbę przypadków (grup) w obrębie analizy średniej nadwyżkowej stopy z indeksu giełdowego, w jakich należy odrzucić hipotezę o efektywności rynku w formie pól silnej w związku z dostosowywaniem się do ogłoszonej decyzji rady o poziomie stóp referencyjnych w kolejnych

dniach, można zauważyć, że najmniej wystąpiło ich w Czechach i Wielkiej Brytanii (po 0 przypadków), najwięcej w Polsce (3 przypadki)⁶².

- Na podstawie przeciętnych skumulowanych nadwyżkowych stóp międzybankowych możemy stwierdzić, iż rynki wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności od dnia ogłoszenia decyzji przez rady banków centralnych reagują w różnym stopniu. W Polsce jest to spadek w wartościach bezwzględnych wskaźnika ACAR, natomiast w Czechach i Wielkiej Brytanii to stały poziom tego wskaźnika. Dla przykładu w dniach T0–T0+5 wartość przeciętnej skumulowanej nadwyżkowej stopy dla grupy OB w Polsce wyniosła dla stopy WIBOR 1M -1,7%, dla stopy WIBOR 6M -1,3%, w Czechach natomiast dla stopy PRIBOR 1M -1,4%, dla stopy PRIBOR 6M -1,3%, a w Wielkiej Brytanii dla stopy LIBOR 1M -1,6%, dla stopy LIBOR 6M -1,5%.
- Na podstawie średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp FRA możemy stwierdzić, iż rynki wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności od dnia ogłoszenia decyzji przez rady banków centralnych reagują w różnym stopniu. W Czechach i Polsce jest to spadek wskaźnika ACAR, natomiast w Wielkiej Brytanii wzrost tego wskaźnika. Dla przykładu w dniach T0–T0+5 wartość średniej skumulowanej nadwyżkowej stopy dla grupy OB w Polsce kontraktu FRA 1X4 wyniosła -1,2%, dla kontraktu FRA 6X9 -0,7%, w Czechach natomiast dla kontraktu FRA 1X4 wyniosła -1,4%, dla kontraktu FRA 6X9 -1,2%, a w Wielkiej Brytanii dla kontraktu FRA 1X4 wyniosła -1,8%, dla kontraktu FRA 6X9 -3,1%.
- Na podstawie przeciętnych skumulowanych nadwyżkowych stóp zwrotu w terminie do wykupu obligacji skarbowych możemy stwierdzić, iż rynki wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności od dnia ogłoszenia decyzji przez rady banków centralnych reagują podobnie spadkiem w wartościach bezwzględnych wskaźnika ACAR, (wyjątek stanowi grupa BZ w Czechach, gdzie nastąpił niewielki wzrost tego wskaźnika). Dla przykładu w dniach T0–T0+5 wartość przeciętnej skumulowanej nadwyżkowej stopy dla grupy OB w Polsce wyniosła dla obligacji OS 2Y -0,5%, dla obligacji OS 10Y -0,3%, w Czechach natomiast dla obligacji OS 2Y -0,7%, dla obligacji OS 10Y -0,7%, a w Wielkiej Brytanii dla obligacji OS 2Y -0,8%, dla obligacji OS 10Y -0,5%.
- Na podstawie średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp IRS możemy stwierdzić, iż rynki wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności od dnia ogłoszenia decyzji przez rady banków centralnych reagują podobnie, tj. spadkiem w wartościach bezwzględnych wskaźnika ACAR, wyjątek stanowi grupa BZ w Polsce, gdzie nastąpił niewielki wzrost wskaźnika ACAR w wartościach bezwzględnych. Dla przykładu w dniach T0–T0+5 wartość przeciętnej skumulowanej nadwyżkowej stopy dla grupy OB w Polsce wyniosła dla swapa IRS 2Y -0,6%, dla swapa IRS 10Y -0,2%,

62 Pamiętać jednak należy, że w Czechach nie dokonano analizy pięcioletniej obligacji skarbowej ze względu na brak danych.

w Czechach natomiast dla swapa IRS 2Y -1,1%, dla swapa IRS 10Y -0,5%, a w Wielkiej Brytanii dla swapa IRS 2Y -1,3%, dla swapa IRS 10Y -0,6%.

- Analiza średnich marż wykazała, że z reguły największy ich poziom odnotowuje się w Polsce i Czechach, a najmniejszy w Wielkiej Brytanii, co może dowodzić, że w krajach rozwiniętych mamy do czynienia z dojrzałością rynku. Przy okazji trzeba zauważyć, że we wszystkich krajach jest to poziom stabilny.
- Na podstawie wielkości spreadów na ogłoszone decyzje rad banków centralnych na rynku instrumentów reprezentujących krótki odcinek krzywej dochodowości w Czechach i Wielkiej Brytanii w porównaniu do Polski można stwierdzić, że:
 - w grupie BZ prezentowały się one podobnie na rynku stóp międzybankowych, a więc utrzymywały na stabilnym poziomie i wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności poziom tego wskaźnika ulegał wzrostowi. Natomiast odmiennie działało się na rynku kontraktów FRA, gdzie również wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności poziom tego wskaźnika wzrastał. Trzeba jednak zauważyć, że najmniejszy ich poziom odnotowano w Wielkiej Brytanii.
 - w grupie PD prezentowały się one odmiennie, gdyż w Czechach moment poprzedzający dane zdarzenie charakteryzował się poziomem normalnym (stopy międzybankowe) lub podwyższonym (kontrakty FRA), natomiast po zdarzeniu wartość wskaźnika charakteryzował poziom podwyższony. W Wielkiej Brytanii natomiast moment poprzedzający dane zdarzenie charakteryzował się poziomem podwyższonym, natomiast po zdarzeniu wartość wskaźnika charakteryzował poziom normalny (stopy międzybankowe) lub podwyższony (kontrakt FRA).
 - w grupie OB prezentowały się one odmiennie, gdyż w Czechach moment poprzedzający dane zdarzenie charakteryzował się poziomem podwyższonym (stopy międzybankowe, FRA 1X4) lub poziomem poniżej poziomu normalnego (FRA 3X6, 6X9), natomiast po zdarzeniu był to poziom podwyższony. W Wielkiej Brytanii natomiast moment poprzedzający dane zdarzenie charakteryzował się poziomem podwyższonym (stopy międzybankowe, FRA 1X4) lub obniżonym (FRA 3X6, 6X9), natomiast po zdarzeniu wartość wskaźnika charakteryzował z reguły poziom podwyższony (za wyjątkiem FRA 6X9).
- Na podstawie wielkości spreadów na ogłoszone decyzje rad banków centralnych na rynku instrumentów reprezentujących długi odcinek krzywej dochodowości w Czechach i Wielkiej Brytanii w porównaniu do Polski można stwierdzić, że:
 - w grupie BZ prezentowały się one podobnie na rynku obligacji skarbowych/swapów IRS, a więc utrzymywały na stabilnym poziomie i wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności poziom tego wskaźnika

ulegał wzrostowi. Trzeba jednak zauważyć, że najmniejszy ich poziom w obligacjach skarbowych odnotowano w Wielkiej Brytanii, natomiast w swapach IRS w Polsce.

- w grupie PD prezentowały się one odmiennie, gdyż w Czechach moment poprzedzający dane zdarzenie charakteryzował się poziomem normalnym (OS 10Y) lub podwyższonym (OS 2Y, swapy IRS), natomiast po zdarzeniu wartości tego wskaźnika nie wykazują jednego trendu. W Wielkiej Brytanii natomiast moment poprzedzający dane zdarzenie charakteryzował się poziomem podwyższonym przy instrumentach dwuletnich lub obniżonym w instrumentach o dłuższych terminach zapadalności, natomiast po zdarzeniu wartości tego wskaźnika nie wykazują jednego trendu.
- w grupie OB prezentowały się one odmiennie, gdyż w Czechach moment poprzedzający dane zdarzenie charakteryzował się poziomem podwyższonym (obligacje skarbowe) lub poziomem poniżej poziomu normalnego (swapy IRS), natomiast po zdarzeniu był to poziom podwyższony (OS 2Y, OS 10Y, IRS 10Y) lub normalny (IRS 2Y, IRS 5Y). W Wielkiej Brytanii natomiast moment poprzedzający dane zdarzenie i moment po zdarzeniu charakteryzował się poziomem obniżonym w stosunku do poziomu „normalnego”.

Zbadane efekty ogłoszeń w postaci reakcji krzywej dochodowości i giełdowego rynku akcji na decyzje banku centralnego o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy referencyjnej dowiodły, że **żaden ze zbadanych rynków (krajów) nie spełnia w pełni wymagań stawianym rynkom efektywnie informacyjnym w formie pólsilnej**. Mimo to, po wykonaniu analizy i przedstawieniu wniosków można stwierdzić, że Wielka Brytania, zaliczana do grona rynków dojrzałych, nie wykazuje większych możliwości (atutów), które byłyby bliższe spełnienia cech rynków efektywnych niż dwa pozostałe kraje zaliczane do rynków wschodzących (Polska i Czechy). Przemawia za tym największa liczba przypadków (grup) w Wielkiej Brytanii, w których wykryto opóźnioną reakcję na badane zdarzenie. Wniosek ten nie potwierdza zatem postawionej pierwszej szczegółowej hipotezy badawczej, która wskazuje, że efektywność informacyjna jest tym większa, im rynek bardziej rozwinięty.

Ponadto w całej badanej próbie w trzech analizowanych krajach okazało się, że stopy należące do krótkiego odcinka krzywej dochodowości są bardziej wrażliwe (oraz częściej reagują⁶³) niż stopy długoterminowe na decyzje krajowych rad banków centralnych o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej. Wniosek ten potwierdza zatem drugą szczegółową hipotezę badawczą.

63 Wyniki w Wielkiej Brytanii wskazują, że liczba przypadków w grupach, w których można uznać, że mamy do czynienia z nieefektywnością rynku jest podobna.

Tabela 3.4. Zbiorcze wyniki postawionych hipotez badawczych w aspekcie decyzji rad banków centralnych na decyzję o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stóp referencyjnych

Hipoteza szczegółowa 1. Efektywność informacyjna jest tym większa, im rynek bardziej rozwinięty	
Polska	Instrumenty rynku należące do krótkiego odcinka krzywej dochodowości wskazują, że efektywność informacyjna odbiega od rynku dojrzałego. Instrumenty rynku należące do długiego odcinka krzywej dochodowości wskazują, że efektywność jest wyższa od rynku dojrzałego
Czechy	Instrumenty rynku należące do krótkiego odcinka krzywej dochodowości wskazują, że efektywność informacyjna odbiega od rynku dojrzałego. Instrumenty rynku należące do długiego odcinka krzywej dochodowości wskazują, że efektywność jest wyższa od rynku dojrzałego
Wielka Brytania	Instrumenty rynku należące do krótkiego i długiego odcinka krzywej dochodowości wskazują, że efektywność informacyjna nie jest spełniona
Hipoteza szczegółowa 2. Stopy procentowe o dłuższym terminie zapadalności są pod mniejszym wpływem zmian decyzji ogłoszonych przez bank centralny	
Polska	Wraz ze wzrostem dnia zapadalności maleje wpływ zmian decyzji ogłaszanych przez bank centralny
Czechy	Wraz ze wzrostem dnia zapadalności maleje wpływ zmian decyzji ogłaszanych przez bank centralny
Wielka Brytania	Wraz ze wzrostem dnia zapadalności maleje wpływ zmian decyzji ogłaszanych przez bank centralny

Źródło: opracowanie własne

Rozdział IV

Wpływ ogłoszenia przez narodową instytucję statystyczną informacji o wskaźniku dynamiki zmian PKB w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii

4.1. Charakterystyka i wpływ ogłoszenia przez narodową instytucję statystyczną informacji o kwartalnym wskaźniku dynamiki zmian PKB w ujęciu rocznym na terminową strukturę stopy procentowej oraz giełdowy rynek akcji

Aby skutecznie realizować strategię bezpośredniego celu inflacyjnego, bank centralny powinien znać mechanizmy transmisji i długość opóźnień od zmian parametrów polityki pieniężnej do ich wpływu na procesy realne, pieniężne i inflację. Bez dobrej znajomości tych mechanizmów trafienie w cel inflacyjny za pomocą instrumentów polityki pieniężnej przypomina próbę ustrzelenia zająca przez krótkowidza bez okularów w gęstym zagajniku w środku nocy. Po prostu, jeżeli nie wiemy, kiedy i o ile spadnie inflacja po podniesieniu stóp procentowych *ceteris paribus*, wówczas rada banku centralnego może się posługiwać jedynie „modelem intelektualnym” zjawisk makroekonomicznych¹. Dlatego podstawowym problemem analizy skuteczności polityki pieniężnej zazwyczaj jest ocena wpływu tej polityki na zachowanie rynków finansowych.

Zwrócenie uwagi na tę kwestię jest o tyle istotne, że władze monetarne analizują wiele czynników (zasobów informacji o gospodarce) nim podejmą dalsze działania w prowadzeniu polityki pieniężnej. Spośród informacji o gospodarce rady banków

1 K. Rybiński, *Wpływ polityki pieniężnej na proces dezinflacji w Polsce*, „Bank i Kredyt” 2000, nr 7–8, s. 56–79.

centralnych korzystają zapewne ze wskaźników dotyczących inflacji (CPI, PPI, wskaźnik inflacji bazowej, oczekiwania inflacyjne), wskaźników aktywności gospodarczej (dynamiki wzrostu PKB, dynamiki produkcji przemysłowej, dynamiki sprzedaży detalicznej, indeksu PMI) oraz innych zmiennych o potencjalnie istotnym znaczeniu dla prowadzenia polityki pieniężnej i wypełniania przez narodowe banki centralne innych celów, jak wspieranie polityki gospodarczej rządu (kursy walutowe, dynamika płacy, poziom stopy bezrobocia)².

W rezultacie, funkcję reakcji rady banku centralnego można przedstawić w następujący sposób:

$$r = f(\text{dotychczasowy poziom stóp, dane inflacyjne, wskaźniki aktywności gospodarczej, pozostałe dane})^3$$

Nie ulega wątpliwości, że dla banków centralnych realizujących strategię BCI najważniejszym czynnikiem jest informacja dotycząca inflacji, jednak warto zwrócić uwagę na wskaźniki aktywności gospodarczej, a dokładniej na dynamikę wzrostu PKB, ponieważ wskaźnik ten stanowi najbardziej ogólną miarę procesów zachodzących w gospodarce. Wskazuje na wielkość produkcji wytworzonej w gospodarce i stanowi istotny czynnik dla prowadzenia polityki pieniężnej. Uważa się bowiem, że istnieje pewien bezpieczny z inflacyjnego punktu widzenia poziom wzrostu PKB nazywany potencjalnym, którego przekroczenie powoduje narastanie presji inflacyjnej i konieczność podwyższania stóp. Można również zauważyć, że władze monetarne są bardziej wrażliwe na spadek dynamiki wzrostu PKB niż na jego wzrost. W pierwszym przypadku obniżki stóp mają przeciętnie większą skalę niż ich podwyżki w drugim przypadku⁴.

Związek krzywej dochodowości i giełdowego rynku akcji z PKB możemy określić jako pośredni, wynikający z mechanizmu transmisji impulsów monetarnych. Chodzi mianowicie o to, że poziom rynkowych stóp procentowych oddziałuje bezpośrednio na wielkość kredytów i inwestycji, a poprzez nie na wielkość produkcji. Poziom kursu walutowego determinuje m.in. wielkość eksportu oraz import towarów i usług. Poziomy cen akcji wpływają na poziom inwestycji dokonywanych przez te firmy, poziom udzielanych im kredytów, zamożność i wypłacalność inwestorów, a pośrednio na ich konsumpcję. Wszystkie te czynniki zaś odgrywają dużą rolę w kształtowaniu produktu krajowego brutto, a ich znaczenie rośnie wraz z rozwojem rynków finansowych⁵.

2 Wymienione czynniki nie oznaczają, że inne dane nie są ważne dla władz monetarnych w momencie podejmowania decyzji. Ich wpływ może nie być po prostu taki sam w każdym kraju, nie być na tyle silny i regularny.

3 M. Reluga (red.), *Na tropie stóp RPP*, „Makroskop” 2008, nr 10, <http://skarb.bzwbk.pl/skarb/serwis-ekonomiczny/makroskop-pl/archiwum.html>, s. 2–5 (dostęp: 23.10.2011).

4 *Ibidem*.

5 D. Serwa, M. Szymańska, *Reakcje rynków finansowych na szoki w polityce pieniężnej*, „Bank i Kredyt” 2004, s. 16–31.

Taki przebieg impulsów sprawia, że informacja o oczekiwaniach uczestników rynku na temat wzrostu PKB oraz opublikowanie rzeczywistych danych o PKB przez narodowe instytucje statystyczne powinny znaleźć swoje odzwierciedlenie w reakcji na terminową strukturę stóp procentowych, zarówno na długi odcinek poprzez prognozę, oczekiwania uczestników rynku, jak i na krótki odcinek poprzez opublikowanie informacji przez narodową instytucję statystyczną i wpływ na zrewidowane oczekiwania uczestników rynku odnośnie do przyszłych decyzji banku centralnego związanych ze zmianą poziomu oficjalnych stóp procentowych.

Warto zauważyć, że decyzje banku centralnego odnośnie do stóp odbijają się na tempie wzrostu gospodarczego, a co za tym idzie – na wielkości PKB. Nie zawsze polityka niskich stóp procentowych przyczynia się do sukcesu gospodarczego kraju. Aby spodziewane korzyści wiązać z sukcesem, musi być ona kojarzona dostatecznie elastycznie z innymi elementami polityki makroekonomicznej.

Analitycy, znający średnią z prognoz co do wysokości wskaźnika PKB, nie czekając na ogłoszenie decyzji, zajmują odpowiednią pozycję na rynku. W momencie, gdy dane makro zostaną ogłoszone i wysokość wskaźników okaże się zgodna z prognozami, ceny akcji prawdopodobnie nie ulegną zmianie ze względu na to, że większość inwestorów zajęła już odpowiednie pozycje. Jeśli jednak rzeczywista wartość wskaźników będzie odbiegać od oczekiwań, reakcja rynku – czy to pozytywna, czy negatywna – będzie zapewne długotrwała. Wówczas im większa różnica, tym silniejsza reakcja rynku⁶.

W tym kontekście warto zauważyć, że mechanizm dyskontowania przyszłego stanu gospodarki może wynikać zarówno ze spreadu czasowego, jak również z koniunktury na rynku akcji. Decyzje banku centralnego wywierają wpływ przede wszystkim na poziom stóp krótkoterminowych. Te z kolei w sposób słabszy wpływają na zmiany stóp długoterminowych. Na skutek tych zmian powstający wysoki dodatni spread czasowy świadczy o łagodnej, a ujemny spread o restrykcyjnej polityce pieniężnej. Wówczas inwestorzy interpretują powstały ujemny spread jako zapowiedź nadchodzącej recesji. Możliwa jest również ocena realnego tempa zmian PKB w roku T na skutek zmian stopy zwrotu z indeksu giełdowego w roku T-1. Jak się okazuje, występuje tu wysoka korelacja pomiędzy tymi wielkościami, która jest interpretowana w dwojaki sposób. Jedna z tych interpretacji ma charakter pasywny, a druga aktywny. Wedle interpretacji pasywnej dzieje się tak, gdyż uczestnicy rynku trafnie prognozują przyszły stan gospodarki (ponieważ wyniki finansowe spółek giełdowych wpływają na PKB liczony od strony dochodów) i dlatego kupują ryzykowne papiery wartościowe wówczas, gdy liczą na poprawę jej stanu, a sprzedają wtedy, gdy liczą się z jej pogorszeniem. Z kolei wedle interpretacji aktywnej, zachowanie rynku akcji wywiera pozytywny wpływ na przyszły

6 R. Yamarone, *Wskaźniki ekonomiczne. Przewodnik inwestora*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2006, s. 48.

stan koniunktury makroekonomicznej. Wpływ ten dokonuje się poprzez efekt inwestycyjny⁷, efekt konsumpcyjny⁸, a także efekt kredytowy⁹.

Mimo pojawiających się w ostatnich latach prac dotyczących istnienia związku pomiędzy sytuacją na rynku giełdowym oraz realną gospodarką, żadnemu z badaczy nie udało się do końca wskazać relacji, jaka istnieje pomiędzy tymi rynkami. Ponadto, jak wskazują dwaj autorzy – J. Gajdka i P. Pietraszewski – [...] „nie ma też zgodności co do tego, czy pomiędzy sytuacją na rynkach finansowych mierzoną np. stopą zwrotu z akcji a realnym stanem gospodarki mierzonym np. wzrostem PKB, istnieje korelacja negatywna czy też pozytywna”¹⁰. Z jednej strony, jak zauważają Siegel i Ritter, w długim okresie można spodziewać się negatywnej korelacji pomiędzy stopami wzrostu PKB na głowę mieszkańca a stopą zwrotu na giełdowym rynku akcji w krajach wysoko rozwiniętych, z drugiej strony zależność ta może przybierać charakter korelacji pozytywnej, co zostało zaobserwowane w krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Wnioski z badań J. Gajdki i P. Pietraszewskiego sugerują, że przyczyn takiego stanu należy doszukiwać się w tym, że kraje, które przechodziły systemową transformację po roku 1990, posiadają młodsze rynki kapitałowe aniżeli państwa o znacznie silniej rozwiniętych rynkach kapitałowych¹¹.

7 U źródeł efektu inwestycyjnego leży przekonanie, iż wraz z poprawą koniunktury na rynku akcji zwiększa się chęć przeprowadzenia przez spółki giełdowe nowych emisji akcji, a także papierów dłużnych. Pozyskane w ten sposób kapitały służą finansowaniu inwestycji. Wyjaśnienie zaczerpnięto z: E. Łon, *Wrócenie z rynku*, „Gazeta Bankowa”, 14–20 sierpnia 2006, s. 12–14.

8 Efekt konsumpcyjny polega z kolei na tym, że zmiany cen akcji wpływają na wielkość aktywów finansowych posiadanych przez gospodarstwa domowe. Wynikająca ze wzrostu cen aktywów poprawa nastrojów konsumentów skłania ich do wzrostu wydatków konsumpcyjnych. Wyjaśnienie zaczerpnięto z: *ibidem*.

9 Z efektem kredytowym mamy do czynienia wówczas, gdy hossa na rynku akcji wpływa na poprawę, a bessy na pogorszenie zdolności kredytowej spółek giełdowych. Tym samym rośnie bądź spada ich zdolność do zaciągania kredytów. Opisany związek ma miejsce dlatego, że np. zmiany wartości rynkowej spółki mogą mieć wpływ na zmiany poziomu wskaźników zdolności kredytowej. Wyjaśnienie zaczerpnięto z: *ibidem*.

10 J. Gajdka, P. Pietraszewski, *Wzrost gospodarczy a ceny akcji*, [w:] D. Zarzecki (red.), *Narzędzia zarządzania finansami*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 804, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” nr 67, Szczecin 2014, s. 399–408.

11 *Ibidem*.

4.2. Konstrukcja badania wpływu ogłoszenia przez narodową instytucję statystyczną informacji o kwartalnym wskaźniku dynamiki zmian PKB na terminową strukturę stopy procentowej oraz giełdowy rynek akcji

Drugim celem testów analizy zdarzeń jest odpowiedź na pytanie, czy ogłoszenia przez narodową instytucję statystyczną informacji o kwartalnym wskaźniku dynamiki zmian Produktu Krajowego Brutto w ujęciu rocznym wpływają na terminową strukturę stopy procentowej oraz giełdowy rynek akcji.

Podobnie jak przy pierwszym zdarzeniu, wybrano te same trzy kraje – Polskę, Czechy i Wielką Brytanię – oraz określono okres badawczy mieszczący się między styczniem 2004 roku a sierpniem 2017 roku w każdym z analizowanych krajów.

Następnie zadbano o stworzenie bazy informacji o dokładnym dniu publikacji danych – wskaźnika dynamiki zmian Produktu Krajowego Brutto w trzech badanych krajach, których pierwsze i ostatnie publikacje obejmują odczyty wskaźnika za okres, odpowiednio, IV kwartału 2003 roku i II kwartału 2017 roku. Próba badawcza ostatecznie liczyła 55 zdarzeń o ogłoszeniu wskaźnika dynamiki zmian Produktu Krajowego w każdym z badanych krajów.

Analizę testów zdarzeń podzielono na krótki i długi odcinek krzywej dochodowości oraz giełdowy rynek akcji, wykorzystując do tego celu walory wymienione w tabelach 4.1–4.2. Podobnie jak poprzednio, użyto kwotowań dziennych instrumentów finansowych/indeksów giełdowych, które odzwierciedlały cenę zamknięcia.

Tabela 4.1. Rodzaje instrumentów finansowych wykorzystanych do zbadania reakcji na zdarzenie ogłoszenia przez narodową instytucję statystyczną wskaźnika dynamiki zmian Produktu Krajowego Brutto w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii

Odcinek krzywej dochodowości	Instrument finansowy
Krótki odcinek krzywej dochodowości	Stopy międzybankowe ^a 1M, 3M, 6M Kontrakty FRA 1X4, 3X6, 6X9
Długi odcinek krzywej dochodowości	Obligacje skarbowe OS 2Y, 5Y ^b , 10Y Swapy procentowe IRS 2Y, 5Y, 10Y

^a w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii są to odpowiednio: stopa WIBOR, PRIBOR i LIBOR

^b w przypadku rynku czeskiego nie wykonano badań dla pięcioletnich obligacji skarbowych ze względu na brak danych

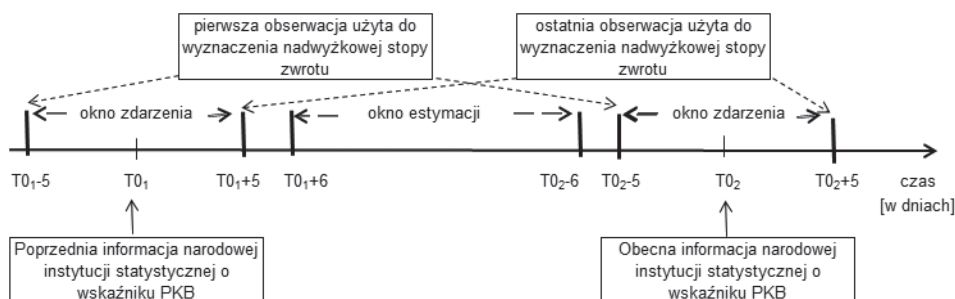
Źródło: opracowanie własne

Tabela 4.2. Rodzaje indeksów giełdowych wziętych do zbadania reakcji na zdarzenie ogłoszenia przez narodową instytucję statystyczną wskaźnika dynamiki zmian Produktu Krajowego Brutto w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii

Polska	Czechy	Wielka Brytania
WIG	PX GLOB	FTSE
WIG20	PX	FTSE100

Źródło: opracowanie własne

Jak ukazuje schemat 4.1, dla trzech badanych krajów przyjęto 11-dniową rozpiętość obserwacji notowań dziennych cen zamknięcia instrumentów finansowych/ indeksów giełdowych. Dla dwóch kolejnych ogłoszeń przez narodową instytucję statystyczną informacji o kwartalnym wskaźniku dynamiki zmian PKB jest to okres od piątego dnia przed wystąpieniem zdarzenia (oznaczenie $T_{0_1}-5/T_{0_2}-5$) do piątego dnia po jego wystąpieniu (oznaczenie $T_{0_1}+5/T_{0_2}+5$).



Schemat 4.1. Graficzny obraz przyjętego „okna zdarzenia” do zbadania reakcji na zdarzenie ogłoszenia przez narodową instytucję statystyczną informacji o wskaźniku dynamiki zmian Produktu Krajowego Brutto w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

Dla każdego dnia z „okna zdarzenia” wyznaczono podobne miary jak w pierwszym analizowanym zdarzeniu. Przypomnijmy, że są to:

1. Nadwyżkowe stopy zwrotu (AR) kwotowanych rynkowych stóp procentowych (instrumentów) oraz wartości indeksów giełdowych – przy wykorzystaniu formuły 3.1.
2. Średnie nadwyżkowe stopy zwrotu (AAR) badanych instrumentów rynkowych/ indeksów giełdowych – przy wykorzystaniu formuły 3.3.
3. Skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu (CAR) badanych instrumentów finansowych/wartości indeksów giełdowych – przy wykorzystaniu formuły 3.4.
4. Średnie skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu (ACAR) badanych instrumentów finansowych/indeksów giełdowych – przy wykorzystaniu formuły 3.5.

Badania reakcji poszczególnych segmentów krzywej dochodowości oraz giełdowego rynku akcji na ogłoszone kwartalne dane makroekonomiczne przez narodową instytucję statystyczną zostały podzielone¹² na cztery grupy:

1. WPKB, gdzie zawarte są zdarzenia polegające na ogłoszeniu przez narodową instytucję statystyczną informacji o wskaźniku dynamiki PKB rok do roku, który wzrósł w porównaniu do poprzedniego kwartału.
2. SPKB, gdzie zawarte są zdarzenia polegające na ogłoszeniu przez narodową instytucję statystyczną informacji o wskaźniku dynamiki PKB rok do roku, który pozostał na tym samym poziomie lub spadł w porównaniu do poprzedniego kwartału.
3. OWPKB, gdzie zawarte są zdarzenia polegające na ogłoszeniu przez narodową instytucję statystyczną informacji o wskaźniku dynamiki PKB, który okazał się niższy od oczekiwań analityków bankowych (na podstawie publikacji prasowych lub/i instytucji finansowych).
4. OMPKB, gdzie zawarte są zdarzenia polegające na ogłoszeniu przez narodową instytucję statystyczną informacji o wskaźniku dynamiki zmian PKB, który okazał się zgodny z tym, co przewidywali analitycy bankowi lub wyższy od ich przewidywań (na podstawie prasowych lub/i instytucji finansowych).

W kolejnym etapie postawiono i zweryfikowano statystyczne testy istotności. W niniejszym badaniu została zbadana hipoteza zerowa, która brzmi: zajście zdarzenia, jakim jest podanie informacji o wskaźniku dynamiki zmian Produktu Krajowego Brutto nie ma wpływu na rozkład stóp zwrotów z instrumentu finansowego/indeksu giełdowego, czyli oczekiwana średnia nadwyżkowa stopa zwrotu oraz średnia skumulowana nadwyżkowa stopa wynosi 0. W przypadku odrzucenia hipotezy zerowej można stwierdzić, że istnieją przesłanki do odrzucenia hipotezy o pól silnej efektywności informacyjnej rynku finansowego.

$$H_0 : AAR_{T_0+j} = 0 \quad H_1 : AAR_{T_0+j} \neq 0$$

$$H_0 : ACAR_{T_0+j} = 0 \quad H_1 : ACAR_{T_0+j} \neq 0$$

Sprawdzianem hipotezy jest statystyka t , opisana wzorami 3.8 i 3.9.

Na zakończenie obliczeń dla każdego kraju z osobona, wyniki zebrano w tablicach i porównano między badanymi krajami.

12 Podział na grupy w tym przypadku został zastosowany, aby ocenić kształtowanie się krzywej dochodowości i indeksu giełdowego na decyzje oczekiwane i nieoczekiwane przez inwestorów.

4.3. Wyniki badań dla Polski

W kolejnych trzech podrozdziałach omówione zostaną wyniki analizy – oceny zachowania się poszczególnych odcinków krzywej dochodowości i giełdowego rynku akcji wokół daty zajścia zdarzenia, jakim jest ogłoszenie przez narodową instytucję statystyczną informacji o wskaźniku dynamiki zmian Produktu Krajowego Brutto (w skrócie PKB). Analizę przeprowadzono dla trzech krajów Unii Europejskiej oddzielnie: Polski, Czech i Wielkiej Brytanii, w czterech specjalnie utworzonych grupach. W ostatnim podrozdziale analiza ta została podsumowana i porównana.

4.3.1. Krótki odcinek krzywej dochodowości

Badanie rozpoczęto od analizy krótkiego odcinka krzywej dochodowości – stóp rynku międzybankowego WIBOR oraz kontraktów FRA¹³.

WIBOR 1M, 3M, 6M

Pierwszym instrumentem poddanym badaniu wpływu ogłoszonej przez narodową instytucję statystyczną informacji o wskaźniku PKB była stopa rynku międzybankowego WIBOR 1M. Badanie rozpoczęto od analizy średnich nadwyżkowych stóp zwrotu (AAR) dla „okna zdarzenia” wyodrębnionych grup w badanym okresie¹⁴.

W pierwszej analizowanej grupie zdarzeń – WPKB (patrz wykres 4.1), charakteryzującej zdarzenia polegające na wzroście PKB r/r w porównaniu z poprzednim odczytem, stwierdzamy istotną wartość statystyki testowej t w całym „oknie zdarzenia”¹⁵. Może to oznaczać, że rynek przewiduje wyższy odczyt niż poprzednio, ale nie w pełnym zakresie, bowiem uczestnicy rynku potrzebowali trochę czasu na dostosowanie się do otrzymanej informacji. W przypadku pozostałych grup (SPKB, OWPKB, OMPKB) przeprowadzona analiza z lat 2004–2017 pozwala na pozytywne zweryfikowanie hipotezy o pólslnej efektywności informacyjnej, ponieważ średnie nadwyżkowe stopy zwrotu znalazły się w „oknie zdarzenia” w okolicy zera i nie zostały uznane za istotne.

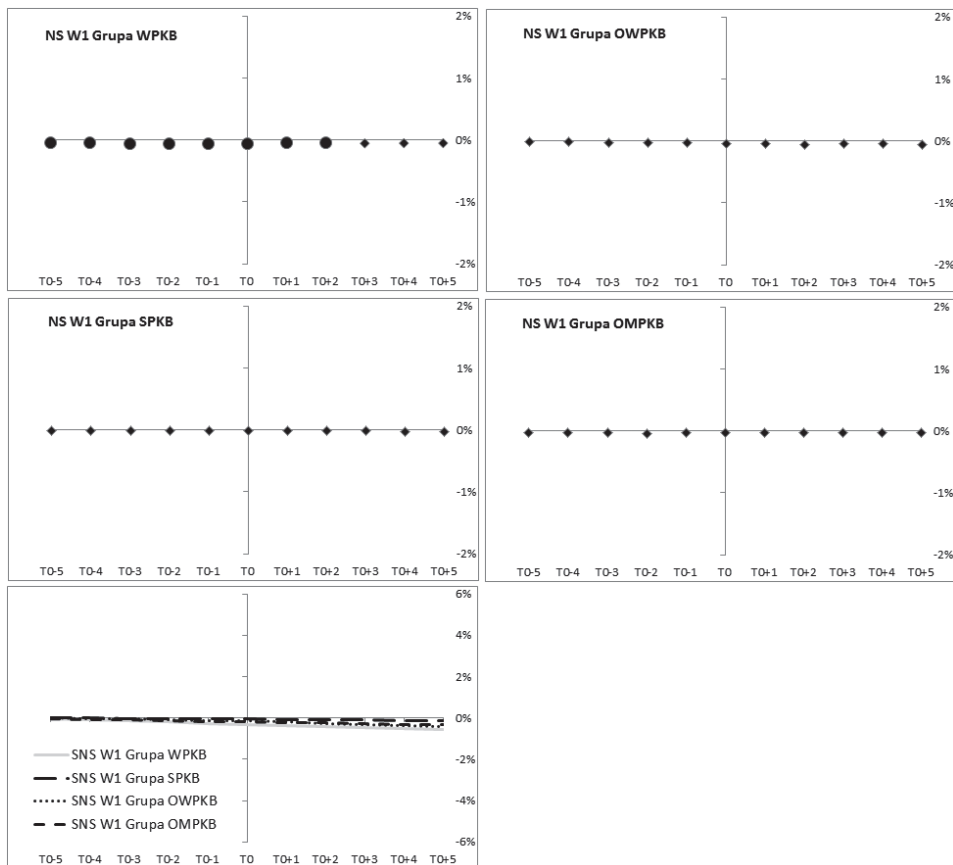
Wykres 4.1, przedstawiający również średnie skumulowane anormalne stopy (ACAR) WIBOR 1M, pozwala zaobserwować, że w analizowanym „oknie zdarzenia” nie odnotowuje się narastania wielkości stóp zwrotu w reakcji na ogłoszoną informację o gospodarce. Warto jednak zauważyć, że najwyższe wartości

13 Dane na temat kwotowań stóp WIBOR i kontraktów FRA uzyskano od Agencji Informacyjnej Reuters.

14 W celu łatwiejszej analizy tablic, wartości statystycznie istotne na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$ oznaczono odpowiednio gwiazdkami $^{***}/^{**}/^{*}$, natomiast na wykresie specjalnym symbolem zaznaczono wyłącznie wartości na poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

15 Od dnia T_0+3 do dnia T_0+5 analizowanego „okna zdarzenia” statystyka t jest istotna na poziomie $\alpha=0,1$.

odnotowano w grupie WPKB, gdzie reakcje wskazywały na niespełnienie założeń rynku efektywnego. Tym samym, pod tym względem wyniki te okazały się spójne z wyżej omawianymi średnimi nadwyżkowymi stopami zwrotu dla poszczególnych grup.



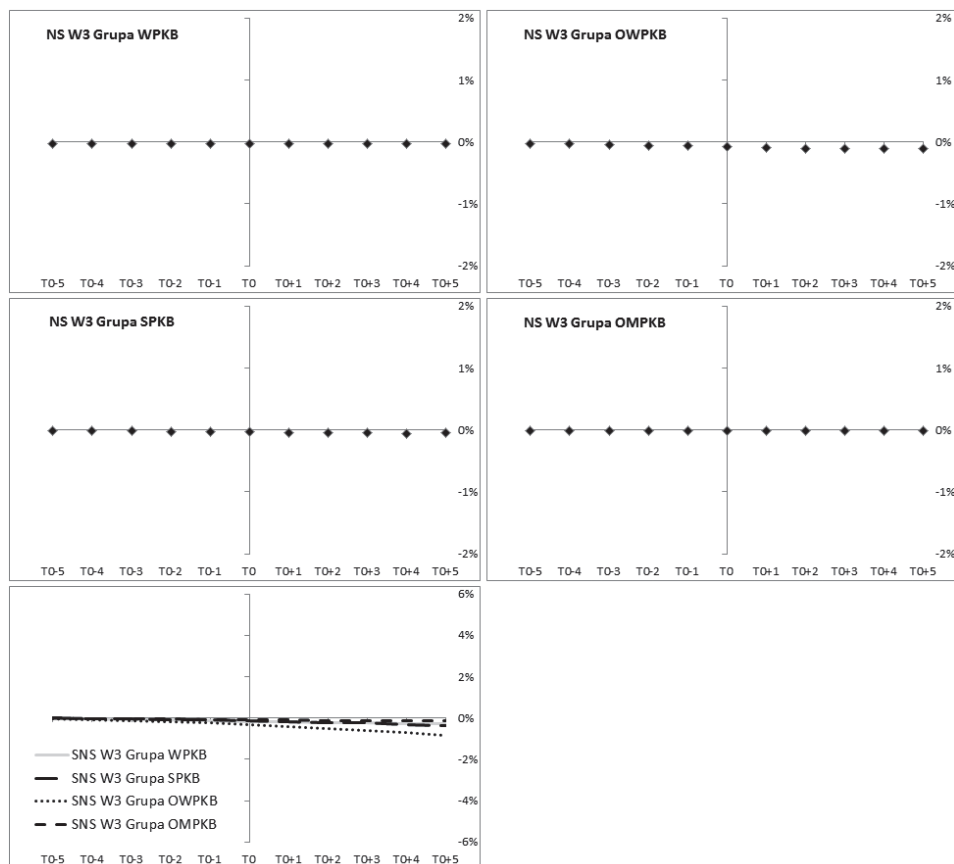
Wykres 4.1. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu (SNS) WIBOR-u 1M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce

NS – średnie nadwyżkowe stopy (AAR), SNS – średnie skumulowane nadwyżkowe stopy (ACAR),
 • oznacza, że reakcja była statystycznie istotna w analizie AAR na poziomie 5% ($\alpha = 0,05$).

W dalszej części stosowane będą identyczne oznaczenia

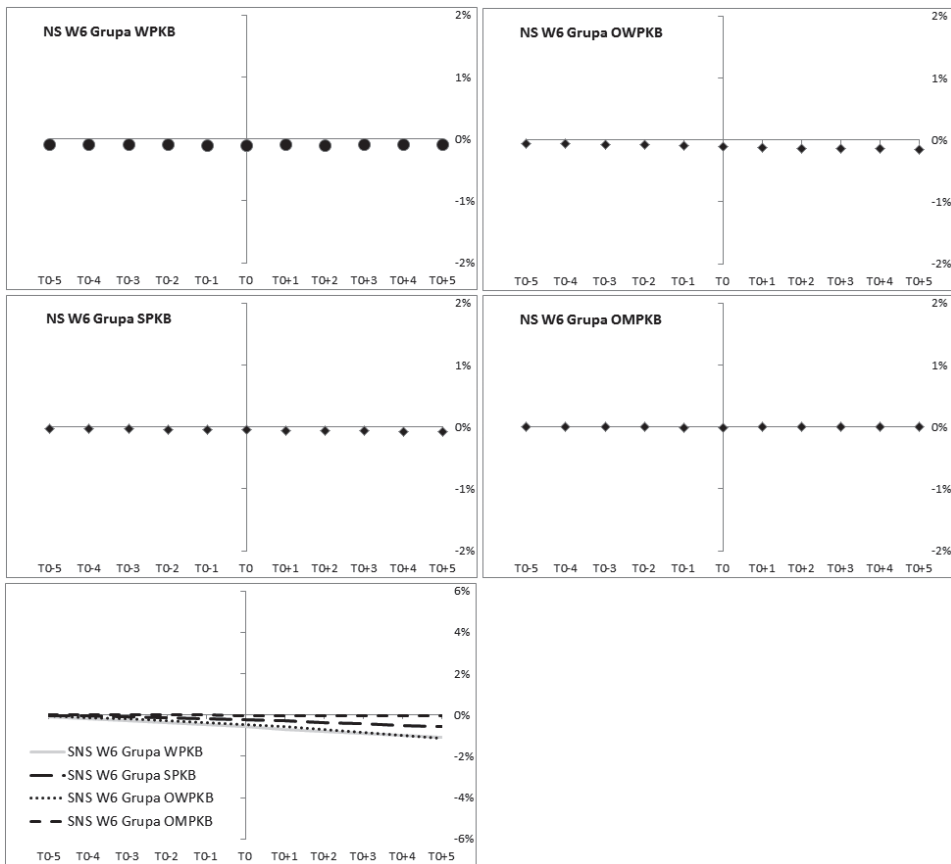
Źródło: opracowanie własne

Analizując średnią nadwyżkową oraz skumulowaną średnią nadwyżkową stopę WIBOR 3M, spójrzmy na wykres 4.2. Wyniki wskazują, że w zakresie zmian w czterech wyodrębnionych grupach przypomina ona tę, którą widzieliśmy przy stopie WIBOR 1M. Różni je jedynie fakt, że żadna z tych reakcji nie została uznana za statystycznie istotną (patrz tablica 43 w załączniku).



Wykres 4.2. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu WIBOR-u 3M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce
Źródło: opracowanie własne

W przypadku WIBOR-u 6M warto zwrócić uwagę na reakcję w grupie WPKB. Analiza wykresu 4.3 i analiza statystyczna zamieszczona w tablicy 44 dla tej grupy wskazuje, że ogłoszona informacja GUS o kolejnym wzroście PKB była przewidywana przez rynek częściowo, ale dostosowywanie się do niej następowało w kolejnych dniach. Podobnie wynika z analizy skumulowanej średniej nadwyżkowej stopy, wskazującej, że w całym „oknie zdarzenia” mamy do czynienia z systematycznym obniżaniem się wskaźnika ACAR, który w dniach od T0–5 do dnia T0 osiągnął wartość -0,58%, a do dnia T0+5 obniżył się do poziomu -1,1%. Przy okazji porównując otrzymane wartości dla tej grupy do wyników stopy WIBOR 1M, można zauważyć, że wartości skumulowanej średniej stopy są dwukrotnie większe, a więc wzrastają wraz z terminem zapadalności tego instrumentu. Jednak z uwagi na otrzymane wartości dla stopy WIBOR 3M nie do końca można się z tym zgodzić, ponieważ wartości w grupie WPKB są niższe od pozostałych dwóch stóp.



Wykres 4.3. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu WIBOR-u 6M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce

Źródło: opracowanie własne

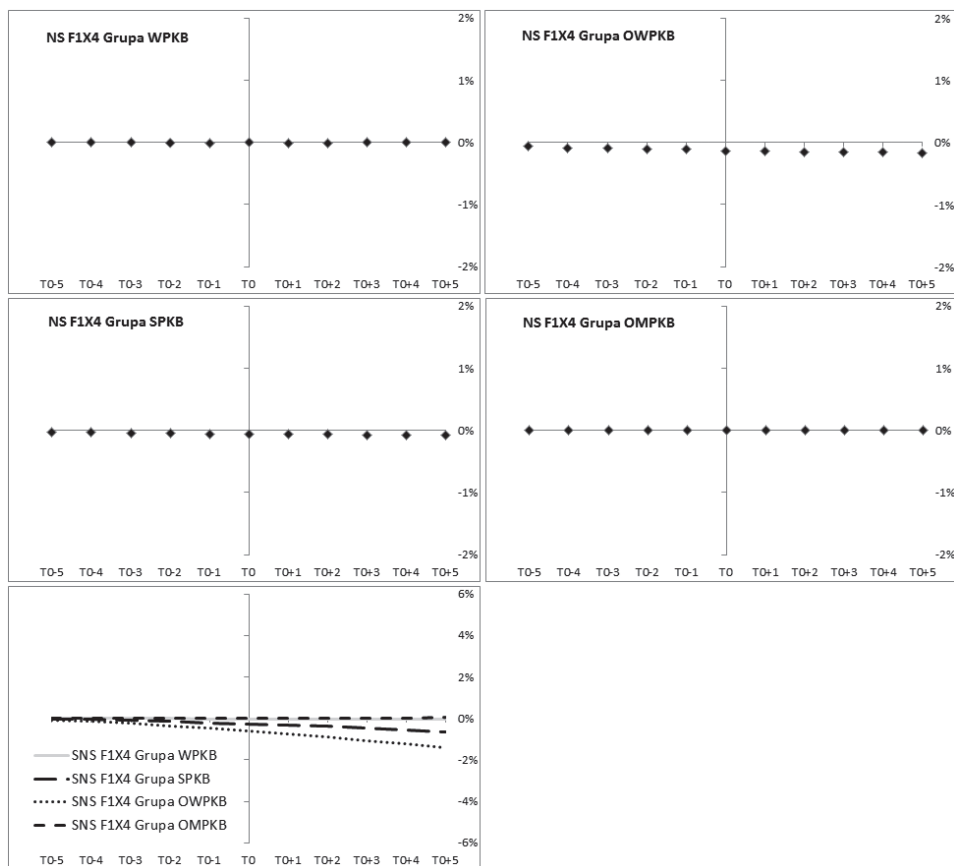
W kontekście otrzymanych i przedstawionych wyników stóp międzybankowych obserwacje te należy interpretować jako niespełniające założeń rynków efektywnych, w grupie WPKB miał bowiem miejsce przypadek, który przeczy efektywności.

FRA 1X4, 3X6, 6X9

Kolejne przeprowadzone badanie, w którym zdarzeniem była ogłoszona informacja narodowej instytucji statystycznej dotycząca wskaźnika koniunktury gospodarczej (PKB), stanowiła analiza kontraktów FRA.

Analiza średnich nadwyżkowych stóp FRA 1X4 przedstawiona na wykresie 4.4 wykazała, że najwyższe (w wartościach bezwzględnych) reakcje zanotowano w grupie OWPKB, tj. w przypadku gdy poziom dynamiki PKB okazał się niższy niż oczekiwał tego rynek. Potwierdziła to również statystyka t, która okazała być

istotna na poziomie $\alpha=0,1$ w dniu zdarzenia (T_0). Nie należy jednak traktować tej reakcji jako opóźnionej, gdyż rynek dostosowuje swoje stopy w tym samym dniu, w którym GUS ogłasza informację. W „oknie zdarzenia” możemy również zidentyfikować w dniach T_0+4 i T_0+5 , inne statystycznie istotne reakcje na poziomie $\alpha=0,1$. Jednak nie należy tego traktować jako reakcji na omawiane tutaj zdarzenie, tylko na inne publikowane informacje.

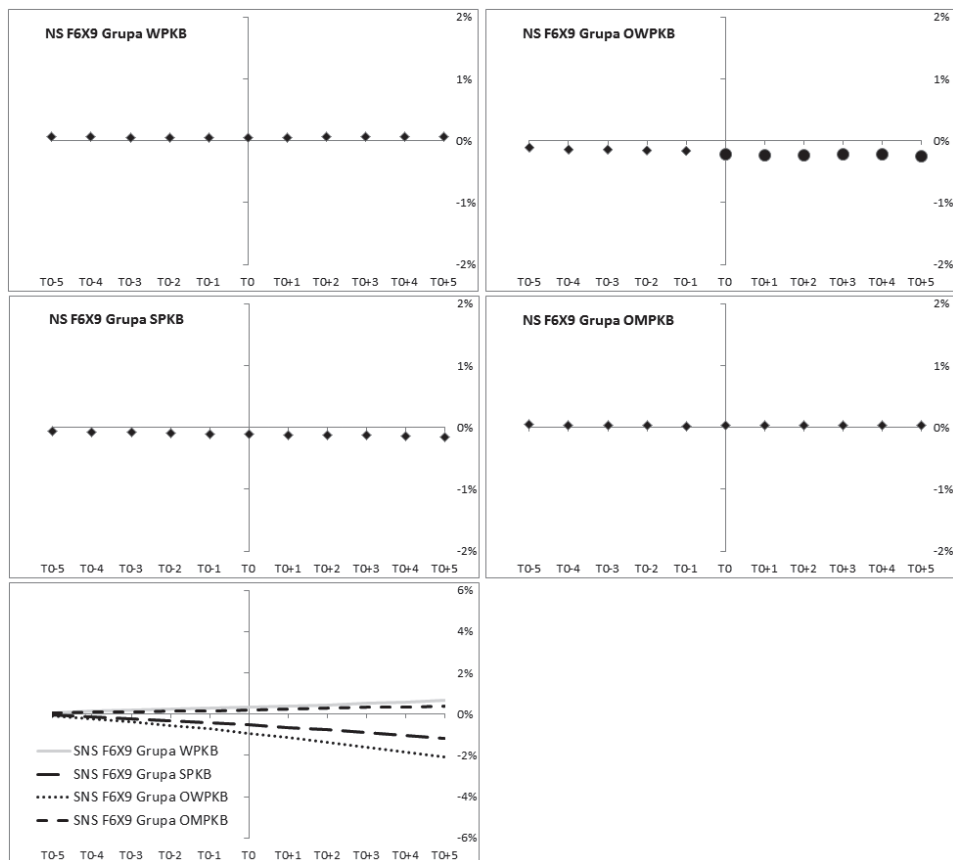


Wykres 4.4. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 1X4 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce

Źródło: opracowanie własne

Na kolejnym etapie badania wyznaczono średnie skumulowane nadwyżkowe stopy oraz przetestowano ich statystyczną istotność w poszczególnych dniach „okna zdarzenia”. Wyniki zostały przedstawione na wykresie 4.4 i tablicy 45 w załączniku. Zauważmy, że najwyższe wartości średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp w „oknie zdarzenia” zanotowano w grupie OWPKB. Wprawdzie średnie wartości nadwyżkowych stóp po ogłoszeniu zdarzenia były wyższe niż przed ogłoszeniem, ale w żadnym dniu wyniki te nie okazały się statystycznie istotne.

FRA o dalszych terminach zapadalności również reagowały najbardziej w grupie OWPKB, co zostało potwierdzone przeprowadzoną analizą statystyczną. Zgodnie z tablicami 46 i 47, istotne ujemne reakcje wystąpiły dla stopy FRA 3X6, począwszy od dnia ogłoszenia decyzji T_0 do dnia T_0+5^{16} , natomiast dla stopy FRA 6X9 od dnia T_0-4 do dnia T_0+5^{17} . Oznacza to, że reakcje te były opóźnione w dostosowywaniu się do nowej informacji. Można to uzasadniać faktem, że w badanym okresie mieliśmy do czynienia z długoterminową tendencją spadku stóp referencyjnych, o wysokości której decyduje RPP.

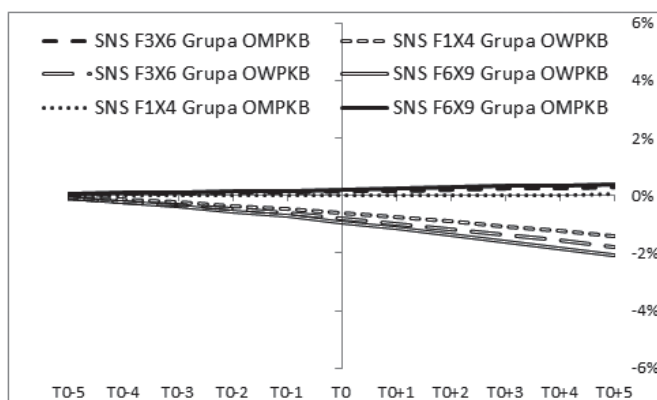


Wykres 4.5. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 6X9 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce

Źródło: opracowanie własne

- 16 W dniach T_0 , T_0+2 , T_0+3 i T_0+4 reakcje statystycznie istotne na poziomie $\alpha = 0,1$, natomiast w dniu T_0+2 i T_0+5 na poziomie $\alpha = 0,05$. Dla FRA 3X6 wykres średnich nadwyżkowych stóp nie jest przytaczany, gdyż niewiele różni się od wyników uzyskanych dla FRA 6X9.
- 17 W dniach od T_0-4 do T_0-1 reakcje statystycznie istotne na poziomie $\alpha = 0,1$, natomiast w dniach od T_0 do T_0+5 na poziomie $\alpha = 0,05$.

Uzupełniając powyższą analizę, warto spojrzeć na wykres 4.5 przedstawiający średnie skumulowane nadwyżkowe stopy FRA 6X9 dla omawianych grup¹⁸. Okazuje się bowiem, że linia skumulowanych wartości wskaźnika ACAR dla grup WPKB i OMPKB przebiegają powyżej osi OX, natomiast dla grup SPKB i OWPKB poniżej tej osi. Porównując te reakcje w poszczególnych grupach, można ocenić, że wraz ze wzrostem terminu zapadalności wartości ACAR są coraz wyższe w wartościach bezwzględnych i przebiegają w tym samym kierunku, co wartości przedstawione na wykresie 4.6¹⁹. Warto przy okazji nadmienić, że spośród omawianych grup najwyższe wartości wskaźnika ACAR uzyskano dla grupy OWPKB, gdzie najwyższe wartości zantowano po dniu T0.



Wykres 4.6. Przeciętne skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce w grupach OWPKB i OMPKB dla kontraktów FRA

Źródło: opracowanie własne

Omówione powyżej wyniki dla stawek FRA pokazują, że w tym segmencie rynku nie możemy mówić o w pełni efektywnym rynku informacyjnym. Wpływ na ten wniosek miało zachowanie się stóp w grupie OWPKB, gdzie rzeczywiste dane o PKB r/r były niższe niż oczekiwał tego rynek. W przypadku pozostałych grup odnotowaną reakcję lub jej brak można uznać za okoliczność właściwą i oczekiwaną, spełniającą cechy efektywnego rynku.

18 Dla FRA 3X6 wykres średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp nie jest przytaczany, gdyż różni się niewiele od wyników uzyskanych dla FRA 6X9.

19 Aby zachować czytelność przedstawianych wartości, na wykresie 4.6 zaprezentowano dwie spośród czterech analizowanych grup.

4.3.2. Długi odcinek krzywej dochodowości

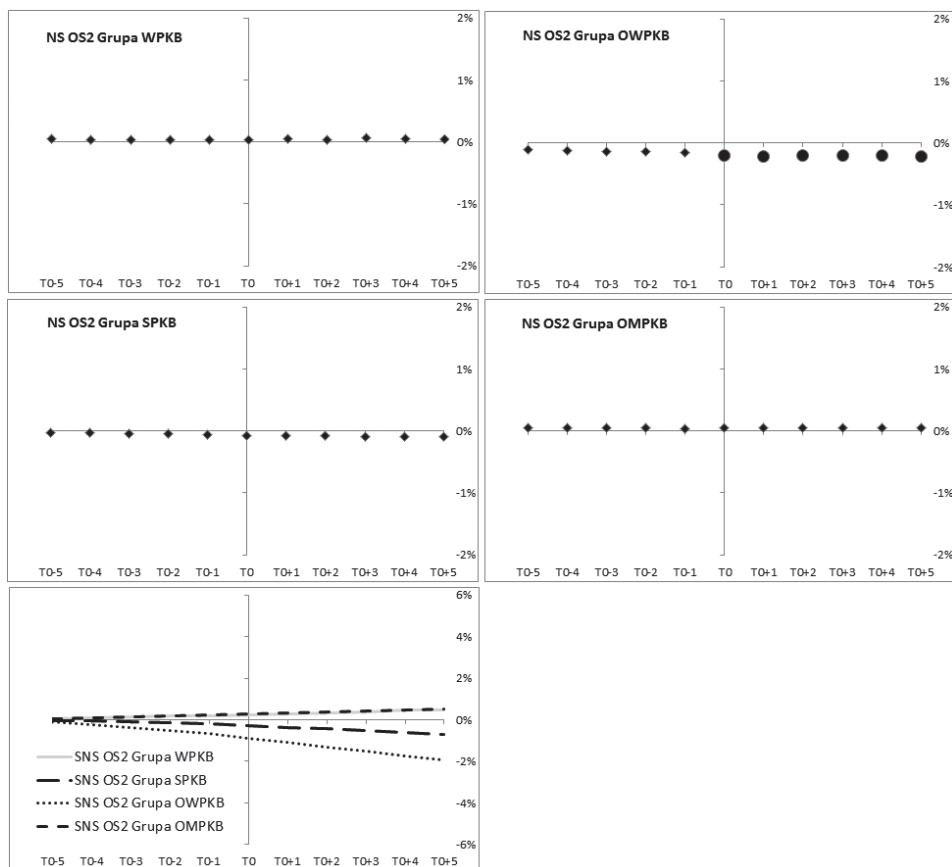
W drugiej części badania w ramach testów zdarzeń wykorzystano rynkowe stopy procentowe, reprezentujące długi odcinek krzywej dochodowości. Wśród nich są: stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) z rynku obligacji skarbowych (OS) oraz stopy IRS, stanowiące transakcje wymiany płatności odsetkowych²⁰.

OS 2Y, 5Y, 10Y

Pierwszym spostrzeżeniem podczas analizy obligacji dwuletniej (OS 2Y) średnich nadwyżkowych stóp zwrotu w terminie do wykupu jest fakt, że możemy wyróżnić dwa przypadki rozkładu tych stóp w poszczególnych grupach. Pierwszy, kiedy w przyjętym „oknie zdarzenia” odnotowano w każdym dniu stopy dodatnie – wówczas mają one miejsce w grupach WPKB i OMPKB. Drugi, kiedy w „oknie zdarzenia” nadwyżkowe stopy są ujemne – mają one miejsce w grupach SPKB i OWPKB. Jeśli porównamy je w wartościach bezwzględnych, to zobaczymy, że najwyższe wartości odnotowano w grupie OWPKB, co ukazuje wykres 4.7. Oznacza to, że rynek najbardziej reagował wtedy, gdy rzeczywisty wskaźnik PKB był niższy niż uczestnicy tego rynku oczekiwali. Łącząc te obserwacje z wynikami analizy statystycznej, stwierdzamy, że wyznaczona wartość p przy poziomie istotności $\alpha=0,05$ pozwala na odrzucenie hipotezy o efektywności rynku, zarówno w dniu zdarzenia, jak i w kolejnych dniach. W pozostałych grupach otrzymane wartości okazały się nieistotne statystycznie.

Ważnym uzupełnieniem informacji odnośnie do przedstawionych wartości średnich nadwyżkowych stóp jest wykres prezentujący średnie skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu w terminie do wykupu obligacji. Przedstawione wartości ACAR, z jednej strony, wykazały, stabilność stóp zwrotu dwuletniej obligacji – niewielki wzrost skumulowanych średnich nadwyżkowych stóp w „oknie zdarzenia” (grupy WPKB, SPKB, OMPKB), z drugiej strony mamy do czynienia z narastaniem średniej skumulowanej nadwyżkowej stopy (grupa OWPKB) w kolejnych dniach „okna zdarzenia”, która została zidentyfikowana jako statystycznie istotna. Potwierdza to po raz kolejny, że ogłoszona informacja o PKB, która negatywnie zaskoczyła uczestników rynku, skutkuje spadkiem stóp w oczekiwaniu na przyszłe reakcje władz monetarnych. Na podstawie powyższej analizy należy zatem stwierdzić, że nie wszystkie przeanalizowane grupy mogą być uznane za w pełni efektywne informacyjnie. Dowodem na to jest w tym przypadku kontynuacja spadku stóp obligacji po dniu ogłoszenia informacji o PKB w grupie OWPKB.

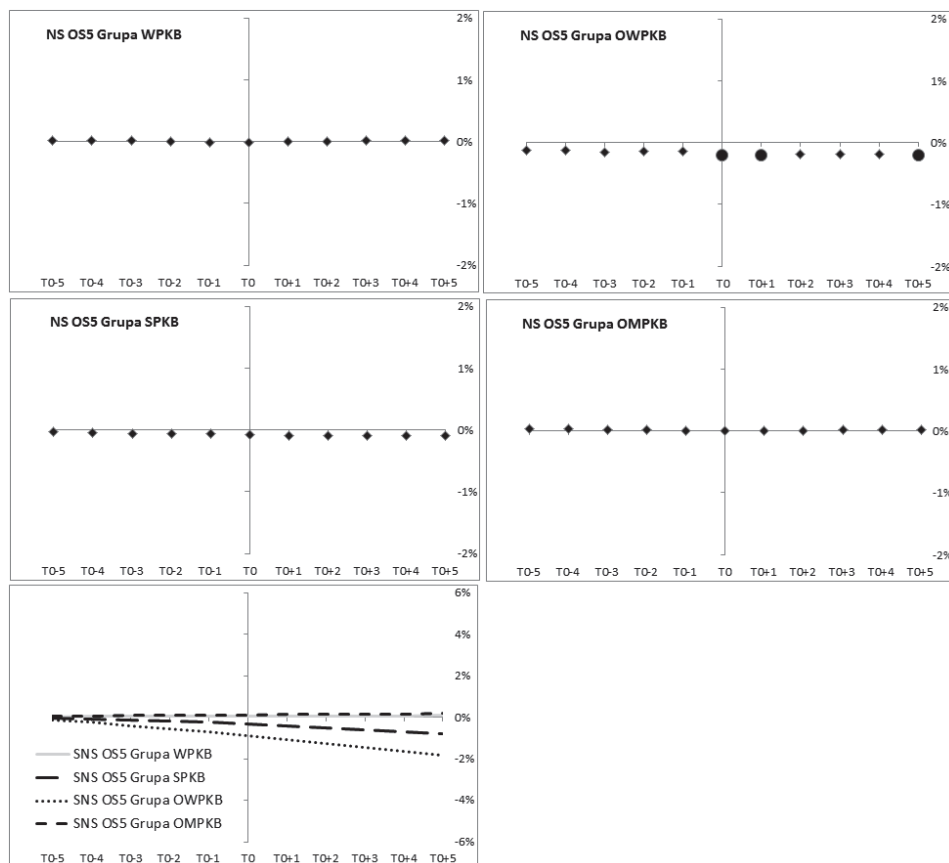
20 Dane na temat kwotowań obligacji skarbowych i kontraktów IRS uzyskano od Agencji Informacyjnej Reuters.



Wykres 4.7. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dwuletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce

Źródło: opracowanie własne

Następnymi przebadanymi obligacjami były te, których termin zapadalności przypadał za 5 i 10 lat. Na podstawie wykresów 4.8 i 4.9 można stwierdzić, że obydwie analizowane obligacje w poszczególnych grupach zachowują się podobnie jak omówiona wcześniej obligacja dwuletnia. Oznacza to, że rynek, w czterech analizowanych grupach, reagował wtedy, gdy rzeczywisty wskaźnik PKB był niższy niż uczestnicy tego rynku oczekiwali. Dla 14 przypadków występujących w grupie OWPKB średnie nadwyżkowe stopy w każdym analizowanym dniu są ujemne i wystąpiły istotnie statystyczne reakcje zarówno w dniu T0, jak i w kolejnych dniach, z tym że w obligacji pięcioletniej na poziomie istotności $\alpha=0,05$, natomiast w obligacji dziesięcioletniej na poziomie istotności $\alpha=0,1$, zgodnie z danymi z tablicy 49 i 50. Jest to więc dowód na niepełną i opóźnioną reakcję inwestorów na informacje opublikowane przez instytucję statystyczną.

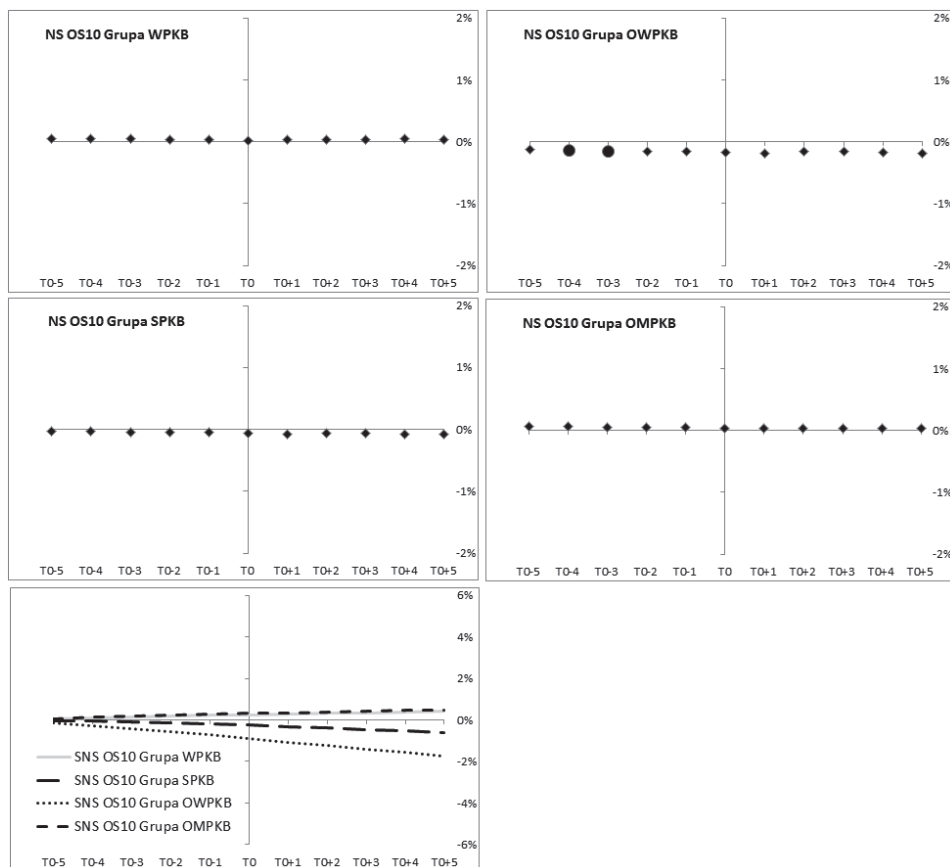


Wykres 4.8. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) pięcioletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce

Źródło: opracowanie własne

Wpływ podanej informacji o PKB na stopy zwrotu z obligacji jest również widoczny w otrzymanych wynikach średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp zwrotu (patrz wykres 5.16)²¹. Ujawnia się on w szczególności większymi wartościami ACAR potwierdzonymi przez statystykę t jako istotne w całym „oknie zdarzenia” na poziomie $\alpha=0,1$ w porównaniu do trzech pozostałych grup (WPKB, SPKB i OMPKB), gdzie wartości ACAR są na niższym poziomie i zostały uznane za nieistotne statystycznie.

21 Dla OS 10Y wykres przeciętnych skumulowanych nadwyżkowych stóp nie jest przytaczany, gdyż różni się niewiele od wyników uzyskanych dla OS 5Y.



Wykres 4.9. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dziesięcioletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce

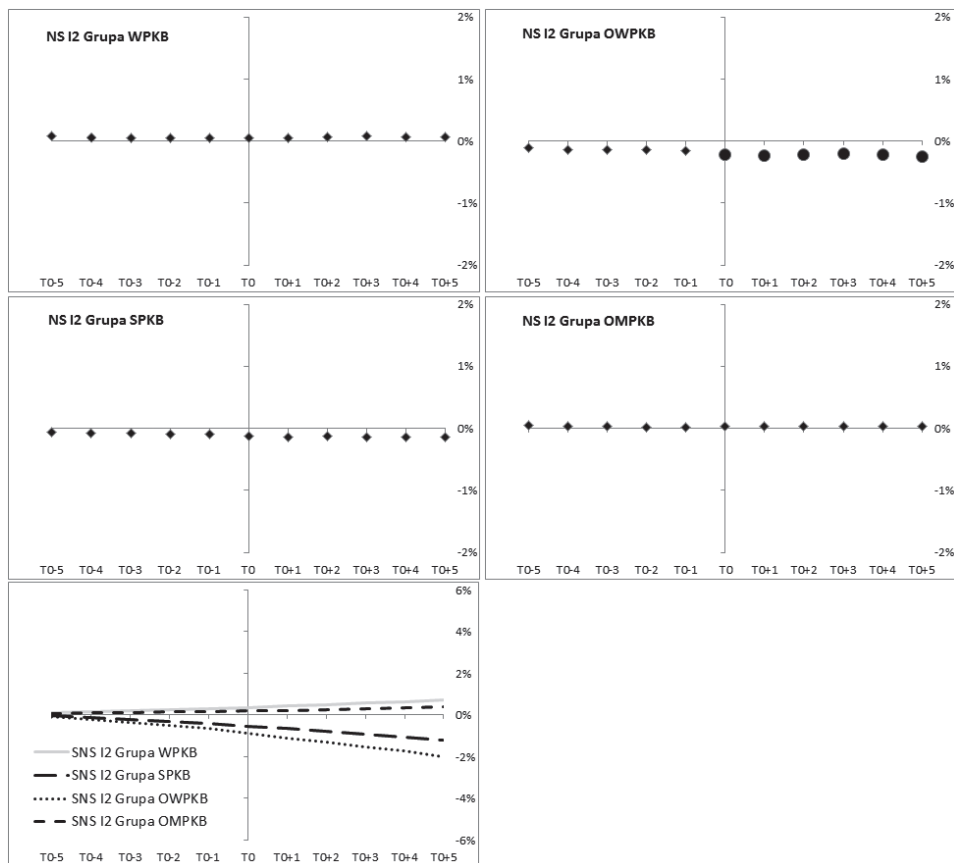
Źródło: opracowanie własne

IRS 2Y, 5Y, 10Y

Kolejnymi poddanymi badaniu stopami należącymi do długiego odcinka były stopy IRS. Analizę średnich nadwyżkowych stóp zwrotu rozpoczęto od dwuletniego swapa procentowego (stopy IRS 2Y), która została przedstawiona na wykresie 4.10 oraz w tablicy 51 w załączniku.

Na podstawie przeprowadzonej analizy możemy wyróżnić dwie sytuacje. Pierwszą z nich, gdy średnie nadwyżkowe stopy w każdym dniu „okna zdarzenia” są bliskie zeru – co oznacza, że stopy w niewielkim stopniu zareagowały na ogłoszoną decyzję, bowiem zdążyły wcześniej wkalculować ją w cenę notowań (grupy WPKB i OMPKB). W drugiej z kolei średnie nadwyżkowe stopy reagowały spadkiem (grupy SPKB i OWPKB). W przypadku dwóch ostatnich grup statystycznie istotne reakcje miały miejsce zarówno w dniu zdarzenia, jak i w kolejnych dniach,

z tym że w grupie SPKB były one na poziomie istotności $\alpha=0,1$, natomiast w grupie OWPKB na poziomie $\alpha=0,05$. Takie zachowanie się stóp w grupach SPKB i OWPKB w świetle efektywności informacyjnej rynku należy uznać za reakcje opóźnione, gdyż rynek reaguje w kolejnych dniach po otrzymaniu informacji o nowym zdarzeniu.

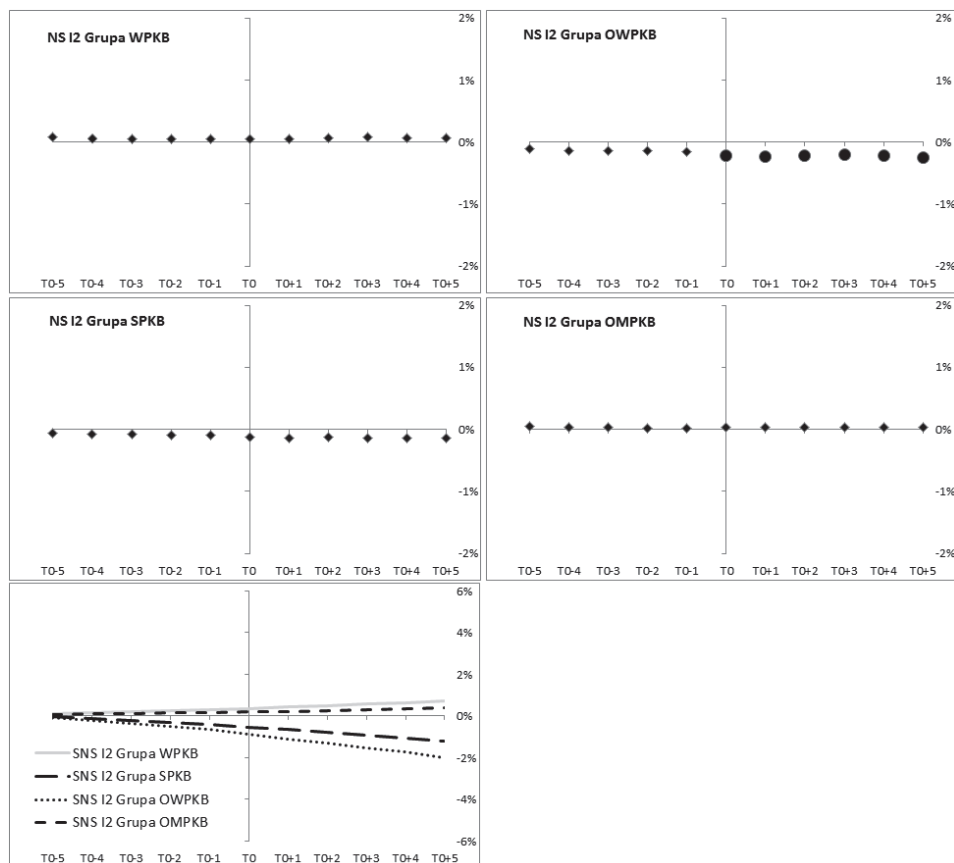


Wykres 4.10. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 2Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce

Źródło: opracowanie własne

Wyżej wyciągnięte wnioski dla poszczególnych grup w sposób jednoznaczny prezentują również średnie skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu IRS 2Y, które zostały przedstawione na tym samym wykresie. W przypadku grup WPKB i OMPKB można zaobserwować niewielkie narastanie dodatnich skumulowanych stóp zwrotu w „oknie zdarzenia”, które w ostatnim dniu osiągnęły wartości równe odpowiednio 0,7% i 0,4%. Natomiast w przypadku pozostałych grup: SPKB i OWPKB można zaobserwować w „oknie zdarzenia” narastanie ujemnych skumulowanych nadwyżkowych stóp zwrotu, które w ostatnim dniu „okna zdarzenia” osiągnęły wartości

równe odpowiednio -1,2% i -2,0%, przy czym w grupie OWPKB reakcje te zostały uznane za istotne.



Wykres 4.11. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 5Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce

Źródło: opracowanie własne

Kolejne badanie dotyczyło swapów pięcio- i dziesięcioletnich (IRS 5Y i IRS 10Y). Pierwszym spostrzeżeniem podczas analizy wartości średnich nadwyżkowych stóp jest fakt, że stopy zwrotu liczone dla poszczególnych grup wykazują podobne reakcje do swapa IRS 2Y, a wnioski z nich wyciągnięte są niemal identyczne. Z tego też względu szczegółowe wyniki postanowiono przedstawić tylko dla swapa pięcioletniego (IRS 5Y). W świetle przedstawionego wykresu 4.11 można wskazać, że najmniejsze nadwyżkowe stopy w badanym „oknie zdarzenia” wystąpiły w grupach WPKB i OMPKB, a największe w grupach SPKB i OWPKB. Po tym wstępnym etapie badań zestawiono te wyniki z wykonaną analizą statystyczną, z którą można się zapoznać w tablicach 52 i 53. Na tej podstawie okazuje się, że w tych grupach,

w których reakcje były największe, mamy do czynienia z przypadkami reakcji statystycznie istotnymi zarówno w dniu zdarzenia, jak i w kolejnych dniach, z tym że w grupie SPKB hipoteza zerowa została odrzucona na poziomie $\alpha=0,1$, natomiast w grupie OWPKB na poziomie $\alpha=0,05$.

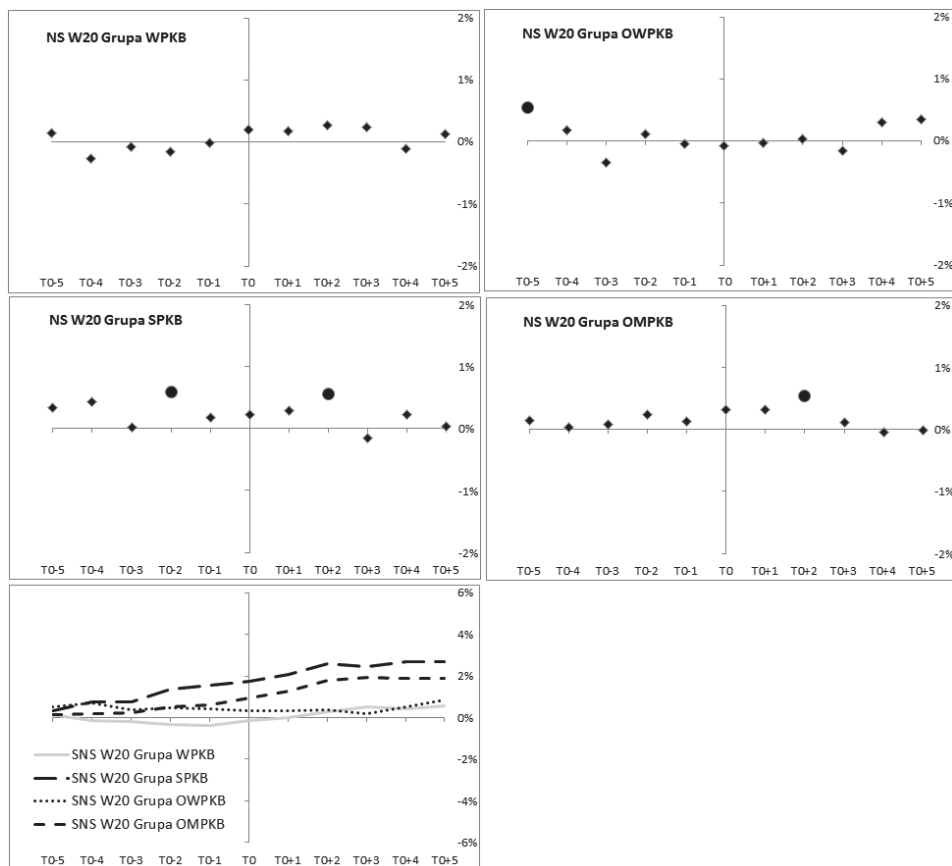
W następnym etapie analizy obliczono średnie skumulowane nadwyżkowe stopy dla każdej grupy. Z przedstawionych na wykresie 4.11 obserwacji wskaźnika ACAR w „oknie zdarzenia” można wywnioskować, że najwyższe wartości (w wartościach bezwzględnych) występują w grupie OWPKB – w dniu zdarzenia od momentu obserwacji wartość wskaźnika ACAR dla stopy IRS 5Y wyniosła (-1,0%), aby w ostatnim dniu „okna zdarzenia” osiągnąć poziom (-2,1%). Warto przy okazji odnotować, że przeprowadzona weryfikacja statystyczna negatywnie zweryfikowała hipotezę zerową o efektywności rynku na poziomie $\alpha=0,05$ dla tej grupy, co wywnioskowano z analizy wskaźnika AAR.

4.3.3. Rynek akcji

Następną część badania stanowi weryfikacja istotności wpływu zmian ogłoszonej informacji o PKB na giełdowy rynek akcji. Analizy ewentualnych powiązań pomiędzy tymi rynkami są istotne m.in. dla działających na rynkach finansowych inwestorów podejmujących decyzje o charakterze makroekonomicznym, zwłaszcza w zakresie polityki monetarnej. Z drugiej strony służą one do weryfikacji teorii rynków finansowych.

Na podstawie uzyskanych wartości wskaźnika AAR dla indeksu WIG20 przedstawionych na wykresie 4.12 oraz przeprowadzonego testu parametrycznego (patrz tablice 54) można zaobserwować, że w bezpośrednim sąsiedztwie dnia zdarzenia (dni T_0-1 , T_0 , T_0+1) w żadnej grupie nie odnotowano istotnej reakcji rynku. Jeśli jednak prześledzi się otrzymane wartości wskaźnika ACAR i przedstawione na tym samym wykresie, to w grupach, gdzie były one najwyższe (grupa SPKB i OMPKB) zastosowana statystyka t wskazuje, że możemy mieć do czynienia z nieefektywnością rynku.

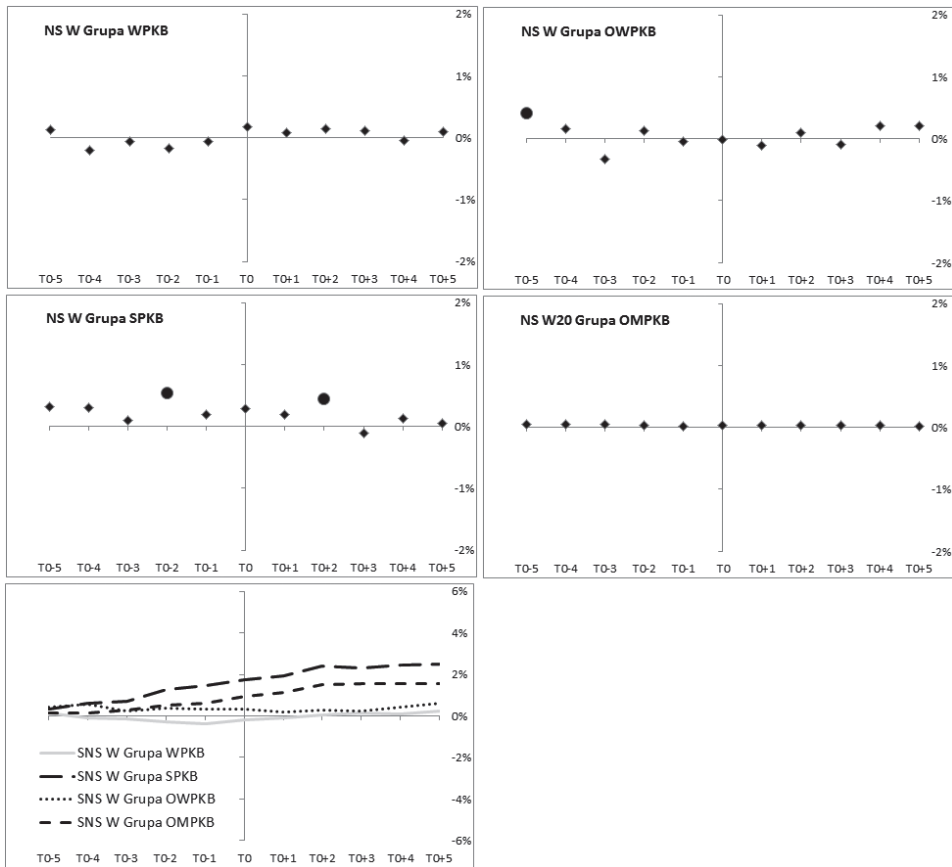
Podobne badanie dla indeksu WIG, które zostało przedstawione na wykresie 4.13, tym się różni od poprzedniego, że wyznaczone wartości średniej nadwyżkowej stopy zwrotu pozwalają w grupie OMPKB odrzucić hipotezę zerową o efektywności rynku zarówno w dniu zdarzenia (T_0), jak i w dniu T_0+2 , natomiast w grupie SPKB w dniu T_0-2 i T_0+2 . Zastanawiając się nad reakcjami w tych grupach, warto spojrzeć na otrzymane wartości wskaźnika ACAR. Na ich podstawie można stwierdzić, że otrzymane wartości okazały się najwyższe spośród wszystkich grup i istotnie statystycznie, co pozwala nam sądzić, że możemy mieć do czynienia z opóźnionymi reakcjami. Choć w przypadku grupy SPKB możemy domniemywać, że reakcje te mogą być wynikiem wpływu czynników nieuwzględnionych i niezbadanych w tej pracy.



Wykres 4.12. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu WIG20 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce

Źródło: opracowanie własne

Odnosząc się do celu badania i oceny efektywności rynku dla tej jego części, można stwierdzić, iż reakcje na polskim rynku akcji w latach 2004–2017 wskazują, że nie spełnia on cech rynku efektywnego informacyjnie i nie odbiega od pozostałych segmentów rynku, przebadanych wcześniej.



Wykres 4.13. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu WIG dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce

Źródło: opracowanie własne

4.4. Wyniki badań dla Czech

4.4.1. Krótki odcinek krzywej dochodowości

Badanie średniej efektywności informacyjnej rynku finansowego w Czechach rozpoczęto, podobnie jak w Polsce, od analizy krótkiego odcinka krzywej dochodowości – stopy rynku międzybankowego PRIBOR oraz kontraktów FRA.

PRIBOR 1M, 3M, 6M

Pierwszym instrumentem poddanym analizie była stopa międzybankowa PRIBOR 1M. Na podstawie wykresu 4.14 (średnich nadwyżkowych stóp zwrotu), możemy stwierdzić, że rynek najbardziej reagował w grupie, w której dynamika PKB okazywała się niższa niż rynek oczekiwał. W pozostałych grupach wartości średniej nadwyżkowej stopy AAR były bliskie zeru. Potwierdzeniem są także dane zamieszczone w tablicy 56, w której dane w grupie OWPKB okazały się istotne statystycznie w każdym z dni w „oknie zdarzenia”, tj. należy odrzucić hipotezę zerową o pólslnej efektywności informacyjnej rynku.

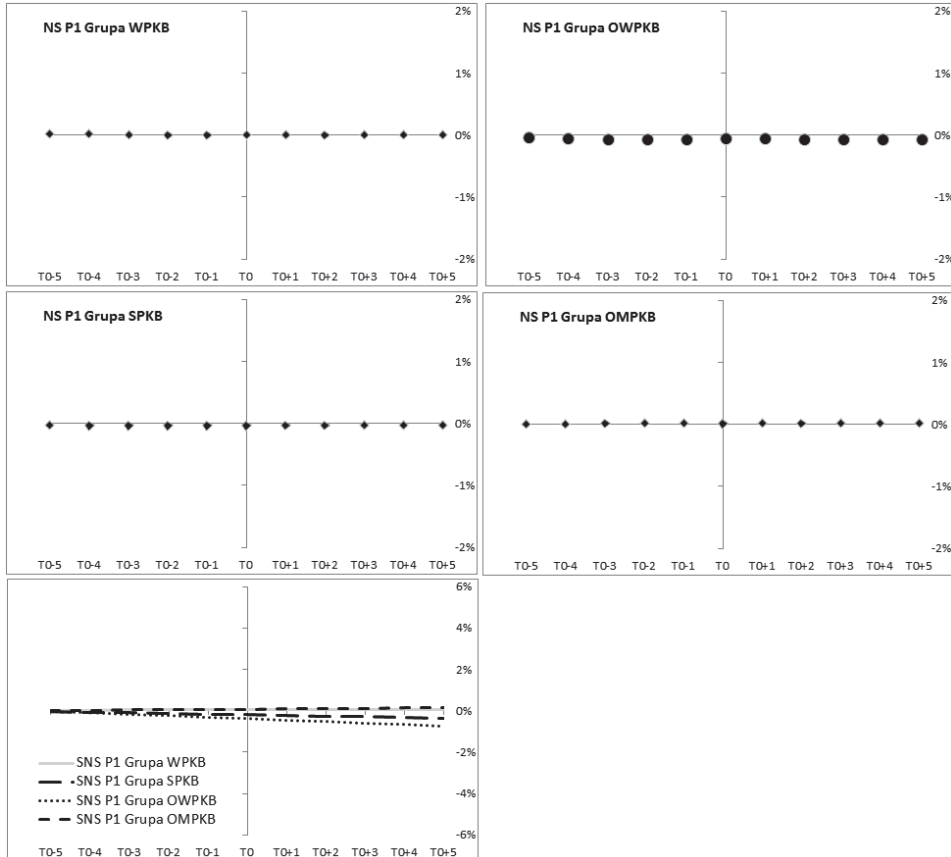
Następnie obliczono i zaprezentowano na tym samym wykresie średnie skumulowane nadwyżkowe stopy (ACAR) w ramach przyjętego „okna zdarzenia”. Z przedstawionych liczb wynika, że w dwóch grupach (WPKB i OMPKB) utrzymywał się niewielki dodatni wskaźnik ACAR, nieprzekraczający w ostatnim dniu 0,2%, oraz ujemny wskaźnik ACAR w dwóch pozostałych grupach, wynoszący odpowiednio: dla SPKB – (-0,4%), dla OWPKB – (-0,7%). W tym miejscu należy zaznaczyć, że w przypadku OWPKB wartość statystyki t w każdym dniu „okna zdarzenia” okazała się istotna, co koresponduje z wcześniej przedstawioną analizą średnich nadwyżkowych stóp i potwierdza nieefektywność rynku.

Podobną analizę przeprowadzono również dla stóp międzybankowych o dłuższym horyzoncie czasowym, tj. trzy- i sześciomiesięcznej stopy międzybankowej PRIBOR. Pierwszym spostrzeżeniem podczas analizy reakcji PRIBOR 3M jest fakt, że wartości wskaźników AAR i ACAR w poszczególnych grupach wykazują bardzo podobne reakcje do stopy PRIBOR 1M²². Nawet moment wystąpienia istotnych statystycznie reakcji w poszczególnych dniach jest ten sam. Oznacza to, że w grupie gdzie rzeczywisty odczyt był niższy niż przewidywał rynek (OWPKB) możemy mówić o nieefektywności rynku.

W przypadku stopy PRIBOR 6M średnią nadwyżkową stopę przedstawia wykres 4.15. Na podstawie pierwszej grupy zdarzeń (WPKB) możemy zauważyć, że w całym „oknie zdarzenia” mamy do czynienia z dodatnimi nadwyżkowymi stopami. W tej grupie, w odróżnieniu od stopy PRIBOR 1M i 3M, wystąpiły istotne statystycznie reakcje zarówno przed podaniem informacji o PKB, jak i po jej

22 Dla PRIBOR 3M wyniki nie są przytaczane, gdyż nie różnią się od wyników uzyskanych dla PRIBOR 1M.

podaniu, co zostało zaprezentowane w tablicy 58. Podobne wnioski dotyczące nieefektywności rynku możemy wyciągnąć, analizując grupę OWPKB, czyli w momencie, gdy rzeczywisty odczyt był niższy niż przewidywał rynek.



Wykres 4.14. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu PRIBOR-u 1M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach

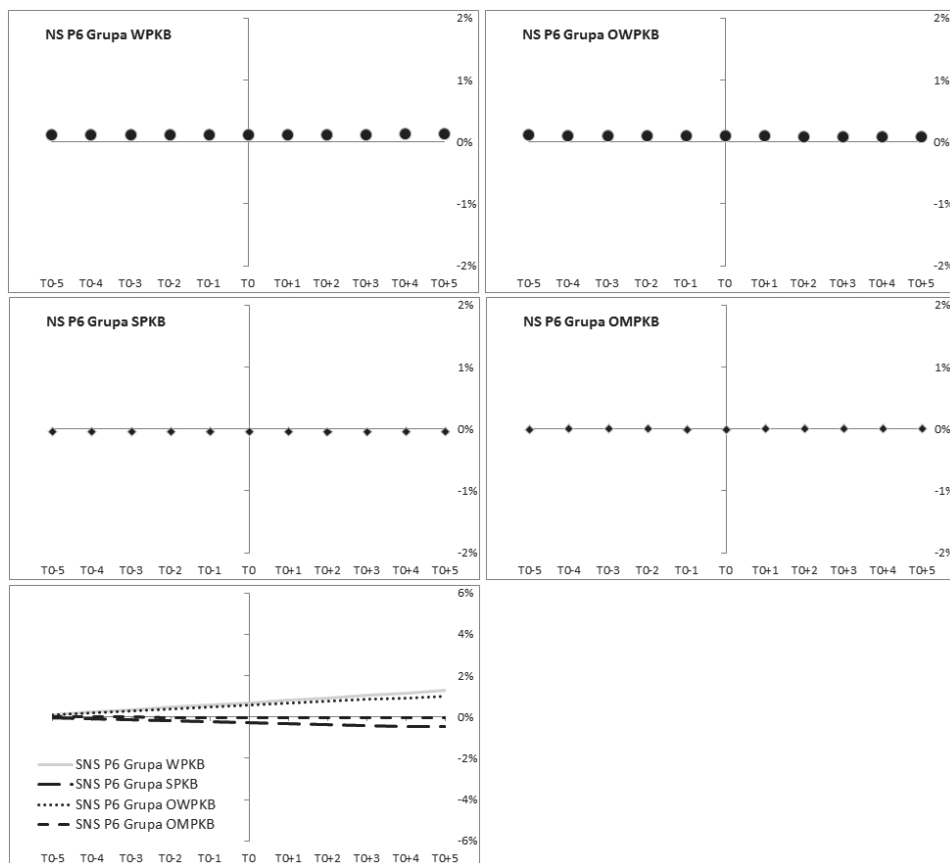
NS – średnie nadwyżkowe stopy (AAR), SNS – średnie skumulowane nadwyżkowe stopy (ACAR),

• oznacza, że reakcja była statystycznie istotna w analizie AAR na poziomie 5% ($\alpha = 0,05$).

W dalszej części stosowane będą identyczne oznaczenia.

Źródło: opracowanie własne

W kolejnych dwóch grupach średnie nadwyżkowe stopy są bliskie zeru, co świadczy o tym, że stopy te nie zareagowały na ogłoszoną informację o PKB. Wartość statystyki p w każdym dniu „okna zdarzenia” nie pozwala na odrzucenie hipotezy zerowej o efektywności rynku, z czym spotkaliśmy się przy stopach PRIBOR 1M i 3M.



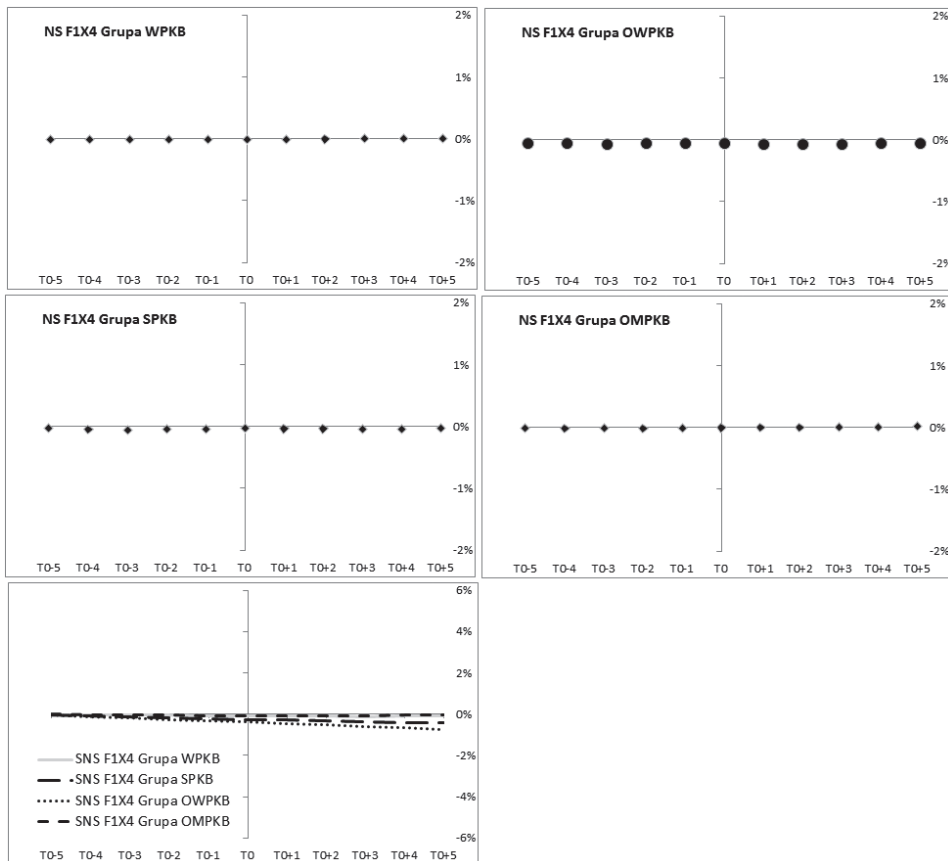
Wykres 4.15. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu PRIBOR-u 6M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach

Źródło: opracowanie własne

Wykres 4.15, przedstawiający średnie skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu PRIBOR 6M, pozwala w czytelny sposób zauważyć, jak rynek w poszczególnych grupach reagował na informację o PKB. Można generalnie stwierdzić, że w grupach zdarzeń WPKB i OWPKB odnotowujemy największe narastanie wskaźnika ACAR w „oknie zdarzenia”, który w ostatnim dniu „okna zdarzenia” osiągnął wartości odpowiednio 1,3% i 1,0%. Jak pokazuje tablica 58, w tych grupach analiza statystyczna w całym „oknie zdarzenia” wskazała, że istnieją podstawy do odrzucenia hipotezy zerowej o nieefektywności rynku. Oznacza to, że reakcje rynku finansowego nie w pełni przewidują odczyt PKB, co powoduje, że dostosowanie do bieżącego odczytu następuje w kolejnych dniach.

FRA 1X4, 3X6, 6X9

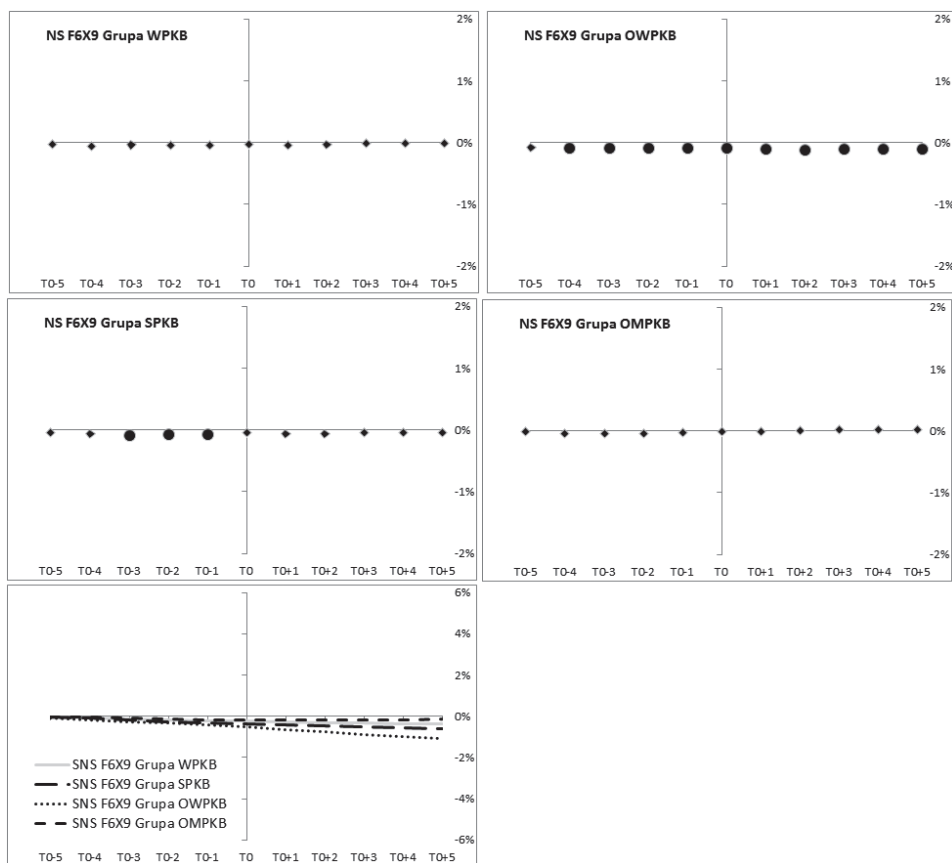
Następnym segmentem rynku finansowego, w którym przeanalizowano zachowanie się rynku na ogłoszoną przez narodową instytucję statystyczną informację o wskaźniku aktywności gospodarczej, były kontrakty terminowe na przyszłą stopę procentową. Pierwszą tego typu stopą była stopa FRA 1X4, której wyniki zilustrowano na wykresie 4.16. Na podstawie przedstawionych wartości należy zauważyć, że we wszystkich grupach poza OWPKB wartości nadwyżkowych stóp znalazły się w okolicach zera. Potwierdziła to również analiza statystyczna przedstawiona w tabelicy 59, która pozwala odrzucić hipotezę zerową o efektywności rynku w grupie OWPKB. Porównując przeciętną skumulowaną nadwyżkową stopę zwrotu w tej grupie do innych grup, możemy zauważyć, że w ostatnim dniu „okna zdarzenia” jest ona najwyższa – wyniosła (-0,7%) i została uznana za statystycznie istotną reakcją na poziomie istotności $\alpha=0,05$.



Wykres 4.16. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 1X4 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach

Źródło: opracowanie własne

Kolejnymi stopami przebadanymi na rynku były stopy FRA 3X6 i 6X9²³. Wnio-
ski końcowe, jakie możemy wyciągnąć na podstawie średniej nadwyżkowej stopy
niewiele różnią się od stopy FRA 1X4. Różni je fakt, że w grupie SPKB możemy
wskazać, iż przed ogłoszeniem informacji o PKB wartość statystyki t pozwala od-
rzucić hipotezę zerową o efektywności rynku przed wystąpieniem zdarzenia na po-
ziomie istotności $\alpha=0,05$. W tym przypadku trudno o jednoznaczne uzasadnienie
występujących przyczyn. Z jednej strony, może to być związane z nieformalnym
rozpowszechnianiem informacji, zanim zostaną oficjalnie podane do wiadomości
publicznej. Z drugiej zaś, może stanowić wynik czynników nieuwzględnionych
w tym badaniu.



Wykres 4.17. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 6X9 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach
Źródło: opracowanie własne

23 Dla FRA 3X6 wyniki nie są przytaczane, gdyż nie różnią się od wyników uzyskanych dla FRA 6X9.

Ważnym uzupełnieniem w badaniu analizowanych stóp FRA jest również kształtowanie się linii skumulowanej średniej nadwyżkowej stopy zwrotu dla kontraktu FRA 3X6 i 6X9²⁴. Dane prezentowane na wykresie 4.17 pokazują, że zapoczątkowany trend średnich nadwyżkowych stóp na początku „okna zdarzenia” jest kontynuowany do końca obserwacji. Wyniki testowania średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp za pomocą statystyki t nie do końca pokrywają się z wynikami uzyskanymi przy średnich nadwyżkowych stopach zwrotu. W obu analizach wyniki pokrywają się w grupie OWPKB, gdzie w przyjętym „oknie zdarzenia” analiza pozwala odrzucić hipotezę zerową o efektywności rynku na poziomie istotności $\alpha=0,05$. Natomiast w przypadku grupy SPKB analiza wartości wskaźnika ACAR pozwoliła odrzucić hipotezę zerową nie tylko przed zdarzeniem, ale i po nim, z tym że na poziomie istotności $\alpha=0,1$.

Warto w tym miejscu wskazać na pewną zależność, która miała miejsce w Czechach. Otóż zestawiając w poszczególnych grupach wskaźniki ACAR dla każdej analizowanej stopy FRA, możemy zauważyć pewną tendencję polegającą na tym, że wraz ze wzrostem terminu zapadalności instrumentu wartość wskaźnika ACAR była wyższa w ostatnim dniu obserwowanego „okna zdarzenia”.

Omówione powyżej wyniki dla stawek FRA pokazują, że w tym segmencie rynku nie możemy mówić o w pełni efektywnym rynku informacyjnym. Wpływ na ten pogląd miało zachowanie się stóp w grupie OWPKB, gdzie rzeczywisty PKB r/r był niższy niż rynek tego oczekiwał.

4.4.2. Długi odcinek krzywej dochodowości

Przedmiotem kolejnej części badania była analiza długiego odcinka krzywej dochodowości na ogłoszoną przez narodową instytucję statystyczną informację o PKB w okresie 2004–2017. Jak poprzednio w ramach testów zdarzeń, etap ten zrealizowano, badając stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) z rynku obligacji skarbowych (OS) oraz stopy IRS, stanowiące transakcje wymiany płatności odsetkowych.

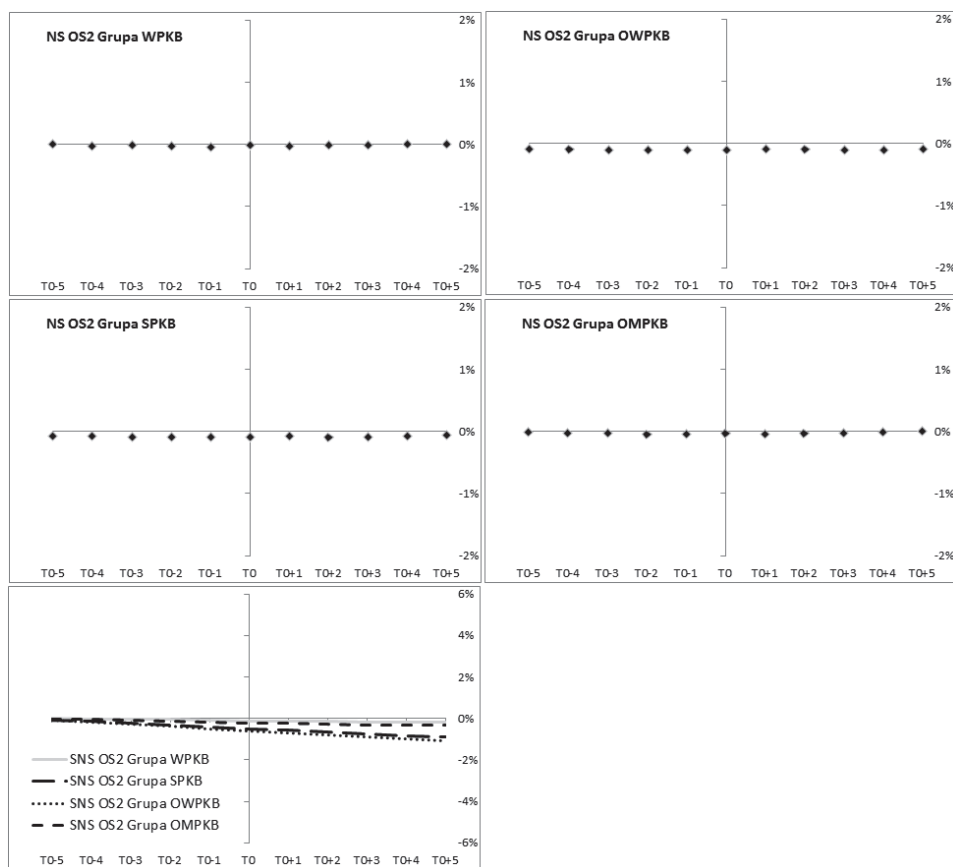
OS 2Y, 5Y, 10Y

Pierwszym instrumentem o dłuższym terminie zapadalności, którego wpływ na ogłoszoną informację o PKB zbadano była dwuletnia obligacja skarbową (OS 2Y). Na podstawie wyników w poszczególnych grupach, przedstawionych na wykresie 4.18 i w tablicy 62 w załączniku, możemy powiedzieć, że ich analiza jest zróżnicowana.

W przypadku grup WPKB i OMPKB informacja, która była ogłaszana przez narodową instytucję statystyczną, spowodowała nieznaczne spadki

24 Ze względu na podobne kształtowanie się linii skumulowanych średnich względnych zmian stóp FRA 3X6 i 6X9 zdecydowano się na przedstawienie tylko jednej z nich.

nadwyżkowych stóp w każdym dniu „okna zdarzenia”. Dodatkowo nie zidentyfikowano żadnych istotnych statystycznie reakcji nawet na poziomie $\alpha=0,01$. Możemy z kolei odnotować, że w pozostałych dwóch grupach reakcje rynku na podaną informację o PKB są wyższe w wartościach bezwzględnych, które dodatkowo zostały uznane za istotne statystycznie na poziomie $\alpha=0,1$. Dla grupy SPKB moment statystycznie istotnych reakcji na poziomie $\alpha=0,1$ przypadał na dni od T_0-5 do T_0+2 , za wyjątkiem dnia T_0 . Natomiast dla grupy OMPKB moment ten przypadał na dni od T_0-4 do T_0-1 , co należy uznać za spełnienie cech efektywnego rynku.

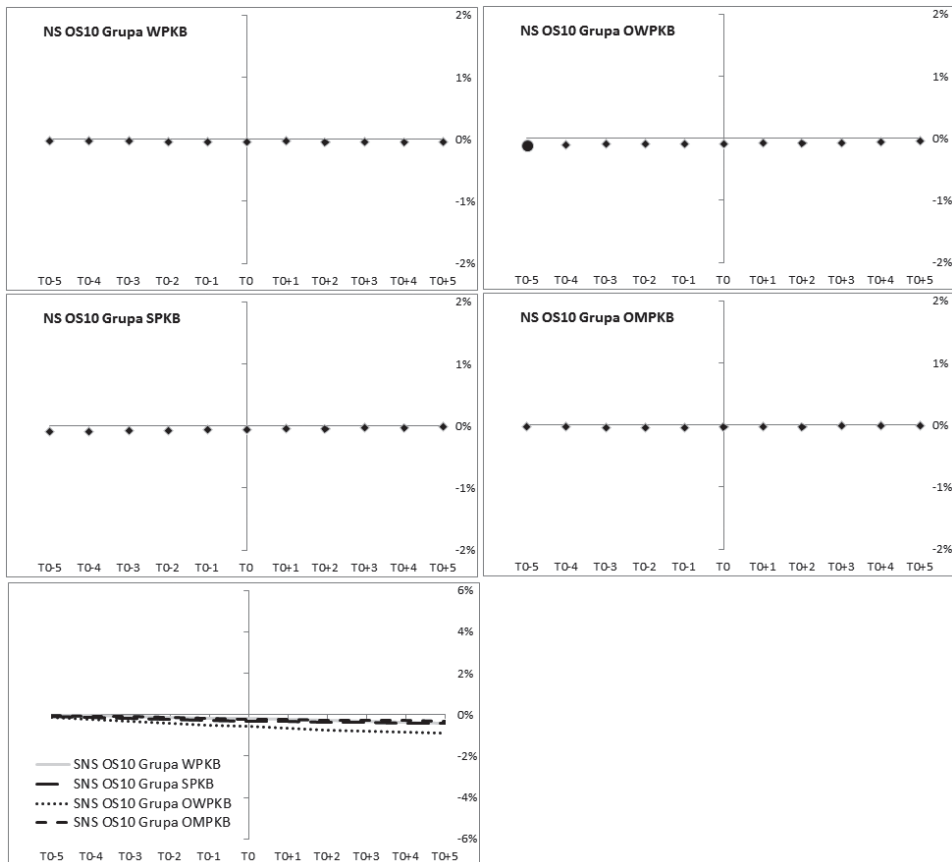


Wykres 4.18. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dwuletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach

Źródło: opracowanie własne

W kontekście prowadzonej analizy wyznaczono średnią skumulowaną stopę zwrotu. Pobieźna analiza wskazuje, że we wszystkich grupach mieliśmy do czynienia ze spadkiem wskaźnika ACAR, z tym że nie we wszystkich na tym samym

poziomie. Jak należałoby się tego spodziewać, najwyższe wartości w ostatnim dniu „okna zdarzenia” zanotowaliśmy tam, gdzie analiza statystyczna odrzuciła hipotezę zerową o efektywności rynku (dla SPKB była to wartość (-0,9%), dla OWPKB była to wartość (-1,1%)). Zastanawiające jest jednak to, że – w odróżnieniu od analizy wcześniejszej – w przypadku grupy OWPKB moment statystycznie istotnych reakcji przypadał również po opublikowaniu danych o PKB.



Wykres 4.19. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dziesięcioletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach

Źródło: opracowanie własne

Następnie przeprowadzone zostało badanie dla dziesięcioletniej obligacji. Na podstawie wykresu 4.19 można sformułować wniosek, że nadwyżkowe stopy zwrotu maleją po podaniu przez instytucję statystyczną wskaźnika PKB zarówno wtedy, gdy ogłaszany był wyższy, jak i niższy od oczekiwań odczyt. Można to tłumaczyć faktem, że przyszłe wartości tego wskaźnika mieszczą się w średniej, jakiej rynek się spodziewał. Wyniki weryfikacji statystycznej, które zostały

przedstawione w tablicy 63, wskazały, że w żadnym dniu nie odnotowano statystycznie istotnej reakcji. Może to oznaczać, że wraz ze wzrostem terminu zapadalności instrumentu wpływ ogłoszonej informacji ulega zmniejszeniu lub wręcz zanikowi bądź odczyt tego wskaźnika nie wpływa na ten segment rynku.

Przeprowadzona obserwacja kształtowania się średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp związanych z ogłoszeniem informacji o PKB w poszczególnych grupach nie wnosi nic nowego do analizy. Analiza wykresu 4.19 dla tego segmentu rynku wykazała bowiem, że poziom skumulowanych stóp kształtuje się na mniej więcej stałym poziomie, nie reagując na opisywane zdarzenie. Jedynie w grupie OWPKB poziom tych stóp na koniec obserwacji „okna zdarzenia” wyniósł prawie (-1,0%). Jednak wynik ten okazał się nieistotny statystycznie.

Omówione powyżej wyniki dla obligacji skarbowych pozwalają stwierdzić, iż ten segment rynku na informacje o zmianie wskaźnika PKB reagował w niewielkim zakresie i szybko, co pokazuje, że zachowywał się zgodnie z założeniami rynków efektywnych informacyjnie.

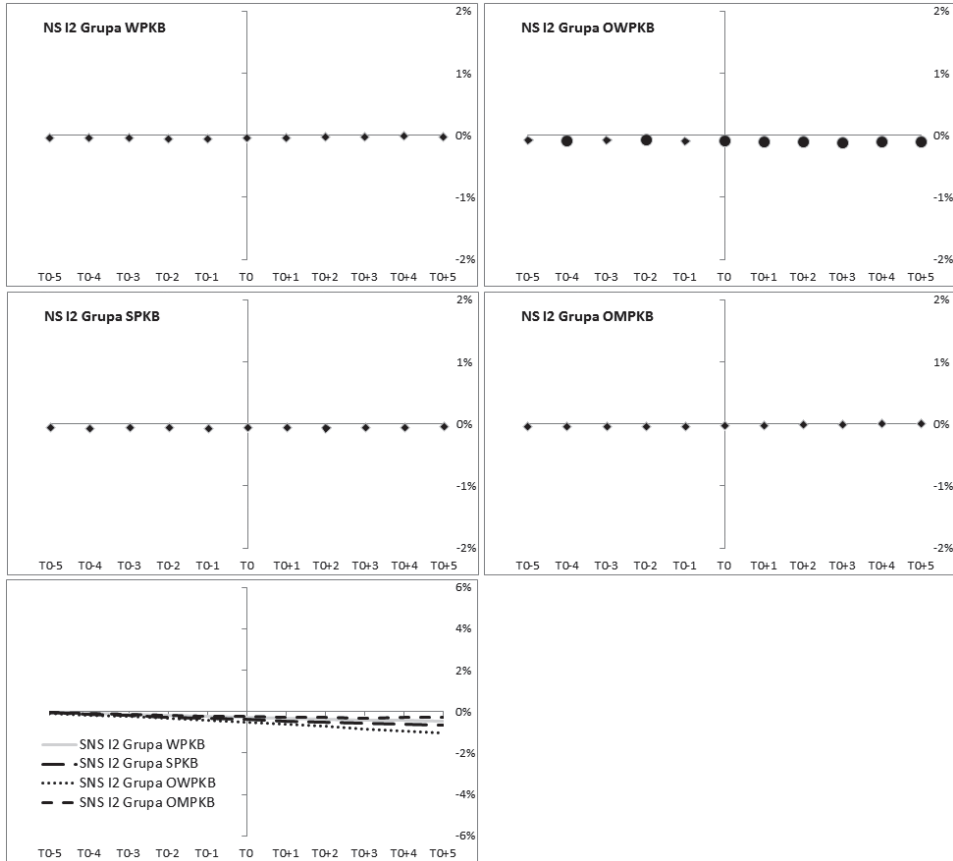
IRS 2Y, 5Y, 10Y

Pierwsze spostrzeżenie podczas analizy wykresu 4.20 i tablicy 64 dwuletniego swapa to spadek średnich anormalnych stóp zwrotu po podaniu informacji o PKB we wszystkich grupach. Oznacza to, że dla inwestorów nie miało znaczenia, jakie były oczekiwania rynku lub wartość wskaźnika w porównaniu z poprzednim odczytem. Warto zwrócić uwagę, że wysokość dziennej anormalnej stopy zwrotu w poszczególnych grupach w obserwowanym „oknie zdarzenia” była różna. Najwyższe z nich, zarówno przed podaniem informacji, jak i po jej podaniu, zanotowano w grupach, gdzie PKB r/r okazywał się niższy w porównaniu z poprzednim odczytem (SPKB) oraz gdzie rzeczywisty odczyt PKB okazywał się niższy niż rynek oczekiwał (OWPKB). W tych grupach również moment statystycznie istotnych reakcji miał miejsce w całym „oknie zdarzenia”, z tym że w grupie SPKB hipotezę zerową o efektywności możemy odrzucić na poziomie $\alpha=0,1$, natomiast w grupie OWPKB na poziomie $\alpha=0,05$. Takie zachowanie się stóp należy odczytywać jako przewidywanie przez rynek tego, co się stanie (w tym przypadku słabszego odczytu niż poprzednio), ale skala spadku PKB powoduje, że rynek dostosowuje się do ogłoszonej informacji w dniu wystąpienia zdarzenia i w kolejnych dniach.

Wyżej wyciągnięte wnioski dla omawianych grup w sposób jednoznaczny prezentują również średnie skumulowane nadwyżkowe stopy IRS 2Y, które w analizowanych grupach zdarzeń (WPB, SPKB, OWPKB i OMPKB) w ostatnim dniu przyjętego „okna zdarzenia” wynoszą odpowiednio: -0,45%, -0,68%, -1,05% i -0,30%. Statystyki testowe dla ACAR są istotne w drugiej i trzeciej grupie zdarzeń, a więc pokrywają się z grupami omówionymi przy AAR.

Następną stopą poddaną badaniu był pięcioletni swap procentowy. Analizując moment statystycznie istotnych reakcji przy przyjętych poziomach istotności w poszczególnych grupach w tablicy 65 w porównaniu ze swapem

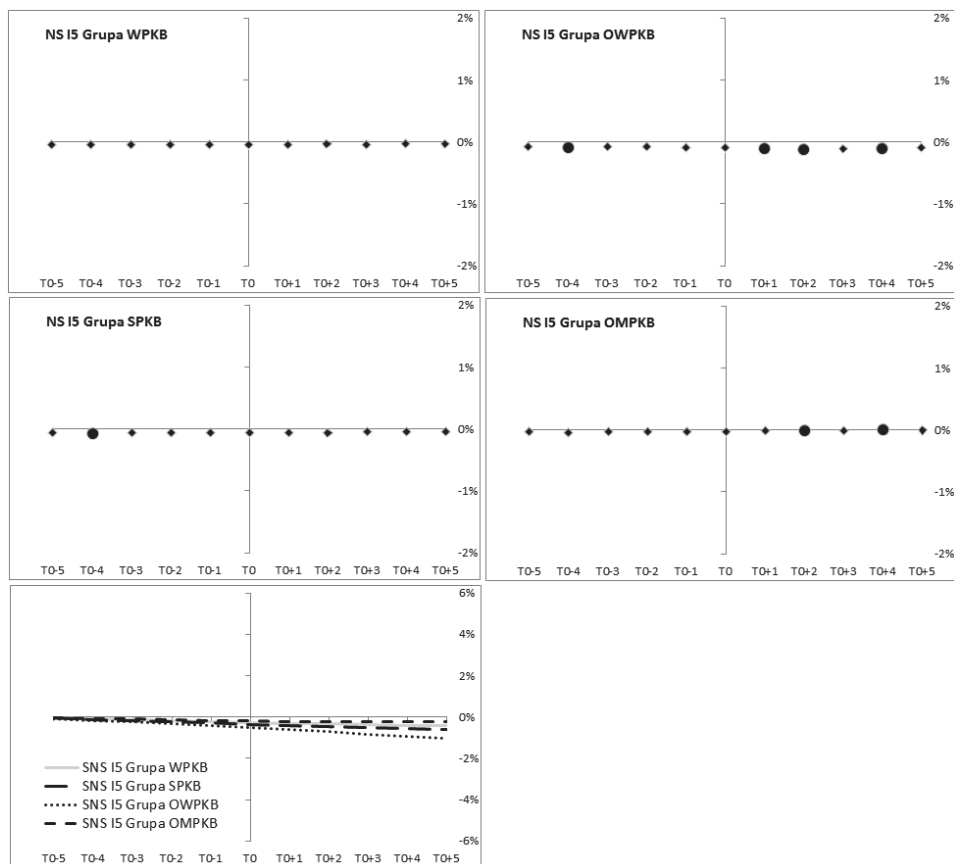
IRS 2Y, można wskazać, że występowały one jedynie w grupie, gdy rzeczywisty odczyt był niższy niż przewidywał rynek (grupa OWPKB). Miało to miejsce zarówno przed dniem zdarzenia, jak i po nim, co zostało również potwierdzone przez średnią skumulowaną anormalną stopę, gdzie mamy do czynienia z odrzuceniem hipotezy o efektywności rynku. Ponadto w tej grupie odnotowano największe wartości na koniec „okna zdarzenia” spośród wszystkich grup (-1,03%).



Wykres 4.20. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 2Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach

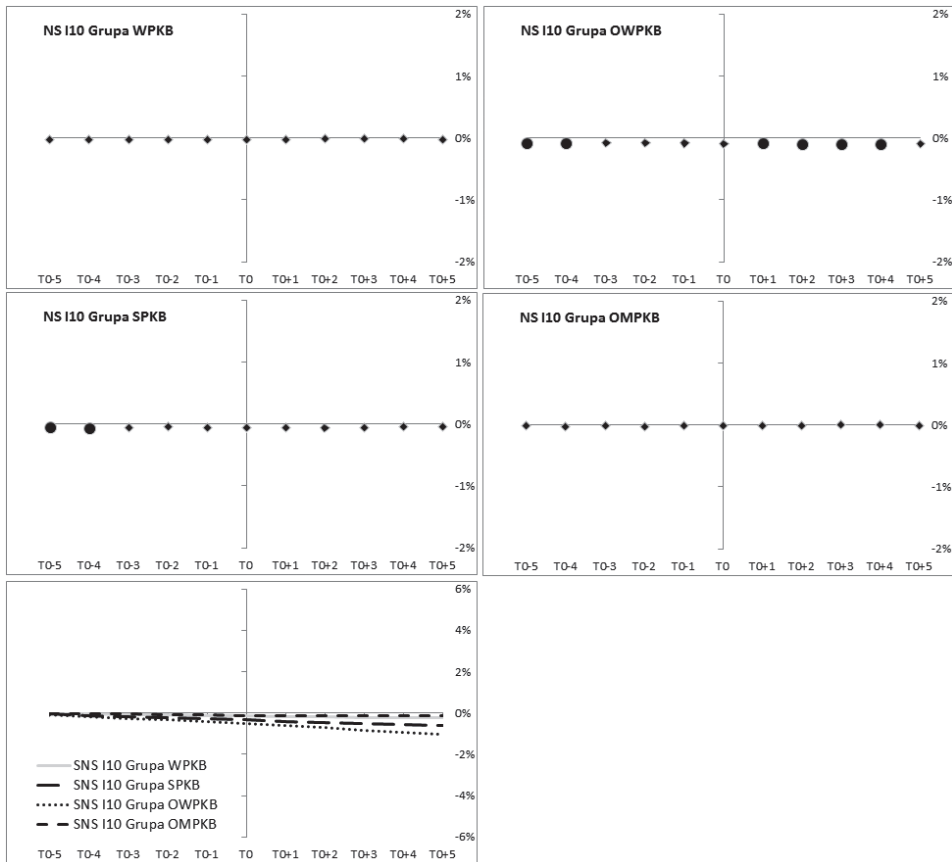
Źródło: opracowanie własne

W dalszej kolejności obliczono i przedstawiono na wykresie 4.22 średnie ponadnormalne stopy zwrotu dla dziesięcioletniego swapa w ramach „okna zdarzenia”. W przypadku tej stopy reakcje statystycznie istotne wystąpiły w grupach, z którymi mieliśmy do czynienia w dwuletnim swapie IRS, a więc w grupach SPKB i OWPKB. Co warto podkreślić, poziom istotności otrzymanych wyników okazał się identyczny i wskazywał na opóźnioną reakcję rynku.



Wykres 4.21. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 5Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach
Źródło: opracowanie własne

Na podstawie wykresu 4.22 przedstawiającego średnią skumulowaną anormalną stopę zwrotu, można stwierdzić, że we wszystkich grupach, w których analizowano zdarzenie, występował ujemny wskaźnik ACAR, który utrzymywał się do dnia T0+5. Warto jednak wskazać, że najwyższe wartości w dniu T0+5 zanotowano w grupach SPKB i OWPKB, gdzie możemy mówić o odrzuceniu przez statystykę t hipotezy zerowej o efektywności rynku. Wnioski te są więc spójne z z analizy swapa dwuletniego.



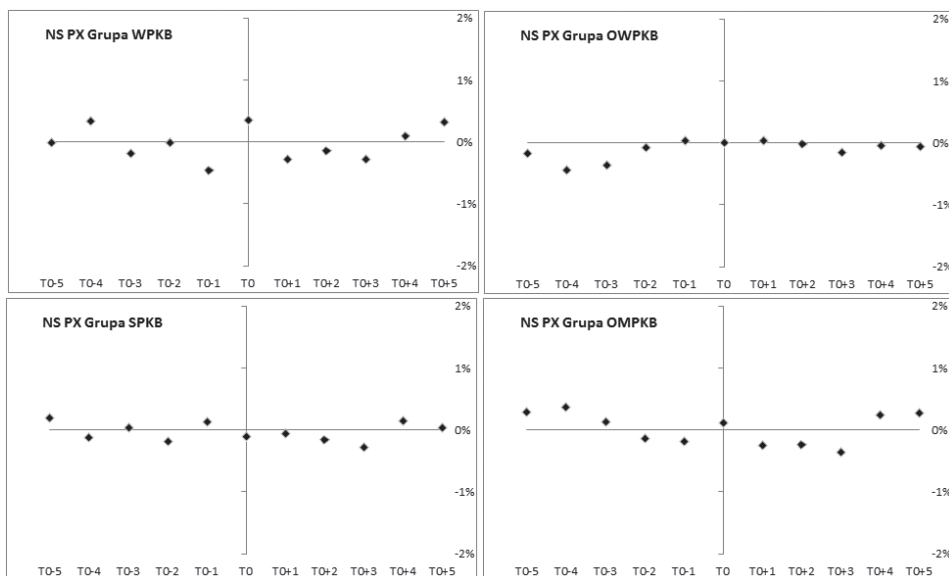
Wykres 4.22. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 10Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach

Źródło: opracowanie własne

4.4.3. Rynek akcji

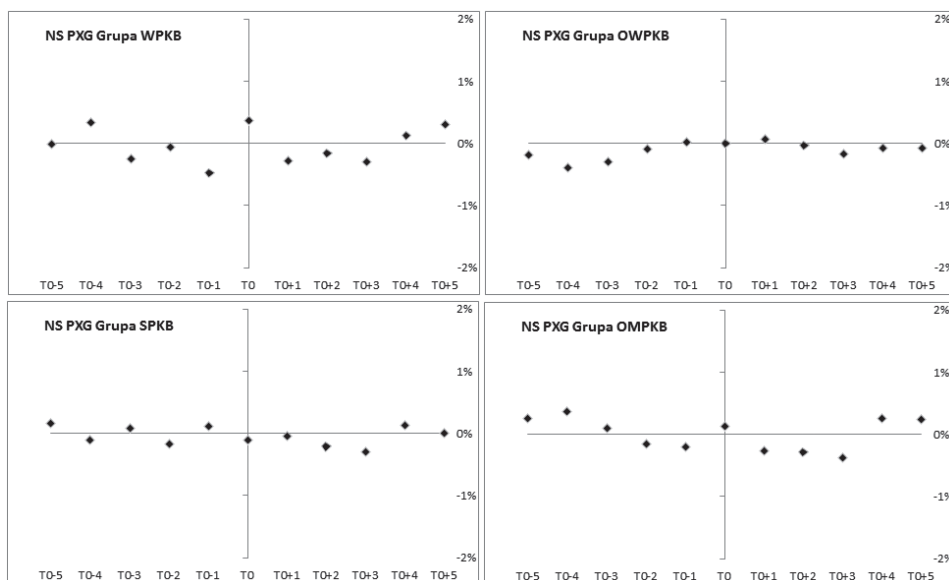
Ostatnią część badania dla rynku czeskiego stanowiła weryfikacja istotności wpływu ogłoszonej informacji o PKB r/r na rynek akcji. W tym celu zbadano dwa indeksy obrazujące nastroje na rynku czeskim: indeks PX, grupujący najbardziej płynne spółki, oraz indeks PXGLOB, grupujący wszystkie spółki.

Dzienne zmiany giełdowego indeksu PX, które zostały przedstawione na wykresie 4.23 w formie średnich nadwyżkowych stóp, wskazują że ceny akcji spółek reagują na bieżące odczyty wskaźnika PKB –jeśli te reakcje mają miejsce, wahają się +/- 0,5%. Otrzymane wyniki, analizowane pod kątem wyliczonej statystyki p w tablicy 67 w przyjętym „oknie zdarzenia”, nie pozwalają na odrzucenie hipotezy zerowej o efektywności informacyjnej rynku.



Wykres 4.23. Średnie nadwyżkowe (NS) stopy zwrotu z indeksu PX dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach

Źródło: opracowanie własne

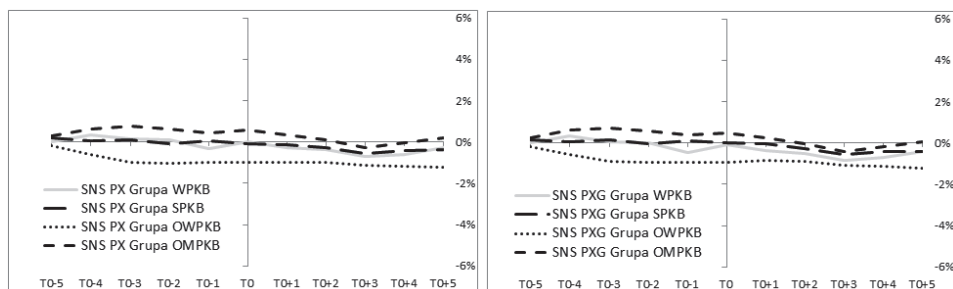


Wykres 4.24. Średnie nadwyżkowe (NS) stopy zwrotu z indeksu PXGLOB dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach

Źródło: opracowanie własne

Podobnie jak indeks PX, zachowywał się w badanych okresach indeks PXGLOB. Wyznaczone miary i statystyki t nie wskazują na występowanie zasadniczych różnic w analizowanym okresie.

W odniesieniu do każdego zdarzenia zakwalifikowanego do próby wyliczono wartość skumulowanych średnich nadwyżkowych stóp zwrotu indeksów wokół dnia upublicznienia danych kwartalnych o gospodarce i przedstawiono ich średnią na wykresie 4.25. Uzyskane wartości dla indeksu PX i PXGLOB są stabilne w obserwowanym okresie, zwłaszcza wokół dnia T0. Potwierdza to zatem wcześniejszą obserwację, że zdarzenie wywiera niewielki wpływ na giełdowy rynek akcji, co należy uznać za zgodne z założeniami rynku efektywnego informacyjnie, ponieważ uczestnicy rynku trafnie prognozują wskaźnik koniunktury gospodarczej. Świadczy to więc o wysokim stopniu przewidywalności i wiarygodności podejmowanych decyzji w gospodarce.



Wykres 4.25. Średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu PX i PXGLOB dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach

Źródło: opracowanie własne

Te obserwacje pozwalają wyciągnąć wniosek, że czeski rynek kapitałowy nie reaguje na doniesienia o odczytach dotyczących okresów, które są za nami.

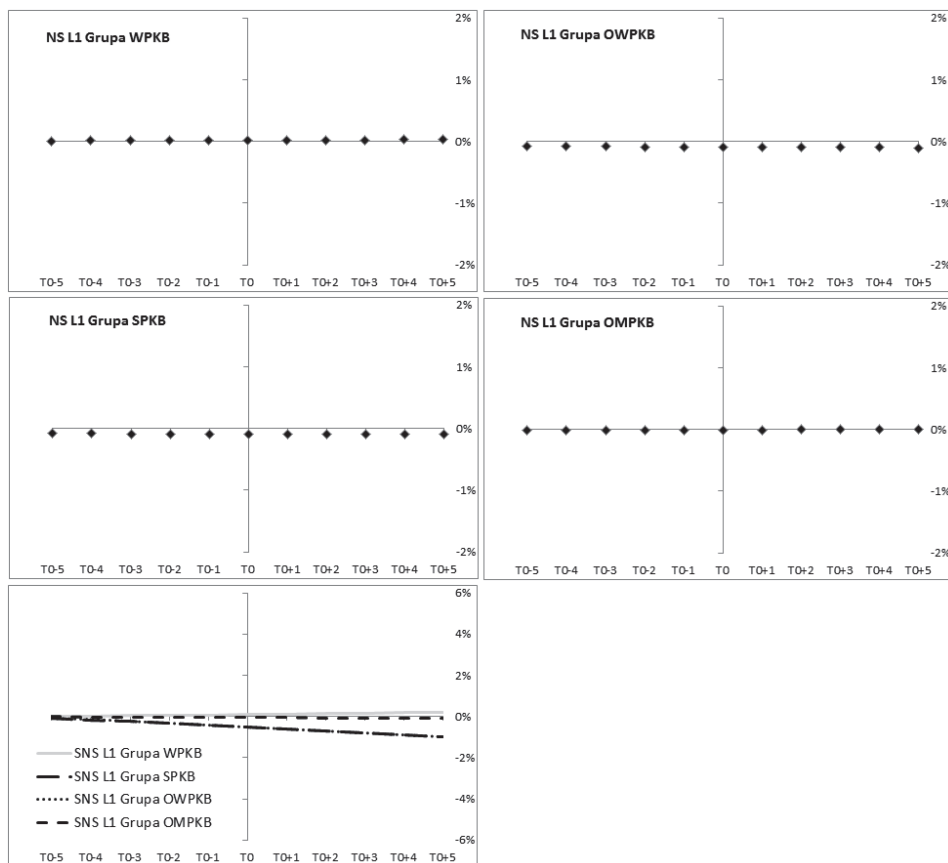
4.5. Wyniki badań dla Wielkiej Brytanii

4.5.1. Krótki odcinek krzywej dochodowości

Podobnie jak w badaniu efektywności informacyjnej rynków dla Polski i Czech, prezentację wyników dla Wielkiej Brytanii rozpoczęto od analizy krótkiego odcinka krzywej dochodowości – stóp rynku międzybankowego LIBOR oraz kontraktów FRA.

LIBOR 1M, 3M, 6M

Pierwszym instrumentem poddanym analizie była 1-miesięczna stopa międzybankowa LIBOR. Na wstępie przeanalizowano i przedstawiono na wykresie 4.26 średnie nadwyżkowe stopy zwrotu w podziale na grupy oraz poddano je analizie statystycznej, której wyniki zamieszczono w tabelcy 69 w załączniku²⁵.



Wykres 4.26. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu LIBOR 1M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie liczącej 27 obserwacji (grupa WPKB) wydzielonej próby, w której zawarte zostały zdarzenia polegające na wzroście PKB r/r w porównaniu z poprzednim odczytem, średnie nadwyżkowe stopy zwrotu LIBOR 1M w całym „oknie

²⁵ W celu łatwiejszej analizy tablic wartości statystycznie istotne na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$ oznaczono odpowiednio gwiazdkami ***/**/*, natomiast na wykresie specjalnym symbolem zaznaczono wyłącznie wartości na poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

zdarzenia” znalazły się w okolicy zera. Co więcej, analiza statystyczna zastosowanego testu przy przyjętym poziomie istotności nie dała podstaw do odrzucenia hipotezy o efektywności rynku na zdarzenie podania informacji PKB przez Office for National Statistics²⁶. Podobnie sytuację możemy opisać w grupie liczącej 35 obserwacji, polegających na tym, że rzeczywisty odczyt był wyższy niż przewidywał rynek (grupa OMPKB).

W przypadku dwóch pozostałych grup, gdy zbliżał się odczyt informacji, w którym wskaźnik PKB r/r spadł w porównaniu z poprzednim odczytem i rzeczywisty odczyt był niższy niż przewidywał rynek (SPKB i OWPKB), nadwyżkowe stopy zwrotu spadały w każdym dniu „okna zdarzenia”. Zastanawiając się nad tymi reakcjami w świetle efektywności informacyjnej rynku, można stwierdzić na podstawie analizy statystycznej, że w przypadku grupy SPKB reakcje te były opóźnione, bowiem została odrzucona hipoteza zerowa o efektywności rynku na rzecz hipotezy alternatywnej na poziomie $\alpha=0,1$.

Poza analizą wskaźnika AAR dla poszczególnych grup, warto także zwrócić uwagę na skumulowane średnie anormalne stopy zwrotu (ACAR). Wyniki badań przedstawione na tym samym wykresie wskazują, z jednej strony, na systematyczny spadek średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp (do -1,0%) w całym „oknie zdarzenia” w grupach SPKB i OWPKB, z tym że nie są to istotne reakcje, oraz na nieznaczną reakcję rynku w pozostałych grupach (WPKB i OMPKB), co wskazywałoby na to, że rynek nie oczekuje żadnych zmian na rynku w najbliższej przyszłości.

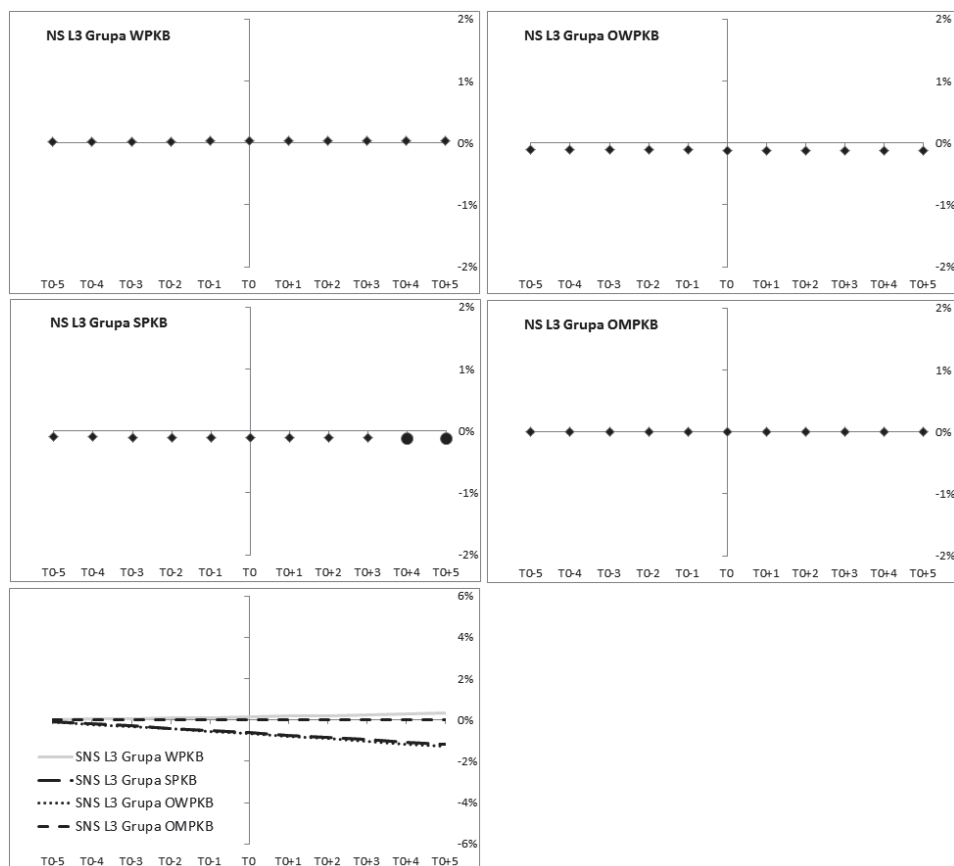
Omówione wyżej wyniki pokazują, że w tym przypadku możemy mówić o w pełni pólslnej efektywności informacyjnej rynku na poziomie istotności $\alpha=0,05$ ponieważ żadna z reakcji nie została odrzucona w „oknie zdarzenia”.

Kolejne badanie dotyczyło stawek międzybankowych LIBOR 3M oraz 6M. Wyniki dla poszczególnych średnich nadwyżkowych stóp zamieszczono na wykresach 4.27–4.28 oraz w tablicach 70 i 71 w załączniku. Z przedstawionych liczb wynika, że w grupach WPKB i OMPKB ogłoszona informacja o stanie gospodarki nie ma wyraźnego wpływu na otrzymane nadwyżkowe stopy zwrotu badanych dwóch stóp. Statystyka testowa jest nieistotna w obu grupach zdarzeń na poziomie istotności $\alpha=0,05$. Jednakże w grupie WPKB w stopie LIBOR 3M, począwszy od dnia T0+2, test statystyczny wykazał, że nadwyżkowe stopy zwrotu są istotne statystycznie na poziomie $\alpha=0,1$. Interpretacja istotnych reakcji od tego dnia nie jest jednoznaczna. Możliwe, że są one wynikiem wpływu czynników nieuwzględnionych i niezbadanych w pracy, dlatego też oznaczać to może, że rynek jest efektywny informacyjnie.

Warto za to zwrócić uwagę na reakcje w pozostałych dwóch grupach: SPKB i OWPKB. Jak można zauważyć, w całym „oknie zdarzenia” mamy do czynienia z ujemnymi wartościami wskaźnika AAR. Jednak występujące reakcje są istotne statystycznie na poziomie istotności $\alpha=0,1$, co może świadczyć o niewielkim

26 W dalszej części stosowana będzie skrócona nazwa Office for National Statistics: ONS.

wpływie badanego zdarzenia na omawiane stopy i dowodzić niepełnej efektywności rynku w tym segmencie²⁷.



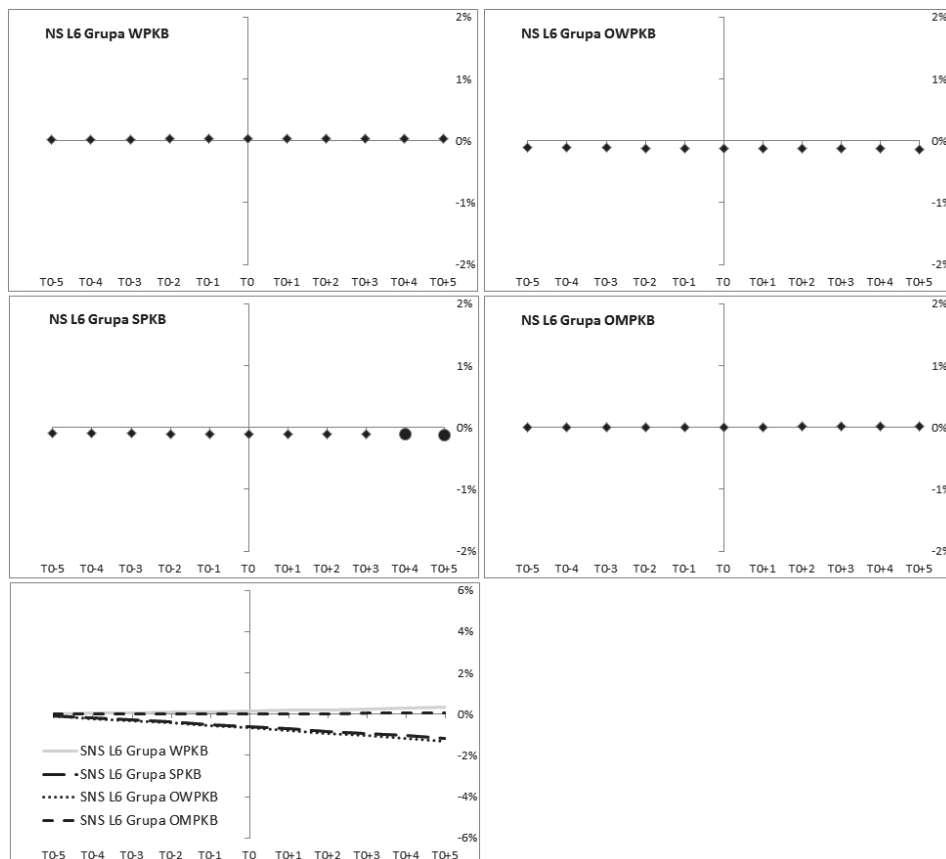
Wykres 4.27. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu LIBOR 3M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

W dalszym etapie wyniki te skonfrontowano z wartościami wskaźnika ACAR w poszczególnych grupach dla stopy LIBOR 6M. Na podstawie analizy próby podanej badaniom można stwierdzić, że przebieg kształtowania się skumulowanych nadwyżkowych stóp dla poszczególnych grup jest podobny z tym, co prezentował wykres dla stopy LIBOR 1M. Mamy więc do czynienia z systematycznym spadkiem wartości w grupach SPKB i OWPKB, wynoszącym ok. -1,2% w „oknie zdarzenia”, z tym że w grupie SPKB reakcje należy uznać za istotne statystycznie na poziomie

²⁷ Wyjątek stanowi grupa OWPKB dla stopy LIBOR 3M, gdzie reakcje statystycznie istotne na poziomie $\alpha = 0,1$ wystąpiły od dnia T0+3.

$\alpha=0,1$, oraz stabilnymi poziomami wskaźnika ACAR w pozostałych dwóch grupach WPKB i OMPKB, których analiza statystyczna nie pozwoliła uznać za istotne statystycznie.



Wykres 4.28. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu LIBOR 6M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii

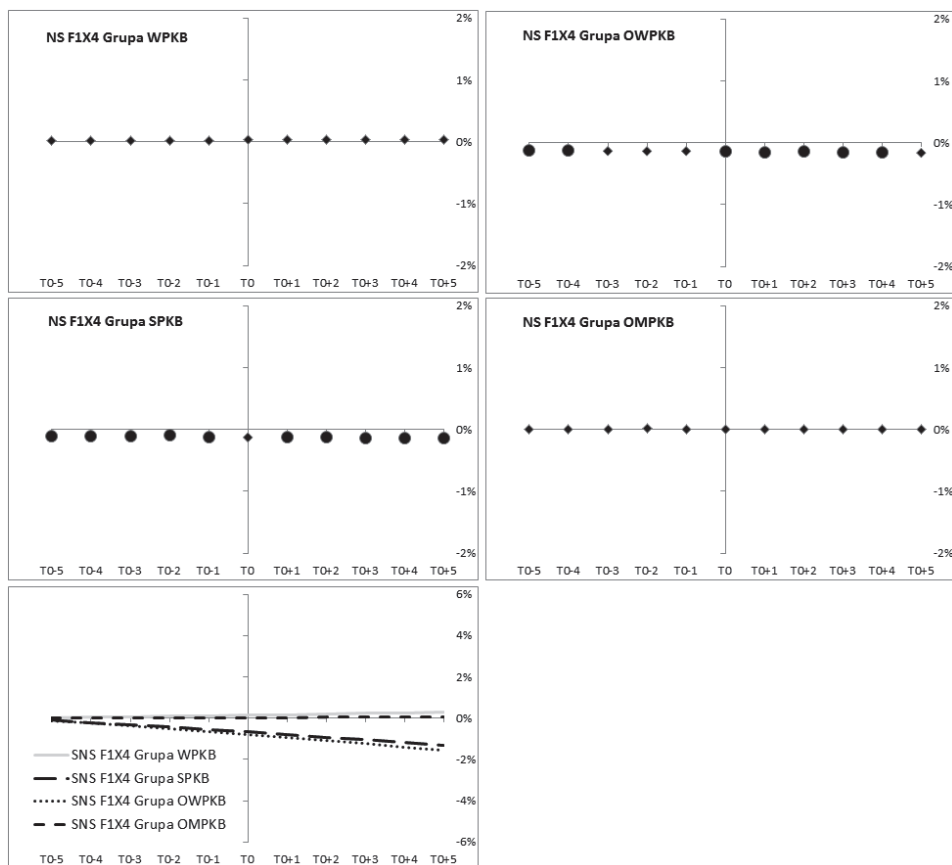
Źródło: opracowanie własne

FRA 1X4, 3X6, 6X9

Nieco innych rezultatów dostarczają następnne instrumenty użyte w badaniu – kontrakty FRA, których trzy rodzaje przeanalizowano poniżej.

Dla kontraktów FRA o najkrótszym horyzoncie czasowym – FRA 1X4 – w grupach WPKB i OMPKB, obserwacja średnich nadwyżkowych stóp zwrotu przedstawionych na wykresie 4.29 wskazuje, że nie następowała żadna reakcja rynku i nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej w analizowanym „oknie zdarzenia”. Inaczej sytuacja wygląda w przypadku grup SPKB i OWPKB. Na ogłoszenie przez

instytucję statystyczną informacji o PKB uczestnicy rynku reagują spadkiem stóp rynkowych zarówno przed wystąpieniem zdarzenia, jak i po jego wystąpieniu, co oznacza, że przed opublikowaniem informacji rynek spodziewał się spadku, jednak nie w pełnym zakresie, przez co potrzebował czasu na dostosowanie się do ogłoszonej informacji. Potwierdza to również tablica 72 z analizą statystyczną, w której wyniki pozwoliły odrzucić hipotezę zerową o efektywności informacyjnej na rzecz hipotezy alternatywnej na poziomie $\alpha=0,05$.



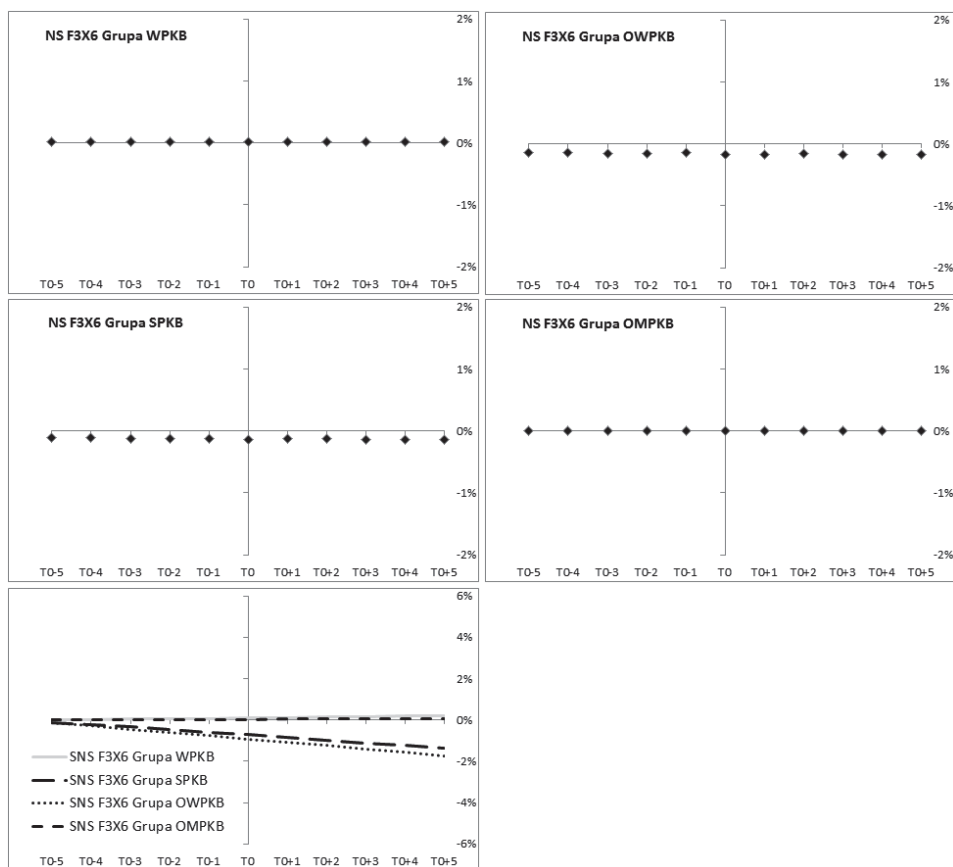
Wykres 4.29. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 1X4 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

Warto zwrócić uwagę, że podobne wnioski jesteśmy w stanie wyciągnąć z otrzymanych wartości ACAR dla poszczególnych grup. Badania dla grup WPKB i OMPKB wykazały, iż w okresie przed opublikowaniem oficjalnej informacji i po jej opublikowaniu wartości te znajdują się na stabilnym poziomie bliskim zera. Natomiast w grupach SPKB i OWPKB mamy do czynienia

z systematycznym spadkiem wartości skumulowanych nadwyżkowych stóp (do ponad $-1,3\%$) w całym „oknie zdarzenia”, przy czym należy zaznaczyć, że są to istotne statystycznie reakcje na poziomie $\alpha = 0,05$.

Kolejne badanie dotyczyło stóp FRA 3X6 i 6X9, których analiza została przedstawiona na wykresach 4.30 i 4.31 oraz w tablicach 73 i 74. Na ich podstawie możemy ocenić, że wyniki dla FRA 3X6 dla poszczególnych grup są zbliżone do stopy dopiero co omówionej. Różnić je może fakt, że występujące w grupach SPKB i OWPKB statystycznie istotne reakcje w całym „oknie zdarzenia” są na poziomie $\alpha = 0,1$, a więc wskazują na słabszy wpływ występującego zdarzenia na badany instrument. Nie ma to jednak większego wpływu na wnioski wyciągnięte z poszczególnych grup.

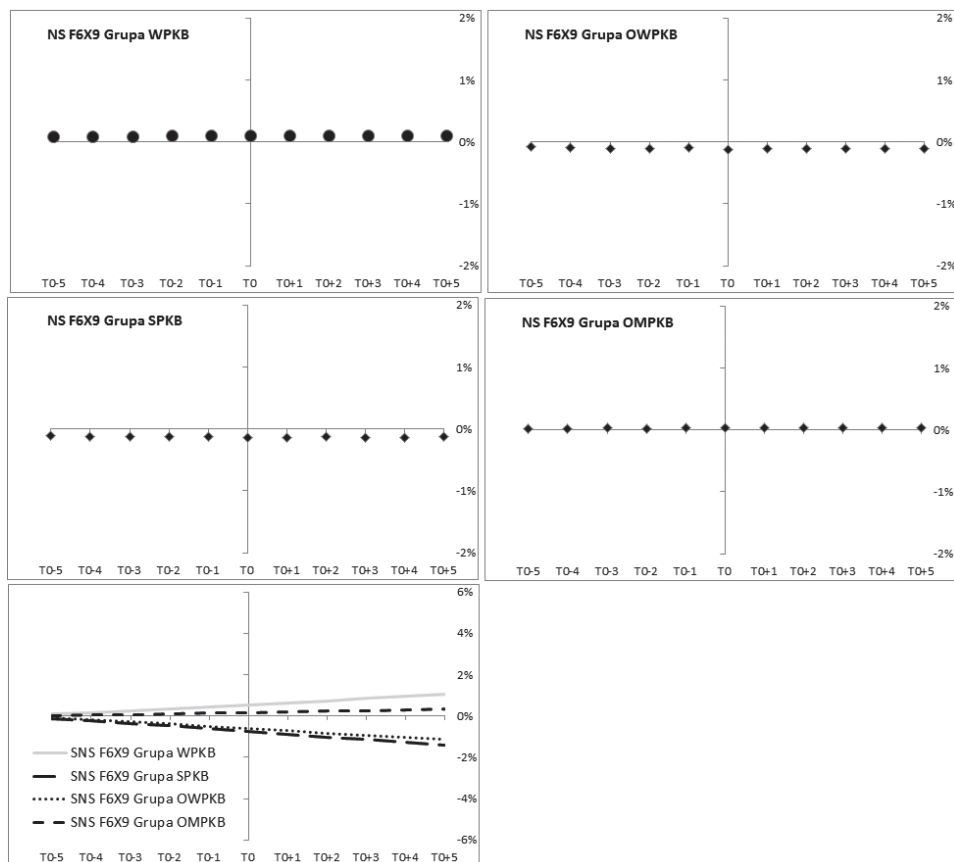


Wykres 4.30. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 3X6 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

Dla stawek FRA 6X9 wyniki są nieco odmienne od tych przedstawionych powyżej. Po pierwsze, w grupie WPKB, gdy ogłaszano informacje o wyższym wskaźniku PKB niż kwartał wcześniej, nadwyżkowe stopy w każdym dniu analizowanego „okna zdarzenia” były dodatnie i wyższe od tych w stopach FRA 1X4 i FRA 3X6. Dodatkowo w przypadku tej grupy reakcje w całym „oknie zdarzenia” są istotne statystycznie na poziomie $\alpha=0,05$, co oznacza, że reakcja rynku jest opóźniona i świadczy o tym, że ten segment rynku finansowego nie jest w pełni efektywny informacyjnie.

Analizując wyniki w dwóch kolejnych grupach, SPKB i OWPKB, z punktu widzenia otrzymanych dziennych nadwyżkowych stóp zwrotu można uznać, że pozostają one na tym samym poziomie, co wcześniej. Jednakże należy stwierdzić, że reakcje są na tyle słabe bądź krótkotrwałe, że nie potwierdzają ich testy statystyczne.



Wykres 4.31. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 6X9 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

Analiza tendencji kształtowania się skumulowanej średniej nadwyżkowej stopy zwrotu o dłuższym terminie zapadalności w poszczególnych grupach pozwala zauważyć, jak rynek reagował na informacje o wskaźniku aktywności. W przypadku stopy FRA 3X6 najwyższe wartościowo skumulowane średnie nadwyżkowe stopy odnotowano w grupach SPKB i OWPKB, gdzie w przyjętym „oknie zdarzenia” odnotowano systematyczny spadek ich wartości równy odpowiednio (-1,4%) oraz (-1,8%), a test statystyczny wskazał, że mamy do czynienia z reakcjami istotnymi na poziomie $\alpha=0,1$. W przypadku stopy FRA 6X9 sytuacja wygląda podobnie – choć reakcje, z którymi mamy do czynienia w grupach SPKB i OWPKB są również najwyższe, to zastosowana statystyka nakazuje nie odrzucać hipotezy zerowej o efektywności rynku. Analizując grupę WPKB w tej stopie w porównaniu do dwóch poprzednich, da się zauważyć, że mamy do czynienia z systematycznym wzrostem skumulowanej nadwyżkowej stopy FRA, która osiąga wartość ponad 1% na koniec „okna zdarzenia”. Co więcej, analiza statystyczna nakazuje wskazać, że mamy do czynienia z reakcjami statystycznie istotnymi na poziomie $\alpha=0,05$, co potwierdzałoby wniosek o nieefektywności rynku, który został wyciągnięty przy okazji omawiania AAR dla tej stopy.

4.5.2. Długi odcinek krzywej dochodowości

W drugiej części badania w ramach testów zdarzeń na ogłoszoną informację o wskaźniku aktywności gospodarczej zostały zbadane instrumenty, które reprezentują długi odcinek krzywej dochodowości.

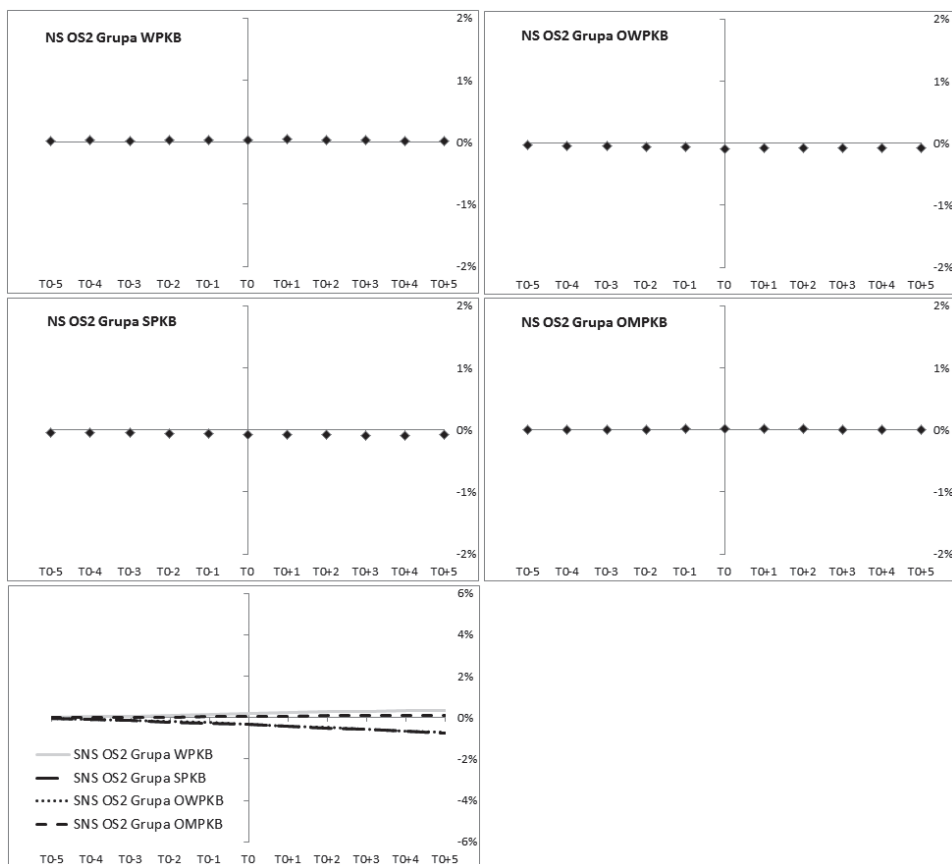
OS 2Y, 5Y, 10Y

Na początek przeanalizowano kształtowanie się średnich nadwyżkowych stóp zwrotu w terminie do wykupu obligacji dwuletniej dla poszczególnych grup. Uzyskane wyniki prezentuje wykres 4.32 oraz tablica 75 w załączniku.

Na podstawie otrzymanych wartości nadwyżkowych stóp zwrotu możemy powiedzieć, że kierunek reakcji rynku okazał być zgodny z oczekiwaniami. Wzrastająca wartość PKB r/r (grupa WPKB), czy też rzeczywista wartość PKB r/r wyższa niż uczestnicy rynku oczekiwali (grupa OMPKB), wywoływała niewielki wzrost nadwyżkowych stóp zwrotu. Potwierdza to również statystyka testowa, która w całym „oknie zdarzenia” jest nieistotna w obu grupach nawet na najwyższym poziomie istotności $\alpha=0,1$ przyjętej do analizy.

W przypadku grup SPKB i OWPKB zmniejszający się wskaźnik PKB r/r, czy też rzeczywisty wskaźnik PKB r/r niższy niż rynek oczekiwał, wywoływał spadek nadwyżkowych stóp zwrotu w terminie do wykupu nieprzekraczający dziennie -0,1% w całym „oknie zdarzenia”. Kierunek ten był więc zgodny z oczekiwaniami. Co jednak ważne, reakcje, które obserwujemy są nieistotne statystycznie, co oznacza, że rynek był efektywny informacyjnie względem tego zbioru informacji.

Wnioski takie zostają również poparte w części dotyczącej analizy kształtowania się średniej skumulowanej nadwyżkowej stopy zwrotu w terminie do wykupu. Pobieżna analiza wskazuje, że choć największe zmiany stóp zachodzą w grupach SPKB i OWPKB, to są one na tyle niewielkie i nieistotne w zakresie prowadzonej analizy, iż wykonana analiza statystyczna nie pozwoliła odrzucić hipotezy zerowej o efektywności rynku w żadnym dniu „okna zdarzenia”.



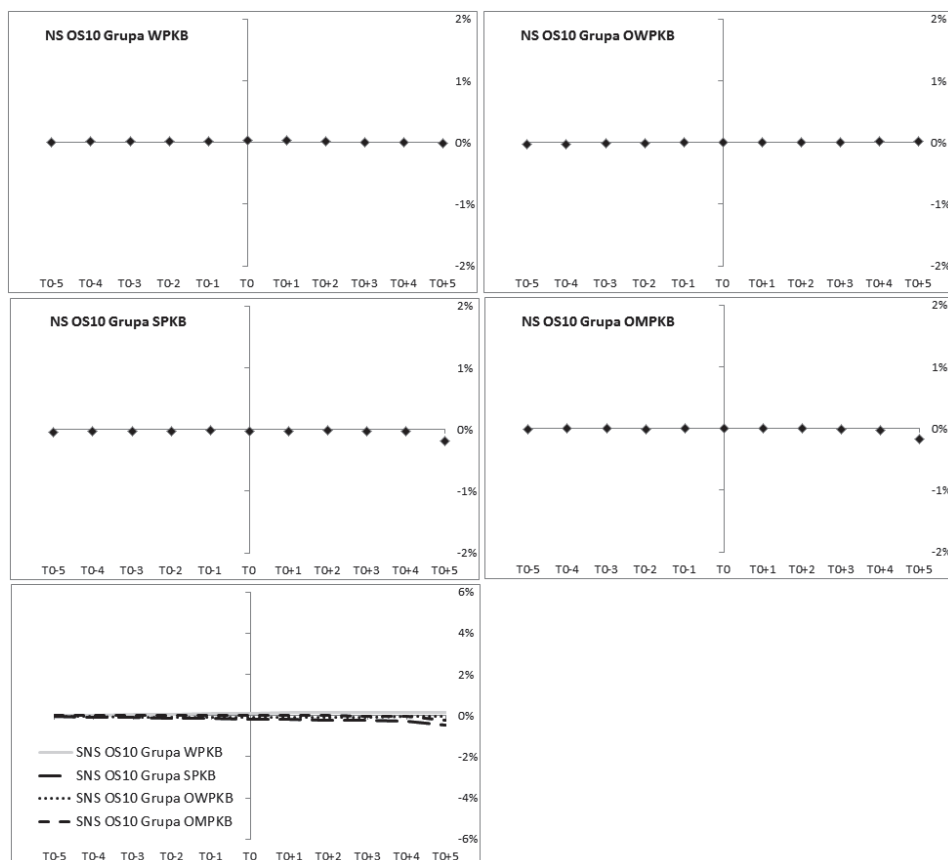
Wykres 4.32. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dwuletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

Następnymi przebadanymi obligacjami były te, których termin zapadalności przypadał za 5 i 10 lat²⁸. Na podstawie wyników przedstawionych w tablicach 76 i 77 w załączniku oraz na wykresie 4.33 dla dziesięcioletniej obligacji skarbowej możemy

²⁸ Dla OS5Y wykres średnich nadwyżkowych stóp zwrotu w terminie do wykupu nie jest prezentowany, gdyż nie wnosi nic nowego do prowadzonej analizy.

wyciągnąć wnioski, że wraz ze wzrostem terminu zapadalności instrumentu nadwyżkowe stopy zwrotu w terminie do wykupu systematycznie ulegają zmniejszeniu lub wręcz zanikowi. Reakcje te potwierdza również przeprowadzona analiza statystyczna, która okazała się nieistotna, podobnie jak przy obligacji dwuletniej.



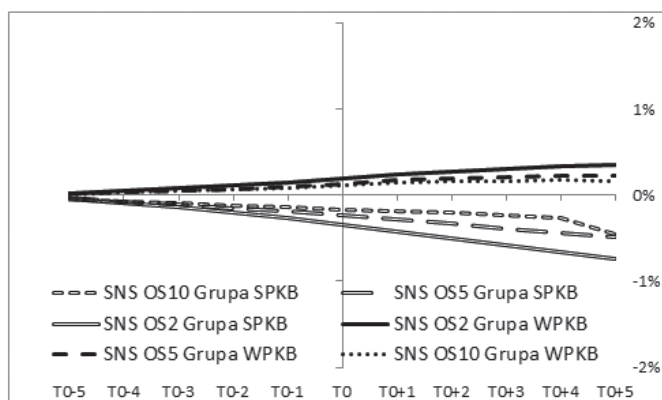
Wykres 4.33. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dziesięcioletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

Przeprowadzona obserwacja kształtowania się skumulowanych średnich nadwyżkowych stóp dla tych samych obligacji związanych z ogłoszeniem informacji o PKB w poszczególnych grupach nie wnosi nic nowego. Analiza dla tego segmentu rynku wykazała bowiem, że poziom wskaźnika ACAR kształtuje się na stałym poziomie, nie reagując na opisywane zdarzenie²⁹. Jeśli dodatkowo spojrzymy

29 Dla pięcioletniej obligacji wykres skumulowanych średnich nadwyżkowych stóp nie jest prezentowany, gdyż nie różni się on od wykresu uzyskanego dla obligacji dziesięcioletniej.

na wykres 4.34, na którym przedstawiono analizę przeciętnych skumulowanych stóp zwrotu dla przykładowych dwóch grup, będziemy mieli okazję zauważyć zmniejszającą (zwiększającą) się reakcję stóp zwrotu w terminie do wykupu w zależności od terminu zapadalności.



Wykres 4.34. Średnie skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) obligacji dwu-, pięcio- i dziesięcioletnich w „oknie zdarzenia” na zdarzenie o spadku i wzroście PKB r/r w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

Uzyskane wyniki pozwalają na sformułowanie wniosku, iż na rynku brytyjskim ten segment rynku w niewielkim stopniu reaguje na bieżące informacje i wszelkie oczekiwane zdarzenia wkalkulowane są już w ceny instrumentu. Takie reakcje świadczą więc o tym, że rynek jest efektywny informacyjnie.

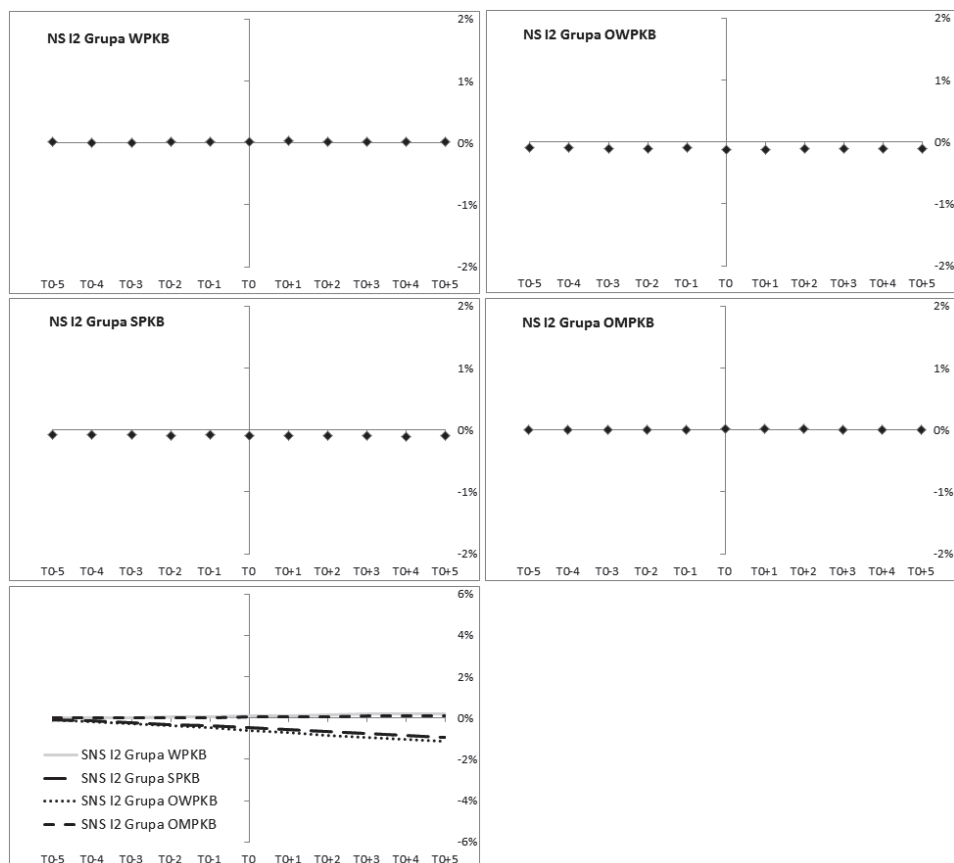
IRS 2Y, 5Y, 10Y

Kolejnym segmentem rynku, którego reakcje na informację ogłoszoną przez ONS zostały zbadane były swapy procentowe IRS, których terminy zapadalności przypadały w tym samym okresie, co omówione wyżej obligacje (IRS 2Y, 5Y, 10Y).

Na wykresie 4.35 w grupie WPKB i OMPKB można zaobserwować średnie nadwyżkowe stopy w okolicy zera, co oznacza, że dwuletni swap nie zareagował na bieżący odczyt wskaźnika makroekonomicznego. Powyższe rezultaty potwierdziła również statystyka t zaprezentowana w tablicy 78 w załączniku, która wskazuje, że nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej.

W przypadku pozostałych dwóch grup, SPKB i OWPKB, reprezentujących zdarzenia, w których PKB r/r okazał się niższy niż kwartał wcześniej oraz rzeczywisty PKB był niższy niż rynek oczekiwał, reakcja rynku wskazuje, że mamy do czynienia ze spadkiem nadwyżkowej stopy zwrotu. Należy jednak podkreślić, że istotne statystycznie reakcje odnotowano jedynie w grupie SPKB i miało to miejsce w trzecim i czwartym dniu po zaistnieniu zdarzenia na poziomie istotności $\alpha=0,1$. Można więc stwierdzić, że brak zidentyfikowanych reakcji rynku w tym segmencie

świadczy o wiarygodności i zaufaniu uczestników rynku, że MPC, podejmując przyszłe decyzje, ustabilizuje inflację w granicach celu inflacyjnego.



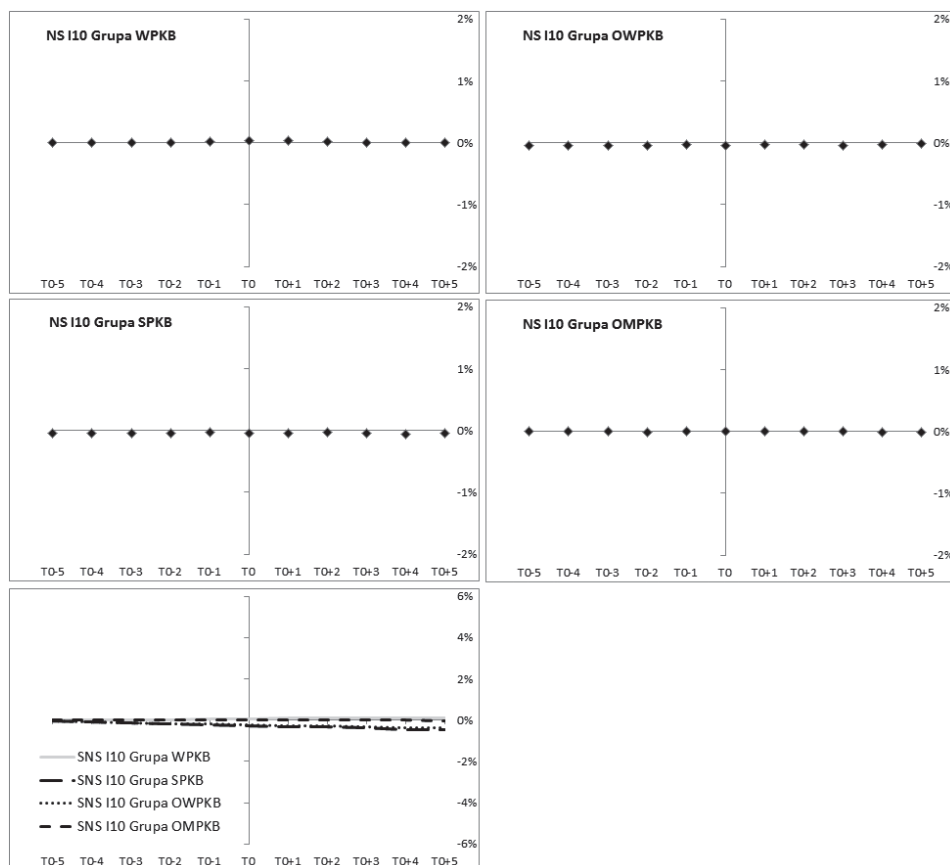
Wykres 4.35. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy IRS 2Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

Powyższe wnioski zostają również poparte w części dotyczącej analizy kształtowania się skumulowanej średniej nadwyżkowej stopy zwrotu. Wyniki te wskazały na brak reakcji lub niewielkie zmiany w obrębie „okna zdarzenia”, które nie są istotne statystycznie.

Następnie przeprowadzone zostało badanie dla pięcio- i dziesięcioletnich swapów IRS. Wielkości i kierunki reakcji tych stóp w poszczególnych grupach, przedstawione na wykresie 4.36, były podobne do reakcji pierwszego analizowanego swapa. To powoduje, że wnioski z nich wyciągnięte są tożsame. Z tego też względu szczególne wyniki postanowiono przedstawić tylko dla IRS 10Y. Gdybyśmy mieli ocenić poszczególne grupy w obrębie wszystkich analizowanych stóp, to spostrzec należałoby, że wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności instrumentu możemy mówić

o spadku nadwyżkowych stóp w każdym dniu „okna zdarzenia”, która nie została potwierdzona zastosowaną statystyką.



Wykres 4.36. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy IRS 10Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii

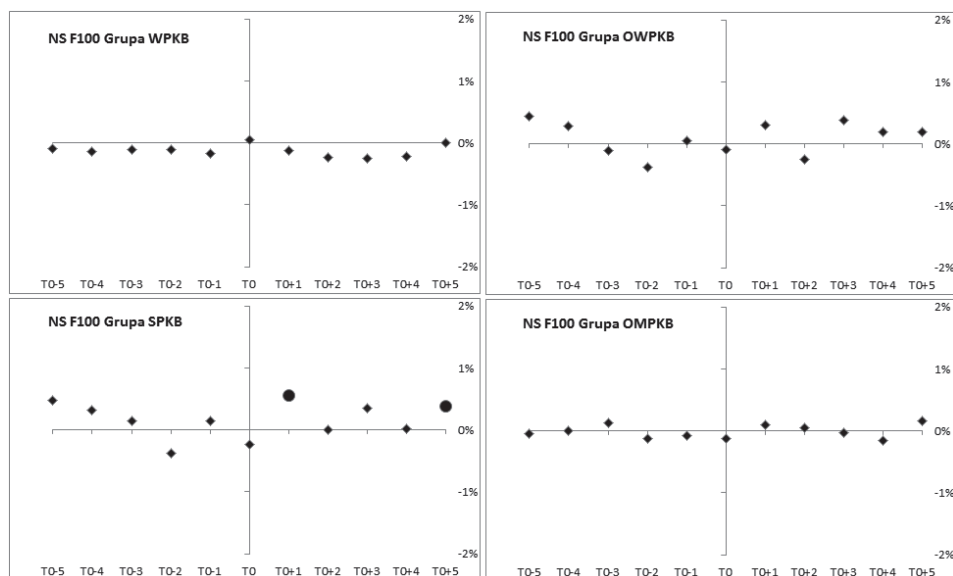
Źródło: opracowanie własne

Potwierdza to również analiza statystyczna, która wykazała brak istotnych reakcji. Uzyskane wyniki dowodzą zatem, że rynek jest w stanie prawidłowo ocenić bieżącą sytuację lub/i zareagować na nieoczekiwaną część zdarzenia w tym samym dniu.

4.5.3. Rynek akcji

Ostatnią część badania stanowi weryfikacja istotności wpływu zmian ogłoszonej informacji o PKB na rynek akcji. W tym celu zbadano dwa indeksy obrazujące nastroje na rynku brytyjskim: indeks FTSE 100, grupujący najbardziej płynne spółki, oraz indeks FTSE All Share, grupujący wszystkie spółki.

Na podstawie wykresów 4.37 i 4.38 przedstawiających średnie nadwyżkowe stopy zwrotu indeksu FTSE100 oraz FTSE All Share³⁰ w okresie 2004–2017 można powiedzieć, że rynek w obserwowanym „oknie zdarzenia” istotnie reagował tylko w jednej analizowanej grupie zdarzeń. Mowa tutaj o grupie SPKB. W grupie tej obserwujemy istotną reakcję na poziomie istotności $\alpha=0,05$ w dniach T0+1 oraz T0+5³¹. Próbuąc interpretować tę reakcję, można na pierwszy rzut oka uznać, że wskazuje ona na nieefektywność rynku, jednak analiza reakcji rynku w dniach T0–1 oraz w dniu zdarzenia (T0) sugeruje, że może ona dotyczyć innego zdarzenia. Świadczą o tym, po pierwsze, znaki nadwyżkowej stopy zwrotu w kolejnych trzech dniach począwszy od dnia T0–1: +, –, +, przy czym w dniu zdarzenia miał on znak przeciwny. Po drugie, reakcje w dniach T0–1 oraz T0 nie zostały uznane za istotne statystycznie.



Wykres 4.37. Średnie nadwyżkowe stopy zwrotu (NS) z indeksu FTSE100 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

Poza analizą wskaźnika AAR dla poszczególnych grup, przeprowadzona została analiza przeciętnych skumulowanych nadwyżkowych stóp zwrotu ACAR z indeksów. Wykres 4.39 pozwala zaobserwować, że w dniu wystąpienia zdarzenia (T0)

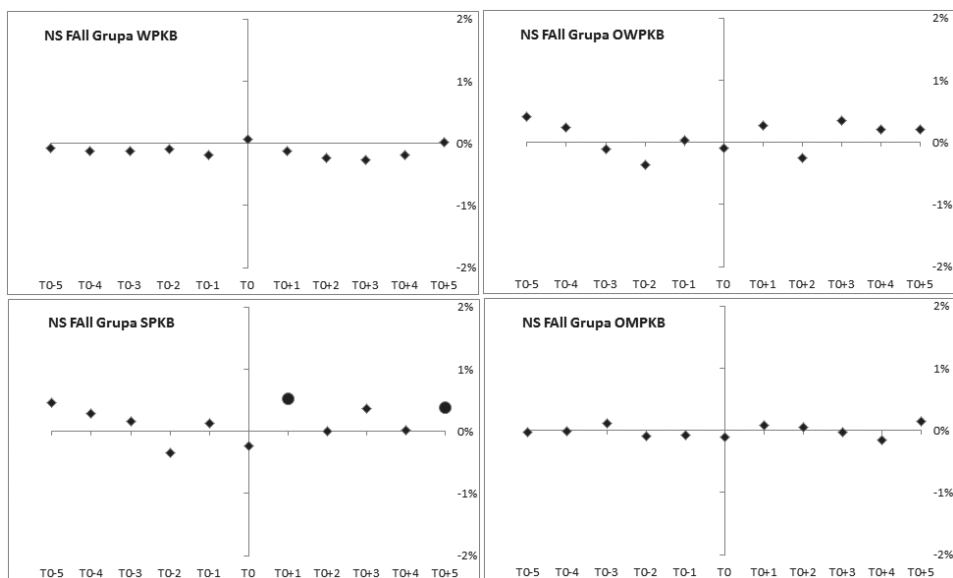
30 W analizie indeksów giełdowych wykorzystano ciągłe (logarytmiczne) stopy zwrotu:

$$R_{it} = \ln(P_{i,T}) - \ln(P_{i,T-1}),$$

gdzie $P_{i,T}$ oznacza dzienne ceny zamknięcia w dniu T. Zastosowanie logarytmowania polepsza własności rozkładu finansowych szeregów czasowych, stabilizuje także ich wariancję.

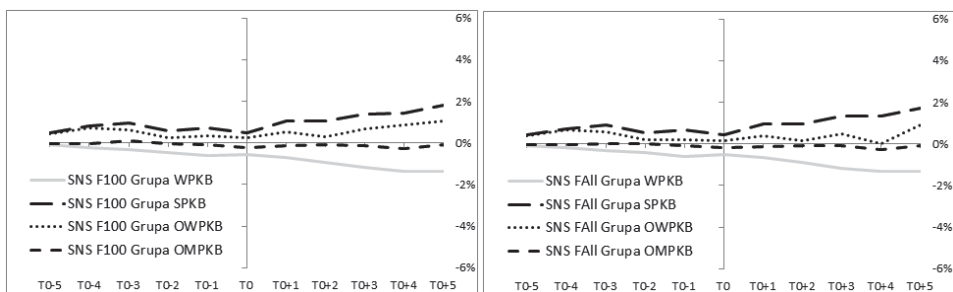
31 Reakcja w dniu T0+5 nie jest omawiana z powodu małego znaczenia dla tego zdarzenia.

mamy do czynienia z chwilowym zatrzymaniem trendu, który obserwowany jest w „oknie zdarzenia”. Jednak w dalszym ciągu pozostaje kwestia rozstrzygnięcia istotnych statystycznie reakcji na poziomie istotności $\alpha=0,05$, które pojawiają się w grupie SPKB po wystąpieniu zdarzenia. Można bowiem przypuszczać, że rynek w mniejszym stopniu interesuje się bieżącym odczytem, natomiast bardziej reaguje na wydarzenia, które mają się zdarzyć w przyszłości.



Wykres 4.38. Średnie nadwyżkowe (NS) stopy zwrotu z indeksu FTSE All Share dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne



Wykres 4.39. Średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu FTSE100 oraz FTSE All Share dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii

Źródło: opracowanie własne

4.6. Porównanie wyników testów zdarzeń ogłoszenia informacji o wskaźniku dynamiki zmian PKB w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii

W niniejszym rozdziale przeanalizowano wpływ ogłoszonej przez narodową instytucję statystyczną informacji o dynamice Produktu Krajowego Brutto na krzywą dochodowości oraz giełdowy rynek akcji w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii.

Dokonana analiza empiryczna pozwoliła zweryfikować hipotezę o pólśilnej efektywności informacyjnej na wartości wybranych segmentów rynku finansowego w krótkim i długim okresie. W badaniu wykorzystano analizę zdarzeń opartą na analizie statystycznej istotności średnich nadwyżkowych stóp zwrotu, średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp zwrotu w „oknie zdarzenia”. Wykorzystano w niej skonstruowaną bazę dat podania do publicznej wiadomości informacji o PKB, a jej wpływ przeanalizowano w oparciu o:

1. Stopy międzybankowe, kontrakty FRA – zaliczane do krótkiego odcinka krzywej dochodowości.
2. Obligacje skarbowe OS oraz swapy procentowe IRS – zaliczane do długiego odcinka krzywej dochodowości.
3. Indeksy giełdowe.

Na podstawie przeprowadzonych analiz można sformułować wnioski w odniesieniu do Polski, w porównaniu z dwoma innymi krajami: Czechami i Wielką Brytanią.

W odniesieniu do instrumentów reprezentujących krótki odcinek krzywej dochodowości na zdarzenie, jakim jest ogłoszenie informacji o Produkcie Krajowym Brutto, analizy umożliwiły sformułowanie następujących wniosków dla Polski:

- Zmiany procentowe na rynku stóp międzybankowych WIBOR i kontraktów FRA były niewielkie lub zerowe, gdyż wpływ informacji o PKB na ten segment rynku okazał się niewielki (wyjątek w tym przypadku stanowi grupa OWPKB, gdzie zmiany były większe niż w pozostałych grupach).
- Jeśli rynek stóp międzybankowych WIBOR zareagował istotnie, miało to miejsce w całym „oknie zdarzenia” w grupach charakteryzujących się zwiększeniem wskaźnika PKB (WPKB). Wpływ na ten stan może wiązać się, z jednej strony, z publikowaniem przez rynek swoich oczekiwań, a z drugiej – z dostosowywaniem się do podanej informacji po jej ogłoszeniu.
- Jeśli rynek kontraktów FRA zareagował istotnie, miało to miejsce w dniu zajścia zdarzenia i w kolejnych dniach w grupach związanych z tzw. negatywnym zaskoczeniem odczytanego wskaźnika (OWPKB), czyli gdy rzeczywisty PKB r/r był niższy niż oczekiwał tego rynek (FRA 3X6, FRA 6X9).
- Reakcje na ogłoszoną informację o PKB r/r najmniejszy wpływ miały na instrumenty o najkrótszym terminie zapadalności i wraz ze zwiększaniem się

tego terminu wpływ ten stawał się nieznacznie większy (wyjątek stanowi grupa OMPKB w stopie WIBOR 6M).

- Analiza średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp WIBOR i FRA wraz z wydłużeniem się terminu zapadalności instrumentu wartościowo jest coraz większa. Dla przykładu w dniach T0–T0+5 wartość wskaźnika ACAR dla grupy OWPKB stopy WIBOR 1M wyniosła -0,3%, dla stopy WIBOR 6M -0,8%, natomiast dla kontraktu FRA 1X4 -0,9%, dla kontraktu FRA 6X9 -1,4%.

Analiza długiego odcinka krzywej dochodowości wykazała, że instrumenty o dłuższych terminach zapadalności do wykupu reagowały częściej na zdarzenie, jakim jest ogłoszenie informacji o Produkcie Krajowym Brutto. Fakt ten pozwolił wyciągnąć ogólne wnioski z tej części badania. Są one następujące:

- Zmiany stóp dochodowości obligacji skarbowych oraz stóp IRS w dwóch grupach – WPKB, OMPKB – w obserwowanym „oknie zdarzenia” były niewielkie lub zerowe.
- W przypadku grupy związanej z negatywnym zaskoczeniem zmianą wskaźnika PKB (OWPKB) stopy dochodowości obligacji skarbowych oraz stopy IRS reagowały najmocniej spośród wszystkich analizowanych grup, a najwyższe wartości odnotowano w dniu zdarzenia lub po ogłoszeniu informacji.
- Kierunek reakcji stóp długoterminowych OS i stóp IRS był zgodny z oczekiwaniami we wszystkich analizowanych grupach po podaniu do publicznej informacji o PKB.
- Jeśli rynek stóp długoterminowych OS zareagował istotnie, miało to miejsce zarówno przed ogłoszeniem danych, jak i po ich ogłoszeniu w całym „oknie zdarzenia” w grupach związanych z tzw. negatywnym zaskoczeniem odczytanego wskaźnika (OWPKB).
- Jeśli rynek stóp IRS zareagował istotnie, miało to miejsce w dniu zdarzenia i kolejnych dniach „okna zdarzenia” w grupach charakteryzujących się zmniejszeniem wskaźnika PKB (SPKB) lub w całym „oknie zdarzenia” w grupach związanych z tzw. negatywnym zaskoczeniem odczytanego wskaźnika (OWPKB). Wpływ na ten stan może być związany z publikowaniem przez rynek swoich oczekiwań oraz dostosowaniem się do informacji po nieoczekiwanej wartości wskaźnika.
- Analiza średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp OS i IRS w przypadku analizowanych grup wskazuje, że nie można określić jednoznacznie, w jakim kierunku dąży wskaźnik ACAR wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności instrumentu finansowego.

Ważne zagadnienie w badaniach efektywności informacyjnej rynku stanowi analiza wpływu ogłoszonej informacji o wskaźniku PKB na giełdowy rynek akcji. Wielu badaczy uważa bowiem, że kształtowanie się (reakcja) cen akcji na giełdach zazwyczaj poprzedza zdarzenia/informacje podane do publicznej wiadomości, a ewentualny wpływ powinien być wynikiem nieoczekiwanego zdarzenia.

- Ogłoszeniu informacji o PKB r/r przez GUS w dniu T0 w trzech grupach na cztery towarzyszył wzrost nadwyżkowych stóp analizowanych indeksów. Wyjątek stanowi grupa OWPKB, gdzie rynek zareagował niewielkim spadkiem stóp. We wszystkich grupach były to jednak reakcje nieistotne zarówno w dniu zdarzenia, jak i wokół tego wydarzenia.
- Analiza średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp indeksów WIG20 i WIG wykazała, że każda zapowiedź ogłoszenia danych o PKB implikowała dodatni wskaźnik ACAR w ostatnim dniu „okna zdarzenia”. Należy jednak zwrócić uwagę, iż najwyższe wartości uzyskano dla grup SPKB i OMPKB, które wyniosły odpowiednio ok. 2,5% i 1,6%. Warto również dodać, że wyniki te zostały uznane za istotne statystycznie począwszy od dnia wystąpienia zdarzenia (T0) do dnia T0+5, co wyraźnie różni je od wyników otrzymanych dla AAR.

Na podstawie przeprowadzonego badania i zastosowanego efektu ogłoszeń, w którym zdarzeniem była reakcja rynku polskiego na jedną z informacji makroekonomicznych ogłaszanych co kwartał przez Główny Urząd Statystyczny – wskaźnik dynamiki Produktu Krajowego Brutto – można stwierdzić, że rynek w Polsce nie jest w pełni efektywny informacyjnie w formie półsilnej. Wyniki otrzymane za pomocą użytej metody wykazały bowiem przypadki, które „łamią” założenia rynków efektywnych. Chodzi mianowicie o wyniki otrzymane:

- w stopach międzybankowych w grupie zdarzeń WPKB,
- w kontraktach FRA w grupie zdarzeń OWPKB,
- w obligacjach skarbowych w grupie zdarzeń OWPKB,
- w swapach procentowych IRS w grupach SPKB i OWPKB,
- w indeksach giełdowych WIG i WIG 20 w grupach SPKB i OMPKB.

Analiza średnich nadwyżkowych stóp i średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp w tych grupach każe stwierdzić, że uczestnicy poszczególnych segmentów rynku nie potrafią zareagować niezwłocznie na opublikowaną informację, czyli tak szybko, na ile to możliwe. Należy jednak zauważyć, że wyniki otrzymane dla pozostałych przypadków wypadają ocenić pozytywnie pod względem cech, jakie posiada efektywny rynek.

Zbadaną efektywność informacyjną dla Polski warto porównać z innymi krajami. W tym celu podobny test zdarzeń przeprowadzono dla dwóch innych państw, które reprezentują, odpowiednio, podobny (Czechy) i wyższy stopień rozwoju rynku (Wielka Brytania). W wyniku analizy porównawczej można wyciągnąć następujące wnioski:

- Reakcje rynku na ogłoszony przez narodowe instytucje statystyczne odczyt o PKB na rynku depozytów międzybankowych w Czechach i Wielkiej Brytanii w porównaniu do Polski:
 - w grupie WPKB prezentowały się odmiennie pod względem wartościowym i statystycznym, tj. w Czechach i Wielkiej Brytanii odnotowano dodatnie średnie nadwyżkowe stopy zwrotu, które zostały

- uznane za nieistotne statystycznie (wyjątek od tej reguły stanowi stopa PRIBOR 6M),
- w grupie SPKB prezentowały się podobnie pod względem wartościowym, lecz odmiennie pod względem statystycznym, tj. w Wielkiej Brytanii wyniki zostały uznane za istotne statystycznie,
 - w grupie OWPKB prezentowały się podobnie pod względem wartościowym (wyjątek od tej reguły stanowi stopa PRIBOR 6M), lecz odmiennie pod względem statystycznym, tj. w Wielkiej Brytanii w stopach LIBOR 1M i 3M wyniki zostały uznane za nieistotne statystycznie,
 - w grupie OMPKB prezentowały się podobnie pod względem wartościowym i statystycznym,
- Reakcje rynku na ogłoszony przez narodowe instytucje statystyczne odczyt o PKB na rynku kontraktów FRA w Czechach i Wielkiej Brytanii w porównaniu do Polski:
- w grupie WPKB prezentowały się odmiennie pod względem wartościowym, tj. w Czechach odnotowano ujemne średnie nadwyżkowe stopy zwrotu, oraz odmiennie pod względem statystycznym, tj. w Wielkiej Brytanii w kontrakcie FRA 6X9 odnotowano istotne statystycznie reakcje na poziomie istotności $\alpha=0,05$,
 - w grupie SPKB prezentowały się podobnie pod względem wartościowym, ale odmiennie pod względem statystycznym, tj. w Wielkiej Brytanii reakcje statystycznie istotne wpłynęły na uznanie tego rynku za nieefektywny,
 - w grupie OWPKB prezentowały się podobnie pod względem wartościowym i statystycznym (wyjątek od tej reguły stanowi stopa FRA 6X9 w Wielkiej Brytanii),
 - w grupie OMPKB prezentowały się podobnie pod względem wartościowym i statystycznym.
- Reakcje rynku na ogłoszony przez narodowe instytucje statystyczne odczyt o PKB na rynku obligacji skarbowych w Czechach i Wielkiej Brytanii w porównaniu do Polski:
- w grupie WPKB prezentowały się odmiennie pod względem wartościowym, tj. w Czechach reakcja na ogłoszenie była ujemna, ale podobnie pod względem statystycznym,
 - w grupie SPKB prezentowały się podobnie pod względem wartościowym i statystycznym (wyjątek od tej reguły stanowi dwuletnia obligacja skarbową w Czechach, gdzie analiza statystyczna uznała wyniki za istotne statystycznie na poziomie $\alpha=0,1$),
 - w grupie OWPKB prezentowały się podobnie pod względem wartościowym, ale odmiennie pod względem statystycznym, tj. w Czechach i Wielkiej Brytanii wyniki są nieistotne statystycznie w dniu zdarzenia i kolejnych dniach,

- w grupie OMPKB prezentowały się odmiennie pod względem wartościowym, tj. w Czechach reakcja rynku była ujemna, ale podobnie pod względem statystycznym.
- Reakcje rynku na ogłoszony przez narodowe instytucje statystyczne odczyt o PKB na rynku swapów IRS w Czechach i Wielkiej Brytanii w porównaniu do Polski:
 - w grupie WPKB prezentowały się odmiennie pod względem wartościowym, tj. w Czechach reakcja na ogłoszenie była ujemna, ale podobnie pod względem statystycznym,
 - w grupie SPKB prezentowały się podobnie pod względem wartościowym, ale odmiennie pod względem statystycznym, tj. w Wielkiej Brytanii we wszystkich swapach oraz w stopie IRS 5Y w Czechach reakcje były nieistotne statystycznie,
 - w grupie OWPKB prezentowały się podobnie pod względem wartościowym, ale odmiennie pod względem statystycznym, tj. w Wielkiej Brytanii wyniki były nieistotne statystycznie w „oknie zdarzenia”,
 - w grupie OMPKB prezentowały się odmiennie pod względem wartościowym, tj. w Czechach reakcja rynku była ujemna, ale podobnie pod względem statystycznym.
- Reakcje rynku na ogłoszony przez narodowe instytucje statystyczne odczyt o PKB na rynku giełdowym w Czechach i Wielkiej Brytanii w porównaniu do Polski
 - w grupie WPKB w dniu T0 prezentowały się podobnie pod względem wartościowym, tj. indeksy w tym dniu zanotowały wzrost swoich wartości (wyjątek od tej reguły stanowi indeks PXGLOB w Czechach). Reakcje w bezpośrednim sąsiedztwie zdarzenia były nieistotne statystycznie,
 - w grupie SPKB w dniu T0 prezentowały się odmiennie pod względem wartościowym, tj. indeksy w Czechach i Wielkiej Brytanii w tym dniu zanotowały spadek swoich wartości. Reakcje w bezpośrednim sąsiedztwie dnia T0 wyglądały odmiennie, tj. w Wielkiej Brytanii mamy do czynienia z reakcjami statystycznie istotnymi w dniu T0+1.
 - w grupie OWPKB w dniu T0 prezentowały się odmiennie pod względem wartościowym, tj. indeksy w Czechach w tym dniu zanotowały wzrost swoich wartości. Reakcje w bezpośrednim sąsiedztwie zdarzenia były nieistotne statystycznie,
 - w grupie OMPKB w dniu T0 prezentowały się odmiennie pod względem wartościowym, tj. indeksy w Wielkiej Brytanii w tym dniu zanotowały spadek swoich wartości. Reakcje w bezpośrednim sąsiedztwie zdarzenia były nieistotne statystycznie,
- Analizując liczbę przypadków (grup) w obrębie analizy średniej nadwyżkowej stopy w segmencie instrumentów należących do krótkiego odcinka krzywej dochodowości, w jakich można odrzucić hipotezę o efektywności

rynku w formie pól silnej w związku z dostosowywaniem się do ogłoszonej informacji o PKB, można stwierdzić, że najmniej wystąpiło ich w Polsce (4 przypadki), a najwięcej w Wielkiej Brytanii (9 przypadków).

- Analizując liczbę przypadków (grup) w obrębie analizy średniej nadwyżkowej stopy w segmencie instrumentów należących do długiego odcinka krzywej dochodowości, w jakich można odrzucić hipotezę o efektywności rynku w formie pól silnej w związku z dostosowywaniem się do ogłoszonej informacji o PKB, można stwierdzić, że najmniej wystąpiło ich w Wielkiej Brytanii (0 przypadków), a najwięcej w Polsce (9 przypadków)³².
- Analizując liczbę przypadków (grup) w obrębie analizy średniej nadwyżkowej stopy na podstawie indeksów giełdowych, w jakich można odrzucić hipotezę o efektywności rynku w formie pól silnej w związku z dostosowywaniem się do ogłoszonej informacji o PKB, można stwierdzić, że najmniej wystąpiło ich w Polsce i Czechach (0 przypadków), a najwięcej w Wielkiej Brytanii (2 przypadki)³³.
- Na podstawie średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp międzybankowych możemy stwierdzić, iż rynek we wszystkich krajach z reguły najbardziej reagował (osiągał najwyższe wartości wskaźnika ACAR w wartościach bezwzględnych) w grupie związanej z tzw. negatywnym zaskoczeniem odczytanego wskaźnika (OWPKB).
- Na podstawie średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp międzybankowych możemy stwierdzić, iż rynek wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności od dnia ogłoszenia przez narodowe instytucje statystyczne danych makroekonomicznych reagował w różnym stopniu (bez wyraźnej tendencji) w zależności od kraju. Dla przykładu w dniach T0–T0+5 wartość przeciętnej skumulowanej nadwyżkowej stopy dla grupy WPKB w Polsce wyniosła dla stopy WIBOR 1M -0,3%, dla stopy WIBOR 3M -0,2%, dla stopy WIBOR 6M -0,6%, w Czechach natomiast dla stopy PRIBOR 1M 0,0%, dla stopy PRIBOR 3M 0,0%, dla stopy PRIBOR 6M 0,7%, a w Wielkiej Brytanii dla stopy LIBOR 1M 0,1%, dla stopy LIBOR 3M 0,2%, dla stopy LIBOR 6M 0,2%.
- Na podstawie średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp FRA możemy stwierdzić, iż rynek we wszystkich krajach z reguły najbardziej reagował (osiągał najwyższe wartości wskaźnika ACAR w wartościach bezwzględnych) w grupie związanej z tzw. negatywnym zaskoczeniem odczytanego wskaźnika (OWPKB).
- Na podstawie średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp FRA możemy stwierdzić, iż rynek wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności od dnia ogłoszenia przez narodowe instytucje statystyczne danych

32 Pamiętać jednak należy, że w Czechach nie dokonano analizy pięcioletniej obligacji skarbowej ze względu na brak danych.

33 Przypadki o których mowa w grupie SPKB w Wielkiej Brytanii są wątpliwe, ponieważ wystąpiły w dniu T0+1 i mogą świadczyć o reakcji na inne zdarzenie, niebrane pod uwagę w tym badaniu.

makroekonomicznych reaguje silniej (w wartościach bezwzględnych), a niekiedy w różnym kierunku w zależności od kraju. Dla przykładu w dniach T0–T0+5 wartość przeciętnej skumulowanej nadwyżkowej stopy dla grupy WPKB w Polsce wyniosła dla kontraktu FRA 1X4 0,0%, dla kontraktu FRA 3X6 0,2%, dla kontraktu FRA 6X9 0,4%, w Czechach natomiast dla kontraktu FRA 1X4 0,0%, dla kontraktu FRA 3X6 -0,1%, dla kontraktu FRA 6X9 -0,2%, a w Wielkiej Brytanii dla kontraktu FRA 1X4 0,2%, dla kontraktu FRA 3X6 0,1%, dla kontraktu FRA 6X9 0,6%.

- Na podstawie średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp w terminie do wykupu obligacji skarbowych możemy stwierdzić, iż rynek w Czechach i Polsce z reguły najbardziej reagował (osiągał najwyższe wartości wskaźnika ACAR w wartościach bezwzględnych) w grupie związanej z tzw. negatywnym zaskoczeniem odczytanego wskaźnika (OWPKB), czyli gdy rzeczywisty PKB r/r był niższy niż oczekiwał tego rynek. W Wielkiej Brytanii rynek najbardziej reagował (osiągał najwyższe wartości wskaźnika ACAR w wartościach bezwzględnych) w grupie zdarzeń polegających na spadku PKB r/r i w porównaniu z poprzednim odczytem (grupa SPKB).
- Na podstawie średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp zwrotu w terminie do wykupu obligacji skarbowych możemy stwierdzić, iż rynek wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności od dnia ogłoszenia przez narodowe instytucje statystyczne danych makroekonomicznych reaguje w różnym stopniu (bez wyraźnej tendencji) w zależności od kraju. Dla przykładu w dniach T0–T0+5 wartość przeciętnej skumulowanej nadwyżkowej stopy dla grupy WPKB w Polsce wyniosła dla OS 2Y 0,2%, dla OS 5Y 0,0%, dla OS 10Y 0,2%, w Czechach dla OS 2Y -0,1%, dla OS 10Y -0,3%, a w Wielkiej Brytanii dla OS 2Y 0,2%, dla OS 5Y 0,1%, dla OS 10Y 0,1%.
- Na podstawie średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp IRS możemy stwierdzić, iż rynek we wszystkich krajach z reguły najbardziej reagował (osiągał najwyższe wartości wskaźnika ACAR w wartościach bezwzględnych) w grupie związanej z tzw. negatywnym zaskoczeniem odczytanego wskaźnika (OWPKB), czyli gdy rzeczywisty PKB r/r był niższy niż oczekiwał tego rynek.
- Na podstawie przeciętnych skumulowanych nadwyżkowych stóp IRS możemy stwierdzić, iż rynek wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności od dnia ogłoszenia przez narodowe instytucje statystyczne danych makroekonomicznych reaguje w różnym stopniu (bez wyraźnej tendencji) w zależności od kraju. Dla przykładu w dniach T0–T0+5 wartość przeciętnej skumulowanej nadwyżkowej stopy dla grupy WPKB w Polsce wyniosła dla IRS 2Y 0,4%, dla IRS 5Y 0,4%, dla IRS 10Y 0,3%, w Czechach dla IRS 2Y -0,2%, dla IRS 5Y -0,2%, dla IRS 10Y -0,1%, a w Wielkiej Brytanii dla IRS 2Y 0,2%, dla IRS 5Y 0,1%, dla IRS 10Y 0,1%.
- Na podstawie średnich skumulowanych nadwyżkowych stóp na rynku giełdowym możemy stwierdzić, iż rynek we wszystkich krajach najbardziej

reagował (osiągał najwyższe wartości wskaźnika ACAR w wartościach bezwzględnych) w grupie zdarzeń polegających na spadku PKB r/r w porównaniu z poprzednim odczytem (grupa SPKB).

Badania efektu ogłoszeń w postaci reakcji krzywej dochodowości i giełdowego rynku akcji na ogłoszoną informację o wskaźniku dynamiki Produktu Krajowego Brutto dowiodły, że **żadnego ze zbadanych rynków (krajów) nie można uznać za rynek w pełni spełniający wymagania stawianym rynkom efektywnie informacyjnym w formie pól silnej**. Pomimo to, po wykonanych badaniach można stwierdzić, że liczba przypadków (grup), w których można uznać, iż rynek wykazuje cechy rynku efektywnego była największa w Wielkiej Brytanii. Wniosek ten potwierdza zatem słuszność pierwszej postawionej szczegółowej hipotezy badawczej, która mówi, że efektywność informacyjna tym jest większa, im rynek bardziej rozwinięty.

Tabela 4.3. Zbiorcze wyniki postawionych hipotez badawczych w aspekcie ogłoszonych informacji o wskaźniku PKB r/r

Hipoteza szczegółowa 1. Efektywność informacyjna jest tym większa im rynek jest bardziej rozwinięty	
Polska	Instrumenty rynku należące do krótkiego odcinka krzywej dochodowości wskazują, że efektywność nie odbiega znacząco od rynku dojrzałego, a nawet czasami go przewyższa (wyjątek w tym przypadku stanowi grupa OWPKB, gdzie zmiany były większe niż w pozostałych grupach i analiza skumulowana wykazywała narastanie stóp). Instrumenty rynku należące do długiego odcinka krzywej dochodowości oraz indeksy giełdowe wskazują, że efektywność odbiega od rynku dojrzałego
Czechy	Instrumenty rynku należące do krótkiego i długiego odcinka krzywej dochodowości oraz indeksy giełdowe wskazują, że efektywność odbiega od rynku dojrzałego
Wielka Brytania	Instrumenty rynku należące do krótkiego odcinka krzywej dochodowości wskazują, że efektywność informacyjna nie jest spełniona zwłaszcza przy stopach międzybankowych LIBOR, gdzie notuje się statystycznie istotne reakcje rynku po dniu ogłoszenia decyzji o PKB r/r

Źródło: opracowanie własne

Zakończenie

W niniejszej pracy przedstawiono historię koncepcji efektywności informacyjnej rynków finansowych, której korzenie sięgają przełomu wieków XIX i XX. Jak opisano to w drugim rozdziale, koncepcja ta przekształciła się w teorię rynków efektywnych, która powstała na bazie tradycyjnej szkoły finansów. Jej głównym twórcą był amerykański profesor Eugene Fama, który początkowo twierdził, że ceny instrumentów finansowych, w szczególności akcji, zawsze i w pełni odzwierciedlają wszelkie dostępne informacje. Tak rygorystyczne podejście okazało się idealistyczne w obliczu konfrontacji z rzeczywistością. Dlatego późniejsza wersja hipotezy mówiła o tym, że inwestorzy dążą do niezwłocznego odzwierciedlenia wszelkich istotnych informacji w cenach. W tym samym czasie okazało się, że nie jest możliwe udzielenie jednoznacznej odpowiedzi na pytanie, czy rynki finansowe są efektywne informacyjnie, ponieważ tak sformułowane pytanie okazało się zbyt ogólne. W związku z tym efektywność informacyjną danego rynku zaczęto rozpatrywać w zależności od zakresu informacji, które mają znajdować odzwierciedlenie w cenach instrumentów i wyróżniono trzy formy (rodzaje) efektywności informacyjnej: słabą, półsilną i silną. Takie zmodyfikowane podejście spowodowało, że wypracowano metody badania rynków pod kątem każdej formy efektywności, które stały się powszechnie akceptowalne przez zwolenników teorii.

Od chwili, gdy E. Fama opublikował artykuł, w którym usystematyzował prowadzone przez wielu badaczy analizy nad efektywnością rynków finansowych, do chwili obecnej podjęto wiele prób zweryfikowania słuszności tych hipotez. Dlatego w ramach książki niezbędne okazało się przedstawienie metod analizy efektywności informacyjnej rynków finansowych oraz dokonanie przeglądu dotychczasowych badań. Postępowanie takie miało na celu przedstawienie rozwoju oraz aktualnego stanu światowej nauki w obranym przedmiocie. Dołożono wszelkich starań, by zaprezentowany w rozdziale drugim przegląd literatury nie został zdominowany przez badania zrealizowane na rynku amerykańskim, lecz obejmował

swoim zasięgiem jak największą ilość rynków finansowych z różnych regionów świata, w tym Polskę.

Przytoczone publikacje nie dostarczyły wyraźnych i jednoznacznych przesłanek do przyjęcia bądź odrzucenia hipotezy o efektywności rynków finansowych. Z tego też powodu problem, który postawiono sobie, podejmując temat efektywności informacyjnej rynku finansowego, nie dotyczył tylko i wyłącznie rozstrzygnięcia, czy badane rynki finansowe w latach 2004–2017 były rynkami efektywnymi informacyjnie, lecz była to ocena (porównanie) efektywności informacyjnej rynków finansowych w wybranych krajach Unii Europejskiej.

W opracowaniu tym, ze względu na obszerność badań, postanowiono porównać tylko średnią efektywność informacyjną rynków finansowych, przyjmując założenie, zgodnie z którym badane rynki są efektywne w formie słabej. Badanie to zrealizowano za pomocą analizy zdarzeń, która stanowiąc jedno z narzędzi do badania efektywności pólsilnej, miała za zadanie określić wpływ informacji na ceny instrumentów finansowych. W tym celu wykorzystano zdarzenia (informacje) napływające cyklicznie do gospodarek krajowych, dostępne dla wszystkich uczestników rynku, tj. decyzje rad banków centralnych dotyczące stóp procentowych oraz ogłoszenia przez narodowe instytucje statystyczne informacji dotyczących dynamiki zmian Produktu Krajowego Brutto na krzywą dochodowości oraz giełdowy rynek akcji. W tym celu wykorzystano dane z trzech rynków finansowych, które miały reprezentować dwa rodzaje rynków: rynki wschodzące (Polska i Czechy) i rynek dojrzały (Wielka Brytania), co pozwoliło na porównanie uzyskanych rezultatów. Otrzymane szczegółowe wyniki badań empirycznych przedstawiono i szczegółowo omówiono w kolejnych podrozdziałach. Poniżej dokonano ogólnego zestawienia otrzymanych wyników i sformułowano na ich podstawie wnioski, które wiążą się ze sformułowanymi we wstępie hipotezami badawczymi.

Po pierwsze, wyniki badań empirycznych na rynkach w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii wykazały, że **analizowane rynki finansowe nie są w pełni zgodne z teorią rynków efektywnych w formie średniej**. Trzeba jednak zauważyć, że niektóre z analizowanych segmentów rynków finansowych w poszczególnych krajach posiadały takie cechy. Oznacza to, że hipoteza główna pracy, która brzmiała: polski rynek finansowy w latach 2004–2017 spełniał cechy rynku efektywnego informacyjnie w formie pólsilnej, nie została potwierdzona.

Po drugie, okazuje się, że **wyższa efektywność informacyjna nie zawsze musi iść w parze z dojrzałością rynku**. Świadczą o tym wyniki otrzymane w rozdziale trzecim, gdzie zbadano reakcje stóp i indeksów giełdowych na decyzje podejmowane przez rady banków. Oznacza to więc, że nie została potwierdzona pierwsza szczegółowa hipoteza badawcza.

Po trzecie, **reakcje rynków finansowych przybierają odpowiedni (oczekiwany) kierunek w stosunku do decyzji podejmowanych przez rady banków centralnych**. Oznacza to, że uczestnicy rynku trafnie przewidują kierunek prowadzonej polityki pieniężnej.

Ponadto analiza reakcji na rynkach wskazuje, że **stopy krótkoterminowe są bardziej wrażliwe na decyzje rad banków centralnych o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stóp referencyjnych**. Wraz z wydłużaniem się terminu zapadalności instrumentu wpływ staje się coraz słabszy. Z kolei ogłoszenie przez narodową instytucję statystyczną informacji o wskaźniku dynamiki PKB r/r najbardziej wpływa na stopy procentowe o średnim terminie zapadalności (od roku do 2 lat). Oznacza to więc potwierdzenie drugiej szczegółowej hipotezy badawczej stwierdzającej, że stopy procentowe o dłuższym terminie zapadalności są pod mniejszym wpływem zmian decyzji ogłoszonych przez bank centralny.

Otrzymane wyniki sugerują, że **rynki finansowe (instrumenty finansowe) reagują bardziej na zdarzenia o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stóp procentowych przez rady banków niż na informacje narodowych instytucji statystycznych dotyczące zmian dynamiki Produktu Krajowego Brutto**. Takiego stanu należało jednak oczekiwać, ponieważ decyzje rad banków bezpośrednio wpływają na ceny instrumentów finansowych na rynkach, w odróżnieniu od wskaźnika aktywności gospodarczej. Fakt mniejszej wrażliwości stóp na odczyty PKB w porównaniu do decyzji rad banków został potwierdzony na rynkach, które zostały przebadane. Przejawiało się to skalą średnich nadwyżkowych stóp i przeciętnych skumulowanych nadwyżkowych stóp w przyjętym „oknie zdarzenia” (czasie poprzedzającym zajście zdarzenia lub po jego wystąpieniu). Ten ogólny wniosek jest o tyle ważny dla badanej tematyki, że pozwala badać za pomocą tej metodyki relatywną ważność dla rynku różnych faktów (zdarzeń) i testować hipotezy dotyczące ich zawartości informacyjnej. Ta informacja może być szczególnie ważna dla innych badaczy, którzy chcąc badać ten rodzaj efektywności w ramach analizy zdarzeń, powinni dobierać zdarzenia mające bezpośrednie przełożenie na badane ceny instrumentów.

Powyższe obserwacje i wyciągnięte wnioski korespondują w części z wynikami prac innych autorów, przedstawionych w rozdziale 2.5. Podstawowy wniosek z pracy dotyczący niepełnej efektywności informacyjnej w formie pól silnej w Polsce jest zgodny z pracą U. Ziarko-Siwiek¹, która badając w latach 1999–2003 wpływ decyzji RPP o poziomie stóp procentowych i ogłoszeniu informacji o zmianie wskaźnika CPI na krzywą dochodowości, dowiodła niepełnej efektywności informacyjnej rynku finansowego w Polsce. Podobnie możemy odnieść się również do wyników pracy T. Włodarczyka, który badał wpływ wypowiedzi i komentarzy członków RPP na ceny kontraktów FRA oraz swapów procentowych na rynku polskim w okresie 2004–2007.

W przypadku postawionych szczegółowych hipotez badawczych sprawa wygląda następująco.

1. Niepotwierdzenie pierwszej szczegółowej hipotezy badawczej mówiącej, że im bardziej rynek jest rozwinięty, tym ma wyższą efektywność informacyjną

1 U. Ziarko-Siwiek, *Efektywność informacyjna rynku finansowego w Polsce*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2005.

w formie średniej, jest odmienne od wyników badań otrzymanych przez J.R. Andritzky, G.J. Bannister, N.T. Tamirisa², którzy przeanalizowali ogłoszenia makroekonomiczne pojawiające się na rynkach obligacji krajów wschodzących.

2. Potwierdzenie drugiej szczegółowej hipotezy badawczej mówiącej o mniejszej wrażliwości stóp długoterminowych na decyzję Rady Polityki Pieniężnej okazało się zbieżne z wnioskiem wyciągniętym w pracy U. Ziarko-Siwek³, czy D. Serwy⁴.

Ponadto na podstawie przeprowadzonej analizy wpływu ogłoszonych informacji należy stwierdzić, że wykryte w książce przypadki opóźnionych reakcji instrumentów finansowych na ogłoszenia makroekonomiczne można porównać do wniosków, jakie otrzymał A. Szyszka, badając reakcję rynku na niespodziewane zmiany w poziomie wyników finansowych spółek oraz na ogłoszenia skorygowanych prognoz finansowych⁵.

W literaturze przedmiotu autorzy artykułu *Does Central Bank Communication Matter in Emerging European Markets? Evidence from Poland*, weryfikując pólślną formę efektywności informacyjnej, zasugerowali że polski bank centralny jest ważnym graczem wpływającym na krajowy rynek finansowy. Porównując ten wniosek z napisaną książką, można go potwierdzić, gdyż, jak zostało to zaprezentowane w rozdziałach empirycznych, decyzje podjęte przez rady banków mają większy wpływ na instrumenty finansowe niż na informacje narodowych instytucji statystycznych dotyczących zmian Produktu Krajowego Brutto.

Po zaprezentowaniu syntetycznych wniosków z oceny porównawczej efektywności informacyjnej rynków finansowych warto zastanowić się, które czynniki mogły mieć wpływ na końcowe wnioski i niepotwierdzenie w pełni hipotezy efektywności informacyjnej w formie pólślnej. Według autora, są one następujące:

1. Zastosowanie jednej metody badawczej mogło spowodować, że wyniki są nieadekwatne do rzeczywistości, a występujące przypadki nieefektywności nie muszą oznaczać nieefektywności w sensie ekonomicznym, która uwzględnia koszty transakcyjne, jakie muszą ponieść uczestnicy rynku.
2. Czas objęty badaniem (2004–2017) to okres, którego przeważającą część stanowi wybuch i trwanie kryzysu finansowego, a więc zawirowania na rynkach finansowych. W tym okresie miały miejsce niestandardowe działania dotyczące polityki pieniężnej i fiskalnej w wielu krajach Europy i USA. Można tu wymienić chociażby: załamanie na rynku kredytów subprime w USA, czasowe zachwianie płynności na rynku międzybankowym, zwiększona aktywność państwa w ratowanie sektora finansowego, obniżanie praktycznie do zera stóp procentowych,

2 J.R. Andritzky, G.J. Bannister, N.T. Tamirisa, *The Impact of Macroeconomic Announcements on Emerging Market Bonds*, „Emerging Markets Review” 2007, vol. 8, s. 20–37.

3 U. Ziarko-Siwek, *Efektywność informacyjna rynku finansowego w Polsce*.

4 D. Serwa, *Do Emerging Financial Markets React to Monetary Policy Announcements? Evidence from Poland*, „Applied Financial Economics” 2006, vol. 16, s. 513–523.

5 A. Szyszka, *Efektywność giełdy papierów wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2003.

zwiększanie deficytów budżetowych państw, nadpłynność sektora finansowego powodująca nieadekwatne wzrosty na giełdach.

3. Podzielenie analizy na dwa okresy lub więcej pozwoliłoby zaobserwować, czy w ostatnich badanych latach mamy do czynienia z efektywnością rynku.
4. Manipulacja stopą LIBOR w latach 2007–2012⁶ – jak wynika z danych CFTC – to manipulacja wartością aktywów o wartości około 10 bilionów dolarów i swapów stóp procentowych o wartości nominalnej 350 bilionów dolarów, dla których benchmarkiem jest ten wskaźnik. Jeśli przyjmiemy, że wartość wszystkich derywatów opartych na stawce LIBOR wynosi 500 bilionów dolarów, to udana manipulacja wskaźnikiem o 1 punkt bazowy, czyli 1/100 procenta, skutkować będzie zniekształceniem o wartości 50 miliardów dolarów⁷.

Oczywiście, porównanie konkretnych rynków finansowych spowodowało, że pewne z nich posiadały lub posiadają swoje atuty, które również mogły wpłynąć na ostateczne wyniki końcowe. I tak za wynikami na korzyść Wielkiej Brytanii przemawiać mogą:

1. Długa historia istnienia rynku finansowego – rynek brytyjski, w odróżnieniu od polskiego i czeskiego, funkcjonuje w gospodarce rynkowej wystarczająco długo, by uczestnicy rynku mogli porównać jego efektywność, która jest wyższa, gdy wyższa jest jego wiarygodność. Jak potwierdziły badania w rozdziale piątym, najwyższą efektywność posiadał rynek brytyjski. Podobnych wniosków nie można, niestety, wyciągnąć w rozdziale czwartym, bowiem wykryto tam podobną liczbę przypadków nieefektywności w Wielkiej Brytanii co w pozostałych krajach. Wynik ten może być zaskoczeniem, gdyż jeśli próbujemy ocenić wiarygodność banku centralnego Wielkiej Brytanii za pomocą różnych miar, okazuje się zazwyczaj, że jest ona wyższa. Przykładem niech będą przedstawione poniżej dwa sposoby oceny wiarygodności:

a) jako procent czasu (miesiące w ciągu roku), gdy zmienna, w stosunku do której wyznaczony był cel w postaci inflacji, znajdowała się w dopuszczalnym paśmie wahań,

b) jako wielkość średniego rocznego odchylenia inflacji od środka celu inflacyjnego, mierzona za pomocą formuły:
$$\frac{100}{e^{0,5|inflacja-cel|}}$$
⁸.

6 Wskaźnik LIBOR, który odpowiada za wysokość oprocentowania niezabezpieczonych kredytów na rynku międzybankowym w Londynie, to najprawdopodobniej najważniejszy benchmark w sektorze finansowym.

7 <http://blogi.bossa.pl/2012/07/05/najwieksze-oszustwo-w-historii/> (dostęp: 1.02.2016).

8 Formuła ta została zaczerpnięta z badania Joanny Mackiewicz-Łyziak, gdzie była elementem oceny obliczania indeksu wiarygodności. Taka postać funkcji przekształca odchylenie od inflacji od celu inflacyjnego w ten sposób, że dla inflacji na poziomie celu formuła przyjmuje wartość 100, czyli największą możliwą, a następnie, wraz ze wzrostem odchylen inflacji od celu, wielkość ta w sposób nieliniowy dąży do 0. Więcej czytaj w książce: J. Mackiewicz-Łyziak, *Wiarygodność banku centralnego*, Wydawnictwo Difin SA, Warszawa 2010.

Jak łatwo zauważyć w tabeli Z.1, wartości zmiennych w okresie 2004–2017 najlepiej prezentowały się na rynku brytyjskim.

Tabela Z.1. Wartości zmiennych wypełniania celów inflacyjnych w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii

POLSKA							
Rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
% czasu w celu	41,67	50,00	16,67	83,33	8,33	50,00	91,67
odchylenie od celu	50,40	62,50	48,87	78,28	43,30	62,52	84,07
Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
% czasu w celu	0,00	25,00	8,33	0,00	0,00	0,00	100,00
odchylenie od celu	42,21	56,47	45,62	29,22	18,14	22,24	77,55
CZECHY							
Rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
% czasu w celu	33,33	0,00	75,00	58,33	8,33	25,00	75,00
odchylenie od celu	56,47	35,05	80,89	61,68	22,81	41,25	77,35
Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
% czasu w celu	100,00	16,67	91,67	0,00	0,00	16,67	100,00
odchylenie od celu	86,95	53,46	75,54	44,33	43,77	53,63	79,69
WIELKA BRYTANIA							
Rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
% czasu w celu	100,00	100,00	100,00	91,67	33,33	91,67	8,33
odchylenie od celu	72,59	89,62	84,05	81,95	49,78	76,60	52,31
Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
% czasu w celu	0,00	75,00	100,00	91,67	0,00	25,00	91,67
odchylenie od celu	29,46	67,10	76,18	77,64	37,63	52,67	70,70

Źródło: opracowanie własne

2. Wielkość rynku (obrotów) i liczba podmiotów uczestniczących na tym rynku – i tak w ustalaniu międzybankowych stóp LIBOR, w przeciwieństwie do stóp WIBOR i PRIBOR, biorą udział nie tylko banki krajowe, ale i zagraniczne. Te z kolei mają wpływ na inne segmenty rynku, jak np. transakcje FRA czy IRS, co może wpływać na różnice w stopniu efektywności. Potwierdzeniem niech będzie wartość obrotów w poszczególnych segmentach badanych krajów (patrz tab. Z.2).

Tabela Z.2. Średnie dzienne obroty na rynku instrumentów pochodnych OTC na stopy procentowe (w mln USD)

Rodzaj instrumentu	Miesiąc.Rok	Polska	Czechy	Wielka Brytania
FRA	04.2004	691	11 589	169 703
	04.2007	1435	9648	154 495
	04.2010	775	3156	382 042
	04.2013	2036	393	472 659
	04.2016	836	42	375 015
IRS	04.2004	267	1312	299 146
	04.2007	1240	4404	710 078
	04.2010	786	4324	738 631
	04.2013	992	4010	795 805
	04.2016	711	4002	757 279

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych www.nbp.pl, www.cnb.cz, www.bankofengland.co.uk

Natomiast za wynikami na korzyść Polski i Czech przemawiać mogły:

1. Kryzys, który rozpoczął się w roku 2007 na światowych rynkach, nie dotknął gospodarki polskiej w takiej samej skali jak pozostałe dwa kraje: Czechy i Wielką Brytanię – wpływ na to miał m.in. napływ środków unijnych, duży wewnętrzny rynek, niewielka zmiana zachowań konsumentów (brak popadania w panikę) w zakresie powstrzymywania się od zakupów czy niewielki dług w walutach obcych.
2. Napływ środków z Unii Europejskiej do Polski i Czech – gwarancja środków na rozwój i modernizację sprawiła, że gospodarki obu krajów mogły rozwijać się szybciej niż gospodarka w Wielkiej Brytanii.
3. Efekt bazy występujący w Polsce i Czechach – wymienione rynki są małe, a przy tym fundamenty makroekonomiczne są coraz lepsze. To powoduje, że rośnie zainteresowanie inwestorów, zarówno tych krajowych, jak i zagranicznych, i następuje szybszy rozwój tych rynków.

Pomimo negatywnych wniosków w zakresie spełnienia przez wszystkie badane w książce rynki hipotezy o efektywności rynków finansowych w formie pól silnej, warto zastanowić się nad perspektywami i możliwościami zwiększenia efektywności informacyjnej na rynkach wschodzących. Bowiem, jak wykazała analiza porównawcza, pomiędzy rynkami wschodzącymi a przykładem rynku dojrzałego można zauważyć pewien dystans.

Z prowadzonej przez autora obserwacji wynika, że warunki, jakie rynki finansowe zapewniają inwestorom oraz poszukującym kapitału, nie odbiegają znacząco

od warunków, jakie oferują rynki dojrzałe. Organizacja polskiej i czeskiej giełdy z całą pewnością może świadczyć o wysokim poziomie dojrzałości. Ciągłe rozwijająca się oferta w zakresie rodzajów instrumentów finansowych może przyciągać nowy kapitał. Jednak wartości tego kapitału znacznie się różnią pomiędzy rynkami. Znaczenia nabiera tu również rola rynków finansowych w kraju, a także rola w regionie czy na świecie. Członkostwo Polski i Czech w strukturach Unii Europejskiej wymusza konieczność znalezienia swojego miejsca na tworzącym się i integrującym rynku finansowym Wspólnoty. Pokazuje to przykład giełd, które, pomimo dynamicznego rozwoju w ostatnich latach, są zbyt małym publicznym rynkiem, aby móc w długim okresie niezależnie funkcjonować w ramach jednolitego rynku Unii Europejskiej. Ponadto brak wspólnej waluty euro, która funkcjonuje w ramach Wspólnoty, lub/i brak mocnej rodzimej waluty powoduje, że rynki te są omijane przez niektórych inwestorów. To sprawia z kolei, że rynki wschodzące nie posiadają dużej liczby uczestników rynku i obrotów, co powoduje, że mniejsza, w porównaniu do rynków dojrzałych, liczba uczestników rynku może wpływać na poziom cen instrumentów finansowych.

Istotne dla poprawy efektywności może być również polepszenie wiarygodności banków centralnych, którą można mierzyć w zakresie realizacji postawionych celów. Jak pokazuje bowiem historia poprzednich lat, w Polsce i Czechach postawiony cel główny prowadzonej polityki pieniężnej był realizowany w mniejszym stopniu niż w Wielkiej Brytanii. Potwierdzają to wartości zaprezentowane w tabeli Z.1. A jak wiemy z literatury teoretycznej, większa wiarygodność banku centralnego może przekładać się na wyższą skuteczność w realizacji celów.

Szanse na poprawę efektywności rynku autor widzi również w lepszej organizacji pracy instytucji statystycznych, polegającej na wstępnej publikacji wartości wskaźników makroekonomicznych, co jest od niedawna realizowane w badanych krajach. W literaturze wskazuje się bowiem, że opóźniona publikacja kluczowych wskaźników może powodować brak reakcji w dniu ogłoszenia na skutek wycieku informacji. Poza tym wstępna i szybka publikacja danych pozwala zweryfikować działania rządu i banku centralnego dotyczące bieżących działań i realizacji celów.

Uwagi końcowe

Na zakończenie należy zaznaczyć, iż autor ma świadomość ograniczeń przeprowadzonej tu analizy. Podstawowa trudność wiązała się z dostępnością i jakością danych, zwłaszcza w przypadku oczekiwań uczestników rynku co do wskaźnika Produktu Krajowego Brutto. Dane zostały pobrane z gazet wydawanych na terytorium Polski i niezbędne było dokonywanie oceny przy kwalifikowaniu poszczególnych przypadków do odpowiedniej grupy. Badanie byłoby w znacznym stopniu ułatwione i pełniejsze, gdyby dostępne były porównywalne dane o oczekiwaniach wskaźnika aktywności gospodarczej we wszystkich analizowanych krajach wykonywane przez tą samą instytucję (agencję) informacyjną. Niemniej jednak, nawet w obliczu tych trudności, udało się ocenić efektywność informacyjną rynków finansowych i stwierdzić, które informacje najlepiej się nadają do badań tego typu.

Bibliografia

Pozycje zwarte i czasopisma

- Achelis S.B., *Analiza techniczna od A do Z*, Oficyna Wydawnicza LT&P, Warszawa 1998.
- Aczel A.D., *Statystyka w zarządzaniu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- Aharony J., Swary I., *Quarterly Dividend and Earnings Announcements and Stockholders' Returns: an empirical analysis*, „The Journal of Finance” 1980, vol. 35, issue 1, March.
- Akella S.R., Chen S., *Interest Rate Sensitivity of Bank stock Returns: specification effects and structural changes*, „The Journal of Financial Research” 1990, vol. 13, no. 2.
- Alexander S., *Price Movements in Speculative Markets: trends or random walks*, „Industrial Management Review” 1961, vol. 2, no. 2, May.
- Al-Kaber M., *Rynek kapitałowy w Polsce*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Białymstoku, Białystok 2003.
- Al-Kaber M., *Rynki finansowe*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Białymstoku, Białystok 2010.
- Al-Kaber M., *Struktura funkcjonalna rynku kapitałowego i jego rozwój w Polsce*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Białymstoku, Białystok 2007.
- Andritzky J.R., Bannister G.J., Tamirisa N.T., *The Impact of Macroeconomic Announcements on Emerging Market Bonds*, „Emerging Markets Review” 2007, vol. 8.
- Banz R., *The Relationship between Return and Market Value of Common Stock*, „The Journal of Financial Economic” 1981, vol. 9, issue 1, March.
- Basu S., *Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: a test of efficient market hypothesis*, „The Journal of Finance” 1977, vol. 32, issue 3, June.
- Bączyk M., Koziński M.H., Michalski M., Pyzioł W., Szumański A., Weiss I., *Papiery wartościowe, stan prawny na 1 stycznia 2000 r.*, Kantor Wydawniczy Zakamycze, Kraków 2000.
- Bednarczyk J.L. (red.), *Stopy procentowe a gospodarka. Eseje z teorii i polityki stóp procentowych*, praca zbiorowa, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2004.
- Bereza S., *Zarządzanie ryzykiem bankowym*, Związek Banków Polskich, Warszawa 1992.

- Berry T.D., Howe K.M., *Public Information Arrival*, „Journal of Finance” 1994, vol. 49.
- Będkowska-Sójka B., *Intraday CAC40, DAX and WIG20 Returns When the American Macro News Is Announced*, „Bank i Kredyt” 2010, nr 41.
- Będkowska-Sójka B., *Wpływ informacji na ceny instrumentów finansowych. Analiza danych śródziennych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2014.
- Bień W. (red.), *Rynki kapitałowe*, Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2005.
- Bień W., Bień A., *Kalkulacja ceny pieniądza w lokatach, pożyczkach i kredytach*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2002.
- Blaug M., *Teoria ekonomii. Ujęcie retrospektywne*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1994.
- Blinder A.S., *Bankowość centralna w teorii i praktyce*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2001.
- Borowski A., *Konstrukcja i charakter prawny umów dotyczących instrumentów pochodnych*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2005.
- Borges M.R., *Efficient market hypothesis in European Stock markets*, „The European Journal of Finance” 2010, vol./issue 16–7&8.
- Brzeszczyński J., Gajdka J., *Performance of High Dividend Yield Investment Strategy on the Polish Stock Market 1997–2007*, „Investment Management and Financial Innovations” 2008, vol. 5, issue 2.
- Brzeszczyński J., Kelm R., *Ekonometryczne modele rynków finansowych. Modele kursów giełdowych i kursów walutowych*, WIG-Press, Warszawa 2002.
- Brzeszczyński J., Kutan A.M., *Public Information Arrival and Investor Reaction During a Period of Institutional Change: an episode of early years of a newly independent central bank*, „Journal of Comparative Economics” 2015, vol. 43.
- Brzeszczyński J., Gajdka J., Kutan A.M., *Does Central Bank Communication Matter in Emerging European Markets? Evidence from Poland*, SSRN Electronic Journal. 10.2139/ssrn.2495791, s. 1–55, (<https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2495791>).
- Brzeszczyński J., Gajdka J., Kutan A.M., *Investor Response to Public News, Sentiment and Institutional Trading in Emerging Markets: a review*, „International Review of Economics and Finance” 2015, vol. 40.
- Brzoza-Brzezina M., *Korzyści z publikacji projekcji makroekonomicznych i ścieżki stóp procentowych w Polsce*, „Bank i Kredyt” 2008, nr 12.
- Buczek S., *Efektywność informacyjna rynków akcji. Teoria a rzeczywistość*, wyd. 2 popr., Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2005.
- Buczek S., *Od teorii rynków efektywnych do finansów behawioralnych*, „Nasz Rynek Kapitałowy” 2004, nr 8.
- Buttner D., Hayo B., *EMU-related News and Financial Markets in the Czech Republic, Hungary and Poland*, „Applied Economics” 2012, vol. 44.
- Charest G., *Dividend Information, Stock Returns, and Market Efficiency II*, „The Journal of Financial Economics” 1978, vol. 6, issue 2/3, June–September.
- Cieślak A., *Behawioralna ekonomia finansowa. Modyfikacja paradygmatów funkcjonujących w nowoczesnej teorii finansów*, „Materiały i Studia” 2003, z. 165.
- Ciżkowicz P., *Inflacja, inwestycje, polityka pieniężna*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.

- Cukierman A., Meltzer A., *The Theory of Ambiguity, Credibility, and Inflation under Discretion and Asymmetric Information*, „Econometrica” 1986, vol. 54, no. 5.
- Culbertson J.M., *The Term Structure of Interest Rates*, „The Quarterly Journal of Economics” 1957, November.
- Cutler D.M., Poterba J.M., Summers L.H., *What Moves Stock Prices*, „Journal of Portfolio Management” 1989, vol. 15.
- Czapiewski P., Niedziółka P., *Zarządzanie portfelem inwestycyjnym*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2016.
- Czekaj J. (red.), *Rynki, instrumenty i instrumenty finansowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Czekaj J., Woś M., Żarnowski J., *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce z perspektywy dziesięciolecia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
- Czogała A., Kot A., Sawicka A., *Inflation expectations of Polish entrepreneurs. Does the central bank Communications matter?*, materiały z konferencji „Central Bank Transparency and Communication: Implications for Monetary Policy”, Narodowy Bank Polski, Warszawa 2005.
- Dacewicz T., Radkowska E., *Terminowa struktura stóp procentowych*, „Nasz Rynek Kapitałowy” 1999, nr 8.
- Damodaran A., *Investment Valuation: tools and techniques for determining the value of any asset*, John Wiley & Sons, New York 2002.
- De Bondt W.F.M., Thaler R.H., *Further Evidence on Investor Overreactions and Stock Market Seasonality*, „The Journal of Finance” 1987, vol. 42, issue 3.
- Dembny A., *Budowa portfeli ograniczonego ryzyka*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2005.
- Dębski W., *Akcje, obligacje i ich wycena*, Wydawnictwo Absolwent, Łódź 1997.
- Dębski W., *Rynek finansowy i jego mechanizmy. Podstawy teorii i praktyki*, wyd. 3 zmien., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
- Dębski W., *Rynek finansowy i jego mechanizmy. Podstawy teorii i praktyki*, wyd. 5 zmien., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
- Dilen H., Nilsson J., *Transparency, Uncertainty and Monetary Policy*, Reserve Bank of New Zealand, Monetary Policy under uncertainty workshop, June 1998.
- Dimson E. (ed.), *Stock Market Anomalies*, Cambridge University Press, Cambridge 1988.
- Dimson E., Marsh P., *An Analysis of Brokers' and Analysts' Unpublished Forecasts of UK Stock Returns*, „The Journal of Finance” 1984, vol. 39, issue 5, December.
- Dobek-Ostrowska B. (red.), *Nauka o komunikowaniu. Podstawowe orientacje teoretyczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2001.
- Dolley J., *Characteristics and Procedure of Common Stock split-ups*, „Harvard Business Review” 1933.
- Domański C. (red.), *Nieklasyczne metody oceny efektywności i ryzyka: otwarte fundusze emerytalne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.
- Dubisz J., Olejniczak Z., *Inwestycje kapitałowe: ryzyko, wycena i dywersyfikacja portfeli inwestycyjnych*, Wydawnictwo Forum Naukowe, Poznań 2003.
- Duraj J. (red.), *Przedsiębiorstwo na rynku kapitałowym*, Omega-Praxis, Łódź–Spała 1999.
- Dziawgo D., *Credit-rating. Ryzyko i obligacje na międzynarodowym rynku finansowym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.

- Dziwok E., *Krzywa dochodowości. Metody konstrukcji i zastosowanie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2008.
- Dziwok E., *Znaczenie procentowych instrumentów pochodnych rynku pieniężnego w polityce banku centralnego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2009.
- Ehrmann M., Fratzscher M., *Purdah – on the rationale for central bank silence around policy meetings*, „Working Paper Series” 2008, no. 868, February.
- Elton E., Gruber M., Das S., Hlavka M., *Efficiency with Costly Information: a reinterpretation of evidence from managed portfolios*, „The Review of Financial Studies” 1993, vol. 6, issue 1.
- Fabozzi F.J., *Rynki obligacji. Analiza i strategię*, Wydawnictwo Finansowe WIG-PRESS, Warszawa 2000.
- Fama E., *The Behaviour of Stock Market Prices*, „The Journal of Business” 1965, vol. 38, no. 1, January.
- Fama E., *Efficient Capital Markets: a review of theory and empirical work*, „The Journal of Finance” 1970, vol. 25, no. 2, May.
- Fama E., French K., *Permanent and Temporary Components of Stock Prices*, „The Journal of Political Economy” 1988, vol. 96, no. 2, April.
- Fama E., Fisher L., Jensen M., Roll R., *The Adjustment of Stock Prices to New Information*, „The International Economic Review” 1969, vol. 10, no. 1, February.
- Feder-Sempach E., *Ryzyko inwestycyjne. Analiza polskiego rynku akcji*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2011.
- Fedorowicz Z., *Stopa procentowa w gospodarce rynkowej*, „Materiały i Studia” 1991, z. 21.
- Fedorowicz Z., *Teorie pieniądza*, wyd. 2, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 1993.
- Fierla A., *Opcje akcji. Nowy instrument polskiego rynku kapitałowego*, Monografie i opracowania 422, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 1996.
- Filipowicz E., *Ocena reakcji stóp zwrotu akcji wybranych spółek na zmiany stopy referencyjnej z wykorzystaniem warunkowej analizy zdarzeń*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny” 2013, nr 2.
- Fischer D.E., Jordan R.J., *Security Analysis and Portfolio Management*, Prentice Hall 1991.
- Flannery M.J., Protopapadakis A.A., *Macroeconomic Factors Do Influence Aggregate Stock Returns*, „The Review of Financial Studies Summer” 2002, vol. 15.
- Gajdka J., *Behawioralne finanse przedsiębiorstw. Podstawowe podejścia i koncepcje*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013.
- Gajdka J., Pietraszewski P., *Wzrost gospodarczy a ceny akcji*, [w:] D. Zarzecki (red.), *Narzędzia zarządzania finansami*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 804, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” nr 67, Szczecin 2014, s. 399–408.
- Gajdka J., Walińska E., *Zarządzanie finansowe: teoria i praktyka*, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa 1998.
- Galdi P., *Bond Index Rules & Definitions – general calculation methodology & classification scheme*, Merrill Lynch, 12 October 2000.
- Gardner M.J., Mills D.L., *Managing Financial Institutions: an asset/liability approach*, Dryden Press, Chicago 1988.
- Godl M., Kleinert J., *Interest Rate Spreads in the Eurozone: fundamentals or sentiments?*, „Review of World Economics” 2016, vol. 152, issue 3.

- Gogół A., *Stopa procentowa – próba ujednolicenia pojęciowego*, „Working Papers”, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania UW, 2003 Warszawa 2003.
- Golec N., Ressel E., *Rynek obligacji: wprowadzenie*, Dom Wydawniczy ABC, Kraków 2001.
- Grąt A., *Ryzyko stopy procentowej i instrumenty służące zabezpieczeniu się przed nim*, „Materiały i Studia” 1999, z. 85.
- Grotowski M., Wyroba K., *Efektywność informacyjna polskiego rynku walutowego – analiza wstępna*, „Bank i Kredyt” 2004, nr 1.
- Grunwald P., Myung L.J., Pitt M. (ed.), *Advances in Minimum Description Length: Theory and Applications*, MIT Press, Cambridge 2005.
- Gurgul H., *Analiza zdarzeń na rynkach akcji. Wpływ informacji na ceny papierów wartościowych*, Oficyna Ekonomiczna Oddział Polskich Wydawnictw Profesjonalnych Sp. z o.o., Kraków 2006.
- Gurgul H., Wójtowicz T., *The Impact of US Macroeconomic News on the Polish Stock Market. The importance of company size to information flow*, „Central European Journal of Operations Research” 2014, vol. 22, issue 4.
- Hahn V., *Transparency in Monetary Policy: a Survey*, „Ifo Studien” 2002, Jg. 48, Nr 3.
- Haldane A.G., Read V., *Monetary Policy Surprises and the Yield Curve*, Bank of England „Working Paper” 106, London 2000.
- Hanousek J., Kocenda E., Kután A.M., *The Reaction of Asset Prices to Macroeconomic Announcements in New EU Markets: evidence from intraday data*, „The Journal of Financial Stability” 2009, vol. 5, issue 2.
- Hicks J.R., *Value and Capital*, Oxford University Press, London 1946.
- Ippolito R., *Efficiency with Costly Information: a study of mutual fund performance 1965–1984*, „The Quarterly Journal of Economics” 1989, vol. 104, issue 1.
- Issing O., *Communication, Transparency, Accountability: monetary policy in the twenty-first century*, „Federal Reserve Bank of St. Louis Review” 2005, vol. 87, no. 2.
- Jackowicz K., *Zarządzanie ryzykiem stopy procentowej. Metoda duracji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
- Jaffe J., *Special Information and Insider Trading*, „The Journal of Business” 1974, vol. 47.
- Jajuga K. (red.), *Metody ekonometryczne i statystyczne w analizie rynku kapitałowego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2000.
- Jajuga K., *Elementy nauki o finansach*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007.
- Jajuga K., Jajuga T., *Inwestycje*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1996.
- Jajuga K., Jajuga T., *Inwestycje: instrumenty finansowe, aktywa niefinansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa*, wyd. 3 zmien., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- Jajuga K., Jajuga T., *Inwestycje: instrumenty finansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa*, wyd. 2 uakt., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
- Jajuga K., Jajuga T., *Jak inwestować w papiery wartościowe*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1993.
- Jajuga K., Kuziak K., Markowski P., *Inwestycje finansowe*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1997.
- Jaworski W.L., Krzyżkiewicz A., Kosiński B., *Banki: rynek, operacje, polityka*, wyd. 7 rozszerz. i aktualiz., Wydawnictwo Poltex, Warszawa 1998.

- Jensen M., *The Performance of Mutual Funds in the Period 1945–1964*, „The Journal of Finance” 1967, vol. 23, no. 2.
- Jurek W. (red.), *Prace z ekonometrii finansowej*, Zeszyty Naukowe 18, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002.
- Kaketsis A., Sarantis N., *The Effects of Monetary Policy Changes on Market Interest Rates in Greece: an event study approach*, „International Review of Economics and Finance” 2006, vol. 15.
- Kalinowski M. (red.), *Rynki finansowe w warunkach kryzysu*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2009.
- Kalinowski M., *Zarządzanie ryzykiem stopy procentowej w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2009.
- Kaźmierczak A., *Polityka pieniężna w gospodarce otwartej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Kendall M., *The Analysis of Economic Time Series. Part I: prices*, „The Journal of the Royal Statistical Society” 1953, vol. 116, issue 1.
- Keynes J.M., *Ogólna teoria zatrudnienia, procentu i pieniądza*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1956.
- Kiedrowska M., Marszałek P., *Bank centralny i stabilność finansowa*, „Bank i Kredyt” 2003, nr 6.
- Kliber P., *Estymacja struktury terminowej stóp procentowych w Polsce*, „Bank i Kredyt” 2009, nr 40(1).
- Kokoszczyński R., *Mechanizm transmisji impulsów polityki pieniężnej: przegląd głównych teorii oraz specyfika transmisji w Polsce*, „Materiały i Studia” 1999, z. 91.
- Kolb R.W., *Wszystko o instrumentach pochodnych*, WIG Press, Warszawa 1997.
- Kopycińska D. (red.), *Polityka gospodarcza państwa*, Wydawnictwo Katedra Mikroekonomii Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2007.
- Kopycińska D. (red.), *Problemy ekonomii i polityki gospodarczej*, Wydawnictwo Printgroup, Szczecin 2008.
- Korenik D. (red.), *„Finanse i Rachunkowość” Seminarium doktorantów edycja VIII* Zeszyty Naukowe 32, Wyższa Szkoła Zarządzania i Finansów we Wrocławiu, Wrocław 2011.
- Krzywda M., *GPW – Giełda Papierów Wartościowych w praktyce: podstawy inwestowania na GPW wyjaśnione po ludzku*, Internetowe Wydawnictwo Złote Myśli, b.m.w. 2006.
- Kudła J., *Instrumenty finansowe i ich zastosowania*, Wydawnictwo Key Text, Warszawa 2010.
- Kuttner K., Posen A., *Inflation, Monetary Transparency and G3 Exchange Rate Volatility*, Report 00–6, Institute for International Economics, Washington DC 2000.
- Lonie A.A., Abeyratna G., Power D.M., Sinclair C.D., *The Stock Market Reaction to Dividend Announcement – a UK study of complex market signals*, „The Journal of Economic Studies” 1996, vol. 23, issue 1.
- Lucas R.E., *Asset Prices in an Exchange Economy*, „Econometrica” 1978, November.
- Luenberger D.G., *Teoria inwestycji finansowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
- Lutz F.A., *The Structure of Interest Rates*, „The Quarterly Journal of Economics” 1940, vol. 55 (1).
- Łon E., *Wrózenie z rynku*, „Gazeta Bankowa”, 14–20 sierpnia 2006.
- Łuniewska M., *Ekonometria finansowa: analiza rynku kapitałowego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Łuniewska M., Tarczyński W., *Metody wielowymiarowej analizy porównawczej na rynku kapitałowym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

- Mackiewicz-Łyziak J., *Wiarygodność banku centralnego*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2010.
- Malkiel B., *The Efficient Market Hypothesis and Its Critics*, „The Journal of Economic Perspectives” 2003, vol. 17, no. 1, Winter.
- Mamcarz H., *Swapy procentowe*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Zamościu, Zamość 2000.
- Marins J.T.M., Vicente J.V.M., *Do The Central Bank Actions Reduce Interest Rate Volatility*, „Economic Modelling” 2017, vol. 65.
- McCallum B.T., *Credibility and Monetary Policy*, „NBER Working Paper” 1984, no. 1490.
- McQueen G. i Roley V.V., *Stock Prices, News, and Business Conditions*, „Review of Financial Studies” 1993, vol. 6.
- Meredyk K., *Ekonomia ogólna*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2007.
- Mikułowski Pomorski J., *Od mówcy do rozmówcy. Perswazja czy spotkanie? Rewizja klasycznych modeli komunikacji*, „Euro-limes” 2004, nr 1(4), marzec, www.euro-limes.ae.krakow.pl (dostęp: 12.05.2011).
- Modigliani F., Sutch R., *Innovations in Interest Rate Policy*, „American Economic Review” 1966, vol. 56, no. 1/2 (Mar. 1).
- Morawska H., Truszkowski J., *Finansowe instrumenty pochodne. Ryzyko, wycena i strategie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2009.
- Mucha M.Z., *Teoria oczekiwań. Analiza empiryczna Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie SA*, Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2009.
- Nasseh A., Strauss J., *Stock Prices and Domestic and International Macroeconomic Activity: a cointegration approach*, „The Quarterly Review of Economics and Finance” 2000, vol. 40.
- Newman P., Milgate M., Eatwell J., *The New Palgrave Dictionary of Money and Finance*, repr. with corr., Macmillan, London 1994.
- Nicholson F., *Price-Earnings Ratios*, „Financial Analysts Journal” 1960.
- Niederhoffer V., Osborne M., *Market Making and Reversals on the Stock Exchange*, „The Journal of American Statistical Association” 1966, vol. 61, no. 316.
- Ostrowska E., *Rynek kapitałowy: funkcjonowanie i metody oceny*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007.
- Pakosz B. (red.), *Słownik wyrazów obcych*, wyd. 25 popr. i uzupełn., Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1991.
- Panfil M., Szablewski A. (red.), *Metody wyceny spółki, perspektywa klienta i inwestora*, Poltext, Warszawa 2006.
- Pawłowicz L., Wierzba R., *Bankowość wobec procesów globalizacji*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2003.
- Perepeczo A., *Analiza zdarzenia i jej zastosowania*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 632, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” nr 33, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2010.
- Perez K., Ziarko-Siwiek U. (red.), *Inwestycje finansowe*, wyd. 2 zmien. i uzupełn., Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2011.
- Perz P., *Sztuka inwestowania: analiza techniczna, strategie inwestycyjne i zarządzanie ryzykiem na GPW*, Wydawnictwo K. E. Liber, Warszawa 2008.
- Peters E. E., *Teoria chaosu a rynki kapitałowe*, WIG-Press, Warszawa 1997.

- Pietrzak E., Markiewicz M. (red.), *Finanse, bankowość i rynki finansowe*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010.
- Pietrzak B., Polański Z., Woźniak B. (red.), *System finansowy w Polsce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
- Polański Z., *Wiarygodność banku centralnego a cele polityki pieniężnej*, „Bank i Kredyt” 1998, nr 6.
- Pomykańska B., Pomykański P., *Analiza finansowa przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Proniewski M., Niedźwiedzki A., *Giełda papierów wartościowych w Warszawie – ujęcie retrospektywne*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok 2009.
- Przekota G., Szczepańska-Przekota A., *Analiza empiryczna efektywności polskiego rynku akcji*, Ośrodek Analiz Statystycznych, Warszawa 2008.
- Przybylska-Kapuścińska W. (red.), *Funkcjonowanie rynku pieniężnego i kapitałowego*, Zeszyty Naukowe 52, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2005.
- Pyka I. (red.), *Rynek pieniężny i kapitałowy*, wyd. 3 uzupeł., Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice 2003.
- Reinganum M., *A Misspecification of Capital Asset Pricing: empirical anomalies based on earnings yields and market values*, „The Journal of Financial Economics” 1981, no. 9.
- Reluga M. (red.), *Dobre chęci to nie wszystko*, „Makroskop” 2005, nr 12, <http://skarb.bzwbk.pl/skarb/serwis-ekonomiczny/makroskop-pl/archiwum.html> (dostęp: 23.10.2011).
- Reluga M. (red.), *Krajobraz we mgle*, „Makroskop” 2004, nr 8, <http://skarb.bzwbk.pl/skarb/serwis-ekonomiczny/makroskop-pl/archiwum.html> (dostęp: 23.10.2011).
- Reluga M. (red.), *Na tropie stóp RPP*, „Makroskop” 2008, nr 10, <http://skarb.bzwbk.pl/skarb/serwis-ekonomiczny/makroskop-pl/archiwum.html> (dostęp: 23.10.2011).
- Reluga M. (red.), *Wciąż daleko od OK*, „Makroskop” 2004, nr 7, <http://skarb.bzwbk.pl/skarb/serwis-ekonomiczny/makroskop-pl/archiwum.html> (dostęp: 23.10.2011).
- Rembeza J., Przekota P., *Wpływ stóp procentowych na wartość indeksu giełdowego WIG*, „Bank i Kredyt” 2008, nr 8.
- Roberts H., *Statistical versus Clinical Prediction of the Stock Market*, Unpublished manuscript, Center for Research in Security Prices, University of Chicago, 1967.
- Roley V.V., Sellon G.H., *Monetary Policy Actions and Long Term Interest Rates*, Federal Reserve Bank of Kansas City, „Economic Review” 1995, vol. Q4.
- Rosenberg B., Reid K., Lanstein R., *Persuasive Evidence of Market Inefficiency*, „The Journal of Portfolio Management” 1985, vol. 11(3).
- Ross S.A., Westerfield R.W., Jordan B.D., *Finanse przedsiębiorstw*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 1999.
- Rozeffa M. i Zamana M., *Market Efficiency and Insider Trading: new evidence*, „The Journal of Business” 1988, vol. 1, issue 1, January.
- Rozkrut M., Rybiński K., Sztaba L., R. Szwaja, *Quest for Central Bank Communications: does it pay to be „talkative”?*, „European Journal of Political Economy” 2007, vol. 23, no. 1.
- Rutkowska K., *Fenomen bąbli spekulacyjnych*, „Noble Funds Market Review” 2010, nr 3.
- Rybiński K., *Wpływ polityki pieniężnej na proces dezinflacji w Polsce*, „Bank i Kredyt” 2000, nr 7–8.
- Schiller R.J., McCulloch J.H., *The Term Structure of Interest Rates*, „NBER Working Paper” 1987, no. 2341.

- Serwa D., *Do Emerging Financial Markets React to Monetary Policy Announcements? evidence from Poland*, „Applied Financial Economics” 2006, vol. 16.
- Serwa D., Szymańska M., *Reakcje rynków finansowych na szoki w polityce pieniężnej*, „Bank i Kredyt” 2004, nr 6.
- Shmilovici A., Alon-Brimer Y., Hauser S., *Using a Stochastic Complexity Measure to Check the Efficient Market Hypothesis*, „Computational Economics” 2003, vol. 22.
- Simons K., *Value at Risk – new approaches to risk management*, Federal Reserve Bank of Boston, IX/X 1996.
- Sinkey J.F. Jr, *Commercial Bank Financial Management In the Financial Services Industry*, Macmillan Publishing Company, New York 1992.
- Siudek T. (red.), *Wybrane zagadnienia z finansów*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2006.
- Sławiński A., *Krzywa dochodowości*, „Materiały i Studia” 1996, z. 62.
- Sławiński A., *Rynki finansowe*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006.
- Sopoćko A., *Giełda Papierów Wartościowych*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1991.
- Sopoćko A., *Rynkowe instrumenty finansowe*, wyd. 2 zmien., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
- Soros G., *Alchemia finansów, czyli jak zrozumieć rynek*, Wydawnictwo Znak, Kraków 1996.
- Sotomska-Krzysztofik P., Szczepańska O., *Przejrzystość banków centralnych we wspieraniu stabilności finansowej*, „Bank i Kredyt” 2006, nr 11–12.
- Sotomska-Krzysztofik P., Szczepańska O., *Polityka informacyjna banków centralnych jako instrument wspierania stabilności systemu finansowego*, „Materiały i Studia” 2006, z. 200.
- Starzeński O., *Analiza rynków finansowych*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2011.
- Stattman D., *Book Values and Expected Stock Returns*, Unpublished MBA Honors Paper, University of Chicago, Chicago 1980.
- Stiglitz J.E., *Information and the Change in Paradigm in Economics*, „The American Economic Review” 2002, vol. 92, no. 3.
- Szeląg K., *Strategia jednolitej polityki pieniężnej w strefie euro – kluczowe elementy i zasady*, „Materiały i Studia” 2003, z. 162.
- Szrama M., *Instrumenty rynku finansowego: praktyczny poradnik z przykładami*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2010.
- Szydło S., *Wybrane zagadnienia teorii i praktyki stopy procentowej*, Oficyna Wydawnicza TEXT, Kraków 2005.
- Szymczak M. (red.), *Słownik języka polskiego PWN*, wyd. 1 scal., Warszawa 1999.
- Szyszka A., *Efektywność giełdy papierów wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2003.
- Szyszka A., *Efektywność rynku kapitałowego a motywacja inwestorów do poszukiwania i analizy informacji*, „Nasz Rynek Kapitałowy” 2000, nr 12.
- Szyszka A., *Finanse behawioralne. Nowe podejście do inwestowania na rynku kapitałowym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2009.
- Ślepaczuk R., *Anomalie rynku kapitałowego w świetle hipotezy efektywności rynku*, „e-Finanse” 2006, nr 1.

- Śliwa J., *Finanse. Podręcznik dla studentów studiów licencjackich*, Wszechnica Polska Szkoła Wyższa Towarzystwa Wiedzy Powszechnej w Warszawie, Warszawa 2011.
- Świętoń M., *Terminowa struktura dochodowości skarbowych papierów wartościowych w Polsce w latach 1998–2001*, „Materiały i Studia” 2002, z. 150.
- Tarczyński W., *Fundamentalny portfel papierów wartościowych. Nowa koncepcja analizy portfelowej*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002.
- Tarczyński W., *Instrumenty pochodne na rynku kapitałowym*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003.
- Tarczyński W., *Metody ilościowe w analizie otoczenia przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 1995.
- Tarczyński W., *Próba badania efektywności rynku kapitałowego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Folia Oeconomica Stetinensia” 1999, t. 5.
- Tarczyński W., Łuniewska M., *Dywersyfikacja ryzyka na polskim rynku kapitałowym*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2004.
- Tarczyński W., Zarzecki D. (red.), *Finanse 2009 – teoria i praktyka. Rynki finansowe i ubezpieczenia*, Zeszyty Naukowe nr 550, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2009.
- Tarczyński W., Zwolankowski M., *Inżynieria finansowa [instrumentarium, strategię, zarządzanie ryzykiem]*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 1999.
- Tarkka J., Mayes D., *The Value of Publishing Official Central Bank Forecasts*, „Discussion Paper”, no. 22/99, Bank of Finland, Helsinki 1999.
- Tokic D., *Explaining US Stock Market Returns from 1980 to 2005: Implications for the next 25 years*, „The Journal of Asset Management” 2005, vol. 6, no. 6.
- Vaughan E.J., Vaughan T.M., *Fundamentals of Risk and Insurance*, seventh edition, John Wiley & Sons, New York–Chichester–Brisbane–Toronto–Singapore 1996.
- Wajda P., *Efektywność informacyjna rynku giełdowego, stan prawny na 1 października 2011 r.*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2011.
- Waluś W., Baryło M., *Inżynieria finansowa*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2011.
- Wąsowski W., *Odsetki w banku*, Biblioteka Menedżera i Bankowca „Zarządzanie i Finanse”, Warszawa 2000.
- Wilett A.H., *The Economic Theory of Risk and Insurance*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia 1951.
- Winkler B., *Which Kind of Transparency? On the need for clarity in monetary policy-making*, „ECB Working Papers” 2000, no. 26, August.
- Witkowski J., *Rola statystyki we współczesnym świecie*, „Wiadomości Statystyczne” 2010, nr 2(585).
- Włodarczyk T., *Wpływ wypowiedzi i komentarzy członków Rady Polityki pieniężnej na krzywą dochodowości. Badanie późniejszej efektywności informacyjnej rynku kontraktów FRA i swapów procentowych*, „Bank i Kredyt” 2008, t. 39, nr 2.
- Włodyka S. (red.), *Prawo papierów wartościowych*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2004.
- Womack K., *Do Brokerage Analysts' Recommendations Have Investment Value?*, „The Journal of Finance” 1996, vol. 51, issue 1, March.
- Wypych M., *Finanse i instrumenty finansowe*, wyd. 4, Wydawnictwo P.B. Absolwent, Łódź 2001.
- Yamarone R., *Wskaźniki ekonomiczne. Przewodnik inwestora*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2006.
- Zaremba A., *Giełda: podstawy inwestowania*, wyd. 2 rozszerz., Wydawnictwo Helion, Gliwice 2010.

- Zarzecki D. (red.), *Narzędzia zarządzania finansami*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 804, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” nr 67, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2014.
- Zarzecki J. (red.), *Finanse*, wyd. 2 uakt. i poszerz., Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Białymstoku, Białystok 2003.
- Zgółkowska H. (red.), *Praktyczny słownik współczesnej polszczyzny*, t. 10, Wydawnictwo Kurpisz, Poznań 1997.
- Ziarko-Siwiek U., *Efektywność informacyjna rynku finansowego w Polsce*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2005.
- Ziarko-Siwiek U., Kamiński M., *Empiryczna weryfikacja teorii oczekiwań terminowej struktury stóp procentowych w Polsce*, „Materiały i Studia” 2003, z. 159.
- Zielonka P., *O przewidywaniu cen akcji: od analizy fundamentalnej do finansów behawioralnych*, „Materiały i Studia” 2000, z. 105.
- Zielonka P., Tyszką T., *Nowoczesne finanse: efektywność rynku czy finanse behawioralne?*, „Bank i Kredyt” 1999, nr 11.
- Żebruń A., *Instrumenty pochodne zabezpieczające w rachunkowości*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2010.

Strony internetowe

- <http://blogi.bossa.pl/2012/07/05/najwieksze-oszustwo-w-historii> (dostęp: 1.02.2016)
- www.bankmillennium.pl/pl/przedsiębiorstwa/produkty-skarbowe/transakcja-zamiany-irs/ (dostęp: 1.03.2012)
- www.bankofengland.co.uk (dostęp: 23.10.2011)
- www.cnb.cz (dostęp: 1.08.2018)
- www.ecb.int/ecb/orga/transparency/html/index.en.html (dostęp: 23.10.2011)
- www.edustat.com.pl/statpubl.html?nr=1 (dostęp: 23.10.2011)
- www.gpw.pl (dostęp: 1.02.2014)
- www.londonstockexchange.com, (dostęp: 23.10.2011)
- www.nbp.pl (dostęp: 23.10.2011)
- www.pse.cz (dostęp: 23.10.2011)
- <https://www.reuters.com/article/czech-pribor/czech-banking-association-says-to-stop-calculating-pribid-idUSA5N0RV02D20150318>, (dostęp: 1.08.2018)
- <https://www.theice.com/index> (dostęp: 1.08.2018)

Akty prawne

- Ustawa z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości, tj. Dz.U. 2018.395 j.t.
- Ustawa z dnia 15 września 2000 r. Kodeks spółek handlowych, tj. Dz.U. 2017.1577 j.t.
- Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi, tj. Dz.U. 2017.1768 j.t.
- Ustawa z dnia 15 stycznia 2015 r. o obligacjach, Dz.U. 2018.483
- Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 12.12.2001 r. w sprawie szczegółowych zasad uznawania, metod wyceny, zakresu ujawniania i sposobu prezentacji instrumentów finansowych Dz.U. 2017.277 j.t.

Raporty i inne materiały

- Bank of England, *The transmission mechanism of monetary Policy*, London, 1999, <http://www.bankofengland.co.uk/monetarypolicy/Documents/pdf/Montrans.pdf> (dostęp: 23.10.2011).
- Barclays Capital, P. Ghezzi, E. Levy-Yeyati, *Advanced Emerging Markets: the road to graduation*, „Emerging Markets Research”, October 2010, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1755755 (dostęp: 23.10.2011).
- BIS, *Report of the Working Group on Transparency and Accountability*, 1998, <http://www.bis.org/publ/othp01b.pdf> (dostęp: 23.10.2011).
- European Central Bank, *Transparency*, www.ecb.int/ecb/orga/transparency/html/index.en.html (dostęp: 23.10.2011).
- „Gazeta Wyborcza”, wydania z lat 2004–2017.
- GUS, *Informator GUS 2009*, Warszawa 2009.
- Kodeks Postępowania Uczestników Fixingu Wibid i Wibor, https://www.gpw.pl/pub/GPW/files/PDF/Kodeks_Postepowania_Uczestnikow_Fixingu_WIBID_i_WIBOR.pdf (dostęp: 1.08.2018).
- Measurement of Banks' Exposure to Interest Rate Risk. Consultative Proposal by the Basle Committee on Banking Supervision*, Basle, April 1993.
- Portal Edukacyjny Statystyki Publicznej, <http://www.edustat.com.pl/statpubl.html?nr=1> (dostęp: 23.10.2011).
- „Puls Biznesu”, wydania z lat 2004–2017.
- Regulamin fixingu stawek referencyjnych WIBOR i WIBID, https://www.gpw.pl/pub/GPW/files/PDF/Regulamin_Stawek_Referencyjnych_WIBID_i_WIBOR.pdf (dostęp: 1.08.2018).
- Report of the Working Group on Transparency and Accountability, 1998, <http://www.bis.org/publ/othp01b.pdf> (dostęp: 23.10.2011).
- Reuters Eikon, baza danych.
- Rules for Reference Banks and the Calculation (Fixing) of Reference Interest Rates (PRIBID and PRIBOR)*, http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/en/financial_markets/regulations/download/PRIBOR_rules_06_en.pdf (dostęp: 1.08.2018).
- „Rzeczpospolita”, wydania z lat 2004–2017.

Spis tablic

Tabela 1.1.	Typy ryzyka	21
Tabela 1.2.	Podsumowanie teorii krzywej dochodowości	34
Tabela 1.3.	Instrumenty rynku finansowego	42
Tabela 1.4.	Podstawowe różnice między akcjami i obligacjami	56
Tabela 1.5.	Porównanie kontraktów FRA i kontraktów futures na stopy procentowe	67
Tabela 1.6.	Przykładowe oznaczenia kontraktów 3- i 6-miesięcznych	69
Tabela 1.7.	Korzyści i ryzyka instrumentów FRA	70
Tabela 1.8.	Korzyści i ryzyka instrumentów IRS	73
Tabela 2.1.	Ewolucja pojęcia rynku efektywnego według Famy	83
Tabela 2.2.	Wybrane definicje przejrzystej polityki pieniężnej	97
Tabela 2.3.	Wybrane definicje wiarygodnej polityki pieniężnej	101
Tabela 2.4.	Częstotliwość wydawania (publikowania) ważniejszych dokumentów będących częścią strategii komunikacyjnej banków centralnych Polski, Czech i Wielkiej Brytanii	111
Tabela 2.5.	Przegląd wybranych badań słabej efektywności rynku	128
Tabela 2.6.	Przegląd wybranych badań półsilnej efektywności rynku	145
Tabela 2.7.	Przegląd wybranych badań silnej efektywności rynku	153
Tabela 3.1.	Liczba zdarzeń badających reakcje krzywych dochodowości i giełdowego rynku akcji na „informację rady banku centralnego o zmianie lub pozostawieniu bez zmian stopy referencyjnej”	164
Tabela 3.2.	Rodzaje instrumentów finansowych wykorzystanych w analizie testów zdarzeń na ogłoszenie decyzji o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy referencyjnej w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii	165
Tabela 3.3.	Rodzaje indeksów giełdowych wykorzystanych w analizie testów zdarzeń na ogłoszenie decyzji o zmianie lub pozostawieniu bez	

	zmiany poziomu stopy referencyjnej w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii	165
Tabela 3.4.	Zbiorcze wyniki postawionych hipotez badawczych w aspekcie decyzji rad banków centralnych na decyzję o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stóp referencyjnych	243
Tabela 4.1.	Rodzaje instrumentów finansowych wykorzystanych do zbadania reakcji na zdarzenie ogłoszenia przez narodową instytucję statystyczną wskaźnika dynamiki zmian Produktu Krajowego Brutto w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii	249
Tabela 4.2.	Rodzaje indeksów giełdowych wziętych do zbadania reakcji na zdarzenie ogłoszenia przez narodową instytucję statystyczną wskaźnika dynamiki zmian Produktu Krajowego Brutto w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii	250
Tabela 4.3.	Zbiorcze wyniki postawionych hipotez badawczych w aspekcie ogłoszonych informacji o wskaźniku PKB r/r	304
Tabela Z.1.	Wartości zmiennych wypełniania celów inflacyjnych w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii	310
Tabela Z.2.	Średnie dzienne obroty na rynku instrumentów pochodnych OTC na stopy procentowe (w mln USD)	311

Spis wykresów

Wykres 1.1.	Kształt krzywej dochodowości	27
Wykres 3.1.	Przykłady reakcji stóp procentowych na politykę monetarną	161
Wykres 3.1.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu WIBOR-u 1M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce	170
Wykres 3.2.	Średnie marże pomiędzy WIBOR-em 1M oraz WIBID-em 1M w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)	171
Wykres 3.3.	Średnie różnice pomiędzy WIBOR-em 1M oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)	173
Wykres 3.4.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu WIBOR-u 3M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce	173
Wykres 3.5.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu WIBOR-u 6M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce	174
Wykres 3.6.	Średnie skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu w „oknie zdarzenia” na decyzje RPP w Polsce na zdarzenia o zmianie poziomu stopy referencyjnej dla depozytów WIBOR	174
Wykres 3.7.	Średnie marże pomiędzy WIBOR-em 6M oraz WIBID-em 6M w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)	175
Wykres 3.8.	Średnie różnice pomiędzy WIBOR-em 6M oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)	176

Wykres 3.9.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 1X4 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce	177
Wykres 3.10.	Średnie marże pomiędzy FRA 1X4 ask oraz bid w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)	178
Wykres 3.11.	Średnie różnice pomiędzy FRA 1X4 oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)	178
Wykres 3.12.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 6X9 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce	179
Wykres 3.13.	Średnie różnice pomiędzy FRA 6X9 oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)	180
Wykres 3.14.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dwuletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce	182
Wykres 3.15.	Średnie różnice pomiędzy YTM OS 2Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)	182
Wykres 3.16.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dziesięcioletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce	183
Wykres 3.17.	Średnie różnice pomiędzy YTM OS 5Y i YTM OS 10Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)	184
Wykres 3.18.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 2Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce	185
Wykres 3.19.	Średnie marże pomiędzy stopą ask oraz bid IRS 2Y w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)	186
Wykres 3.20.	Średnie różnice pomiędzy IRS 2Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)	186
Wykres 3.21.	Średnie nadwyżkowe stopy (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 10Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce	187
Wykres 3.22.	Średnie marże pomiędzy stopą ask oraz bid IRS 10Y w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)	188

Wykres 3.23.	Średnie różnice pomiędzy IRS 5Y i IRS 10Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce (w punktach bazowych)	188
Wykres 3.24.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu WIG20 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce	190
Wykres 3.25.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu WIG dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję RPP w Polsce	190
Wykres 3.26.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu PRIBOR-u 1M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach	192
Wykres 3.27.	Średnie marże pomiędzy PRIBOR-em 1M oraz PRIBID-em 1M w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)	193
Wykres 3.28.	Średnie różnice pomiędzy PRIBOR-em 1M oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)	194
Wykres 3.29.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu PRIBOR-u 3M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach	195
Wykres 3.30.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu PRIBOR-u 6M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach	195
Wykres 3.31.	Średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach na zdarzenia o spadku lub wzroście stopy referencyjnej dla depozytów PRIBOR	197
Wykres 3.32.	Średnie marże pomiędzy PRIBOR-em 6M oraz PRIBID-em 6M w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)	197
Wykres 3.33.	Średnie różnice pomiędzy PRIBOR-em 3M i PRIBOR-em 6M oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” dla poszczególnych grup na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)	197
Wykres 3.34.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 1X4 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach	198
Wykres 3.35.	Średnie marże pomiędzy stopą ask oraz bid FRA 1X4 w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)	199

Wykres 3.36.	Średnie różnice pomiędzy FRA1X4 oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)	199
Wykres 3.37.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 3X6 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach	200
Wykres 3.38.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 6X9 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach	201
Wykres 3.39.	Średnie marże pomiędzy stopą ask oraz bid FRA 6X9 w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)	201
Wykres 3.40.	Średnie różnice pomiędzy FRA 3X6 i FRA 6X9 oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)	202
Wykres 3.41.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dwuletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach	204
Wykres 3.42.	Średnie różnice pomiędzy OS 2Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)	204
Wykres 3.43.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dziesięcioletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach	205
Wykres 3.44.	Średnie różnice pomiędzy OS 10Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)	206
Wykres 3.45.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 2Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach	207
Wykres 3.46.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 5Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach	207
Wykres 3.47.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 10Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach	208
Wykres 3.48.	Średnie marże pomiędzy stopą ask oraz bid IRS 2Y w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)	209

Wykres 3.49. Średnie różnice pomiędzy IRS 2Y i IRS 5Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach (w punktach bazowych)	209
Wykres 3.50. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu PX dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach	210
Wykres 3.51. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu PX GLOB dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję CNBBB w Czechach	211
Wykres 3.52. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu LIBOR-u 1M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii	213
Wykres 3.53. Średnie marże pomiędzy LIBOR-em 1M oraz LIBID-em 1M w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)	214
Wykres 3.54. Średnie różnice pomiędzy LIBOR-em 1M oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)	214
Wykres 3.55. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu LIBOR-u 3M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii	215
Wykres 3.56. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu LIBOR-u 6M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii	216
Wykres 3.57. Średnie różnice pomiędzy LIBOR-em 3M i LIBOR-em 6M oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)	217
Wykres 3.58. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 1X4 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii	218
Wykres 3.59. Średnie marże pomiędzy stopą ask i bid stopy FRA 1X4 (marże) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)	219
Wykres 3.60. Średnie różnice pomiędzy FRA 1X4 oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)	219
Wykres 3.61. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 3X6 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii	220
Wykres 3.62. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 6X9 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii	221

Wykres 3.63.	Średnie skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu w „oknie zdarzenia” na decyzje MPC w Wielkiej Brytanii na zdarzenia o spadku lub wzroście stopy referencyjnej dla kontraktów FRA	221
Wykres 3.64.	Średnie różnice pomiędzy FRA 3X6 i FRA 6X9 oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)	222
Wykres 3.65.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dwuletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii	223
Wykres 3.66.	Średnie różnice pomiędzy YTM OS 2Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)	224
Wykres 3.67.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) pięcioletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii	224
Wykres 3.68.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dziesięcioletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii	225
Wykres 3.69.	Średnie różnice pomiędzy YTM OS 5Y i YTM OS 10Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)	226
Wykres 3.70.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 2Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii	227
Wykres 3.71.	Średnie marże pomiędzy stopą ask oraz bid IRS 2Y w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)	228
Wykres 3.72.	Średnie różnice pomiędzy IRS 2Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)	228
Wykres 3.73.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 5Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii	229
Wykres 3.74.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 10Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii	230
Wykres 3.75.	Średnie skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu w „oknie zdarzenia” na decyzje MPC w Wielkiej Brytanii na zdarzenia o spadku lub wzroście stopy referencyjnej dla swapów procentowych IRS	230

Wykres 3.76.	Średnie różnice pomiędzy IRS 5Y i IRS 10Y oraz stopą referencyjną (spready) w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii (w punktach bazowych)	231
Wykres 3.77.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu FTSE100 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii	232
Wykres 3.78.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu FTSE All Share dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na decyzję MPC w Wielkiej Brytanii	232
Wykres 4.1.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu (SNS) WIBOR-u 1M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce	253
Wykres 4.2.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu WIBOR-u 3M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce	254
Wykres 4.3.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu WIBOR-u 6M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce	255
Wykres 4.4.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 1X4 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce	256
Wykres 4.5.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 6X9 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce	257
Wykres 4.6.	Przeciętne skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce w grupach OWPKB i OMPKB dla kontraktów FRA	258
Wykres 4.7.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dwuletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce	260
Wykres 4.8.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) pięcioletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce	261
Wykres 4.9.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dziesięcioletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce	262

Wykres 4.10.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 2Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce	263
Wykres 4.11.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 5Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce	264
Wykres 4.12.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu WIG20 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce	266
Wykres 4.13.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu WIG dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Polsce	267
Wykres 4.14.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu PRIBOR-u 1M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach	269
Wykres 4.15.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu PRIBOR-u 6M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach	270
Wykres 4.16.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 1X4 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach	271
Wykres 4.17.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 6X9 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach	272
Wykres 4.18.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dwuletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach	274
Wykres 4.19.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dziesięcioletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach	275
Wykres 4.20.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 2Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach	277
Wykres 4.21.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 5Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach	278
Wykres 4.22.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu IRS 10Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach	279

Wykres 4.23.	Średnie nadwyżkowe (NS) stopy zwrotu z indeksu PX dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach	280
Wykres 4.24.	Średnie nadwyżkowe (NS) stopy zwrotu z indeksu PXGLOB dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach	280
Wykres 4.25.	Średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu PX i PXGLOB dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Czechach	281
Wykres 4.26.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu LIBOR 1M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii	282
Wykres 4.27.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu LIBOR 3M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii	284
Wykres 4.28.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu LIBOR 6M dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii	285
Wykres 4.29.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 1X4 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii	286
Wykres 4.30.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 3X6 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii	287
Wykres 4.31.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu FRA 6X9 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii	288
Wykres 4.32.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dwuletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii	290
Wykres 4.33.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) dziesięcioletnich obligacji skarbowych dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii	291
Wykres 4.34.	Średnie skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) obligacji dwu, pięcio- i dziesięcioletnich w „oknie zdarzenia” na zdarzenie o spadku i wzroście PKB r/r w Wielkiej Brytanii	292
Wykres 4.35.	Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy IRS 2Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii	293

- Wykres 4.36. Średnie nadwyżkowe (NS) oraz średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy IRS 10Y dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii 294
- Wykres 4.37. Średnie nadwyżkowe stopy zwrotu (NS) z indeksu FTSE100 dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii 295
- Wykres 4.38. Średnie nadwyżkowe (NS) stopy zwrotu z indeksu FTSE All Share dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii 296
- Wykres 4.39. Średnie skumulowane nadwyżkowe (SNS) stopy zwrotu z indeksu FTSE100 oraz FTSEAll Share dla poszczególnych grup w „oknie zdarzenia” na informację o PKB w Wielkiej Brytanii 296

Spis schematów

Schemat 1.1.	Miejsce ryzyka stopy procentowej w systemie ryzyka	21
Schemat 1.2.	Teorie terminowej struktury stóp procentowych	28
Schemat 1.3.	Klasyfikacja obligacji	57
Schemat 1.4.	Przebieg transakcji FRA	66
Schemat 2.1.	Reakcja rynkowej ceny akcji na otrzymaną informację w przypadku rynku efektywnego oraz nieefektywnego	86
Schemat 2.2.	Związek pomiędzy efektywnością informacyjną rynku finansowego a przejrzystością i wiarygodnością polityki pieniężnej	107
Schemat 2.3.	Model komunikacji	109
Schemat 3.1.	Mechanizm transmisji impulsów monetarnych	160
Schemat 3.2.	Graficzny obraz przyjętego „okna zdarzenia” do zbadania reakcji na zdarzenie o ogłoszeniu decyzji o zmianie lub pozostawieniu bez zmiany poziomu stopy referencyjnej w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii	165
Schemat 4.1.	Graficzny obraz przyjętego „okna zdarzenia” do zbadania reakcji na zdarzenie ogłoszenia przez narodową instytucję statystyczną informacji o wskaźniku dynamiki zmian Produktu Krajowego Brutto w Polsce, Czechach i Wielkiej Brytanii	250

Załączniki

Tablica 1.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje WIBOR-u 1M na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2004–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	348
Tablica 2.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje WIBOR-u 3M na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2004–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	350
Tablica 3.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje WIBOR-u 6M na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2004–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	352
Tablica 4.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 1X4 na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2004–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	354
Tablica 5.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 3X6 na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2004–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	356
Tablica 6.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 6X9 na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2004–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	358
Tablica 7.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 2Y na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu	

	bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2004–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	360
Tablica 8.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 5Y na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2004–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	362
Tablica 9.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 10Y na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2004–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	364
Tablica 10.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 2Y na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	366
Tablica 11.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 5Y na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	368
Tablica 12.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 10Y na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	370
Tablica 13.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu WIG20 na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	372
Tablica 14.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu WIG na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	374
Tablica 15.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje PRI-BOR-u 1M na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	376
Tablica 16.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje PRI-BOR-u 3M na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	378
Tablica 17.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje PRI-BOR-u 6M na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	380

Tablica 18.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 1X4 na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	382
Tablica 19.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 3X6 na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	384
Tablica 20.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 6X9 na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	386
Tablica 21.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 2Y na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	388
Tablica 22.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 10Y na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	390
Tablica 23.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 2Y na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	392
Tablica 24.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 5Y na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	394
Tablica 25.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 10Y na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	396
Tablica 26.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu PX na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	398
Tablica 27.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu PX GLOB na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	400
Tablica 28.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje LIBOR-u 1M na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu	

	bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	402
Tablica 29.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje LIBOR-u 3M na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	404
Tablica 30.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje LIBOR-u 6M na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	406
Tablica 31.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 1X4 na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	408
Tablica 32.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 3X6 na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	410
Tablica 33.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 6X9 na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	412
Tablica 34.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 2Y na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	414
Tablica 35.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 5Y na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	416
Tablica 36.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 10Y na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	418
Tablica 37.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 2Y na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	420
Tablica 38.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 5Y na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	422

Tablica 39.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 10Y na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	424
Tablica 40.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu FTSE100 na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	426
Tablica 41.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu FTSEAll Share na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	428
Tablica 42.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje WIBOR-u 1M na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	430
Tablica 43.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje WIBOR-u 3M na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	433
Tablica 44.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje WIBOR-u 6M na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	436
Tablica 45.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 1X4 na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	439
Tablica 46.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 3X6 na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	442
Tablica 47.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 6X9 na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	445
Tablica 48.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 2Y na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	448
Tablica 49.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 5Y na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Kra-	

	jowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	451
Tablica 50.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 10Y na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	454
Tablica 51.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 2Y na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	457
Tablica 52.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 5Y na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	460
Tablica 53.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 10Y na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	463
Tablica 54.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu WIG20 na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	466
Tablica 55.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu WIG na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	469
Tablica 56.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje PRIBOR-u 1M na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	472
Tablica 57.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje PRIBOR-u 3M na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	475
Tablica 58.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje PRIBOR-u 6M na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	478
Tablica 59.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 1X4 na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	481

Tablica 60.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 3X6 na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	484
Tablica 61.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 6X9 na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	487
Tablica 62.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 2Y na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	490
Tablica 63.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 10Y na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	493
Tablica 64.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 2Y na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	496
Tablica 65.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 5Y na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	499
Tablica 66.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 10Y na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	502
Tablica 67.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu PX na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	505
Tablica 68.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu PX GLOB na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	508
Tablica 69.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje LIBOR-u 1M na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	511
Tablica 70.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje LIBOR-u 3M na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	

	wego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	514
Tablica 71.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje LIBOR-u 6M na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	517
Tablica 72.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 1X4 na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	520
Tablica 73.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 3X6 na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	523
Tablica 74.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 6X9 na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	526
Tablica 75.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 2Y na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	529
Tablica 76.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 5Y na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	532
Tablica 77.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 10Y na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	535
Tablica 78.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 2Y na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	538
Tablica 79.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 5Y na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	541
Tablica 80.	Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 10Y na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)	544

- Tablica 81. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu FTSE100 na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017
– wartości AAR i ACAR (%) 547
- Tablica 82. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu FTSE All Share na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017
– wartości AAR i ACAR (%) 550

ACAR																
Obniżka																
Bez zmian	średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%
	odch. standardowe	0,03%	0,05%	0,08%	0,11%	0,15%	0,19%	0,21%	0,24%	0,26%	0,30%	0,34%	0,38%	0,42%	0,46%	0,50%
	próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
	pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
	statystyka t	-0,149	-0,453	-0,467	-0,614	-0,758	-0,740	-0,747	-0,585	-0,323	-0,080	0,141	0,294	0,447	0,600	0,753
Podwyżka	wartość p	0,8816	0,6516	0,6412	0,5401	0,4498	0,4606	0,4565	0,5600	0,7476	0,9364	0,8879	0,8390	0,7911	0,7432	0,6953
	średnia	0,02%***	0,04%***	0,07%***	0,11%***	0,18%***	0,27%***	0,48%***	0,70%***	0,93%***	1,17%***	1,42%***	1,67%***	1,92%***	2,17%***	2,42%***
	odch. standardowe	0,03%	0,06%	0,09%	0,14%	0,21%	0,27%	0,37%	0,49%	0,62%	0,75%	0,87%	0,99%	1,12%	1,25%	1,38%
	próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	pierwiastek	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Obniżka	statystyka t	3,505	3,262	3,173	3,042	3,425	3,920	5,145	5,709	6,012	6,294	6,509	6,694	6,879	7,064	7,249
	wartość p	0,0029	0,0049	0,0059	0,0078	0,0035	0,0012	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	średnia	-0,06%***	-0,14%***	-0,24%***	-0,36%***	-0,49%***	-0,64%***	-0,92%***	-1,22%***	-1,52%***	-1,82%***	-2,13%***	-2,43%***	-2,73%***	-3,03%***	-3,33%***
	odch. standardowe	0,05%	0,10%	0,16%	0,23%	0,32%	0,41%	0,53%	0,67%	0,83%	1,01%	1,19%	1,37%	1,55%	1,73%	1,91%
	próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Obniżka	pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
	statystyka t	-6,753	-7,194	-7,173	-7,304	-7,382	-7,488	-8,407	-8,713	-8,759	-8,677	-8,600	-8,523	-8,446	-8,369	-8,292
	wartość p	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

***/**/* - istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

ACAR																
Bez zmian																
średnia	0,00%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%
odch. standardowe	0,03%	0,06%	0,09%	0,12%	0,16%	0,20%	0,25%	0,30%	0,35%	0,41%	0,48%	0,55%	0,62%	0,70%	0,77%	0,85%
próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
statystyka t	-0,250	-0,834	-0,758	-0,673	-0,575	-0,528	-0,574	-0,557	-0,447	-0,309	-0,181	-0,081	-0,021	0,079	0,169	0,269
wartość p	0,8029	0,4061	0,4501	0,5021	0,5665	0,5987	0,5674	0,5789	0,6560	0,7578	0,8564	0,9564	1,0564	1,1564	1,2564	1,3564
średnia	0,03%***	0,06%**	0,10%**	0,14%***	0,20%***	0,26%***	0,42%***	0,59%***	0,77%***	0,95%***	1,16%***	1,36%***	1,56%***	1,76%***	1,96%***	2,16%***
odch. standardowe	0,04%	0,09%	0,14%	0,19%	0,24%	0,30%	0,35%	0,43%	0,53%	0,64%	0,77%	0,90%	1,03%	1,16%	1,29%	1,42%
próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
pierwiastek	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
statystyka t	3,358	2,883	2,749	3,000	3,330	3,560	4,819	5,477	5,787	5,919	5,977	6,035	6,093	6,151	6,209	6,267
wartość p	0,0040	0,0108	0,0143	0,0085	0,0042	0,0026	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
średnia	-0,06%***	-0,14%***	-0,22%***	-0,32%***	-0,43%***	-0,57%***	-0,80%***	-1,05%***	-1,31%***	-1,58%***	-1,85%***	-2,12%***	-2,40%***	-2,67%***	-2,95%***	-3,22%***
odch. standardowe	0,04%	0,09%	0,15%	0,23%	0,31%	0,41%	0,54%	0,70%	0,88%	1,07%	1,27%	1,47%	1,67%	1,87%	2,07%	2,27%
próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
statystyka t	-6,929	-7,018	-6,870	-6,775	-6,741	-6,539	-7,071	-7,176	-7,157	-7,070	-6,989	-6,900	-6,811	-6,722	-6,633	-6,544
wartość p	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

***/**/ istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

ACAR															
Obniżka															
Bez zmian	średnia	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,02%
	odch. standardowe	0,03%	0,07%	0,11%	0,16%	0,20%	0,25%	0,32%	0,39%	0,46%	0,53%	0,62%	0,62%	0,62%	0,62%
	próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
	pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
	statystyka t	-0,907	-1,110	-0,845	-0,764	-0,643	-0,585	-0,557	-0,508	-0,422	-0,345	-0,273	-0,273	-0,273	-0,273
	wartość p	0,3664	0,2694	0,3997	0,4465	0,5217	0,5597	0,5788	0,6121	0,6736	0,7305	0,7852	0,7852	0,7852	0,7852
Podwyżka	średnia	0,03%	0,05%	0,08%	0,12%*	0,17%*	0,24%**	0,37%**	0,51%***	0,66%***	0,82%***	0,99%***	0,99%***	0,99%***	0,99%***
	odch. standardowe	0,05%	0,12%	0,20%	0,27%	0,34%	0,43%	0,51%	0,61%	0,72%	0,85%	0,98%	0,98%	0,98%	0,98%
	próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	pierwiastek	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	statystyka t	1,921	1,605	1,597	1,806	1,997	2,215	2,911	3,360	3,659	3,857	4,025	4,025	4,025	4,025
	wartość p	0,0728	0,1280	0,1298	0,0897	0,0632	0,0416	0,0102	0,0040	0,0021	0,0014	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010
Obniżka	średnia	-0,06%***	-0,13%***	-0,22%***	-0,31%***	-0,42%***	-0,54%***	-0,75%***	-0,98%***	-1,22%***	-1,46%***	-1,71%***	-1,71%***	-1,71%***	-1,71%***
	odch. standardowe	0,05%	0,11%	0,18%	0,27%	0,36%	0,48%	0,63%	0,82%	1,02%	1,23%	1,44%	1,44%	1,44%	1,44%
	próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
	statystyka t	-5,538	-5,783	-5,714	-5,635	-5,544	-5,415	-5,661	-5,748	-5,737	-5,707	-5,684	-5,684	-5,684	-5,684
	wartość p	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

ACAR															
Bez zmian															
średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%
odch. standardowe	0,04%	0,09%	0,14%	0,21%	0,27%	0,32%	0,38%	0,46%	0,53%	0,62%	0,71%	0,8316	0,8635	0,9179	1,01%***
próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
statystyka t	-0,409	-0,387	-0,294	-0,200	-0,357	-0,379	-0,326	-0,282	-0,213	-0,172	-0,103	-0,08316	-0,08635	-0,09179	-0,101%***
wartość p	0,6831	0,6996	0,7691	0,8418	0,7214	0,7050	0,7453	0,7787	0,8316	0,8635	0,9179	1,01%***	1,01%***	1,01%***	1,01%***
średnia	0,03%*	0,06%*	0,11%**	0,16%**	0,23%**	0,33%***	0,45%***	0,58%***	0,71%***	0,86%***	1,01%***	1,01%***	1,01%***	1,01%***	1,01%***
odch. standardowe	0,07%	0,13%	0,20%	0,28%	0,36%	0,42%	0,50%	0,60%	0,73%	0,87%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%
próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
statystyka t	1,822	1,858	2,180	2,275	2,520	3,143	3,616	3,826	3,889	3,958	4,014	4,014	4,014	4,014	4,014
wartość p	0,0872	0,0816	0,0445	0,0370	0,0227	0,0063	0,0023	0,0015	0,0013	0,0011	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010
średnia	-0,05%**	-0,10%**	-0,17%***	-0,25%***	-0,36%***	-0,53%***	-0,72%***	-0,90%***	-1,09%***	-1,30%***	-1,52%***	-1,52%***	-1,52%***	-1,52%***	-1,52%***
odch. standardowe	0,10%	0,19%	0,29%	0,41%	0,53%	0,68%	0,88%	1,08%	1,30%	1,52%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%
próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
statystyka t	-2,193	-2,533	-2,844	-2,958	-3,264	-3,762	-3,922	-3,987	-4,043	-4,110	-4,223	-4,223	-4,223	-4,223	-4,223
wartość p	0,0387	0,0186	0,0092	0,0070	0,0034	0,0010	0,0007	0,0006	0,0005	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

ACAR															
Bez zmian															
średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%
odch. standardowe	0,08%	0,17%	0,25%	0,35%	0,44%	0,51%	0,60%	0,69%	0,79%	0,89%	0,89%	0,89%	0,89%	0,89%	1,00%
próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
statystyka t	-0,010	0,052	-0,139	-0,146	-0,249	-0,372	-0,396	-0,377	-0,359	-0,329	-0,329	-0,329	-0,329	-0,329	-0,335
wartość p	0,9917	0,9586	0,8893	0,8838	0,8040	0,7108	0,6927	0,7066	0,7204	0,7427	0,7427	0,7427	0,7427	0,7427	0,7384
średnia	0,02%	0,04%	0,08%	0,12%	0,16%	0,25%	0,34%	0,45%*	0,57%*	0,69%*	0,69%*	0,69%*	0,69%*	0,69%*	0,82%**
odch. standardowe	0,12%	0,24%	0,34%	0,47%	0,61%	0,71%	0,84%	1,00%	1,17%	1,35%	1,35%	1,35%	1,35%	1,35%	1,52%
próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
statystyka t	0,506	0,640	0,955	1,037	1,038	1,398	1,642	1,797	1,943	2,035	2,035	2,035	2,035	2,035	2,148
wartość p	0,6195	0,5309	0,3536	0,3153	0,3145	0,1812	0,1200	0,0912	0,0699	0,0588	0,0588	0,0588	0,0588	0,0588	0,0474
średnia	-0,03%	-0,07%	-0,12%	-0,20%*	-0,29%*	-0,43%**	-0,58%**	-0,72%**	-0,86%**	-1,02%**	-1,02%**	-1,02%**	-1,02%**	-1,02%**	-1,18%**
odch. standardowe	0,15%	0,27%	0,40%	0,55%	0,71%	0,90%	1,12%	1,35%	1,60%	1,84%	1,84%	1,84%	1,84%	1,84%	2,07%
próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
statystyka t	-1,031	-1,318	-1,477	-1,736	-1,929	-2,267	-2,460	-2,565	-2,596	-2,655	-2,655	-2,655	-2,655	-2,655	-2,742
wartość p	0,3132	0,2003	0,1532	0,0960	0,0661	0,0331	0,0219	0,0173	0,0161	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0116

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 6X9 na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2004–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

AAR		Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	Podwyżka	średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		odch. standardowe	0,12%	0,13%	0,13%	0,15%	0,13%	0,13%	0,13%	0,14%	0,15%	0,14%	0,15%	0,16%
		próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
		pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
		statystyka t	-0,104	0,258	-0,265	-0,110	-0,437	-0,559	-0,179	0,292	0,127	0,293	-0,228	-0,228
	Obniżka	wartość p	0,9177	0,7971	0,7913	0,9128	0,6633	0,5774	0,8583	0,7711	0,8991	0,7701	0,8204	0,8204
		średnia	0,00%	0,01%	0,02%	0,02%	0,01%	0,05%	0,06%	0,06%	0,08%	0,08%	0,10%*	0,10%*
		odch. standardowe	0,14%	0,14%	0,13%	0,15%	0,15%	0,16%	0,16%	0,19%	0,21%	0,20%	0,21%	0,19%
		próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Obniżka	Podwyżka	statystyka t	0,007	0,197	0,605	0,520	0,322	1,253	1,208	1,114	1,681	1,608	2,056	2,056
		wartość p	0,9941	0,8466	0,5534	0,6103	0,7514	0,2281	0,2444	0,2818	0,1121	0,1274	0,0564	0,0564
		średnia	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,06%	-0,08%	-0,12%**	-0,11%*	-0,11%*	-0,10%	-0,11%	-0,12%*	-0,12%*
		odch. standardowe	0,17%	0,14%	0,17%	0,19%	0,22%	0,27%	0,29%	0,30%	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%
		próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	Obniżka	pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
		statystyka t	-0,748	-0,937	-0,923	-1,412	-1,703	-2,105	-1,859	-1,778	-1,437	-1,620	-1,797	-1,797
		wartość p	0,4621	0,3584	0,3657	0,1713	0,1021	0,0465	0,0759	0,0887	0,1643	0,1189	0,0855	0,0855

ACAR															
Bez zmian															
średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%
odch. standardowe	0,12%	0,25%	0,38%	0,52%	0,65%	0,76%	0,88%	1,01%	1,13%	1,25%	1,37%	1,50%	1,62%	1,74%	1,86%
próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
statystyka t	-0,104	0,085	-0,038	-0,059	-0,136	-0,211	-0,210	-0,141	-0,110	-0,064	-0,084	-0,084	-0,084	-0,084	-0,084
wartość p	0,9177	0,9324	0,9696	0,9533	0,8919	0,8336	0,8338	0,8880	0,9124	0,9487	0,9329	0,9329	0,9329	0,9329	0,9329
średnia	0,00%	0,01%	0,03%	0,05%	0,06%	0,11%	0,17%	0,23%	0,31%	0,39%	0,49%	0,59%	0,69%	0,79%	0,89%
odch. standardowe	0,14%	0,28%	0,41%	0,55%	0,70%	0,85%	1,01%	1,21%	1,39%	1,59%	1,77%	1,95%	2,13%	2,31%	2,49%
próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
statystyka t	0,007	0,101	0,267	0,340	0,338	0,523	0,663	0,747	0,885	0,988	1,108	1,228	1,348	1,468	1,588
wartość p	0,9941	0,9208	0,7931	0,7383	0,7401	0,6084	0,5165	0,4658	0,3891	0,3380	0,2841	0,2332	0,1823	0,1314	0,0805
średnia	-0,03%	-0,05%	-0,09%	-0,14%	-0,22%	-0,34%	-0,45%	-0,56%	-0,65%	-0,76%	-0,88%	-0,99%	-1,10%	-1,21%	-1,32%
odch. standardowe	0,17%	0,31%	0,46%	0,64%	0,85%	1,10%	1,37%	1,65%	1,95%	2,26%	2,57%	2,87%	3,17%	3,47%	3,77%
próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
statystyka t	-0,748	-0,846	-0,887	-1,057	-1,242	-1,473	-1,572	-1,624	-1,606	-1,621	-1,651	-1,681	-1,711	-1,741	-1,771
wartość p	0,4621	0,4062	0,3842	0,3014	0,2267	0,1543	0,1297	0,1181	0,1218	0,1186	0,1124	0,1062	0,1000	0,0938	0,0876

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tabela 7. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 2Y na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2004–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia	-0,01%	-0,05%	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,06%	0,00%	-0,04%	-0,04%	0,00%
	odch. standardowe	0,15%	0,48%	0,16%	0,17%	0,15%	0,14%	0,52%	0,16%	0,46%	0,46%	0,17%
	próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
	pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
	statystyka t	-0,444	-1,037	-0,206	-0,434	-0,732	-0,733	-1,149	-0,151	-0,990	-0,904	-0,064
	wartość p	0,6578	0,3018	0,8375	0,6648	0,4655	0,4650	0,2531	0,8803	0,3245	0,3681	0,9494
	średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%	0,01%	0,02%	0,04%	0,04%	0,06%	0,06%	0,07%*
	odch. standardowe	0,13%	0,14%	0,14%	0,14%	0,14%	0,13%	0,16%	0,17%	0,17%	0,18%	0,17%
	próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Podwyżka	statystyka t	-0,117	0,043	0,040	0,528	0,234	0,744	1,046	1,032	1,363	1,453	1,765
	wartość p	0,9084	0,9660	0,9684	0,6046	0,8177	0,4674	0,3112	0,3174	0,1917	0,1656	0,0966
	średnia	-0,02%	-0,03%	-0,03%	-0,04%	-0,06%	-0,09%**	-0,09%**	-0,09%*	-0,07%	-0,08%	-0,09%
	odch. standardowe	0,20%	0,18%	0,18%	0,16%	0,19%	0,19%	0,22%	0,25%	0,27%	0,27%	0,27%
	próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
	statystyka t	-0,422	-0,719	-0,679	-1,306	-1,543	-2,223	-2,070	-1,808	-1,286	-1,410	-1,579
	wartość p	0,6767	0,4794	0,5041	0,2045	0,1365	0,0363	0,0498	0,0837	0,2114	0,1719	0,1279

ACAR												
Bez zmian	średnia	-0,01%	-0,05%	-0,06%	-0,06%	-0,07%	-0,08%	-0,14%	-0,14%	-0,18%	-0,22%	-0,22%
	odch. standardowe	0,15%	0,55%	0,65%	0,78%	0,90%	1,02%	1,22%	1,34%	1,53%	1,82%	1,93%
	próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
	pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
	statystyka t	-0,444	-1,021	-0,914	-0,857	-0,863	-0,869	-1,215	-1,125	-1,282	-1,309	-1,235
	wartość p	0,6578	0,3092	0,3628	0,3932	0,3902	0,3866	0,2267	0,2630	0,2024	0,1932	0,2195
	Podwyżka	średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%	0,03%	0,05%	0,09%	0,14%	0,20%	0,26%
odch. standardowe		0,13%	0,27%	0,41%	0,54%	0,67%	0,78%	0,90%	1,05%	1,21%	1,36%	1,51%
próba		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
pierwiastek		4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
statystyka t		-0,117	-0,033	-0,008	0,128	0,151	0,254	0,403	0,517	0,648	0,762	0,879
wartość p		0,9084	0,9737	0,9935	0,9001	0,8819	0,8029	0,6924	0,6121	0,5262	0,4570	0,3925
Obniżka		średnia	-0,02%	-0,04%	-0,07%	-0,11%	-0,17%	-0,26%	-0,36%	-0,45%	-0,52%	-0,60%
	odch. standardowe	0,20%	0,38%	0,55%	0,69%	0,86%	1,04%	1,23%	1,46%	1,71%	1,97%	2,23%
	próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
	statystyka t	-0,422	-0,567	-0,616	-0,787	-0,968	-1,212	-1,385	-1,481	-1,468	-1,472	-1,496
	wartość p	0,6767	0,5763	0,5441	0,4391	0,3431	0,2378	0,1792	0,1521	0,1557	0,1546	0,1481

***/**/ istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 8. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 5Y na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2004–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5	
AAR	Bez zmian	średnia	-0,01%	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	0,00%	-0,05%	-0,05%	-0,01%	
		odch. standardowe	0,17%	0,18%	0,18%	0,18%	0,17%	0,18%	0,19%	0,18%	0,49%	0,49%	0,19%
		próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
		pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
		statystyka t	-0,344	-0,202	-0,328	-0,634	-0,820	-0,723	-0,639	-0,065	-1,047	-1,011	-0,596
	wartość p	0,7317	0,8402	0,7438	0,5276	0,4140	0,4710	0,5243	0,9481	0,2973	0,3141	0,5524	
	Podwyżka	średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,02%
		odch. standardowe	0,14%	0,14%	0,14%	0,13%	0,14%	0,12%	0,14%	0,15%	0,15%	0,14%	0,15%
		próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
statystyka t		-0,058	-0,020	0,127	0,054	-0,117	0,127	-0,094	-0,032	0,372	0,287	0,509	
Obniżka	wartość p	0,9546	0,9846	0,9007	0,9574	0,9081	0,9006	0,9259	0,9745	0,7149	0,7779	0,6179	
	średnia	0,03%	0,03%	0,03%	0,01%	-0,01%	-0,05%	-0,05%	-0,03%	-0,02%	-0,03%	-0,04%	
	odch. standardowe	0,17%	0,15%	0,16%	0,16%	0,17%	0,19%	0,24%	0,26%	0,28%	0,30%	0,29%	
	próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
	pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	
	statystyka t	0,914	0,955	1,063	0,448	-0,250	-1,118	-1,024	-0,534	-0,359	-0,541	-0,693	
	wartość p	0,3704	0,3495	0,2989	0,6586	0,8050	0,2753	0,3163	0,5982	0,7232	0,5940	0,4954	

ACAR												
Bez zmian	średnia	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,06%	-0,11%	-0,16%	-0,17%
	odch. standardowe	0,17%	0,35%	0,52%	0,70%	0,86%	1,01%	1,18%	1,33%	1,55%	1,87%	2,00%
	próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
	pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
	statystyka t	-0,344	-0,272	-0,294	-0,387	-0,480	-0,532	-0,560	-0,503	-0,765	-0,900	-0,896
	wartość p	0,7317	0,7858	0,7691	0,6995	0,6322	0,5954	0,5767	0,6160	0,4458	0,3698	0,3723
Podwyżka	średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,02%	0,04%
	odch. standardowe	0,14%	0,27%	0,40%	0,52%	0,65%	0,77%	0,89%	1,02%	1,15%	1,29%	1,42%
	próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
	statystyka t	-0,058	-0,040	0,016	0,026	-0,004	0,017	0,000	-0,005	0,045	0,072	0,118
	wartość p	0,9546	0,9690	0,9874	0,9796	0,9969	0,9864	0,9999	0,9961	0,9648	0,9432	0,9078
Obniżka	średnia	0,03%	0,06%	0,10%	0,11%	0,10%	0,06%	0,01%	-0,02%	-0,04%	-0,08%	-0,12%
	odch. standardowe	0,17%	0,31%	0,46%	0,60%	0,74%	0,92%	1,12%	1,35%	1,60%	1,87%	2,14%
	próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
	statystyka t	0,914	0,945	1,013	0,891	0,660	0,298	0,024	-0,083	-0,133	-0,201	-0,270
	wartość p	0,3704	0,3543	0,3215	0,3823	0,5161	0,7680	0,9810	0,9344	0,8953	0,8426	0,7895

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

ACAR												
Bez zmian												
średnia	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,05%	-0,10%	-0,15%	-0,15%
odch. standardowe	0,16%	0,32%	0,48%	0,64%	0,78%	0,92%	1,07%	1,23%	1,45%	1,80%	1,94%	1,94%
próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
statystyka t	-0,218	-0,179	-0,315	-0,409	-0,543	-0,593	-0,567	-0,470	-0,754	-0,880	-0,852	-0,852
wartość p	0,8278	0,8583	0,7535	0,6832	0,5879	0,5546	0,5718	0,6395	0,4524	0,3807	0,3960	0,3960
średnia	0,01%	0,03%	0,04%	0,05%	0,05%	0,05%	0,04%	0,03%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%
odch. standardowe	0,10%	0,22%	0,34%	0,44%	0,55%	0,66%	0,77%	0,90%	1,01%	1,13%	1,24%	1,24%
próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
statystyka t	0,312	0,462	0,469	0,451	0,367	0,289	0,198	0,115	0,098	0,083	0,096	0,096
wartość p	0,7591	0,6500	0,6452	0,6579	0,7183	0,7765	0,8457	0,9101	0,9235	0,9352	0,9245	0,9245
średnia	0,02%	0,03%	0,04%	0,05%	0,03%	-0,03%	-0,09%	-0,14%	-0,17%	-0,20%	-0,24%	-0,24%
odch. standardowe	0,12%	0,23%	0,36%	0,50%	0,62%	0,79%	0,98%	1,21%	1,46%	1,72%	1,98%	1,98%
próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
statystyka t	0,620	0,579	0,570	0,454	0,208	-0,175	-0,426	-0,538	-0,542	-0,558	-0,589	-0,589
wartość p	0,5416	0,5679	0,5742	0,6543	0,8371	0,8625	0,6737	0,5957	0,5928	0,5821	0,5616	0,5616
Obniżka												
Podwyżka												

***/**/ istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tabela 10. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 2Y na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%
	odch. standardowe	0,12%	0,14%	0,14%	0,16%	0,14%	0,14%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,16%
	próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
	pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
	statystyka t	-0,292	-0,250	-0,604	-0,487	-0,497	-0,614	-0,120	0,206	0,036	0,448	0,040
	wartość p	0,7709	0,8032	0,5472	0,6275	0,6202	0,5405	0,9045	0,8368	0,9714	0,6548	0,9685
	średnia	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%	-0,01%	0,02%	0,02%	0,03%	0,04%	0,05%	0,05%
	odch. standardowe	0,14%	0,13%	0,14%	0,14%	0,14%	0,14%	0,15%	0,18%	0,17%	0,18%	0,16%
	próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
	statystyka t	-0,315	-0,341	-0,094	0,066	-0,255	0,451	0,549	0,570	1,025	1,114	1,393
	wartość p	0,7569	0,7373	0,9266	0,9482	0,8023	0,6580	0,5905	0,5765	0,3208	0,2819	0,1827
Obniżka	średnia	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,04%	-0,05%	-0,08%*	-0,10%**	-0,09%*	-0,07%	-0,10%	-0,11%*
	odch. standardowe	0,15%	0,12%	0,15%	0,15%	0,16%	0,20%	0,23%	0,25%	0,28%	0,28%	0,27%
	próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
	statystyka t	-0,047	-0,397	-0,479	-1,277	-1,409	-1,916	-2,110	-1,716	-1,267	-1,668	-1,964
	wartość p	0,9627	0,6951	0,6365	0,2143	0,1722	0,0679	0,0459	0,0996	0,2177	0,1089	0,0617

ACAR																
Bez zmian																
średnia	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,03%	-0,04%	-0,03%	-0,04%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%
odch. standardowe	0,12%	0,25%	0,39%	0,54%	0,68%	0,79%	0,93%	0,93%	1,05%	1,18%	1,30%	1,43%				
próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
statystyka t	-0,292	-0,273	-0,397	-0,426	-0,446	-0,487	-0,436	-0,436	-0,355	-0,313	-0,232	-0,207				
wartość p	0,7709	0,7852	0,6922	0,6706	0,6561	0,6274	0,6638	0,6638	0,7234	0,7547	0,8172	0,8366				
średnia	-0,01%	-0,02%	-0,03%	-0,02%	-0,03%	-0,02%	0,00%	0,00%	0,03%	0,07%	0,12%	0,18%				
odch. standardowe	0,14%	0,27%	0,40%	0,53%	0,67%	0,79%	0,92%	0,92%	1,08%	1,24%	1,40%	1,54%				
próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
statystyka t	-0,315	-0,332	-0,253	-0,174	-0,192	-0,084	0,020	0,020	0,111	0,240	0,352	0,461				
wartość p	0,7569	0,7444	0,8036	0,8638	0,8500	0,9339	0,9846	0,9846	0,9128	0,8132	0,7296	0,6512				
średnia	0,00%	-0,01%	-0,03%	-0,07%	-0,11%	-0,19%	-0,30%	-0,30%	-0,39%	-0,46%	-0,56%	-0,67%				
odch. standardowe	0,15%	0,27%	0,40%	0,54%	0,68%	0,87%	1,07%	1,07%	1,31%	1,56%	1,82%	2,08%				
próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
statystyka t	-0,047	-0,208	-0,314	-0,582	-0,797	-1,079	-1,328	-1,328	-1,421	-1,417	-1,471	-1,545				
wartość p	0,9627	0,8368	0,7564	0,5662	0,4334	0,2918	0,1973	0,1973	0,1686	0,1698	0,1548	0,1361				

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 11. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 5Y na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

AAR		Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	Podwyżka	Odch. standardowe	średnia	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
			próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
			pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
			statystyka t	-0,829	-0,401	-0,697	-0,606	-0,655	-0,749	-0,303	0,048	-0,075	0,259	-0,018
			wartość p	0,4089	0,6893	0,4874	0,5455	0,5140	0,4551	0,7621	0,9614	0,9405	0,7961	0,9857
	Obniżka	Odch. standardowe	średnia	-0,01%	-0,01%	0,00%	-0,01%	-0,02%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	0,01%	0,00%	0,01%
			próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
			pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
			statystyka t	-0,292	-0,325	-0,131	-0,214	-0,494	-0,387	-0,356	-0,311	0,172	-0,028	0,221
			wartość p	0,7739	0,7495	0,8977	0,8334	0,6280	0,7037	0,7269	0,7601	0,8653	0,9780	0,8282
Obniżka	Obniżka	Odch. standardowe	średnia	0,01%	0,01%	0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,06%	-0,06%	-0,04%	-0,02%	-0,04%	-0,05%
			próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
			pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
			statystyka t	0,407	0,199	0,302	-0,163	-0,597	-1,309	-1,215	-0,647	-0,264	-0,535	-0,777
			wartość p	0,6879	0,8439	0,7655	0,8719	0,5566	0,2033	0,2365	0,5238	0,7939	0,5978	0,4453

ACAR															
Obniżka															
Bez zmian	średnia	-0,01%	-0,02%	-0,03%	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,07%	-0,06%	-0,07%	-0,06%	-0,07%	-0,06%	-0,07%	-0,06%
	odch. standardowe	0,14%	0,30%	0,46%	0,64%	0,80%	0,95%	1,12%	1,27%	1,42%	1,57%	1,72%	1,87%	1,99%	2,12%
	próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
	pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
	statystyka t	-0,829	-0,606	-0,646	-0,640	-0,650	-0,682	-0,632	-0,549	-0,501	-0,422	-0,388	-0,354	-0,322	-0,290
	wartość p	0,4089	0,5457	0,5194	0,5233	0,5170	0,4966	0,5289	0,5838	0,6173	0,6736	0,6990	0,7247	0,7498	0,7750
Podwyżka	średnia	-0,01%	-0,02%	-0,03%	-0,03%	-0,05%	-0,06%	-0,07%	-0,08%	-0,08%	-0,08%	-0,07%	-0,08%	-0,07%	-0,07%
	odch. standardowe	0,14%	0,27%	0,39%	0,50%	0,63%	0,74%	0,84%	0,96%	1,09%	1,23%	1,35%	1,47%	1,59%	1,72%
	próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
	statystyka t	-0,292	-0,311	-0,257	-0,253	-0,305	-0,323	-0,335	-0,338	-0,275	-0,248	-0,206	-0,168	-0,130	-0,092
	wartość p	0,7739	0,7597	0,8006	0,8035	0,7644	0,7509	0,7423	0,7396	0,7865	0,8071	0,8397	0,8723	0,9049	0,9375
Obniżka	średnia	0,01%	0,02%	0,03%	0,02%	0,00%	-0,06%	-0,13%	-0,17%	-0,18%	-0,22%	-0,27%	-0,32%	-0,37%	-0,42%
	odch. standardowe	0,14%	0,26%	0,40%	0,55%	0,71%	0,92%	1,15%	1,41%	1,72%	2,03%	2,34%	2,65%	2,96%	3,27%
	próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
	statystyka t	0,407	0,316	0,319	0,183	-0,010	-0,328	-0,531	-0,562	-0,511	-0,520	-0,560	-0,600	-0,640	-0,680
	wartość p	0,6879	0,7552	0,7528	0,8562	0,9923	0,7456	0,6003	0,5798	0,6140	0,6079	0,5811	0,5543	0,5275	0,5007

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tabela 12. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 10Y na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5	
Bez zmian	średnia	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
	odch. standardowe	0,13%	0,15%	0,16%	0,17%	0,16%	0,16%	0,18%	0,17%	0,17%	0,18%	0,18%	
	próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	
	pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	
	statystyka t	-1,138	-0,631	-1,083	-0,847	-0,962	-0,971	-0,314	0,063	-0,148	0,213	0,031	
	wartość p	0,2574	0,5291	0,2812	0,3988	0,3380	0,3337	0,7542	0,9495	0,8829	0,8319	0,9750	
	średnia	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	0,01%	-0,01%	0,00%	
	odch. standardowe	0,11%	0,11%	0,11%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,12%	0,12%	0,12%	0,12%	
	próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
	pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	
Podwyżka	statystyka t	0,184	0,208	0,100	-0,067	-0,541	-0,508	-0,458	-0,257	0,273	-0,332	0,040	
	wartość p	0,8564	0,8379	0,9218	0,9478	0,5959	0,6184	0,6533	0,8001	0,7883	0,7443	0,9684	
	średnia	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	-0,02%	-0,05%	-0,05%	-0,03%	-0,02%	-0,03%	-0,05%	
	odch. standardowe	0,13%	0,12%	0,14%	0,15%	0,15%	0,19%	0,23%	0,25%	0,30%	0,29%	0,30%	
	próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
	pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	
	statystyka t	0,533	0,188	0,269	-0,013	-0,584	-1,126	-1,127	-0,521	-0,283	-0,522	-0,816	
	wartość p	0,5990	0,8527	0,7900	0,9895	0,5648	0,2717	0,2715	0,6075	0,7799	0,6069	0,4229	
	Obniżka												

ACAR																	
Bez zmian		średnia	-0,01%	-0,02%	-0,04%	-0,05%	-0,07%	-0,08%	-0,09%	-0,08%	-0,09%	-0,08%	-0,09%	-0,08%	-0,08%	-0,08%	-0,08%
Podwyżka	odch. standardowe	116	0,13%	0,27%	0,42%	0,59%	0,74%	0,88%	1,04%	1,18%	1,33%	1,48%	1,64%	1,80%	1,95%	2,10%	2,25%
	próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
	pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
	statystyka t	-1,138	-0,880	-0,966	-0,943	-0,960	-0,987	-0,987	-0,891	-0,771	-0,705	-0,605	-0,546	-0,487	-0,428	-0,369	-0,310
	wartość p	0,2574	0,3806	0,3360	0,3478	0,3388	0,3258	0,3258	0,3750	0,4420	0,4823	0,5462	0,5862	0,6402	0,6942	0,7482	0,8022
Obniżka	średnia	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	-0,02%	-0,03%	-0,04%	-0,03%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,04%
	odch. standardowe	16	0,11%	0,22%	0,32%	0,41%	0,51%	0,60%	0,69%	0,80%	0,91%	1,02%	1,12%	1,23%	1,34%	1,45%	1,56%
	próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
	statystyka t	0,184	0,199	0,170	0,116	-0,018	-0,102	-0,157	-0,119	-0,176	-0,119	-0,144	-0,127	-0,107	-0,088	-0,069	-0,050
Obniżka	wartość p	0,8564	0,8447	0,8673	0,9093	0,9855	0,9198	0,8769	0,9071	0,8625	0,9071	0,8871	0,9007	0,9153	0,9307	0,9453	0,9600
	średnia	0,01%	0,02%	0,03%	0,03%	0,01%	-0,04%	-0,04%	-0,09%	-0,12%	-0,14%	-0,17%	-0,22%	-0,27%	-0,32%	-0,37%	-0,42%
	odch. standardowe	23	0,24%	0,37%	0,51%	0,64%	0,81%	1,02%	1,26%	1,54%	1,81%	2,09%	2,37%	2,65%	2,93%	3,21%	3,49%
	próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
Obniżka	statystyka t	0,533	0,379	0,347	0,250	0,062	-0,219	-0,428	-0,425	-0,453	-0,425	-0,445	-0,501	-0,557	-0,613	-0,669	-0,725
	wartość p	0,5990	0,7080	0,7320	0,8046	0,9513	0,8283	0,6728	0,6747	0,6547	0,6747	0,6605	0,6209	0,5813	0,5419	0,5025	0,4631

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tabela 13. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu WIG20 na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia		-0,06%	-0,04%	-0,04%	-0,01%	-0,30%	0,13%	0,30%	0,00%	0,15%	0,09%	-0,21%
	odch. standardowe		1,51%	1,34%	1,31%	1,35%	1,59%	1,61%	1,64%	1,50%	1,50%	1,47%	1,30%
	próba		116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
	pierwiastek		10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
	statystyka t		-0,432	-0,333	-0,337	-0,052	-2,058	0,893	1,961	0,031	1,050	0,646	-1,746
	wartość p		0,6666	0,7401	0,7366	0,9584	0,0418	0,3737	0,0523	0,9751	0,2961	0,5194	0,0835
Podwyżka	średnia		0,09%	0,52%	0,40%	-0,32%	0,59%	-0,01%	0,01%	0,12%	-0,08%	-0,12%	0,71%**
	odch. standardowe		1,95%	2,03%	1,01%	1,04%	2,01%	1,44%	1,08%	1,83%	1,03%	1,41%	1,33%
	próba		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	pierwiastek		4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
	statystyka t		0,182	1,014	1,580	-1,234	1,165	-0,041	0,039	0,258	-0,308	-0,345	2,133
	wartość p		0,8577	0,3255	0,1337	0,2349	0,2612	0,9675	0,9694	0,7994	0,7623	0,7348	0,0487
Obniżka	średnia		0,20%	0,16%	0,39%	0,27%	0,50%	-0,20%	0,82%***	-0,06%	-0,12%	0,56%	0,31%
	odch. standardowe		1,48%	2,27%	1,58%	2,75%	1,61%	1,94%	1,38%	1,07%	1,21%	1,64%	1,63%
	próba		23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	pierwiastek		4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
	statystyka t		0,643	0,348	1,177	0,475	1,499	-0,504	2,859	-0,271	-0,464	1,656	0,914
	wartość p		0,5265	0,7307	0,2511	0,6391	0,1476	0,6194	0,0089	0,7891	0,6470	0,1113	0,3701

ACAR													
Bez zmian	średnia	-0,06%	-0,10%	-0,14%	-0,15%	-0,45%	-0,32%	-0,02%	-0,02%	0,13%	0,22%	0,01%	
	odch. standardowe	1,51%	2,07%	2,75%	3,05%	3,37%	3,91%	4,54%	5,25%	5,45%	6,13%	6,51%	
	próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	
	pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	
	statystyka t	-0,432	-0,529	-0,560	-0,527	-1,445	-0,878	-0,048	-0,033	0,257	0,384	0,011	
	wartość p	0,6666	0,5980	0,5766	0,5994	0,1511	0,3819	0,9618	0,9740	0,7977	0,7018	0,9910	
Podwyżka	średnia	0,09%	0,60%	1,00%	0,68%	1,27%	1,25%	1,26%	1,38%	1,30%	1,18%	1,89%	
	odch. standardowe	1,95%	2,85%	3,49%	3,55%	4,65%	5,45%	5,44%	7,00%	7,77%	8,09%	7,89%	
	próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
	pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	
	statystyka t	0,182	0,849	1,152	0,770	1,092	0,920	0,930	0,790	0,671	0,585	0,959	
	wartość p	0,8577	0,4084	0,2664	0,4524	0,2910	0,3712	0,3661	0,4411	0,5117	0,5666	0,3518	
Obniżka	średnia	0,20%	0,36%	0,75%	1,03%	1,53%	1,33%	2,15%	2,09%	1,97%	2,54%	2,85%	
	odch. standardowe	1,48%	2,35%	2,28%	4,25%	5,41%	6,07%	6,90%	6,81%	7,08%	7,58%	7,97%	
	próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
	pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	
	statystyka t	0,643	0,744	1,585	1,158	1,355	1,047	1,493	1,469	1,335	1,604	1,713	
	wartość p	0,5265	0,4646	0,1265	0,2589	0,1885	0,3061	0,1491	0,1553	0,1948	0,1224	0,1002	

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tabela 14. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu WIG na „informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AARI i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia	-0,04%	-0,02%	-0,03%	-0,02%	-0,27%**	0,07%	0,26%**	0,03%	0,09%	0,04%	-0,15%
	odch. standardowe	1,26%	1,11%	1,12%	1,15%	1,34%	1,40%	1,35%	1,21%	1,27%	1,25%	1,10%
	próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
	pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
	statystyka t	-0,300	-0,237	-0,282	-0,221	-2,164	0,539	2,041	0,246	0,796	0,304	-1,481
	wartość p	0,7644	0,8134	0,7783	0,8257	0,0325	0,5907	0,0435	0,8063	0,4278	0,7617	0,1413
	średnia	0,19%	0,71%	0,51%*	-0,13%	0,50%	0,06%	0,12%	0,26%	-0,10%	-0,05%	0,60%**
	odch. standardowe	1,84%	1,81%	0,99%	0,78%	1,63%	1,29%	0,85%	1,71%	1,13%	1,11%	1,12%
	próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Podwyżka	statystyka t	0,422	1,580	2,075	-0,644	1,231	0,191	0,582	0,596	-0,369	-0,180	2,139
	wartość p	0,6783	0,1336	0,0544	0,5287	0,2361	0,8509	0,5688	0,5597	0,7170	0,8595	0,0482
	średnia	0,07%	0,07%	0,30%	0,29%	0,40%	-0,10%	0,65%***	-0,01%	-0,15%	0,49%*	0,28%
	odch. standardowe	1,14%	1,80%	1,29%	2,19%	1,26%	1,52%	1,06%	0,87%	1,09%	1,32%	1,37%
Obniżka	próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796
	statystyka t	0,297	0,192	1,104	0,628	1,514	-0,318	2,924	-0,071	-0,654	1,771	0,986
	wartość p	0,7692	0,8496	0,2809	0,5363	0,1437	0,7534	0,0076	0,9439	0,5194	0,0898	0,3342

ACAR													
Bez zmian	średnia	-0,04%	-0,06%	-0,09%	-0,11%	-0,38%	-0,31%	-0,05%	-0,03%	0,07%	0,10%	-0,05%	
	odch. standardowe	1,26%	1,77%	2,35%	2,67%	2,93%	3,40%	3,93%	4,49%	4,73%	5,30%	5,67%	
	próba	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	
	pierwiastek	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	
	statystyka t	-0,300	-0,362	-0,408	-0,455	-1,402	-0,985	-0,150	-0,065	0,152	0,207	-0,095	
	wartość p	0,7644	0,7178	0,6837	0,6499	0,1637	0,3266	0,8809	0,9483	0,8794	0,8361	0,9248	
	średnia	0,19%	0,91%	1,42%	1,30%	1,80%	1,86%	1,99%	2,24%	2,14%	2,09%	2,69%	
	odch. standardowe	1,84%	2,81%	3,58%	3,83%	4,71%	5,57%	5,73%	7,35%	8,25%	8,55%	8,72%	
	próba	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
	pierwiastek	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	
Podwyżka	statystyka t	0,422	1,293	1,589	1,357	1,530	1,338	1,387	1,221	1,036	0,977	1,233	
	wartość p	0,6783	0,2144	0,1315	0,1936	0,1455	0,1995	0,1846	0,2398	0,3156	0,3430	0,2354	
	średnia	0,07%	0,14%	0,44%	0,73%	1,12%	1,02%	1,67%	1,66%	1,51%	1,99%	2,28%	
	odch. standardowe	1,14%	1,84%	1,77%	3,40%	4,24%	4,89%	5,54%	5,47%	5,68%	6,03%	6,43%	
	próba	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
	pierwiastek	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	4,796	
	statystyka t	0,297	0,371	1,187	1,023	1,269	1,003	1,446	1,452	1,272	1,588	1,699	
	wartość p	0,7692	0,7139	0,2472	0,3169	0,2170	0,3265	0,1616	0,1599	0,2159	0,1260	0,1028	
	Obniżka												

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 15. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje PRIBOR-u IM na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AARI i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	odch. standardowe	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%	0,03%	0,02%
	próba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	pierwiastek	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
	statystyka t	0,449	0,719	1,164	0,551	1,128	1,190	1,167	1,073	0,945	0,632	0,487	0,487
Podwyżka	wartość p	0,6542	0,4741	0,2471	0,5832	0,2618	0,2370	0,2459	0,2860	0,3471	0,5288	0,6273	0,6273
	średnia	0,03%*	0,04%*	0,05%*	0,07%*	0,10%*	0,12%*	0,21%*	0,22%*	0,23%*	0,23%*	0,23%*	0,23%*
	odch. standardowe	0,03%	0,04%	0,05%	0,06%	0,07%	0,08%	0,07%	0,09%	0,10%	0,11%	0,11%	0,11%
	próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
Obniżka	statystyka t	2,980	3,271	3,543	3,907	4,524	4,895	10,223	8,360	7,355	7,142	7,040	7,040
	wartość p	0,0125	0,0074	0,0046	0,0024	0,0009	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	średnia	-0,02%	-0,02%	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,07%	-0,25%*	-0,25%*	-0,25%*	-0,25%*	-0,27%*	-0,27%*
	odch. standardowe	0,14%	0,15%	0,14%	0,15%	0,16%	0,18%	0,14%	0,15%	0,17%	0,16%	0,18%	0,18%
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	-0,516	-0,583	-1,126	-1,247	-1,359	-1,436	-6,499	-6,402	-5,634	-6,060	-5,765	-5,765
	wartość p	0,6141	0,5695	0,2792	0,2330	0,1956	0,1729	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000

AAR

ACAR																	
Bez zmian	średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%
	odch. standardowe	0,02%	0,04%	0,06%	0,08%	0,10%	0,12%	0,14%	0,16%	0,18%	0,20%	0,22%					
	próba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	pierwiastek	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
	statystyka t	0,449	0,595	0,801	0,735	0,828	0,910	0,989	1,044	1,059	1,039	1,001					
	wartość p	0,6542	0,5529	0,4252	0,4641	0,4094	0,3649	0,3249	0,2990	0,2923	0,3013	0,3192					
Podwyżka	średnia	0,03%*	0,07%***	0,13%***	0,20%***	0,29%***	0,42%***	0,62%***	0,84%***	1,07%***	1,30%***	1,53%***					
	odch. standardowe	0,03%	0,08%	0,13%	0,18%	0,25%	0,32%	0,34%	0,39%	0,46%	0,54%	0,63%					
	próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t	2,980	3,160	3,320	3,582	3,923	4,344	6,016	7,195	7,779	8,000	8,060					
	wartość p	0,0125	0,0091	0,0068	0,0043	0,0024	0,0012	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Obniżka	średnia	-0,02%	-0,04%	-0,08%	-0,14%	-0,19%	-0,26%	-0,51%*	-0,76%*	-1,02%**	-1,28%***	-1,55%***					
	odch. standardowe	0,14%	0,28%	0,43%	0,58%	0,74%	0,91%	1,04%	1,17%	1,33%	1,48%	1,64%					
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	-0,516	-0,550	-0,744	-0,878	-0,989	-1,081	-1,848	-2,439	-2,858	-3,230	-3,531					
	wartość p	0,6141	0,5907	0,4693	0,3947	0,3397	0,2979	0,0858	0,0286	0,0126	0,0061	0,0033					

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 16. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje PRIBOR-u 3M na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AARI i ACAR (%)

AAR		Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian		średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%
		odch. standardowe	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,05%	0,05%	0,05%
		próba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		pierwiastek	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
		statystyka t	0,265	0,456	0,391	0,310	0,730	0,818	0,921	0,736	0,874	1,131	1,242	1,242
		wartość p	0,7914	0,6495	0,6967	0,7571	0,4672	0,4151	0,3593	0,4635	0,3844	0,2606	0,2172	0,2172
		średnia	0,02%**	0,04%***	0,04%***	0,05%***	0,07%***	0,08%***	0,14%***	0,14%***	0,14%***	0,15%***	0,16%***	0,16%***
		odch. standardowe	0,03%	0,04%	0,04%	0,05%	0,06%	0,07%	0,09%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%
		próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
		pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
Podwyżka		statystyka t	2,629	3,357	3,402	3,612	3,987	3,890	4,859	4,980	4,952	5,059	5,059	5,059
		wartość p	0,0234	0,0064	0,0059	0,0041	0,0021	0,0025	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
		średnia	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,07%	-0,07%	-0,08%	-0,22%***	-0,23%***	-0,23%***	-0,23%***	-0,24%***	-0,25%***
		odch. standardowe	0,17%	0,18%	0,18%	0,19%	0,18%	0,19%	0,18%	0,19%	0,19%	0,20%	0,20%	0,20%
		próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
		pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
		statystyka t	-0,939	-1,075	-1,295	-1,328	-1,421	-1,575	-4,505	-4,445	-4,389	-4,575	-4,566	-4,566
		wartość p	0,3634	0,3003	0,2161	0,2054	0,1772	0,1375	0,0005	0,0006	0,0006	0,0006	0,0004	0,0004
		średnia	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,07%	-0,07%	-0,08%	-0,22%***	-0,23%***	-0,23%***	-0,23%***	-0,24%***	-0,25%***
		odch. standardowe	0,17%	0,18%	0,18%	0,19%	0,18%	0,19%	0,18%	0,19%	0,19%	0,20%	0,20%	0,20%
Obniżka		próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
		pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
		statystyka t	-0,939	-1,075	-1,295	-1,328	-1,421	-1,575	-4,505	-4,445	-4,389	-4,575	-4,566	-4,566
		wartość p	0,3634	0,3003	0,2161	0,2054	0,1772	0,1375	0,0005	0,0006	0,0006	0,0006	0,0004	0,0004
		średnia	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,07%	-0,07%	-0,08%	-0,22%***	-0,23%***	-0,23%***	-0,23%***	-0,24%***	-0,25%***
		odch. standardowe	0,17%	0,18%	0,18%	0,19%	0,18%	0,19%	0,18%	0,19%	0,19%	0,20%	0,20%	0,20%
		próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
		pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
		statystyka t	-0,939	-1,075	-1,295	-1,328	-1,421	-1,575	-4,505	-4,445	-4,389	-4,575	-4,566	-4,566
		wartość p	0,3634	0,3003	0,2161	0,2054	0,1772	0,1375	0,0005	0,0006	0,0006	0,0006	0,0004	0,0004
		średnia	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,07%	-0,07%	-0,08%	-0,22%***	-0,23%***	-0,23%***	-0,23%***	-0,24%***	-0,25%***

ACAR																		
Bez zmian		średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
		odch. standardowe	0,03%	0,06%	0,09%	0,12%	0,16%	0,19%	0,23%	0,27%	0,31%	0,35%	0,39%					
		próba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		pierwiastek	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
		statystyka t	0,265	0,365	0,376	0,360	0,449	0,528	0,608	0,642	0,685	0,752	0,822					
		wartość p	0,7914	0,7161	0,7078	0,7197	0,6545	0,5986	0,5448	0,5226	0,4948	0,4537	0,4133					
		średnia	0,02%**	0,06%**	0,11%**	0,16%***	0,22%***	0,30%***	0,44%***	0,58%***	0,74%***	0,89%***	1,05%***					
		odch. standardowe	0,03%	0,07%	0,11%	0,15%	0,20%	0,27%	0,33%	0,40%	0,49%	0,58%	0,68%					
		próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
		pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
		statystyka t	2,629	3,095	3,239	3,381	3,600	3,773	4,465	4,815	4,980	5,075	5,125					
		wartość p	0,0234	0,0102	0,0079	0,0061	0,0042	0,0031	0,0010	0,0005	0,0004	0,0004	0,0003					
		średnia	-0,04%	-0,09%	-0,16%	-0,22%	-0,29%	-0,37%	-0,59%*	-0,823*	-1,05%**	-1,29%**	-1,53%**					
		odch. standardowe	0,17%	0,35%	0,52%	0,71%	0,89%	1,08%	1,25%	1,43%	1,62%	1,81%	2,01%					
		próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
		pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
		statystyka t	-0,939	-1,009	-1,106	-1,165	-1,217	-1,281	-1,765	-2,131	-2,415	-2,658	-2,859					
		wartość p	0,3634	0,3299	0,2873	0,2637	0,2435	0,2211	0,0993	0,0513	0,0300	0,0187	0,0126					

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 17. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje PRIBOR-u 6M na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AARI i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	odch. standardowe		0,03%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,05%	0,05%	0,05%	0,06%	0,06%	0,06%
	próba		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	pierwiastek		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
	statystyka t		-0,101	-0,343	-0,188	-0,031	0,382	0,533	0,633	0,269	0,398	0,393	0,606
	wartość p		0,9200	0,7325	0,8513	0,9754	0,7036	0,5951	0,5280	0,7889	0,6912	0,6952	0,5459
Podwyżka	średnia		0,03%*	0,04%**	0,05%**	0,05%**	0,07%***	0,08%***	0,13%***	0,14%***	0,15%***	0,15%***	0,15%***
	odch. standardowe		0,04%	0,06%	0,05%	0,06%	0,07%	0,08%	0,11%	0,11%	0,11%	0,12%	0,12%
	próba		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek		3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t		1,928	2,430	3,009	2,940	3,232	3,338	3,927	4,209	4,369	4,295	4,230
	wartość p		0,0800	0,0334	0,0119	0,0135	0,0080	0,0066	0,0024	0,0015	0,0011	0,0013	0,0014
Obniżka	średnia		-0,05%	-0,06%	-0,07%	-0,07%	-0,08%	-0,09%	-0,22%***	-0,23%***	-0,23%***	-0,24%***	-0,24%***
	odch. standardowe		0,18%	0,19%	0,19%	0,19%	0,20%	0,20%	0,21%	0,22%	0,21%	0,21%	0,22%
	próba		14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek		3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t		-1,016	-1,106	-1,282	-1,411	-1,482	-1,642	-3,947	-4,005	-4,107	-4,244	-4,117
	wartość p		0,3267	0,2872	0,2208	0,1801	0,1606	0,1229	0,0015	0,0013	0,0011	0,0008	0,0010

AAR

ACAR		Bez zmian																			
Obniżka	średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
	odch. standardowe	0,03%	0,07%	0,11%	0,15%	0,19%	0,23%	0,28%	0,33%	0,38%	0,44%	0,49%	0,54%	0,59%	0,64%	0,69%	0,74%	0,79%	0,84%	0,89%	0,94%
	próba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	pierwiastek	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
	statystyka t	-0,101	-0,229	-0,216	-0,165	-0,039	0,078	0,182	0,200	0,232	0,257	0,302	0,337	0,372	0,407	0,442	0,477	0,512	0,547	0,582	0,617
	wartość p	0,9200	0,8193	0,8298	0,8693	0,9690	0,9376	0,8556	0,8419	0,8168	0,7979	0,7636	0,7387	0,7138	0,6889	0,6640	0,6391	0,6142	0,5893	0,5644	0,5395
	średnia	0,03%*	0,07%**	0,12%**	0,17%**	0,23%**	0,31%**	0,44%***	0,59%***	0,74%***	0,89%***	1,04%***	1,19%***	1,34%***	1,49%***	1,64%***	1,79%***	1,94%***	2,09%***	2,24%***	2,39%***
	odch. standardowe	0,04%	0,10%	0,15%	0,21%	0,27%	0,34%	0,42%	0,50%	0,60%	0,70%	0,81%	0,91%	1,01%	1,11%	1,21%	1,31%	1,41%	1,51%	1,61%	1,71%
	próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
Podwyżka	statystyka t	1,928	2,256	2,531	2,659	2,840	3,026	3,546	3,881	4,087	4,197	4,259	4,311	4,363	4,415	4,467	4,519	4,571	4,623	4,675	4,727
	wartość p	0,0800	0,0454	0,0279	0,0222	0,0161	0,0115	0,0046	0,0026	0,0018	0,0015	0,0013	0,0011	0,0009	0,0007	0,0005	0,0003	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000
	średnia	-0,05%	-0,10%	-0,17%	-0,24%	-0,32%	-0,41%	-0,63%	-0,86%*	-1,09%**	-1,33%**	-1,57%**	-1,81%**	-2,05%**	-2,29%**	-2,53%**	-2,77%**	-3,01%**	-3,25%**	-3,49%**	-3,73%**
	odch. standardowe	0,18%	0,37%	0,55%	0,75%	0,94%	1,15%	1,34%	1,55%	1,75%	1,95%	2,17%	2,37%	2,57%	2,77%	2,97%	3,17%	3,37%	3,57%	3,77%	3,97%
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	-1,016	-1,064	-1,139	-1,210	-1,268	-1,335	-1,747	-2,071	-2,328	-2,547	-2,716	-2,885	-3,054	-3,223	-3,392	-3,561	-3,730	-3,899	-4,068	-4,237
	wartość p	0,3267	0,3052	0,2736	0,2464	0,2255	0,2032	0,1025	0,0573	0,0354	0,0232	0,0167	0,0119	0,0081	0,0053	0,0035	0,0027	0,0019	0,0011	0,0007	0,0004
	średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	odch. standardowe	0,03%	0,07%	0,11%	0,15%	0,19%	0,23%	0,28%	0,33%	0,38%	0,44%	0,49%	0,54%	0,59%	0,64%	0,69%	0,74%	0,79%	0,84%	0,89%	0,94%
	próba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

***/**/ istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 18. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 1X4 na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AARI i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%
	odch. standardowe		0,04%	0,04%	0,04%	0,05%	0,05%	0,05%	0,06%	0,06%	0,06%	0,06%	0,06%
	próba		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	pierwiastek		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
	statystyka t		0,615	0,127	0,356	0,553	0,825	0,375	0,021	0,551	0,649	1,041	1,086
Podwyżka	wartość p		0,5400	0,8990	0,7225	0,5814	0,4111	0,7083	0,9831	0,5826	0,5180	0,3002	0,2799
	średnia		0,02%	0,04%**	0,04%*	0,05%***	0,08%***	0,06%**	0,11%***	0,14%***	0,12%**	0,14%***	0,14%***
	odch. standardowe		0,05%	0,05%	0,06%	0,05%	0,07%	0,07%	0,09%	0,12%	0,14%	0,12%	0,15%
	próba		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek		3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
Obniżka	statystyka t		1,648	2,345	2,141	3,253	3,816	3,026	3,874	3,782	2,757	3,917	3,232
	wartość p		0,1275	0,0388	0,0555	0,0077	0,0029	0,0115	0,0026	0,0030	0,0186	0,0024	0,0080
	średnia		-0,06%	-0,08%	-0,08%	-0,10%*	-0,10%*	-0,17%***	-0,23%***	-0,24%***	-0,24%***	-0,24%***	-0,24%***
	odch. standardowe		0,19%	0,20%	0,20%	0,21%	0,20%	0,17%	0,17%	0,19%	0,20%	0,20%	0,20%
	próba		14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek		3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t		-1,197	-1,445	-1,546	-1,803	-1,860	-3,793	-4,992	-4,672	-4,579	-4,555	-4,365
	wartość p		0,2513	0,1704	0,1443	0,0929	0,0841	0,0020	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004	0,0006

AAR

ACAR																
Bez zmian																
średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
odch. standardowe	0,04%	0,08%	0,12%	0,16%	0,21%	0,25%	0,30%	0,35%	0,41%	0,46%	0,51%	0,56%	0,61%	0,66%	0,71%	0,76%
próba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
pierwiastek	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
statystyka t	0,615	0,369	0,374	0,439	0,546	0,530	0,450	0,481	0,515	0,591	0,662	0,733	0,804	0,875	0,946	1,017
wartość p	0,5400	0,7130	0,7093	0,6613	0,5863	0,5974	0,6540	0,6313	0,6074	0,5560	0,5095	0,4626	0,4157	0,3688	0,3219	0,2750
średnia	0,02%	0,06%*	0,10%*	0,15%**	0,23%**	0,29%***	0,40%***	0,54%***	0,65%***	0,79%***	0,94%***	1,09%***	1,24%***	1,39%***	1,54%***	1,69%***
odch. standardowe	0,05%	0,10%	0,16%	0,20%	0,25%	0,30%	0,38%	0,46%	0,56%	0,65%	0,76%	0,87%	0,98%	1,09%	1,20%	1,31%
próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
statystyka t	1,648	2,036	2,128	2,441	3,056	3,237	3,491	3,841	4,032	4,032	4,073	4,073	4,073	4,073	4,073	4,073
wartość p	0,1275	0,0665	0,0568	0,0328	0,0109	0,0079	0,0050	0,0027	0,0025	0,0020	0,0018	0,0018	0,0018	0,0018	0,0018	0,0018
średnia	-0,06%	-0,14%	-0,22%	-0,32%	-0,42%	-0,59%*	-0,82%**	-1,06%**	-1,31%**	-1,55%***	-1,78%***	-2,03%***	-2,28%***	-2,53%***	-2,78%***	-3,03%***
odch. standardowe	0,19%	0,39%	0,59%	0,79%	1,00%	1,16%	1,31%	1,50%	1,68%	1,86%	2,06%	2,26%	2,46%	2,66%	2,86%	3,06%
próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
statystyka t	-1,197	-1,327	-1,405	-1,512	-1,586	-1,921	-2,346	-2,661	-2,913	-3,105	-3,240	-3,240	-3,240	-3,240	-3,240	-3,240
wartość p	0,2513	0,2056	0,1818	0,1527	0,1351	0,0754	0,0342	0,0186	0,0114	0,0078	0,0059	0,0059	0,0059	0,0059	0,0059	0,0059

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

ACAR														
Bez zmian														
średnia	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%*	0,05%**	0,06%*	0,06%*	0,06%	0,07%	0,07%	0,07%	0,07%	0,07%	0,08%
odch. standardowe	0,11%	0,15%	0,19%	0,19%	0,25%	0,29%	0,35%	0,40%	0,47%	0,54%	0,62%	0,69%	0,69%	0,69%
próba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
pierwiastek	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
statystyka t	1,336	1,229	1,707	1,869	1,939	1,823	1,602	1,401	1,261	1,199	1,173	1,173	1,173	1,173
wartość p	0,1846	0,2220	0,0910	0,0645	0,0554	0,0713	0,1124	0,1644	0,2102	0,2332	0,2434	0,2434	0,2434	0,2434
średnia	0,02%	0,07%	0,11%*	0,14%*	0,17%	0,26%*	0,38%**	0,52%**	0,65%**	0,78%**	0,91%**	0,91%**	0,91%**	0,91%**
odch. standardowe	0,07%	0,13%	0,19%	0,25%	0,33%	0,43%	0,53%	0,65%	0,78%	0,91%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%
próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
statystyka t	1,112	1,717	1,838	1,889	1,677	1,999	2,380	2,617	2,748	2,853	2,985	2,985	2,985	2,985
wartość p	0,2898	0,1140	0,0932	0,0855	0,1216	0,0709	0,0365	0,0240	0,0190	0,0157	0,0124	0,0124	0,0124	0,0124
średnia	-0,08%	-0,16%	-0,23%	-0,33%	-0,42%*	-0,62%**	-0,82%**	-1,05%**	-1,28%**	-1,51%**	-1,73%**	-1,73%**	-1,73%**	-1,73%**
odch. standardowe	0,18%	0,36%	0,53%	0,71%	0,87%	0,96%	1,04%	1,18%	1,34%	1,49%	1,64%	1,64%	1,64%	1,64%
próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
statystyka t	-1,591	-1,643	-1,627	-1,739	-1,817	-2,412	-2,951	-3,326	-3,573	-3,785	-3,948	-3,948	-3,948	-3,948
wartość p	0,1338	0,1226	0,1261	0,1040	0,0906	0,0302	0,0105	0,0050	0,0031	0,0020	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015
Obniżka														

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 21. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS2Y na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AARI i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia	średnia	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-0,01%	0,00%	-0,03%
	odch. standardowe	odch. standardowe	0,12%	0,11%	0,12%	0,12%	0,17%	0,14%	0,15%	0,15%	0,16%	0,15%	0,38%
	próba	próba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	pierwiastek	pierwiastek	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
	statystyka t	statystyka t	0,962	0,394	0,448	0,383	-0,074	0,280	-0,134	-0,260	-0,353	0,233	-0,893
	wartość p	wartość p	0,3385	0,6945	0,6551	0,7022	0,9408	0,7800	0,8935	0,7955	0,7245	0,8160	0,3738
Podwyżka	średnia	średnia	0,04%**	0,05%**	0,05%**	0,04%**	0,04%	0,09%*	0,09%*	0,13%***	0,12%**	0,11%**	0,12%**
	odch. standardowe	odch. standardowe	0,05%	0,07%	0,05%	0,05%	0,07%	0,15%	0,15%	0,13%	0,15%	0,14%	0,14%
	próba	próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek	pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t	statystyka t	2,568	2,224	3,027	2,248	1,755	1,951	2,132	3,175	2,569	2,679	2,867
	wartość p	wartość p	0,0261	0,0481	0,0115	0,0461	0,1070	0,0770	0,0564	0,0088	0,0261	0,0215	0,0153
Obniżka	średnia	średnia	-0,03%	-0,02%	-0,03%	-0,06%	-0,06%	-0,17%**	-0,13%*	-0,16%**	-0,18%**	-0,19%**	-0,21%**
	odch. standardowe	odch. standardowe	0,28%	0,28%	0,28%	0,30%	0,30%	0,26%	0,26%	0,27%	0,27%	0,29%	0,31%
	próba	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	statystyka t	-0,400	-0,216	-0,458	-0,792	-0,719	-2,453	-1,964	-2,253	-2,510	-2,499	-2,481
	wartość p	wartość p	0,6954	0,8321	0,6537	0,4415	0,4839	0,0279	0,0697	0,0408	0,0250	0,0255	0,0264

AAR

ACAR													
Bez zmian													
średnia	-0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,03%	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,07%	-0,08%	-0,08%	-0,09%	
odch. standardowe	0,12%	0,24%	0,37%	0,51%	0,66%	0,80%	0,94%	1,10%	1,26%	1,43%	1,60%		
próba	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96		
pierwiastek	9,798	9,798	9,798	9,798	9,798	9,798	9,798	9,798	9,798	9,798	9,798		
statystyka t	-0,684	-0,680	-0,550	-0,585	-0,544	-0,571	-0,608	-0,616	-0,599	-0,564	-0,524		
wartość p	0,4958	0,4979	0,5838	0,5601	0,5875	0,5696	0,5449	0,5394	0,5508	0,5741	0,6013		
średnia	0,01%	0,02%	0,02%	0,03%	0,05%	0,08%	0,11%	0,17%	0,23%	0,28%	0,35%		
odch. standardowe	0,05%	0,09%	0,14%	0,20%	0,27%	0,39%	0,51%	0,61%	0,74%	0,86%	0,98%		
próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		
pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317		
statystyka t	0,749	0,669	0,597	0,490	0,590	0,706	0,743	0,899	1,019	1,088	1,180		
wartość p	0,4698	0,5174	0,5628	0,6340	0,5671	0,4950	0,4728	0,3878	0,3302	0,2999	0,2630		
średnia	-0,01%	0,00%	-0,02%	-0,06%	-0,10%	-0,22%	-0,33%	-0,44%	-0,57%	-0,72%	-0,87%		
odch. standardowe	0,21%	0,43%	0,64%	0,87%	1,12%	1,36%	1,62%	1,88%	2,14%	2,41%	2,69%		
próba	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
pierwiastek	3,464	3,464	3,464	3,464	3,464	3,464	3,464	3,464	3,464	3,464	3,464		
statystyka t	-0,082	-0,031	-0,115	-0,237	-0,321	-0,560	-0,701	-0,804	-0,921	-1,027	-1,123		
wartość p	0,9363	0,9755	0,9101	0,8164	0,7538	0,5858	0,4968	0,4373	0,3751	0,3247	0,2833		

***/**/ istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

ACAR	Bez zmian	średnia	0,01%	0,02%	0,03%	0,04%	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%	0,06%	0,06%
		odch. standardowe	0,07%	0,15%	0,23%	0,32%	0,41%	0,50%	0,60%	0,71%	0,82%	0,93%	1,04%	
		próba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		pierwiastek	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	
		statystyka t	1,144	1,132	1,110	1,125	1,110	0,927	0,771	0,668	0,617	0,595	0,616	
	Podwyżka	wartość p	0,2552	0,2602	0,2697	0,2632	0,2695	0,3563	0,4423	0,5054	0,5386	0,5531	0,5395	
		średnia	0,03%	0,07%	0,10%*	0,14%	0,18%	0,23%	0,31%*	0,39%*	0,47%	0,54%	0,61%	
		odch. standardowe	0,07%	0,13%	0,19%	0,26%	0,34%	0,46%	0,56%	0,71%	0,87%	1,02%	1,19%	
		próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
		pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	
Obniżka	statystyka t	1,494	1,683	1,808	1,771	1,758	1,670	1,808	1,799	1,789	1,735	1,704		
	wartość p	0,1633	0,1206	0,0980	0,1043	0,1065	0,1231	0,0979	0,0995	0,1011	0,1106	0,1164		
	średnia	-0,02%	-0,04%	-0,08%	-0,14%	-0,20%	-0,35%*	-0,51%**	-0,68%**	-0,86%***	-1,05%***	-1,26%***		
	odch. standardowe	0,14%	0,27%	0,40%	0,55%	0,66%	0,72%	0,81%	0,92%	1,06%	1,21%	1,37%		
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14		
pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742			
statystyka t	-0,420	-0,594	-0,720	-0,975	-1,160	-1,801	-2,378	-2,766	-3,033	-3,248	-3,445			
wartość p	0,6806	0,5617	0,4834	0,3461	0,2655	0,0933	0,0322	0,0152	0,0089	0,0058	0,0039			

***/**/* – istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 24. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 5Y na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AARI i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia		0,01%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	odch. standardowe		0,09%	0,10%	0,12%	0,12%	0,12%	0,12%	0,13%	0,14%	0,14%	0,14%	0,14%
	próba		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	pierwiastek		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
	statystyka t		0,758	0,736	0,368	0,327	0,270	-0,213	-0,293	-0,290	-0,302	-0,278	0,280
Podwyżka	wartość p		0,4499	0,4634	0,7140	0,7444	0,7876	0,8315	0,7701	0,7721	0,7636	0,7817	0,7798
	średnia		0,02%	0,02%	0,02%	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,04%	0,04%	0,03%	0,03%
	odch. standardowe		0,06%	0,05%	0,06%	0,07%	0,09%	0,13%	0,16%	0,17%	0,16%	0,16%	0,15%
	próba		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek		3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
Obniżka	statystyka t		1,007	1,191	1,096	0,637	0,346	0,516	0,356	0,741	0,832	0,597	0,737
	wartość p		0,3354	0,2589	0,2963	0,5370	0,7360	0,6158	0,7287	0,4743	0,4228	0,5628	0,4767
	średnia		-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,04%	-0,04%	-0,09%**	-0,10%**	-0,10%***	-0,10%*	-0,12%**	-0,13%**
	odch. standardowe		0,13%	0,13%	0,13%	0,13%	0,11%	0,15%	0,16%	0,15%	0,18%	0,19%	0,17%
	próba		14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek		3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t		-0,146	-0,156	-0,616	-1,059	-1,253	-2,203	-2,226	-2,475	-2,008	-2,289	-2,719
	wartość p		0,8858	0,8781	0,5476	0,3074	0,2306	0,0448	0,0429	0,0267	0,0643	0,0381	0,0166

AAR

Tablica 25. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 10Y na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AARI i ACAR (%)

AAR		Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian		średnia	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	0,00%
		odch. standardowe	0,09%	0,09%	0,11%	0,11%	0,11%	0,12%	0,12%	0,12%	0,13%	0,13%	0,13%	0,14%
		próba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		pierwiastek	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
		statystyka t	0,652	0,370	0,036	-0,348	-0,578	-0,831	-0,927	-0,935	-0,916	-0,720	-0,243	
		wartość p	0,5157	0,7120	0,9710	0,7286	0,5646	0,4077	0,3563	0,3519	0,3621	0,4732	0,8086	
Podwyżka		średnia	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,09%	0,01%	0,11%	0,13%	0,14%	0,14%	0,13%	0,14%
		odch. standardowe	0,04%	0,04%	0,05%	0,06%	0,09%	0,01%	0,11%	0,13%	0,14%	0,14%	0,13%	0,14%
		próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
		pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
		statystyka t	0,972	0,816	0,537	0,530	-0,017	0,303	0,240	0,804	0,904	0,801	0,981	
		wartość p	0,3518	0,4317	0,6022	0,6067	0,9868	0,7676	0,8149	0,4386	0,3852	0,4399	0,3475	
Obniżka		średnia	-0,01%	0,00%	-0,03%	-0,04%	-0,03%	-0,07%*	-0,07%*	-0,07%*	-0,08%**	-0,06%	-0,08%*	-0,10%*
		odch. standardowe	0,08%	0,10%	0,09%	0,11%	0,10%	0,13%	0,15%	0,15%	0,13%	0,15%	0,16%	0,15%
		próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
		pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
		statystyka t	-0,580	0,041	-1,145	-1,402	-1,240	-2,076	-1,821	-2,241	-1,552	-1,971	-2,445	
		wartość p	0,5710	0,9682	0,2714	0,1828	0,2355	0,0568	0,0901	0,0418	0,1431	0,0688	0,0283	

ACAR	Bez zmian											
	średnia	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	-0,01%	-0,02%	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,06%
	odch. standardowe	0,09%	0,18%	0,29%	0,39%	0,51%	0,62%	0,73%	0,85%	0,98%	1,10%	1,23%
	próba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	pierwiastek	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
	statystyka t	0,652	0,515	0,335	0,145	-0,022	-0,183	-0,312	-0,413	-0,485	-0,519	-0,492
	wartość p	0,5157	0,6079	0,7380	0,8854	0,9826	0,8549	0,7555	0,6807	0,6287	0,6050	0,6236
	średnia	0,01%	0,02%	0,03%	0,04%	0,04%	0,05%	0,06%	0,09%	0,13%	0,16%	0,20%
	odch. standardowe	0,04%	0,06%	0,11%	0,17%	0,24%	0,34%	0,46%	0,58%	0,71%	0,83%	0,96%
	próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t	0,972	1,054	0,857	0,760	0,518	0,467	0,414	0,521	0,606	0,645	0,699
wartość p	0,3518	0,3144	0,4095	0,4631	0,6150	0,6495	0,6871	0,6125	0,5570	0,5320	0,4989	
Obniżka	średnia	-0,01%	-0,01%	-0,04%	-0,08%	-0,11%	-0,18%	-0,26%	-0,33%	-0,40%	-0,48%	-0,58%*
	odch. standardowe	0,08%	0,17%	0,25%	0,36%	0,45%	0,54%	0,66%	0,76%	0,90%	1,04%	1,17%
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	-0,580	-0,264	-0,575	-0,846	-0,957	-1,280	-1,473	-1,640	-1,662	-1,739	-1,859
	wartość p	0,5710	0,7953	0,5746	0,4118	0,3547	0,2212	0,1629	0,1232	0,1186	0,1039	0,0842

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 26. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu PX na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AARI i ACAR (%)

AAR		Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian		średnia	0,14%	0,05%	-0,26%**	-0,17%	0,12%	0,04%	0,04%	0,04%	-0,24%*	0,10%	0,11%	0,13%
		odch. standardowe	1,10%	1,64%	1,29%	1,25%	1,13%	1,12%	1,12%	1,29%	1,27%	1,07%	1,03%	1,27%
		próba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		pierwiastek	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
		statystyka t	1,242	0,314	-2,012	-1,375	1,022	0,387	0,387	0,330	-1,863	0,926	1,028	1,013
		wartość p	0,2170	0,7541	0,0470	0,1721	0,3094	0,6994	0,6994	0,7420	0,0654	0,3567	0,3065	0,3134
Podwyżka		średnia	0,75%**	0,42%	0,76%	0,07%	0,52%*	0,52%	0,52%	0,57%	0,40%	0,63%*	0,45%	0,58%
		odch. standardowe	1,05%	1,47%	1,52%	1,08%	0,85%	1,25%	1,25%	1,21%	0,78%	1,14%	1,59%	1,13%
		próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
		pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
		statystyka t	2,358	0,951	1,648	0,215	2,035	1,387	1,387	1,566	1,703	1,829	0,936	1,699
		wartość p	0,0379	0,3622	0,1276	0,8341	0,0666	0,1929	0,1929	0,1457	0,1166	0,0946	0,3694	0,1173
Obniżka		średnia	1,21%	0,53%	0,27%	0,78%	-0,55%	0,10%	0,10%	0,48%	0,95%	-0,96%	-0,13%	0,20%
		odch. standardowe	3,20%	2,06%	2,06%	2,11%	1,85%	1,73%	1,73%	2,01%	2,43%	2,18%	1,49%	1,84%
		próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
		pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
		statystyka t	1,410	0,970	0,483	1,386	-1,112	0,219	0,219	0,886	1,462	-1,655	-0,337	0,399
		wartość p	0,1804	0,3487	0,6368	0,1874	0,2848	0,8300	0,8300	0,3908	0,1659	0,1202	0,7413	0,6956

ACAR												
Bez zmian												
średnia	0,14%	0,19%	-0,07%	-0,24%	-0,13%	-0,08%	-0,04%	-0,28%	-0,18%	-0,07%	0,06%	
odch. standardowe	1,10%	2,02%	2,57%	2,80%	3,20%	3,49%	3,74%	3,90%	4,03%	4,43%	4,93%	
próba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
pierwiastek	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	
statystyka t	1,242	0,930	-0,281	-0,871	-0,401	-0,244	-0,114	-0,714	-0,445	-0,165	0,114	
wartość p	0,2170	0,3546	0,7794	0,3860	0,6891	0,8081	0,9097	0,4770	0,6573	0,8694	0,9096	
średnia	0,75%**	1,17%**	1,92%**	1,99%*	2,52%**	3,04%**	3,61%**	4,01%**	4,64%**	5,09%**	5,66%**	
Podwyżka												
odch. standardowe	1,05%	1,68%	2,74%	3,06%	3,14%	3,36%	4,24%	4,69%	4,83%	6,08%	6,34%	
próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	
statystyka t	2,358	2,296	2,331	2,156	2,656	3,001	2,823	2,833	3,181	2,774	2,963	
wartość p	0,0379	0,0423	0,0398	0,0541	0,0223	0,0121	0,0166	0,0163	0,0087	0,0181	0,0129	
Obniżka												
średnia	1,21%	1,74%	2,01%	2,79%	2,24%	2,34%	2,82%	3,77%	2,80%	2,67%	2,87%	
odch. standardowe	3,20%	4,71%	6,51%	8,06%	8,56%	8,98%	9,89%	10,03%	9,30%	8,37%	7,71%	
próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	
statystyka t	1,410	1,383	1,153	1,295	0,979	0,975	1,065	1,405	1,128	1,193	1,391	
wartość p	0,1804	0,1883	0,2683	0,2162	0,3444	0,3460	0,3051	0,1818	0,2782	0,2526	0,1859	

***/**/ istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 27. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu PX GLOB na „informacje CNBBB o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AARI i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia	0,13%	0,07%	0,07%	-0,24%	-0,18%	0,12%	0,04%	0,04%	-0,21%*	0,10%	0,13%	0,12%
	odch. standardowe	1,08%	1,56%	1,24%	1,24%	1,23%	1,09%	1,05%	1,23%	1,18%	1,03%	1,02%	1,24%
	próba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	pierwiastek	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
	statystyka t	1,241	0,428	-1,926	-1,434	1,138	0,350	0,314	0,314	-1,753	0,926	1,259	0,982
	wartość p	0,2177	0,6697	0,0569	0,1546	0,2579	0,7274	0,7539	0,0827	0,3566	0,2111	0,3284	0,59%*
Podwyżka	średnia	0,74%**	0,41%	0,74%	0,07%	0,51%*	0,49%	0,59%	0,42%*	0,58%	0,43%	0,59%*	0,59%*
	odch. standardowe	0,99%	1,40%	1,51%	1,11%	0,80%	1,24%	1,21%	0,77%	1,12%	1,55%	1,07%	1,07%
	próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t	2,491	0,969	1,629	0,207	2,125	1,303	1,609	1,829	1,717	0,930	1,820	1,820
	wartość p	0,0300	0,3533	0,1316	0,8398	0,0571	0,2194	0,1358	0,0947	0,1139	0,3723	0,0960	0,0960
Obniżka	średnia	1,24%	0,50%	0,19%	0,74%	-0,48%	0,04%	0,35%	1,04%	-0,87%	-0,11%	0,12%	0,12%
	odch. standardowe	3,20%	1,86%	2,18%	2,02%	1,65%	1,55%	2,06%	2,36%	2,01%	1,38%	1,66%	1,66%
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	1,449	1,011	0,330	1,373	-1,101	0,094	0,638	1,643	-1,623	-0,304	0,276	0,276
	wartość p	0,1693	0,3293	0,7466	0,1913	0,2896	0,9264	0,5337	0,1226	0,1268	0,7656	0,7656	0,7656

ACAR												
Bez zmian												
średnia	0,13%	0,20%	-0,04%	-0,21%	-0,09%	-0,05%	-0,01%	-0,22%	-0,12%	0,00%	0,12%	
odch. standardowe	1,08%	1,89%	2,46%	2,65%	3,07%	3,34%	3,62%	3,80%	3,93%	4,31%	4,80%	
próba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
pierwiastek	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	
statystyka t	1,241	1,058	-0,152	-0,805	-0,290	-0,157	-0,038	-0,579	-0,317	0,007	0,260	
wartość p	0,2177	0,2926	0,8793	0,4225	0,7721	0,8756	0,9695	0,5637	0,7516	0,9942	0,7956	
średnia	0,74%**	1,15%**	1,90%**	1,97%*	2,48%**	2,97%**	3,55%**	3,97%**	4,55%**	4,99%**	5,57%**	
odch. standardowe	0,99%	1,60%	2,67%	3,10%	3,16%	3,42%	4,32%	4,81%	4,99%	6,18%	6,46%	
próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	
statystyka t	2,491	2,391	2,351	2,102	2,602	2,878	2,728	2,739	3,026	2,676	2,860	
wartość p	0,0300	0,0358	0,0384	0,0594	0,0246	0,0150	0,0196	0,0193	0,0115	0,0215	0,0155	
średnia	1,24%	1,74%	1,93%	2,67%	2,19%	2,23%	2,58%	3,62%	2,75%	2,63%	2,76%	
odch. standardowe	3,20%	4,50%	6,40%	7,99%	8,43%	8,61%	9,74%	10,28%	9,65%	8,82%	7,99%	
próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	
statystyka t	1,449	1,445	1,130	1,252	0,971	0,968	0,991	1,317	1,065	1,118	1,291	
wartość p	0,1693	0,1705	0,2776	0,2310	0,3478	0,3497	0,3386	0,2091	0,3050	0,2824	0,2177	
Obniżka												
Podwyżka												

***/**/ istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tabela 28. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje LIBOR-u iM na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia		-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%*	-0,01%	-0,01%*	-0,01%*	-0,01%
	odch. standardowe		0,05%	0,05%	0,05%	0,06%	0,06%	0,07%	0,06%	0,06%	0,06%	0,06%	0,07%
	próba		140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	pierwiastek		11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832
	statystyka t		-1,384	-1,289	-1,088	-1,005	-1,055	-1,171	-1,722	-1,654	-1,693	-1,743	-1,438
	wartość p		0,1686	0,1994	0,2784	0,3165	0,2934	0,2434	0,0873	0,1003	0,0926	0,0836	0,1527
Podwyżka	średnia		0,05%**	0,07%**	0,08%***	0,09%***	0,10%***	0,11%***	0,17%***	0,18%***	0,18%***	0,18%***	0,18%***
	odch. standardowe		0,05%	0,07%	0,07%	0,07%	0,07%	0,07%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
	próba		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	pierwiastek		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	statystyka t		3,170	3,014	3,398	3,915	4,636	4,984	16,918	18,759	17,718	17,336	16,760
	wartość p		0,0114	0,0146	0,0079	0,0035	0,0012	0,0008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Obniżka	średnia		-0,02%	-0,04%	0,00%	-0,02%	-0,04%	-0,08%	-0,28%	-0,29%	-0,30%	-0,32%	-0,36%
	odch. standardowe		0,14%	0,15%	0,27%	0,29%	0,31%	0,35%	0,62%	0,66%	0,68%	0,71%	0,71%
	próba		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek		3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t		-0,604	-0,972	0,018	-0,195	-0,403	-0,804	-1,483	-1,480	-1,480	-1,513	-1,655
	wartość p		0,5580	0,3521	0,9861	0,8492	0,6946	0,4384	0,1661	0,1670	0,1669	0,1586	0,1261

AAR

ACAR													
Bez zmian													
średnia	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,03%	-0,03%	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,07%	-0,08%		
odch. standardowe	0,05%	0,10%	0,15%	0,21%	0,27%	0,34%	0,40%	0,46%	0,52%	0,58%	0,65%		
próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140		
pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832		
statystyka t	-1,384	-1,340	-1,256	-1,189	-1,159	-1,163	-1,252	-1,310	-1,359	-1,404	-1,413		
wartość p	0,1686	0,1823	0,2113	0,2363	0,2483	0,2469	0,2127	0,1924	0,1763	0,1624	0,1598		
średnia	0,05%**	0,12%**	0,19%***	0,29%***	0,39%***	0,50%***	0,67%***	0,85%***	1,03%***	1,21%***	1,39%***		
odch. standardowe	0,05%	0,11%	0,18%	0,25%	0,31%	0,38%	0,38%	0,37%	0,37%	0,37%	0,37%		
próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000		
statystyka t	3,170	3,164	3,257	3,455	3,728	3,989	5,375	6,854	8,361	9,816	11,304		
wartość p	0,0114	0,0115	0,0099	0,0072	0,0047	0,0032	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000		
średnia	-0,02%	-0,07%	-0,07%	-0,08%	-0,12%	-0,21%	-0,48%	-0,78%	-1,08%	-1,41%	-1,76%		
odch. standardowe	0,14%	0,28%	0,51%	0,79%	1,09%	1,44%	1,99%	2,61%	3,27%	3,96%	4,65%		
próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		
pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317		
statystyka t	-0,604	-0,795	-0,432	-0,352	-0,369	-0,476	-0,808	-0,990	-1,099	-1,179	-1,257		
wartość p	0,5580	0,4433	0,6738	0,7312	0,7192	0,6434	0,4365	0,3437	0,2951	0,2634	0,2347		

***/**/ istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tabela 29. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje LIBOR-u 3M na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia		-0,01%	-0,01%	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%
	odch. standardowe		0,04%	0,05%	0,05%	0,06%	0,06%	0,07%	0,07%	0,07%	0,07%	0,08%	0,08%
	próba		140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	pierwiastek		11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832
	statystyka t		-1,510	-1,346	-1,220	-1,039	-1,069	-1,035	-1,269	-1,263	-1,246	-1,335	-1,143
	wartość p		0,1334	0,1804	0,2247	0,3006	0,2867	0,3024	0,2065	0,2085	0,2150	0,1841	0,2551
Podwyżka	średnia		0,05%***	0,06%***	0,07%***	0,08%***	0,08%***	0,09%***	0,13%***	0,13%***	0,13%***	0,13%***	0,14%***
	odch. standardowe		0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,04%	0,07%	0,07%	0,08%	0,08%	0,08%
	próba		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	pierwiastek		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	statystyka t		5,270	5,394	6,811	7,310	7,122	6,966	5,653	5,622	5,307	5,135	4,947
	wartość p		0,0005	0,0004	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0003	0,0003	0,0005	0,0006	0,0008
Obniżka	średnia		-0,02%	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,08%	-0,11%	-0,26%	-0,28%	-0,29%	-0,31%	-0,34%*
	odch. standardowe		0,13%	0,14%	0,16%	0,18%	0,20%	0,23%	0,51%	0,54%	0,55%	0,57%	0,59%
	próba		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek		3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t		-0,433	-0,853	-1,090	-1,178	-1,262	-1,513	-1,699	-1,728	-1,759	-1,795	-1,906
	wartość p		0,6732	0,4119	0,2989	0,2638	0,2330	0,1583	0,1173	0,1119	0,1064	0,1002	0,0830

AAR

ACAR													
Bez zmian													
średnia	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,03%	-0,03%	-0,04%	-0,05%	-0,05%	-0,06%	-0,07%		
odch. standardowe	0,04%	0,08%	0,14%	0,19%	0,25%	0,32%	0,39%	0,46%	0,53%	0,60%	0,68%		
próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140		
pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832		
statystyka t	-1,510	-1,426	-1,351	-1,262	-1,217	-1,180	-1,199	-1,212	-1,220	-1,237	-1,231		
wartość p	0,1334	0,1561	0,1787	0,2090	0,2258	0,2401	0,2327	0,2277	0,2246	0,2181	0,2205		
średnia	0,05%***	0,11%***	0,18%***	0,26%***	0,34%***	0,43%***	0,56%***	0,69%***	0,83%***	0,96%***	1,10%***		
odch. standardowe	0,03%	0,06%	0,09%	0,12%	0,16%	0,19%	0,21%	0,25%	0,30%	0,37%	0,44%		
próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000		
statystyka t	5,270	5,379	5,854	6,254	6,486	6,618	7,868	8,281	8,127	7,818	7,502		
wartość p	0,0005	0,0004	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
średnia	-0,02%	-0,05%	-0,11%	-0,17%	-0,24%	-0,35%	-0,61%	-0,89%	-1,18%	-1,49%	-1,83%		
odch. standardowe	0,13%	0,27%	0,43%	0,60%	0,80%	1,03%	1,48%	1,98%	2,52%	3,07%	3,65%		
próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		
pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317		
statystyka t	-0,433	-0,652	-0,818	-0,927	-1,012	-1,129	-1,368	-1,485	-1,555	-1,606	-1,661		
wartość p	0,6732	0,5276	0,4305	0,3738	0,3331	0,2830	0,1985	0,1656	0,1481	0,1366	0,1250		
Obniżka													
Podwyżka													

***/**/ istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tabela 30. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje LIBOR-u 6M na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia	0,00%*	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%
	odch. standardowe	0,03%	0,04%	0,05%	0,05%	0,06%	0,07%	0,07%	0,07%	0,07%	0,08%	0,08%	0,08%
	próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832
	statystyka t	-1,665	-1,543	-1,386	-1,149	-1,233	-1,244	-1,244	-1,435	-1,357	-1,204	-1,433	-1,230
	wartość p	0,0981	0,1250	0,1680	0,2526	0,2196	0,2156	0,2156	0,1535	0,1770	0,2306	0,1540	0,2209
Podwyżka	średnia	0,05%***	0,06%***	0,07%***	0,07%***	0,08%***	0,08%***	0,08%***	0,13%***	0,13%***	0,13%***	0,13%***	0,14%***
	odch. standardowe	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,04%	0,04%	0,04%	0,08%	0,09%	0,10%	0,09%	0,10%
	próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	statystyka t	4,487	5,466	6,275	6,889	6,467	5,879	4,534	4,534	4,390	4,119	4,111	4,058
	wartość p	0,0015	0,0004	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0014	0,0017	0,0026	0,0026	0,0029
Obniżka	średnia	-0,02%	-0,03%	-0,05%	-0,06%	-0,08%	-0,11%	-0,11%	-0,25%	-0,27%	-0,28%	-0,30%	-0,32%
	odch. standardowe	0,12%	0,13%	0,15%	0,16%	0,19%	0,22%	0,22%	0,51%	0,53%	0,55%	0,57%	0,59%
	próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t	-0,498	-0,884	-1,069	-1,244	-1,372	-1,613	-1,613	-1,649	-1,666	-1,691	-1,730	-1,774
	wartość p	0,6280	0,3954	0,3082	0,2395	0,1974	0,1350	0,1350	0,1273	0,1239	0,1190	0,1115	0,1037

AAR

ACAR													
Bez zmian													
średnia	0,00%*	-0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,03%	-0,03%	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,07%	-0,08%		
odch. standardowe	0,03%	0,08%	0,13%	0,18%	0,24%	0,31%	0,37%	0,44%	0,52%	0,59%	0,67%		
próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140		
pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832		
statystyka t	-1,665	-1,604	-1,526	-1,419	-1,376	-1,350	-1,370	-1,374	-1,357	-1,372	-1,362		
wartość p	0,0981	0,1110	0,1292	0,1582	0,1711	0,1793	0,1728	0,1718	0,1771	0,1723	0,1754		
średnia	0,05%***	0,11%***	0,18%***	0,25%***	0,32%***	0,41%***	0,54%***	0,67%***	0,80%***	0,93%***	1,07%***		
odch. standardowe	0,03%	0,07%	0,10%	0,13%	0,16%	0,20%	0,23%	0,29%	0,36%	0,44%	0,53%		
próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000		
statystyka t	4,487	5,004	5,435	5,826	5,999	6,017	7,015	7,034	6,658	6,352	6,046		
wartość p	0,0015	0,0007	0,0004	0,0003	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002		
średnia	-0,02%	-0,05%	-0,10%	-0,16%	-0,24%	-0,34%	-0,60%	-0,86%	-1,14%	-1,44%	-1,76%		
odch. standardowe	0,12%	0,25%	0,39%	0,55%	0,74%	0,95%	1,41%	1,92%	2,46%	3,02%	3,60%		
próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		
pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317		
statystyka t	-0,498	-0,701	-0,842	-0,963	-1,067	-1,196	-1,401	-1,493	-1,546	-1,586	-1,621		
wartość p	0,6280	0,4980	0,4178	0,3565	0,3088	0,2570	0,1888	0,1637	0,1505	0,1411	0,1333		

***/**/ istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tabela 31. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 1X4 na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%
	odch. standardowe		0,04%	0,05%	0,05%	0,06%	0,07%	0,07%	0,07%	0,07%	0,07%	0,08%	0,07%
	próba		140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	pierwiastek		11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832
	statystyka t		-0,739	-0,709	-0,545	-0,483	-0,559	-1,102	-1,325	-0,682	-0,858	-0,974	-0,929
Podwyżka	wartość p		0,4612	0,4796	0,5863	0,6296	0,5770	0,2724	0,1873	0,4964	0,3922	0,3316	0,3546
	średnia		0,05%***	0,06%***	0,06%***	0,07%***	0,08%***	0,10%***	0,12%***	0,13%***	0,12%***	0,13%***	0,13%***
	odch. standardowe		0,02%	0,03%	0,02%	0,03%	0,03%	0,06%	0,08%	0,09%	0,09%	0,09%	0,10%
	próba		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	pierwiastek		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Obniżka	statystyka t		6,570	6,300	8,805	7,390	7,124	5,042	4,234	4,353	4,080	4,214	3,837
	wartość p		0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0007	0,0022	0,0018	0,0028	0,0023	0,0040
	średnia		-0,06%	-0,11%***	-0,14%*	-0,13%*	-0,19%***	-0,22%*	-0,26%*	-0,29%*	-0,33%*	-0,39%*	-0,34%*
	odch. standardowe		0,12%	0,16%	0,21%	0,21%	0,26%	0,40%	0,46%	0,50%	0,53%	0,59%	0,54%
	próba		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek		3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t		-1,648	-2,329	-2,150	-2,124	-2,413	-1,808	-1,882	-1,921	-2,051	-2,189	-2,112
	wartość p		0,1276	0,0399	0,0546	0,0572	0,0344	0,0981	0,0866	0,0811	0,0648	0,0510	0,0584

AAR

ACAR													
Bez zmian	średnia	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,03%	-0,03%	-0,04%	-0,04%	-0,05%	
	odch. standardowe	0,04%	0,09%	0,14%	0,20%	0,26%	0,33%	0,39%	0,46%	0,53%	0,60%	0,66%	
	próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	
	pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	
	statystyka t	-0,739	-0,735	-0,670	-0,619	-0,608	-0,716	-0,824	-0,810	-0,824	-0,854	-0,872	
	wartość p	0,4612	0,4637	0,5038	0,5369	0,5445	0,4752	0,4114	0,4195	0,4111	0,3945	0,3848	
Podwyżka	średnia	0,05%***	0,10%***	0,16%***	0,24%***	0,31%***	0,41%***	0,53%***	0,66%***	0,78%***	0,91%***	1,05%***	
	odch. standardowe	0,02%	0,05%	0,06%	0,09%	0,12%	0,14%	0,18%	0,24%	0,33%	0,41%	0,51%	
	próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	
	statystyka t	6,570	6,659	7,785	7,827	7,833	9,089	8,955	8,090	7,205	6,631	6,118	
	wartość p	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0002	
Obniżka	średnia	-0,06%	-0,17%*	-0,31%**	-0,44%**	-0,63%**	-0,85%*	-1,11%*	-1,40%*	-1,73%*	-2,11%*	-2,46%*	
	odch. standardowe	0,12%	0,28%	0,46%	0,66%	0,91%	1,29%	1,75%	2,24%	2,76%	3,34%	3,87%	
	próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
	pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	
	statystyka t	-1,648	-2,058	-2,233	-2,221	-2,314	-2,188	-2,115	-2,075	-2,073	-2,102	-2,107	
	wartość p	0,1276	0,0641	0,0473	0,0483	0,0410	0,0511	0,0581	0,0622	0,0625	0,0594	0,0589	

***/**/ istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 32. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 3X6 na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%*	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%
	odch. standardowe		0,05%	0,06%	0,06%	0,07%	0,07%	0,08%	0,08%	0,09%	0,09%	0,09%	0,09%
	próba		140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	pierwiastek		11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832
	statystyka t		-0,796	-0,774	-0,884	-0,543	-0,651	-1,605	-1,661	-0,824	-0,845	-1,261	-1,146
	wartość p		0,4277	0,4403	0,3782	0,5882	0,5163	0,1107	0,0990	0,4113	0,3997	0,2093	0,2536
Podwyżka	średnia		0,05%***	0,06%***	0,06%***	0,07%***	0,07%***	0,10%***	0,11%***	0,13%***	0,11%***	0,12%***	0,13%***
	odch. standardowe		0,04%	0,04%	0,03%	0,04%	0,04%	0,09%	0,11%	0,11%	0,11%	0,13%	0,13%
	próba		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	pierwiastek		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	statystyka t		3,870	4,121	5,702	5,638	4,806	3,315	3,094	3,374	3,000	2,838	3,024
	wartość p		0,0038	0,0026	0,0003	0,0003	0,0010	0,0090	0,0128	0,0082	0,0150	0,0195	0,0144
Obniżka	średnia		-0,09%	-0,13%	-0,14%*	-0,18%*	-0,19%*	-0,222%	-0,24%	-0,28%	-0,31%*	-0,35%*	-0,31%*
	odch. standardowe		0,18%	0,23%	0,25%	0,30%	0,35%	0,46%	0,47%	0,55%	0,58%	0,57%	0,53%
	próba		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek		3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t		-1,668	-1,777	-1,886	-2,034	-1,840	-1,594	-1,703	-1,682	-1,813	-2,016	-1,919
	wartość p		0,1235	0,1031	0,0859	0,0668	0,0928	0,1392	0,1166	0,1208	0,0972	0,0689	0,0813

AAR

ACAR															
Bez zmian															
średnia	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,03%	-0,04%	-0,05%	-0,05%	-0,06%	-0,07%				
odch. standardowe	0,05%	0,10%	0,16%	0,22%	0,29%	0,37%	0,44%	0,51%	0,59%	0,67%	0,75%				
próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140				
pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832				
statystyka t	-0,796	-0,808	-0,851	-0,770	-0,750	-0,947	-1,092	-1,074	-1,060	-1,111	-1,138				
wartość p	0,4277	0,4206	0,3962	0,4424	0,4543	0,3452	0,2765	0,2849	0,2909	0,2686	0,2572				
średnia	0,05%***	0,11%***	0,17%***	0,24%***	0,31%***	0,41%***	0,53%***	0,65%***	0,76%***	0,88%***	1,02%***				
odch. standardowe	0,04%	0,08%	0,11%	0,14%	0,18%	0,22%	0,29%	0,38%	0,48%	0,60%	0,72%				
próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9				
pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000				
statystyka t	3,870	4,074	4,609	4,954	5,062	5,749	5,491	5,146	4,768	4,421	4,210				
wartość p	0,0038	0,0028	0,0013	0,0008	0,0007	0,0003	0,0004	0,0006	0,0010	0,0017	0,0023				
średnia	-0,09%	-0,22%	-0,36%*	-0,54%*	-0,73%*	-0,96%*	-1,20%*	-1,48%	-1,80%*	-2,14%*	-2,45%*				
odch. standardowe	0,18%	0,41%	0,64%	0,93%	1,27%	1,72%	2,19%	2,74%	3,31%	3,87%	4,39%				
próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11				
pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317				
statystyka t	-1,668	-1,760	-1,847	-1,932	-1,914	-1,844	-1,819	-1,795	-1,800	-1,837	-1,850				
wartość p	0,1235	0,1062	0,0919	0,0795	0,0820	0,0923	0,0962	0,1002	0,0994	0,0934	0,0914				

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 33. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 6X9 na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia		0,04%***	0,04%***	0,03%**	0,04%***	0,04%**	0,03%**	0,03%**	0,03%**	0,04%**	0,03%**	0,03%***
	odch. standardowe		0,14%	0,15%	0,16%	0,17%	0,17%	0,17%	0,18%	0,18%	0,17%	0,18%	0,18%
	próba		140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	pierwiastek		11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832
	statystyka t		3,067	2,785	2,531	2,616	2,568	2,125	2,008	2,292	2,388	1,993	2,217
Podwyżka	wartość p		0,0026	0,0061	0,0125	0,0099	0,0113	0,0354	0,0465	0,0234	0,0183	0,0482	0,0283
	średnia		0,19%***	0,19%***	0,20%***	0,20%***	0,21%***	0,24%***	0,24%***	0,25%***	0,23%***	0,24%***	0,26%***
	odch. standardowe		0,12%	0,11%	0,11%	0,10%	0,10%	0,12%	0,15%	0,15%	0,14%	0,17%	0,18%
	próba		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	pierwiastek		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Obniżka	statystyka t		4,918	5,232	5,364	5,803	5,938	5,882	4,747	5,073	4,864	4,321	4,435
	wartość p		0,0008	0,0005	0,0005	0,0003	0,0002	0,0002	0,0010	0,0007	0,0009	0,0019	0,0016
	średnia		-0,34%***	-0,36%**	-0,37%**	-0,41%**	-0,47%**	-0,49%**	-0,48%**	-0,51%**	-0,51%**	-0,55%**	-0,52%**
	odch. standardowe		0,36%	0,39%	0,42%	0,48%	0,56%	0,62%	0,62%	0,67%	0,65%	0,66%	0,66%
	próba		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek		3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t		-3,183	-3,066	-2,963	-2,859	-2,750	-2,642	-2,580	-2,486	-2,620	-2,748	-2,598
	wartość p		0,0087	0,0107	0,0129	0,0156	0,0189	0,0229	0,0256	0,0303	0,0238	0,0190	0,0248

AAR

ACAR														
Bez zmian														
średnia	0,04%***	0,07%***	0,11%***	0,14%***	0,18%***	0,21%***	0,24%***	0,31%***	0,34%***	0,38%***				
odch. standardowe	0,14%	0,29%	0,45%	0,61%	0,78%	0,95%	1,12%	1,29%	1,45%	1,61%				
próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140				
pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832				
statystyka t	3,067	2,944	2,815	2,773	2,740	2,642	2,560	2,548	2,551	2,516				
wartość p	0,0026	0,0038	0,0056	0,0063	0,0069	0,0092	0,0115	0,0119	0,0118	0,0130				
średnia	0,19%***	0,39%***	0,58%***	0,78%***	0,99%***	1,22%***	1,46%***	1,72%***	1,95%***	2,19%***				
odch. standardowe	0,12%	0,23%	0,34%	0,44%	0,54%	0,61%	0,72%	0,84%	0,95%	1,09%				
próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9				
pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000				
statystyka t	4,918	5,103	5,202	5,368	5,524	5,972	6,108	6,145	6,125	5,998				
wartość p	0,0008	0,0006	0,0006	0,0005	0,0004	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002				
średnia	-0,34%***	-0,71%***	-1,08%***	-1,49%***	-1,96%***	-2,45%***	-2,93%***	-3,44%***	-3,95%***	-4,50%***				
odch. standardowe	0,36%	0,75%	1,16%	1,63%	2,19%	2,80%	3,42%	4,08%	4,73%	5,37%				
próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11				
pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317				
statystyka t	-3,183	-3,131	-3,084	-3,030	-2,967	-2,901	-2,849	-2,796	-2,775	-2,779				
wartość p	0,0087	0,0096	0,0104	0,0115	0,0128	0,0144	0,0158	0,0174	0,0181	0,0179				

***/**/ istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 34. Charakterystyka wyników testuzdarzeń badającego reakcje YTM OS2Y na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

AAR												
Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia	-0,01%	-0,02%**	-0,01%*	-0,01%	-0,01%	-0,02%**	-0,02%**	-0,02%*	-0,02%*	-0,02%	-0,02%
	odch. stan-dardowe	0,07%	0,08%	0,09%	0,09%	0,09%	0,10%	0,11%	0,13%	0,13%	0,14%	0,14%
	próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832
	statystyka t	-1,320	-2,297	-1,770	-1,082	-1,454	-2,221	-2,410	-1,799	-1,804	-1,543	-1,431
Podwyżka	wartość p	0,1891	0,0231	0,0789	0,2811	0,1481	0,0279	0,0172	0,0741	0,0734	0,1251	0,1545
	średnia	0,04%*	0,04%**	0,04%**	0,04%**	0,04%***	0,07%**	0,07%*	0,08%*	0,05%	0,06%	0,08%
	odch. stan-dardowe	0,06%	0,05%	0,05%	0,04%	0,04%	0,08%	0,12%	0,11%	0,12%	0,14%	0,15%
	próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Obniżka	statystyka t	2,197	2,633	2,343	2,570	3,289	2,639	1,854	2,239	1,245	1,351	1,644
	wartość p	0,0556	0,0272	0,0438	0,0302	0,0094	0,0269	0,0967	0,0519	0,2444	0,2097	0,1346
	średnia	-0,06%	-0,07%	-0,08%	-0,15%*	-0,17%*	-0,16%	-0,14%	-0,13%	-0,11%	-0,12%	-0,13%
	odch. stan-dardowe	0,19%	0,17%	0,17%	0,26%	0,29%	0,36%	0,34%	0,34%	0,30%	0,35%	0,38%
	próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t	-1,050	-1,415	-1,522	-1,923	-2,006	-1,468	-1,355	-1,272	-1,190	-1,132	-1,157
	wartość p	0,3165	0,1849	0,1561	0,0807	0,0701	0,1701	0,2025	0,2297	0,2592	0,2819	0,2718

ACAR												
Bez zmian												
średnia	-0,01%	-0,02%*	-0,04%*	-0,04%*	-0,06%*	-0,07%*	-0,10%*	-0,12%**	-0,14%**	-0,16%*	-0,17%*	
odch. stan- dardowe	0,07%	0,14%	0,22%	0,31%	0,39%	0,48%	0,58%	0,70%	0,81%	0,93%	1,05%	
próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	
pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	
statystyka t	-1,320	-1,894	-1,904	-1,698	-1,677	-1,817	-1,972	-1,987	-1,995	-1,972	-1,936	
wartość p	0,1891	0,0603	0,0589	0,0917	0,0958	0,0713	0,0506	0,0489	0,0479	0,0505	0,0548	
średnia	0,04%*	0,09%**	0,13%**	0,16%**	0,21%**	0,28%***	0,35%***	0,43%***	0,48%**	0,54%**	0,62%**	
odch. stan- dardowe	0,06%	0,11%	0,15%	0,19%	0,22%	0,24%	0,29%	0,36%	0,46%	0,58%	0,72%	
próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	
statystyka t	2,197	2,476	2,503	2,563	2,772	3,388	3,604	3,565	3,122	2,816	2,618	
wartość p	0,0556	0,0352	0,0337	0,0306	0,0217	0,0080	0,0057	0,0061	0,0123	0,0202	0,0279	
średnia	-0,06%	-0,13%	-0,21%	-0,36%	-0,54%*	-0,69%*	-0,83%	-0,96%	-1,07%	-1,19%	-1,32%	
odch. stan- dardowe	0,19%	0,36%	0,51%	0,72%	0,97%	1,25%	1,55%	1,87%	2,15%	2,45%	2,78%	
próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	
statystyka t	-1,050	-1,243	-1,386	-1,676	-1,835	-1,845	-1,778	-1,704	-1,648	-1,608	-1,573	
wartość p	0,3165	0,2397	0,1933	0,1219	0,0937	0,0922	0,1030	0,1164	0,1276	0,1361	0,1439	
Obniżka												
Podwyżka												

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

ACAR												
Bez zmian	średnia	0,00%	-0,02%	-0,03%	-0,04%	-0,04%	-0,05%	-0,07%	-0,08%	-0,09%	-0,10%	-0,11%
	odch. standardowe	0,10%	0,21%	0,32%	0,45%	0,57%	0,71%	0,85%	1,01%	1,16%	1,32%	1,48%
	próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832
	statystyka t	-0,546	-1,083	-1,132	-0,970	-0,852	-0,844	-0,914	-0,925	-0,937	-0,913	-0,889
	wartość p	0,5860	0,2805	0,2595	0,3336	0,3955	0,4000	0,3625	0,3566	0,3504	0,3626	0,3757
	średnia	0,04%	0,08%	0,12%	0,14%	0,18%	0,23%*	0,29%*	0,35%**	0,39%*	0,43%*	0,50%*
Podwyżka	odch. standardowe	0,08%	0,14%	0,20%	0,26%	0,30%	0,34%	0,40%	0,47%	0,55%	0,64%	0,75%
	próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	statystyka t	1,531	1,667	1,749	1,674	1,777	2,031	2,154	2,263	2,112	2,045	2,000
	wartość p	0,1602	0,1298	0,1142	0,1285	0,1094	0,0728	0,0596	0,0499	0,0638	0,0712	0,0765
	średnia	-0,06%	-0,13%	-0,20%	-0,33%	-0,47%*	-0,64%*	-0,81%**	-0,93%**	-1,03%**	-1,13%*	-1,24%*
	odch. standardowe	0,16%	0,31%	0,45%	0,64%	0,84%	1,03%	1,21%	1,39%	1,53%	1,71%	1,94%
Obniżka	próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t	-1,348	-1,375	-1,479	-1,723	-1,857	-2,064	-2,216	-2,234	-2,235	-2,184	-2,116
	wartość p	0,2049	0,1965	0,1671	0,1128	0,0903	0,0634	0,0487	0,0472	0,0471	0,0515	0,0579

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tabela 36. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 10Y na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia		0,00%	-0,04%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	0,00%
	odch. standardowe		0,10%	0,44%	0,13%	0,14%	0,14%	0,14%	0,15%	0,16%	0,16%	0,17%	0,18%
	próba		140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	pierwiastek		11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832
	statystyka t		0,281	-1,119	-0,652	-0,460	-0,551	-0,437	-0,753	-0,705	-0,696	-0,415	-0,285
	wartość p		0,7790	0,2651	0,5155	0,6464	0,5825	0,6631	0,4527	0,4817	0,4878	0,6791	0,7763
Podwyżka	średnia		0,03%	0,03%	0,03%	0,01%	0,02%	0,04%	0,04%	0,05%	0,01%	0,03%	0,04%
	odch. standardowe		0,07%	0,06%	0,06%	0,06%	0,06%	0,08%	0,11%	0,10%	0,10%	0,09%	0,11%
	próba		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	pierwiastek		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	statystyka t		1,297	1,323	1,363	0,584	1,328	1,346	1,007	1,437	0,416	0,881	1,147
	wartość p		0,2267	0,2183	0,2059	0,5739	0,2167	0,2111	0,3404	0,1847	0,6870	0,4015	0,2808
Obniżka	średnia		-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,03%	-0,04%	-0,08%	-0,11%	-0,08%	-0,06%	-0,08%	-0,08%
	odch. standardowe		0,12%	0,12%	0,12%	0,18%	0,22%	0,19%	0,22%	0,20%	0,21%	0,25%	0,27%
	próba		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek		3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t		-0,562	-0,444	-0,574	-0,453	-0,569	-1,441	-1,649	-1,348	-0,915	-1,037	-0,940
	wartość p		0,5852	0,6658	0,5775	0,6593	0,5809	0,1774	0,1273	0,2049	0,3799	0,3221	0,3676

AAR

ACAR												
Bez zmian	średnia	0,00%	-0,04%	-0,05%	-0,05%	-0,06%	-0,06%	-0,07%	-0,08%	-0,09%	-0,10%	-0,10%
	odch. standardowe	0,10%	0,49%	0,56%	0,66%	0,77%	0,89%	1,01%	1,15%	1,29%	1,44%	1,59%
	próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832
	statystyka t	0,281	-0,945	-0,967	-0,919	-0,891	-0,843	-0,851	-0,850	-0,845	-0,809	-0,763
	wartość p	0,7790	0,3463	0,3350	0,3594	0,3744	0,4009	0,3962	0,3968	0,3994	0,4200	0,4468
	średnia	0,03%	0,06%	0,08%	0,09%	0,12%	0,16%	0,19%	0,24%	0,25%	0,28%	0,32%
	odch. standardowe	0,07%	0,12%	0,18%	0,23%	0,28%	0,33%	0,41%	0,48%	0,56%	0,64%	0,73%
Podwyżka	próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	statystyka t	1,297	1,371	1,395	1,209	1,274	1,408	1,419	1,490	1,350	1,321	1,326
	wartość p	0,2267	0,2037	0,1964	0,2575	0,2345	0,1927	0,1896	0,1704	0,2099	0,2192	0,2176
Obniżka	średnia	-0,02%	-0,04%	-0,06%	-0,08%	-0,12%	-0,20%	-0,31%	-0,39%	-0,45%	-0,53%	-0,61%
	odch. standardowe	0,12%	0,24%	0,35%	0,51%	0,71%	0,88%	1,04%	1,18%	1,32%	1,46%	1,64%
	próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
statystyka t	-0,562	-0,507	-0,548	-0,543	-0,564	-0,763	-0,999	-1,105	-1,137	-1,205	-1,226	-1,226
wartość p	0,5852	0,6220	0,5945	0,5977	0,5840	0,4614	0,3393	0,2926	0,2796	0,2535	0,2459	0,2459

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 37. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS2Y na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia		-0,01%	-0,01%*	-0,01%*	-0,01%	-0,01%	-0,02%*	-0,02%*	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,01%
	odch. standardowe		0,07%	0,08%	0,08%	0,09%	0,09%	0,10%	0,11%	0,13%	0,13%	0,13%	0,14%
	próba		140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	pierwiastek		11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832
	statystyka t		-1,648	-1,700	-1,957	-1,565	-1,425	-1,766	-1,734	-1,269	-1,225	-1,582	-1,192
Podwyżka	wartość p		0,1015	0,0913	0,0523	0,1199	0,1563	0,0795	0,0850	0,2067	0,2225	0,1160	0,2352
	średnia		0,06%**	0,06%**	0,05%**	0,04%***	0,05%***	0,07%**	0,09%**	0,10%**	0,08%*	0,09%*	0,10%*
	odch. standardowe		0,06%	0,07%	0,05%	0,04%	0,04%	0,06%	0,11%	0,11%	0,11%	0,12%	0,14%
	próba		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	pierwiastek		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Obniżka	statystyka t		2,719	2,497	3,116	3,400	3,632	3,199	2,280	2,640	2,096	2,110	2,089
	wartość p		0,0237	0,0340	0,0124	0,0079	0,0055	0,0109	0,0486	0,0269	0,0656	0,0641	0,0663
	średnia		-0,05%	-0,07%	-0,07%	-0,12%*	-0,15%**	-0,18%**	-0,21%*	-0,21%*	-0,21%*	-0,23%*	-0,22%*
	odch. standardowe		0,10%	0,13%	0,14%	0,19%	0,22%	0,26%	0,32%	0,33%	0,32%	0,36%	0,38%
	próba		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek		3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t		-1,568	-1,763	-1,658	-2,015	-2,314	-2,299	-2,172	-2,080	-2,158	-2,161	-1,947
	wartość p		0,1452	0,1057	0,1255	0,0690	0,0410	0,0421	0,0526	0,0617	0,0539	0,0536	0,0776

AAR

ACAR												
Bez zmian												
średnia	-0,01%	-0,02%*	-0,03%*	-0,05%*	-0,06%*	-0,07%*	-0,09%*	-0,10%*	-0,12%*	-0,13%*	-0,15%*	
odch. standardowe	0,07%	0,14%	0,22%	0,30%	0,39%	0,48%	0,58%	0,69%	0,81%	0,92%	1,05%	
próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	
pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	
statystyka t	-1,648	-1,733	-1,864	-1,811	-1,750	-1,779	-1,806	-1,752	-1,700	-1,719	-1,678	
wartość p	0,1015	0,0853	0,0644	0,0723	0,0822	0,0774	0,0730	0,0820	0,0913	0,0878	0,0955	
średnia	0,06%**	0,12%**	0,17%**	0,21%**	0,27%**	0,33%**	0,42%**	0,52%**	0,60%**	0,68%**	0,78%**	
odch. standardowe	0,06%	0,13%	0,18%	0,21%	0,25%	0,26%	0,30%	0,37%	0,44%	0,54%	0,65%	
próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	
statystyka t	2,719	2,672	2,856	3,025	3,225	3,809	4,193	4,258	4,063	3,823	3,591	
wartość p	0,0237	0,0256	0,0189	0,0144	0,0104	0,0042	0,0023	0,0021	0,0028	0,0041	0,0058	
średnia	-0,05%	-0,12%	-0,19%	-0,30%*	-0,45%*	-0,64%*	-0,85%*	-1,05%*	-1,26%*	-1,49%*	-1,71%*	
odch. standardowe	0,10%	0,23%	0,36%	0,54%	0,75%	1,00%	1,30%	1,62%	1,92%	2,26%	2,62%	
próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	
statystyka t	-1,568	-1,703	-1,731	-1,862	-2,010	-2,117	-2,155	-2,156	-2,169	-2,187	-2,163	
wartość p	0,1452	0,1165	0,1115	0,0895	0,0696	0,0579	0,0542	0,0541	0,0528	0,0513	0,0534	
Obniżka												
Podwyżka												

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tabela 38. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 5Y na „informację MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia		-0,01%	-0,01%	-0,02%*	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,02%
	odch. standardowe		0,08%	0,10%	0,10%	0,11%	0,11%	0,12%	0,13%	0,15%	0,15%	0,16%	0,17%
	próba		140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	pierwiastek		11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832
	statystyka t		-1,161	-1,376	-1,865	-1,333	-1,450	-1,378	-1,361	-1,075	-1,271	-1,404	-1,231
	wartość p		0,2477	0,1712	0,0643	0,1847	0,1493	0,1703	0,1756	0,2840	0,2057	0,1626	0,2204
Podwyżka	średnia		0,05%*	0,04%*	0,04%*	0,03%	0,04%*	0,05%*	0,06%	0,07%*	0,04%	0,05%	0,06%
	odch. standardowe		0,07%	0,07%	0,06%	0,05%	0,05%	0,07%	0,11%	0,11%	0,10%	0,11%	0,13%
	próba		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	pierwiastek		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	statystyka t		1,931	1,855	1,856	1,589	2,182	2,191	1,605	1,943	1,216	1,461	1,459
	wartość p		0,0855	0,0965	0,0964	0,1464	0,0569	0,0561	0,1430	0,0839	0,2547	0,1781	0,1786
Obniżka	średnia		-0,05%	-0,06%	-0,06%	-0,10%	-0,13%*	-0,17%**	-0,18%**	-0,16%**	-0,14%*	-0,15%*	-0,15%*
	odch. standardowe		0,09%	0,12%	0,13%	0,19%	0,21%	0,21%	0,24%	0,23%	0,22%	0,22%	0,26%
	próba		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek		3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t		-1,722	-1,594	-1,450	-1,663	-1,965	-2,721	-2,442	-2,292	-2,171	-2,161	-1,909
	wartość p		0,1131	0,1392	0,1749	0,1246	0,0752	0,0199	0,0327	0,0426	0,0527	0,0536	0,0827

AAR

ACAR															
Bez zmian															
średnia	-0,01%	-0,02%	-0,03%	-0,05%	-0,06%	-0,07%	-0,09%	-0,10%	-0,12%	-0,14%	-0,16%				
odch. standardowe	0,08%	0,17%	0,27%	0,37%	0,47%	0,58%	0,70%	0,83%	0,97%	1,11%	1,26%				
próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140				
pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832				
statystyka t	-1,161	-1,318	-1,552	-1,519	-1,535	-1,532	-1,531	-1,481	-1,474	-1,493	-1,482				
wartość p	0,2477	0,1897	0,1230	0,1309	0,1270	0,1278	0,1280	0,1407	0,1427	0,1378	0,1406				
średnia	0,05%*	0,09%*	0,13%*	0,15%*	0,19%*	0,24%*	0,30%**	0,37%**	0,41%**	0,47%**	0,53%*				
odch. standardowe	0,07%	0,14%	0,20%	0,25%	0,29%	0,32%	0,38%	0,45%	0,53%	0,61%	0,71%				
próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9				
pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000				
statystyka t	1,931	1,946	1,943	1,880	1,983	2,244	2,376	2,469	2,349	2,293	2,226				
wartość p	0,0855	0,0835	0,0839	0,0927	0,0787	0,0515	0,0415	0,0356	0,0434	0,0475	0,0531				
średnia	-0,05%	-0,10%	-0,16%	-0,26%	-0,38%	-0,55%*	-0,73%*	-0,89%**	-1,03%**	-1,18%**	-1,33%**				
odch. standardowe	0,09%	0,20%	0,32%	0,50%	0,71%	0,90%	1,12%	1,33%	1,53%	1,72%	1,95%				
próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11				
pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317				
statystyka t	-1,722	-1,675	-1,647	-1,686	-1,782	-2,022	-2,151	-2,215	-2,242	-2,274	-2,265				
wartość p	0,1131	0,1221	0,1278	0,1200	0,1023	0,0682	0,0546	0,0488	0,0465	0,0440	0,0447				
Obniżka															
Podwyżka															

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tabela 39. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 10Y na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia	-0,01%	-0,01%	-0,02%*	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%
	odch. standardowe	0,08%	0,10%	0,10%	0,11%	0,11%	0,11%	0,13%	0,14%	0,14%	0,15%	0,15%
	próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832
	statystyka t	-1,303	-1,354	-1,921	-1,297	-1,420	-0,970	-1,077	-1,021	-1,240	-1,183	-1,001
	wartość p	0,1946	0,1779	0,0567	0,1968	0,1578	0,3337	0,2835	0,3092	0,2169	0,2390	0,3186
Podwyżka	średnia	0,03%	0,03%	0,02%	0,01%	0,03%	0,04%	0,04%	0,05%	0,02%	0,03%	0,04%
	odch. standardowe	0,07%	0,06%	0,06%	0,06%	0,05%	0,08%	0,11%	0,10%	0,10%	0,09%	0,11%
	próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	statystyka t	1,525	1,365	1,218	0,685	1,460	1,431	1,202	1,594	0,692	1,094	1,221
	wartość p	0,1617	0,2055	0,2542	0,5105	0,1782	0,1862	0,2600	0,1455	0,5065	0,3023	0,2532
Obniżka	średnia	-0,03%	-0,03%	-0,04%	-0,07%	-0,08%	-0,12%*	-0,13%*	-0,09%	-0,09%	-0,11%*	-0,10%
	odch. standardowe	0,09%	0,12%	0,12%	0,18%	0,22%	0,20%	0,20%	0,17%	0,17%	0,20%	0,21%
	próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t	-1,065	-0,740	-0,964	-1,223	-1,194	-2,091	-2,112	-1,728	-1,660	-1,815	-1,654
	wartość p	0,3095	0,4748	0,3557	0,2471	0,2577	0,0605	0,0584	0,1119	0,1252	0,0969	0,1263

ACAR															
Bez zmian															
średnia	-0,01%	-0,02%	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,07%	-0,08%	-0,09%	-0,11%	-0,12%	-0,13%				
odch. standardowe	0,08%	0,17%	0,26%	0,36%	0,46%	0,56%	0,67%	0,79%	0,91%	1,04%	1,17%				
próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140				
pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832				
statystyka t	-1,303	-1,376	-1,607	-1,554	-1,561	-1,475	-1,435	-1,393	-1,395	-1,394	-1,367				
wartość p	0,1946	0,1711	0,1103	0,1224	0,1208	0,1424	0,1536	0,1660	0,1652	0,1655	0,1737				
średnia	0,03%	0,06%	0,09%	0,10%	0,12%	0,16%	0,20%	0,26%	0,28%	0,31%	0,35%				
odch. standardowe	0,07%	0,13%	0,18%	0,23%	0,28%	0,33%	0,40%	0,47%	0,54%	0,61%	0,70%				
próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9				
pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000				
statystyka t	1,525	1,494	1,423	1,260	1,336	1,464	1,530	1,633	1,528	1,520	1,526				
wartość p	0,1617	0,1693	0,1884	0,2394	0,2142	0,1772	0,1604	0,1370	0,1608	0,1627	0,1613				
średnia	-0,03%	-0,06%	-0,09%	-0,16%	-0,24%	-0,36%	-0,49%	-0,58%	-0,67%	-0,78%	-0,88%*				
odch. standardowe	0,09%	0,20%	0,32%	0,48%	0,69%	0,87%	1,04%	1,18%	1,32%	1,46%	1,62%				
próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11				
pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317				
statystyka t	-1,065	-0,921	-0,968	-1,099	-1,143	-1,378	-1,565	-1,636	-1,680	-1,760	-1,805				
wartość p	0,3095	0,3766	0,3539	0,2951	0,2772	0,1955	0,1459	0,1301	0,1210	0,1061	0,0985				
Obniżka															
Podwyżka															

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 40. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu FTSE100 na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia		0,01%	-0,04%	0,02%	0,01%	-0,15%*	0,07%	-0,08%	0,01%	0,03%	-0,16%*	-0,06%
	odch. standardowe		1,07%	0,91%	0,97%	1,03%	1,03%	1,12%	0,94%	0,98%	0,95%	1,00%	1,08%
	próba		140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	pierwiastek		11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832
	statystyka t		0,081	-0,551	0,272	0,116	-1,665	0,747	-1,017	0,113	0,332	-1,881	-0,659
	wartość p		0,9355	0,5824	0,7863	0,9078	0,0981	0,4566	0,3107	0,9103	0,7404	0,0621	0,5110
Podwyżka	średnia		0,13%	0,07%	0,07%	0,16%	0,04%	-0,35%	0,02%	-0,46%	-0,02%	-0,07%	0,24%
	odch. standardowe		1,00%	0,69%	0,82%	0,69%	0,50%	0,80%	0,85%	1,00%	0,81%	0,65%	0,67%
	próba		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	pierwiastek		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	statystyka t		0,397	0,296	0,255	0,676	0,255	-1,317	0,075	-1,381	-0,068	-0,312	1,074
	wartość p		0,7004	0,7742	0,8047	0,5160	0,8046	0,2203	0,9419	0,2006	0,9475	0,7619	0,3106
Obniżka	średnia		0,49%	0,62%	-0,72%	-0,55%	0,43%	-1,45%*	0,05%	-0,29%	1,26%	-0,06%	-1,11%
	odch. standardowe		1,53%	1,51%	2,42%	3,00%	2,20%	2,28%	1,41%	3,41%	3,61%	2,21%	2,24%
	próba		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek		3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t		1,067	1,354	-0,983	-0,603	0,648	-2,100	0,121	-0,280	1,160	-0,097	-1,649
	wartość p		0,3090	0,2030	0,3470	0,5585	0,5302	0,0596	0,9061	0,7848	0,2705	0,9242	0,1274

AAR

ACAR	Bez zmian	średnia	0,01%	-0,04%	-0,01%	0,00%	-0,15%	-0,08%	-0,16%	-0,15%	-0,12%	-0,28%	-0,34%
		odch. standardowe	1,07%	1,35%	1,85%	2,22%	2,48%	2,75%	3,20%	3,61%	3,85%	4,21%	4,52%
		próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
		pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832
		statystyka t	0,081	-0,308	-0,082	-0,014	-0,706	-0,333	-0,585	-0,488	-0,375	-0,789	-0,893
		wartość p	0,9355	0,7587	0,9351	0,9887	0,4814	0,7397	0,5597	0,6260	0,7080	0,4317	0,3734
	Podwyżka	średnia	0,13%	0,20%	0,27%	0,43%	0,47%	0,12%	0,14%	-0,32%	-0,34%	-0,41%	-0,17%
		odch. standardowe	1,00%	1,55%	2,03%	1,97%	2,09%	2,13%	2,37%	2,88%	2,69%	2,98%	3,32%
		próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
		pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
		statystyka t	0,397	0,388	0,400	0,648	0,671	0,165	0,176	-0,335	-0,379	-0,410	-0,151
		wartość p	0,7004	0,7068	0,6987	0,5333	0,5188	0,8725	0,8645	0,7455	0,7138	0,6916	0,8834
Obniżka	średnia	0,49%	1,11%	0,39%	-0,15%	0,28%	-1,17%	-1,12%	-1,41%	-0,14%	-0,21%	-1,32%	
	odch. standardowe	1,53%	2,37%	3,37%	4,01%	2,73%	3,13%	3,25%	5,82%	4,68%	4,54%	5,89%	
	próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
	pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	
	statystyka t	1,067	1,553	0,386	-0,126	0,337	-1,238	-1,140	-0,801	-0,101	-0,151	-0,743	
	wartość p	0,3090	0,1486	0,7065	0,9017	0,7427	0,2414	0,2785	0,4402	0,9214	0,8825	0,4730	

***/**/ istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 41. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu FTSEAll Share na „informacje MPC o zmianie lub pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
Bez zmian	średnia	0,02%	-0,02%	0,03%	0,01%	-0,14%	0,06%	-0,06%	0,01%	0,01%	-0,15%	-0,05%
	odch. standardowe	1,03%	0,87%	0,95%	1,01%	1,01%	1,10%	0,91%	0,97%	0,93%	0,97%	1,06%
	próba	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	pierwiastek	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832	11,832
	statystyka t	0,264	-0,273	0,357	0,142	-1,603	0,699	-0,796	0,081	0,135	-1,844	-0,544
	wartość p	0,7922	0,7850	0,7218	0,8871	0,1111	0,4857	0,4274	0,9356	0,8928	0,0674	0,5871
	średnia	0,13%	0,07%	0,10%	0,16%	0,01%	-0,31%	0,02%	-0,44%	-0,01%	-0,05%	0,25%
	odch. standardowe	0,97%	0,62%	0,78%	0,67%	0,49%	0,75%	0,80%	1,01%	0,75%	0,60%	0,64%
	próba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	pierwiastek	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Podwyżka	statystyka t	0,388	0,327	0,372	0,730	0,069	-1,247	0,078	-1,310	-0,048	-0,254	1,168
	wartość p	0,7070	0,7514	0,7187	0,4837	0,9464	0,2438	0,9397	0,2227	0,9627	0,8048	0,2728
	średnia	0,50%	0,66%	-0,67%	-0,51%	0,45%	-1,34%*	0,09%	-0,22%	1,19%	-0,02%	-1,04%
	odch. standardowe	1,55%	1,46%	2,33%	2,95%	2,10%	2,10%	1,35%	3,23%	3,42%	2,09%	2,14%
	próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	pierwiastek	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317
	statystyka t	1,079	1,513	-0,950	-0,575	0,715	-2,123	0,228	-0,228	1,156	-0,036	-1,612
	wartość p	0,3039	0,1585	0,3625	0,5771	0,4895	0,0573	0,8240	0,8236	0,2722	0,9721	0,1353

ACAR												
Bez zmian			Podwyżka									
Obniżka												

***/**/ istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 42. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje WIBOR-u 1M na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

AAR		Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	odch. standardowe	średnia	-0,04%**	-0,05%**	-0,05%**	-0,05%**	-0,06%**	-0,06%**	-0,05%**	-0,05%**	-0,05%**	-0,05%**	-0,05%*
			odch. standardowe	0,11%	0,11%	0,12%	0,12%	0,13%	0,13%	0,12%	0,13%	0,14%	0,13%	0,13%
			próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
			pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
			statystyka t	-2,083	-2,211	-2,320	-2,355	-2,348	-2,321	-2,244	-2,112	-2,046	-2,024	-1,986
	wartość p	średnia	wartość p	0,0465	0,0354	0,0279	0,0258	0,0262	0,0278	0,0329	0,0437	0,0502	0,0526	0,0569
			średnia	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,02%
			odch. standardowe	0,26%	0,26%	0,28%	0,29%	0,30%	0,31%	0,32%	0,33%	0,35%	0,37%	0,38%
			próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
			pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
OWPKB	średnia	odch. standardowe	statystyka t	-0,134	-0,116	-0,221	-0,278	-0,182	-0,128	-0,136	-0,184	-0,160	-0,312	-0,317
			wartość p	0,8947	0,9088	0,8265	0,7835	0,8566	0,8989	0,8930	0,8551	0,8744	0,7577	0,7536
			średnia	-0,01%	-0,01%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,04%	-0,05%	-0,05%	-0,05%	-0,05%	-0,05%
			odch. standardowe	0,21%	0,22%	0,23%	0,23%	0,23%	0,23%	0,24%	0,25%	0,27%	0,28%	0,29%
			próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	wartość p	średnia	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
			statystyka t	-0,236	-0,184	-0,444	-0,510	-0,546	-0,619	-0,706	-0,809	-0,712	-0,644	-0,684
			wartość p	0,8166	0,8563	0,6641	0,6179	0,5935	0,5458	0,4917	0,4319	0,4881	0,5297	0,5050
			średnia	-0,01%	-0,01%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,04%	-0,05%	-0,05%	-0,05%	-0,05%	-0,05%
			odch. standardowe	0,21%	0,22%	0,23%	0,23%	0,23%	0,23%	0,24%	0,25%	0,27%	0,28%	0,29%

AACR	OMPKB	średnia	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,04%	-0,03%	-0,03%	-0,02%	-0,02%	-0,03%	-0,03%	-0,03%
		odch. standardowe	0,19%	0,20%	0,21%	0,22%	0,23%	0,24%	0,24%	0,25%	0,26%	0,28%	0,28%
ACAR	OMPKB	próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
		pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
		statystyka t	-1,011	-1,071	-1,063	-1,076	-0,949	-0,815	-0,645	-0,619	-0,644	-0,755	-0,719
		wartość p	0,3180	0,2906	0,2938	0,2883	0,3482	0,4198	0,5227	0,5395	0,5234	0,4546	0,4759
		średnia	-0,04%**	-0,09%**	-0,14%**	-0,20%**	-0,26%**	-0,31%**	-0,36%**	-0,41%**	-0,47%**	-0,52%**	-0,57%**
	WPKB	odch. standardowe	0,11%	0,23%	0,35%	0,47%	0,59%	0,72%	0,84%	0,97%	1,10%	1,23%	1,37%
		próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
		statystyka t	-2,083	-2,150	-2,212	-2,260	-2,284	-2,293	-2,290	-2,268	-2,245	-2,226	-2,205
		wartość p	0,0465	0,0404	0,0353	0,0318	0,0301	0,0296	0,0298	0,0312	0,0328	0,0343	0,0358
SPKB	średnia	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,07%	-0,08%	-0,09%	-0,11%	-0,13%	
	odch. standardowe	0,26%	0,52%	0,79%	1,08%	1,38%	1,68%	2,00%	2,33%	2,67%	3,04%	3,42%	
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	
	statystyka t	-0,134	-0,125	-0,159	-0,191	-0,189	-0,178	-0,172	-0,174	-0,172	-0,190	-0,204	
	wartość p	0,8947	0,9018	0,8752	0,8502	0,8513	0,8597	0,8648	0,8632	0,8645	0,8509	0,8397	

Tablica 42 (cd.)

		ACAR													
OMPKB		średnia	-0,01%	-0,02%	-0,05%	-0,08%	-0,12%	-0,15%	-0,20%	-0,25%	-0,31%	-0,35%	-0,41%		
		odch. standardowe	0,21%	0,43%	0,66%	0,88%	1,11%	1,34%	1,58%	1,83%	2,10%	2,38%	2,67%		
		próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14		
		pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742		
		statystyka t	-0,236	-0,211	-0,292	-0,350	-0,391	-0,431	-0,473	-0,519	-0,544	-0,556	-0,570		
		wartość p	0,8166	0,8363	0,7744	0,7318	0,7019	0,6733	0,6436	0,6117	0,5950	0,5869	0,5774		
OMPKB		średnia	-0,03%	-0,06%	-0,10%	-0,13%	-0,17%	-0,20%	-0,22%	-0,25%	-0,27%	-0,31%	-0,34%		
		odch. standardowe	0,19%	0,39%	0,59%	0,81%	1,04%	1,28%	1,52%	1,76%	2,02%	2,29%	2,57%		
		próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41		
		pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403		
		statystyka t	-1,011	-1,042	-1,050	-1,059	-1,037	-0,998	-0,944	-0,899	-0,867	-0,856	-0,843		
		wartość p	0,3180	0,3037	0,2996	0,2958	0,3058	0,3243	0,3509	0,3739	0,3909	0,3971	0,4044		

***/**/ * istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 43. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje WIBOR-u 3M na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AARIACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	-0,02%	-0,02%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,02%	-0,02%
	odch. standardowe	0,10%	0,11%	0,11%	0,10%	0,11%	0,12%	0,11%	0,12%	0,13%	0,13%	0,12%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
	statystyka t	-1,164	-1,181	-1,289	-1,330	-1,473	-1,440	-1,367	-1,334	-1,102	-0,991	-0,910
SPKB	wartość p	0,2542	0,2475	0,2079	0,1944	0,1520	0,1609	0,1826	0,1930	0,2799	0,3301	0,3705
	średnia	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,05%	-0,05%
	odch. standardowe	0,28%	0,29%	0,30%	0,32%	0,33%	0,33%	0,35%	0,36%	0,37%	0,39%	0,40%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
OWPKB	statystyka t	-0,185	-0,216	-0,301	-0,438	-0,444	-0,475	-0,581	-0,629	-0,584	-0,706	-0,685
	wartość p	0,8545	0,8308	0,7657	0,6652	0,6605	0,6385	0,5660	0,5348	0,5638	0,4861	0,4993
	średnia	-0,04%	-0,04%	-0,05%	-0,05%	-0,07%	-0,08%	-0,09%	-0,11%	-0,10%	-0,10%	-0,11%
	odch. standardowe	0,25%	0,26%	0,28%	0,29%	0,29%	0,29%	0,31%	0,32%	0,33%	0,33%	0,34%
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	-0,531	-0,501	-0,646	-0,699	-0,844	-0,988	-1,137	-1,233	-1,173	-1,180	-1,256
	wartość p	0,6037	0,6243	0,5287	0,4958	0,4128	0,3398	0,2745	0,2380	0,2605	0,2575	0,2296

Tablica 43 (cd.)

AAR	OMP KB	średnia	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,01%	-0,01%	-0,01%
		odch. standardowe	0,19%	0,20%	0,21%	0,21%	0,21%	0,23%	0,23%	0,24%	0,24%	0,23%	0,24%	0,24%	0,23%	0,24%	0,25%	0,27%
ACAR	WPKB	próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
		pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
		statystyka t	-0,335	-0,385	-0,403	-0,512	-0,507	-0,438	-0,378	-0,347	-0,378	-0,507	-0,438	-0,378	-0,347	-0,266	-0,266	-0,245
		wartość p	0,7392	0,7025	0,6888	0,6111	0,6148	0,6640	0,7073	0,7301	0,7073	0,6148	0,6640	0,7073	0,7301	0,7914	0,7914	0,8080
		średnia	-0,02%	-0,05%	-0,07%	-0,10%	-0,13%	-0,16%	-0,19%	-0,22%	-0,19%	-0,13%	-0,16%	-0,19%	-0,22%	-0,25%	-0,25%	-0,29%
		odch. standardowe	0,10%	0,21%	0,32%	0,42%	0,53%	0,65%	0,76%	0,88%	0,76%	0,53%	0,65%	0,76%	0,88%	1,00%	1,00%	1,25%
SPKB	WPKB	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
		statystyka t	-1,164	-1,173	-1,214	-1,245	-1,298	-1,326	-1,334	-1,335	-1,334	-1,298	-1,326	-1,334	-1,335	-1,309	-1,309	-1,242
		wartość p	0,2542	0,2505	0,2350	0,2235	0,2050	0,1957	0,1931	0,1925	0,1931	0,2050	0,1957	0,1931	0,1925	0,2013	0,2013	0,2245
		średnia	-0,01%	-0,02%	-0,04%	-0,07%	-0,09%	-0,12%	-0,16%	-0,21%	-0,16%	-0,09%	-0,12%	-0,16%	-0,21%	-0,25%	-0,25%	-0,35%
		odch. standardowe	0,28%	0,57%	0,87%	1,19%	1,51%	1,85%	2,19%	2,55%	2,19%	1,51%	1,85%	2,19%	2,55%	2,93%	2,93%	3,70%
AAR	SPKB	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	-0,185	-0,201	-0,236	-0,290	-0,324	-0,352	-0,388	-0,423	-0,388	-0,324	-0,352	-0,388	-0,423	-0,444	-0,444	-0,498
		wartość p	0,8545	0,8423	0,8153	0,7739	0,7486	0,7279	0,7007	0,6756	0,7007	0,7486	0,7279	0,7007	0,6756	0,6607	0,6607	0,6227

ACAR		OWPKB													
		średnia	-0,04%	-0,07%	-0,12%	-0,17%	-0,24%	-0,31%	-0,41%	-0,51%	-0,62%	-0,72%	-0,83%		
		odch. standardowe	0,25%	0,51%	0,79%	1,08%	1,36%	1,65%	1,95%	2,27%	2,60%	2,93%	3,27%		
		próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14		
		pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742		
		statystyka t	-0,531	-0,516	-0,562	-0,600	-0,652	-0,711	-0,779	-0,845	-0,887	-0,920	-0,955		
		wartość p	0,6037	0,6142	0,5829	0,5582	0,5249	0,4886	0,4487	0,4126	0,3902	0,3730	0,3556		
		średnia	-0,01%	-0,02%	-0,04%	-0,05%	-0,07%	-0,09%	-0,10%	-0,11%	-0,12%	-0,14%	-0,15%		
		odch. standardowe	0,19%	0,39%	0,60%	0,81%	1,03%	1,27%	1,50%	1,74%	2,00%	2,26%	2,52%		
		próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41		
		pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403		
		statystyka t	-0,335	-0,361	-0,375	-0,412	-0,433	-0,434	-0,426	-0,415	-0,397	-0,394	-0,378		
		wartość p	0,7392	0,7203	0,7093	0,6826	0,6672	0,6663	0,6724	0,6802	0,6938	0,6959	0,7073		

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tabela 44. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje WIBOR-u 6M na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
		-0,09%***	-0,09%***	-0,10%***	-0,10%***	-0,10%***	-0,10%***	-0,10%***	-0,10%***	-0,10%***	-0,09%***	-0,09%***
WPKB	średnia odch. standardowe	0,10%	0,10%	0,10%	0,09%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
	statystyka t	-5,086	-5,086	-5,250	-5,375	-5,281	-5,354	-5,317	-5,256	-4,967	-4,764	-4,724
	wartość p	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001
SPKB	średnia	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,04%	-0,05%	-0,05%	-0,06%	-0,07%	-0,07%	-0,07%	-0,07%
	odch. standardowe	0,28%	0,29%	0,30%	0,32%	0,34%	0,35%	0,36%	0,37%	0,38%	0,39%	0,40%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	-0,527	-0,546	-0,576	-0,651	-0,698	-0,742	-0,827	-0,935	-0,906	-0,964	-0,964
OWPKB	wartość p	0,6027	0,5895	0,5693	0,5204	0,4909	0,4643	0,4154	0,3581	0,3729	0,3438	0,3434
	średnia	-0,06%	-0,06%	-0,07%	-0,08%	-0,09%	-0,10%	-0,12%	-0,14%	-0,14%	-0,14%	-0,15%
	odch. standardowe	0,25%	0,25%	0,28%	0,29%	0,30%	0,30%	0,31%	0,33%	0,33%	0,33%	0,34%
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	-0,905	-0,941	-0,923	-0,989	-1,137	-1,271	-1,438	-1,562	-1,523	-1,554	-1,636
	wartość p	0,3806	0,3628	0,3714	0,3393	0,2747	0,2245	0,1724	0,1407	0,1501	0,1425	0,1241

AAR	ACAR														
	OMPKB					WPKB					SPKB				
średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
odch. standardowe	0,20%	0,21%	0,21%	0,22%	0,23%	0,24%	0,25%	0,25%	0,25%	0,26%	0,27%	0,27%	0,27%	0,27%	0,27%
próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
statystyka t	-0,026	-0,025	-0,076	-0,129	-0,130	-0,134	-0,009	-0,034	-0,034	-0,020	-0,066	-0,066	-0,066	-0,066	0,055
wartość p	0,9792	0,9798	0,9398	0,8976	0,8969	0,8937	0,9929	0,9733	0,9838	0,9838	0,9478	0,9478	0,9478	0,9568	0,9568
średnia	-0,09%***	-0,19%***	-0,28%***	-0,38%***	-0,48%***	-0,58%***	-0,68%***	-0,78%***	-0,88%***	-0,97%***	-1,06%***	-1,06%***	-1,06%***	-1,06%***	-1,06%***
odch. standardowe	0,10%	0,19%	0,29%	0,38%	0,48%	0,58%	0,68%	0,78%	0,88%	0,98%	1,07%	1,07%	1,07%	1,07%	1,07%
próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
statystyka t	-5,086	-5,089	-5,150	-5,216	-5,251	-5,285	-5,300	-5,305	-5,292	-5,292	-5,258	-5,258	-5,258	-5,222	-5,222
wartość p	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
średnia	-0,03%	-0,06%	-0,09%	-0,13%	-0,18%	-0,23%	-0,28%	-0,35%	-0,42%	-0,49%	-0,56%	-0,56%	-0,56%	-0,56%	-0,56%
odch. standardowe	0,28%	0,56%	0,87%	1,19%	1,52%	1,87%	2,22%	2,59%	2,97%	3,35%	3,75%	3,75%	3,75%	3,75%	3,75%
próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
statystyka t	-0,527	-0,537	-0,551	-0,578	-0,606	-0,632	-0,664	-0,704	-0,730	-0,758	-0,780	-0,780	-0,780	-0,780	-0,780
wartość p	0,6027	0,5959	0,5864	0,5680	0,5498	0,5329	0,5123	0,4877	0,4716	0,4552	0,4419	0,4419	0,4419	0,4419	0,4419

Tablica 44 (cd.)

ACAR		OMPKB													
		średnia	-0,06%	-0,12%	-0,19%	-0,27%	-0,36%	-0,46%	-0,58%	-0,72%	-0,85%	-0,99%	-1,14%		
		odch. standardowe	0,25%	0,50%	0,77%	1,06%	1,35%	1,65%	1,96%	2,29%	2,62%	2,94%	3,28%		
		próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14		
		pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742		
ACAR		statystyka t	-0,905	-0,923	-0,924	-0,942	-0,986	-1,039	-1,104	-1,172	-1,217	-1,256	-1,297		
		wartość p	0,3806	0,3715	0,3712	0,3621	0,3409	0,3166	0,2882	0,2609	0,2437	0,2297	0,2157		
		średnia	0,00%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,02%		
		odch. standardowe	0,20%	0,41%	0,63%	0,85%	1,08%	1,31%	1,55%	1,80%	2,06%	2,33%	2,60%		
		próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41		
		pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403			
		statystyka t	-0,026	-0,026	-0,043	-0,066	-0,080	-0,090	-0,077	-0,071	-0,065	-0,065	-0,052		
		wartość p	0,9792	0,9795	0,9659	0,9479	0,9367	0,9288	0,9388	0,9436	0,9486	0,9485	0,9584		

***/**/ * istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 45. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 1x4 na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AARI i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	0,00%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%	0,00%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%	0,00%
	odch. standardowe	0,09%	0,10%	0,10%	0,10%	0,11%	0,11%	0,11%	0,12%	0,13%	0,13%	0,13%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
	statystyka t	0,011	-0,040	-0,009	-0,406	-0,504	-0,199	-0,313	-0,302	0,002	0,128	-0,029
SPKB	wartość p	0,9916	0,9684	0,9930	0,6882	0,6179	0,8434	0,7569	0,7647	0,9985	0,8989	0,9767
	średnia	-0,03%	-0,03%	-0,04%	-0,05%	-0,05%	-0,06%	-0,06%	-0,06%	-0,08%	-0,08%	-0,08%
	odch. standardowe	0,28%	0,29%	0,30%	0,31%	0,31%	0,33%	0,35%	0,36%	0,38%	0,38%	0,39%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
OWPKB	statystyka t	-0,519	-0,562	-0,742	-0,839	-0,875	-1,034	-0,869	-0,938	-1,108	-1,068	-1,060
	wartość p	0,6078	0,5787	0,4647	0,4086	0,3892	0,3101	0,3924	0,3565	0,2778	0,2950	0,2986
	średnia	-0,07%	-0,09%	-0,10%	-0,10%	-0,11%	-0,14%*	-0,14%	-0,15%	-0,16%	-0,16%*	-0,17%*
	odch. standardowe	0,27%	0,29%	0,30%	0,31%	0,31%	0,30%	0,32%	0,34%	0,36%	0,34%	0,34%
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	-0,944	-1,122	-1,216	-1,265	-1,365	-1,773	-1,656	-1,658	-1,709	-1,769	-1,868
	wartość p	0,3610	0,2807	0,2441	0,2264	0,1939	0,0979	0,1200	0,1196	0,1094	0,0987	0,0829

Tablica 45 (cd.)

AAR	średnia odch. standardowe	OMPKB					WPKB					SPKB				
		41	41	41	41	41	28	28	28	28	28	27	27	27	27	27
ACAR	pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	0,195	0,288	0,150	-0,084	-0,121	0,9042	0,9336	-0,01%	-0,02%	0,60%	-0,718	-0,674	-0,793	-0,856	-0,903
	wartość p	0,8463	0,7751	0,8815	0,9336	0,9042	0,9042	0,9336	-0,01%	-0,02%	0,60%	1,48%	0,56%	2,15%	3,24%	0,3854
	średnia	0,00%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,02%	0,39%	0,39%	-0,01%	-0,02%	0,60%	-0,15%	-0,06%	-0,33%	-0,47%	-0,63%
	odch. standardowe	0,09%	0,19%	0,29%	0,39%	0,49%	0,29%	0,39%	0,29%	0,49%	0,60%	1,17%	0,56%	2,15%	3,24%	1,18%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	27	27	27	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,196	5,196	5,196	5,292	5,292
	statystyka t	0,011	-0,015	-0,013	-0,112	-0,198	-0,112	-0,112	-0,013	-0,198	-0,200	-0,203	-0,203	-0,203	-0,203	-0,149
	wartość p	0,9916	0,9880	0,9897	0,9114	0,8443	0,9114	0,9114	0,9897	0,8443	0,8431	0,8180	0,8408	0,8719	0,8826	0,8826
	średnia	-0,03%	-0,06%	-0,10%	-0,15%	-0,20%	-0,15%	-0,15%	-0,10%	-0,20%	-0,27%	-0,39%	-0,47%	-0,55%	-0,63%	-0,63%
	odch. standardowe	0,28%	0,56%	0,87%	1,17%	1,48%	1,17%	1,17%	0,87%	1,48%	1,80%	2,50%	2,87%	3,24%	3,63%	3,63%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	-0,519	-0,542	-0,613	-0,674	-0,718	-0,674	-0,674	-0,613	-0,718	-0,777	-0,815	-0,856	-0,882	-0,903	-0,903
	wartość p	0,6078	0,5921	0,5452	0,5061	0,4789	0,5061	0,5061	0,5452	0,4789	0,4441	0,4222	0,3996	0,3854	0,3747	0,3747

OWPKB		średnia	-0,07%	-0,15%	-0,25%	-0,35%	-0,47%	-0,61%	-0,75%	-0,90%	-1,06%	-1,22%	-1,39%
		odch. standardowe	0,27%	0,55%	0,85%	1,16%	1,46%	1,76%	2,08%	2,41%	2,76%	3,09%	3,43%
		próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
		pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
		statystyka t	-0,944	-1,038	-1,102	-1,146	-1,193	-1,294	-1,352	-1,396	-1,442	-1,480	-1,521
OWPKB		wartość p	0,3610	0,3170	0,2892	0,2709	0,2527	0,2168	0,1979	0,1845	0,1714	0,1610	0,1506
		średnia	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%	0,04%
		odch. standardowe	0,17%	0,35%	0,54%	0,73%	0,92%	1,13%	1,34%	1,56%	1,80%	2,05%	2,30%
		próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
		pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
		statystyka t	0,195	0,243	0,211	0,135	0,081	0,083	0,100	0,101	0,096	0,100	0,103
		wartość p	0,8463	0,8095	0,8341	0,8932	0,9361	0,9340	0,9204	0,9201	0,9239	0,9208	0,9183

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 46. Charakterystyka wyników testuzdarzeń badającego reakcje stopy FRA 3X6 na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	0,03%	0,03%	0,03%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
	odch. standardowe	0,14%	0,13%	0,12%	0,13%	0,13%	0,14%	0,14%	0,15%	0,16%	0,17%	0,16%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
	statystyka t	1,128	1,100	1,168	0,843	0,789	0,898	0,832	0,983	1,116	1,015	1,128
	wartość p	0,2690	0,2805	0,2528	0,4065	0,4368	0,3767	0,4122	0,3341	0,2739	0,3187	0,2689
	średnia	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,06%	-0,06%	-0,07%	-0,08%	-0,08%	-0,09%	-0,10%	-0,11%
SPKB	odch. standardowe	0,27%	0,29%	0,30%	0,31%	0,33%	0,35%	0,37%	0,38%	0,39%	0,41%	0,43%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	-0,839	-0,873	-0,999	-1,029	-1,019	-1,097	-1,154	-1,109	-1,213	-1,198	-1,282
	wartość p	0,4088	0,3905	0,3267	0,3128	0,3173	0,2825	0,2585	0,2770	0,2358	0,2412	0,2107
	średnia	-0,09%	-0,11%	-0,13%	-0,13%	-0,14%	-0,18%*	-0,19%**	-0,19%*	-0,20%*	-0,20%*	-0,22%**
	odch. standardowe	0,27%	0,29%	0,29%	0,30%	0,30%	0,31%	0,34%	0,35%	0,35%	0,35%	0,36%
OWPKB	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	-1,331	-1,494	-1,598	-1,635	-1,735	-2,136	-2,152	-2,093	-2,111	-2,119	-2,231
	wartość p	0,2045	0,1574	0,1325	0,1244	0,1046	0,0508	0,0493	0,0550	0,0533	0,0524	0,0426

AACR	OMPKB	średnia	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
		odch. standardowe	0,19%	0,19%	0,20%	0,20%	0,22%	0,23%	0,24%	0,25%	0,26%	0,29%	0,29%	0,29%
ACAR	OMPKB	próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
		pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
		statystyka t	0,805	0,838	0,756	0,592	0,549	0,786	0,743	0,818	0,750	0,577	0,625	0,625
		wartość p	0,4255	0,4069	0,4539	0,5574	0,5859	0,4362	0,4619	0,4181	0,4578	0,5670	0,5351	0,5351
		średnia	0,03%	0,06%	0,08%	0,10%	0,12%	0,15%	0,17%	0,20%	0,23%	0,26%	0,30%	0,30%
	WPKB	odch. standardowe	0,14%	0,26%	0,39%	0,52%	0,65%	0,78%	0,91%	1,06%	1,21%	1,37%	1,52%	1,52%
		próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
		statystyka t	1,128	1,122	1,140	1,071	1,016	1,004	0,984	0,991	1,015	1,023	1,038	1,038
		wartość p	0,2690	0,2713	0,2637	0,2932	0,3182	0,3242	0,3337	0,3301	0,3186	0,3153	0,3080	0,3080
SPKB	SPKB	średnia	-0,04%	-0,09%	-0,15%	-0,21%	-0,28%	-0,35%	-0,43%	-0,51%	-0,61%	-0,70%	-0,81%	-0,81%
		odch. standardowe	0,27%	0,56%	0,86%	1,17%	1,49%	1,84%	2,20%	2,58%	2,96%	3,37%	3,79%	3,79%
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	-0,839	-0,859	-0,910	-0,944	-0,963	-0,991	-1,022	-1,037	-1,062	-1,081	-1,106	-1,106
AACR	SPKB	wartość p	0,4088	0,3979	0,3709	0,3537	0,3441	0,3305	0,3160	0,3089	0,2974	0,2892	0,2785	0,2785

Tablica 46 (cd.)

ACAR		średnia	-0,09%	-0,21%	-0,33%	-0,47%	-0,61%	-0,78%	-0,98%	-1,17%*	-1,37%*	-1,57%*	-1,78%*
OMPKB		odch. standardowe	0,27%	0,55%	0,84%	1,15%	1,44%	1,76%	2,09%	2,43%	2,77%	3,11%	3,47%
		próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
		pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
		statystyka t	-1,331	-1,420	-1,484	-1,525	-1,570	-1,672	-1,756	-1,808	-1,851	-1,884	-1,925
		wartość p	0,2045	0,1775	0,1600	0,1495	0,1388	0,1166	0,1010	0,0921	0,0854	0,0805	0,0748
OMPKB		średnia	0,02%	0,05%	0,07%	0,09%	0,11%	0,14%	0,17%	0,20%	0,23%	0,25%	0,28%
		odch. standardowe	0,19%	0,38%	0,57%	0,77%	0,99%	1,21%	1,44%	1,69%	1,94%	2,23%	2,51%
		próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
		pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
		statystyka t	0,805	0,825	0,804	0,752	0,711	0,728	0,734	0,749	0,751	0,731	0,721
		wartość p	0,4255	0,4141	0,4260	0,4563	0,4814	0,4706	0,4673	0,4583	0,4567	0,4688	0,4752

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 47. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 6X9 na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AARI i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
		średnia	0,07%*	0,06%*	0,05%	0,05%	0,05%	0,06%	0,06%	0,07%	0,07%	0,07%
WPKB	odch. standardowe	0,18%	0,16%	0,17%	0,17%	0,18%	0,19%	0,20%	0,20%	0,23%	0,23%	0,23%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
	statystyka t	1,981	1,977	1,804	1,559	1,482	1,442	1,531	1,579	1,640	1,613	1,560
	wartość p	0,0575	0,0579	0,0820	0,1303	0,1496	0,1605	0,1369	0,1255	0,1122	0,1179	0,1299
SPKB	średnia	-0,06%	-0,07%	-0,08%	-0,09%	-0,10%	-0,11%	-0,12%	-0,12%	-0,13%	-0,13%	-0,15%
	odch. standardowe	0,36%	0,38%	0,42%	0,44%	0,43%	0,46%	0,46%	0,46%	0,46%	0,50%	0,52%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	-0,893	-0,984	-1,035	-1,094	-1,228	-1,261	-1,353	-1,366	-1,421	-1,375	-1,532
OWPKB	wartość p	0,3796	0,3338	0,3097	0,2836	0,2301	0,2180	0,1873	0,1832	0,1666	0,1804	0,1371
	średnia	-0,11%	-0,14%*	-0,14%*	-0,15%*	-0,16%*	-0,22%**	-0,23%**	-0,23%**	-0,22%**	-0,22%**	-0,25%**
	odch. standardowe	0,25%	0,28%	0,29%	0,30%	0,28%	0,30%	0,31%	0,33%	0,32%	0,32%	0,34%
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	-1,598	-1,864	-1,820	-1,959	-2,137	-2,649	-2,742	-2,676	-2,566	-2,665	-2,753
	wartość p	0,1323	0,0834	0,0903	0,0703	0,0507	0,0191	0,0159	0,0181	0,0224	0,0185	0,0155

ACAR													
OWPKB		średnia	-0,11%	-0,25%	-0,39%*	-0,55%*	-0,71%*	-0,92%*	-1,15%**	-1,38%**	-1,60%**	-1,83%**	-2,08%**
		odch. standardowe	0,25%	0,54%	0,83%	1,12%	1,40%	1,70%	2,01%	2,32%	2,63%	2,94%	3,27%
		próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
		pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
		statystyka t	-1,598	-1,744	-1,773	-1,823	-1,889	-2,029	-2,148	-2,230	-2,280	-2,329	-2,384
		wartość p	0,1323	0,1030	0,0980	0,0897	0,0798	0,0620	0,0497	0,0426	0,0388	0,0353	0,0318
OWPKB		średnia	0,04%	0,09%	0,12%	0,15%	0,17%	0,20%	0,24%	0,28%	0,32%	0,36%	0,39%
		odch. standardowe	0,29%	0,58%	0,90%	1,23%	1,57%	1,91%	2,27%	2,62%	2,98%	3,38%	3,78%
		próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
		pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
		statystyka t	0,967	0,948	0,848	0,758	0,690	0,682	0,679	0,686	0,689	0,677	0,658
		wartość p	0,3394	0,3485	0,4015	0,4528	0,4944	0,4994	0,5011	0,4967	0,4947	0,5021	0,5141

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 48. Charakterystyka wyników testuzdarzeń badającego reakcje YTM OS 2Y na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0–5	T0–4	T0–3	T0–2	T0–1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	0,05%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,05%	0,04%	0,06%	0,06%	0,04%
	odch. standardowe	0,25%	0,23%	0,24%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,27%	0,29%	0,28%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
	statystyka t	1,052	0,962	0,898	0,906	0,750	0,787	0,960	0,884	1,201	1,022	0,835
SPKB	wartość p	0,3016	0,3445	0,3766	0,3727	0,4597	0,4378	0,3455	0,3845	0,2398	0,3156	0,4105
	średnia	–0,02%	–0,04%	–0,04%	–0,05%	–0,06%	–0,07%	–0,08%	–0,08%	–0,08%	–0,09%	–0,09%
	odch. standardowe	0,28%	0,30%	0,31%	0,31%	0,32%	0,36%	0,36%	0,38%	0,36%	0,38%	0,40%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
OWPKB	statystyka t	–0,413	–0,619	–0,741	–0,863	–0,901	–1,061	–1,099	–1,062	–1,208	–1,192	–1,120
	wartość p	0,6832	0,5413	0,4653	0,3955	0,3758	0,2980	0,2815	0,2976	0,2375	0,2435	0,2724
	średnia	–0,11%	–0,13%	–0,14%	–0,14%	–0,16%*	–0,21%**	–0,22%**	–0,21%**	–0,20%**	–0,21%**	–0,22%**
	odch. standardowe	0,26%	0,28%	0,30%	0,31%	0,29%	0,30%	0,30%	0,32%	0,32%	0,31%	0,32%
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	–1,614	–1,723	–1,692	–1,724	–2,023	–2,573	–2,683	–2,445	–2,393	–2,521	–2,557
	wartość p	0,1288	0,1070	0,1128	0,1068	0,0626	0,0221	0,0178	0,0283	0,0313	0,0244	0,0228

AACR	OMPKB	średnia	0,06%	0,05%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,05%	0,05%	0,05%	0,06%	0,05%	0,05%
		odch. standardowe	0,25%	0,25%	0,26%	0,26%	0,27%	0,29%	0,29%	0,29%	0,30%	0,30%	0,30%	0,33%	0,34%
ACAR	OMPKB	próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
		pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
		statystyka t	1,450	1,246	1,091	1,073	0,981	1,086	1,178	1,061	1,190	1,005	1,005	0,890	0,890
		wartość p	0,1546	0,2200	0,2815	0,2894	0,3326	0,2837	0,2456	0,2951	0,2408	0,3208	0,3208	0,3785	0,3785
		średnia	0,05%	0,09%	0,13%	0,17%	0,21%	0,25%	0,29%	0,33%	0,40%	0,45%	0,45%	0,50%	0,50%
	WPKB	odch. standardowe	0,25%	0,48%	0,72%	0,96%	1,21%	1,46%	1,71%	1,95%	2,20%	2,49%	2,49%	2,76%	2,76%
		próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
		statystyka t	1,052	1,010	0,975	0,960	0,920	0,900	0,911	0,911	0,949	0,961	0,961	0,951	0,951
		wartość p	0,3016	0,3213	0,3381	0,3454	0,3655	0,3760	0,3701	0,3703	0,3506	0,3449	0,3449	0,3499	0,3499
SPKB	SPKB	średnia	-0,02%	-0,06%	-0,10%	-0,15%	-0,21%	-0,28%	-0,36%	-0,44%	-0,52%	-0,61%	-0,61%	-0,70%	-0,70%
		odch. standardowe	0,28%	0,58%	0,89%	1,20%	1,51%	1,86%	2,22%	2,59%	2,95%	3,31%	3,31%	3,70%	3,70%
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	-0,413	-0,523	-0,602	-0,672	-0,723	-0,791	-0,844	-0,877	-0,920	-0,955	-0,955	-0,976	-0,976
AACR	SPKB	wartość p	0,6832	0,6054	0,5523	0,5074	0,4759	0,4360	0,4063	0,3880	0,3655	0,3482	0,3482	0,3375	0,3375

Tablica 48 (cd.)

ACAR		średnia	-0,11%	-0,24%	-0,38%	-0,52%	-0,68%*	-0,89%*	-1,10%*	-1,31%*	-1,52%*	-1,72%**	-1,94%**
OMPKB		odch. standardowe	0,26%	0,54%	0,83%	1,14%	1,43%	1,73%	2,03%	2,34%	2,66%	2,96%	3,26%
		próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
		pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
		statystyka t	-1,614	-1,674	-1,683	-1,696	-1,767	-1,910	-2,029	-2,092	-2,135	-2,181	-2,223
		wartość p	0,1288	0,1164	0,1146	0,1120	0,0991	0,0768	0,0619	0,0551	0,0509	0,0468	0,0432
OMPKB		średnia	0,06%	0,11%	0,15%	0,19%	0,24%	0,29%	0,34%	0,39%	0,44%	0,50%	0,54%
		odch. standardowe	0,25%	0,50%	0,76%	1,02%	1,28%	1,57%	1,85%	2,14%	2,43%	2,75%	3,08%
		próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
		pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
		statystyka t	1,450	1,357	1,271	1,225	1,179	1,167	1,172	1,161	1,169	1,154	1,129
		wartość p	0,1546	0,1823	0,2109	0,2275	0,2452	0,2499	0,2478	0,2523	0,2492	0,2553	0,2653

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 49. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 5Y na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AARI i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	0,02%	0,02%	0,02%	0,00%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%	0,01%	0,02%	0,01%
	odch. standardowe	0,22%	0,21%	0,22%	0,23%	0,25%	0,25%	0,26%	0,25%	0,24%	0,25%	0,26%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	0,429	0,581	0,443	0,083	-0,124	-0,131	-0,077	-0,092	0,278	0,340	0,264
SPKB	wartość p	0,6712	0,5662	0,6613	0,9347	0,9019	0,8965	0,9389	0,9278	0,7831	0,7367	0,7935
	średnia	-0,03%	-0,04%	-0,06%	-0,06%	-0,06%	-0,08%	-0,09%	-0,08%	-0,09%	-0,09%	-0,10%
	odch. standardowe	0,25%	0,28%	0,30%	0,30%	0,30%	0,33%	0,34%	0,34%	0,35%	0,37%	0,40%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
OWPKB	statystyka t	-0,684	-0,741	-1,083	-1,038	-1,010	-1,305	-1,315	-1,304	-1,314	-1,288	-1,247
	wartość p	0,4999	0,4649	0,2886	0,3085	0,3215	0,2030	0,1996	0,2033	0,1999	0,2087	0,2229
	średnia	-0,12%*	-0,13%*	-0,15%*	-0,15%*	-0,15%*	-0,20%*	-0,20%*	-0,18%*	-0,18%*	-0,18%*	-0,20%*
	odch. standardowe	0,23%	0,26%	0,29%	0,30%	0,30%	0,31%	0,31%	0,32%	0,34%	0,32%	0,33%
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	-1,891	-1,864	-1,928	-1,804	-1,832	-2,437	-2,321	-2,092	-1,988	-2,105	-2,317
	wartość p	0,0794	0,0834	0,0744	0,0927	0,0884	0,0288	0,0359	0,0551	0,0667	0,0538	0,0362

Tablica 49 (cd.)

AAR	OMPKB	średnia	0,03%	0,03%	0,02%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,02%
		odch. standardowe	0,23%	0,23%	0,24%	0,24%	0,25%	0,27%	0,28%	0,28%	0,28%	0,27%	0,31%	0,31%	0,33%
ACAR	WPKB	próba	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
		pierwiastek	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325
		statystyka t	0,852	0,949	0,632	0,357	0,201	0,251	0,183	0,061	0,286	0,257	0,305	0,305	0,305
		wartość p	0,3991	0,3484	0,5308	0,7229	0,8414	0,8032	0,8556	0,9517	0,7764	0,7988	0,7621	0,7621	0,7621
		średnia	0,02%	0,04%	0,06%	0,06%	0,06%	0,05%	0,05%	0,04%	0,06%	0,07%	0,09%	0,09%	0,09%
	SPKB	odch. standardowe	0,22%	0,42%	0,64%	0,87%	1,11%	1,34%	1,59%	1,83%	2,06%	2,30%	2,54%	2,54%	2,54%
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	0,429	0,506	0,489	0,383	0,272	0,200	0,156	0,123	0,142	0,164	0,176	0,176	0,176
		wartość p	0,6712	0,6167	0,6291	0,7047	0,7873	0,8430	0,8770	0,9028	0,8883	0,8708	0,8619	0,8619	0,8619
ACAR	SPKB	średnia	-0,03%	-0,07%	-0,14%	-0,19%	-0,25%	-0,33%	-0,42%	-0,50%	-0,59%	-0,68%	-0,78%	-0,78%	-0,78%
		odch. standardowe	0,25%	0,53%	0,82%	1,11%	1,39%	1,71%	2,04%	2,36%	2,69%	3,05%	3,43%	3,43%	3,43%
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	-0,684	-0,718	-0,854	-0,909	-0,937	-1,015	-1,070	-1,110	-1,142	-1,167	-1,183	-1,183	-1,183
ACAR	SPKB	wartość p	0,4999	0,4792	0,4005	0,3712	0,3568	0,3193	0,2939	0,2770	0,2633	0,2533	0,2470	0,2470	0,2470

ACAR	OWPKB													
	średnia	-0,12%	-0,25%*	-0,40%*	-0,54%*	-0,69%*	-0,89%*	-1,09%*	-1,27%*	-1,45%*	-1,63%*	-1,83%**		
	odch. standardowe	0,23%	0,49%	0,78%	1,08%	1,36%	1,66%	1,95%	2,26%	2,57%	2,88%	3,19%		
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14		
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742		
	statystyka t	-1,891	-1,881	-1,908	-1,890	-1,897	-2,011	-2,081	-2,099	-2,101	-2,115	-2,149		
	wartość p	0,0794	0,0809	0,0771	0,0796	0,0787	0,0640	0,0563	0,0545	0,0542	0,0529	0,0496		
	średnia	0,03%	0,07%	0,09%	0,10%	0,11%	0,12%	0,13%	0,13%	0,14%	0,16%	0,17%		
	odch. standardowe	0,23%	0,45%	0,69%	0,92%	1,17%	1,42%	1,69%	1,96%	2,22%	2,51%	2,82%		
	próba	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
OWPKB	pierwiastek	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325		
	statystyka t	0,852	0,908	0,820	0,705	0,600	0,538	0,482	0,425	0,410	0,394	0,387		
	wartość p	0,3991	0,3692	0,4169	0,4850	0,5519	0,5933	0,6322	0,6732	0,6838	0,6955	0,7011		

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 50 (cd.)

ACAR		średnia	-0,12%*	-0,26%*	-0,42%**	-0,57%*	-0,72%*	-0,89%*	-1,07%*	-1,24%*	-1,39%*	-1,56%*	-1,75%*
OMPKB	odch. standardowe		0,22%	0,46%	0,71%	1,00%	1,29%	1,61%	1,93%	2,26%	2,61%	2,95%	3,29%
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	-2,074	-2,122	-2,209	-2,2121	-2,072	-2,072	-2,079	-2,088	-2,049	-1,990	-1,977	-1,988
	wartość p	0,0570	0,0522	0,0443	0,0523	0,0573	0,0573	0,0564	0,0555	0,0597	0,0665	0,0681	0,0667
OMPKB	średnia	0,06%	0,12%	0,18%	0,23%	0,27%	0,31%	0,34%	0,34%	0,37%	0,41%	0,45%	0,49%
	odch. standardowe	0,26%	0,50%	0,76%	1,04%	1,32%	1,62%	1,91%	2,20%	2,47%	2,77%	3,07%	3,37%
	próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
	pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
	statystyka t	1,614	1,582	1,503	1,413	1,322	1,220	1,146	1,090	1,063	1,044	1,016	1,016
wartość p		0,1142	0,1213	0,1404	0,1653	0,1934	0,2295	0,2582	0,2821	0,2939	0,3024	0,3156	0,3156

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 51. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 2Y na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AARI i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	0,07%	0,06%	0,06%	0,06%	0,05%	0,06%	0,06%	0,07%	0,08%	0,07%	0,07%
	odch. standardowe	0,22%	0,20%	0,20%	0,21%	0,22%	0,23%	0,23%	0,22%	0,25%	0,27%	0,27%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
	statystyka t	1,837	1,538	1,437	1,408	1,154	1,301	1,318	1,543	1,662	1,473	1,311
SPKB	wartość p	0,0768	0,1354	0,1617	0,1701	0,2584	0,2039	0,1981	0,1341	0,1076	0,1520	0,2005
	średnia	-0,06%	-0,08%	-0,08%	-0,10%	-0,10%	-0,13%*	-0,13%*	-0,13%*	-0,13%*	-0,14%*	-0,14%*
	odch. standardowe	0,29%	0,31%	0,32%	0,33%	0,34%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,41%	0,42%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
OWPKB	statystyka t	-1,136	-1,281	-1,288	-1,565	-1,509	-1,830	-1,906	-1,863	-1,927	-1,717	-1,797
	wartość p	0,2658	0,2112	0,2087	0,1293	0,1430	0,0782	0,0674	0,0734	0,0646	0,0974	0,0835
	średnia	-0,10%	-0,13%*	-0,14%*	-0,14%*	-0,15%*	-0,22%**	-0,23%***	-0,22%**	-0,21%**	-0,22%**	-0,25%***
	odch. standardowe	0,23%	0,27%	0,27%	0,28%	0,27%	0,29%	0,28%	0,29%	0,28%	0,28%	0,29%
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	-1,697	-1,868	-1,861	-1,936	-2,109	-2,796	-3,065	-2,817	-2,763	-2,970	-3,132
	wartość p	0,1119	0,0828	0,0838	0,0733	0,0534	0,0143	0,0084	0,0137	0,0152	0,0101	0,0073

Tablica 51 (cd.)

AAR	średnia odch. standardowe	0,05%	0,03%	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,04%	0,04%	0,03%
OMPKB	próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
	pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
	statystyka t	1,120	0,900	0,773	0,541	0,434	0,634	0,659	0,737	0,750	0,645	0,615	0,615	0,615
	wartość p	0,2694	0,3733	0,4442	0,5911	0,6669	0,5297	0,5133	0,4650	0,4578	0,5225	0,5416	0,5416	0,5416
	średnia	0,07%	0,13%	0,19%	0,24%	0,29%	0,35%	0,41%	0,47%	0,55%	0,62%	0,69%	0,69%	0,69%
WPKB	odch. standardowe	0,22%	0,41%	0,61%	0,82%	1,03%	1,25%	1,48%	1,70%	1,94%	2,20%	2,47%	2,47%	2,47%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
	statystyka t	1,837	1,701	1,618	1,570	1,491	1,465	1,450	1,467	1,498	1,502	1,486	1,486	1,486
	wartość p	0,0768	0,0999	0,1168	0,1275	0,1472	0,1540	0,1583	0,1535	0,1452	0,1443	0,1485	0,1485	0,1485
SPKB	średnia	-0,06%	-0,14%	-0,22%	-0,32%	-0,41%	-0,54%	-0,67%	-0,80%	-0,93%	-1,07%	-1,21%	-1,21%	-1,21%
	odch. standardowe	0,29%	0,59%	0,91%	1,23%	1,57%	1,92%	2,27%	2,62%	2,97%	3,37%	3,78%	3,78%	3,78%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	-1,136	-1,215	-1,244	-1,332	-1,374	-1,463	-1,539	-1,588	-1,633	-1,649	-1,670	-1,670	-1,670
ACAR	wartość p	0,2658	0,2350	0,2243	0,1939	0,1806	0,1550	0,1355	0,1240	0,1141	0,1107	0,1064	0,1064	0,1064

ACAR													
OWPKB		średnia	-0,10%	-0,24%*	-0,38%*	-0,52%*	-0,67%*	-0,89%*	-1,12%**	-1,33%**	-1,54%**	-1,76%**	-2,01%**
		odch. standardowe	0,23%	0,50%	0,77%	1,05%	1,32%	1,60%	1,87%	2,15%	2,42%	2,68%	2,97%
		próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
		pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
		statystyka t	-1,697	-1,795	-1,823	-1,856	-1,911	-2,074	-2,233	-2,322	-2,383	-2,452	-2,530
		wartość p	0,1119	0,0942	0,0897	0,0846	0,0767	0,0570	0,0424	0,0359	0,0319	0,0279	0,0240
		średnia	0,05%	0,08%	0,11%	0,14%	0,16%	0,18%	0,22%	0,25%	0,29%	0,32%	0,36%
OMPKB		odch. standardowe	0,26%	0,51%	0,77%	1,04%	1,32%	1,61%	1,90%	2,19%	2,51%	2,86%	3,21%
		próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
		pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
		statystyka t	1,120	1,016	0,935	0,835	0,751	0,733	0,724	0,727	0,732	0,724	0,713
		wartość p	0,2694	0,3158	0,3550	0,4086	0,4568	0,4679	0,4734	0,4712	0,4682	0,4734	0,4796

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

AACR	OMPKB	średnia	0,06%	0,05%	0,04%	0,03%	0,02%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,02%
		odch. standardowe	0,29%	0,29%	0,30%	0,33%	0,33%	0,34%	0,34%	0,33%	0,36%	0,39%	0,40%				
ACAR	OMPKB	próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
		pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
		statystyka t	1,255	1,103	0,909	0,588	0,476	0,569	0,574	0,523	0,582	0,455	0,398				
		wartość p	0,2167	0,2766	0,3686	0,5598	0,6366	0,5726	0,5688	0,6039	0,5639	0,6512	0,6930				
		średnia	0,08%	0,14%	0,21%	0,28%	0,33%	0,39%	0,45%	0,51%	0,60%	0,67%	0,73%				
	WPKB	odch. standardowe	0,27%	0,52%	0,78%	1,07%	1,35%	1,65%	1,94%	2,22%	2,51%	2,80%	3,09%				
		próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
		statystyka t	1,541	1,480	1,440	1,366	1,281	1,243	1,220	1,219	1,258	1,264	1,256				
		wartość p	0,1345	0,1499	0,1609	0,1827	0,2106	0,2242	0,2328	0,2329	0,2188	0,2165	0,2194				
SPKB	SPKB	średnia	-0,06%	-0,13%	-0,22%	-0,32%	-0,42%	-0,55%	-0,69%	-0,82%	-0,96%	-1,11%	-1,26%				
		odch. standardowe	0,29%	0,61%	0,94%	1,28%	1,61%	1,97%	2,32%	2,67%	3,04%	3,44%	3,87%				
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	-1,084	-1,148	-1,206	-1,307	-1,359	-1,457	-1,537	-1,595	-1,641	-1,667	-1,685				
		wartość p	0,2880	0,2610	0,2385	0,2022	0,1854	0,1568	0,1360	0,1223	0,1124	0,1071	0,1036				

Tablica 52 (cd.)

		ACAR													
OWPKB		średnia	-0,13%*	-0,28%*	-0,43%*	-0,59%*	-0,75%*	-0,98%**	-1,20%**	-1,41%**	-1,61%**	-1,83%**	-2,06%**		
		odch. standardowe	0,22%	0,49%	0,77%	1,05%	1,32%	1,60%	1,87%	2,14%	2,42%	2,69%	2,96%		
		próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14		
		pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742		
		statystyka t	-2,129	-2,145	-2,093	-2,105	-2,137	-2,280	-2,409	-2,466	-2,486	-2,541	-2,600		
		wartość p	0,0515	0,0500	0,0550	0,0538	0,0508	0,0388	0,0304	0,0272	0,0262	0,0235	0,0210		
OMPKB		średnia	0,06%	0,11%	0,15%	0,18%	0,20%	0,23%	0,26%	0,29%	0,32%	0,35%	0,38%		
		odch. standardowe	0,29%	0,57%	0,88%	1,20%	1,52%	1,85%	2,19%	2,51%	2,86%	3,24%	3,63%		
		próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41		
		pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403		
		statystyka t	1,255	1,185	1,094	0,960	0,860	0,810	0,775	0,744	0,727	0,697	0,666		
		wartość p	0,2167	0,2428	0,2805	0,3425	0,3946	0,4229	0,4428	0,4611	0,4716	0,4897	0,5090		

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 53. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcję stopy IRS 10Y na „informację GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AARI i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	0,05%	0,04%	0,05%	0,05%	0,03%	0,04%	0,04%	0,04%	0,07%	0,06%	0,05%
	odch. standardowe	0,27%	0,25%	0,27%	0,29%	0,29%	0,30%	0,30%	0,28%	0,30%	0,30%	0,31%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
	statystyka t	1,056	0,903	0,952	0,858	0,602	0,676	0,648	0,715	1,175	0,992	0,823
SPKB	wartość p	0,2999	0,3743	0,3494	0,3979	0,5519	0,5048	0,5224	0,4805	0,2499	0,3299	0,4176
	średnia	-0,04%	-0,06%	-0,06%	-0,08%	-0,07%	-0,10%	-0,11%*	-0,11%*	-0,12%*	-0,14%*	-0,14%*
	odch. standardowe	0,24%	0,26%	0,29%	0,29%	0,31%	0,33%	0,32%	0,32%	0,35%	0,39%	0,40%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
OWPKB	statystyka t	-0,901	-1,093	-1,097	-1,386	-1,167	-1,608	-1,771	-1,774	-1,847	-1,804	-1,830
	wartość p	0,3757	0,2841	0,2824	0,1772	0,2534	0,1194	0,0878	0,0874	0,0757	0,0824	0,0783
	średnia	-0,11%**	-0,14%**	-0,14%*	-0,14%*	-0,13%*	-0,19%**	-0,20%**	-0,18%**	-0,16%*	-0,19%**	-0,20%**
	odch. standardowe	0,18%	0,23%	0,26%	0,26%	0,27%	0,28%	0,29%	0,29%	0,30%	0,29%	0,30%
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	-2,328	-2,199	-1,963	-2,012	-1,844	-2,548	-2,575	-2,326	-2,042	-2,389	-2,517
	wartość p	0,0354	0,0452	0,0698	0,0639	0,0865	0,0232	0,0220	0,0355	0,0605	0,0315	0,0246

ACAR		średnia	-0,11%**	-0,25%**	-0,39%**	-0,53%*	-0,66%*	-0,85%**	-1,05%**	-1,23%**	-1,40%**	-1,59%**	-1,79%**
OWPKB		odch. standardowe	0,18%	0,41%	0,67%	0,92%	1,18%	1,45%	1,72%	2,00%	2,29%	2,58%	2,86%
		próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
		pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
		statystyka t	-2,328	-2,264	-2,160	-2,137	-2,096	-2,199	-2,284	-2,304	-2,279	-2,303	-2,337
		wartość p	0,0354	0,0400	0,0486	0,0508	0,0547	0,0451	0,0385	0,0370	0,0389	0,0372	0,0348
OMPKB		średnia	0,05%	0,09%	0,13%	0,15%	0,18%	0,20%	0,22%	0,24%	0,26%	0,27%	0,28%
		odch. standardowe	0,27%	0,52%	0,79%	1,09%	1,39%	1,69%	2,00%	2,29%	2,61%	2,96%	3,32%
		próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
		pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
		statystyka t	1,147	1,066	1,019	0,913	0,820	0,766	0,715	0,669	0,636	0,589	0,544
		wartość p	0,2579	0,2927	0,3141	0,3664	0,4168	0,4480	0,4786	0,5075	0,5284	0,5590	0,5891

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,05/0,1$

Źródło: opracowanie własne

AACR	OMPKB	średnia	0,14%	0,04%	0,08%	0,24%	0,12%	0,31%	0,32%	0,54%**	0,11%	-0,04%	-0,01%
		odch. standardowe	1,40%	1,83%	1,17%	1,47%	1,27%	1,32%	1,53%	1,41%	1,78%	1,57%	1,27%
		próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
		pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
		statystyka t	0,631	0,126	0,448	1,047	0,630	1,525	1,344	2,455	0,406	-0,151	-0,053
	wartość p	0,5318	0,9004	0,6566	0,3013	0,5319	0,1350	0,1863	0,0184	0,6869	0,8805	0,9580	
	WPKB	średnia	0,15%	-0,12%	-0,19%	-0,35%	-0,36%	-0,16%	0,01%	0,29%	0,53%	0,42%	0,56%
		odch. standardowe	1,39%	1,57%	2,20%	2,43%	2,53%	2,64%	3,08%	3,16%	3,70%	3,61%	3,66%
		próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
statystyka t		0,567	-0,403	-0,454	-0,759	-0,754	-0,322	0,024	0,484	0,765	0,616	0,804	
ACAR	SPKB	wartość p	0,5755	0,6897	0,6533	0,4540	0,4572	0,7496	0,9807	0,6321	0,4506	0,5429	0,4283
		średnia	0,33%	0,76%	0,77%	1,36%**	1,54%**	1,77%**	2,06%**	2,61%***	2,45%***	2,67%**	2,70%***
		odch. standardowe	1,14%	2,67%	3,14%	3,29%	3,84%	4,10%	3,96%	4,56%	4,30%	5,12%	5,01%
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
statystyka t	1,525	1,476	1,273	2,146	2,079	2,241	2,703	2,976	2,966	2,715	2,800		
wartość p	0,1388	0,1516	0,2140	0,0410	0,0472	0,0335	0,0117	0,0061	0,0062	0,0114	0,0093		

Tablica 54 (cd.)

ACAR	OWPKB											
	średnia	0,54%***	0,71%**	0,36%	0,47%	0,42%	0,34%	0,32%	0,36%	0,21%	0,51%	0,87%
	odch. standardowe	0,66%	0,89%	1,89%	2,84%	3,17%	3,04%	3,46%	3,33%	3,99%	3,57%	3,62%
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	3,051	2,974	0,710	0,619	0,497	0,422	0,343	0,401	0,195	0,538	0,896
	wartość p	0,0086	0,0101	0,4894	0,5461	0,6269	0,6794	0,7365	0,6945	0,8481	0,5992	0,3854
OWPKB	średnia	0,14%	0,17%	0,26%	0,50%	0,62%	0,94%	1,26%**	1,80%***	1,91%***	1,87%**	1,86%**
	odch. standardowe	1,40%	2,49%	2,97%	3,07%	3,44%	3,72%	3,73%	4,24%	4,07%	4,79%	4,74%
	próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
	pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
	statystyka t	0,631	0,447	0,551	1,036	1,155	1,613	2,159	2,713	3,004	2,504	2,517
	wartość p	0,5318	0,6570	0,5845	0,3063	0,2546	0,1143	0,0367	0,0097	0,0045	0,0164	0,0158

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 55. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu WIG na „informacje GUS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Polsce w okresie 2014–2017 – wartości AARIACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	0,12%	-0,20%	-0,06%	-0,17%	-0,06%	0,18%	0,08%	0,14%	0,11%	-0,05%	0,10%
	odch. standardowe	1,15%	0,88%	1,17%	1,18%	0,94%	0,81%	0,96%	1,13%	1,52%	1,09%	0,95%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
	statystyka t	0,573	-1,183	-0,288	-0,752	-0,315	1,209	0,447	0,681	0,393	-0,223	0,573
SPKB	wartość p	0,5712	0,2466	0,7753	0,4582	0,7554	0,2366	0,6584	0,5015	0,6976	0,8252	0,5714
	średnia	0,32%	0,31%	0,09%	0,55%***	0,20%	0,29%	0,20%	0,45%**	-0,11%	0,13%	0,05%
	odch. standardowe	1,02%	1,54%	1,04%	0,95%	1,13%	1,20%	1,44%	1,08%	1,24%	1,45%	1,03%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
OWPKB	statystyka t	1,635	1,033	0,466	2,991	0,910	1,253	0,722	2,165	-0,444	0,471	0,259
	wartość p	0,1136	0,3107	0,6450	0,0059	0,3707	0,2210	0,4765	0,0394	0,6602	0,6413	0,7972
	średnia	0,41%**	0,17%	-0,33%	0,12%	-0,05%	-0,01%	-0,11%	0,10%	-0,08%	0,21%	0,21%
	odch. standardowe	0,52%	0,57%	1,34%	0,93%	0,89%	0,72%	1,04%	0,64%	0,81%	1,20%	0,76%
	próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742
	statystyka t	2,942	1,103	-0,925	0,492	-0,191	-0,031	-0,405	0,563	-0,389	0,646	1,052
	wartość p	0,0107	0,2885	0,3706	0,6300	0,8513	0,9756	0,6914	0,5826	0,7032	0,5286	0,3106

Tablica 55 (cd.)

AAR	średnia odch. standardowe	0,16%	0,01%	0,13%	0,20%	0,11%	0,32%*	0,23%	0,36%*	0,04%	-0,02%	0,03%
OMPKB	próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
	pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403
	statystyka t	0,828	0,041	0,841	1,101	0,632	1,875	1,144	1,898	0,148	-0,078	0,193
	wartość p	0,4123	0,9674	0,4053	0,2774	0,5306	0,0679	0,2591	0,0648	0,8827	0,9378	0,8481
	średnia	0,12%	-0,07%	-0,14%	-0,30%	-0,36%	-0,17%	-0,09%	0,05%	0,16%	0,12%	0,22%
WPKB	odch. standardowe	1,15%	1,36%	1,95%	2,13%	2,27%	2,37%	2,77%	2,68%	3,13%	2,99%	3,07%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
	statystyka t	0,573	-0,282	-0,369	-0,755	-0,836	-0,389	-0,178	0,103	0,278	0,210	0,382
	wartość p	0,5712	0,7801	0,7146	0,4568	0,4105	0,6999	0,8600	0,9190	0,7827	0,8351	0,7054
SPKB	średnia	0,32%	0,63%	0,72%	1,27%**	1,46%**	1,75%**	1,95%**	2,40%**	2,30%**	2,43%**	2,48%**
	odch. standardowe	1,02%	2,22%	2,58%	2,65%	3,26%	3,51%	3,51%	3,97%	3,97%	4,48%	4,43%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	1,635	1,469	1,449	2,481	2,335	2,595	2,895	3,146	3,008	2,816	2,909
	wartość p	0,1136	0,1534	0,1589	0,0196	0,0272	0,0151	0,0074	0,0040	0,0056	0,0090	0,0072

ACAR												
OMPKB												
średnia	0,41%**	0,58%**	0,24%	0,37%	0,32%	0,32%	0,20%	0,30%	0,21%	0,42%	0,63%	
odch. standardowe	0,52%	0,77%	1,79%	2,50%	2,85%	2,85%	3,39%	3,11%	3,54%	3,18%	3,12%	
próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
pierwiastek	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	3,742	
statystyka t	2,942	2,811	0,512	0,549	0,421	0,413	0,224	0,359	0,227	0,497	0,762	
wartość p	0,0107	0,0139	0,6167	0,5914	0,6799	0,6855	0,8262	0,7247	0,8239	0,6269	0,4585	
średnia	0,16%	0,17%	0,30%	0,50%	0,61%	0,93%*	1,15%**	1,52%**	1,55%**	1,54%**	1,57%**	
odch. standardowe	1,22%	2,09%	2,47%	2,54%	2,98%	3,22%	3,26%	3,67%	3,72%	4,16%	4,18%	
próba	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	
pierwiastek	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	6,403	
statystyka t	0,828	0,510	0,770	1,266	1,310	1,849	2,268	2,646	2,669	2,364	2,400	
wartość p	0,4123	0,6128	0,4455	0,2128	0,1975	0,0717	0,0287	0,0115	0,0109	0,0229	0,0210	

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 56. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje PRIBOR-u IM na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia		0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	odch. standardowe		0,09%	0,09%	0,11%	0,10%	0,10%	0,11%	0,11%	0,11%	0,11%	0,11%	0,11%
	próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
	statystyka t	0,645	0,682	0,481	0,308	0,305	0,239	0,280	0,175	0,175	0,170	0,056	0,114
SPKB	wartość p	0,5259	0,5027	0,6352	0,7607	0,7635	0,8131	0,7818	0,8629	0,8668	0,8668	0,9555	0,9105
	średnia	-0,03%	-0,04%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,03%
	odch. standardowe	0,20%	0,21%	0,22%	0,23%	0,23%	0,23%	0,23%	0,23%	0,23%	0,24%	0,24%	0,24%
	próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
OWPKB	statystyka t	-0,782	-0,966	-0,900	-0,867	-0,856	-0,878	-0,813	-0,789	-0,789	-0,770	-0,738	-0,742
	wartość p	0,4398	0,3410	0,3747	0,3923	0,3982	0,3863	0,4220	0,4359	0,4359	0,4469	0,4655	0,4633
	średnia	-0,04%**	-0,06%**	-0,07%***	-0,07%***	-0,07%***	-0,07%***	-0,07%***	-0,07%***	-0,07%***	-0,07%**	-0,07%**	-0,07%***
	odch. standardowe	0,08%	0,10%	0,11%	0,11%	0,11%	0,11%	0,11%	0,11%	0,11%	0,11%	0,12%	0,12%
	próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
	statystyka t	-2,404	-2,648	-2,949	-2,920	-2,848	-2,871	-2,895	-2,891	-2,891	-2,815	-2,829	-2,867
	wartość p	0,0255	0,0150	0,0077	0,0082	0,0096	0,0091	0,0087	0,0087	0,0087	0,0104	0,0100	0,0092

Tablica 56 (cd.)

		ACAR											
OMPKB		średnia	-0,04%**	-0,10%**	-0,17%**	-0,24%***	-0,31%***	-0,38%***	-0,44%***	-0,51%***	-0,58%***	-0,65%***	-0,73%***
odch. standardowe			0,08%	0,18%	0,28%	0,39%	0,50%	0,60%	0,71%	0,82%	0,93%	1,05%	1,16%
próba		21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
pierwiastek		4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
statystyka t		-2,404	-2,608	-2,784	-2,842	-2,852	-2,859	-2,867	-2,867	-2,873	-2,867	-2,865	-2,866
wartość p		0,0255	0,0164	0,0111	0,0098	0,0095	0,0094	0,0092	0,0092	0,0091	0,0092	0,0093	0,0092
średnia		0,01%	0,02%	0,03%	0,05%	0,06%	0,07%	0,09%	0,10%	0,12%	0,13%	0,15%	0,15%
odch. standardowe		0,20%	0,40%	0,62%	0,83%	1,05%	1,27%	1,49%	1,72%	1,95%	2,17%	2,40%	2,40%
próba		34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
pierwiastek		5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831
statystyka t		0,214	0,262	0,324	0,336	0,342	0,337	0,343	0,347	0,352	0,355	0,360	0,360
wartość p		0,8317	0,7947	0,7479	0,7390	0,7344	0,7384	0,7339	0,7310	0,7271	0,7249	0,7210	0,7210

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 57. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje PRIBOR-u 3M na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AARIACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
		średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
WPKB	odch. standardowe	0,11%	0,11%	0,12%	0,12%	0,13%	0,14%	0,14%	0,14%	0,14%	0,13%	0,13%
	próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
	statystyka t	0,157	0,231	0,067	-0,041	-0,123	-0,156	-0,065	-0,049	-0,080	-0,004	-0,069
	wartość p	0,8768	0,8192	0,9469	0,9678	0,9034	0,8773	0,9490	0,9610	0,9367	0,9972	0,9458
SPKB	średnia	-0,03%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,04%
	odch. standardowe	0,21%	0,22%	0,22%	0,23%	0,23%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%
	próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
	statystyka t	-0,866	-1,026	-1,023	-1,025	-1,005	-0,984	-0,960	-0,942	-0,980	-0,910	-0,902
OWPKB	wartość p	0,3926	0,3126	0,3138	0,3127	0,3221	0,3321	0,3440	0,3532	0,3340	0,3695	0,3738
	średnia	-0,05%**	-0,06%**	-0,07%**	-0,07%**	-0,07%**	-0,07%**	-0,07%**	-0,07%**	-0,07%***	-0,07%**	-0,08%***
	odch. standardowe	0,09%	0,10%	0,11%	0,11%	0,11%	0,11%	0,11%	0,11%	0,11%	0,12%	0,12%
	próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
	statystyka t	-2,472	-2,600	-2,815	-2,742	-2,787	-2,749	-2,764	-2,750	-2,835	-2,804	-2,863
	wartość p	0,0221	0,0167	0,0104	0,0122	0,0111	0,0120	0,0116	0,0120	0,0099	0,0106	0,0093

ACAR		średnia	-0,05%**	-0,11%**	-0,17%**	-0,24%**	-0,31%**	-0,37%**	-0,44%**	-0,51%**	-0,58%**	-0,65%**	-0,73%**
OWPKB		odch. standardowe	0,09%	0,19%	0,29%	0,40%	0,51%	0,62%	0,73%	0,84%	0,96%	1,08%	1,20%
		próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
		pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
		statystyka t	-2,472	-2,577	-2,691	-2,716	-2,735	-2,740	-2,745	-2,748	-2,761	-2,769	-2,781
		wartość p	0,0221	0,0176	0,0137	0,0130	0,0124	0,0123	0,0121	0,0120	0,0117	0,0115	0,0112
OMPKB		średnia	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,02%	0,03%
		odch. standardowe	0,21%	0,43%	0,64%	0,87%	1,10%	1,34%	1,58%	1,82%	2,05%	2,29%	2,52%
		próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
		pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831
		statystyka t	0,021	0,037	0,063	0,052	0,042	0,028	0,030	0,035	0,040	0,058	0,073
		wartość p	0,9832	0,9706	0,9499	0,9588	0,9666	0,9781	0,9766	0,9725	0,9680	0,9543	0,9426

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,05/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 58. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje PRIBOR-u 6M na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	0,12%***	0,12%***	0,11%***	0,11%***	0,11%***	0,11%***	0,11%***	0,12%***	0,12%***	0,12%***	0,12%***
	odch. standardowe	0,16%	0,16%	0,16%	0,16%	0,17%	0,18%	0,18%	0,18%	0,19%	0,17%	0,17%
	próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
	statystyka t	3,460	3,531	3,470	3,380	3,006	2,822	2,893	2,971	3,001	3,349	3,340
SPKB	wartość p	0,0022	0,0019	0,0022	0,0027	0,0065	0,0099	0,0084	0,0071	0,0066	0,0029	0,0030
	średnia	-0,04%	-0,05%	-0,04%	-0,05%	-0,05%	-0,05%	-0,05%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,04%
	odch. standardowe	0,21%	0,22%	0,22%	0,23%	0,23%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%
	próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
OWPKB	statystyka t	-1,030	-1,178	-1,164	-1,147	-1,133	-1,167	-1,087	-1,062	-1,048	-1,075	-1,034
	wartość p	0,3107	0,2470	0,2529	0,2597	0,2654	0,2517	0,2849	0,2958	0,3020	0,2903	0,3088
	średnia	0,11%***	0,10%***	0,09%***	0,09%***	0,09%***	0,09%***	0,09%***	0,09%***	0,09%***	0,08%***	0,09%***
	odch. standardowe	0,14%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,16%	0,16%	0,16%
	próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
	statystyka t	3,652	3,025	2,844	2,845	2,835	2,810	2,782	2,693	2,574	2,474	2,468
	wartość p	0,0015	0,0064	0,0097	0,0097	0,0099	0,0105	0,0112	0,0136	0,0177	0,0220	0,0222

Tablica 58 (cd.)

		ACAR											
OWPKB	średnia	0,11%***	0,21%***	0,30%***	0,39%***	0,48%***	0,57%***	0,66%***	0,75%***	0,84%***	0,93%***	1,01%***	
	odch. standardowe	0,14%	0,29%	0,43%	0,58%	0,73%	0,87%	1,02%	1,17%	1,33%	1,49%	1,64%	
	próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
	pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	
	statystyka t	3,652	3,337	3,180	3,098	3,048	3,009	2,976	2,941	2,899	2,854	2,818	
	wartość p	0,0015	0,0031	0,0045	0,0054	0,0061	0,0067	0,0072	0,0078	0,0086	0,0095	0,0103	
OWPKB	średnia	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,03%	-0,04%	-0,04%	-0,03%	-0,02%	-0,02%	
	odch. standardowe	0,22%	0,45%	0,67%	0,90%	1,13%	1,38%	1,63%	1,88%	2,12%	2,36%	2,60%	
	próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	
	pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	
	statystyka t	-0,157	-0,139	-0,111	-0,113	-0,124	-0,138	-0,129	-0,109	-0,085	-0,059	-0,034	
	wartość p	0,8762	0,8902	0,9125	0,9105	0,9018	0,8910	0,8983	0,9138	0,9326	0,9532	0,9731	

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 59. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 1X4 na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AARIACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	-0,02%	-0,02%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%	0,00%
	odch. standardowe	0,11%	0,11%	0,12%	0,13%	0,14%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,13%	0,12%
	próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
	statystyka t	-0,781	-0,830	-0,416	-0,412	-0,560	-0,465	-0,335	-0,198	-0,055	0,082	0,130
SPKB	wartość p	0,4432	0,4157	0,6817	0,6840	0,5811	0,6466	0,7408	0,8452	0,9563	0,9352	0,8981
	średnia	-0,04%	-0,04%	-0,06%	-0,05%	-0,04%	-0,03%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,03%
	odch. standardowe	0,21%	0,23%	0,23%	0,23%	0,24%	0,24%	0,24%	0,23%	0,22%	0,22%	0,23%
	próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
OWPKB	statystyka t	-0,982	-1,124	-1,501	-1,146	-0,958	-0,793	-0,896	-0,901	-1,014	-0,972	-0,765
	wartość p	0,3331	0,2690	0,1427	0,2601	0,3449	0,4334	0,3765	0,3744	0,3178	0,3382	0,4499
	średnia	-0,06%**	-0,06%**	-0,08%***	-0,06%**	-0,07%**	-0,06%**	-0,07%**	-0,07%**	-0,07%**	-0,07%**	-0,07%**
	odch. standardowe	0,10%	0,11%	0,12%	0,12%	0,12%	0,12%	0,12%	0,12%	0,13%	0,12%	0,12%
	próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
	statystyka t	-2,449	-2,681	-2,909	-2,457	-2,608	-2,334	-2,595	-2,689	-2,595	-2,578	-2,595
	wartość p	0,0232	0,0140	0,0084	0,0228	0,0164	0,0296	0,0169	0,0137	0,0169	0,0175	0,0169

Tablica 59 (cd.)

AAR	średnia	-0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%
	odch. standardowe	0,21%	0,22%	0,23%	0,23%	0,24%	0,25%	0,24%	0,24%	0,22%	0,24%	0,22%	0,22%
OMPKB	próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831
	statystyka t	-0,345	-0,436	-0,496	-0,315	-0,199	-0,090	-0,009	0,139	0,130	0,179	0,390	0,390
	wartość p	0,7324	0,6655	0,6228	0,7550	0,8432	0,9292	0,9933	0,8906	0,8974	0,8592	0,6987	0,6987
	średnia	-0,02%	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,08%	-0,09%	-0,10%	-0,11%	-0,11%	-0,11%	-0,10%	-0,10%
WPKB	odch. standardowe	0,11%	0,22%	0,33%	0,46%	0,60%	0,75%	0,90%	1,05%	1,19%	1,32%	1,44%	1,44%
	próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
	statystyka t	-0,781	-0,812	-0,681	-0,610	-0,600	-0,574	-0,534	-0,487	-0,435	-0,385	-0,343	-0,343
	wartość p	0,4432	0,4256	0,5029	0,5484	0,5547	0,5721	0,5984	0,6309	0,6675	0,7042	0,7349	0,7349
SPKB	średnia	-0,04%	-0,08%	-0,14%	-0,19%	-0,23%	-0,26%	-0,30%	-0,33%	-0,37%	-0,41%	-0,44%	-0,44%
	odch. standardowe	0,21%	0,44%	0,66%	0,89%	1,13%	1,37%	1,60%	1,83%	2,05%	2,26%	2,48%	2,48%
	próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
	statystyka t	-0,982	-1,060	-1,225	-1,208	-1,157	-1,095	-1,067	-1,048	-1,046	-1,041	-1,019	-1,019
ACAR	wartość p	0,3331	0,2969	0,2293	0,2358	0,2556	0,2815	0,2937	0,3024	0,3030	0,3054	0,3157	0,3157

ACAR													
OWPKB		średnia	-0,06%**	-0,12%**	-0,19%**	-0,26%**	-0,33%**	-0,39%**	-0,46%**	-0,53%**	-0,60%**	-0,67%**	-0,73%**
OWPKB	odch. standardowe		0,10%	0,21%	0,33%	0,44%	0,56%	0,67%	0,79%	0,91%	1,03%	1,15%	1,26%
	próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
	statystyka t	-2,449	-2,589	-2,725	-2,677	-2,687	-2,642	-2,643	-2,661	-2,661	-2,661	-2,661	-2,661
	wartość p	0,0232	0,0171	0,0127	0,0141	0,0138	0,0152	0,0152	0,0146	0,0146	0,0146	0,0146	0,0146
	średnia	-0,01%	-0,03%	-0,05%	-0,06%	-0,07%	-0,07%	-0,07%	-0,07%	-0,07%	-0,06%	-0,06%	-0,04%
OWPKB		średnia	0,21%	0,43%	0,65%	0,88%	1,12%	1,37%	1,61%	1,84%	2,06%	2,27%	2,48%
OWPKB	odch. standardowe		0,21%	0,43%	0,65%	0,88%	1,12%	1,37%	1,61%	1,84%	2,06%	2,27%	2,48%
	próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831
	statystyka t	-0,345	-0,393	-0,434	-0,403	-0,360	-0,312	-0,267	-0,215	-0,178	-0,145	-0,098	-0,098
	wartość p	0,7324	0,6964	0,6674	0,6892	0,7210	0,7571	0,7913	0,8310	0,8595	0,8859	0,9227	0,9227
	średnia												

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,05/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 60. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 3X6 na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	-0,02%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,02%	-0,03%	-0,02%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%
	odch. standardowe	0,13%	0,13%	0,13%	0,14%	0,15%	0,17%	0,17%	0,17%	0,17%	0,16%	0,15%
	próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
	statystyka t	-0,896	-1,156	-1,127	-1,156	-0,681	-0,748	-0,569	-0,360	-0,286	-0,064	0,105
SPKB	wartość p	0,3798	0,2603	0,2719	0,2599	0,5029	0,4625	0,5748	0,7223	0,7772	0,9497	0,9175
	średnia	-0,04%	-0,06%	-0,07%*	-0,07%*	-0,05%	-0,05%	-0,06%	-0,05%	-0,04%	-0,04%	-0,03%
	odch. standardowe	0,19%	0,21%	0,20%	0,20%	0,20%	0,21%	0,21%	0,22%	0,20%	0,20%	0,21%
	próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
OWPKB	statystyka t	-1,186	-1,522	-2,007	-1,905	-1,407	-1,278	-1,503	-1,250	-1,043	-1,040	-0,843
	wartość p	0,2439	0,1375	0,0530	0,0655	0,1688	0,2100	0,1423	0,2201	0,3045	0,3059	0,4054
	średnia	-0,07%*	-0,08%*	-0,09%*	-0,09%*	-0,08%*	-0,09%*	-0,11%*	-0,11%*	-0,10%*	-0,10%*	-0,09%*
	odch. standardowe	0,17%	0,15%	0,15%	0,16%	0,16%	0,18%	0,18%	0,19%	0,19%	0,18%	0,19%
	próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
	statystyka t	-1,749	-2,459	-2,688	-2,636	-2,292	-2,322	-2,730	-2,571	-2,379	-2,552	-2,220
	wartość p	0,0948	0,0227	0,0138	0,0155	0,0323	0,0304	0,0125	0,0178	0,0269	0,0186	0,0376

AACR	OMPKB	średnia	-0,01%	-0,02%	-0,03%	-0,03%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,01%	0,02%	0,03%	0,03%
		odch. standardowe	0,16%	0,19%	0,19%	0,18%	0,19%	0,20%	0,20%	0,19%	0,17%	0,17%	0,17%
ACAR	OMPKB	próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
		pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831
		statystyka t	-0,463	-0,722	-1,040	-0,923	-0,363	-0,205	-0,040	0,332	0,634	0,879	0,978
		wartość p	0,6462	0,4752	0,3055	0,3625	0,7192	0,8384	0,9685	0,7421	0,5304	0,3855	0,3348
		średnia	-0,02%	-0,05%	-0,09%	-0,12%	-0,14%	-0,17%	-0,19%	-0,20%	-0,21%	-0,22%	-0,21%
	WPKB	odch. standardowe	0,13%	0,25%	0,37%	0,50%	0,65%	0,82%	0,98%	1,15%	1,31%	1,46%	1,60%
		próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
		pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
		statystyka t	-0,896	-1,042	-1,084	-1,117	-1,023	-0,973	-0,908	-0,831	-0,765	-0,692	-0,621
		wartość p	0,3798	0,3087	0,2903	0,2762	0,3175	0,3412	0,3736	0,4151	0,4523	0,4960	0,5412
SPKB	średnia	-0,04%	-0,09%	-0,17%	-0,23%	-0,28%	-0,33%	-0,38%	-0,43%	-0,47%	-0,50%	-0,54%	
	odch. standardowe	0,19%	0,39%	0,59%	0,79%	0,99%	1,19%	1,40%	1,61%	1,79%	1,97%	2,16%	
	próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	
	pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	
	statystyka t	-1,186	-1,382	-1,609	-1,688	-1,635	-1,579	-1,575	-1,542	-1,503	-1,473	-1,425	
	wartość p	0,2439	0,1762	0,1172	0,1009	0,1115	0,1239	0,1249	0,1327	0,1423	0,1504	0,1636	

Tablica 60 (cd.)

		ACAR												
		OMPKB												
średnia	-0,07%*	-0,15%**	-0,24%**	-0,33%**	-0,41%**	-0,50%**	-0,61%**	-0,71%**	-0,81%**	-0,91%**	-1,00%**			
odch. standardowe	0,17%	0,32%	0,47%	0,63%	0,79%	0,96%	1,14%	1,32%	1,50%	1,68%	1,86%			
próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21			
pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583			
statystyka t	-1,749	-2,109	-2,307	-2,401	-2,394	-2,393	-2,455	-2,485	-2,479	-2,491	-2,469			
wartość p	0,0948	0,0471	0,0313	0,0257	0,0261	0,0261	0,0229	0,0215	0,0218	0,0212	0,0222			
średnia	-0,01%	-0,04%	-0,07%	-0,10%	-0,11%	-0,12%	-0,12%	-0,11%	-0,09%	-0,06%	-0,04%			
odch. standardowe	0,16%	0,35%	0,54%	0,72%	0,90%	1,10%	1,29%	1,47%	1,63%	1,77%	1,93%			
próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34			
pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831			
statystyka t	-0,463	-0,612	-0,771	-0,814	-0,721	-0,632	-0,544	-0,432	-0,324	-0,212	-0,109			
wartość p	0,6462	0,5449	0,4458	0,4212	0,4760	0,5318	0,5900	0,6684	0,7483	0,8334	0,9141			

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 61. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 6X9 na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AARIACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
		średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia
WPKB	odch. standardowe	-0,03%	-0,06%	-0,04%	-0,05%	-0,04%	-0,03%	-0,04%	-0,03%	-0,02%	-0,02%	-0,01%
	próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
	statystyka t	-1,089	-1,600	-1,084	-1,182	-0,954	-0,715	-0,911	-0,679	-0,425	-0,374	-0,341
	wartość p	0,2880	0,1238	0,2902	0,2500	0,3503	0,4823	0,3723	0,5044	0,6752	0,7122	0,7367
SPKB	średnia	-0,04%	-0,06%	-0,08%**	-0,07%**	-0,07%**	-0,05%	-0,06%	-0,06%	-0,04%	-0,05%	-0,04%
	odch. standardowe	0,19%	0,20%	0,19%	0,19%	0,18%	0,21%	0,20%	0,22%	0,22%	0,22%	0,22%
	próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
	statystyka t	-1,258	-1,704	-2,350	-2,195	-2,119	-1,399	-1,611	-1,449	-1,122	-1,290	-0,963
OWPKB	wartość p	0,2173	0,0977	0,0249	0,0353	0,0417	0,1710	0,1166	0,1567	0,2699	0,2060	0,3428
	średnia	-0,07%	-0,09%**	-0,09%**	-0,09%**	-0,09%**	-0,10%**	-0,11%**	-0,12%**	-0,11%**	-0,11%**	-0,10%**
	odch. standardowe	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%	0,20%	0,20%	0,21%	0,20%	0,21%	0,19%
	próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
	statystyka t	-1,801	-2,345	-2,450	-2,241	-2,339	-2,242	-2,546	-2,681	-2,562	-2,525	-2,483
	wartość p	0,0861	0,0289	0,0232	0,0359	0,0293	0,0359	0,0188	0,0140	0,0182	0,0197	0,0215

Tablica 61 (cd.)

AAR	OMPKB	średnia	-0,02%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,03%	-0,01%	-0,02%	0,00%	0,02%	0,01%	0,02%
		odch. standardowe	0,17%	0,18%	0,19%	0,19%	0,19%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%	0,20%	0,21%
ACAR	WPKB	próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
		pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831
		statystyka t	-0,626	-1,354	-1,397	-1,038	-0,311	-0,435	0,050	0,435	0,366	0,501	0,501
		wartość p	0,5357	0,2487	0,1845	0,1715	0,3064	0,7573	0,6666	0,9601	0,6664	0,7167	0,6199
		średnia	-0,03%	-0,12%	-0,17%	-0,21%	-0,24%	-0,28%	-0,31%	-0,33%	-0,35%	-0,36%	-0,36%
	SPKB	odch. standardowe	0,13%	0,29%	0,45%	0,63%	0,82%	1,03%	1,25%	1,45%	1,66%	1,85%	2,04%
		próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
		pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
		statystyka t	-1,089	-1,398	-1,297	-1,268	-1,197	-1,098	-1,069	-1,016	-0,945	-0,886	-0,836
		wartość p	0,2880	0,1759	0,2081	0,2180	0,2439	0,2840	0,2966	0,3208	0,3550	0,3854	0,4121
ACAR	SPKB	średnia	-0,04%	-0,10%	-0,18%*	-0,25%*	-0,32%*	-0,37%*	-0,43%*	-0,48%*	-0,53%*	-0,58%*	-0,61%
		odch. standardowe	0,19%	0,39%	0,58%	0,76%	0,94%	1,14%	1,34%	1,55%	1,75%	1,94%	2,14%
		próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
		pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
		statystyka t	-1,258	-1,496	-1,794	-1,901	-1,953	-1,865	-1,836	-1,796	-1,735	-1,707	-1,646
ACAR	SPKB	wartość p	0,2173	0,1442	0,0819	0,0660	0,0594	0,0711	0,0754	0,0817	0,0921	0,0973	0,1093

ACAP													
OWPKB		średnia	-0,07%*	-0,16%**	-0,26%**	-0,34%**	-0,44%**	-0,53%**	-0,64%**	-0,76%**	-0,88%**	-0,99%**	-1,09%**
		odch. standardowe	0,18%	0,35%	0,53%	0,70%	0,88%	1,07%	1,27%	1,47%	1,67%	1,88%	2,06%
		próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
		pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
		statystyka t	-1,801	-2,104	-2,223	-2,235	-2,263	-2,267	-2,317	-2,375	-2,403	-2,420	-2,431
		wartość p	0,0861	0,0476	0,0373	0,0364	0,0344	0,0341	0,0307	0,0271	0,0256	0,0247	0,0241
OWPKB		średnia	-0,02%	-0,06%	-0,10%	-0,14%	-0,18%	-0,19%	-0,20%	-0,20%	-0,19%	-0,17%	-0,16%
		odch. standardowe	0,17%	0,36%	0,53%	0,71%	0,89%	1,10%	1,30%	1,50%	1,68%	1,86%	2,05%
		próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
		pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831
		statystyka t	-0,626	-0,927	-1,088	-1,177	-1,156	-0,998	-0,913	-0,786	-0,644	-0,544	-0,441
		wartość p	0,5357	0,3607	0,2843	0,2472	0,2557	0,3252	0,3675	0,4376	0,5238	0,5897	0,6617

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,05/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tabela 62. Charakterystyka wyników testuzdarzeń badającego reakcje YTM OS 2Y na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	0,01%	-0,02%	-0,01%	-0,03%	-0,04%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	0,01%	0,01%
	odch. standardowe	0,20%	0,19%	0,21%	0,19%	0,20%	0,23%	0,21%	0,20%	0,21%	0,21%	0,20%
	próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
	statystyka t	0,119	-0,522	-0,191	-0,811	-0,921	-0,335	-0,555	-0,412	-0,449	0,114	0,238
SPKB	wartość p	0,9064	0,6070	0,8501	0,4262	0,3672	0,7409	0,5848	0,6841	0,6577	0,9106	0,8142
	średnia	-0,07%*	-0,08%*	-0,09%*	-0,09%*	-0,09%*	-0,09%*	-0,08%	-0,09%*	-0,09%*	-0,07%	-0,07%
	odch. standardowe	0,23%	0,25%	0,26%	0,28%	0,27%	0,29%	0,28%	0,29%	0,29%	0,29%	0,36%
	próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
OWPKB	statystyka t	-1,761	-1,694	-1,897	-1,898	-1,852	-1,695	-1,650	-1,770	-1,749	-1,460	-1,039
	wartość p	0,0876	0,0996	0,0667	0,0665	0,0729	0,0996	0,1083	0,0860	0,0895	0,1538	0,3064
	średnia	-0,08%	-0,09%*	-0,10%*	-0,11%*	-0,10%*	-0,11%	-0,10%	-0,09%	-0,11%	-0,10%	-0,09%
	odch. standardowe	0,24%	0,23%	0,25%	0,27%	0,27%	0,30%	0,28%	0,30%	0,30%	0,30%	0,36%
	próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
	statystyka t	-1,610	-1,869	-1,876	-1,773	-1,761	-1,685	-1,629	-1,396	-1,600	-1,549	-1,119
	wartość p	0,1223	0,0756	0,0746	0,0908	0,0929	0,1068	0,1181	0,1773	0,1246	0,1362	0,2757

AACR	OMPKB	średnia	-0,02%	-0,03%	-0,04%	-0,05%	-0,05%	-0,03%	-0,04%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,01%	0,00%
		odch. standardowe	0,18%	0,20%	0,21%	0,19%	0,20%	0,21%	0,20%	0,19%	0,19%	0,19%	0,19%	0,20%
ACAR	OMPKB	próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
		pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831
		statystyka t	-0,536	-0,801	-0,991	-1,462	-1,411	-0,837	-1,117	-0,935	-0,846	-0,182	-0,038	-0,038
		wartość p	0,5951	0,4287	0,3286	0,1530	0,1673	0,4085	0,2720	0,3563	0,4035	0,8564	0,9700	0,9700
		średnia	0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,06%	-0,10%	-0,11%	-0,14%	-0,16%	-0,18%	-0,17%	-0,16%	-0,16%
	WPKB	odch. standardowe	0,20%	0,39%	0,59%	0,78%	0,97%	1,20%	1,40%	1,59%	1,79%	1,98%	2,16%	2,16%
		próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
		pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
		statystyka t	0,119	-0,196	-0,196	-0,351	-0,473	-0,449	-0,467	-0,462	-0,462	-0,405	-0,349	-0,349
		wartość p	0,9064	0,8463	0,8465	0,7292	0,6412	0,6581	0,6452	0,6489	0,6486	0,6896	0,7305	0,7305
SPKB	SPKB	średnia	-0,07%*	-0,15%*	-0,23%*	-0,33%*	-0,41%*	-0,50%*	-0,58%*	-0,67%*	-0,76%*	-0,83%*	-0,90%*	-0,90%*
		odch. standardowe	0,23%	0,48%	0,74%	1,01%	1,28%	1,57%	1,84%	2,13%	2,40%	2,67%	3,01%	3,01%
		próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
		pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
		statystyka t	-1,761	-1,747	-1,811	-1,844	-1,859	-1,836	-1,814	-1,813	-1,813	-1,791	-1,717	-1,717
AACR	SPKB	wartość p	0,0876	0,0900	0,0793	0,0742	0,0720	0,0754	0,0788	0,0789	0,0789	0,0825	0,0954	0,0954

Tablica 62 (cd.)

ACAR													
OMPKB		średnia	-0,08%	-0,18%*	-0,28%*	-0,39%*	-0,49%*	-0,60%*	-0,70%*	-0,79%*	-0,90%	-1,00%	-1,09%
odch. standardowe			0,24%	0,46%	0,71%	0,98%	1,24%	1,54%	1,81%	2,10%	2,40%	2,69%	3,03%
próba			21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
pierwiastek			4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
statystyka t			-1,610	-1,744	-1,804	-1,801	-1,806	-1,789	-1,770	-1,722	-1,711	-1,701	-1,645
wartość p			0,1223	0,0957	0,0856	0,0860	0,0852	0,0880	0,0913	0,0997	0,1018	0,1037	0,1148
średnia			-0,02%	-0,04%	-0,08%	-0,13%	-0,17%	-0,20%	-0,24%	-0,27%	-0,30%	-0,31%	-0,31%
odch. standardowe			0,18%	0,37%	0,57%	0,75%	0,94%	1,14%	1,33%	1,52%	1,69%	1,86%	2,03%
próba			34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
pierwiastek			5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831
statystyka t			-0,536	-0,688	-0,808	-0,989	-1,084	-1,046	-1,063	-1,051	-1,035	-0,960	-0,882
wartość p			0,5951	0,4960	0,4249	0,3296	0,2858	0,3028	0,2953	0,3006	0,3080	0,3439	0,3840

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 63. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 10Y na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AARIACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,03%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,05%
	odch. standardowe	0,19%	0,21%	0,22%	0,23%	0,25%	0,26%	0,26%	0,26%	0,27%	0,28%	0,29%
	próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
	statystyka t	-0,615	-0,573	-0,585	-0,744	-0,675	-0,685	-0,591	-0,711	-0,653	-0,698	-0,810
	wartość p	0,5452	0,5730	0,5654	0,4653	0,5076	0,5011	0,5609	0,4850	0,5214	0,4932	0,4277
SPKB	średnia	-0,09%*	-0,09%*	-0,07%	-0,07%	-0,07%	-0,07%	-0,05%	-0,05%	-0,04%	-0,03%	-0,02%
	odch. standardowe	0,27%	0,27%	0,28%	0,28%	0,30%	0,31%	0,31%	0,32%	0,36%	0,36%	0,43%
	próba	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	pierwiastek	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657
	statystyka t	-1,886	-1,811	-1,490	-1,480	-1,253	-1,177	-0,917	-0,785	-0,563	-0,455	-0,231
	wartość p	0,0685	0,0796	0,1461	0,1486	0,2191	0,2479	0,3661	0,4385	0,5774	0,6521	0,8184
OWPKB	średnia	-0,12%**	-0,11%*	-0,09%	-0,09%	-0,09%	-0,09%	-0,07%	-0,07%	-0,07%	-0,07%	-0,05%
	odch. standardowe	0,24%	0,24%	0,26%	0,26%	0,30%	0,31%	0,31%	0,32%	0,34%	0,34%	0,41%
	próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
	statystyka t	-2,243	-2,044	-1,503	-1,472	-1,289	-1,290	-1,081	-1,010	-0,908	-0,887	-0,541
	wartość p	0,0364	0,0544	0,1484	0,1566	0,2120	0,2116	0,2923	0,3247	0,3746	0,3854	0,5943

Tablica 63 (cd.)

AAR	średnia odch. standardowe	-0,03%	-0,03%	-0,03%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,03%	-0,02%	-0,03%	-0,02%	-0,01%	-0,02%
OMPKB	próba	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	pierwiastek	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657
	statystyka t	-0,904	-0,926	-0,991	-1,096	-0,908	-0,815	-0,591	-0,594	-0,594	-0,376	-0,302	-0,389
	wartość p	0,3729	0,3613	0,3293	0,2813	0,3709	0,4213	0,5590	0,5566	0,7095	0,7095	0,7648	0,6997
	średnia	-0,03%	-0,05%	-0,08%	-0,12%	-0,16%	-0,20%	-0,23%	-0,27%	-0,31%	-0,36%	-0,41%	-0,41%
WPKB	odch. standardowe	0,19%	0,40%	0,62%	0,84%	1,09%	1,34%	1,60%	1,85%	2,11%	2,38%	2,66%	2,66%
	próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
	statystyka t	-0,615	-0,594	-0,595	-0,640	-0,651	-0,660	-0,650	-0,661	-0,661	-0,667	-0,685	-0,685
	wartość p	0,5452	0,5591	0,5585	0,5297	0,5224	0,5171	0,5231	0,5164	0,5160	0,5121	0,5013	0,5013
SPKB	średnia	-0,06%	-0,12%	-0,17%	-0,22%	-0,27%	-0,30%	-0,33%	-0,36%	-0,38%	-0,39%	-0,40%	-0,40%
	odch. standardowe	0,27%	0,54%	0,81%	1,09%	1,38%	1,69%	1,98%	2,30%	2,65%	3,00%	3,40%	3,40%
	próba	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	pierwiastek	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657
	statystyka t	-1,332	-1,303	-1,219	-1,170	-1,092	-1,020	-0,947	-0,883	-0,809	-0,744	-0,658	-0,658
ACAR	wartość p	0,1921	0,2020	0,2318	0,2506	0,2828	0,3156	0,3506	0,3837	0,4244	0,4621	0,5154	0,5154

OWPKB		średnia	-0,12%**	-0,23%**	-0,32%*	-0,40%*	-0,49%	-0,58%	-0,66%	-0,73%	-0,80%	-0,86%	-0,91%
		odch. standardowe	0,24%	0,48%	0,73%	1,00%	1,29%	1,60%	1,89%	2,20%	2,53%	2,86%	3,25%
		próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
OWPKB		statystyka t	-2,243	-2,148	-1,929	-1,813	-1,700	-1,628	-1,549	-1,478	-1,408	-1,351	-1,258
		wartość p	0,0364	0,0441	0,0681	0,0849	0,1045	0,1192	0,1371	0,1549	0,1745	0,1919	0,2228
		średnia	-0,03%	-0,06%	-0,10%	-0,14%	-0,18%	-0,21%	-0,24%	-0,26%	-0,28%	-0,30%	-0,31%
		odch. standardowe	0,19%	0,40%	0,61%	0,82%	1,05%	1,28%	1,50%	1,74%	1,99%	2,24%	2,51%
OWPKB		próba	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
		pierwiastek	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657
		statystyka t	-0,904	-0,917	-0,947	-0,991	-0,978	-0,952	-0,899	-0,861	-0,801	-0,745	-0,709
		wartość p	0,3729	0,3661	0,3508	0,3290	0,3353	0,3481	0,3752	0,3955	0,4288	0,4616	0,4837

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 64. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 2Y na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

AAR		Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB			średnia	-0,04%	-0,05%	-0,04%	-0,05%	-0,05%	-0,05%	-0,04%	-0,03%	-0,04%	-0,02%	-0,03%
			odch. standardowe	0,15%	0,16%	0,18%	0,19%	0,21%	0,22%	0,22%	0,22%	0,22%	0,21%	0,22%
			próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
			pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
			statystyka t	-1,245	-1,386	-1,136	-1,270	-1,178	-1,025	-0,934	-0,740	-0,755	-0,458	-0,646
			wartość p	0,2263	0,1798	0,2681	0,2175	0,2515	0,3167	0,3604	0,4669	0,4582	0,6518	0,5250
SPKB			średnia	-0,06%*	-0,07%*	-0,06%*	-0,06%*	-0,07%*	-0,06%*	-0,06%*	-0,07%*	-0,06%	-0,05%	-0,05%
			odch. standardowe	0,18%	0,20%	0,19%	0,19%	0,20%	0,20%	0,20%	0,21%	0,23%	0,21%	0,21%
			próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
			pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
			statystyka t	-1,758	-2,023	-1,895	-1,979	-2,014	-1,876	-1,799	-1,766	-1,553	-1,476	-1,252
			wartość p	0,0880	0,0513	0,0669	0,0562	0,0522	0,0695	0,0811	0,0867	0,1299	0,1495	0,2195
OWPKB			średnia	-0,07%*	-0,09%**	-0,08%*	-0,08%**	-0,09%*	-0,10%**	-0,10%**	-0,11%**	-0,12%**	-0,11%**	-0,10%**
			odch. standardowe	0,18%	0,18%	0,17%	0,18%	0,20%	0,20%	0,20%	0,21%	0,22%	0,20%	0,20%
			próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
			pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
			statystyka t	-1,859	-2,179	-2,021	-2,100	-2,040	-2,262	-2,406	-2,528	-2,431	-2,626	-2,308
			wartość p	0,0771	0,0409	0,0562	0,0480	0,0542	0,0344	0,0254	0,0195	0,0241	0,0158	0,0313

AACR	OMPKB	średnia	-0,04%	-0,05%	-0,04%	-0,05%	-0,05%	-0,03%	-0,02%	-0,01%	0,00%	0,00%
		odch. standardowe	0,17%	0,19%	0,19%	0,19%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%	0,22%
ACAR	OMPKB	próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
		pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831
		statystyka t	-1,269	-1,426	-1,256	-1,364	-0,947	-0,699	-0,414	-0,262	0,116	-0,069
		wartość p	0,2131	0,1629	0,2178	0,1815	0,1874	0,3502	0,4894	0,6813	0,7949	0,9455
		średnia	-0,04%	-0,09%	-0,13%	-0,19%	-0,24%	-0,29%	-0,33%	-0,40%	-0,42%	-0,45%
	WPKB	odch. standardowe	0,15%	0,31%	0,49%	0,69%	0,90%	1,12%	1,33%	1,55%	1,77%	1,97%
		próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
		pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
		statystyka t	-1,245	-1,332	-1,264	-1,269	-1,250	-1,207	-1,165	-1,107	-1,065	-0,972
		wartość p	0,2263	0,1966	0,2193	0,2175	0,2245	0,2404	0,2567	0,2804	0,2984	0,3416
SPKB	SPKB	średnia	-0,06%*	-0,13%*	-0,19%*	-0,25%*	-0,32%*	-0,39%*	-0,45%*	-0,51%*	-0,57%*	-0,68%*
		odch. standardowe	0,18%	0,38%	0,57%	0,75%	0,95%	1,14%	1,33%	1,54%	1,75%	1,95%
		próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
		pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
		statystyka t	-1,758	-1,907	-1,907	-1,929	-1,952	-1,946	-1,934	-1,923	-1,892	-1,807
AACR	SPKB	wartość p	0,0880	0,0652	0,0652	0,0623	0,0595	0,0602	0,0617	0,0632	0,0722	0,0799

Tablica 64 (cd.)

ACAR													
OWPKB	średnia	-0,07%*	-0,16%*	-0,24%*	-0,32%*	-0,41%*	-0,50%**	-0,61%**	-0,72%**	-0,84%**	-0,95%**	-1,05%**	
	odch. standardowe	0,18%	0,36%	0,53%	0,71%	0,90%	1,10%	1,29%	1,49%	1,71%	1,90%	2,10%	
	próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
	pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	
	statystyka t	-1,859	-2,039	-2,041	-2,061	-2,062	-2,105	-2,159	-2,216	-2,249	-2,291	-2,298	
	wartość p	0,0771	0,0542	0,0540	0,0519	0,0518	0,0475	0,0426	0,0379	0,0354	0,0324	0,0319	
OMPKB	średnia	-0,04%	-0,08%	-0,12%	-0,17%	-0,22%	-0,25%	-0,28%	-0,29%	-0,30%	-0,30%	-0,30%	
	odch. standardowe	0,17%	0,35%	0,54%	0,73%	0,94%	1,14%	1,35%	1,55%	1,75%	1,95%	2,15%	
	próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	
	pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	
	statystyka t	-1,269	-1,361	-1,327	-1,342	-1,346	-1,277	-1,192	-1,092	-0,998	-0,885	-0,809	
	wartość p	0,2131	0,1826	0,1932	0,1886	0,1871	0,2104	0,2414	0,2827	0,3253	0,3823	0,4241	

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 65. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 5Y na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AARIACAR (%)

AAR	Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
			średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia
WPKB		odch. standardowe	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,05%	-0,05%	-0,05%	-0,04%	-0,03%	-0,04%	-0,03%	-0,03%
		próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
		pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
		statystyka t	-1,094	-1,233	-0,938	-1,146	-1,016	-0,979	-0,800	-0,650	-0,763	-0,580	-0,638
		wartość p	0,2857	0,2304	0,3585	0,2641	0,3206	0,3380	0,4322	0,5225	0,4536	0,5681	0,5303
SPKB		średnia	-0,05%*	-0,07%*	-0,06%*	-0,05%	-0,06%	-0,06%	-0,06%	-0,06%	-0,05%	-0,04%	-0,04%
		odch. standardowe	0,18%	0,19%	0,19%	0,19%	0,20%	0,21%	0,21%	0,23%	0,24%	0,23%	0,24%
		próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
		pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
		statystyka t	-1,773	-2,035	-1,725	-1,651	-1,686	-1,619	-1,638	-1,510	-1,184	-1,101	-0,996
OWPKB		wartość p	0,0854	0,0500	0,0939	0,1082	0,1013	0,1150	0,1109	0,1407	0,2449	0,2791	0,3265
		średnia	-0,08%*	-0,09%**	-0,08%*	-0,08%*	-0,09%*	-0,09%*	-0,10%**	-0,11%**	-0,11%*	-0,11%**	-0,09%*
		odch. standardowe	0,18%	0,18%	0,19%	0,20%	0,21%	0,22%	0,22%	0,23%	0,23%	0,22%	0,23%
		próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
		pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
		statystyka t	-2,017	-2,298	-1,919	-1,852	-1,886	-1,972	-2,103	-2,190	-2,071	-2,196	-1,875
		wartość p	0,0567	0,0319	0,0687	0,0782	0,0732	0,0619	0,0477	0,0399	0,0509	0,0395	0,0748

Tablica 65 (cd.)

AAR	OMPKB	średnia	-0,03%	-0,04%	-0,03%	-0,04%	-0,03%	-0,04%	-0,03%	-0,03%	-0,02%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%
		odch. standardowe	0,17%	0,18%	0,18%	0,19%	0,20%	0,21%	0,21%	0,22%	0,21%	0,22%	0,23%	0,23%	0,23%
ACAR	OMPKB	próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
		pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831
		statystyka t	-1,036	-1,229	-0,954	-1,087	-0,972	-0,806	-0,571	-0,284	-0,571	-0,284	-0,165	0,094	-0,064
		wartość p	0,3075	0,2274	0,3468	0,2846	0,3381	0,4257	0,5718	0,7783	0,5718	0,7783	0,8702	0,9253	0,9496
		średnia	-0,04%	-0,08%	-0,12%	-0,17%	-0,21%	-0,26%	-0,30%	-0,33%	-0,30%	-0,33%	-0,37%	-0,40%	-0,43%
	WPKB	odch. standardowe	0,16%	0,33%	0,51%	0,71%	0,92%	1,14%	1,36%	1,59%	1,36%	1,59%	1,81%	2,03%	2,25%
		próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
		pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
		statystyka t	-1,094	-1,173	-1,096	-1,115	-1,095	-1,075	-1,032	-0,980	-1,032	-0,980	-0,955	-0,916	-0,892
		wartość p	0,2857	0,2534	0,2848	0,2769	0,2853	0,2942	0,3133	0,3378	0,3133	0,3378	0,3498	0,3698	0,3823
SPKB	SPKB	średnia	-0,05%*	-0,12%*	-0,18%*	-0,23%*	-0,29%*	-0,35%*	-0,41%*	-0,47%*	-0,41%*	-0,47%*	-0,52%	-0,56%	-0,61%
		odch. standardowe	0,18%	0,36%	0,55%	0,74%	0,94%	1,14%	1,34%	1,56%	1,34%	1,56%	1,79%	2,01%	2,25%
		próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
		pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
		statystyka t	-1,773	-1,921	-1,862	-1,815	-1,795	-1,769	-1,756	-1,730	-1,756	-1,730	-1,667	-1,608	-1,548
		wartość p	0,0854	0,0635	0,0715	0,0786	0,0819	0,0861	0,0883	0,0930	0,0883	0,0930	0,1049	0,1173	0,1311

ACAR		OWPKB													
		średnia	-0,08%*	-0,17%**	-0,25%**	-0,33%*	-0,41%*	-0,51%*	-0,61%*	-0,72%*	-0,83%*	-0,93%**	-1,03%**		
OWPKB		odch. standardowe	0,18%	0,36%	0,54%	0,73%	0,95%	1,16%	1,38%	1,60%	1,83%	2,04%	2,27%		
		próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
		pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	
		statystyka t	-2,017	-2,172	-2,096	-2,038	-2,012	-2,013	-2,034	-2,063	-2,071	-2,090	-2,074		
		wartość p	0,0567	0,0414	0,0484	0,0543	0,0572	0,0571	0,0548	0,0517	0,0509	0,0490	0,0506		
OWPKB		średnia	-0,03%	-0,07%	-0,10%	-0,13%	-0,17%	-0,20%	-0,22%	-0,23%	-0,23%	-0,23%	-0,23%		
		odch. standardowe	0,17%	0,34%	0,52%	0,71%	0,91%	1,11%	1,31%	1,52%	1,74%	1,96%	2,18%		
		próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	
		pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	
		statystyka t	-1,036	-1,144	-1,084	-1,091	-1,069	-1,023	-0,955	-0,864	-0,778	-0,679	-0,617		
		wartość p	0,3075	0,2605	0,2859	0,2831	0,2928	0,3138	0,3463	0,3939	0,4421	0,5018	0,5416		

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,05/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 66. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 10Y na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	-0,03%	-0,02%	-0,02%	-0,03%	-0,03%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,01%	-0,02%
	odch. standardowe	0,16%	0,16%	0,17%	0,19%	0,21%	0,22%	0,23%	0,23%	0,24%	0,24%	0,25%
	próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
	statystyka t	-0,741	-0,726	-0,605	-0,664	-0,613	-0,514	-0,503	-0,356	-0,380	-0,227	-0,445
	wartość p	0,4663	0,4754	0,5512	0,5135	0,5459	0,6124	0,6201	0,7251	0,7078	0,8222	0,6605
SPKB	średnia	-0,06%**	-0,07%**	-0,05%*	-0,05%	-0,05%	-0,06%*	-0,06%*	-0,06%*	-0,06%	-0,05%	-0,05%
	odch. standardowe	0,15%	0,17%	0,17%	0,18%	0,19%	0,19%	0,19%	0,21%	0,22%	0,22%	0,22%
	próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
	statystyka t	-2,131	-2,382	-1,801	-1,667	-1,649	-1,729	-1,843	-1,699	-1,500	-1,373	-1,289
	wartość p	0,0406	0,0231	0,0809	0,1049	0,1086	0,0931	0,0743	0,0987	0,1432	0,1789	0,2063
OWPKB	średnia	-0,09%**	-0,10%**	-0,08%*	-0,07%*	-0,08%*	-0,09%*	-0,10%**	-0,11%**	-0,10%**	-0,10%**	-0,09%*
	odch. standardowe	0,16%	0,17%	0,18%	0,20%	0,21%	0,22%	0,21%	0,22%	0,23%	0,22%	0,23%
	próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
	statystyka t	-2,599	-2,650	-1,972	-1,752	-1,817	-1,914	-2,088	-2,191	-2,094	-2,134	-1,871
	wartość p	0,0167	0,0150	0,0619	0,0944	0,0836	0,0693	0,0491	0,0399	0,0485	0,0448	0,0753

AACR	OMPKB	średnia	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,01%	0,00%	0,01%	-0,01%
		odch. standardowe	0,15%	0,16%	0,17%	0,19%	0,19%	0,19%	0,20%	0,21%	0,22%	0,22%	0,22%	0,23%
ACAR	OMPKB	próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
		pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831
		statystyka t	-0,653	-0,854	-0,659	-0,724	-0,580	-0,492	-0,469	-0,151	-0,092	0,154	-0,150	-0,150
		wartość p	0,5183	0,3989	0,5145	0,4737	0,5656	0,6262	0,6422	0,8806	0,9276	0,8785	0,8814	0,8814
		średnia	-0,03%	-0,05%	-0,07%	-0,10%	-0,13%	-0,15%	-0,17%	-0,19%	-0,21%	-0,22%	-0,25%	-0,25%
	WPKB	odch. standardowe	0,16%	0,32%	0,48%	0,67%	0,88%	1,09%	1,31%	1,54%	1,77%	2,01%	2,24%	2,24%
		próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
		pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
		statystyka t	-0,741	-0,737	-0,695	-0,691	-0,674	-0,644	-0,623	-0,585	-0,559	-0,521	-0,515	-0,515
		wartość p	0,4663	0,4687	0,4941	0,4971	0,5071	0,5262	0,5400	0,5646	0,5819	0,6077	0,6116	0,6116
SPKB	SPKB	średnia	-0,06%**	-0,13%**	-0,18%**	-0,233%*	-0,29%*	-0,34%*	-0,41%*	-0,47%*	-0,52%*	-0,58%*	-0,63%*	-0,63%*
		odch. standardowe	0,15%	0,32%	0,48%	0,66%	0,84%	1,03%	1,22%	1,42%	1,63%	1,84%	2,05%	2,05%
		próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
		pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
		statystyka t	-2,131	-2,284	-2,131	-2,020	-1,949	-1,917	-1,913	-1,891	-1,848	-1,800	-1,752	-1,752
AACR	SPKB	wartość p	0,0406	0,0289	0,0407	0,0515	0,0598	0,0640	0,0645	0,0674	0,0736	0,0811	0,0892	0,0892

Tablica 66 (cd.)

ACAR													
OMPKB		średnia	-0,09%**	-0,19%**	-0,26%**	-0,34%**	-0,42%**	-0,51%**	-0,61%**	-0,72%**	-0,82%**	-0,92%**	-1,02%**
		odch. standardowe	0,16%	0,32%	0,50%	0,69%	0,90%	1,11%	1,32%	1,53%	1,75%	1,97%	2,19%
		próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
		pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
		statystyka t	-2,599	-2,651	-2,429	-2,254	-2,162	-2,123	-2,124	-2,142	-2,145	-2,152	-2,132
		wartość p	0,0167	0,0149	0,0242	0,0350	0,0423	0,0458	0,0457	0,0440	0,0438	0,0432	0,0450
		średnia	-0,02%	-0,04%	-0,06%	-0,08%	-0,10%	-0,11%	-0,13%	-0,14%	-0,14%	-0,13%	-0,14%
OMPKB		odch. standardowe	0,15%	0,30%	0,46%	0,63%	0,81%	1,00%	1,19%	1,39%	1,60%	1,82%	2,04%
		próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
		pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831
		statystyka t	-0,653	-0,762	-0,730	-0,732	-0,702	-0,664	-0,635	-0,566	-0,504	-0,426	-0,397
		wartość p	0,5183	0,4516	0,4706	0,4689	0,4876	0,5112	0,5296	0,5749	0,6174	0,6728	0,6939

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 67. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu PX na „informacje CZSO o owśkzñniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AARIACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	-0,01%	0,34%	-0,19%	-0,02%	-0,46%	0,35%	-0,27%	-0,14%	-0,29%	0,09%	0,31%
	odch. standardowe	1,65%	0,95%	1,37%	2,28%	1,63%	1,48%	1,20%	1,30%	1,30%	2,33%	1,84%
	próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
	statystyka t	-0,024	1,667	-0,655	-0,035	-1,314	1,120	-1,068	-0,504	-1,043	0,187	0,800
	wartość p	0,9808	0,1096	0,5193	0,9725	0,2024	0,2748	0,2969	0,6195	0,3084	0,8538	0,4323
SPKB	średnia	0,19%	-0,13%	0,03%	-0,18%	0,14%	-0,11%	-0,05%	-0,16%	-0,28%	0,15%	0,03%
	odch. standardowe	1,19%	1,23%	1,34%	1,50%	1,77%	0,86%	1,32%	1,49%	1,04%	1,29%	0,73%
	próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
	statystyka t	0,926	-0,602	0,131	-0,689	0,445	-0,769	-0,238	-0,612	-1,551	0,669	0,241
	wartość p	0,3610	0,5512	0,8966	0,4954	0,6595	0,4472	0,8134	0,5447	0,1304	0,5083	0,8107
OWPKB	średnia	-0,17%	-0,43%	-0,36%	-0,08%	0,04%	0,00%	0,03%	-0,01%	-0,15%	-0,05%	-0,06%
	odch. standardowe	1,72%	1,14%	1,64%	2,42%	1,94%	0,98%	1,40%	1,14%	0,94%	1,15%	0,79%
	próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
	statystyka t	-0,447	-1,740	-1,012	-0,150	0,099	0,005	0,106	-0,044	-0,748	-0,184	-0,347
	wartość p	0,6596	0,0965	0,3231	0,8825	0,9218	0,9964	0,9170	0,9653	0,4630	0,8556	0,7323

Tablica 67 (cd.)

AAR	średnia odch. standardowe	0,28%	0,36%*	0,13%	-0,14%	-0,19%	0,12%	-0,25%	-0,24%	-0,37%*	0,23%	0,27%
OMPKB	próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831
	statystyka t	1,485	2,021	0,684	-0,574	-0,689	0,537	-1,225	-0,891	-1,697	0,663	1,040
	wartość p	0,1467	0,0512	0,4984	0,5700	0,4957	0,5949	0,2288	0,3792	0,0989	0,5118	0,3059
	średnia	-0,01%	0,33%	0,14%	0,12%	-0,33%	0,02%	-0,25%	-0,39%	-0,68%	-0,59%	-0,28%
WPKB	odch. standardowe	1,65%	2,19%	2,57%	2,27%	3,35%	2,94%	3,62%	4,32%	4,43%	4,03%	4,31%
	próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
	statystyka t	-0,024	0,708	0,255	0,254	-0,468	0,032	-0,329	-0,427	-0,722	-0,687	-0,299
	wartość p	0,9808	0,4861	0,8013	0,8022	0,6442	0,9749	0,7453	0,6737	0,4782	0,4994	0,7674
SPKB	średnia	0,19%	0,06%	0,09%	-0,09%	0,05%	-0,06%	-0,12%	-0,28%	-0,56%	-0,41%	-0,38%
	odch. standardowe	1,19%	1,58%	1,69%	2,24%	2,90%	2,88%	3,27%	3,45%	3,61%	3,39%	3,77%
	próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
	statystyka t	0,926	0,231	0,321	-0,219	0,101	-0,127	-0,208	-0,461	-0,889	-0,692	-0,576
ACAR	wartość p	0,3610	0,8186	0,7504	0,8279	0,9199	0,8997	0,8363	0,6478	0,3805	0,4939	0,5686

ACAR		OWPKB													
		średnia	-0,17%	-0,60%	-0,96%*	-1,04%*	-1,00%	-0,97%	-0,98%	-1,13%	-1,18%	-1,24%			
		odch. standardowe	1,72%	1,87%	2,47%	2,35%	3,40%	3,25%	3,72%	3,62%	3,37%	3,63%	4,09%		
		próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21			
		pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583		
		statystyka t	-0,447	-1,474	-1,785	-2,033	-1,348	-1,411	-1,192	-1,238	-1,536	-1,485	-1,385		
		wartość p	0,6596	0,1554	0,0887	0,0549	0,1920	0,1729	0,2465	0,2293	0,1394	0,1524	0,1806		
		średnia	0,28%	0,65%**	0,78%***	0,64%*	0,45%	0,57%	0,32%	0,08%	-0,29%	-0,05%	0,22%		
		odch. standardowe	1,12%	1,67%	1,44%	1,93%	2,75%	2,49%	3,11%	3,88%	4,24%	3,60%	3,82%		
		próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34		
		pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831		
		statystyka t	1,485	2,263	3,142	1,938	0,958	1,329	0,596	0,121	-0,392	-0,082	0,334		
		wartość p	0,1467	0,0301	0,0035	0,0610	0,3450	0,1927	0,5550	0,9043	0,6973	0,9349	0,7401		

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,05/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tabela 68. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu PXGLOB na „informacje CZSO o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Czechach w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

AAR		Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB			średnia	-0,01%	0,34%	-0,25%	-0,06%	-0,47%	0,37%	-0,28%	-0,15%	-0,30%	0,13%	0,30%
			odch. standardowe	1,59%	1,00%	1,40%	2,16%	1,60%	1,41%	1,20%	1,23%	1,25%	2,18%	1,72%
			próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
			pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
			statystyka t	-0,040	1,585	-0,841	-0,134	-1,390	1,237	-1,113	-0,587	-1,114	0,269	0,806
			wartość p	0,9681	0,1272	0,4096	0,8943	0,1785	0,2290	0,2775	0,5630	0,2774	0,7905	0,4286
SPKB			średnia	0,17%	-0,11%	0,08%	-0,17%	0,12%	-0,11%	-0,04%	-0,21%	-0,30%	0,14%	0,01%
			odch. standardowe	1,14%	1,19%	1,23%	1,40%	1,61%	0,84%	1,25%	1,55%	1,05%	1,27%	0,74%
			próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
			pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
			statystyka t	0,838	-0,508	0,397	-0,687	0,412	-0,722	-0,199	-0,782	-1,633	0,611	0,041
			wartość p	0,4080	0,6149	0,6940	0,4971	0,6828	0,4753	0,8437	0,4400	0,1120	0,5453	0,9676
OWPKB			średnia	-0,18%	-0,39%	-0,30%	-0,09%	0,02%	0,01%	0,07%	-0,03%	-0,17%	-0,08%	-0,07%
			odch. standardowe	1,59%	1,14%	1,55%	2,27%	1,77%	0,94%	1,33%	1,09%	0,86%	1,09%	0,75%
			próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
			pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583
			statystyka t	-0,519	-1,587	-0,882	-0,176	0,060	0,038	0,254	-0,139	-0,912	-0,321	-0,427
			wartość p	0,6095	0,1274	0,3880	0,8618	0,9528	0,9698	0,8023	0,8910	0,3723	0,7512	0,6736

AACR	OMPKB	średnia	0,26%	0,36%*	0,10%	-0,15%	-0,21%	0,13%	-0,27%	-0,28%	-0,37%*	0,26%	0,24%
		odch. standardowe	1,12%	1,04%	1,12%	1,32%	1,54%	1,23%	1,15%	1,59%	1,26%	1,96%	1,44%
ACAR	OMPKB	próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
		pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831
		statystyka t	1,368	2,024	0,542	-0,653	-0,788	0,637	-1,378	-1,038	-1,734	0,774	0,973
		wartość p	0,1802	0,0509	0,5910	0,5179	0,4361	0,5285	0,1771	0,3067	0,0919	0,4443	0,3374
		średnia	-0,01%	0,33%	0,07%	0,01%	-0,46%	-0,09%	-0,37%	-0,53%	-0,82%	-0,70%	-0,40%
	WPKB	odch. standardowe	1,59%	2,18%	2,55%	2,22%	3,24%	2,91%	3,55%	4,16%	4,25%	3,73%	4,04%
		próba	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
		pierwiastek	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
		statystyka t	-0,040	0,700	0,135	0,025	-0,667	-0,142	-0,491	-0,593	-0,907	-0,877	-0,466
		wartość p	0,9681	0,4911	0,8935	0,9803	0,5118	0,8883	0,6283	0,5595	0,3744	0,3902	0,6461
SPKB	SPKB	średnia	0,17%	0,06%	0,15%	-0,02%	0,10%	-0,01%	-0,05%	-0,26%	-0,56%	-0,43%	-0,42%
		odch. standardowe	1,14%	1,50%	1,57%	2,02%	2,65%	2,66%	2,97%	3,20%	3,52%	3,25%	3,68%
		próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
		pierwiastek	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745	5,745
		statystyka t	0,838	0,235	0,536	-0,059	0,206	-0,023	-0,104	-0,475	-0,917	-0,755	-0,659
		wartość p	0,4080	0,8153	0,5954	0,9533	0,8382	0,9819	0,9178	0,6380	0,3656	0,4556	0,5142

Tablica 68 (cd.)

		ACAR												
OMPKB		średnia	-0,18%	-0,57%	-0,87%	-0,96%**	-0,94%	-0,93%	-0,85%	-0,89%	-1,06%	-1,14%	-1,21%	
		odch. standardowe	1,59%	1,76%	2,37%	2,09%	3,12%	3,00%	3,39%	3,29%	3,17%	3,40%	3,85%	
		próba	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
		pierwiastek	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	4,583	
		statystyka t	-0,519	-1,497	-1,687	-2,106	-1,376	-1,420	-1,155	-1,237	-1,530	-1,531	-1,434	
		wartość p	0,6095	0,1493	0,1065	0,0474	0,1833	0,1704	0,2610	0,2299	0,1410	0,1406	0,1664	
OMPKB		średnia	0,26%	0,62%**	0,73%***	0,58%*	0,37%	0,51%	0,23%	-0,05%	-0,42%	-0,16%	0,08%	
		odch. standardowe	1,12%	1,67%	1,46%	1,87%	2,66%	2,45%	3,03%	3,76%	4,16%	3,43%	3,72%	
		próba	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	
		pierwiastek	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	
		statystyka t	1,368	2,185	2,914	1,807	0,815	1,207	0,452	-0,076	-0,594	-0,279	0,119	
		wartość p	0,1802	0,0359	0,0063	0,0796	0,4207	0,2359	0,6544	0,9400	0,5564	0,7817	0,9062	

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 69. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje LIBOR-u IM na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AARIACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
		średnia	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%
WPKB	odch. standardowe	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,09%	0,09%	0,09%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	0,647	0,812	0,942	1,078	1,103	1,124	1,265	1,246	1,277	1,384	1,387
	wartość p	0,5232	0,4236	0,3546	0,2908	0,2797	0,2709	0,2167	0,2235	0,2126	0,1776	0,1767
SPKB	średnia	-0,08%	-0,08%	-0,08%	-0,09%	-0,09%*	-0,09%*	-0,09%*	-0,09%*	-0,09%*	-0,10%*	-0,10%*
	odch. standardowe	0,27%	0,28%	0,28%	0,28%	0,28%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
	statystyka t	-1,475	-1,540	-1,609	-1,661	-1,716	-1,741	-1,744	-1,735	-1,753	-1,774	-1,801
OWPKB	wartość p	0,1513	0,1349	0,1188	0,1078	0,0972	0,0926	0,0921	0,0937	0,0905	0,0870	0,0825
	średnia	-0,08%	-0,08%	-0,08%	-0,09%	-0,09%	-0,09%	-0,09%	-0,09%	-0,10%	-0,10%	-0,10%
	odch. standardowe	0,31%	0,31%	0,31%	0,31%	0,31%	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%
	próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
AAR	statystyka t	-1,098	-1,133	-1,165	-1,225	-1,275	-1,277	-1,286	-1,313	-1,357	-1,371	-1,400
	wartość p	0,2852	0,2704	0,2576	0,2349	0,2170	0,2163	0,2131	0,2039	0,1899	0,1854	0,1768

Tablica 69 (cd.)

AAR	średnia odch. standardowe	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
OMPKB	próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916
	statystyka t	-0,568	-0,524	-0,506	-0,391	-0,372	-0,410	-0,256	-0,166	-0,082	0,026	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041
	wartość p	0,5734	0,6038	0,6157	0,6979	0,7122	0,6841	0,7995	0,8694	0,9350	0,9797	0,9678	0,9678	0,9678	0,9678	0,9678	0,9678
	średnia	0,01%	0,02%	0,04%	0,05%	0,07%	0,09%	0,11%	0,14%	0,16%	0,19%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%
WPKB	odch. standardowe	0,08%	0,15%	0,23%	0,31%	0,40%	0,48%	0,57%	0,67%	0,76%	0,86%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	0,647	0,731	0,804	0,877	0,927	0,965	1,018	1,053	1,086	1,125	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157
	wartość p	0,5232	0,4709	0,4284	0,3883	0,3620	0,3431	0,3179	0,3015	0,2872	0,2706	0,2575	0,2575	0,2575	0,2575	0,2575	0,2575
SPKB	średnia	-0,08%	-0,16%	-0,24%	-0,33%	-0,42%	-0,51%	-0,61%	-0,70%	-0,80%	-0,89%	-0,99%	-0,99%	-0,99%	-0,99%	-0,99%	-0,99%
	odch. standardowe	0,27%	0,55%	0,83%	1,10%	1,38%	1,67%	1,95%	2,24%	2,52%	2,81%	3,09%	3,09%	3,09%	3,09%	3,09%	3,09%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
	statystyka t	-1,475	-1,508	-1,542	-1,573	-1,603	-1,628	-1,646	-1,658	-1,670	-1,682	-1,694	-1,694	-1,694	-1,694	-1,694	-1,694
ACAR	wartość p	0,1513	0,1428	0,1343	0,1270	0,1201	0,1148	0,1110	0,1085	0,1061	0,1038	0,1014	0,1014	0,1014	0,1014	0,1014	0,1014

ACAR														
OWPKB														
średnia	-0,08%	-0,16%	-0,24%	-0,32%	-0,41%	-0,50%	-0,59%	-0,69%	-0,78%	-0,88%	-0,98%			
odch. standardowe	0,31%	0,62%	0,94%	1,25%	1,56%	1,88%	2,19%	2,51%	2,83%	3,15%	3,46%			
próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472			
statystyka t	-1,098	-1,116	-1,133	-1,156	-1,181	-1,198	-1,212	-1,225	-1,241	-1,255	-1,269			
wartość p	0,2852	0,2776	0,2706	0,2611	0,2515	0,2450	0,2398	0,2347	0,2290	0,2240	0,2189			
średnia	-0,01%	-0,02%	-0,03%	-0,04%	-0,05%	-0,05%	-0,06%	-0,06%	-0,07%	-0,07%	-0,06%			
odch. standardowe	0,11%	0,21%	0,33%	0,45%	0,57%	0,71%	0,84%	0,97%	1,10%	1,23%	1,36%			
próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35			
pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916			
statystyka t	-0,568	-0,546	-0,532	-0,495	-0,468	-0,458	-0,426	-0,392	-0,355	-0,314	-0,279			
wartość p	0,5734	0,5886	0,5978	0,6235	0,6426	0,6500	0,6724	0,6976	0,7249	0,7553	0,7817			

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,05/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 70. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje LIBOR-u 3M na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

AAR		Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	Średnia	odch. standardowe	średnia	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%*	0,04%*	0,04%*	0,04%*
			próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
			pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
			statystyka t	1,092	1,182	1,299	1,450	1,495	1,570	1,672	1,708	1,746	1,822	1,860
			wartość p	0,2844	0,2475	0,2049	0,1585	0,1465	0,1281	0,1061	0,0991	0,0922	0,0796	0,0738
			średnia	-0,09%*	-0,10%*	-0,10%*	-0,10%*	-0,11%*	-0,11%*	-0,11%*	-0,11%*	-0,11%*	-0,12%*	-0,12%*
	Średnia	odch. standardowe	odch. standardowe	0,28%	0,29%	0,29%	0,29%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%
			próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
			pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
			statystyka t	-1,752	-1,831	-1,859	-1,898	-1,935	-1,956	-1,977	-1,995	-2,021	-2,051	-2,091
			wartość p	0,0907	0,0778	0,0736	0,0680	0,0632	0,0606	0,0580	0,0559	0,0530	0,0497	0,0458
			średnia	-0,10%	-0,11%	-0,11%	-0,11%	-0,12%	-0,12%	-0,12%	-0,12%	-0,13%*	-0,13%*	-0,13%*
OWPKB	Średnia	odch. standardowe	odch. standardowe	0,31%	0,31%	0,31%	0,31%	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%	0,33%	0,33%
			próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
			pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
			statystyka t	-1,476	-1,538	-1,561	-1,605	-1,637	-1,664	-1,674	-1,703	-1,733	-1,752	-1,779
			wartość p	0,1554	0,1398	0,1342	0,1241	0,1173	0,1117	0,1097	0,1042	0,0986	0,0950	0,0905
			średnia	-0,13%*	-0,14%*	-0,14%*	-0,14%*	-0,15%*	-0,15%*	-0,15%*	-0,15%*	-0,16%*	-0,16%*	-0,16%*

AACR	OMPKB	średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
		odch. standardowe	0,14%	0,14%	0,14%	0,15%	0,16%	0,16%	0,16%	0,16%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%
ACAR	OMPKB	próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916
		statystyka t	-0,152	-0,131	-0,071	0,017	0,019	0,013	0,134	0,237	0,279	0,329	0,340	0,340
		wartość p	0,8797	0,8962	0,9439	0,9864	0,9846	0,9895	0,8939	0,8144	0,7819	0,7442	0,7357	0,7357
		średnia	0,02%	0,04%	0,06%	0,09%	0,11%	0,14%	0,18%	0,21%	0,24%	0,28%	0,32%	0,32%
	WPKB	odch. standardowe	0,09%	0,17%	0,26%	0,36%	0,45%	0,55%	0,65%	0,75%	0,85%	0,96%	1,06%	1,06%
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	1,092	1,139	1,194	1,262	1,313	1,360	1,412	1,455	1,493	1,532	1,568	1,568
		wartość p	0,2844	0,2649	0,2428	0,2178	0,2002	0,1850	0,1694	0,1571	0,1470	0,1371	0,1285	0,1285
SPKB	SPKB	średnia	-0,09%*	-0,19%*	-0,29%*	-0,40%*	-0,51%*	-0,62%*	-0,73%*	-0,85%*	-0,96%*	-1,08%*	-1,19%*	-1,19%*
		odch. standardowe	0,28%	0,57%	0,86%	1,15%	1,45%	1,75%	2,05%	2,35%	2,65%	2,94%	3,24%	3,24%
		próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
		statystyka t	-1,752	-1,792	-1,815	-1,837	-1,857	-1,875	-1,891	-1,905	-1,919	-1,933	-1,949	-1,949
AACR	AACR	wartość p	0,0907	0,0840	0,0803	0,0769	0,0738	0,0712	0,0690	0,0671	0,0652	0,0634	0,0614	0,0614

Tablica 70 (cd.)

ACAR		OMPKB													
		średnia	-0,10%	-0,21%	-0,32%	-0,43%	-0,54%	-0,66%	-0,78%	-0,90%	-1,03%	-1,16%	-1,29%		
		odch. standardowe	0,31%	0,61%	0,92%	1,24%	1,55%	1,87%	2,19%	2,51%	2,83%	3,16%	3,48%		
		próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
		pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472		
ACAR		statystyka t	-1,476	-1,507	-1,526	-1,547	-1,566	-1,583	-1,597	-1,611	-1,626	-1,640	-1,654		
		wartość p	0,1554	0,1473	0,1427	0,1377	0,1331	0,1291	0,1259	0,1228	0,1196	0,1167	0,1138		
		średnia	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%	0,01%	0,02%	0,03%		
		odch. standardowe	0,14%	0,28%	0,42%	0,57%	0,72%	0,89%	1,04%	1,19%	1,35%	1,50%	1,65%		
		próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35		
OMPKB		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916			
		statystyka t	-0,152	-0,142	-0,118	-0,083	-0,061	-0,047	-0,020	0,013	0,043	0,073	0,098		
		wartość p	0,8797	0,8880	0,9070	0,9346	0,9520	0,9627	0,9844	0,9897	0,9657	0,9426	0,9228		

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 71. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje LIBOR-u 6M na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AARIACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,04%	0,04%	0,04%
	odch. standardowe	0,10%	0,10%	0,10%	0,11%	0,11%	0,10%	0,11%	0,11%	0,11%	0,12%	0,12%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	1,051	1,110	1,236	1,364	1,343	1,433	1,550	1,569	1,595	1,649	1,660
SPKB	wartość p	0,3026	0,2766	0,2272	0,1838	0,1903	0,1633	0,1327	0,1283	0,1224	0,1107	0,1084
	średnia	-0,09%*	-0,10%*	-0,10%*	-0,10%*	-0,11%*	-0,11%*	-0,11%*	-0,11%*	-0,11%*	-0,11%*	-0,12%*
	odch. standardowe	0,27%	0,27%	0,28%	0,28%	0,29%	0,29%	0,30%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
OWPKB	statystyka t	-1,791	-1,860	-1,862	-1,929	-1,943	-1,975	-1,991	-2,005	-2,037	-2,073	-2,093
	wartość p	0,0841	0,0734	0,0731	0,0639	0,0622	0,0582	0,0563	0,0547	0,0512	0,0475	0,0455
	średnia	-0,10%	-0,11%	-0,11%	-0,12%	-0,12%	-0,12%*	-0,12%*	-0,13%*	-0,13%*	-0,13%*	-0,13%*
	odch. standardowe	0,30%	0,30%	0,30%	0,31%	0,31%	0,31%	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%
	próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
	statystyka t	-1,527	-1,585	-1,612	-1,678	-1,698	-1,753	-1,746	-1,781	-1,805	-1,810	-1,822
	wartość p	0,1424	0,1286	0,1226	0,1088	0,1050	0,0950	0,0962	0,0901	0,0862	0,0854	0,0834

OWPKB		średnia	-0,10%	-0,21%	-0,32%	-0,43%	-0,55%	-0,67%	-0,80%	-0,92%	-1,05%	-1,19%	-1,32%
		odch. standardowe	0,30%	0,60%	0,90%	1,21%	1,52%	1,83%	2,15%	2,47%	2,79%	3,11%	3,43%
		próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
		statystyka t	-1,527	-1,557	-1,576	-1,603	-1,623	-1,646	-1,661	-1,677	-1,693	-1,706	-1,718
		wartość p	0,1424	0,1353	0,1308	0,1247	0,1203	0,1155	0,1123	0,1090	0,1060	0,1035	0,1012
OWPKB		średnia	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,02%	0,03%	0,04%	0,06%	0,07%
		odch. standardowe	0,13%	0,27%	0,41%	0,55%	0,70%	0,86%	1,01%	1,16%	1,30%	1,44%	1,58%
		próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916
		statystyka t	-0,042	-0,027	0,020	0,064	0,078	0,091	0,122	0,164	0,198	0,227	0,252
		wartość p	0,9668	0,9786	0,9840	0,9492	0,9385	0,9278	0,9038	0,8708	0,8441	0,8214	0,8024

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tabela 72. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA1X4 na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%	0,02%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
	odch. standardowe	0,09%	0,09%	0,10%	0,10%	0,11%	0,11%	0,11%	0,12%	0,12%	0,11%	0,12%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	1,010	1,009	1,126	1,308	1,098	1,386	1,338	1,339	1,371	1,578	1,446
SPKB	wartość p	0,3215	0,3218	0,2699	0,2019	0,2819	0,1771	0,1920	0,1917	0,1818	0,1262	0,1596
	średnia	-0,10%**	-0,11%**	-0,11%**	-0,10%*	-0,12%**	-0,13%**	-0,13%**	-0,12%**	-0,14%**	-0,14%**	-0,14%**
	odch. standardowe	0,24%	0,24%	0,27%	0,26%	0,28%	0,28%	0,29%	0,28%	0,29%	0,29%	0,31%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
OWPKB	statystyka t	-2,313	-2,356	-2,267	-1,983	-2,242	-2,354	-2,372	-2,342	-2,488	-2,509	-2,357
	wartość p	0,0283	0,0257	0,0313	0,0573	0,0331	0,0258	0,0248	0,0265	0,0191	0,0182	0,0257
	średnia	-0,12%**	-0,12%**	-0,13%*	-0,13%*	-0,13%*	-0,15%**	-0,15%**	-0,15%**	-0,15%**	-0,16%**	-0,16%*
	odch. standardowe	0,25%	0,26%	0,29%	0,30%	0,29%	0,30%	0,31%	0,31%	0,32%	0,32%	0,35%
	próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
	statystyka t	-2,104	-2,104	-2,060	-2,006	-2,053	-2,189	-2,165	-2,137	-2,148	-2,161	-2,071
	wartość p	0,0482	0,0483	0,0526	0,0586	0,0534	0,0406	0,0427	0,0451	0,0441	0,0430	0,0515

Tablica 72 (cd.)

ACAR		średnia	-0,12%**	-0,24%**	-0,37%**	-0,51%*	-0,64%*	-0,78%**	-0,94%**	-1,08%**	-1,24%**	-1,39%**	-1,55%**
OMPKB		odch. standardowe	0,25%	0,51%	0,80%	1,09%	1,38%	1,68%	1,99%	2,29%	2,61%	2,93%	3,27%
		próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
		statystyka t	-2,104	-2,104	-2,090	-2,068	-2,065	-2,088	-2,102	-2,110	-2,118	-2,127	-2,128
		wartość p	0,0482	0,0482	0,0496	0,0518	0,0521	0,0498	0,0484	0,0477	0,0469	0,0461	0,0460
OMPKB		średnia	0,00%	-0,01%	0,00%	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%	0,04%	0,04%	0,05%
		odch. standardowe	0,13%	0,26%	0,39%	0,46%	0,62%	0,77%	0,91%	1,06%	1,20%	1,34%	1,48%
		próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916
		statystyka t	-0,114	-0,117	-0,055	0,206	0,164	0,157	0,170	0,190	0,183	0,187	0,195
		wartość p	0,9098	0,9076	0,9566	0,8378	0,8710	0,8761	0,8658	0,8501	0,8555	0,8529	0,8469

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 73. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 3X6 na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AARIACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%
	odch. standardowe	0,10%	0,11%	0,11%	0,12%	0,12%	0,11%	0,12%	0,13%	0,13%	0,13%	0,13%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	0,635	0,588	0,687	0,785	0,743	0,933	0,978	0,972	0,959	1,001	0,953
SPKB	wartość p	0,5306	0,5613	0,4977	0,4391	0,4640	0,3590	0,3366	0,3397	0,3463	0,3258	0,3491
	średnia	-0,11%*	-0,11%*	-0,12%*	-0,12%*	-0,12%*	-0,13%*	-0,13%*	-0,12%*	-0,14%*	-0,14%*	-0,13%*
	odch. standardowe	0,30%	0,30%	0,33%	0,32%	0,31%	0,35%	0,35%	0,34%	0,36%	0,36%	0,41%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
OWPKB	statystyka t	-1,954	-2,022	-1,917	-1,981	-2,014	-2,029	-1,988	-1,947	-2,013	-1,998	-1,743
	wartość p	0,0607	0,0528	0,0655	0,0575	0,0537	0,0521	0,0566	0,0616	0,0538	0,0555	0,0922
	średnia	-0,14%*	-0,15%*	-0,16%*	-0,15%*	-0,15%*	-0,17%*	-0,17%*	-0,16%*	-0,17%*	-0,17%*	-0,17%
	odch. standardowe	0,33%	0,33%	0,37%	0,35%	0,33%	0,37%	0,39%	0,38%	0,41%	0,42%	0,47%
	próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
	statystyka t	-1,901	-1,938	-1,961	-1,919	-1,981	-2,048	-1,943	-1,839	-1,815	-1,777	-1,632
	wartość p	0,0718	0,0669	0,0640	0,0693	0,0615	0,0539	0,0663	0,0808	0,0845	0,0908	0,1183

Tablica 73 (cd.)

AAR	średnia odch. standardowe	OMPKB										0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%						
		próba	5,916	35	0,13%	0,12%	0,13%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%															0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%
ACAR	pierwiastek	5,916	5,916	35	0,13%	0,12%	0,14%	0,00%	0,15%	5,916	5,916	0,16%	0,16%	5,916	5,916	0,16%	0,16%	5,916	5,916	0,16%	0,16%	5,916	5,916	0,13%	0,14%	5,916	5,916	0,13%	0,14%		
	statystyka t	0,053	0,054	35	0,00%	0,054	0,327	0,140	0,8897	0,140	0,113	0,260	0,457	0,439	0,210	0,410	0,410	0,410	0,217	0,410	0,410	0,217	0,410	0,217	0,410	0,217	0,410	0,217	0,410		
	wartość p	0,9577	0,9569	35	0,00%	0,9569	0,7454	0,8897	0,9107	0,9107	0,9107	0,7963	0,6503	0,6631	0,8348	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293		
	średnia	0,01%	0,02%	35	0,01%	0,02%	0,04%	0,06%	0,06%	0,08%	0,08%	0,10%	0,12%	0,14%	0,17%	0,22%	0,22%	0,22%	0,19%	0,22%	0,19%	0,22%	0,19%	0,22%	0,19%	0,22%	0,19%	0,22%	0,19%	0,22%	
	odch. standardowe	0,10%	0,21%	35	0,10%	0,21%	0,32%	0,44%	0,8897	0,9107	0,9107	0,7963	0,6503	0,6631	0,8348	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293		
	próba	27	27	35	0,10%	0,21%	0,32%	0,44%	0,8897	0,9107	0,9107	0,7963	0,6503	0,6631	0,8348	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	
	pierwiastek	5,196	5,196	35	0,10%	0,21%	0,32%	0,44%	0,8897	0,9107	0,9107	0,7963	0,6503	0,6631	0,8348	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	
	statystyka t	0,635	0,613	35	0,10%	0,21%	0,32%	0,44%	0,8897	0,9107	0,9107	0,7963	0,6503	0,6631	0,8348	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	
	wartość p	0,5306	0,5453	35	0,10%	0,21%	0,32%	0,44%	0,8897	0,9107	0,9107	0,7963	0,6503	0,6631	0,8348	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	0,8293	
	średnia	-0,11%*	-0,23%*	35	0,10%	0,23%*	-0,35%*	-0,47%*	-0,58%*	-0,72%*	-0,85%*	-0,97%*	-1,11%*	-1,24%*	-1,38%*	-1,38%*	-1,38%*	-1,38%*	-1,38%*	-1,38%*	-1,38%*	-1,38%*	-1,38%*	-1,38%*	-1,38%*	-1,38%*	-1,38%*	-1,38%*	-1,38%*	-1,38%*	
SPKB	odch. standardowe	0,30%	0,60%	35	0,30%	0,60%	0,93%	1,25%	1,56%	1,90%	2,25%	2,58%	2,93%	3,29%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	
	próba	28	28	35	0,30%	0,60%	0,93%	1,25%	1,56%	1,90%	2,25%	2,58%	2,93%	3,29%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	
	pierwiastek	5,292	5,292	35	0,30%	0,60%	0,93%	1,25%	1,56%	1,90%	2,25%	2,58%	2,93%	3,29%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	
	statystyka t	-1,954	-1,990	35	0,30%	0,60%	0,93%	1,25%	1,56%	1,90%	2,25%	2,58%	2,93%	3,29%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%
	wartość p	0,0607	0,0565	35	0,30%	0,60%	0,93%	1,25%	1,56%	1,90%	2,25%	2,58%	2,93%	3,29%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%	3,69%

ACAR													
OWPKB		średnia	-0,14%*	-0,29%*	-0,45%*	-0,60%*	-0,74%*	-0,92%*	-1,09%*	-1,24%*	-1,41%*	-1,58%*	-1,75%*
		odch. standardowe	0,33%	0,67%	1,03%	1,38%	1,71%	2,08%	2,47%	2,85%	3,26%	3,68%	4,14%
		próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
		statystyka t	-1,901	-1,921	-1,937	-1,933	-1,943	-1,964	-1,962	-1,948	-1,933	-1,916	-1,887
		wartość p	0,0718	0,0691	0,0670	0,0675	0,0662	0,0636	0,0638	0,0656	0,0676	0,0697	0,0738
OWPKB		średnia	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,03%	0,04%	0,05%	0,05%	0,06%
		odch. standardowe	0,13%	0,26%	0,39%	0,54%	0,70%	0,85%	0,99%	1,12%	1,25%	1,37%	1,50%
		próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916
		statystyka t	0,053	0,054	0,150	0,148	0,140	0,163	0,205	0,234	0,233	0,233	0,250
		wartość p	0,9577	0,9572	0,8815	0,8834	0,8892	0,8711	0,8387	0,8160	0,8171	0,8171	0,8038

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,05/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 74. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 6X9 na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	0,09%***	0,08%**	0,09%**	0,09%**	0,09%**	0,10%**	0,10%**	0,10%**	0,10%**	0,10%**	0,10%**	0,10%**
	odch. standardowe	0,16%	0,18%	0,17%	0,19%	0,19%	0,19%	0,19%	0,20%	0,20%	0,21%	0,21%	0,22%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	2,793	2,248	2,607	2,512	2,533	2,724	2,698	2,697	2,697	2,534	2,430	2,317
SPKB	wartość p	0,0095	0,0330	0,0147	0,0183	0,0174	0,0112	0,0119	0,0119	0,0119	0,0174	0,0220	0,0283
	średnia	-0,11%	-0,12%	-0,12%	-0,13%	-0,12%	-0,14%	-0,14%	-0,14%	-0,13%	-0,14%	-0,14%	-0,13%
	odch. standardowe	0,41%	0,42%	0,44%	0,46%	0,44%	0,47%	0,47%	0,47%	0,46%	0,48%	0,49%	0,50%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
OWPKB	statystyka t	-1,438	-1,499	-1,475	-1,519	-1,471	-1,587	-1,545	-1,459	-1,459	-1,548	-1,522	-1,363
	wartość p	0,1614	0,1450	0,1515	0,1399	0,1525	0,1237	0,1336	0,1557	0,1557	0,1329	0,1392	0,1838
	średnia	-0,08%	-0,09%	-0,11%	-0,11%	-0,10%	-0,12%	-0,11%	-0,10%	-0,10%	-0,11%	-0,11%	-0,10%
	odch. standardowe	0,47%	0,50%	0,51%	0,53%	0,51%	0,53%	0,55%	0,54%	0,54%	0,56%	0,59%	0,59%
	próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
	statystyka t	-0,784	-0,852	-0,960	-0,897	-0,864	-1,009	-0,934	-0,834	-0,834	-0,859	-0,848	-0,774
	wartość p	0,4420	0,4044	0,3485	0,3806	0,3979	0,3249	0,3616	0,4143	0,4143	0,4003	0,4064	0,4479

AACR	OMPKB	średnia	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,04%	0,04%	0,03%	0,03%	0,03%
		odch. standardowe	0,20%	0,20%	0,21%	0,22%	0,23%	0,24%	0,22%	0,22%	0,22%	0,23%	0,23%	0,23%
ACAR	OMPKB	próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916
		statystyka t	0,727	0,575	0,892	0,692	0,746	0,761	0,985	0,974	0,985	0,708	0,717	0,783
		wartość p	0,4721	0,5688	0,3787	0,4936	0,4608	0,4517	0,3313	0,3368	0,4838	0,4778	0,4387	
		średnia	0,09%***	0,17%**	0,25%**	0,34%**	0,44%**	0,53%**	0,64%**	0,74%**	0,84%**	0,94%**	1,04%**	
	WPKB	odch. standardowe	0,16%	0,34%	0,51%	0,70%	0,88%	1,06%	1,26%	1,46%	1,66%	1,87%	2,08%	
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	2,793	2,514	2,560	2,556	2,561	2,606	2,629	2,645	2,637	2,622	2,597	
		wartość p	0,0095	0,0182	0,0164	0,0165	0,0163	0,0147	0,0140	0,0135	0,0137	0,0142	0,0150	
SPKB	SPKB	średnia	-0,11%	-0,23%	-0,35%	-0,48%	-0,61%	-0,75%	-0,88%	-1,01%	-1,15%	-1,29%	-1,42%	
		odch. standardowe	0,41%	0,83%	1,27%	1,72%	2,16%	2,63%	3,09%	3,55%	4,02%	4,51%	5,00%	
		próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
		statystyka t	-1,438	-1,470	-1,474	-1,487	-1,484	-1,505	-1,513	-1,508	-1,514	-1,517	-1,503	
AACR	ACAR	wartość p	0,1614	0,1526	0,1516	0,1483	0,1489	0,1436	0,1416	0,1428	0,1412	0,1405	0,1441	

Tablica 74 (cd.)

ACAR		średnia	-0,08%	-0,18%	-0,29%	-0,39%	-0,49%	-0,61%	-0,72%	-0,83%	-0,93%	-1,04%	-1,15%
OMPKB		odch. standardowe	0,47%	0,97%	1,47%	2,00%	2,50%	3,03%	3,58%	4,12%	4,68%	5,26%	5,85%
		próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
		statystyka t	-0,784	-0,819	-0,868	-0,876	-0,874	-0,899	-0,905	-0,896	-0,892	-0,887	-0,876
		wartość p	0,4420	0,4223	0,3954	0,3913	0,3924	0,3794	0,3763	0,3808	0,3830	0,3854	0,3912
OMPKB		średnia	0,02%	0,04%	0,08%	0,10%	0,13%	0,16%	0,20%	0,24%	0,26%	0,29%	0,32%
		odch. standardowe	0,20%	0,40%	0,60%	0,83%	1,05%	1,29%	1,50%	1,72%	1,94%	2,16%	2,38%
		próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916
		statystyka t	0,727	0,654	0,738	0,727	0,733	0,741	0,780	0,808	0,799	0,794	0,796
		wartość p	0,4721	0,5174	0,4652	0,4722	0,4684	0,4637	0,4409	0,4247	0,4299	0,4325	0,4316

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 75. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 2Y na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AARIACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	0,02%	0,03%	0,02%	0,03%	0,04%	0,04%	0,05%	0,04%	0,03%	0,03%	0,02%
	odch. standardowe	0,12%	0,12%	0,12%	0,13%	0,14%	0,14%	0,14%	0,15%	0,16%	0,16%	0,16%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	0,959	1,154	1,031	1,305	1,533	1,630	1,645	1,279	1,000	0,886	0,525
	wartość p	0,3463	0,2584	0,3118	0,2029	0,1369	0,1146	0,1117	0,2116	0,3262	0,3833	0,6038
SPKB	średnia	-0,04%	-0,05%	-0,05%	-0,07%	-0,06%	-0,08%	-0,08%	-0,07%	-0,08%	-0,09%	-0,07%
	odch. standardowe	0,18%	0,19%	0,21%	0,25%	0,25%	0,27%	0,26%	0,26%	0,27%	0,29%	0,30%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
	statystyka t	-1,272	-1,392	-1,173	-1,394	-1,301	-1,571	-1,530	-1,525	-1,665	-1,588	-1,315
	wartość p	0,2139	0,1750	0,2507	0,1742	0,2039	0,1274	0,1373	0,1385	0,1071	0,1235	0,1993
OWPKB	średnia	-0,03%	-0,04%	-0,05%	-0,06%	-0,06%	-0,08%	-0,08%	-0,08%	-0,08%	-0,08%	-0,08%
	odch. standardowe	0,19%	0,21%	0,22%	0,28%	0,27%	0,30%	0,30%	0,29%	0,31%	0,33%	0,33%
	próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
	statystyka t	-0,683	-0,904	-0,972	-1,019	-0,978	-1,282	-1,175	-1,170	-1,190	-1,054	-1,063
	wartość p	0,5025	0,3765	0,3425	0,3203	0,3400	0,2146	0,2537	0,2557	0,2481	0,3046	0,3005

ACAR		OWPKB												OWPKB	
		średnia	-0,03%	-0,07%	-0,12%	-0,19%	-0,24%	-0,33%	-0,41%	-0,48%	-0,57%	-0,64%	-0,72%		
OWPKB		odch. standardowe	0,19%	0,40%	0,62%	0,90%	1,16%	1,45%	1,74%	2,03%	2,33%	2,66%	2,99%		
		próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
		pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472		
		statystyka t	-0,683	-0,804	-0,868	-0,919	-0,938	-1,013	-1,044	-1,065	-1,084	-1,083	-1,083		
		wartość p	0,5025	0,4308	0,3959	0,3690	0,3595	0,3232	0,3091	0,2994	0,2911	0,2916	0,2916		
OWPKB		średnia	0,00%	0,01%	0,02%	0,02%	0,04%	0,06%	0,08%	0,09%	0,09%	0,09%			
		odch. standardowe	0,13%	0,26%	0,39%	0,53%	0,68%	0,83%	0,98%	1,12%	1,27%	1,41%	1,58%		
		próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35		
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916		
		statystyka t	0,012	0,138	0,250	0,274	0,353	0,411	0,464	0,475	0,432	0,374	0,329		
		wartość p	0,9907	0,8910	0,8037	0,7859	0,7265	0,6835	0,6454	0,6374	0,6686	0,7104	0,7441		

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,05/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 76. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 5Y na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
AAR	WPKB	średnia	0,01%	0,02%	0,01%	0,02%	0,03%	0,04%	0,04%	0,03%	0,02%	0,01%	0,00%
		odch. standardowe	0,16%	0,16%	0,17%	0,16%	0,18%	0,18%	0,18%	0,19%	0,20%	0,20%	0,22%
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	0,375	0,636	0,452	0,622	0,833	1,129	1,046	0,709	0,406	0,291	-0,104
	SPKB	wartość p	0,7108	0,5299	0,6548	0,5393	0,4123	0,2686	0,3049	0,4845	0,6878	0,7731	0,9178
		średnia	-0,04%	-0,04%	-0,03%	-0,05%	-0,03%	-0,05%	-0,05%	-0,04%	-0,06%	-0,06%	-0,05%
		odch. standardowe	0,18%	0,18%	0,18%	0,21%	0,21%	0,23%	0,23%	0,23%	0,24%	0,25%	0,25%
		próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
OWPKB	OWPKB	statystyka t	-1,085	-1,097	-0,842	-1,149	-0,853	-1,226	-1,146	-1,046	-1,274	-1,230	-1,041
		wartość p	0,2872	0,2818	0,4067	0,2602	0,4008	0,2304	0,2617	0,3045	0,2132	0,2291	0,3070
		średnia	-0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,01%	-0,03%	-0,02%	-0,02%	-0,03%	-0,02%	-0,01%
		odch. standardowe	0,16%	0,17%	0,17%	0,21%	0,21%	0,22%	0,23%	0,22%	0,24%	0,25%	0,24%
		próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	OWPKB	pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
		statystyka t	-0,379	-0,476	-0,413	-0,482	-0,204	-0,538	-0,414	-0,377	-0,468	-0,270	-0,253
		wartość p	0,7084	0,6389	0,6841	0,6352	0,8405	0,5964	0,6832	0,7103	0,6448	0,7896	0,8028

AACR	OMPKB	średnia	-0,01%	0,00%	0,00%	-0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-0,02%	-0,03%	-0,04%
		odch. standardowe	0,18%	0,17%	0,18%	0,18%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,22%	0,22%	0,23%
ACAR	OMPKB	próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916
		statystyka t	-0,405	-0,125	-0,088	-0,268	0,005	0,093	-0,001	-0,141	-0,544	-0,783	-0,891
		wartość p	0,6877	0,9015	0,9307	0,7902	0,9958	0,9268	0,9994	0,8889	0,5896	0,4388	0,3790
		średnia	0,01%	0,03%	0,05%	0,07%	0,09%	0,13%	0,17%	0,20%	0,21%	0,22%	0,22%
	WPKB	odch. standardowe	0,16%	0,32%	0,49%	0,65%	0,82%	0,99%	1,15%	1,33%	1,52%	1,71%	1,91%
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	0,375	0,509	0,493	0,531	0,602	0,706	0,767	0,766	0,724	0,679	0,595
		wartość p	0,7108	0,6150	0,6259	0,5996	0,5520	0,4864	0,4497	0,4505	0,4755	0,5029	0,5565
SPKB	SPKB	średnia	-0,04%	-0,07%	-0,10%	-0,15%	-0,18%	-0,23%	-0,28%	-0,33%	-0,39%	-0,45%	-0,49%
		odch. standardowe	0,18%	0,35%	0,53%	0,73%	0,94%	1,15%	1,37%	1,59%	1,82%	2,05%	2,29%
		próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
		statystyka t	-1,085	-1,104	-1,020	-1,065	-1,025	-1,075	-1,095	-1,095	-1,126	-1,147	-1,142
		wartość p	0,2872	0,2789	0,3163	0,2961	0,3139	0,2914	0,2828	0,2828	0,2698	0,2612	0,2633

Tablica 76 (cd.)

		ACAR													
OMPKB		średnia	-0,01%	-0,03%	-0,05%	-0,07%	-0,08%	-0,11%	-0,13%	-0,15%	-0,17%	-0,19%	-0,20%		
		odch. standardowe	0,16%	0,33%	0,50%	0,70%	0,90%	1,10%	1,32%	1,54%	1,77%	2,01%	2,24%		
		próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
		pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472		
		statystyka t	-0,379	-0,436	-0,431	-0,453	-0,399	-0,431	-0,431	-0,425	-0,433	-0,415	-0,400		
		wartość p	0,7084	0,6672	0,6709	0,6557	0,6941	0,6708	0,6710	0,6754	0,6697	0,6826	0,6937		
OMPKB		średnia	-0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,03%	-0,03%	-0,02%	-0,02%	-0,03%	-0,05%	-0,08%	-0,11%		
		odch. standardowe	0,18%	0,35%	0,52%	0,70%	0,89%	1,08%	1,27%	1,46%	1,67%	1,87%	2,09%		
		próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35		
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916		
		statystyka t	-0,405	-0,266	-0,207	-0,224	-0,175	-0,127	-0,108	-0,114	-0,171	-0,244	-0,318		
		wartość p	0,6877	0,7916	0,8374	0,8243	0,8618	0,8997	0,9146	0,9102	0,8652	0,8087	0,7525		

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 77. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 10Y na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AARIACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	0,01%	0,02%	0,01%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%	0,02%	0,01%	0,00%	-0,01%
	odch. standardowe	0,17%	0,16%	0,17%	0,17%	0,18%	0,19%	0,20%	0,21%	0,21%	0,20%	0,21%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	0,333	0,616	0,444	0,502	0,650	0,814	0,774	0,480	0,136	0,087	-0,200
SPKB	wartość p	0,7417	0,5428	0,6606	0,6195	0,5213	0,4230	0,4459	0,6348	0,8926	0,9311	0,8431
	średnia	-0,04%	-0,03%	-0,02%	-0,03%	-0,02%	-0,03%	-0,02%	-0,02%	-0,03%	-0,02%	-0,19%
	odch. standardowe	0,17%	0,17%	0,16%	0,17%	0,17%	0,18%	0,19%	0,18%	0,20%	0,21%	0,96%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
OWPKB	statystyka t	-1,264	-1,088	-0,739	-1,000	-0,470	-0,750	-0,593	-0,439	-0,757	-0,627	-1,056
	wartość p	0,2166	0,2860	0,4658	0,3258	0,6417	0,4598	0,5580	0,6639	0,4552	0,5357	0,3000
	średnia	-0,03%	-0,02%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,00%	0,02%	0,02%
	odch. standardowe	0,18%	0,17%	0,15%	0,17%	0,17%	0,17%	0,18%	0,18%	0,19%	0,20%	0,19%
	próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
	statystyka t	-0,724	-0,622	-0,398	-0,314	0,017	-0,067	0,134	0,164	0,031	0,364	0,444
	wartość p	0,4774	0,5407	0,6946	0,7567	0,9867	0,9475	0,8947	0,8710	0,9756	0,7198	0,6618

Tablica 77 (cd.)

AAR	OMP KB	średnia	-0,01%	0,00%	-0,01%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-0,02%	-0,03%	-0,17%
		odch. standardowe	0,17%	0,17%	0,17%	0,18%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,21%	0,21%	0,86%
ACAR	WPKB	próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916
		statystyka t	-0,291	0,033	0,054	0,171	0,136	0,080	-0,041	-0,533	-0,757	-0,757	-0,757	-1,167
		wartość p	0,7730	0,9740	0,9569	0,8654	0,8924	0,9365	0,9673	0,5975	0,4542	0,4542	0,4542	0,2510
		średnia	0,01%	0,03%	0,04%	0,08%	0,11%	0,14%	0,16%	0,17%	0,17%	0,17%	0,17%	0,16%
	SPKB	odch. standardowe	0,17%	0,33%	0,50%	0,83%	1,01%	1,20%	1,40%	1,60%	1,79%	1,60%	1,79%	1,99%
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	0,333	0,476	0,468	0,525	0,586	0,622	0,606	0,547	0,499	0,499	0,499	0,428
		wartość p	0,7417	0,6382	0,6433	0,6040	0,5627	0,5389	0,5496	0,5886	0,6216	0,6216	0,6216	0,6722
ACAR	SPKB	średnia	-0,04%	-0,08%	-0,10%	-0,14%	-0,17%	-0,19%	-0,21%	-0,23%	-0,26%	-0,26%	-0,26%	-0,45%
		odch. standardowe	0,17%	0,33%	0,49%	0,80%	0,96%	1,13%	1,30%	1,48%	1,67%	1,67%	1,67%	2,06%
		próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
		statystyka t	-1,264	-1,195	-1,059	-0,947	-0,934	-0,894	-0,839	-0,837	-0,822	-0,822	-0,822	-1,159
ACAR	SPKB	wartość p	0,2166	0,2420	0,2985	0,3519	0,3582	0,3790	0,4086	0,4097	0,4182	0,4182	0,4182	0,2563

ACAR		OWPKB													
		średnia	-0,03%	-0,05%	-0,07%	-0,08%	-0,08%	-0,08%	-0,07%	-0,07%	-0,07%	-0,07%	-0,07%	-0,05%	-0,03%
		odch. standardowe	0,18%	0,34%	0,49%	0,64%	0,80%	0,95%	1,11%	1,28%	1,46%	1,65%	1,82%		
		próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
		pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	
		statystyka t	-0,724	-0,688	-0,604	-0,539	-0,430	-0,375	-0,298	-0,234	-0,201	-0,134	-0,075		
		wartość p	0,4774	0,4994	0,5529	0,5957	0,6715	0,7114	0,7691	0,8173	0,8428	0,8945	0,9409		
		średnia	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	-0,02%	-0,05%	-0,22%		
		odch. standardowe	0,17%	0,33%	0,50%	0,66%	0,84%	1,02%	1,21%	1,40%	1,60%	1,79%	2,16%		
		próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35		
OMPKB		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916		
		statystyka t	-0,291	-0,131	-0,069	-0,107	-0,048	-0,012	0,003	-0,003	-0,074	-0,154	-0,594		
		wartość p	0,7730	0,8967	0,9452	0,9154	0,9621	0,9901	0,9977	0,9973	0,9413	0,8784	0,5565		

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 78. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 2Y na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
AAR	WPKB	średnia	0,01%	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%	0,03%	0,02%	0,02%	0,02%
		odch. standardowe	0,13%	0,13%	0,14%	0,14%	0,14%	0,14%	0,15%	0,15%	0,16%	0,16%	0,17%
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	0,567	0,405	0,321	0,614	0,627	0,988	1,136	0,893	0,800	0,598	0,551
	SPKB	wartość p	0,5752	0,6887	0,7508	0,5445	0,5358	0,3322	0,2660	0,3796	0,4309	0,5546	0,5865
		średnia	-0,07%	-0,08%*	-0,08%	-0,09%	-0,08%	-0,09%	-0,09%	-0,09%	-0,10%*	-0,10%*	-0,09%
		odch. standardowe	0,23%	0,23%	0,27%	0,29%	0,28%	0,30%	0,30%	0,29%	0,30%	0,31%	0,31%
		próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
OWPKB	OWPKB	statystyka t	-1,691	-1,753	-1,507	-1,593	-1,450	-1,643	-1,690	-1,594	-1,735	-1,736	-1,489
		wartość p	0,1019	0,0905	0,1429	0,1225	0,1582	0,1116	0,1022	0,1222	0,0937	0,0936	0,1476
		średnia	-0,08%	-0,09%	-0,10%	-0,10%	-0,10%	-0,12%	-0,12%	-0,11%	-0,11%	-0,11%	-0,10%
		odch. standardowe	0,24%	0,24%	0,27%	0,31%	0,29%	0,31%	0,32%	0,31%	0,32%	0,34%	0,34%
		próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	OWPKB	pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
		statystyka t	-1,598	-1,678	-1,681	-1,502	-1,485	-1,711	-1,634	-1,578	-1,587	-1,445	-1,344
		wartość p	0,1256	0,1088	0,1083	0,1488	0,1531	0,1025	0,1179	0,1302	0,1282	0,1640	0,1940

AACR	OMPKB	średnia	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,01%	0,00%	0,01%
		odch. standardowe	0,17%	0,16%	0,18%	0,19%	0,19%	0,20%	0,19%	0,18%	0,19%	0,19%	0,20%
ACAR	OMPKB	próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916
		statystyka t	0,110	-0,012	0,242	0,125	0,203	0,415	0,639	0,534	0,317	0,087	0,212
		wartość p	0,9130	0,9906	0,8101	0,9015	0,8403	0,6809	0,5267	0,5966	0,7531	0,9312	0,8336
		średnia	0,01%	0,02%	0,03%	0,05%	0,07%	0,09%	0,13%	0,15%	0,18%	0,19%	0,21%
	WPKB	odch. standardowe	0,13%	0,26%	0,39%	0,52%	0,66%	0,79%	0,93%	1,08%	1,23%	1,38%	1,53%
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	0,567	0,488	0,435	0,488	0,522	0,612	0,702	0,734	0,746	0,735	0,721
		wartość p	0,5752	0,6292	0,6674	0,6298	0,6060	0,5460	0,4885	0,4694	0,4622	0,4687	0,4773
SPKB	SPKB	średnia	-0,07%	-0,15%*	-0,23%	-0,31%	-0,39%	-0,49%	-0,58%	-0,67%	-0,77%	-0,87%	-0,96%
		odch. standardowe	0,23%	0,46%	0,73%	1,02%	1,29%	1,59%	1,88%	2,17%	2,47%	2,76%	3,07%
		próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
		statystyka t	-1,691	-1,727	-1,650	-1,635	-1,599	-1,612	-1,629	-1,628	-1,644	-1,660	-1,646
AACR	SPKB	wartość p	0,1019	0,0952	0,1101	0,1132	0,1210	0,1181	0,1145	0,1147	0,1113	0,1081	0,1109

Tablica 78 (cd.)

ACAR													
OMPKB		średnia	-0,08%	-0,18%	-0,28%	-0,38%	-0,48%	-0,60%	-0,71%	-0,82%	-0,94%	-1,04%	-1,15%
		odch. standardowe	0,24%	0,48%	0,75%	1,05%	1,34%	1,64%	1,95%	2,26%	2,58%	2,91%	3,25%
		próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
		statystyka t	-1,598	-1,644	-1,662	-1,621	-1,597	-1,626	-1,631	-1,626	-1,623	-1,605	-1,579
		wartość p	0,1256	0,1159	0,1121	0,1207	0,1260	0,1197	0,1186	0,1196	0,1203	0,1242	0,1299
		średnia	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,02%	0,03%	0,05%	0,07%	0,08%	0,08%	0,09%
		odch. standardowe	0,17%	0,33%	0,50%	0,69%	0,88%	1,07%	1,24%	1,42%	1,60%	1,78%	1,97%
OMPKB		próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916
		statystyka t	0,110	0,050	0,118	0,120	0,139	0,192	0,260	0,297	0,301	0,281	0,276
		wartość p	0,9130	0,9608	0,9066	0,9049	0,8901	0,8492	0,7965	0,7682	0,7652	0,7805	0,7844

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 79. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 5Y na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AARIACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,01%	0,03%	0,03%	0,02%	0,01%	0,00%	0,00%
	odch. standardowe	0,14%	0,15%	0,15%	0,15%	0,16%	0,16%	0,17%	0,17%	0,18%	0,18%	0,18%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	0,105	0,208	0,112	0,304	0,456	0,867	0,853	0,539	0,385	0,067	0,077
SPKB	wartość p	0,9171	0,8366	0,9113	0,7632	0,6518	0,3934	0,4014	0,5943	0,7032	0,9471	0,9394
	średnia	-0,06%	-0,06%	-0,05%	-0,07%	-0,05%	-0,07%	-0,07%	-0,06%	-0,07%	-0,07%	-0,06%
	odch. standardowe	0,20%	0,20%	0,22%	0,23%	0,23%	0,24%	0,24%	0,23%	0,25%	0,25%	0,25%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
OWPKB	statystyka t	-1,509	-1,521	-1,253	-1,522	-1,179	-1,496	-1,438	-1,249	-1,566	-1,584	-1,226
	wartość p	0,1425	0,1394	0,2205	0,1393	0,2484	0,1459	0,1616	0,2220	0,1286	0,1245	0,2305
	średnia	-0,06%	-0,06%	-0,06%	-0,06%	-0,05%	-0,08%	-0,07%	-0,07%	-0,07%	-0,07%	-0,04%
	odch. standardowe	0,20%	0,20%	0,22%	0,25%	0,23%	0,25%	0,25%	0,24%	0,26%	0,26%	0,26%
	próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
	statystyka t	-1,306	-1,345	-1,203	-1,159	-1,029	-1,375	-1,250	-1,202	-1,289	-1,167	-0,774
	wartość p	0,2064	0,1936	0,2431	0,2602	0,3156	0,1845	0,2256	0,2435	0,2120	0,2571	0,4481

		ACAR													
OWPKB		średnia	-0,06%	-0,12%	-0,18%	-0,24%	-0,30%	-0,37%	-0,44%	-0,51%	-0,58%	-0,65%	-0,69%		
		odch. standardowe	0,20%	0,40%	0,62%	0,86%	1,09%	1,33%	1,57%	1,80%	2,05%	2,31%	2,56%		
		próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
		pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472		
		statystyka t	-1,306	-1,335	-1,293	-1,263	-1,219	-1,257	-1,262	-1,259	-1,267	-1,260	-1,214		
		wartość p	0,2064	0,1969	0,2106	0,2210	0,2372	0,2232	0,2214	0,2225	0,2196	0,2223	0,2390		
OMPKB		średnia	0,00%	-0,01%	0,00%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,01%	0,03%	0,03%	0,02%	0,01%		
		odch. standardowe	0,16%	0,32%	0,48%	0,64%	0,81%	0,98%	1,14%	1,30%	1,47%	1,64%	1,83%		
		próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35		
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916		
		statystyka t	-0,137	-0,117	-0,056	-0,085	-0,067	0,003	0,073	0,115	0,104	0,059	0,022		
		wartość p	0,8922	0,9074	0,9558	0,9329	0,9471	0,9978	0,9419	0,9092	0,9178	0,9530	0,9825		

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tablica 80. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 10Y na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

AAR		Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	Średnia	odch. standardowe	średnia	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,02%	0,03%	0,03%	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%
			próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		statystyka t	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
			wartość p	0,106	0,290	0,144	0,300	0,530	0,800	0,807	0,350	0,233	-0,056	-0,125
		średnia	wartość p	0,9163	0,7743	0,8866	0,7661	0,6004	0,4308	0,4267	0,7288	0,8176	0,9556	0,9017
			średnia	-0,05%	-0,05%	-0,04%	-0,05%	-0,03%	-0,05%	-0,04%	-0,03%	-0,05%	-0,05%	-0,04%
	SPKB	odch. standardowe	odch. standardowe	0,17%	0,16%	0,16%	0,17%	0,17%	0,18%	0,18%	0,18%	0,19%	0,19%	0,19%
			próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
			statystyka t	-1,622	-1,533	-1,273	-1,605	-1,031	-1,369	-1,191	-0,924	-1,383	-1,503	-1,023
		wartość p	wartość p	0,1161	0,1365	0,2136	0,1197	0,3113	0,1819	0,2438	0,3632	0,1777	0,1441	0,3153
			średnia	-0,05%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,03%	-0,04%	-0,03%	-0,03%	-0,04%	-0,04%	-0,01%
OWPKB	Średnia	odch. standardowe	odch. standardowe	0,16%	0,16%	0,16%	0,17%	0,18%	0,18%	0,19%	0,18%	0,20%	0,19%	0,18%
			próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		pierwiastek	pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
			statystyka t	-1,359	-1,265	-1,060	-0,941	-0,643	-0,960	-0,741	-0,781	-0,911	-0,835	-0,366
		wartość p	wartość p	0,1893	0,2205	0,3019	0,3581	0,5275	0,3486	0,4674	0,4441	0,3731	0,4138	0,7184
			średnia	-0,05%	-0,04%	-0,04%	-0,04%	-0,03%	-0,04%	-0,03%	-0,03%	-0,04%	-0,04%	-0,01%

AACR	OMPKB	średnia	0,00%	0,00%	0,00%	-0,01%	0,00%	0,01%	0,01%	0,00%	-0,01%	-0,01%	
		odch. standardowe	0,15%	0,14%	0,16%	0,15%	0,16%	0,16%	0,16%	0,17%	0,17%	0,19%	
		próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	
		statystyka t	-0,174	-0,027	0,078	-0,225	-0,024	0,174	0,390	-0,127	-0,457	-0,449	
		wartość p	0,8627	0,9789	0,9383	0,8231	0,9808	0,8628	0,6992	0,7599	0,8995	0,6502	0,6562
ACAR	WPKB	średnia	0,00%	0,01%	0,02%	0,02%	0,04%	0,07%	0,10%	0,12%	0,12%	0,11%	
		odch. standardowe	0,14%	0,28%	0,43%	0,58%	0,74%	0,90%	1,08%	1,44%	1,61%	1,79%	
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	0,106	0,200	0,182	0,216	0,289	0,393	0,465	0,424	0,373	0,322	0,322
		wartość p	0,9163	0,8432	0,8569	0,8308	0,7746	0,6977	0,6459	0,6558	0,6748	0,7122	0,7496
SPKB	średnia	-0,05%	-0,10%	-0,14%	-0,19%	-0,22%	-0,27%	-0,31%	-0,34%	-0,39%	-0,45%	-0,48%	
	odch. standardowe	0,17%	0,32%	0,48%	0,65%	0,82%	0,98%	1,16%	1,32%	1,50%	1,68%	1,85%	
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	
	statystyka t	-1,622	-1,599	-1,500	-1,534	-1,440	-1,444	-1,420	-1,364	-1,378	-1,404	-1,378	
	wartość p	0,1161	0,1210	0,1448	0,1363	0,1609	0,1597	0,1666	0,1834	0,1791	0,1712	0,1792	

Tablica 80 (cd.)

		ACAR													
OWPKB		średnia	-0,05%	-0,09%	-0,13%	-0,17%	-0,19%	-0,23%	-0,26%	-0,29%	-0,34%	-0,37%	-0,39%		
		odch. standardowe	0,16%	0,31%	0,47%	0,64%	0,81%	0,97%	1,15%	1,33%	1,51%	1,70%	1,87%		
		próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
		pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472		
		statystyka t	-1,359	-1,336	-1,252	-1,179	-1,073	-1,064	-1,020	-0,995	-0,990	-0,976	-0,924		
		wartość p	0,1893	0,1966	0,2249	0,2522	0,2962	0,3000	0,3198	0,3318	0,3341	0,3406	0,3667		
OWPKB		średnia	0,00%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	-0,02%		
		odch. standardowe	0,15%	0,29%	0,43%	0,57%	0,72%	0,87%	1,01%	1,16%	1,31%	1,47%	1,64%		
		próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35		
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916		
		statystyka t	-0,174	-0,103	-0,043	-0,091	-0,077	-0,031	0,035	0,073	0,048	-0,011	-0,061		
		wartość p	0,8627	0,9184	0,9661	0,9283	0,9390	0,9753	0,9726	0,9423	0,9618	0,9915	0,9521		

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne

Tablica 81. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje indeksu FTSE100 na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AARIACAR (%)

Grupa	Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
WPKB	średnia	-0,08%	-0,14%	-0,10%	-0,11%	-0,17%	0,05%	-0,12%	-0,24%	-0,25%	-0,21%	0,00%
	odch. standardowe	0,73%	0,71%	0,78%	0,99%	0,89%	0,63%	0,81%	0,90%	0,84%	1,06%	0,88%
	próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
	statystyka t	-0,598	-1,042	-0,699	-0,593	-0,985	0,379	-0,750	-1,389	-1,527	-1,029	0,022
SPKB	wartość p	0,5549	0,3067	0,4907	0,5583	0,3334	0,7076	0,4599	0,1761	0,1384	0,3127	0,9824
	średnia	0,48%*	0,32%	0,15%	-0,37%	0,15%	-0,24%	0,56%**	0,01%	0,35%	0,01%	0,39%**
	odch. standardowe	1,36%	1,50%	0,93%	1,54%	1,08%	1,30%	1,37%	0,86%	1,92%	0,98%	0,96%
	próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
OWPKB	statystyka t	1,876	1,137	0,837	-1,281	0,726	-0,978	2,158	0,061	0,964	0,078	2,138
	wartość p	0,0711	0,2653	0,4097	0,2107	0,4740	0,3367	0,0397	0,9517	0,3432	0,9382	0,0414
	średnia	0,45%	0,29%	-0,10%	-0,37%	0,06%	-0,09%	0,30%	-0,24%	0,38%	0,20%	0,19%
	odch. standardowe	1,42%	1,74%	0,82%	1,23%	0,83%	1,39%	1,18%	1,12%	2,24%	1,02%	1,16%
	próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
	statystyka t	1,410	0,755	-0,558	-1,355	0,312	-0,285	1,160	-0,963	0,768	0,858	0,732
	wartość p	0,1739	0,4590	0,5833	0,1906	0,7586	0,7785	0,2597	0,3471	0,4516	0,4013	0,4726

Tablica 81 (cd.)

AAR	OMP KB	średnia	-0,04%	0,00%	0,13%	-0,12%	-0,07%	-0,13%	0,09%	0,05%	-0,03%	-0,16%	0,16%
		odch. standardowe	0,87%	0,59%	0,87%	1,49%	1,15%	0,84%	1,22%	0,67%	0,82%	1,06%	0,80%
ACAR	WPKB	próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916
		statystyka t	-0,278	-0,019	0,911	-0,466	-0,376	-0,891	0,461	0,443	-0,232	-0,874	1,187
		wartość p	0,7823	0,9853	0,3683	0,6440	0,7089	0,3791	0,6480	0,6605	0,8177	0,3881	0,2432
		średnia	-0,08%	-0,23%	-0,33%	-0,44%	-0,61%	-0,57%	-0,68%	-0,92%	-1,17%*	-1,38%**	-1,38%*
	SPKB	odch. standardowe	0,73%	0,97%	1,20%	1,66%	2,12%	2,14%	2,44%	2,88%	3,01%	3,26%	3,52%
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	-0,598	-1,214	-1,425	-1,387	-1,496	-1,373	-1,454	-1,670	-2,021	-2,201	-2,035
		wartość p	0,5549	0,2352	0,1656	0,1769	0,1464	0,1810	0,1576	0,1065	0,0533	0,0365	0,0517
ACAR	SPKB	średnia	0,48%*	0,81%	0,95%*	0,58%	0,73%	0,49%	1,04%**	1,05%**	1,40%*	1,42%*	1,81%**
		odch. standardowe	1,36%	2,59%	2,65%	2,91%	2,94%	2,71%	2,53%	2,69%	3,77%	4,04%	4,43%
		próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
		statystyka t	1,876	1,644	1,902	1,052	1,307	0,950	2,182	2,075	1,970	1,856	2,159
ACAR	SPKB	wartość p	0,0711	0,1113	0,0675	0,3016	0,2019	0,3503	0,0377	0,0473	0,0588	0,0741	0,0396

ACAR		OWPKB														OWPKB													
		średnia	0,45%	0,74%	0,64%	0,27%	0,32%	0,24%	0,54%	0,30%	0,68%	0,88%	1,07%	średnia	0,45%	0,74%	0,64%	0,27%	0,32%	0,24%	0,54%	0,30%	0,68%	0,88%	1,07%				
		odch. standardowe	1,42%	2,82%	2,91%	2,49%	3,02%	2,44%	2,74%	3,22%	4,68%	4,89%	5,50%			odch. standardowe	1,42%	2,82%	2,91%	2,49%	3,02%	2,44%	2,74%	3,22%	4,68%	4,89%	5,50%		
		próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20			próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
		pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472			pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472		
		statystyka t	1,410	1,174	0,982	0,480	0,482	0,434	0,882	0,415	0,653	0,805	0,870			statystyka t	1,410	1,174	0,982	0,480	0,482	0,434	0,882	0,415	0,653	0,805	0,870		
		wartość p	0,1739	0,2540	0,3376	0,6363	0,6353	0,6693	0,3882	0,6823	0,5211	0,4304	0,3946			wartość p	0,1739	0,2540	0,3376	0,6363	0,6353	0,6693	0,3882	0,6823	0,5211	0,4304	0,3946		
		średnia	-0,04%	-0,04%	0,09%	-0,03%	-0,10%	-0,22%	-0,13%	-0,08%	-0,11%	-0,27%	-0,11%			średnia	-0,04%	-0,04%	0,09%	-0,03%	-0,10%	-0,22%	-0,13%	-0,08%	-0,11%	-0,27%	-0,11%		
		odch. standardowe	0,87%	1,18%	1,35%	2,28%	2,06%	2,37%	2,14%	2,37%	2,58%	2,94%	2,95%			odch. standardowe	0,87%	1,18%	1,35%	2,28%	2,06%	2,37%	2,14%	2,37%	2,58%	2,94%	2,95%		
		próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35			próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35		
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916			pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916		
		statystyka t	-0,278	-0,215	0,403	-0,066	-0,284	-0,561	-0,358	-0,199	-0,256	-0,538	-0,214			statystyka t	-0,278	-0,215	0,403	-0,066	-0,284	-0,561	-0,358	-0,199	-0,256	-0,538	-0,214		
		wartość p	0,7823	0,8314	0,6895	0,9476	0,7779	0,5786	0,7224	0,8437	0,7996	0,5940	0,8318			wartość p	0,7823	0,8314	0,6895	0,9476	0,7779	0,5786	0,7224	0,8437	0,7996	0,5940	0,8318		

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,05/0,1$
Źródło: opracowanie własne

Tabela 82. Charakterystyka wyników testuzdarzeń badającego reakcje indeksu FTSE All Share na „informacje ONS o wskaźniku Produktu Krajowego Brutto” w Wielkiej Brytanii w okresie 2014–2017 – wartości AAR i ACAR (%)

Grupa		Miara	T0-5	T0-4	T0-3	T0-2	T0-1	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5
AAR	WPKB	średnia	-0,07%	-0,12%	-0,12%	-0,09%	-0,18%	0,06%	-0,12%	-0,24%	-0,26%	-0,18%	0,02%
		odch. standardowe	0,71%	0,66%	0,74%	0,95%	0,85%	0,59%	0,78%	0,86%	0,82%	1,02%	0,83%
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	-0,540	-0,978	-0,835	-0,506	-1,121	0,562	-0,835	-1,420	-1,660	-0,935	0,099
		wartość p	0,5937	0,3365	0,4108	0,6170	0,2722	0,5788	0,4111	0,1670	0,1084	0,3579	0,9222
	SPKB	średnia	0,46%*	0,28%	0,15%	-0,35%	0,13%	-0,24%	0,52%**	0,00%	0,36%	0,02%	0,38%**
		odch. standardowe	1,24%	1,43%	0,90%	1,51%	1,04%	1,28%	1,32%	0,83%	1,83%	1,01%	0,92%
		próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
		statystyka t	1,955	1,045	0,898	-1,214	0,654	-0,985	2,086	-0,028	1,053	0,113	2,192
		wartość p	0,0606	0,3048	0,3768	0,2349	0,5182	0,3329	0,0462	0,9775	0,3011	0,9105	0,0369
OWPKB		średnia	0,41%	0,25%	-0,10%	-0,37%	0,03%	-0,09%	0,27%	-0,25%	0,36%	0,21%	0,21%
		odch. standardowe	1,25%	1,63%	0,78%	1,19%	0,76%	1,37%	1,14%	1,07%	2,15%	1,03%	1,10%
		próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
		statystyka t	1,473	0,673	-0,581	-1,374	0,200	-0,301	1,040	-1,062	0,742	0,930	0,867
		wartość p	0,1563	0,5088	0,5680	0,1846	0,8433	0,7664	0,3109	0,3011	0,4666	0,3634	0,3963

AACR	OMPKB	średnia	-0,03%	-0,01%	0,12%	-0,10%	-0,07%	-0,11%	0,08%	0,05%	-0,04%	-0,15%	0,15%
		odch. standardowe	0,87%	0,58%	0,86%	1,45%	1,13%	0,80%	1,18%	0,65%	0,79%	1,03%	0,77%
ACAR	OMPKB	próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916
		statystyka t	-0,185	-0,054	0,821	-0,388	-0,381	-0,841	0,412	0,414	-0,270	-0,853	1,113
		wartość p	0,8545	0,9570	0,4172	0,7005	0,7051	0,4063	0,6832	0,6815	0,7888	0,3997	0,2732
		średnia	-0,07%	-0,20%	-0,32%	-0,41%	-0,59%	-0,53%	-0,66%	-0,89%	-1,15%**	-1,34%**	-1,32%*
	WPKB	odch. standardowe	0,71%	0,94%	1,17%	1,58%	2,04%	2,04%	2,35%	2,72%	2,88%	3,11%	3,35%
		próba	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		pierwiastek	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196	5,196
		statystyka t	-0,540	-1,099	-1,413	-1,351	-1,514	-1,350	-1,450	-1,700	-2,080	-2,237	-2,049
		wartość p	0,5937	0,2815	0,1690	0,1878	0,1415	0,1881	0,1586	0,1006	0,0472	0,0337	0,0503
SPKB	SPKB	średnia	0,46%*	0,74%	0,89%*	0,55%	0,68%	0,44%	0,96%**	0,95%*	1,32%*	1,34%*	1,72%**
		odch. standardowe	1,24%	2,38%	2,49%	2,79%	2,74%	2,53%	2,35%	2,46%	3,42%	3,74%	4,10%
		próba	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
		pierwiastek	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292	5,292
		statystyka t	1,955	1,643	1,898	1,038	1,304	0,912	2,150	2,045	2,035	1,894	2,214
AACR	SPKB	wartość p	0,0606	0,1115	0,0681	0,3080	0,2029	0,3695	0,0403	0,0503	0,0514	0,0686	0,0352

Tablica 82 (cd.)

		ACAR													
OWPKB	średnia	0,41%	0,66%	0,56%	0,19%	0,22%	0,13%	0,40%	0,14%	0,50%	0,71%	0,93%			
	odch. standardowe	1,25%	2,54%	2,69%	2,32%	2,77%	2,25%	2,54%	2,90%	4,27%	4,51%	5,10%			
	próba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
	pierwiastek	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472			
	statystyka t	1,473	1,155	0,925	0,363	0,359	0,258	0,697	0,219	0,524	0,708	0,814			
	wartość p	0,1563	0,2615	0,3661	0,7204	0,7232	0,7989	0,4940	0,8288	0,6063	0,4873	0,4255			
	średnia	-0,03%	-0,03%	0,09%	-0,01%	-0,08%	-0,20%	-0,11%	-0,07%	-0,10%	-0,25%	-0,11%			
OWPKB	odch. standardowe	0,87%	1,18%	1,34%	2,22%	1,99%	2,24%	2,06%	2,25%	2,47%	2,84%	2,84%			
	próba	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35			
	pierwiastek	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916	5,916			
	statystyka t	-0,185	-0,162	0,386	-0,022	-0,241	-0,517	-0,326	-0,179	-0,249	-0,528	-0,224			
	wartość p	0,8545	0,8720	0,7018	0,9830	0,8109	0,6085	0,7467	0,8591	0,8046	0,6008	0,8243			

***/**/* istotność wyników na poziomie $\alpha = 0,01/0,5/0,1$

Źródło: opracowanie własne