

ANALIZA DECYZJI INWESTYCYJNYCH UCZESTNIKÓW GRY GIEŁDOWEJ – SKŁONNOŚCI WIRTUALNYCH INWESTORÓW, INWESTUJĄCYCH WIRTUALNE ŚRODKI

Elżbieta Kubińska*, Łukasz Markiewicz**

Streszczenie: Poniższy artykuł sprawdza hipotezę o skłonności wirtualnych inwestorów, inwestujących wirtualne środki, do ulegania efektom zaobserwowanym wśród inwestorów obracających realnymi środkami na realnej giełdzie papierów wartościowych. Skoncentrowaliśmy się na dwu kwestiach: na efekcie dyspozycji, tj. na skłonności inwestorów do przedwczesnego sprzedawania akcji drożących oraz zbyt długiego zwlekania ze sprzedażą akcji taniejących, oraz na stosowanych strategiach inwestycyjnych: wiary w kontynuację trendów albo ich odwrócenie. Badanie potwierdziło efekt dyspozycji na zbiorze danych zawierających transakcje realizowane w oparciu o wirtualne pieniądze. Świadczy to o dużej sile tego efektu. Gdy chodzi o strategie inwestycyjne, to uzyskano wynik przeciwny do zakładanego: wśród badanych graczy dominowało stosowanie strategii kontrariańskiej – wiary w odwrócenie się trendów. Wynik ten jest niezgodny z powszechną tendencją wśród inwestorów obracających realnymi środkami na realnej giełdzie papierów wartościowych, gdzie przeważają zachowania świadczące o stosowaniu strategii momentum – wiary w kontynuację trendów. Sugeruje to, że stosowana strategia jest wrażliwa na różne warunki środowiska.

Słowa kluczowe: efekt dyspozycji, strategie momentum i kontrarian

ANALYSIS OF INVESTMENT DECISIONS TAKEN BY PARTICIPANTS OF THE GAME – SUSCEPTIBILITY OF VIRTUAL INVESTORS INVESTING VIRTUAL MONEY

Abstract: The paper presented below tests the hypothesis that virtual investors (those investing virtual money to earn a virtual profit) succumb to the same pressures that have

* Elżbieta Kubińska, Katedra Matematyki Stosowanej, Wyższa Szkoła Biznesu – National-Louis University, ul. Zielona 27, 33-300 Nowy Sącz, e-mail: kubinska@wsb-nlu.edu.pl

** Łukasz Markiewicz, Szkoła Nauk Społecznych Instytutu Filozofii i Socjologii PAN, ul. Nowy Świat 72, 00-330 Warszawa, e-mail: lukasz.markiewicz@sns.waw.pl

been found for investors who invest real money in an actual stock exchange. We focused on two issues: the disposition effect (i.e., the investors' propensity to sell stocks that are gaining value, while simultaneously holding stocks that are losing value) and the use of investing strategies that show the investor's belief in a continuation of the current trend. Our empirical research based on a data set of virtual investors' transaction records confirmed the presence of the disposition effect for virtual investment game samples, and provides support for the strong impact of this effect. With regard to investing strategies, we obtained results contrary to what we expected. Our subjects tended to employ contrarian strategies that showed belief in trend reversal, at least in the short term. This finding is not consistent with the common tendency of real money stock investors who tend to employ a momentum strategy that believes in continuation of the trend. These results suggest that the strategy used by investors depends on the specific situation and investing environment.

Keywords: *disposition effect, momentum and contrarian strategy.*

Wprowadzenie

Przyjaciel jednego z autorów artykułu, jako student, podczas wakacji jeździł przez wiele lat pracować za granicą. Pieniądze, które udało mu się zaoszczędzić, po powrocie do kraju inwestował na giełdzie. Wielokrotnie prowadziliśmy rozmowy o jego inwestycjach. Pewnego dnia przyjaciel ów podjął decyzję, że powinien całe swoje oszczędności zainwestować w akcje pewnej spółki, pomimo że rozpoczęto wobec niej postępowanie upadłościowe. Był przekonany, iż po wygranym procesie spółka odrobi straty, a zainwestowane środki zwrócą się z nawiązką. W trakcie postępowania sądowego nabył kolejne akcje tej spółki. Jego argumenty brzmiały tak przekonująco, iż o mały włos jeden z autorów nie zakupił pakietu akcji – pomimo wiedzy o sytuacji spółki. Po ogłoszeniu upadłości akcje spółki zostały wycofane z obrotu giełdowego. Przyjaciel ów jednak uparcie twierdzi, że postąpił słusznie i jeszcze kiedyś wyjdzie na swoje.

Inwestorzy nie są racjonalni. Przez lata ekonomiści i teoretycy rynku kapitałowego, wierząc w dogmat racjonalnego inwestora, przedstawiali teorie, które – jak się okazało – bazowały na błędnym założeniu. Odstępstwa od racjonalności są chlebem powszednim. Na brak racjonalności nie tylko narażony jest uczestnik rynku giełdowego opisany we wstępie. Coraz więcej Polaków inwestuje na giełdzie, zarówno osobiście jak też za pośrednictwem funduszy inwestycyjnych. Wynikiem tego jest coraz mniejszy udział lokat bankowych w strukturze oszczędności. Choć w akcje bezpośrednio inwestuje jedynie ok. 3% dorosłych Polaków¹, to obecnie udział indywidualnych graczy w obrotach Giełdy Papierów Wartościowych wynosi ok. 36%, co jest ewenementem na skalę europejską².

Celem niniejszego artykułu jest zbadanie skłonności wirtualnych inwestorów, inwestujących wirtualne środki, do ulegania efektom zaobserwowanym wśród inwestorów obracających realnymi środkami na realnej giełdzie papierów wartościowych. Wyniki przedstawione w naszej pracy dotyczą zjawisk zbadanych na jednym zbiorze danych. Zbiór ten zawiera decyzje inwestycyjne uczestników gry giełdowej, którzy inwestowali wirtualne środki. Do przeprowadzenia analiz zostaliśmy zainspirowani cyklem badań autorów, takich jak: Odean, Barber, De Bondt, Thaler, Shefrin i Statman. Opisali oni wiele skłonności przejawianych zarówno przez graczy początkujących, jak i profesjonalnych inwestorów. Badania realizowali w oparciu o zbiory danych zawierające historię decyzji inwestycyjnych podejmowanych przez graczy giełdowych. Taki sposób analizy ma swoje ograniczenia. Zaleśkiewicz (2003) zauważył, że w przypadku takich analiz trudno jest ustalić, czy na zachowania graczy nie miały wpływu jakieś inne, niezauważone czy trudne do kontrolowania czynniki.

Aby uwolnić się od wpływu wspomnianych zakłóceń, można oczywiście przeprowadzić w pełni kontrolowany eksperyment w laboratorium, w którym po 10 minutach oznajmiamy uczestnikowi, iż właśnie upłynęło 10 dni od jego poprzedniej decyzji i wręczając mu rezultat poprzedniej decyzji, prosimy o podjęcie następnej. Taki eksperyment pozbawiony jest realności, nie dostarcza adekwatnych emocji, nie zapewnia podobnej ilości czasu na zastanowienie się lub zmianę decyzji, jak to bywa w rzeczywistości. Autorzy uznali, iż analiza zachowań uczestników gry giełdowej jest kompromisowym rozwiązaniem w badaniu decyzji inwestycyjnych. Jest to kompromis pomiędzy w pełni kontrolowanym eksperymentem a pozbawioną kontroli obserwacją gry prawdziwych inwestorów. Gra giełdowa zapewnia badaczom większy wpływ na warunki, w jakich zostały podjęte decyzje, np. poprzez wręczenie każdemu uczestnikowi tej samej kwoty początkowej, wyznaczenie daty początkowej oraz końcowej – a więc poprzez narzucenie tego samego horyzontu inwestycyjnego. Uczestnicy wirtualnej gry giełdowej podejmują decyzje inwestycyjne w częściowo kontrolowanym otoczeniu. Oczywiście realizm ma swoją cenę w postaci ograniczeń i koniecznych uproszczeń omówionych w dalszych częściach artykułu.

Świat inwestycji giełdowych istotnie się zmienił od czasu odkryć Barbera i Odeana (1999, 2000, 2001, 2002). Obserwujemy trend polegający na tym, że samo granie na giełdzie staje się coraz bardziej modne, dodatkowo zmienia się sposób grania, profil graczy (Zielonka 2006). Odchodzimy od systemu, w którym gracz po podjęciu decyzji kontaktował się osobiście lub telefonicznie ze swoim brokerem. Obecnie przeszliśmy do systemu, w którym po podjęciu decyzji klikamy myszką, dzięki czemu całość procesu decyzyjnego może się skrócić z godzin do sekund. Odchodzimy od procesu przemy-

¹ Za: badanie własne PBS DGA.

² Źródło: dane własne Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie opublikowane na www.gpw.pl

ślanego podejmowania decyzji, wymagającego indywidualnego kontaktu z pośrednikiem, do procesu wybitnie indywidualnego, pozbawionego elementu wartościowania decyzji gracza przez innych. Barber i Odean (2001b) sugerują odmiennosc zachowań inwestycyjnych realizowanych w oparciu o kanał internetowy, jednak większość ich artykułów powstała w oparciu o zbiory danych zawierające decyzje inwestycyjne realizowane przy udziale pośrednika. W związku z tym niezbędne wydaje się sprawdzenie, czy to, co zaobserwowano w dobie telefonu, występuje również w dobie internetu.

Jak zwracają uwagę Barber i Odean (2000), dotychczas badaczom trudno było odróżnić decyzje podejmowane przez graczy samodzielnie od tych, podejmowanych pod wpływem brokerów. Większość dotychczasowych analiz opierała się na zbiorach danych pochodzących z domów maklerskich, które oferowały również swoim klientom profesjonalne doradztwo. Zaletą danych będących zapisem gry giełdowej jest to, że przedstawiają indywidualne decyzje podejmowane przez uczestników, bez porad pośredników. Co więcej, autorom niniejszego artykułu nie są znane żadne polskie badania oparte na rzeczywistych decyzjach inwestycyjnych graczy giełdowych.

W niniejszym artykule staraliśmy się odpowiedzieć na bardzo istotne, praktyczne pytanie badawcze: czy zjawiska zaobserwowane podczas analiz rzeczywistych danych rynkowych zostaną potwierdzone przez analizę wirtualnych decyzji uczestników gry giełdowej? Jeśli tak, to świadczyłyby to o sile zaobserwowanych efektów. Naszą uwagę przyciągnęły dwa szeroko dyskutowane zagadnienia: efekt dyspozycji oraz strategię inwestycyjne: momentum i kontrarian.

Efekt dyspozycji

Podstawowe założenie teorii perspektywy (Kahneman i Tversky, 1979) mówi, iż decydenci przejawiają awersję do ryzyka w obszarze zysków i skłonność do ryzykowania w obszarze strat. Co to oznacza dla inwestora? Załóżmy, że inwestor posiada akcję droższą, wówczas zgodnie z postulatem Kahnemana i Tversky'ego, powinien zrealizować zysk w obawie przed spadkami cen, wykazując tym samym awersję do ryzyka w obszarze zysków. W przypadku gdy posiadana akcja tanieje, inwestor wykazując preferencję do ryzyka w obszarze strat, będzie zwlekał z realizacją straty, ryzykując jej powiększenie. Właśnie tą inklinacją teorii perspektywy jest efekt dyspozycji opisany przez Shefrina i Statmana (1985). Autorzy ci wykazali, iż średni czas od nabycia akcji do ich sprzedaży jest krótszy dla walorów droższych w porównaniu z walorami taniejącymi. Zjawisko to zostało potwierdzone przez Odeana (1998), który zastosował inną metodę badawczą³. Odean śledził kurs akcji od momentu jej nabycia do momentu zamknięcia pozycji. W swoich obliczeniach odnotowywał liczbę dni, w których możliwe było zakoń-

czenie pozycji z zyskiem oraz analogicznie: ze stratą. W kolejnym kroku Odean porównywał dwie proporcje: (1) stosunek liczby dni, w których rzeczywiście sprzedawano akcje ze stratą, do liczby wszystkich dni, podczas których sprzedaż ze stratą była możliwa, i analogicznie (2) stosunek liczby dni, kiedy sprzedano akcje z zyskiem, do liczby wszystkich dni, kiedy sprzedaż z zyskiem można było zrealizować. Odean nie tylko wykazał, iż inwestorzy wykazują tendencję do szybkiego sprzedawania posiadanych akcji, których ceny zwyczajnie w porównaniu do akcji niższych, ale również udowodnił, iż w przypadku analizowanych danych efekt dyspozycji miał negatywne konsekwencje dla wielkości realizowanych zysków. Zaobserwował, że sprzedawane akcje wzrostowe przyniosłyby w kolejnym okresie większe zyski niż akcje, które były przez graczy przetrzymane. Podążając wskazanym tropem, postawiliśmy hipotezę, iż mimo wirtualnego charakteru podejmowanych decyzji, również będziemy mogli zaobserwować efekt dyspozycji, tj. wśród wirtualnych inwestorów średni czas od momentu nabycia akcji do ich sprzedaży będzie krótszy dla walorów droższych niż dla walorów taniejących.

Strategie inwestycyjne momentum i kontrarian

W krótkim przedziale czasowym ruchy cen akcji giełdowych są wysoce nieprzewidywalne. Niemniej jednak wielu respondentów jest skłonnych dostrzegać prawidłowości w ruchach cen nawet tam, gdzie ich brak, lub wręcz w sytuacji, w której taki ruch został wygenerowany losowo (De Bondt i Thaler 1985). Naszą potrzebę odkrywania prawidłowości na podstawie przeszłych szeregów czasowych obrazuje chociażby zapał, z jakim inwestorzy stosują analizę techniczną do prognoz cen akcji (Zielonka 2006).

De Bondt i Thaler (1993) eksperymentalnie wykazali, iż laicy przejawiają wyraźną tendencję do przewidywania kontynuacji trendów finansowych. Konsekwencją tego typu postawy jest optymizm laików w przypadku hossy na rynku, a pesymizm podczas bessy⁴. Badacze ci przeprowadzili swój eksperyment wśród 27 studentów, którzy ukończyli minimum dwa kursy z ekonomii. Zadaniem badanych było przewidywanie ceny nienazwanego waloru za 7 i 13 miesięcy na podstawie wykresów przedstawiających notowania z ostatnich 48 miesięcy. Wyniki eksperymentu sugerowały skłonność badanych osób do przejawiania wiary w kontynuację trendów. Warto jednak dodać, że siła zjawiska zależała od tego, czy prezentowany trend był rosnący, czy malejący. Inwestorzy zdecydowanie stawiali na kontynuację trendów w przypadku trendu rosnącego,

³ Badania Shefrin & Statman (1985) jak i Odean (1998) bazują na zbiorze danych z zapisem historii decyzji inwestycyjnych realizowanych w oparciu o telefoniczny kanał zleceń.

⁴ Ponadto laicy najczęściej postanawiają dołączyć do grona inwestorów właśnie wtedy, kiedy trwa hossa. Wielu chce się wtedy „podczepić” pod trwające wzrosty, a to wynika z przejawianego przekonania, iż aktualnie trwający trend będzie się utrzymywał.

niezależnie od horyzontu czasowego. Dla trendu malejącego wynik zależał od horyzontu inwestycyjnego. W przypadku dłuższego horyzontu czasowego inwestorzy oczekiwali zmiany trendu na trend rosnący. Wraz ze skracaniem horyzontu inwestycyjnego coraz silniej przejawiali skłonność do stawiania na kontynuację istniejącego trendu malejącego. De Bondt i Thaler uzyskali kolejne wyniki wskazujące na wiarę w kontynuację trendów, analizując dane z zapisem dynamiki wskaźnika „nastroju inwestorów” oraz samego indeksu giełdowego. Nastroje graczy giełdowych badali za pomocą cotygodniowej ankiety pocztowej, w której pytano inwestorów, czy prognozują wzrost, czy spadek indeksu w perspektywie najbliższych 6 miesięcy. Ponownie okazało się, iż nastroje inwestorów podążają za aktualnym trendem. Badacze ci zbadali także strategie inwestycyjne na podstawie bazy zawierającej 5400 rekomendacji wydanych przez profesjonalnych ekonomistów. Okazało się, że pracownicy naukowci, ekonomiści, biznesmeni, analitycy finansowi stosowali głównie strategię kontrarian a ich decyzje sugerowały silną wiarę w odwrócenie trendów – zarówno w przypadku hossy, jak i bessy.

Grinblatt i inni (1995), analizując zmiany w portfelach funduszy inwestycyjnych w latach 1975-1984, doszli do wniosku, iż blisko 77% analizowanych funduszy ujawnia skłonności osób nimi zarządzających do wiary w kontynuację trendów. Fundusze kupowały akcje spółek zwiększających w ostatnim czasie, choć jednocześnie unikały sprzedawania posiadanych akcji zniżkujących.

Wynik badań Morinn i inni (2002) natomiast sugerują, że na rynku profesjonalnych analityków giełdowych przeważają osoby stosujące strategię momentum. Badacze ci doszli do takich wniosków na podstawie badania eksperymentalnego, w którym brało udział 19 analityków. Poproszono ich, aby podejmowali decyzje inwestycyjne dotyczące 6 fikcyjnych spółek na podstawie dostarczonych im danych o znaczeniu fundamentalnym. Decyzje były podejmowane czterokrotnie, a przed podjęciem każdej kolejnej decyzji analitycy byli zaznajamiani z konsekwencjami poprzedniej decyzji w fikcyjnym okresie 90 dni dzielących obie decyzje. Decyzje inwestycyjne zostały sklasyfikowane na 3 kategorie: 1. decyzje momentum (dokupienie większej ilości posiadanych akcji, których cena idzie w górę, sprzedaż części lub całości posiadanych akcji, których cena idzie w dół); 2. decyzje kontrarian (sprzedaż części lub całości posiadanych akcji, których cena idzie w górę, zakup większej ilości posiadanych akcji, których cena idzie w dół); 3. pozostawienie portfela bez zmian.

Analiza skupień przeprowadzona na tak pozyskanych danych doprowadziła autorów eksperymentu do stwierdzenia, iż większość badanych analityków preferowała strategię momentum (blisko 60%). Strategię kontrariańską stosowało około 30% uczestników. Należy jednak pamiętać, iż opisane powyżej wyniki zostały uzyskane w oparciu o analizę małej grupy i dotyczyły decyzji podejmowanych wobec już posiadanych inwestycji (a więc z wyłączeniem pierwszej transakcji). Dodatkowe wnioski

z badania sugerowały, iż starsi inwestorzy są bardziej skłonni do stosowania strategii kontrariańskiej niż młodszy. Inwestorzy o większym doświadczeniu również przejawiali skłonność do kontrariańskich decyzji. Dodatkowo zauważono, że kontrarianie spędzali prawie dwukrotnie więcej czasu na analizie dostarczanych im informacji, niż robili to inwestorzy momentum. W badaniu Morinn i inni (2002) lepszy wynik końcowy osiągnęli inwestorzy stosujący strategię momentum, a działo się tak, ponieważ szybciej budowali bardziej „ryzykowne” portfele o większej zmienności, jak również nie wykazywali takiej jak kontrarianie skłonności do dywersyfikacji.

Klasyfikację strategii zaproponowali również Tyszka i inni (2008), dzieląc osoby badane na stosujących krótkoterminową (długoterminową) strategię momentum oraz kontrarian, czyli na osoby oczekujące kontynuacji lub odwrócenia lokalnego (lub globalnego) trendu. W warunkach eksperymentalnych pokazywano uczestnikom strzałki w górę i w dół, przy czym prawdopodobieństwo wystąpienia strzałki w górę było większe niż strzałki w dół. Połowa badanych miała dostęp do historii wszystkich dotychczasowych kroków (maks. 182), a połowa widziała jedynie strzałkę z ostatniego wydarzenia. Plan eksperymentu przewidywał dodatkowo okres stałych wzrostów (ciąg strzałek w górę w kolejnych krokach) oraz stałych strat (ciąg strzałek w dół w kolejnych krokach). Zadaniem uczestników było dokonanie predykcji kierunku dalszych zmian po każdym 10 krokach. Wyniki eksperymentu sugerowały, iż większość badanych laików przejawia wiarę w kontynuację trendów, dodatkowo osoby badane mogące obserwować historię zmian przejawiały większą konsekwencję w obranej strategii.

Jak wynika z powyższego przeglądu badań, skłonność podążania za trendem jest naturalną skłonnością inwestorów niebędących ekspertami. Bardziej doświadczeni lub lepiej wykształceni uczestnicy rynku zdają sobie sprawę z nieuchronności odwrócenia obserwowanych tendencji (Zielonka 2006). Warto w tym momencie wspomnieć konkluzję Zielonki (2006), iż brak jest jednoznacznej odpowiedzi na pytanie, kto stosuje strategię momentum, a kto kontrarian.

Wobec przytoczonych wyników badań naturalną wydaje się hipoteza, iż uczestnicy analizowanej gry giełdowej – na poziomie całej grupy – będą przejawiali zachowania wskazujące na stosowanie przez nich strategii momentum. Nasze przekonanie o prawdziwości tej hipotezy wzmacniała również wiedza o uczestnikach gry giełdowej. Badana grupa jako całość składała się z założenia z niedoświadczonych inwestorów, a większość badań sugeruje, iż niedoświadczeni inwestorzy przejawiają wiarę w kontynuację trendów.

Metoda

Ze względu na przyczyny opisane we wstępie projekt został zrealizowany z wykorzystaniem konkursu INTERNETOWEJ GRY GIEŁDOWEJ DLA STUDENTÓW, której organizatorem jest spółka Parkiet Media SA, wydawca Gazety Giełdy PARKIET. Oczywiście badanie ma charakter eksperymentu naturalnego, ponieważ autorzy pozostają bez wpływu na aktualną wartość indeksów giełdowych.

Wybór gry – jako platformy testowania hipotez – ma również dodatkową zaletę w postaci podobieństwa profilu osób grających na GPW z profilem osób biorących udział w wirtualnej grze giełdowej. Wśród prawdziwych graczy występuje znaczna nadreprezentacja osób z wyższym wykształceniem oraz mieszkańców większych miast⁵, z kolei w grze brali udział studenci z większych ośrodków akademickich z całej Polski. Nie bez znaczenia również pozostaje sposób składania zleceń w grze giełdowej – zlecenia w grze przyjmowane są wyłącznie drogą internetową. Składanie zleceń przez internet zdobywa coraz większą popularność wśród inwestorów indywidualnych na GPW – udział zleceń złożonych przez internet w ogólnej liczbie zleceń przekracza obecnie 56%. Współczynnik ten jeszcze w roku 2005 wynosił 28%, co oznacza niezwykle dynamiczny przyrost. W zasadzie jakiegokolwiek otwierane obecnie nowe rachunki inwestycyjne to rachunki internetowe, a ich liczba w ciągu zaledwie roku wzrosła aż o 42%⁶. Zlecenia realizowane przez telefon odchodzą powoli, ale nieubłagalnie, do lamusa, a stawce przewodzi właśnie droga internetowa. Przewiduje się dalszą ekspansję tego sposobu składania zleceń ze względu na prostotę i niższe koszty. W związku z tym badanie wyłącznie tego kanału dystrybucji nie zawęża wniosków płynących z badania.

Zasady konkursu

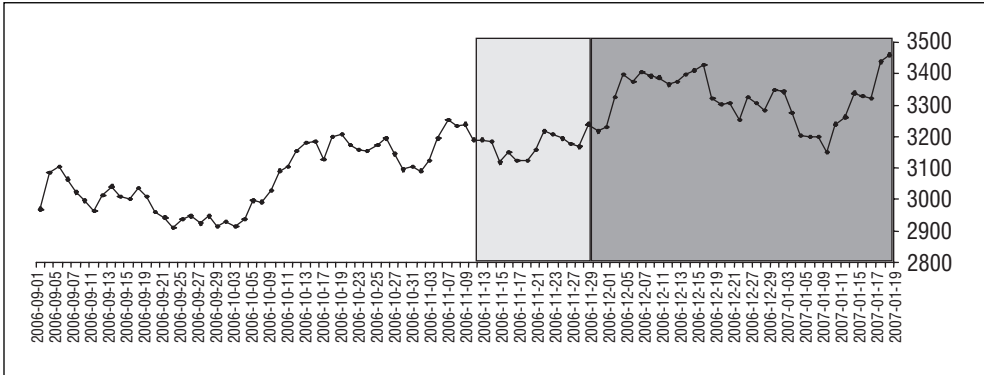
Każdy z uczestników konkursu otrzymał na swój indywidualny rachunek maklerski wirtualną kwotę 100 tys. zł, a jego zadaniem było powiększenie powierzonego kapitału poprzez inwestycje w akcje spółek wchodzących w skład indeksu WIG20 (20 największych spółek notowanych na warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych). Wszystkie rozliczenia były przeprowadzane na podstawie rzeczywistych notowań z GPW z zachowaniem pełnego realizmu gry i platformy transakcyjnej. Uczestnicy konkursu wysyłali swoje zgłoszenia w terminie: od 2 do 30 listopada 2006, przy czym inauguracja konkursu nastąpiła 13 listopada 2006 r. Konkurs trwał we

⁵ Badanie własne instytutu SMGKRC.

⁶ Inwestorzy w obrotach giełdowych (I połowa 2007 roku). Publikacja GPW. Warszawa, 9 sierpnia 2007 r.

wszystkie dni sesyjne, do 19 stycznia 2007 r. włącznie, czyli od 33 do 47 dni sesyjnych, w zależności od daty rozpoczęcia gry. W tym okresie nastąpiły zarówno okresy stałych spadków indeksów, jak i stałych wzrostów, co widać na wykresie 1. Wykres ten przedstawia wartość indeksu giełdowego WIG20 z okresu ostatnich 6 m-cy sprzed zakończenia gry. Pierwszy prostokąt (po lewej) wskazuje okres rejestracji uczestników do gry i możliwy punkt startu, a drugi prostokąt (po prawej) obrazuje okres trwania gry.

Wykres 1. Wartość indeksu giełdowego WIG20 z okresu ostatnich 6 m-cy sprzed zakończenia gry



Co istotne, uczestnicy gry nie grali między sobą na sztucznym wewnętrznym rynku, lecz w oparciu o rzeczywiste transakcje na GPW. Zgodnie z regulaminem: „transakcje zakupu lub sprzedaży dokonywane są po cenie akcji na danej sesji podczas jej trwania tylko wtedy, gdy po złożeniu zlecenia w Grze i w terminie jego ważności na Giełdzie Papierów Wartościowych dojdzie do transakcji dotyczącej tego samego waloru, przy czym liczba akcji możliwa do realizacji w zleceniu w Grze nie może być większa od liczby akcji, jakie zmieniły właściciela w przeprowadzonej transakcji na rzeczywistej giełdzie”. Wszystkie rozliczenia były przeprowadzane na podstawie rzeczywistych notowań z Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie SA.

Środki zdeponowane w wirtualnym rachunku pieniężnym nie były oprocentowane, wobec powyższego uczestnik mógł wypracować zysk jedynie poprzez obrót akcjami. Uczestnicy mieli do dyspozycji możliwość otwierania i zamykania pozycji zarówno długich, jak i krótkich. Realizacja zlecenia kupna i sprzedaży obciążona była prowizją w wysokości 0,5% wartości transakcji, aby jak najdokładniej oddać realia prawdziwego obrotu na GPW, dodatkowa prowizja przy obrocie pozycjami krótkimi to 0,02% dziennie od wartości krótkiej pozycji.

Zadbane o to, aby wirtualna gra miała jak najwięcej cech realnego inwestowania. Stan rachunku każdego uczestnika był aktualizowany na bieżąco. Jedyne różnice między grą giełdową a prawdziwym inwestowaniem on-line sprowadzały się do:

- (1) inwestowania wirtualnych pieniędzy, a nie realnych (wirtualnym pozostawał również zysk i strata, które uczestnik wypracował),
- (2) inwestowania w 20 największych spółek wchodzących w skład indeksu WIG20, a nie we wszystkie spółki zarejestrowane na giełdzie.

Uczestnicy gry byli motywowani do działań w dwojaki sposób:

- (1) poprzez motywację pozytywną – wydawca Gazety Giełdy PARKIET przewidział dla najlepszych uczestników nagrody w postaci prestiżowych kursów (CFA, MBA, itd.)
- (2) poprzez motywację negatywną: w trakcie trwania konkursu organizator codziennie na łamach Gazety Giełdy PARKIET publikował listę najlepszych uczestników gry, natomiast w internecie na bieżąco dostępny był ranking wszystkich osób biorących udział w grze – bez wyłączenia osób mających najgorsze wyniki. Uczestnik w każdej chwili mógł określić swoją pozycję wśród pozostałych uczestników.

Uczestnicy gry giełdowej

Udział w grze giełdowej zadeklarowało $N = 5957$ chętnych, z czego $N = 3897$ to osoby aktywnie uczestniczące w grze, które podjęły przynajmniej jedną decyzję o zakupie akcji. Formuła konkursu pozwala założyć, iż uczestnicy gry giełdowej to w przeważającej części osoby „początkujące”, które dopiero stawiają pierwsze kroki na rynku obrotu papierami wartościowymi. Według regulaminu do konkursu byli dopuszczani wyłącznie studenci uczelni wyższych, więc uczestnicy gry to osoby młode. Zapisując się do gry, należało podać dane osobowe, takie jak: imię i nazwisko, uczelnię, numer PESEL. Spośród $N = 3897$ aktywnych graczy zdecydowana większość to mężczyźni – jedynie 19% to kobiety. Średni wiek wirtualnego gracza wynosi 23 lata. Wynika z tego, że uogólnienia wniosków mogą dotyczyć wyłącznie grupy młodych, początkujących inwestorów.

Charakterystyka zleceń

Podstawą analiz był zbiór danych zawierający informacje o wszystkich transakcjach zrealizowanych w czasie gry. Po agregacji transakcji realizowanych w transzach (ten sam czas zlecenia, ten sam typ transakcji na dany walor) uzyskano szczegółowe dane dotyczące 121 278 różnych transakcji identyfikowanych przez: numer gracza, który ją zlecił, typ transakcji (otwarcie/zamknięcie), rodzaj transakcji (pozycja długa/krótka), nazwę waloru, którego dotyczyła transakcja, ilość akcji, cenę jednostkową jednej akcji

w realizowanej transakcji, wartość całej transakcji, jak również datę zlecenia, datę ważności transakcji ustawioną przez gracza oraz datę zrealizowania transakcji. Analogiczny zbiór danych otrzymano również dla transakcji niezrealizowanych – a zestawienie danych o transakcjach zrealizowanych i niezrealizowanych pozwala wnioskować również o zleceniach. Jedyna brakująca informacja dotycząca decyzji inwestycyjnych to rodzaj zlecenia, tzn. czy było złożone „z limitem”, czy „po każdej cenie”.

Spośród 121 278 zrealizowanych transakcji jedynie 1678 (1%) było zleconych w dni nie sesyjne – reszta zleceń pochodziła z dni trwania gry (poniedziałek – piątek: z wyłączeniem dni świątecznych). Blisko 86% transakcji zrealizowanych to transakcje zlecone i zrealizowane podczas tego samego dnia sesyjnego. Oczywiście uczestnik mógł zlecić transakcję w dzień niesesyjny (np. w niedzielę). Uwzględniając to otrzymujemy blisko 87% transakcji zleconych w dniu transakcji lub poprzedniego dnia niesesyjnego. Aby mieć pełny obraz sytuacji, należałoby wprowadzić kolejną poprawkę – jeśli uczestnik zlecił transakcję po 16.30 w dniu sesyjnym, to mogła ona dotyczyć najwcześniej kolejnego dnia sesyjnego. Zastosowanie takiej poprawki pozwala stwierdzić, iż blisko 98,4% transakcji to transakcje zlecone i zrealizowane w czasie tej samej sesji lub zrealizowane na najbliższej sesji po zleceniu.

Jak wiadomo, podczas składania zlecenia można ustawić datę ważności zlecenia. Funkcja ta jest bardzo przydatna w przypadku składania zleceń z limitem – uczestnik rynku giełdowego określa wtedy w zleceniu, że zgadza się nabyć pewną ilość akcji danej spółki, po cenie nie większej niż X, a jego oferta jest ważna do wyznaczonej daty. Interesująco wypadło zbadanie jak długie limity czasu dla ważności zlecenia wyznaczali gracze. Dla 92% zleceń zrealizowanych data ważności zlecenia pokrywała się z datą najbliższej sesji po dniu zlecenia (w przypadku zleceń po 16.30) lub z datą samego zlecenia. Wśród pozostałych 8% dominowało składanie zleceń z dniem ważności wydłużonym do końca kolejnej sesji po sesji najbliższej (4%) oraz składanie zlecenia z datą ważności oddaloną o 5 kolejnych sesji (a więc w rzeczywistości tygodniowy termin ważności) – 2,5%.

Gracze mogli tradycyjnie nabywać akcje, czyli mogli inwestować z użyciem otwierania/zamykania pozycji długich. Dodatkowo mogli stosować pozycje krótkie poprzez sprzedaż pożyczonych akcji, a następnie ich odkupienie. Mechanizm transakcji krótkich służy do zarabiania na spadkach kursów. Z możliwości zawarcia krótkiej transakcji skorzystało przynajmniej jednokrotnie 33% graczy. Tak duża liczba wynika zapewne z ciekawości graczy, ponieważ w realnym inwestowaniu na Warszawskiej GPW krótka sprzedaż „w praktyce nie istnieje” (zasłyszana wypowiedź prezesa GPW Ludwika Sobolewskiego), a na dojrzałych rynkach (USA) obrót pozycjami krótkimi stanowi zaledwie 3% obrotów całej giełdy. Ciekawość dokonania takiej transakcji najczęściej była zaspokajana już po pierwszym obrocie taką transakcją. Pomimo iż 33% inwestorów spróbowało takiej transakcji, odnotowano zdecydowanie mniejszy udział

ilości i wartości transakcji krótkich (13%) w ogólnym odsetku wszystkich transakcji zrealizowanych podczas gry.

Dynamika gry

Indeks WIG20 za okres trwania gry wzrósł od 7% do 11%, w zależności od daty rozpoczęcia gry. Niemniej jednak aktywni uczestnicy gry w dniu zakończenia gry pozostawili portfele średnio o wartości o 2% mniejszej niż początkowa. Nawet jeśli dobroduszenie pozwolilibyśmy oddać im zapłacone prowizje, końcowy zysk całej grupy rośnie do +1%, czyli znacznie mniej niż rynek. Oczywiście rozrzut końcowych wyników jest dość duży – blisko 47% uczestników zakończyło grę z zyskiem (maksymalny końcowy zysk: 47%), a 53% w trakcie gry poniosło stratę (maks. strata: -64%). Jako grupa uczestnicy gry giełdowej byli bardzo aktywnymi graczami – w swoich transakcjach obrócili kwotę prawie sześciokrotnie wyższą niż im powierzono. Testowana grupa to wyjątkowo aktywni gracze o krótkiej perspektywie inwestycyjnej narzuconej regulaminem gry.

Efekt dyspozycji – wyniki

Zakładaliśmy, iż efekt dyspozycji jest na tyle silny, iż ujawni się również w analizowanym zbiorze wirtualnych decyzji inwestycyjnych zleczanych kanałem internetowym. Gracz, po otwarciu pozycji długiej (tj. nabyciu akcji), może przetrzymać posiadane akcje, sprzedać je w całości (tj. zamknąć pozycję długą) lub też dokonać korekty poprzez częściowe dokupienie lub odsprzedanie posiadanych udziałów. Taka różnorodność możliwych zachowań wymusza na badaczach wprowadzenie uproszczonego podejścia. Weryfikację hipotezy przeprowadziliśmy z wykorzystaniem metody Shefrin i Statman (1985) określanej przez powyższych autorów jako „first-in/first-out”. Ponieważ hipoteza zakłada badanie czasu trwania inwestycji, założyliśmy, iż czas trwania inwestycji w pozycję długie biegnie od momentu utworzenia pozycji długiej do jej zamknięcia lub też do jej częściowego zamknięcia, czyli odsprzedania części posiadanych akcji. Badany zbiór danych dotyczy bardzo krótkiego horyzontu inwestycyjnego (maks. 47 dni sesyjnych), z tego powodu zdecydowaliśmy, że będziemy dla każdego gracza badać pierwszą otwartą transakcję długą. Około 99,2% aktywnych graczy otworzyło co najmniej jedną pozycję długą. Dzięki badaniu pierwszej operacji otwarcia pozycji długiej mamy pewność, iż badamy operację o możliwie najdłuższym horyzoncie inwestycyjnym.

Weryfikacji hipotezy o występowaniu efektu dyspozycji dokonaliśmy poprzez porównanie okresu trwania pierwszej inwestycji zakończonej z zyskiem z okresem trwania pierwszej inwestycji zakończonej stratą. Okres, jaki trwała dana inwestycja, wyznaczyliśmy jako liczbę dni między otwarciem pozycji a jej zamknięciem całkowitym lub częściowym. Z tego powodu z analiz wykluczaliśmy te transakcje, które były transakcjami day-trade, tj. zostały otworzone i przynajmniej w części zamknięte tego samego dnia – wykluczone transakcje stanowiły 7% wszystkich pierwszych transakcji długich.

Uczestnicy gry giełdowej kończyli inwestycję przynoszącą stratę średnio po 7,24 dniach sesyjnych, podczas gdy inwestycję przynoszącą zysk po 8,25 ($t(2467) = 2,910$; $p < 0,004$). Uzyskane wyniki sugerują, iż nasi gracze zachowują się racjonalnie. Czy jednak rzeczywiście tak jest? Uczestnik kierowany żalem mógł świadomie nie kończyć inwestycji przynoszącej straty. Jeśli systematycznie, np. przez ponad 40 sesji, obserwował jak pierwsza inwestycja przynosi stratę, mógł świadomie nie realizować takiego „papierowego” wyniku. Wydaje się to być o tyle istotne spostrzeżenie, iż blisko 30% pierwszych transakcji otwarcia nie zostało zamkniętych do końca okresu gry, a 66% procent niezamkniętych transakcji stanowiły transakcje zagrożone stratą.

Postanowiliśmy powtórzyć analizę przyjmując założenie, iż wszystkie pierwsze inwestycje niezakończone przez gracza do końca gry zostają zakończone przez system w ostatnim dniu trwania gry. Założenie takie jest zgodne z regulaminem gry, ponieważ gracz mógł przeprowadzać transakcje i mieć dostęp do systemu transakcyjnego umożliwiającego podgląd stanu portfela wyłącznie do ostatniego dnia gry.

Przyjmując takie założenie, otrzymano wyniki wskazujące, iż pierwsze inwestycje stratne trwały przeciętnie 21,84 dni sesyjnych, podczas gdy pierwsze inwestycje przynoszące zyski jedynie 14,35 dni. Różnica między tymi wartościami ($t(3535) = 13,151$, $p < 0,0001$) wskazuje na wyraźną tendencję inwestorów do przetrzymywania akcji taniejących w stosunku do szybszego pozbywania się akcji przynoszących zysk.

Interesujące wydawało się również ustalenie, w jaki sposób tendencja do ulegania efektowi dyspozycji już w pierwszej transakcji podjętej przez gracza wiąże się z końcowym wynikiem gry. Aczkolwiek literatura wskazuje na negatywne konsekwencje tendencji do przetrzymywania akcji taniejących dla portfela inwestora, to dotychczasowe analizy dotyczyły ogółu decyzji podjętych przez inwestora (Odean 1998), nie zaś pierwszej transakcji. Wskazanie na powiązanie między skłonnością do ulegania efektowi dyspozycji już podczas pierwszej transakcji a końcowym wynikiem portfela oddalonym w czasie o kilkadziesiąt dni od pierwszej transakcji, świadczyłoby o sile negatywnego wpływu analizowanego efektu na stan portfela. W tym celu zbadano skłonność do ulegania efektowi dyspozycji wśród 4 równolicznych grup inwestorów, podzielonych ze względu na końcowy wynik gry (tabela 1). Co interesujące, gracze, których wynik końcowy był większy od trzeciego kwartyla, w porównaniu do reszty gra-

Tabela 1. Liczba dni do zamknięcia pozycji dłuższej w zależności od wartości wyniku końcowego

4 równoliczne grupy ze względu na wartość wyniku końcowego		N =	Średnia liczba dni do zamknięcia pozycji dłuższej	
I ćwiartka <91341	sprzedaż na stracie	691	26,90	t(995) = 16,75; p < 0,0001
	sprzedaż na zysku	306	7,65	
II ćwiartka	sprzedaż na stracie	427	19,82	t(836) = 8,72; p < 0,0001
	sprzedaż na zysku	411	10,54	
III ćwiartka	sprzedaż na stracie	304	18,16	t(824) = 4,01; p < 0,0001
	sprzedaż na zysku	522	13,69	
IV ćwiartka >107354	sprzedaż na stracie	254	15,84	t(874) = 3,82; p < 0,0001
	sprzedaż na zysku	622	20,73	

czy nie przejawiali tendencji już na poziomie pierwszej transakcji do przetrzymywania akcji taniejących.

Gracze, osiągający na końcu gry ponadprzeciętne wyniki, już na poziomie pierwszej transakcji nie ulegali efektowi dyspozycji, w przeciwieństwie do graczy z przeciętnymi i niskimi wynikami końcowymi.

Efekt dyspozycji – dyskusja

Potwierdzenie efektu dyspozycji na zbiorze danych zawierających transakcje realizowane w oparciu o wirtualne pieniądze świadczy o sile badanego efektu. Uczestnicy gry, pomimo iż grali na przełomie grudzień/styczeń, nie odprowadzali (nawet wirtualnie) podatków od zysków. W związku z tym uleganie efektowi dyspozycji nie można w tym przypadku tłumaczyć przyczynami podatkowymi.

Jak zaprezentowaliśmy powyżej, wirtualny charakter sytuacji nie niweluje efektu zaobserwowanego dla decyzji podejmowanych w realnym świecie. Inwestorzy wirtualni są tak samo narażeni na błędy decyzyjne, jak gdyby inwestowali prawdziwe pieniądze. Istotnym pozostaje również fakt, iż dotychczasowe badania realizowane w oparciu o zbiory z zapisem inwestycji giełdowych realizowanych na podstawie zleceń telefonicznych prowadzą do tych samych bądź podobnych wniosków, co analiza decyzji inwestycyjnych realizowanych na podstawie zleceń internetowych.

Mimo postępującej zmiany samego sposobu składania zleceń (z telefonicznego na internetowy) opisany ponad dwie dekady temu „efekt dyspozycji” pozostaje wciąż aktualny, a jego występowanie nie ogranicza się wyłącznie do realnych inwestycji. Dodatkowo skłonność do ulegania efektowi dyspozycji pozostaje w wyraźnym związku z końcowym wynikiem gracza, wpływając negatywnie na końcowy stan portfela.

Strategie inwestycyjne – wyniki

We wstępie postawiliśmy hipotezę, iż uczestnicy gry giełdowej – na poziomie całej grupy – będą przejawiali zachowania wskazujące na stosowanie przez nich strategii momentum. Aby zweryfikować powyższą hipotezę, postanowiliśmy zbadać liczbę transakcji oraz wielkość obrotów podczas spadków cen akcji jak również podczas ich wzrostów. W dalszych analizach zajmiemy się – używając terminologii wprowadzonej w pracy Tyszka i inni (2008) – tylko lokalnymi zależnościami, pomijając globalne. Słuszność tego uproszczenia jest potwierdzona przez wynik eksperymentu przedstawionego w cytowanej pracy, w którym zdecydowana większość badanych wykazywała o wiele większą wrażliwość na zależności lokalne niż globalne. Wobec powyższego pominięcie odniesienia do zależności globalnych – zmian cen w długiej perspektywie czasu, wydaje się być uprawnionym uproszczeniem.

Zwróćmy uwagę, iż przy obrocie pozycjami długimi możemy mieć do czynienia z czterema rodzajami sytuacji:

- 1) Sytuacja pierwsza odzwierciedla zachowanie gracza, który otwiera pozycję długą (nabywa akcje), kiedy kurs akcji rośnie w określonej perspektywie czasowej. Zachowanie takiego inwestora byłoby zachowaniem przejawiającym wiarę w kontynuację trendów, tj. typ momentum.
- 2) Analogicznie gracz może otwierać pozycję długą (nabywać akcje), kiedy akcje spółki tanieją w określonym okresie czasu. Jego zachowanie ma wtedy znamiona wiary w odwrócenie trendu, tj. typ kontrarian. Taki gracz żywi przekonanie, iż w przyszłości kurs nabywanej spółki zacznie piąć się ku górze, co pozwoli mu na osiągnięcie zysków.
- 3) Przy zamykaniu pozycji długiej (odsprzedaży aktualnie posiadanych akcji) podczas ich trendu wzrostowego – racjonalny inwestor wierzy, że ich cena w najbliższej przyszłości spadnie, inaczej nie byłoby racjonalne ich sprzedawanie. Przejawia on wiarę w odwrócenie trendów, typową dla przekonania kontrariańskich.
- 4) Inwestor sprzedający akcje, których kurs spada w danym przedziale czasu, przejawia zachowanie spójne ze strategią momentum. Taki inwestor myśli następująco: skoro posiadam akcje, które tanieją i wierzę, iż będą taniały nadal, to powinienem ich się pozbyć.

Na początku niniejszego podrozdziału postawiliśmy hipotezę:

H: Uczestnicy gry giełdowej będą przejawiali zachowania charakterystyczne dla wiary w kontynuację trendów.

Teraz możemy ją uszczegółowić, stawiając dwie hipotezy pomocnicze odpowiednio dla otwierania i zamykania pozycji długich.

- **H1:** Uczestnicy gry giełdowej będą częściej otwierać długie pozycje, kiedy kurs akcji rośnie, niż kiedy kurs ten spada (sytuacja 1 vs. 2)
- **H2:** Uczestnicy gry giełdowej będą częściej zamykać pozycje długie, kiedy kurs akcji spada, niż kiedy kurs rośnie (sytuacja 3 vs. 4).

Średnia liczba transakcji, jak również suma obrotu generowanego przez gracza dla powyżej opisanych czterech warunków stanowi podstawę dla dalszych wnioskowań o preferowanym stylu inwestycyjnym⁷. Jak łatwo zauważyć, powyżej przyjęty sposób analizy odnosi się wyłącznie do pozycji długich. Pozycje krótkie ze względu na odwrotną interpretację oraz niewielki udział w realnych obrotach GPW zostały wykluczone z dalszej analizy.

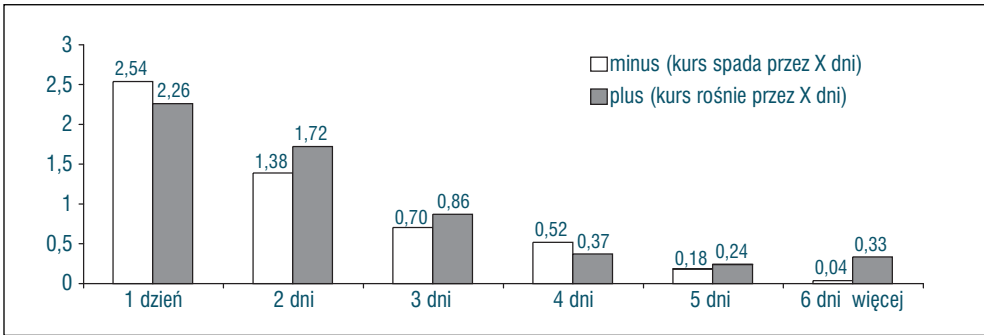
Celem wyznaczenia liczby transakcji oraz ich wolumenu, w opisanych powyżej czterech warunkach, wyznaczono dla każdej z badanych 20 spółek długość zaobserwowanego trendu dla każdego dnia trwania gry (20 spółek \times 47 sesji = 940 badanych jednostek sytuacyjnych). Trend określano poprzez badanie zmian cen akcji między kolejnymi dniami⁸. Arbitralnie przyjęto przy tym założenie, iż brak zmiany ceny przez jeden dzień (ta sama cena zamknięcia podczas dwu kolejnych sesji) jest kodowany jako kontynuacja aktualnie trwającego trendu. Dla każdej transakcji zbadaliśmy, jaki lokalny trend występował w notowaniach spółki będącej przedmiotem transakcji, np. zapis „-3” dla transakcji dokonanej szóstego dnia trwania gry na spółce Bioton oznacza, iż kurs danego waloru spada dokładnie i wyłącznie od 3 dni, czyli nie obejmuje spadków kursu, np. od 4 dni. Następnie dla każdej wartości trendu wyznaczaliśmy średnią wartość transakcji oraz liczbę transakcji i ich wolumen, niezależnie od waloru, którego dana transakcja dotyczyła. Wyniki są przedstawione na wykresach 3 A oraz 3 B.

Otrzymany rozkład wyników nie dawał jednoznacznych rozstrzygnięć dotyczących stosowanej strategii, dodatkowo budził poważne zastrzeżenia natury metodologicznej. Zanotowano np. większą liczbę transakcji podczas trzydniowego trendu wzrostowego w porównaniu z trzydniowym trendem spadkowym. Powodem tego nie musi być większa chęć inwestorów do realizowania transakcji podczas wzrostów cen, ale może być większa liczba dni, dla których odnotowano trzydniowy trend wzrostowy cen akcji. Wobec powyższego postanowiono sprawdzić rozkład liczby dni w zależności od długości trwania trendu. Wyniki są przedstawione na wykresie 4.

⁷ Przy tym sposobie analizy pomijamy sympatie inwestorów i fundamenty. Każda z 20 spółek jest traktowana jako anonimowy papier, a decyzja inwestora traktowana jest tak, jakby była podjęta wyłącznie w oparciu o analizę trendu za ostatnie dni (co nie do końca jest prawdą). Nie spodziewamy się zatem statystycznie istotnych różnic, a raczej różnic widocznych jedynie na poziomie tendencji.

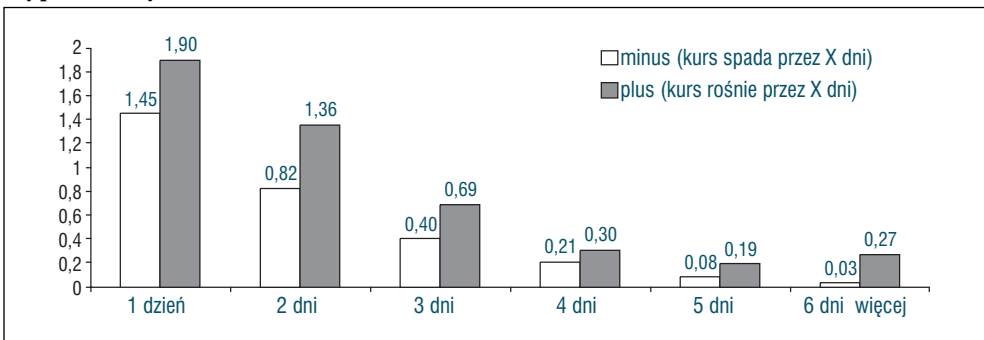
⁸ Założyliśmy, iż pierwszy dzień trendu dotyczy porównania cen zamknięcia waloru z dnia poprzedniego przed transakcją do ceny zamknięcia tego waloru z dnia poprzedzającego ten dzień. Założenie to stanowi uproszczenie, ponieważ dla aktywnego gracza prawdopodobnie pierwszym punktem odniesienia wyznaczającym pierwszy dzień trendu jest porównanie aktualnie wyświetlanej ceny w systemie notowań ciągłych do ceny zaniknięcia z dnia poprzedniego.

Wykres 3 A. Średnia liczba transakcji otwarcia długich pozycji przy trendzie utrzymującym się przez daną ilość dni



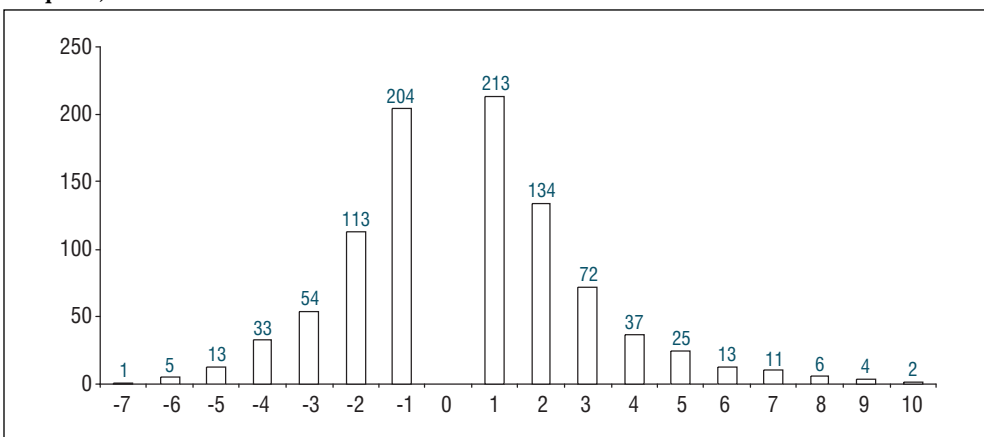
Różnice między wartościami minus a plus – dla trendu utrzymującego się daną liczbę dni – istotne statystycznie na poziomie $p < .05$

Wykres 3 B. Średnia liczba transakcji zamknięcia długich pozycji przy trendzie utrzymującym się przez daną ilość dni



Różnice między wartościami minus a plus – dla trendu utrzymującego się daną liczbę dni – istotne statystycznie na poziomie $p < .05$

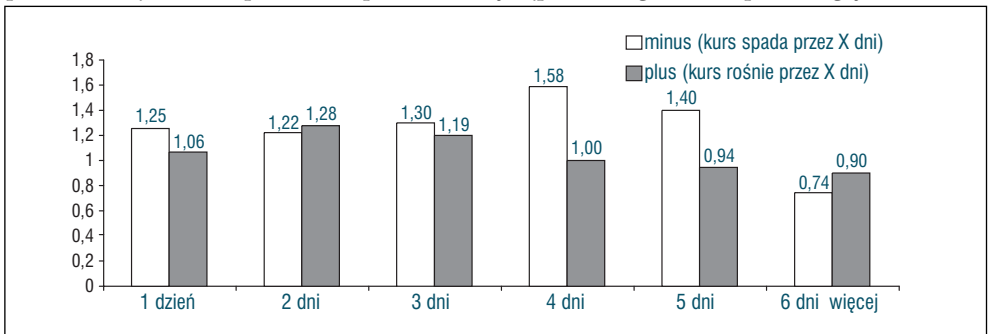
Wykres 4. Liczba dni wystąpienia określonego trendu w badanym zbiorze (zbiorczo dla wszystkich 20 spółek)



Na wykresie 4 zanotowano znaczną nadreprezentację dni o rosnącym trendzie. W związku z tym postanowiliśmy podzielić liczbę transakcji oraz ich wolumen uzyskaną dla każdej długości trendu przez liczbę dni, w których daną długość trendu zanotowano. Rezultatem tej operacji jest odejście od danych opisujących rzeczywiste ilości transakcji i rzeczywisty wolumen do danych obrazujących rzeczywiste relacje między samymi zmiennymi. Wyniki są przedstawione na wykresach 5 A i 5 B.

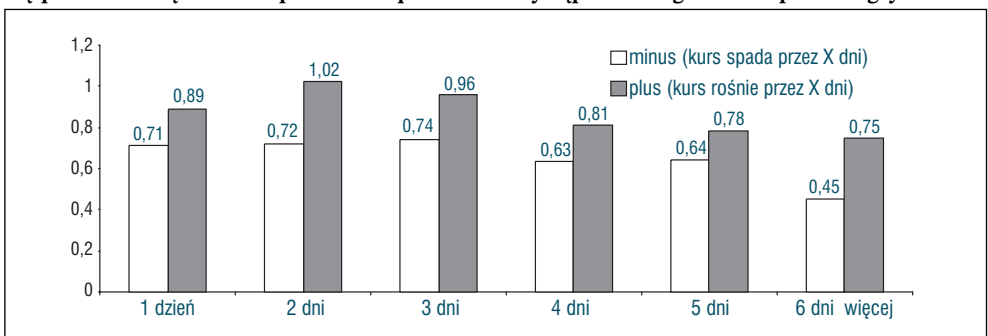
Podzielone dane dla każdej kategorii wyznaczonej przez ilość dni trendu pozostają spójne z danymi pierwotnymi w zakresie kierunku różnic. W celu ułatwienia dalszej interpretacji wyników połączono dane dla trendów wzrostowych i dla trendów zniżkowych niezależnie od długości ich trwania. Na wykresie 6 znajdują się zagregowane dane, przy czym oznaczenie D_O dotyczy otwierania pozycji długich, a D_Z to zamykanie pozycji długich. Uzyskane wyniki wyraźnie wskazują na dominację strategii kontrariańskiej. Jest to wynik przeciwny do zakładanego w hipotezie.

Wykres 5 A. Średnia liczba transakcji otwarcia pozycji długiej przy trendzie utrzymującym się przez badaną ilość dni podzielona przez ilość wystąpień danego trendu podczas gry



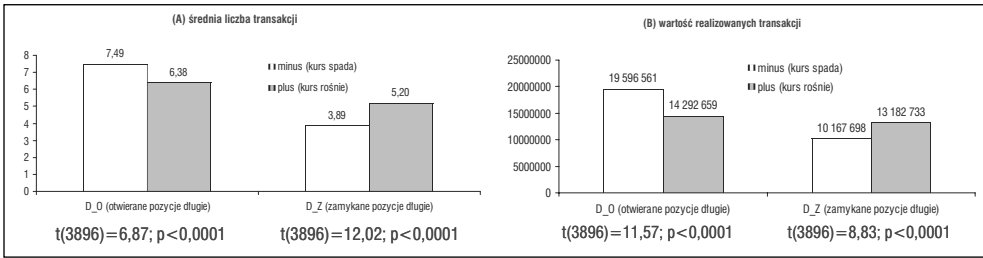
Różnice między wartościami minus a plus – dla trendu utrzymującego się daną liczbę dni – istotne statystycznie na poziomie $p < .05$ z wyjątkiem: 2 dni, 6 dni i więcej

Wykres 5 B. Średnia liczba transakcji zamknięcia pozycji długiej przy trendzie utrzymującym się przez badaną ilość dni podzielona przez ilość wystąpień danego trendu podczas gry



Różnice między wartościami minus a plus – dla trendu utrzymującego się daną liczbę dni – istotne statystycznie na poziomie $p < .05$

Wykres 6. Średnia liczba transakcji (A) oraz wartość realizowanych transakcji (B) przy trendzie rosnącym i spadkowym (po podzieleniu przez ilość wystąpień danego trendu)



Test t dla prób zależnych wskazał na istotnie większą liczbę otwieranych transakcji – jak i ich wielkość – podczas trendu malejącego niż trendu rosnącego (liczba akcji: $t(3896) = 6,87; p < 0,0001$, wielkość obrotów: $t(3896) = 11,57; p < 0,0001$), co świadczyłoby o ujawnieniu się postawy kontrariańskiej na poziomie całej grupy. Spójne znaczeniowo wyniki odnotowano również dla pozycji zamykanych, których znacznie więcej odnotowano dla trendu wzrostowego (ilość: $t(3896) = 12,02; p < 0,0001$, wielkość transakcji: $t(3896) = 8,83; p < 0,0001$), co potwierdza bardziej rozpowszechnione stosowanie strategii kontrariańskiej wśród graczy giełdowych.

Różnice indywidualne w strategiach inwestycyjnych

Poprzednie analizy pozwalają stwierdzić, iż wśród decyzji podejmowanych przez inwestorów przeważają strategie kontrariańskie. Nie pozwalają one jednak oszacować, jak duży odsetek inwestorów kieruje się strategią momentum, a jaki odsetek kontrariańską. Aby zbadać wielkość owych segmentów, postanowiono wykorzystać analizę skupień. Nie jest to pierwsze jej zastosowanie w analizie strategii inwestycyjnych inwestorów giełdowych – znanym przykładem jest badanie Morrin i inni (2002). Niemniej jednak wspomniane badanie posiada kilka ograniczeń. Przede wszystkim badana próba w tym wypadku to jedynie 19 osób, co zawężyło możliwości wyciągania wniosków. W wyniku zastosowanej analizy skupień zidentyfikowano, że 11 osób to momentowcy, 6 kontrarianie, a 2 pozostałe osoby nie stosują spójnej strategii. Uogólnienie wyników poprzez wyznaczenie udziałów momentowców czy kontrarian wśród inwestorów jest bardzo wątpliwe, ze względu na bardzo małą liczebność próby. W tym kontekście analiza skupień przeprowadzona na dużej próbie, jaką są uczestnicy gry giełdowej, wydaje się uzasadniona. Co więcej, we wspomnianej analizie Morinn i inni (2002) nie ujęto wszystkich podjętych decyzji, gdyż pierwsza decyzja inwestycyjna została pominięta.

Istotne jest, że skupienia ujawnione w badaniu Morinn i inni (2002) wykazały spójność w kierunku stosowanych strategii, tj. inwestorzy typu momentum ($N = 11$) prze-

jawiali spójne decyzje momentum zarówno na otwarciu, jak i zamknięciu pozycji. Podobnie rzecz się miała z inwestorami kontrariańskimi. Tymczasem w naszym badaniu wyniki sugerowały, iż na poziomie całej grupy indeks kontrarianizmu na otwarciu koreluje wręcz ujemnie z indeksem kontrarianizmu na zamknięciu ($r(3894) = -,148$; $p <, 0001$). Różnica w spójności stosowanych strategii może wynikać ze specyfiki analizowanych grup. W badaniu Morinn i inni (2002) uczestniczyli profesjonalni inwestorzy stosujący zapewne w sposób bardziej przemyślany i konsekwentny daną strategię inwestycyjną. Nasze badanie dotyczyło decyzji wirtualnych inwestorów giełdowych, a więc osób początkujących w inwestowaniu.

Jako dane wejściowe do poniższej analizy skupień posłużyły następujące cztery zmienne:

1. Liczba transakcji polegających na otwarciu pozycji długiej w przypadku, gdy dla zakupionej akcji zanotowano trend rosnący.
2. Liczba transakcji polegających na otwarciu pozycji długiej w przypadku, gdy dla zakupionej akcji zanotowano trend malejący.
3. Liczba transakcji polegających na zamknięciu pozycji długiej w przypadku, gdy dla sprzedanej akcji zanotowano trend malejący.
4. Liczba transakcji polegających na zamknięciu pozycji długiej w przypadku, gdy dla sprzedanej akcji zanotowano trend rosnący.

Wszystkie wartości zostały zmodyfikowane ze względu na możliwość zaistnienia rozważanego trendu w okresie trwania gry. Aby uniezależnić wyniki od ilości realizowanych transakcji, a więc od wpływu aktywności gracza na przynależność do skupienia, powyższe cztery zmienne zostały przekształcone na udziały procentowe, tj. zmienną 1 oraz 2 podzielono przez ogólną liczbę transakcji otwarcia pozycji długiej, a zmienne 3 i 4 przez ogólną liczbę transakcji zamknięcia pozycji długiej.

Zastosowano dwuetapową analizę segmentacyjną rekomendowaną przez Punj i Steward (1983). W pierwszej kolejności wylosowano kilka podprób (każda po 10%) badanej próby. Następnie sporządzono dendrogramy (Ward Method) dla każdej z wylansowanych prób, których analiza sugerowała wybór rozwiązania czterosegmentowego. Wniosek ten stanowił podstawę do przeprowadzonej następnie dla całej grupy analizy skupień metodą k-średnich dla predefiniowanej liczby czterech segmentów.

Osiągnięte rozwiązanie czterosegmentowe pozwalało zdefiniować następujące segmenty:

- 19% próby stanowił segment składający się z uczestników gry, którzy w sposób spójny stosowali strategię momentum, tzn. przy otwarciu dominowały strategię momentum (zmienna 1-75% transakcji), jak również przy zamknięciu (zmienna 3-77% transakcji);

- 29% próby stanowił segment składający się z uczestników gry, którzy w sposób spójny stosowali strategię kontrariańską, tzn. przy otwarciu dominowała strategia kontrariańska (zmienna 2-75% transakcji), jak również przy zamknięciu pozycji (zmienna 4-83% transakcji).

Pozostałe dwa segmenty stanowiły osoby nieprzejawiające konsekwencji w obranej strategii inwestycyjnej, tj. stosujące inną strategię inwestycyjną na otwarciu, a inną na zamknięciu pozycji, odpowiednio:

- 22% to segment uczestników gry, dla których przeważała strategia kontrariańska przy otwarciu pozycji długich (zmienna 2-75% transakcji), ale w przypadku zamknięcia dominowała strategia momentum (zmienna 3-74% transakcji);
- 30% to segment uczestników gry, którzy preferowali strategię momentum przy otwarciu pozycji długich (zmienna 1-73% transakcji), ale w przypadku zamknięcia stosowali głównie strategię kontrariańską (zmienna 4-80% transakcji).

Strategie inwestycyjne w grze giełdowej a efekt dyspozycji

Pragnęliśmy również sprawdzić, którzy inwestorzy łatwiej ulegają efektowi dyspozycji – czy inwestorzy stosujący strategię kontrariańską, czy też stosujący strategię momentum. Zakładaliśmy, iż w sytuacji, kiedy otwarta pozycja długa przynosi stratę, inwestorzy stosujący strategię momentum, a więc przewidujący kontynuację trendu spadkowego, postępując racjonalnie i zgodnie ze swoimi przekonaniem powinni szybciej zakończyć otwartą pozycję (sprzedać akcje), niż inwestorzy stosujący strategię kontrariańską (a zatem przejawiający wiarę, iż kurs taniejącej akcji ulegnie odbiciu). Taka zależność prowadzi do hipotezy, iż inwestorzy stosujący strategię kontrarian ulegają efektowi dyspozycji zdecydowanie łatwiej niż inwestorzy momentum. Jeśli posiadane akcje tanieją, inwestorzy przejawiający preferencje momentum sprzedają akcje, a kontrarianie nie decydują się na zamknięcie pozycji.

Celem sprawdzenia słuszności powyższej hipotezy wyznaczaliśmy indeks „bycia” kontrarianem, liczony osobno dla otwierania i zamykania pozycji długich⁹:

- indeks dla otwierania pozycji długich = wartość otwieranych pozycji długich podczas spadków cen – wartość otwieranych pozycji długich podczas wzrostów cen;

⁹ Stosowanie strategii kontrariańskiej na zamknięciu pozycji długiej okazało się nie być spójne ze stosowaniem strategii kontrariańskiej na otwarciu pozycji długiej. Wobec powyższego zdecydowaliśmy się wyliczyć indeks bycia kontrarianem osobno dla otwieranych i zamykanych pozycji długich.

- indeks dla zamykania pozycji długich = wartość zamykanych pozycji długich podczas wzrostów cen – wartość zamykanych pozycji długich podczas spadków cen.

Ponieważ indeks opiera się na sumie wartości realizowanych transakcji, która może być różna ze względu na inny okres uczestnictwa graczy w grze, indeks ten został następnie znormalizowany ze względu na długość uczestnictwa gracza w grze. W obu przypadkach – im większa wartość indeksu, tym wyraźniejsza jest przewaga decyzji przeciw trendowi nad decyzjami podejmowanymi z trendem.

Analizując skłonność do ulegania efektowi dyspozycji wśród osób badanych podzielonych na 4 równoliczne grupy ze względu na wartość indeksu „bycia” kontrarianem, potwierdziliśmy hipotezę, iż inwestorzy stosujący strategię kontrariańską ulegają efektowi dyspozycji zdecydowanie łatwiej niż inwestorzy momentum (tabela 2 A oraz 2 B). Jak widać, jedynie inwestorzy momentum potrafili szybko zakończyć stratną długą pozycję, nie ujawniając tym samym tendencji do przetrzymywania akcji taniejących.

Tabela 2 A. Średnia liczba dni do zamknięcia pozycji długiej w zależności od natężenia postawy kontrariańskich w przypadku otwierania pozycji długiej

Natężenie postawy kontrariańskich przy DO*		N=	Średnia liczba dni do zamknięcia pozycji długiej	
I ćwiartka indeksu D_0 ~MOMENTOWCY	Sprzedaż na stracie	357	12,34	t(717) = 0,12; p < 0,901
	Sprzedaż na zysku	522	12,22	
II ćwiartka I	Sprzedaż na stracie	442	26,90	t(877) = 5,70; p < 0,0001
	Sprzedaż na zysku	448	20,12	
III ćwiartka	Sprzedaż na stracie	504	27,11	t(911) = 9,70; p < 0,0001
	Sprzedaż na zysku	409	15,91	
IV ćwiartka Indeksu D_0 ~KONTRARIANIE	Sprzedaż na stracie	373	17,81	t(576) = 7,38; p < 0,0001
	Sprzedaż na zysku	479	9,84	

Tabela 2 B. Średnia liczba dni do zamknięcia pozycji długiej w zależności od natężenia postawy kontrariańskich w przypadku zamykania pozycji długiej

Natężenie postawy kontrariańskich przy DZ*		N=	Średnia liczba dni do zamknięcia pozycji długiej	
I ćwiartka indeksu D_Z ~MOMENTOWCY	sprzedaż na stracie	493	10,49	t(872) = 3,44; p < 0,001
	sprzedaż na zysku	381	13,61	
II ćwiartka I	sprzedaż na stracie	590	38,12	t(573) = 7,24; p < 0,0001
	sprzedaż na zysku	328	30,72	
III ćwiartka	sprzedaż na stracie	357	18,36	t(626) = 4,53; p < 0,0001
	sprzedaż na zysku	536	13,26	
IV ćwiartka Indeksu D_Z ~KONTRARIANIE	sprzedaż na stracie	236	10,11	t(302) = 3,54; p < 0,0001
	sprzedaż na zysku	613	6,93	

Strategie inwestycyjne – dyskusja wyników

W powyżej prezentowanych analizach uzyskano wynik przeciwny do zakładanego – w analizowanej próbie wyraźnie widać liczebną przewagę inwestorów stosujących kontrariańską strategię inwestycyjną. Wynik taki skłania do zadania pytania o przyczyny dominacji strategii kontrariańskiej na badanym rynku. Oczywiście można założyć, iż ten typ strategii inwestycyjnej jest najbardziej korzystny na rynku z krótką perspektywą inwestycyjną. Jak donoszą Conrad i Gautman (1998), kontrariańskie i momentowe strategie różnią się dochodowością przy rozważaniu różnych horyzontów inwestycyjnych. Strategie kontrariańskie są zwykle bardziej dochodowe dla krótkich okresów (tydzień, miesiąc) oraz długich (pięcioletnich i dłużej), podczas gdy momentum sprawdza się dla inwestycji średniokresowych (np. 3-12 miesięcy). Z tej perspektywy zachowanie uczestników gry o 47-dniowym horyzoncie inwestycyjnym pozostaje racjonalne. Jednak uczestnicy gry giełdowej to osoby młode, zdobywające doświadczenie na giełdzie, co nie pozwala zaprzestać na powyższym wytłumaczeniu. Nie jest wykluczone, iż taka właśnie grupa ma większe skłonności do ulegania „złudzeniu gracza” i przejawiania wiary, iż to, co się stało (np. spadek cen akcji), jest mało prawdopodobne w kolejnych ruchach i związku z tym oczekują zdarzenia przeciwnego (czyli wzrostu cen akcji). Alternatywnie większa skłonność do decyzji kontrariańskich mogłaby być przejawiana również przez decydentów, którzy grają nie za swoje pieniądze (być może dotyczy to tzw. efektu pieniędzy z nieba – Thaler i Johnson 1990).

Inne wytłumaczenie zaobserwowanego zjawiska przynoszą wnioski z eksperymentu opisanego w pracy Tyszka i inni (2008). Badacze ci odkryli, iż tam, gdzie generator zdarzenia postrzegany jest jako losowy, dominującą jest strategia kontrariańska. Być może krótkoterminowa perspektywa spowodowana szybkim końcem gry spowodowała, iż gracze skupiają uwagę na trendach krótkookresowych, które wykazują pełną losowość, jednocześnie nie skupiając uwagi na trendach długoterminowych. Krótkookresowość horyzontu inwestycyjnego sprawia, iż dostrzeżony zostaje losowy mechanizm zmian cen na giełdzie, którego spostrzeżenie skłania gracza ku stosowaniu kontrariańskiej strategii inwestycyjnej. Niemniej jednak precyzyjne wyjaśnienie sytuacji, w których inwestorzy będący laikami przejawiają skłonność do kontrariańskich strategii inwestycyjnych, z pewnością wymaga dalszych badań.

Dodatkową perspektywę wnosi zaprezentowana analiza skupień. Podstawowy wniosek nasuwający się ze struktury wyników to znacząco większy – w porównaniu z badaniem Morinn i inni (2002) – odsetek osób niestosujących w sposób konsekwentny przy otwieraniu i zamykaniu pozycji żadnej ze strategii: momentum i kontrariańskiej. W sumie ponad połowa osób badanych nie obrała spójnej strategii na zamknięciu i na otwarciu, podczas gdy w badaniu Morrinn takie osoby stanowiły część margi-

nalną. Jesteśmy skłonni przyjąć wytłumaczenie, iż różnica ta była spowodowana przede wszystkim różnym profilem uczestników obu porównywanych badań. Podczas gdy profesjonalni inwestorzy są konsekwentni, to badani przez nas początkujący inwestorzy takiej konsekwencji jeszcze nie przejawiają.

Niemniej jednak wynik analizy skupień dodatkowo potwierdza wcześniej prezentowane spostrzeżenie o liczebnej przewadze w badanej grupie osób konsekwentnie stosujących strategię kontrariańską (29%) nad osobami stosującymi strategię momentum (19%).

Podobnie jak w cytowanym badaniu Morrin i inni (2002), nasi inwestorzy momentum uzyskali lepszy wynik końcowy, niż inwestorzy stosujący spójną strategię kontrariańską. Średnia wartość portfela gracza momentum wynosiła 100 993 zł, podczas gdy kontrarian 97 759 zł (różnica istotna statystycznie $t(13712) = 5,23$; $p < 0,0001$). Nie możemy natomiast zgodzić się z tezą wynikającą z jakościowej części badania Morinn i inni (2002), jakoby inwestorzy momentum w większym stopniu niż kontrarianie wierzyli, iż mogą osiągnąć wyniki lepsze niż średnie wyniki na rynku. Taka wiara byłaby wskaźnikiem nadmiernej pewności siebie, a tę przyjęło się badać poprzez obrót realizowany przez gracza (Odean 1999 i Odean i Gervais 2001). Tymczasem zdroworozsądkowe przypuszczenie autorów, iż właśnie gracze kontrariańscy przejawiają nadmierną pewność siebie, znajduje potwierdzenie w danych empirycznych. Średni obrót dzienny inwestora momentum to 12 793 zł, i jest on niższy niż średni obrót dzienny inwestora kontrariańskiego 16 266 zł ($t(1527) = 5,11$; $p < 0,0001$). Wskazuje to na nadmierną pewność siebie raczej inwestorów kontrariańskich niż momentum. Skoro kontrarianie mierzą się z aktualnie trwającym trendem, to muszą mocno wierzyć w swoje siły i zdolności, wykazując wręcz objawy nadmiernej pewności siebie.

Wyniki powyższych analiz sugerują, iż decyzje o inwestycji nie są niezależne od historii obserwowanych cen. Ludzie różnią się strategiami inwestycyjnymi: podczas gdy dla jednych spadek cen jest sygnałem do zakupu akcji, dla innych jest sygnałem do ich sprzedaży. Wśród uczestników gry giełdowej dominowała strategia kontrariańska, która nie przyniosła graczom dobrych wyników na rynku, na którym ceny rosły. Co interesujące, przejawiane przez graczy strategie inwestycyjne wiążą się ze skłonnością do przetrzymywania akcji taniejących. Gracze wykazujący wiarę w odwrócenie trendów są bardziej narażeni na uszczuplenie wartości portfela wskutek ich podatności na efekt dyspozycji.

Niemniej jednak odsetek osób konsekwentnie stosujących daną strategię inwestycyjną jest umiarkowany – przynajmniej w próbie niedoświadczonych inwestorów. Można postawić hipotezę, iż inwestorzy z czasem nabierają skłonności do określonej strategii inwestycyjnej. Oczywiście jej weryfikację pozostawiamy kolejnym badaniom.

Podziękowania

Chcielibyśmy podziękować spółce Parkiet Media SA, wydawcy Gazety Giełdy PARIET, za udostępnienie zbioru danych stanowiącego podstawę do powyżej przeprowadzonych analiz. Podziękowanie za merytoryczne konsultacje kierujemy do Profesora Tadeusza Tyszki oraz uczestników seminariów Centrum Psychologii Ekonomicznej i Badań Decyzji przy Wyższej Szkole Przedsiębiorczości i Zarządzania im. L. Koźmińskiego.

Bibliografia

- Barber, B.M., Odean T. 1999. *The Courage of Misguided Convictions*. „Financial Analysts Journal” 55 (6): 41-55.
- Barber, B.M., Odean T. 2000. Trading Is Hazardous to Your Wealth: The Common Stock Investment Performance of Individual Investors. „The Journal of Finance” 55 (2): 773-806.
- Barber, B.M., Odean T. 2001a. Boys Will be Boys: Gender, Overconfidence, and Common Stock Investment. „The Quarterly Journal of Economics” 116 (1): 261-292.
- Barber, B.M., Odean T. 2001b. *The Internet and the Investor*. „The Journal of Economic Perspectives” 15 (1): 41-54.
- Barber, B.M., Odean T. 2002. Online Investors: Do the Slow Die First? „Review of Financial Studies” 15 (2): 455-487.
- Conrad, J., Gautam, K. 1998. *An Anatomy of Trading Strategies*. „The Review of Financial Studies” 11 (3): 489-519.
- De Bondt, W.F.M., Thaler, R.H. 1985. *Does the Stock Market Overreact*. „The Journal of Finance” 40 (3): 793-805.
- De Bondt, W.F.M., Thaler, R.H. 1993. *Betting on trends Intuitive forecasts of financial risk and return*. „International Journal of Forecasting” 9 (3): 355-371.
- Grinblatt, M., Titman, S., Wermers, R. 1995. *Momentum Investment Strategies, Portfolio Performance, and Herding A Study of Mutual Fund Behavior*. „The American Economic Review” 85 (5): 1088-110.
- Kahneman D., Tversky A. 1979. *Prospect Theory: An Analysis of Decisions under Risk*. „Econometrica” 47 (2): 263-291.
- Morrin, M., Jacoby, J., Venkataramani, G., J., He, X., et al. 2002. *Taking Stock of Stockbrokers Exploring Momentum versus Contrarian Investor Strategies and Profiles*. „Journal of Consumer Research” 29 (2): 188-198.
- Odean, T., Gervais, S. 2001. *Learning to be overconfident*. „Review of Financial Studies” 14 (1): 1-27.

- Odean, T. 1998. *Are Investors Reluctant to Realize Their Losses*. „The Journal of Finance” 53 (5): 1775-1798.
- Odean, T. 1999. *Do Investors Trade Too Much?* „The American Economic Review” 89 (5): 1279-1298.
- Punj, G., Stewart, D. 1983. *Cluster Analysis in Marketing Research Review and Suggestions for Application*. „Journal of Marketing Research” 20: 134-148.
- Shefrin, H., Statman, M. 1985. *The disposition to sell winners too early and ride losers too long. Theory and Evidence*. „The Journal of Finance” 40 (3): 777-790.
- Thaler R.H., Johnson, E.J. 1990. *Gambling with the House Money and Trying to Break Even The Effects of Prior Outcomes on Risky Choice*. „Management Science” 36 (6): 643-660.
- Tyszka T., Zielonka P., Dacey, R., Sawicki P. 2008. *Perception of randomness and predicting uncertain events*. „Thinking & Reasoning” 14 (1): 83-110.
- Zaleśkiewicz, T. 2003. *Psychologia inwestora giełdowego*. GWP: Gdańsk.
- Zielonka, P. 2006. *Behawioralne aspekty inwestowania na rynku papierów wartościowych*. CEDEWU: Warszawa.