

Nadreaktywność GPW w Warszawie – analiza empiryczna

Paweł Sekuła*

Streszczenie: *Cel* – Badania w zakresie finansów behawioralnych sugerują, że większość ludzi wykazuje tendencję do przesadnej reakcji na niespodziewaną wiadomość. Zrealizowane badanie analizuje hipotezę o nadreaktywności w warunkach GPW w Warszawie.

Metodologia badania – Test De Bondta i Thaler'a przeprowadzono na danych z GPW w Warszawie. Badano nadmierną reakcję kursów na giełdzie w okresie od stycznia 1999 r do grudnia 2013, przy wykorzystaniu miesięcznych stóp zwrotu.

Wynik – Empiryczne wyniki nie są zgodne z hipotezą o nadreaktywności rynku. Spółki spadkowe odnotowały silniejsze korekcyjne zwroty niż akcje spółek zwykujących, ale wyniki badań nie były istotne statystycznie.

Oryginalność/wartość – Wyniki badań mogą być przydatne w dalszych pracach nad reakcjami kursów akcji.

Słowa kluczowe: teoria efektywności rynku, reakcja rynku, hipoteza nadreaktywności

Wprowadzenie

Badania z zakresu finansów behawioralnych pokazują, że decyzje podejmowane przez inwestorów w wielu przypadkach nie są w pełni racjonalne i obarczone szeregiem obciążeń poznawczych. Dowodzi się na przykład, że inwestorzy emocjonalnie reagują na nowe informacje, wykazując skłonność do nadawania zbyt wysokiej wagi nowym danym, niedowważając informacji historycznych (Kahneman i in. 1982). Niedoskonałości poznawcze inwestorów mogą mieć skutki dla funkcjonowania rynków, o sposobie działania których decyduje zbiorowość podatnych na emocje inwestorów. Stąd nurt badań, analizujących zmienność rynku i reakcje na napływające informacje.

Rozwój polskiego rynku kapitałowego, dzięki któremu poszerza się baza informacji i danych, skłonił do przeprowadzenia testu nadreaktywności rynku akcji. Za cel postawiono przeprowadzenie, w warunkach GPW w Warszawie, klasycznego testu De Bondta i Thaler'a, badającego nadmierne reakcje rynkowe.

* dr Paweł Sekuła, Katedra Finansów i Strategii Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego, ul. Matejki 22/26, 90-237 Łódź, e-mail: pasek@uni.lodz.pl.

1. Przegląd badań

Hipotezę o nadmiernej reakcji kursów spółek, jako jedni z pierwszych, testowali De Bondt i Thaler (1985). Dowodzili, że w długim horyzoncie czasowym, od 3 do 5 lat, występuje efekt korekcyjnych zmian cena na rynku akcji w Stanach Zjednoczonych. Portfele spółek, które wcześniej poniosły ponadprzeciętne starty, w przyszłych okresach uzyskiwały wysokie zwroty, pokonując portfele akcji, które wcześniej znacząco zyskały. Portfele wzrostowe natomiast w okresie przyszłym traciły i odnotowywały ujemne stopy zwrotu. De Bondt i Thaler dowodzili, że przyczyną tego zjawiska była skłonność inwestorów do nadmiernych reakcji na napływające informacje. Inwestorzy pierwotnie reagowali zbyt emocjonalnie na nowe i nieoczekiwane informacje, powodując nieracjonalne zmiany cen. Dopiero po upływie czasu i uświadomieniu sobie popełnionych błędów dokonywali zmian swoich ocen, co skutkowało odwróceniem się cen akcji. Kolejne badania w dużym stopniu potwierdziły spostrzeżenia De Bondta i Thalara. Pokazywały, że nadmierne zmiany cen akcji nie mogły być objaśnione tylko efektami kalendarzowymi (De Bondt, Thaler 1987), efektem wielkości spółki (Zarowin, 1990), czy wysokim ryzykiem systematycznym spółki (Braun i in. 1995).

Nadreaktywność rynków akcji badano nie tylko w długich okresach, ale również w krótkich. Na przykład Jegadeesh (1990) stwierdził występowanie istotnych korekcyjnych zmian dla portfeli stworzonych na podstawie stóp zwrotu z ostatniego miesiąca, a Lehman (1990) nadmierne reakcje kursów akcji dla tygodniowych okresów, dowodząc nadreaktywności w przypadku portfeli o największych spadkach i wzrostach w okresach przeszłych. Analizując tygodniowe stopy zwrotu Lo i Mackinlay (1990) doszli do wniosku, że korekcyjne zmiany cen, w badaniu nazywane kontrariańskimi zyskami, nie zależą głównie od nadmiernych reakcji tylko są efektem występujących opóźnień. Jednak Jegadeesh i Titman (1995) podważali te spostrzeżenia. Dowodzili, że zyski kontrariańskie nie wynikają z efektu opóźnienia. Wykorzystali większą próbę badawczą i dla tygodniowych stóp zwrotu wykazali, że zyski kontrariańskie mogą być efektem nadmiernych reakcji cen na giełdach amerykańskich. Badania w tym zakresie prowadzono również na innych rynkach. Griffin, Kelly i Nardari (2010) przeanalizowali dane z 56 rynków akcji, formując portfele akcji w oparciu o tygodniowe stopy zwrotu. Doszli do wniosku, że osiągnięte zyski kontrariańskie portfeli były istotne dla 21 spośród 26 rynków rozwiniętych i dla 14 spośród 17 rynków wschodzących.

Biorąc pod uwagę dotychczasowe badania przeprowadzone na rynkach zagranicznych zdecydowano się na realizację testu nadreaktywności cen akcji na GPW w Warszawie. Jeśli ceny akcji miałyby nadmiernie reagować na napływające informacje, to odwrócenie ruchu cenowego, przykładowo nastąpienie wzrostów po wcześniejszych silnych spadkach, powinno nie mieć związku z napływającymi informacjami o charakterze fundamentalnym tylko wynikać z gry podaży i popytu na rynku oraz stanu emocjonalnego inwestorów. Dlatego zaproponowano weryfikację następujących hipotez badawczych:

1. Po ponadprzeciętnych wzrostach cena akcji następują ponadprzeciętne spadki cen lub po ponadprzeciętnych spadkach cen akcji następują ponadprzeciętne ich wzrosty.
2. Im większa zmiana cen akcji, tym silniejszy korekcyjny ruch cenowy akcji.

Postawione w pracy hipotezy badawcze testują słabą hipotezę rynku efektywnego (EMH), o uwzględnianiu w wycenach rynkowych wszystkich informacji historycznych. Oznacza to, że jeśli udałoby się potwierdzić nadmierną zmienność cenową akcji, to czynniki fundamentalne miałyby ograniczony wpływ na kształtowanie kursów akcji, co byłoby niezgodne z założeniami rynku efektywnego i podważało hipotezę EMH na poziomie słabym.

2. Metoda badawcza

Procedura przeprowadzonego testu jest oparta na badaniach zrealizowanych przez De Bondta i Thaler (1985). Wprowadzone zmiany wynikały z konieczności dostosowania testu do warunków polskiego rynku kapitałowego. Głównym problemem był zakres czasowy analizowanych danych. W warunkach amerykańskich historia notowań i liczba spółek na giełdach jest nieporównywalnie większa od danych z polskiego rynku, dlatego wprowadzono korekty w długości okresów formowania portfeli i liczebności portfeli spółek. Nie zmieniło to jednak podstawowych założeń testu, który w realizowanym wariantcie, badał różnice w przeciętnych stopach zwrotu portfeli akcji, charakteryzujących się ponadprzeciętnymi zmianami kursów.

Przedmiotem analizy były miesięczne stopy zwrotu zrealizowane przez akcje spółek notowanych na GPW w Warszawie w latach 1999–2013, a dokładnie okres od stycznia 1999 do grudnia 2013 roku. Z badania wyłączono informacje o notowaniach z lat 1991–1998, było to spowodowane zbyt niską liczbą notowanych spółek, co w praktyce uniemożliwiałoby przeprowadzenie testu. Dane o kursach akcji, wymagane do wyznaczenia miesięcznych stóp zwrotu, pozyskano ze źródeł GPW, z serwisu GPWInfoStrefa. Konieczne korekty przy kalkulacji stóp zwrotu akcji, spowodowane przez zmiany wartości nominalnej akcji lub datę ustalenia praw do dywidendy, przeprowadzono na podstawie danych zamieszczonych w Rocznikach Giełdowych, publikowanych przez GPW w Warszawie.

W pierwszym etapie testu dla każdej j -tej spółki notowanej na GPW były wyznaczane miesięczne stopy zwrotu r , liczone na podstawie kursów rozliczeniowych ostatniej sesji w miesiącach $t-1$ i t , przy uwzględnieniu korekt wynikających ze zmiany wartości nominalnych akcji i wypłacanych dywidend. W przypadku każdego z analizowanych miesięcy obliczano również rynkowe miesięczne stopy zwrotu r_m , które były średnią arytmetyczną z miesięcznych stóp zwrotu wszystkich notowanych w danym miesiącu spółek. Dzięki temu dla każdej notowanej j -tej spółki, w każdym t -tym okresie wyznaczono miesięczną nadwyżkową stopę zwrotu $u_{j,t} = r_{j,t} - r_{m,t}$, która oznaczała zwrot z danej akcji uzyskany ponad rynek.

Wyznaczanie miesięcznych nadwyżkowych stóp zwrotu poszczególnych spółek $u_{j,t}$ przeprowadzono dla czterech okresów badawczych, obejmujących po 36 miesięcy. Pierwszy okres rozpoczął się w styczniu 1999 i kończył się w grudniu 2001, drugi okres rozpoczął się w styczniu 2002 i kończył w grudniu 2004, itd., analogicznie w kolejnych okresach, aż do grudnia 2010. W każdym z okresów przyjmowano, że pierwszy miesiąc jest oznaczany jako $t = -35$, a ostatni jako $t = 0$. Miesięczne nadwyżkowe stopy zwrotu $u_{j,t}$ były wyznaczone w każdym z okresów dla spółek, które posiadały historię notowań we wszystkich 36 miesiącach. Jeżeli spółka nie była notowana na GPW przez cały analizowany okres, to wówczas była eliminowana z badania i nie brała udziału w wyznaczaniu stóp zwrotu.

Następnie w każdym z czterech analizowanych okresów, dla każdej j -tej spółki, wyznaczono skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu CU_j , które były sumą 36 miesięcznych nadwyżkowych stóp zwrotu $u_{j,t}$ osiągniętych w danym okresie ($CU_j = \sum_{t=-35}^{t=0} u_{j,t}$). W kolejnym etapie dla każdego z czterech okresów sporządzono rankingi skumulowanych nadwyżkowych stóp zwrotu spółek. Dokonując szeregowania od wartości najwyższych do najniższych. Na tej podstawie dokonano formowania portfeli akcji. Spółki ze szczytu rankingu tworzyły portfele akcji z najwyższymi zwrotami, oznaczane jako H. Spółki z dołu rankingu składały się natomiast na portfele akcji z najniższymi zwrotami, oznaczane jako L. Zarówno w jednym i drugim przypadku stworzono po osiem portfeli, składających się z akcji 5 spółek, 10, 15, 20, 25, 30, 35 i 40. Jeśli spółki wybrane z rankingów do tworzenia portfeli nie miały pełnej historii notowań, w okresie od $t = 1$ do $t = 36$ były eliminowane i na ich miejsce przyjmowano walory z kolejnych pozycji rankingowych. Tak więc, poszczególne portfele były tworzone względem skumulowanych nadwyżkowych stóp zwrotu, z data formowania przypadającą na koniec miesiąca $t = 0$. Kalkulując stopy zwrotu portfeli przyjęto okresy 36 miesięczne, kierując się argumentami podnoszonymi przez De Bondta i Thalera, którzy uzasadniali, że korekta wcześniejszych znaczących zmian kursów akcji wymaga od około półtora roku do dwóch i pół roku (De Bondt, Thaler 1985: 799).

W kolejnym etapie testu, dla każdego z czterech analizowanych okresów i dla każdego z ośmiu portfeli o najwyższych i najniższych zwrotach CU, wyznaczono skumulowane średnie miesięczne stopy zwrotu CAR, które obliczono na podstawie miesięcznych zwrotów w kolejnych 36 miesiącach, przypadających po dacie formowania portfeli, czyli od $t = 1$ do $t = 36$. Oznaczało to, że kalkulacje CAR dla portfeli z pierwszego okresu zrealizowano przy wykorzystaniu miesięcznych stóp zwrotu z okresu od stycznia 2002 do grudnia 2004. Dla kolejnych okresów badawczych postępowano analogicznie i w przypadku ostatniego okresu formacji portfeli wykorzystano dane od stycznia 2011 do grudnia 2013. Procedura wyznaczania CAR polegała najpierw na obliczeniu skumulowanych stóp zwrotu każdej j -tej spółki z portfela, na podstawie miesięcznych stóp zwrotu ($cr_j = \sum_{t=1}^{t=36} r_{j,t}$). Następnie wyznaczano średnią arytmetyczną z skumulowanych stóp zwrotu m spółek, tworzących dany portfel ($CAR = (\sum_{j=1}^m cr_j) / m$). Obliczenia zrealizowano zarówno dla portfeli z najwyższych i najniższych pozycji w rankingach (H i L), dla każdego z czterech n -tych analizowanych okresów ($n = 1, \dots, N; N = 4$). Kalkulacji CAR dokonano ponadto w różnych wariantach

zakresu czasowego, z którego pochodziły dane. Najpierw brano pod uwagę tylko jeden miesiąc następujący po dacie formowania portfeli (czyli $t = 0$), następnie dwa miesiące itd., aż w ostatecznym wariancie dla 36 miesięcy. Czyli uzyskano średnie stopy zwrotu portfeli dla okresu jednego miesiąca po terminie formacji, dla okresu dwóch miesięcy, itd., aż do 36 miesięcy. W efekcie otrzymano dla portfeli 1152 różnych $CAR_{H,n,t}$ i 1152 $CAR_{L,n,t}$.

W kolejnym kroku dla potrzeb testu wyznaczono ACAR, który był średnią arytmetyczną z CAR policzonych dla czterech analizowanych okresów ($ACAR = (\sum_{n=1}^{N=4} CAR_n) / N$). ACAR był kalkulowany dla każdego z ośmiu portfeli z najwyższych i najniższych pozycji rankingowych (H i L), dla każdego miesiąca z zakresu od $t = 1$ do $t = 36$. Oznaczało to, że otrzymano 288 $ACAR_{H,t}$ i 288 $ACAR_{L,t}$.

Dla potrzeb realizacji testu przyjęta hipoteza o nadreaktywności rynku akcji przewidywała dla $t > 0$, że $ACAR_{H,t} < 0$ i $ACAR_{L,t} > 0$. Wynikało więc z tego, że jeśli rynek giełdowy wykazywał skłonność do nadmiernej reakcji kursów akcji, to $(ACAR_{L,t} - ACAR_{H,t}) > 0$.

W celu ustalenia, czy w każdym z analizowanych 36 okresów, dla których obliczano CAR, rzeczywiście występuje istotna statystycznie różnica w stopach zwrotu z portfeli z najwyższych i najniższych pozycji rankingowych, wyznaczono wariancje dla każdego CAR_t .

$$S_t^2 = \left[\sum_{n=1}^4 (CAR_{H,n,t} - ACAR_{H,t})^2 + \sum_{n=1}^4 (CAR_{L,n,t} - ACAR_{L,t})^2 \right] / 2(N-1).$$

Następnie na tej podstawie obliczono wartość statystyk T.

$$T_t = (ACAR_{L,t} - ACAR_{H,t}) / \sqrt{2S_t^2 / N}.$$

Kalkulacji statystyk T dokonano dla każdego miesiąca z zakresu od $t = 1$ do $t = 36$ i dla każdego z ośmiu portfeli, otrzymując 288 wyników oszacowań.

Przeprowadzony test był oparty na pewnych arbitralnych założeniach, na przykład dotyczących 36 miesięcznego okresu obserwacji, czy daty formowania portfeli przypadającej na koniec grudnia. W pracy zdecydowano się jednak zachować wiele założeń pierwotnego testu De Bondta i Thaler'a, chcąc zweryfikować jego wyniki w warunkach polskiego rynku giełdowego.

3. Wyniki testu

Wyniki przeprowadzonego testu w warunkach polskiego rynku giełdowego okazały się dość niejednoznaczne. Dane uzyskane w badaniu zaprezentowano w tabelach 1–3. Zamieszczono w nich różnice między średnimi skumulowanych stóp zwrotu portfeli akcji ($ACAR_{L,t} - ACAR_{H,t}$), tworzonymi przez spółki z najwyższych i najniższych pozycji rankingowych, wyliczone dla poszczególnych miesięcy (od 1 do 36), następujących po dacie formowania portfeli. Obok stóp zwrotu w tabelach zamieszczono również wartość statystyk T dla poszczególnych parametrów. Otrzymane wyniki pokazują, że w zdecydowanej większości

wariantów, zarówno biorąc pod uwagę liczebność portfela i długość okresu, różnica między średnimi skumulowanych stóp zwrotu portfeli akcji z dołu i szczytu rankingu przyjmuje wartości dodatnie. Oznaczałoby to, że odreagowanie kursów akcji spadkowych jest zdecydowanie silniejsze i mogłoby stanowić poparcie hipotezy o nadmiernej reakcji rynku. Czyli wcześniejsze zbyt emocjonalne zachowania inwestorów, powodujące wyprzedzą i silny spadek kursów, po upływie pewnego czasu zostaje wyeliminowane, skutkując silną korektą wzrostową kursów, wywołaną zakupami nadmiernie przecenionych akcji.

Tabela 1

Różnica między stopami zwrotu ACAR, wyznaczonymi dla portfeli spadkowych i wzrostowych, w okresie od 1 do 12 miesięcy po formowaniu portfeli

Portfel	Różnica między ACAR (statystyka t)											
	Liczba miesięcy po formowaniu portfela											
Liczba akcji	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	0,0399 (0,62)	0,0912 (1,30)	0,0739 (0,79)	0,1562 (1,27)	0,0723 (0,43)	0,1359 (0,50)	0,0589 (0,23)	0,1693 (0,73)	0,0377 (0,13)	0,1104 (0,29)	0,2024 (0,40)	0,1318 (0,22)
10	-0,0020 (-0,04)	0,0587 (0,95)	0,0269 (0,31)	0,0539 (0,46)	0,0229 (0,18)	0,0046 (0,02)	-0,0529 (-0,24)	0,0620 (0,37)	-0,0006 (0,00)	0,0401 (0,14)	0,1426 (0,37)	0,1065 (0,24)
15	0,0043 (0,07)	0,0504 (0,72)	0,0053 (0,06)	0,0295 (0,27)	0,0233 (0,17)	0,0163 (0,08)	-0,0200 (-0,09)	0,0342 (0,19)	0,0065 (0,03)	0,0158 (0,05)	0,0664 (0,18)	0,0242 (0,06)
20	0,0142 (0,25)	0,0421 (0,62)	0,0070 (0,08)	0,0108 (0,10)	0,0070 (0,06)	0,0102 (0,06)	-0,0236 (-0,12)	0,0056 (0,03)	-0,0450 (-0,19)	-0,0390 (-0,13)	-0,0196 (-0,05)	-0,0703 (-0,16)
25	0,0213 (0,42)	0,0386 (0,66)	0,0224 (0,33)	0,0269 (0,28)	0,0309 (0,28)	0,0258 (0,15)	0,0031 (0,02)	0,0104 (0,06)	-0,0266 (-0,12)	-0,0319 (-0,12)	-0,0089 (-0,03)	-0,0503 (-0,13)
30	0,0196 (0,37)	0,0265 (0,45)	0,0088 (0,14)	0,0137 (0,15)	0,0185 (0,17)	0,0026 (0,02)	-0,0153 (-0,09)	-0,0077 (-0,05)	-0,0449 (-0,22)	-0,0464 (-0,18)	-0,0164 (-0,05)	-0,0548 (-0,15)
35	0,0126 (0,25)	0,0241 (0,45)	-0,0016 (-0,03)	0,0042 (0,05)	0,0112 (0,11)	-0,0003 (0,00)	-0,0300 (-0,19)	-0,0168 (-0,11)	-0,0498 (-0,24)	-0,0483 (-0,19)	-0,0412 (-0,14)	-0,0630 (-0,18)
40	0,0019 (0,04)	0,0165 (0,29)	-0,0045 (-0,08)	-0,0004 (0,00)	0,0133 (0,13)	0,0007 (0,00)	-0,0234 (-0,14)	-0,0175 (-0,10)	-0,0484 (-0,23)	-0,0471 (-0,18)	-0,0489 (-0,16)	-0,0691 (-0,19)

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2

Różnica między stopami zwrotu ACAR, wyznaczonymi dla portfeli spadkowych i wzrostowych, w okresie od 13 do 24 miesięcy po formowaniu portfeli

Portfel	Różnica między ACAR (statystyka t)											
	Liczba miesięcy po formowaniu portfela											
Liczba akcji	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	0,3462 (0,54)	0,4812 (0,67)	0,4153 (0,60)	0,3444 (0,58)	0,3197 (0,57)	0,3663 (0,69)	0,3479 (0,60)	0,3798 (0,64)	0,3080 (0,50)	0,3927 (0,62)	0,3922 (0,55)	0,4650 (0,62)
10	0,2021 (0,39)	0,3008 (0,52)	0,2613 (0,46)	0,2195 (0,44)	0,2068 (0,45)	0,2382 (0,54)	0,2465 (0,52)	0,2740 (0,60)	0,2855 (0,60)	0,3714 (0,79)	0,3776 (0,72)	0,4157 (0,77)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
15	0,1626 (0,32)	0,2483 (0,43)	0,1960 (0,36)	0,1517 (0,30)	0,1481 (0,31)	0,1737 (0,38)	0,1787 (0,37)	0,1685 (0,36)	0,1854 (0,38)	0,2248 (0,46)	0,2482 (0,46)	0,2755 (0,49)
20	0,0078 (0,01)	0,0802 (0,14)	0,0343 (0,06)	0,0329 (0,06)	0,0358 (0,07)	0,0680 (0,14)	0,0759 (0,14)	0,4973 (1,09)	0,4725 (1,02)	0,5035 (1,02)	0,5107 (0,97)	0,5392 (1,03)
25	0,0396 (0,08)	0,1079 (0,20)	0,0888 (0,16)	0,0920 (0,17)	0,0933 (0,18)	0,1034 (0,21)	0,1225 (0,23)	0,4609 (1,06)	0,4256 (0,96)	0,4417 (0,92)	0,4453 (0,86)	0,4624 (0,90)
30	0,0441 (0,10)	0,0979 (0,19)	0,0778 (0,15)	0,0680 (0,14)	0,0837 (0,18)	0,0891 (0,20)	0,0982 (0,21)	0,3688 (0,92)	0,3353 (0,82)	0,3478 (0,77)	0,3504 (0,72)	0,3602 (0,74)
35	0,0328 (0,07)	0,0803 (0,16)	0,0586 (0,12)	0,0631 (0,13)	0,0709 (0,16)	0,0645 (0,15)	0,0794 (0,17)	0,3128 (0,80)	0,2816 (0,69)	0,2904 (0,64)	0,2971 (0,61)	0,3158 (0,65)
40	0,0260 (0,06)	0,0749 (0,15)	0,0700 (0,14)	0,0667 (0,14)	0,0813 (0,18)	0,0730 (0,17)	0,0908 (0,19)	0,2864 (0,70)	0,2642 (0,62)	0,2851 (0,61)	0,3005 (0,60)	0,3205 (0,63)

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3

Różnica między stopami zwrotu ACAR, wyznaczonymi dla portfeli spadkowych i wzrostowych, w okresie od 25 do 36 miesięcy po formowaniu portfeli

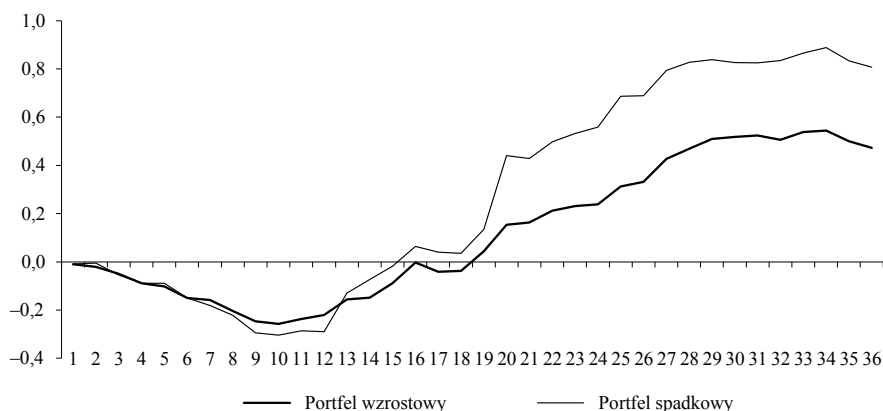
Portfel Liczba akcji	Różnica między ACAR (statystyka t)											
	Liczba miesięcy po formowaniu portfela											
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
5	0,6418 (0,73)	0,6105 (0,66)	0,6018 (0,57)	0,5608 (0,51)	0,5596 (0,52)	0,5588 (0,51)	0,4924 (0,46)	0,4514 (0,44)	0,3670 (0,35)	0,4100 (0,39)	0,3968 (0,38)	0,3957 (0,38)
10	0,5151 (0,84)	0,4813 (0,75)	0,4784 (0,64)	0,4405 (0,56)	0,3848 (0,48)	0,3710 (0,45)	0,3260 (0,42)	0,3151 (0,42)	0,2737 (0,36)	0,3210 (0,43)	0,3036 (0,42)	0,2778 (0,38)
15	0,3511 (0,57)	0,3179 (0,51)	0,3307 (0,47)	0,2863 (0,37)	0,2208 (0,29)	0,1992 (0,25)	0,1715 (0,23)	0,1746 (0,25)	0,1873 (0,27)	0,2244 (0,33)	0,2153 (0,33)	0,1846 (0,28)
20	0,6350 (1,12)	0,6125 (1,09)	0,6224 (1,00)	0,5984 (0,89)	0,5485 (0,80)	0,5235 (0,73)	0,5080 (0,77)	0,5172 (0,84)	0,5290 (0,88)	0,5594 (0,94)	0,5266 (0,91)	0,5030 (0,89)
25	0,5503 (0,98)	0,5311 (0,95)	0,5388 (0,85)	0,5261 (0,77)	0,4720 (0,67)	0,4494 (0,62)	0,4341 (0,65)	0,4480 (0,71)	0,4523 (0,74)	0,4678 (0,78)	0,4321 (0,75)	0,4143 (0,73)
30	0,4411 (0,82)	0,4222 (0,78)	0,4260 (0,71)	0,4137 (0,64)	0,3702 (0,56)	0,3445 (0,51)	0,3361 (0,54)	0,3572 (0,60)	0,3646 (0,63)	0,3776 (0,66)	0,3513 (0,64)	0,3349 (0,63)
35	0,3896 (0,73)	0,3744 (0,69)	0,3842 (0,64)	0,3722 (0,58)	0,3316 (0,50)	0,3102 (0,45)	0,3038 (0,48)	0,3280 (0,55)	0,3325 (0,57)	0,3462 (0,61)	0,3331 (0,61)	0,3255 (0,60)
40	0,3742 (0,68)	0,3573 (0,64)	0,3662 (0,60)	0,3581 (0,54)	0,3297 (0,49)	0,3084 (0,44)	0,3011 (0,47)	0,3285 (0,54)	0,3275 (0,55)	0,3432 (0,58)	0,3343 (0,60)	0,3347 (0,60)

Źródło: opracowanie własne.

Różnice między średnimi stopami zwrotu ACAR mają dość szeroki przedział i zależne są od długości okresu kalkulacji stopy. Zauważalne są również w przypadku wszystkich portfeli, zarówno o węższym i szerszym składzie. Przykładowo różnica w ACAR dla portfela składającego się z 5 spółek waha się w przedziale od 3,99% do 64,18%, a dla portfela 40 elementowego od -6,91% do 37,42%. Wyniki te były dość zbliżone do spostrzeżeń w teście

De Bondta i Thalara. Wyznaczone statystyki T nie potwierdziły jednak istotności różnic między średnimi skumulowanych stóp zwrotu portfeli, tworzonymi przez spółki z najwyższych i najniższych pozycji rankingowych. Oszacowane statystyki w większości przypadków przyjmowały niskie wartości i tylko w niektórych wariantach obliczeń przekraczały poziom 1,00. Oznaczało to, że otrzymane wyniki nie mogły być podstawą do pozytywnej weryfikacji hipotezy o nadreaktywności rynku akcji.

De Bondt i Thaler wskazywali również w swoich badaniach na występowanie zjawiska asymetrii w stopach zwrotu generowanych przez spółki z wysokich i niskich pozycji rankingowych (1985: 799). Spółki spadkowe zdecydowanie silniej reagowały w trakcie korekty niż spółki wzrostowe. Zjawisko silniejszej zmiany kursu akcji w odpowiedzi na wcześniejsze ponadprzeciętne zmiany cen można również zaobserwować w przeprowadzonym teście. Jednak charakter obserwowanych zmian był zdecydowanie odmienny od odnotowanych w badaniach amerykańskich.



Rysunek 1. Stopy zwrotu ACAR dla 40 elementowych portfeli spadkowych i wzrostowych, w okresie od 1 do 36 miesięcy po formowaniu portfeli

Źródło: opracowanie własne.

De Bondt i Thaler wykazali, że po ponadprzeciętnych zmianach cen akcji następują również znaczne wahania cen, które mają charakter korekty wcześniejszych ruchów cenowych. Oznaczało to, że po silnych spadkach kursów następują również znaczne wzrosty cen akcji, a po wcześniejszych silnych wzrostach mają miejsce duże spadki. W przeprowadzonym teście zmiany kursów akcji przebiegały inaczej (rys. 1). W przypadku portfeli spadkowych rzeczywiście następowały w późniejszym terminie znaczne wzrosty, które były korektą wcześniejszej zmian cen, natomiast portfele wzrostowe zachowywały się odmiennie. Zamiast korekcyjnych spadków następowały dalsze wzrosty, tylko ich zakres był w większości przypadków wyraźnie mniejszy niż miało to miejsce dla portfeli spadkowych. Obserwowane stopy zwrotu portfeli były więc niezgodne z postawioną hipotezą o ponadprzeciętnie

silnej korekcie ceny akcji, która następuje po wcześniejszej ponadprzeciętnie dużej zmianie kursu.

Z uwagi na brak istotnych statystycznie różnic w stopach zwrotu ACAR nie można wyciągać zbyt daleko idących wniosków z uzyskanych danych, ale można je w pewnym zakresie porównać ze spostrzeżeniami De Bondta i Thalara. W badaniach rynku amerykańskiego podkreślano, że wyraźne różnice między przeciętnymi stopami zwrotu portfeli można było obserwować dopiero po około 12 miesiącach od daty formowania portfeli, czyli w drugim i trzecim roku testowanego okresu (De Bondt, Thaler 1985: 799–800). Podobne zależności można było zaobserwować w przeprowadzonym teście, dopiero od około 12 miesiąca zaczęła występować bardziej wyraźna różnica między średnimi skumulowanymi stopami zwrotu portfeli wzrostowych i spadkowych. Należy jednak podkreślić, że przebieg w czasie różnicy stóp zwrotu był inny. W przypadku rynku amerykańskiego wraz z upływem czasu różnica stóp zwrotu narastała, natomiast w przeprowadzonym teście po początkowym wzroście w trzecim roku zaczęła stopniowo spadać. W badaniu rynku amerykańskiego podkreślano również zjawisko efektu stycznia, czyli znaczącego wzrostu różnicy stóp zwrotu w styczniu, spowodowanej ponadprzeciętnymi zwyczajami stóp zwrotu portfeli (De Bondt, Thaler 1985: 802–803). Pewne obserwacje w tym zakresie można było również odnotować w przeprowadzonym teście. Rzeczywiście w 13 i 25 miesiącu testowanego okresu, czyli w styczniu, różnica stóp zwrotu z portfeli wzrastała silniej, ale nie można było tego traktować jako istotnych różnic i wymaga to raczej osobnych badań efektów kalendarzowych. De Bondt i Thaler wskazywali ponadto wpływ liczebności portfela na osiągnięte różnice w średnich skumulowanych stopach zwrotu (1985: 801). Im portfel był mniej liczny, tym większe były różnice stóp zwrotu. Czyli, im spółki odnotowywały większą zmianę cen, tym następowała silniejsza korekta kursów. W przeprowadzonym teście też możemy obserwować zjawisko wzrastania różnicy w stopach zwrotu portfeli w miarę zmniejszania ich liczebności, ale wyciąganie z tego wniosków uniemożliwia brak istotności różnic stóp zwrotu ACAR oraz brak występowania korekty kursów w przypadku portfeli akcji spółek wzrostowych.

Uwagi końcowe

Zrealizowany test nie pozwolił na potwierdzenie hipotezy o nadreaktywności rynku akcji w Polsce. Wprawdzie wystąpiły dodatnie różnice między średnimi skumulowanymi miesięcznymi stopami zwrotu portfeli akcji spółek wzrostowych i spadkowych, były jednak nieistotne statystycznie i nie mogły być podstawą do weryfikacji postawionych hipotez. Zaobserwowano ponadto ograniczony zakres występowania zjawiska korekty kursów po wcześniejszych ponadprzeciętnych zmianach cen akcji. Po silnych spadkach cen akcji występowały później znaczące wzrosty, natomiast po wzrostach nie pojawiały się spadki, jak zakładano w hipotezie, tylko kolejne wzrosty, jedynie w mniejszym wymiarze. Było to w sprzeczności z postawioną hipotezą, zakładającą najpierw znaczne przereagowanie kursów akcji, czy to nadmiernymi wzrostami, czy spadkami, a następnie równie silne

korekcyjne ruchy cenowe. W konkluzji testu należy jednak podkreślić specyfikę badań w warunkach polskiego rynku kapitałowego. De Bondt i Thaler, analizując rynek amerykański, mogli skorzystać ze znacznie szerszej bazy danych, badany okres był znacznie dłuższy i znacząco większa liczba spółek. W warunkach rynku polskiego można było przeprowadzić kalkulacje tylko w czterech okresach obliczeniowych, a liczba spółek też była znacząco niższa. Mogło to nie pozostać bez wpływu na otrzymane wyniki. Dlatego zasadna wydaje się próba przeprowadzenia testu w innym wariancie, na przykład skrócenie czasu formowania portfeli, co skutkowałoby zwiększeniem liczby okresów badawczych i dawało szansę na bardziej dokładne oszacowania parametrów.

Literatura

- Braun P., Nelson D., Sunier A. (1995), *Good news, bad news, volatility and betas*, „Journal of Finance” vol. 50, s. 1575–1601.
- De Bondt W.F.M., Thaler R. (1985), *Does the stock market overreact?*, „Journal of Finance” vol. 40, s. 793–805.
- De Bondt W.F.M., Thaler R. (1987), *Further evidence on investor overreaction and stock market seasonality*. „Journal of Finance” vol. 42, s. 557–581.
- Griffin J.M., Kelly P.J., Nardari F. (2010), *Do market efficiency measures yield correct inferences? A comparison of developed and emerging markets*, „Review of Financial Studies” vol. 23, s. 3225–3277.
- Jegadeesh N. (1990), *Evidence of predictable behavior of security returns*, „Journal of Finance” vol. 45, s. 881–898.
- Jegadeesh N., Titman S. (1995), *Overreaction, delayed reaction, and contrarian profits*, „Review of Financial Studies” vol. 8, s. 973–993.
- Kahneman D., Slovic P., Tversky A. (1982), *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Lehmann B. (1990), *Fads, martingales, and market efficiency*, „Quarterly Journal of Economics” vol. 105, s. 1–28.
- Lo A., Mackinlay C. (1990), *When are contrarian profits due to stock market overreaction?*, „Review of Financial Studies”, vol. 3, s. 175–206.
- Zarowin P. (1990), *Size, seasonality, and stock market overreaction*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” vol. 25, s. 113–125.

THE WARSAW STOCK EXCHANGE OVERREACTION – EMPIRICAL ANALYSIS

Abstract: *Purpose* – Research in behavioral finance suggests that most people tend to overreact to unexpected news. This study investigates the overreaction hypothesis on the WSE.

Design/methodology/approach – The De Bondt and Thaler test was performed on data from the WSE. Study investigated the stock market overreaction from January 1999 to December 2013 using monthly return data.

Findings – The empirical evidence is not consistent with the overreaction hypothesis. Loser stocks experienced a stronger return reversals than winner stocks but the test results were not statistically significant.

Originality/value – The results of this study may be useful for future work on market reactions.

Keywords: efficient market theory, market reaction, overreaction hypothesis

Cytowanie

- Sekuła P. (2015), *Nadreaktywność GPW w Warszawie – analiza empiryczna*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 855, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” nr 74, t. 1, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, s. 171–180; www.wneiz.pl/frfu.