

Efekt dyspozycji na rynku IPO Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie

The Disposition Effect on the IPO Market of the Warsaw Stock Exchange

*Marcin Staszewski**

pierwsza wersja 15 kwietnia 2008 r., ostateczna wersja: 22 września 2008 r., akceptacja: 21 października 2008 r.

Streszczenie

W niniejszej pracy zbadano zachowanie inwestorów w sytuacji osiągania zysków oraz ponoszenia strat z inwestycji. Przeprowadzone badanie wykazało występowanie efektu dyspozycji w przypadku inwestycji w pierwsze oferty publiczne w latach 2006–2007. Statystycznie istotna różnica pomiędzy proporcją zrealizowanych zysków a proporcją zrealizowanych strat występowała także w odniesieniu do spółek o małej kapitalizacji i utrzymywała się w krótkim okresie po debiucie (19 dni). Silny efekt dyspozycji dotyczył inwestorów z zapisami o najniższej wartości, natomiast badanie inwestorów z zapisami o wartości od 25 tys. zł do 100 tys. zł udowodniło występowanie tzw. odwrotnego efektu dyspozycji. Analiza zachowań inwestorów oraz osiągnięte przez nich stopy zwrotu świadczą, że efekt dyspozycji jest przyczyną gorszych stóp zwrotu z inwestycji.

Słowa kluczowe: efekt dyspozycji, proporcja zrealizowanych zysków, proporcja zrealizowanych strat, teoria perspektywy, pierwsza oferta publiczna

Abstract

The paper examines investors' behavior when realizing losses and gains. The analysis shows the existence of the disposition effect in the investments in initial public offering in the years 2006–2007. The difference between the proportion of realized losses and the proportion of realized gains was also statistically significant for small-cap stocks and was strong in the period immediately following stock exchange debut (19 days). A strong disposition effect was observed in the group of investors who placed low value orders, whereas in the group of investors who placed high value orders of PLN 25,000 – PLN 100,000 a reverse disposition effect was noted. The findings of this paper prove that the disposition effect is responsible for lower investment returns.

Keywords: disposition effect, proportion of realized gains, proportion of realized losses, prospect theory, initial public offering

JEL: G11, G14

* Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Katedra Finansów; e-mail: Marcin.Staszewski@op.pl

1. Wstęp

W 1985 r. Sherfin i Statman opublikowali artykuł analizujący zachowanie inwestorów, polegające na przedwczesnej realizacji zysków oraz odwlekaniu w realizacji strat (Shefrin, Statman 1985). W niniejszym artykule zbadano tzw. efekt dyspozycji, czyli skłonność inwestorów do sprzedaży akcji wygrywających i przetrzymywania przegranych.

Praca zawiera sześć rozdziałów. Po wstępie skróto zostały przedstawione podstawy teorii perspektywy (objętość rozdziału drugiego wynika z faktu, że opis zagadnień finansów behawioralnych nie jest głównym celem niniejszej pracy). Rozdział trzeci zawiera opis wcześniejszych badań efektu dyspozycji oraz wniosków z nich płynących. W kolejnym rozdziale przedstawione zostały dane użyte w badaniu oraz sam mechanizm badania wraz z uzasadnieniem użytej metody. Największym, a zarazem głównym rozdziałem pracy jest rozdział piąty, zawierający wyniki badania wraz z odniesieniami do wniosków zawartych w literaturze przedmiotu. Rozdział szósty zawiera podsumowanie pracy.

2. Podstawy teoretyczne – teoria perspektywy

Powszechnie akceptowaną teorią opisującą zachowanie uczestników rynku w warunkach ryzyka jest teoria oczekiwanej użyteczności. Zakłada ona, że inwestorzy zachowują się racjonalnie, maksymalizując oczekiwaną użyteczność. Badania preferencji jednostek wskazywały jednak na zachowania niezgodne z powyższą teorią (Tversky, Kahneman 1974). W odpowiedzi została zaproponowana teoria perspektywy (Kahneman, Tversky 1979). Opiera się ona na dwóch filarach:

- funkcji wag prawdopodobieństwa,
- funkcji wartości.

Funkcja wag prawdopodobieństwa prezentuje ocenę ryzyka przez jednostki. Prawdopodobieństwo nie jest

postrzegane zgodnie z ich matematycznym poziomem, nawet gdy dane są dokładne wartości prawdopodobieństwa. W procesie podejmowania decyzji w warunkach ryzyka prawdopodobieństwa są zniekształcane. Funkcja wag prawdopodobieństwa jest wklęsła w zakresie bardzo niskich prawdopodobieństw oraz wypukła w zakresie średnich i wysokich prawdopodobieństw, przy czym obszar wypukły jest większy od wklęsłego. Dodatkowo w zakresie 0 (niemożliwość) oraz 1 (pewność) funkcja nie jest określona. Oznacza to, że jednostki przeszacowują niskie prawdopodobieństwa oraz nie doszacowują prawdopodobieństw średnich oraz wysokich.

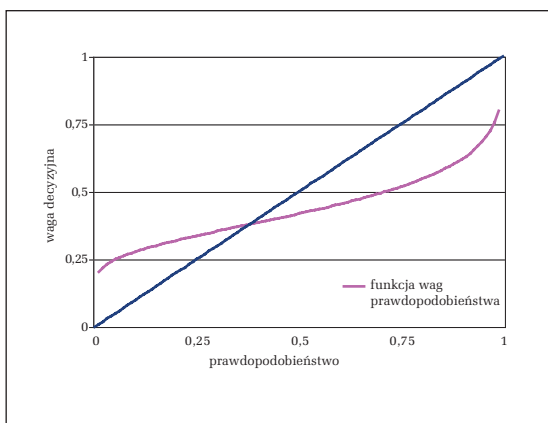
Funkcję wartości charakteryzują trzy właściwości (Cieślak 2003):

- relatywna ocena – jednostki postrzegają zyski lub straty jako zmianę stanu bogactwa w stosunku od punktu odniesienia,
- malejącą wrażliwość – subiektywne odczucie osiągnięcia dodatkowych zysków bądź poniesienia strat maleje wraz z ich wzrostem,
- awersja do strat – funkcja wartości jest bardziej stroma w dziedzinie strat, co oznacza, że w wartościach bezwzględnych zadowolenie z zysków jest słabsze niż poczucie straty.

W kontekście prezentowanych wcześniej odstępstw od teorii oczekiwanej użyteczności, efekt dyspozycji, traktowany jako anomalia, wyjaśniany jest na gruncie teorii perspektywy.

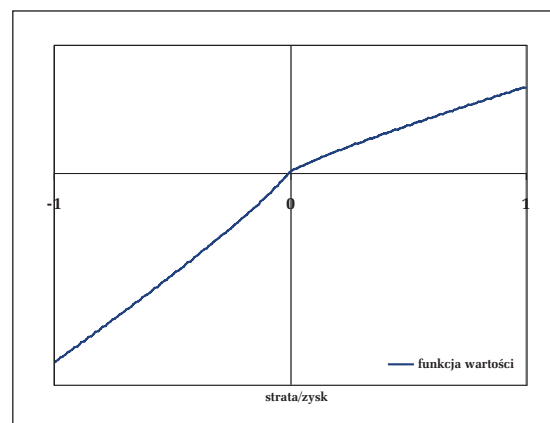
Decydując się na kupno akcji, inwestor stwierdza, że oczekiwana przyszła stopa zwrotu usprawiedliwia podjęte ryzyko. Cena zakupu danego waloru jest traktowana jako punkt odniesienia. Odchylenie od tego punktu będzie uznawane za zysk lub stratę. W sytuacji, gdy kurs akcji rośnie inwestor odczuwa zadowolenie z niezrealizowanych zysków. Funkcja wartości jest wklęsła, a inwestor słabiej odczuwa dodatkowe zyski, co wywołuje awersję do ryzyka. Sprzedaż akcji daje gwarancję zysku. W sytuacji gdy kurs akcji spada, inwestor notuje niezrealizowaną stratę. Funkcja wartości jest wypukła, a ma-

Wykres 1. *Funkcja wag prawdopodobieństwa*



Źródło: Kahneman, Tversky (1979).

Wykres 2. *Funkcja wartości*



Źródło: Kahneman, Tversky (1979).

lejąca wrażliwość na kolejne straty powoduje trzymanie akcji w portfelu. Decydent wykazuje w tym wypadku skłonność do ryzyka.

Efekt dyspozycji powoduje, że inwestorzy sprzedają akcje, których kurs wzrósł, oraz trzymają w portfelu akcje taniejące. Zachowanie takie jest traktowane jako anomalia, gdyż o sprzedaży bądź trzymaniu akcji powinno decydować przekonanie co do dalszego wzrostu ceny.

3. Wcześniejsze badania

Badania efektu dyspozycji zostały przeprowadzone na kilku rynkach:

- USA (Odean 1998; Ranguelova 2001; Dhar, Zhu 2002),
- Izrael (Shapira, Venezia 2000),
- Finlandia (Grinblatt, Keloharju 2000; Kaustia 2004),
- Australia (Brown et al. 2002),
- Chiny (Feng, Seasholes 2005; Chen et al. 2007).

Odean (1998) stwierdził występowanie efektu dyspozycji na podstawie danych z 10 tys. rachunków. Wyjątkiem był grudzień, w którym nie zauważono efektu dyspozycji. Wyjaśnia się to sprzedażą akcji ze stratą w celach podatkowych. Ponadto badanie stwierdziło, że akcje sprzedane z zyskiem w kolejnych okresach przynoszą wyższą stopę zwrotu niż akcje trzymane ze stratą (okres 84, 252 oraz 504 dni). Oznacza to, że efekt dyspozycji jest przyczyną gorszych wyników inwestycyjnych. Ranguelova (2001) badała efekt dyspozycji według kapitalizacji spółek. Stwierdziła występowanie efektu dyspozycji w wypadku spółek o dużej kapitalizacji, natomiast dla spółek o niskiej kapitalizacji występował tzw. odwrotny efekt dyspozycji. Polegał on na sprzedaży akcji, które przynosiły inwestorowi stratę, oraz przetrzymywaniu akcji zyskownych. Wy tłumaczeniem może być stosowanie przez inwestorów strategii *momentum* wobec akcji małych spółek (podążanie za trendem) oraz strategii *contrarian* w odniesieniu do dużych spółek (liczenie na odwrócenie trendu). Kolejne badanie, także na rynku USA, przeprowadzili Dhar i Zhu (2002). Potwierdzili występowanie efektu dyspozycji u większości inwestorów, natomiast około jedna piąta nie wykazywało tendencji do sprzedaży akcji wygrywających i przetrzymywania przegranych. Podczas badania inwestorzy zostali podzieleni na 3 grupy pod względem dochodu. We wszystkich grupach występował efekt dyspozycji, natomiast grupa z najniższym dochodem doświadczała go najsilniej. Shapira i Venezia (2000) wykazali występowanie efektu dyspozycji zarówno w przypadku rachunków klientów indywidualnych, którzy sami podejmują decyzje inwestycyjne, jak i dla rachunków oddanych w zarządzanie cudzym pakietem papierów wartościowych na zlecenie. W pierwszym wypadku efekt dyspozycji był silniejszy. Grinblatt i Ke-

loharju (2000) badali występowanie efektu dyspozycji u inwestorów na rynku fińskim. Wykazali, że niechęć do sprzedaży akcji nasila się, gdy straty kapitałowe są duże. Kaustia (2004), analizując transakcje *intraday*, odrzucił hipotezę, że inwestorzy aktywnie handlujący akcjami cechowali się słabszym efektem dyspozycji. W przeciwieństwie do badań Odeana (1998) Kaustia (2004) wykazał występowanie efektu dyspozycji także w grudniu, co sugerowałoby, że inwestorzy fińscy rzadziej sprzedają akcje ze stratą w celach podatkowych. Badanie wykazało także osłabianie efektu dyspozycji w sytuacji wydłużania się okresu inwestycyjnego. Brown et al. (2002) stwierdzili występowanie efektu dyspozycji w przypadku inwestycji w spółki na rynku pierwotnym Australian Stock Exchange. W czerwcu (ostatni miesiąc podatkowy) efekt dyspozycji nie występował. W całym analizowanym okresie zmniejszała się w zależności od wielkości zapisu i był najsłabszy wśród inwestorów z zapisami o największej wartości (powyżej 1 mln USD). Feng i Seasholes (2005) wykazali występowanie efektu dyspozycji, natomiast stwierdzili, że doświadczenie inwestora może zmniejszyć niechęć do ponoszenia strat o 72%. Niektóre grupy inwestorów mających duże doświadczenie w inwestowaniu na rynku finansowym nie wykazują niechęci do realizacji strat. Chen et al. (2007) potwierdzili występowanie efektu dyspozycji dla inwestorów z Shanghai Stock Exchange oraz Shenzhen Stock Exchange. Stwierdzili, że efekt dyspozycji słabnie w przypadku aktywnych rachunków o dużej wartości. Z badań wynika także, że portfele indywidualnych inwestorów w Chinach są bardzo mało zdywersyfikowane (średnia liczba akcji w portfelu – 2,6). Inwestorów tych cechuje duża aktywność inwestycyjna; miesięczny obrót stanowił 27,3% wartości akcji w portfelu (roczny 327%). Dla porównania: na rynku USA średnia liczba akcji w portfelach inwestorów indywidualnych wynosi 4 akcje, obrót miesięczny 7,59%, a roczny 91%.

4. Dane i metoda badania

Badanie odnosi się tylko do pierwszej oferty publicznej, co umożliwiło precyzyjne określenie ceny zakupu akcji, która jest równa cenie zapisu. Ze sprzedaży wynika, czy cała pozycja została zlikwidowana. Data sprzedaży pozwala określić, przez ile dni inwestor trzymał akcje w portfelu ze stratą, a przez ile z zyskiem (na podstawie kursów zamknięcia). Kurs sprzedaży określi, czy inwestor zrealizował zysk czy stratę. Należy dodać, że znajomość ceny sprzedaży jest niezmiernie ważna ze względu na wahania cen podczas sesji giełdowej w ciągu dnia. Z tego powodu przy obliczaniu zysków lub strat nie można stosować uproszczeń i używać np. kursów zamknięcia lub średniej ważonej obrotami. Łatwo sobie wyobrazić sytuację, że podczas dnia, w którym inwestor dokonał sprzedaży akcji, kurs kształtował się poniżej

oraz powyżej ceny zakupu. Inwestor mógł np. kupić akcje po cenie 10 zł. Na sesji, na której dokonał sprzedaży, kurs maksymalny wyniósł 10,50 zł, kurs minimalny 9,90 zł, kurs zamknięcia 10,40 zł, a średnia ważona obrotami 10,35 zł. Z kolei rzeczywisty kurs sprzedaży wyniósł 9,95 zł i inwestor zrealizował stratę. W powyższym przykładzie, nie biorąc do wyliczeń kursu sprzedaży, można dojść do mylnego wniosku, że inwestor zanotował zysk, podczas gdy w rzeczywistości była to strata.

Na podstawie informacji na temat ceny sprzedaży w danym dniu (jeżeli miała miejsce), kursów zamknięcia oraz wolumenu sprzedaży obliczono papierowe straty (PS), papierowe zyski (PZ) oraz zrealizowane straty (ZS) i zrealizowane zyski (ZZ). Dla każdego dnia inwestycji liczona jest cena zamknięcia danego papieru war-

tościowego oraz uwzględnia się, czy nastąpiła jego sprzedaż. W przypadku sprzedaży otrzymujemy zrealizowaną stratę lub zysk, w przeciwnym razie – papierową stratę bądź zysk. Zrealizowana strata oznacza, że inwestor podjął decyzję o zamknięciu całości bądź części pozycji w akcjach i poniósł stratę na tej inwestycji i doznał negatywnego odczucia (obszar na lewo od punktu odniesienia na wykresie 2). Zrealizowany zysk wiąże się z zamknięciem pozycji w akcjach i dodatnim przepływem finansowym. Papierowa strata oznacza, że inwestor przez cały czas ma otwartą pozycję w akcjach, natomiast w danym dniu kurs zamknięcia był poniżej ceny zakupu. Papierowy zysk oznacza, że kurs akcji w portfelu inwestora kształtuje się powyżej ceny zakupu, a inwestor mógł zrealizować zysk.

Przykład

Trzech inwestorów posiada akcje spółki ZZZ: inwestor A 200 szt., inwestor B 100 szt., inwestor C 100 szt. Cena zapisu wynosiła 10 zł.

W dniu debiutu kurs akcji na zamknięciu wyniósł 9 zł; żaden inwestor nie sprzedał akcji. Drugiego dnia notowań kurs zamknięcia wyniósł 8 zł; inwestor A sprzedał 200 szt. akcji spółki ZZZ po cenie 8,50 zł. Trzeciego dnia kurs spółki ZZZ zwyżkował i na zamknięciu wyniósł 10,50 zł. Inwestor B sprzedał 100 szt. akcji po 10,10 zł. Czwartego dnia kurs akcji osiągnął 10,75 zł. Inwestor C sprzedał 100 szt. akcji po cenie 10,75 zł.

W poszczególnych dniach sytuacja kształtuje się następująco:

		Okres inwestycji				
		dzień zapisów	dzień 1	dzień 2	dzień 3	dzień 4
Inwestor A	Kurs zamknięcia	10,00 (cena zapisu)	9,00	8,00	10,50	10,75
	Cena sprzedaży	–	–	8,50		
	Wolumen sprzedaży	–	0	200		
	PZ/PS/ZZ/ZS	–	PS	ZS		
	Liczba akcji w portfelu na koniec dnia	200	200	0	0	0
Inwestor B	Kurs zamknięcia	10,00 (cena zapisu)	9,00	8,00	10,50	10,75
	Cena sprzedaży	–	–	–	10,10	
	Wolumen sprzedaży	–	0	0	100	
	PZ/PS/ZZ/ZS	–	PS	PS	ZZ	
	Liczba akcji w portfelu na koniec dnia	100	100	100	0	0
Inwestor C	Kurs zamknięcia	10,00 (cena zapisu)	9,00	8,00	10,50	10,75
	Cena sprzedaży	–	–	–	–	10,75
	Wolumen sprzedaży	–	0	0	0	100
	PZ/PS/ZZ/ZS	–	PS	PS	PZ	ZZ
	Liczba akcji w portfelu na koniec dnia	100	100	100	100	0

Podsumowując:

ZS = 1; PS = 5; ZZ = 2; PZ = 1

PZS = $1/(1 + 5) = 0,17$; PZZ = $2/(2 + 1) = 0,67$

Ostatnim krokiem badania jest obliczenie proporcji zrealizowanych zysków: $PZZ = (ZZ/(ZZ + PZ))$ oraz proporcji zrealizowanych strat $PZS = (ZS/(ZS + PS))$. Jeżeli $PZZ > PZS$, jest to sygnał występowania efektu dyspozycji.

W ramce przedstawiono prosty przykład mechanizmu liczenia proporcji PZZ oraz PZS dla trzech inwestorów w ciągu czterech dni inwestycyjnych. Badania prezentowane w dalszej części artykułu (tabele 2–9) odnoszą się do okresu dwuletniego (2006–2007) i dla każdej spółki obejmują okres od momentu debiutu na giełdzie do ostatniego dnia sesyjnego w 2007 r.

Powyższa metoda jest zbliżona do metody zastosowanej przez Odeana (1998). Rozwiązuje ona problem silnych trendów. Jeśli np. obliczymy liczbę papierów wartościowych sprzedanych z zyskiem oraz ze stratą, to w wypadku silnego trendu wzrostowego okaże się, że inwestor sprzedał większość akcji z zyskiem, nawet gdy było mu obojętne, czy sprzedaje z zyskiem, czy ze stratą. Powyższy rezultat zależy od warunków rynkowych. Z kolei licząc PZS oraz PZZ, likwidujemy ten problem, gdyż sprzedaż z zyskiem bądź ze stratą dotyczy liczby dni, w których inwestor mógł rzeczywiście osiągnąć zysk bądź ponieść stratę.

W odróżnieniu do propozycji Dhar i Zhu (2002), czyli obliczania PZZ oraz PZS na poziomie poszczególnych rachunków, w powyższym badaniu sumuje się PZ, PS, ZZ, ZS ze wszystkich rachunków, a następnie wylicza się PZZ oraz PZS, co jest zgodne z propozycją Odeana (1998) oraz Browna et al. (2002).

Badanie odnosi się do akcji objętych w ramach zapisów (przed rejestracją w KDPW notowanych jako prawa do akcji). PZ, PS, ZZ, ZS są liczone do momentu sprzedaży przez inwestora całości przydzielonych akcji z zapisów.

Badanie zawiera zagregowane dane z 7715 rachunków klientów, założonych w jednej z firm inwestycyjnych prowadzących działalność maklerską na terytorium Polski. Dane obejmują spółki, które debiutowały na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w latach 2006–2007, a przydział ich akcji nastąpił na podstawie przyjętych zapisów i wystawionych zgodnie z nimi zleceń kupna, przekazanych na specjalną sesję GPW¹.

Powyższa konstrukcja przydziału oznacza, że badane rachunki nie zawierają akcji pracowniczych, w odniesieniu do których dane badanie byłoby nieprawidłowe, np. ze względu na koszt nabycia tych akcji. Składanie zapisów jest możliwe tylko w domu maklerskim, w którym klient ma rachunek papierów wartościowych. Tabela 1 zawiera zestawienie badanych spółek.

Kursy akcji spółek w badanym okresie (16.05.2006–28.12.2007 r.) kształtowały się następująco:

- kursy akcji Żurawi Wieżowych, Ruchu oraz Makrum nie spadły poniżej ceny emisyjnej,
- Grupa Finansowa Premium, Quantum Software oraz Arcus nie osiągnęły ceny emisyjnej przez cały badany okres,
- akcje Rainbow Tours przez pierwsze 8 dni sesyjnych oscylowały wokół ceny emisyjnej, a następnie kurs był niższy od ceny emisyjnej,
- akcje Cash Flow, Unima 2000, Procad oraz Seko były zarówno poniżej, jak i powyżej ceny emisyjnej.

5. Wyniki badania

W pierwszej kolejności zsumowano PZ, ZZ, PS, ZS ze wszystkich rachunków, a następnie obliczono proporcje

¹ Inną możliwością zapisu akcji na rachunki papierów wartościowych klientów jest przydział poprzez dom maklerski z rejestru sponsora emisji.

Tabela 1. *Analizowane spółki*

Spółka	Data debiutu	Cena emisyjna akcji (w zł)
Cash Flow	16.05.2006	8,00
Unima 2000	13.09.2006	12,00
Żurawie Wieżowe	06.12.2006	7,00
Ruch	22.12.2006	16,00
PROCAD	15.01.2007	35,00
Seko	15.03.2007	15,50
GF Premium	14.06.2007	28,00
Makrum	11.07.2007	5,30
Quantum Software	16.08.2007	23,20
Arcus ^a	10.09.2007	17,00
Rainbow Tours	09.10.2007	9,00

^a Badane prawa do akcji spółki Arcus.

Źródło: GPW

Tabela 2. Dane obejmujące wszystkie rachunki

ZZ	PZ	ZS	PS
7 027	891 552	522	78 227
PZZ	0,78%		
PZS	0,66%		
PZZ – PZS	0,12 pkt proc.		
Statystyka testowa	3,69	p-value	p = 0,00022

Źródło: opracowanie własne.

PZZ oraz PZS. Okres badania liczony był od momentu debiutu danej spółki do ostatniej sesji giełdowej w 2007 r., na której spółka była notowana (czyli 28.12.2007 r.). Jest to badanie przeprowadzone dla wszystkich spółek podanych w tabeli 1 oraz dla wszystkich rachunków. Wyniki tego badania zostały przedstawione w tabeli 2.

Na podstawie PZZ oraz PZS obliczonych dla wszystkich rachunków można stwierdzić występowanie efektu dyspozycji dla wszystkich spółek. Powyższy wynik jest zgodny z większością wyników badań w literaturze przedmiotu. Występowanie efektu dyspozycji stwierdzono na podstawie statystycznie istotnej różnicy pomiędzy PZZ a PZS, wynoszącej 0,12 pkt proc. W badaniu użyto testu istotności dla dwóch proporcji².

Wyniki badań efektu dyspozycji według kryterium kapitalizacji spółek (Ranguelova 2001) umożliwiły analizę efektu dyspozycji dla poszczególnych spółek. Wśród badanych debiutów na szczególną uwagę zasługują akcje Ruchu, głównie ze względu na kapitalizację (według ceny emisyjnej ponad 900 mln zł, podczas gdy kapitalizacja pozostałych spółek nie przekraczała, według ceny emisyjnej, 225 mln zł). Kolejną cechą wyróżniającą daną spółkę jest właściciel, czyli Skarb Państwa. Inwestorzy wykazują duże zainteresowanie spółkami Skarbu Państwa, o czym może świadczyć stosunkowo duża liczba złożonych zapisów (Ruch – 6270 zapisów, drugi w kolejności Procad – 903 zapisy). Jest to poniekąd pochodną poprzednich udanych prywatyzacji spółek Skarbu Państwa (m.in. PKO BP, PGNIG) przeprowadzonych poprzez giełdę, które przynosiły wysokie stopy zwrotu. W tym

wypadku można pokusić się o stwierdzenie, że inwestorzy traktują kupno dużych spółek należących do Skarbu Państwa jako inwestycję pewniejszą, długoterminową. Badanie efektu dyspozycji zostało przeprowadzone w podziale na akcje Ruchu oraz pozostałych spółek. Tabela 3 przedstawia wyniki badania dla pozostałych 10 akcji, wyłączając akcje Ruchu.

Wyniki powyższego badania świadczą o występowaniu silnego efektu dyspozycji, przy różnicy pomiędzy PZZ oraz PZS wynoszącej 0,62 pkt proc. Efekt dyspozycji jest silniejszy w wypadku powyższej grupy spółek w porównaniu z badaniem obejmującym wszystkie zapisy (różnica pomiędzy PZZ oraz PZS wyniosła 0,12 pkt proc.). W tym wypadku badanie objęło spółki o małej kapitalizacji (od 30 mln zł do 225 mln zł, liczonej według ceny emisyjnej), dzięki czemu można jednoznacznie stwierdzić występowanie silnego efektu dyspozycji w tej grupie spółek. W tym sensie wyniki powyższego badania prowadzą do odwrotnych wniosków niż badanie przeprowadzone przez Ranguelovą (2001).

W tej sytuacji naturalne wydaje się przeprowadzenie badania PZZ dla akcji Ruchu w odniesieniu do PZS obliczonej dla pozostałych spółek. Dostarczy ono informacji na temat skłonności inwestorów do sprzedaży akcji o dużej kapitalizacji (co prawda Ruch nie należy do indeksu WIG20, lecz należy do indeksu mWIG40). Wyniki zostały przedstawione w tabeli 4.

Różnica pomiędzy PZZ a PZS jest w tym wypadku statystycznie nieistotna, więc nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy o równości obu proporcji. Oznacza to, że skłonność do sprzedaży akcji wygrywających (sprzedaży z zyskiem w wypadku Ruchu) nie różni się statystycznie od skłonności do sprzedaży akcji ze stratą. Powyższego badania nie można bezpośrednio porównać z badaniem przedstawionym w pracy Ranguelovej (2001) dotyczą-

² Statystyka testowa ma rozkład normalny, a wartość statystyki została obliczona na podstawie wzoru:

$$\sqrt{\frac{\frac{PZZ - PZS}{ZZ + ZS}}{\frac{ZZ + ZS}{ZZ + PZ + ZS + PZ}} \left(1 - \frac{ZZ + ZS}{ZZ + PZ + ZS + PS}\right) \left(\frac{1}{ZZ + PZ + ZS + PS} + \frac{1}{ZZ + ZS}\right)}$$

H₀: PZZ = PZS

H₁: PZZ ≠ PZS

Wszystkie testy zostały przeprowadzone dla poziomu istotności $\alpha = 1\%$.

Tabela 3. Dane wyłączające zapisy na akcje Ruchu

ZZ	PZ	ZS	PS
2 516	193 715	522	78 227
PZZ	1,28%		
PZS	0,66%		
PZZ – PZS	0,62 pkt proc.		
Statystyka testowa	14,07	p-value	p = 5,341e-045

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. PZS obliczona dla wszystkich rachunków w odniesieniu do PZZ obliczonej dla akcji Ruchu

ZZ	PZ	ZS	PS
4 511	697 836	522	78 227
PZZ	0,64%		
PZS	0,66%		
PZZ - PZS	0,02 pkt proc.		
Statystyka testowa	-0,67	p-value	p = 0,5052

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5. Średnia z PZZ i PZS policzona dla poszczególnych spółek

PZZ	PZS
1,26%	0,84%

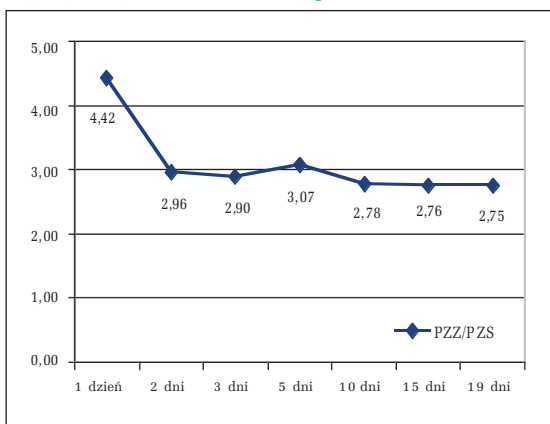
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6. PZZ oraz PZS w danym terminie od debiutu

1 dzień			
ZZ	PZ	ZS	PS
179	6960	43	755
PZZ	23,84%		
PZS	5,39%		
PZZ - PZS	18,45 pkt proc.		
Statystyka testowa	11,99	p-value	p = 3,709e-033
2 dni			
ZZ	PZ	ZS	PS
2503	13672	82	1485
PZZ	15,47%		
PZS	5,23%		
PZZ - PZS	10,24 pkt proc.		
Statystyka testowa	10,97	p-value	p = 5,227e-028
3 dni			
ZZ	PZ	ZS	PS
2735	20178	91	2123
PZZ	11,94%		
PZS	4,11%		
PZZ - PZS	7,83 pkt proc.		
Statystyka testowa	11,13	p-value	p = 8,55e-029
5 dni			
ZZ	PZ	ZS	PS
3073	32707	103	3577
PZZ	8,59%		
PZS	2,80%		
PZZ - PZS	5,79 pkt proc.		
Statystyka testowa	12,29	p-value	p = 9,837e-035
10 dni			
ZZ	PZ	ZS	PS
3494	62346	137	7031
PZZ	5,31%		
PZS	1,91%		
PZZ - PZS	3,40 pkt proc.		
Statystyka testowa	12,57	p-value	p = 3,045e-036
15 dni			
ZZ	PZ	ZS	PS
3812	90579	156	10509
PZZ	4,04%		
PZS	1,46%		
PZZ - PZS	2,58 pkt proc.		
Statystyka testowa	13,24	p-value	p = 4,764e-040
19 dni			
ZZ	PZ	ZS	PS
4133	111866	174	13257
PZZ	3,56%		
PZS	1,30%		
PZZ - PZS	2,27 pkt proc.		
Statystyka testowa	13,83	p-value	p = 1,705e-043

Źródło: opracowanie własne.

Wykres 3. Proporcja PZZ/PZS w ciągu 1-, 2-, 3-, 5-, 10-, 15- i 19-dniowym



Źródło: opracowanie własne.

cym spółek o dużej kapitalizacji. Po pierwsze niniejsze badanie było przeprowadzone na rynku pierwotnym, a nie – jak we wspomnianej pracy – na wtórnym. Po drugie, w tym wypadku nie ma spółki o dużej kapitalizacji z nieudanym debiutem. Można natomiast jednoznacznie stwierdzić, że skłonność inwestorów do sprzedaży z zyskiem w przypadku dużych spółek nie różni się statystycznie od skłonności inwestorów do sprzedaży ze stratą akcji spółek o małej kapitalizacji. Wzrost kapitalizacji spółki oraz skład akcjonariatu prowadzą do zmniejszenia skłonności inwestorów do sprzedaży akcji z zyskiem. W tym miejscu można przytoczyć wyniki badań przeprowadzonych przez Fenga i Seasholesa (2005), którzy stwierdzili, że skłonność inwestorów do sprzedaży akcji z zyskiem maleje wraz z doświadczeniem inwestora oraz jego profesjonalizmem. Feng i Seasholes podzielili inwestorów na grupy pod względem ich profesjonalizmu. Rozróżniali inwestorów m.in. z punktu widzenia posiadania przez nich tzw. *trading rights*, czyli różnych możliwości składania zleceń (im większe możliwości, tym większy profesjonalizm inwestora) oraz dywersyfikacji portfela (im wyższa, tym większy profesjonalizm).

W tabeli 5 przedstawiono PZZ oraz PZS dla danego papieru wartościowego. Następnie obliczona została średnia arytmetyczna z otrzymanych proporcji. Wynik wskazuje na dużą różnicę między obiema proporcjami i potwierdza występowanie efektu dyspozycji w odniesieniu do wszystkich papierów wartościowych. W tym mechanizmie liczenia (średnia arytmetyczna z PZZ i PZS policzonych dla poszczególnych spółek) nie nadaje on większej wagi spółkom z dużą liczbą zapisów, w przypadku których liczba PZ, ZZ, PS i ZS jest znacznie większa.

Kolejnym przeprowadzonym badaniem była analiza efektu dyspozycji w krótszym terminie (dotąd termin wynosił od debiutu danej spółki do 28.12.2007). Efekt dyspozycji został zbadany w okresach 1-, 2-, 3-, 5-, 10-

15- oraz 19-dniowych. Maksymalny okres 19 dni jest nieprzypadkowy, gdyż w tym czasie kurs każdej spółki kształtował się poniżej bądź powyżej ceny emisyjnej. Za wyborem powyższego okresu przemawia także to, że przy przejściu od papierowej straty do papierowego zysku oprócz efektu dyspozycji mogłyby wystąpić także inne efekty. Mógłby to być np. efekt *get even and get out*, czyli sytuacja, gdy inwestor przez dłuższy czas ponosił papierową stratę, a sprzedaż następuje w momencie, gdy po wzroście może odzyskać zainwestowane środki. Powyższe badanie miało na celu sprawdzenie, jak w krótkim okresie klienci reagują na sytuację, gdy po debiucie notują stratę bądź zysk przez cały początkowy okres. Wyniki badania zaprezentowano w tabeli 6.

Powyższe badanie jednoznacznie potwierdza występowanie efektu dyspozycji w krótkim okresie po debiucie. Był on najsilniejszy w pierwszych dniach, natomiast w dziewiętnastym dniu różnica pomiędzy PZZ a PZS także była znaczna (2,27 pkt proc.). Wyniki badania są zgodne z wynikami wcześniejszych badań przeprowadzonych przez Browna et al. (2002), którzy stwierdzili występowanie najsilniejszego efektu dyspozycji w ciągu pierwszych 2 tygodni po debiucie akcji. Według nich przez pierwsze 9 dni badania skłonność do realizacji zysków była ponaddwukrotnie większa od skłonności do realizacji strat. W powyższym badaniu iloraz PZZ/PZS przekracza wartość 2 także w dziewiętnastym dniu.

Proporcje PZZ/PZS przedstawiono na wykresie 3.

Dotychczas omówione badania mierzyły skłonność do realizacji zysków oraz strat. Tabela 7 przedstawia natomiast procent sprzedanych akcji nabytych w drodze zapisów podstawowych. Dane w tabeli 7 ilustrują sytuację, w której klient zlikwidował swoją pozycję w akcjach. Na przykład w piątym dniu po debiucie 50,14% inwestorów nie miało akcji Cash Flow nabytych w drodze zapisów.

Kursy spółek Cash Flow, Unima 2000, Żurawie Wieżowe, Ruch, Procad oraz Makrum w ciągu pierwszych 19 dni kształtowały się powyżej ceny emisyjnej, podczas gdy kursy pozostałych spółek znajdowały się poniżej ceny emisyjnej. Największy odsetek rachunków, na których nastąpiła sprzedaż z zyskiem w stosunku do całości akcji nabytych w ramach zapisów w ciągu 19 dni po debiucie, wyniósł 57,06% (akcje Makrum). Najwyższy odsetek rachunków, na których nastąpiła sprzedaż ze stratą w porównaniu z całością akcji nabytych w ramach zapisów w ciągu 19 dni po debiucie, wyniósł 17,17% (akcje Quantum Software). Jak widać, różnica między obiema proporcjami jest znaczna (38,10 pkt proc.). Co więcej – dla każdego papieru wartościowego, którego kurs w ciągu 19 dni kształtował się powyżej ceny emisyjnej, procent rachunków ze sprzedanymi akcjami do wysokości salda jest w każdym wypadku wyższy niż dla papierów wartościowych, których kurs był w okresie 19 dni poniżej ceny emisyjnej. Powyższy wniosek jest kolejnym dowodem na występowanie efektu dyspozycji w początkowym okresie inwestycji.

Tabela 7. Procent rachunków ze sprzedanymi akcjami do wysokości salda (w %)

Spółka	1 dzień	2 dni	3 dni	5 dni	10 dni	15 dni	19 dni	Stan na 28.12.2007
Cash Flow	27,35	38,18	41,88	50,14	54,99	55,27	56,13	88,89
Unima 2000	35,05	37,85	40,43	42,15	47,53	49,25	50,97	86,45
Żurawie Wieżowe	33,62	37,74	40,66	44,66	49,27	51,58	52,91	82,04
Ruch	20,14	22,20	24,47	27,75	31,98	35,47	39,36	65,30
Procad	20,82	27,57	30,01	33,33	36,32	40,75	43,63	80,51
Makrum	35,58	42,64	44,79	48,16	52,45	55,21	57,06	68,40
Seko	2,90	4,35	5,07	5,80	7,97	7,97	11,59	77,54
GF Premium	3,23	9,14	9,68	11,29	12,37	13,44	13,98	34,95
Quantum Software	5,12	9,04	9,94	10,54	13,25	15,96	17,17	35,24
Arcus	2,22	2,22	4,44	6,67	8,89	8,89	8,89	26,67
Rainbow Tours	2,04	2,04	2,04	4,08	11,22	12,24	13,27	29,59

Uwaga: na czerwono zostały zaznaczone akcje, których kursy znajdowały się poniżej ceny emisyjnej w ciągu 19 dni po debiucie; na zielono akcje, których kursy znajdowały się powyżej ceny emisyjnej w ciągu 19 dni po debiucie.

Źródło: opracowanie własne.

Warto zauważyć, że w okresie do 28.12.2007 r. odsetek rachunków, na których pozycja akcji została zlikwidowana z zyskiem, także był większy niż akcji sprzedanych ze stratą. Dla akcji, na których klienci ponieśli stratę do 28.12.2007 r., najmniejszy odsetek rachunków z niezerowym saldem wyniósł 64,76 % (100% – 35,24%); były to akcje Quantum Software. Oznacza to, że w przypadku 64,76% rachunków z akcjami Quantum nie nastąpiła sprzedaż ze stratą. Był to najmniejszy odsetek, czyli największa liczba klientów zdecydowała się na sprzedaż. Zanimotowano więc najmniejszą niechęć do sprzedaży ze stratą. Z kolei dla akcji, które przyniosły klientom zysk, największy odsetek rachunków z niezerowym saldem wyniósł 34,70 % (dla akcji Ruchu). Oznacza to, że w przypadku 34,70% rachunków z akcjami Ruchu nie nastąpiła sprzedaż z zyskiem, czyli najmniej klientów zdecydowało się na sprzedaż. Wystąpiła tu zatem najmniejsza skłonność do sprzedaży z zyskiem.

Po 19 dniach od debiutu akcji Seko na 11,59% rachunków nastąpiła sprzedaż do wysokości salda, natomiast do 28.12.2007 r. sprzedano 77,54% akcji. Jest to wysoki współczynnik. Po początkowym okre-

sie utrzymywania się poniżej ceny emisyjnej kurs przekroczył tę cenę. W tym wypadku przy zbliżaniu się do ceny emisyjnej nastąpiła sprzedaż akcji (efekt *get even and get out*) i dlatego analiza odsetka sprzedaży akcji po upływie 19 dni nie jest prawidłowa.

Kolejnym badaniem była analiza efektu dyspozycji według wartości zapisu. Pozwoliła ona na obliczenie wartości akcji, na którą klient złożył zapis. W tym wypadku przeanalizowano wielkość środków zainwestowanych przez klientów. Co prawda na ogół istniała możliwość uzyskania kredytu na zakup akcji na rynku pierwotnym, jednak analizowane dane nie uwzględniają takiej informacji, a z doświadczenia autora wynika, że zdecydowana większość inwestorów, składając zapisy, nie korzystała z kredytu.

Wyniki badania świadczą o występowaniu efektu dyspozycji w grupie inwestorów z zapisami o najniższej wartości (do 10 tys. zł). Inwestorzy składający zapisy o wartości od 25 tys. zł do 100 tys. zł wykazują tzw. odwrotny efekt dyspozycji, czyli ich skłonność do sprzedaży akcji ze stratą jest wyższa od skłonności do sprzedaży z zyskiem. Dla pozostałych grup różnica pomiędzy PZZ a PZS nie różni się statystycznie od zera.

Tabela 8. Podsumowanie redukcji zapisów na rynku pierwotnym

Spółka	Redukcja (w %)	Cena emisyjna (w zł)
Cash Flow	96,54	8,00
Unima 2000	97,87	12,00
Żurawie Wieżowe	98,56	7,00
Ruch	97,00	16,00
Procad	97,99	35,00
Makrum	86,42	5,30
Seko	81,94	15,50
GF Premium	82,79	28,00
Quantum Software	97,86	23,20
Arcus	0,00	17,00
Rainbow Tours	28,33	9,00

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 9. PZZ oraz PZS w odniesieniu do wartości zapisu

Wartość zapisu (W) (w tys. zł)	PZ	ZZ	PS	ZS	PZZ (w %)	PZS (w %)	PZZ - PZS (w pkt proc.)	Statystyka testowa	Istotne dla α	p-value
W < 5	94 307	668	17 378	85	0,70	0,49	0,22	3,13	1%	p = 0,00173
5 ≤ W < 10	67 026	447	11 655	44	0,66	0,38	0,29	3,56	1%	p = 0,00037
10 ≤ W < 25	168 638	946	20 436	102	0,56	0,50	0,06	1,09	nieist.	p = 0,2737
25 ≤ W < 50	136 389	879	12 287	115	0,64	0,93	-0,29	-3,80	1%	p = 0,00014
50 ≤ W < 100	101 319	811	9 266	109	0,79	1,16	-0,37	-3,80	1%	p = 0,00015
100 ≤ W < 200	98 728	984	4 659	36	0,99	0,77	0,22	1,49	nieist.	p = 0,1348
200 ≤ W < 500	209 404	2 112	1 963	22	1,00	1,11	-0,11	-0,49	nieist.	p = 0,6241
W ≥ 500	15 740	182	583	9	1,14	1,52	-0,38	-0,85	nieist.	p = 0,3952

Źródło: opracowanie własne.

Warto przytoczyć wyniki badań przeprowadzonych przez Dhara i Zhu (2002), którzy analizowali efekt dyspozycji w zależności od dochodu inwestora. Inwestorów podzielono na 3 grupy:

- grupę z najniższym dochodem rocznym poniżej 40 tys. USD,
- grupę z dochodem od 40 tys. USD do 100 tys. USD,
- grupę z najwyższym dochodem powyżej 100 tys. USD.

Dar i Zhu wykazali występowanie efektu dyspozycji we wszystkich grupach, natomiast grupa z najniższym dochodem doświadczała go najsilniej.

Chen et al. (2007) badali efekt dyspozycji w zależności od wartości rachunku i stwierdzili nasilenie się efektu dyspozycji dla rachunków o mniejszej wartości. Brown et al. (2002) przeprowadzili badanie efektu dyspozycji zależnie od wartości inwestycji w ofertę pierwotną, pod tym względem badanie autora jest podobne (tabela 9 grupuje rachunki według wartości zapisu, a nie wartości otrzymanych akcji). Brown et al. (2002) stwierdzili występowanie efektu dyspozycji we wszystkich grupach, natomiast grupa z zapisem powyżej 1 mln USD doświadczała go najsłabiej.

Ze wszystkich powyższych badań wynika, że wartość zapisu, wartość rachunku bądź dochód inwestora zmniejszają efekt dyspozycji, ale go nie eliminują. Z tego powodu badanie przeprowadzone na grupie inwestorów z zapisami o wartości od 25 tys. zł do 100 tys. zł, dla których występuje odwrotny efekt dyspozycji, wydaje się interesujące.

Jednym z wyjaśnień występowania efektu dyspozycji może być przekonanie inwestorów o odwróceniu

trendu. Liczą oni, że akcje, które spadły w początkowym okresie, wzrosną i przyniosą dodatnią stopę zwrotu. Z kolei w wypadku akcji, które zanotowały duży wzrost, trend także się odwróci i dlatego warto je sprzedać po uzyskaniu wysokiej stopy zwrotu w początkowym okresie inwestycji. Odean (1998) stwierdził, że inwestorzy są w błędzie, a efekt dyspozycji jest przyczyną gorszych wyników inwestycyjnych, gdyż akcje sprzedane z zyskiem w kolejnych okresach przynoszą wyższą stopę zwrotu niż akcje trzymane ze stratą. Analiza została przeprowadzona dla stóp zwrotu w okresach 84, 252 oraz 504 dni.

Tabela 10 przedstawia stopę zwrotu z dwóch portfeli akcji o równych udziałach, portfele podzielone są według ich składu. Portfel 1 zawiera akcje o kursie powyżej ceny emisyjnej w początkowym okresie inwestycji, portfel 2 – akcje o kursie poniżej ceny emisyjnej w początkowym okresie inwestycji. Okres inwestycji, po którym akcje zostały zakwalifikowane do jednego z powyższych portfeli, wyniósł 19 dni sesyjnych. W tym czasie cena danego papieru wartościowego kształtowała się powyżej lub poniżej ceny emisyjnej. W okresie tym najbardziej aktywni byli inwestorzy sprzedający akcje z dodatnią stopą zwrotu, nabyte w ramach zapisów (tabela 7). Stopa zwrotu dla akcji Procadu została skorygowana o *split*, natomiast dla akcji Żurawi Wieżowych o *split* oraz wartość teoretyczną prawa poboru.

Na podstawie tabeli 10 można stwierdzić, że akcje wygrywające w początkowym okresie inwestycji (portfel 1) przyniosły dodatnią stopę zwrotu w okresie badania, czyli do ostatniej sesji 2007 r. Jeżeli chodzi o akcje przegrywające w początkowym okresie inwestycji (portfel 2), to w kolejnych okresach in-

Tabela 10. Stopy zwrotu z portfeli w danym okresie po debiucie (w %)

Portfel	19 dni po debiucie	Stopa zwrotu wg stanu na 28.12.2007 r.
Portfel 1	29,54	33,48
Portfel 2	-14,8	-15,76

Źródło: opracowanie własne.

westycji przyniosły ujemną stopę zwrotu (różnica o 0,93 pkt proc.). Okazuje się, że wiara inwestorów w odwrócenie trendu jest zgubna, a efekt dyspozycji pomniejsza stopy zwrotu z ich portfeli.

6. Podsumowanie

Badanie na rynku pierwotnym Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie dla spółek, których akcje przydzielono na podstawie przyjętych zapisów i wystawionych zgodnie z nimi zleceń kupna, przekazanych na specjalną sesję w latach 2006–2007, wykazało występowanie efektu dyspozycji. Silny efekt dyspozycji stwierdzono dla spółek o małej kapitalizacji (30–225 mln zł). Jest to wynik odwrotny niż w badaniach omówionych w pracy Rangelovej (2001). Z kolei skłonność do sprzedaży akcji o dużej kapitalizacji (Ruch) nie różni się statystycznie od skłonności do sprzedaży akcji ze stratą dla małych spółek. Występowanie silnego efektu dyspozycji zostało także udokumentowane w okresach 1, 2, 3, 5, 10, 15 i 19 dni po debiucie akcji. Powyższe wyniki są zgodne z badaniem Browna et al. (2002), którzy stwierdzili występowanie najsilniejszego efektu dyspozycji w ciągu pierwszych dwóch tygodni po debiucie. Kolejnym badaniem była analiza odsetka rachunków ze sprzedażą akcji do wysokości salda, na których klient był przez cały początkowy okres inwestycji na plusie bądź na mi-

nusie. W tym wypadku nie została zastosowana metoda mierząca PZZ oraz PZS i z tego powodu powyższą analizę można traktować jako uzupełnienie. Dowodem występowania efektu dyspozycji jest fakt, że dla każdego papieru wartościowego, który przyniósł inwestorowi zysk w początkowym okresie (19 dni), procent rachunków z zerowym stanem jest wyższy niż w przypadku papierów wartościowych, na których klient stracił. Świadczy to o mniejszej skłonności do sprzedaży akcji ze stratą. Badanie PZZ oraz PZS, którego kryterium stanowiła wartość zapisu, potwierdziło występowanie efektu dyspozycji w grupie inwestorów z najniższymi zapisami (do 10 tys. zł). Powyższe wyniki były zgodne z wcześniejszymi badaniami (m.in. Dhar, Zhu 2002; Brown et al. 2002; Chen et al. 2007), według których w przypadku inwestorów bardziej majątnych (dochód roczny, wartość rachunku, początkowej inwestycji) efekt dyspozycji jest słabszy. Z kolei badanie inwestorów, którzy złożyli zapisy o wartości od 25 tys. zł do 100 tys. zł, ujawniło występowanie tzw. odwrotnego efektu dyspozycji, czyli niechęci do sprzedaży akcji z zyskiem i skłonności do sprzedaży akcji ze stratą. Na podstawie badania stóp zwrotu z portfeli, w których skład wchodziły akcje wygrywające oraz przegrywające po początkowym okresie inwestycji, stwierdzono, że efekt dyspozycji pomniejsza stopy zwrotu inwestorów liczących na zmianę trendu. Powyższa analiza potwierdza badania przeprowadzone przez Odeana (1998).

Bibliografia

- Brown P., Chappel N., da Silva Rosa R., Walter T. (2002), *The reach of the disposition effect: Large sample evidence across investor classes*, paper presented at "EFA Berlin Meetings", 21–24 August, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=302655/.
- Chen G., Kim K. A., Nofsinger J. R., Rui O. M. (2007), *Trading performance, disposition effect, overconfidence, representativeness bias, and experience of emerging market investors*, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=957504.
- Cieślak A. (2003), *Behawioralna ekonomia finansowa, Modyfikacja paradygmatów funkcjonujących w nowoczesnej gospodarce*, „Materiały i Studia”, nr 165, NBP, Warszawa.
- Dhar R., Zhu N. (2002), *Up close and personal: An individual level analysis of the disposition effect*, "Working Paper", No. 02–20, Yale ICF, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=302245.
- Feng L., Seasholes M. S. (2005), *Do investor sophistication and trading experience eliminate behavioral biases in financial markets*, "Review of Finance", Vol. 9, No. 3, s. 305–351.
- Grinblatt M., Keloharju M. (2000), *What makes investors trade?*, "Working Paper", No. 00–02, Yale ICF, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?cfid=398496&cftoken=98435080&abstract_id=228801.
- Kahneman D., Tversky A. (1979), *Prospect theory: An analysis of decisions under risk*, *Econometrica*, Vol. 47, No. 2, s. 263–292.
- Kaustia M. (2004), *What causes the disposition effect? An empirical evaluation*, mimeo, Helsinki School of Economics, <http://www.skinance.com/Papers/2005/KMA.pdf>.
- Odean T. (1998), *Are investors reluctant to realize their losses*, "Journal of Finance", Vol. 53, No. 5, s. 1775–1798.
- Rangelova E. (2001), *Disposition effect and firm size: New evidence on individual investor trading activity*, mimeo, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=293618.
- Shapira Z., Venezia I. (2000), *Patterns of behavior of professionally managed and independent investors*, "Working Paper", No. 01-3, University of Southern California, Finance & Business Economics Department, http://www2.marshall.usc.edu/fbe/wp_pdf/FBE01-3.pdf.
- Shefrin H., Statman M. (1985), *The disposition to sell winners too early and ride losses too long*, "Journal of Finance", Vol. 40, No. 3, s. 777–790.
- Tversky A., Kahneman D. (1974), *Judgment under uncertainty: Heuristics and Biases*, "Science", No. 185, s. 1124–1131.