

Finanse

# Efekty cenowe na polskim rynku kapitałowym

Magdalena Jasiniak



# **Efekty cenowe na polskim rynku kapitałowym**



WYDAWNICTWO  
UNIWERSYTETU  
ŁÓDZKIEGO

**Finanse**

# **Efekty cenowe na polskim rynku kapitałowym**

Magdalena Jasiniak



**WYDAWNICTWO  
UNIwersytetu  
ŁÓDZKIEGO**

Łódź 2022

Magdalena Jasiniak (ORCID: 0000-0002-1658-320X) – Uniwersytet Łódzki  
Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Instytut Finansów, Katedra Finansów Korporacji  
90-214 Łódź, ul. Rewolucji 1905 r. nr 39

RECENZENCI

*Mariusz Kicia, Elżbieta Ostrowska*

REDAKTOR INICJUJĄCY

*Beata Koźniewska*

OPRACOWANIE REDAKCYJNE

*Monika Poradecka*

SKŁAD I ŁAMANIE

*AGENT PR*

KOREKTA TECHNICZNA

*Elżbieta Pich*

PROJEKT OKŁADKI

*Agencja Reklamowa efectoro.pl*

Zdjęcie wykorzystane na okładce: © depositphotos/HerrBullermann

© Copyright by Magdalena Jasiniak, Łódź 2022

© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2022

Publikacja jest udostępniona na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 (CC BY-NC-ND)a

Badania ankietowe zostały sfinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki  
w ramach projektu MINIATURA, pt. „Anomalia niskiej ceny na polskim rynku kapitałowym”

DEC-2017/01/X/HS4/00089

<https://doi.org/10.18778/8220-862-7>

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

Wydanie I. W.09681.19.0.M

Ark. wyd. 20,0; ark. druk. 17,5

ISBN 978-83-8220-862-7

e-ISBN 978-83-8220-852-8

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

90-237 Łódź, ul. Jana Matejki 34A

[www.wydawnictwo.uni.lodz.pl](http://www.wydawnictwo.uni.lodz.pl)

e-mail: [ksiegarnia@uni.lodz.pl](mailto:ksiegarnia@uni.lodz.pl)

tel. 42 635 55 77

# Spis treści

|                                                                                                |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Wstęp                                                                                          | 7          |
| Rozdział 1                                                                                     |            |
| <b>Behawioralne aspekty inwestowania na rynku kapitałowym</b>                                  | <b>15</b>  |
| 1.1. Anomalie rynku kapitałowego w świetle hipotezy efektywności rynku                         | 15         |
| 1.1.1. Anomalie kalendarzowe                                                                   | 22         |
| 1.1.2. Anomalie związane z charakterystyką spółki                                              | 28         |
| 1.1.3. Anomalie związane z upublicznieniem informacji                                          | 33         |
| 1.2. Podejmowanie decyzji w warunkach niepewności                                              | 34         |
| 1.3. Rola emocji w procesie podejmowania decyzji finansowych                                   | 44         |
| 1.4. Determinanty decyzji inwestycyjnych inwestorów giełdowych w świetle dotychczasowych badań | 50         |
| 1.5. Analiza zachowań inwestorów giełdowych – aspekty poznawcze i motywacyjne                  | 58         |
| 1.5.1. Heurystyka dostępności                                                                  | 62         |
| 1.5.2. Heurystyka zakotwiczenia                                                                | 63         |
| 1.5.3. Heurystyka afektu                                                                       | 64         |
| 1.5.4. Heurystyka reprezentatywności                                                           | 65         |
| Rozdział 2                                                                                     |            |
| <b>Efekty cenowe na rynku kapitałowym w świetle dotychczasowych badań</b>                      | <b>69</b>  |
| 2.1. Cena jako informacja na rynku dóbr konsumpcyjnych oraz rynku kapitałowym                  | 69         |
| 2.2. Akcje groszowe ( <i>penny stocks</i> ) na wybranych rynkach kapitałowych                  | 78         |
| 2.3. Zjawisko anomalii niskiej ceny                                                            | 84         |
| 2.4. Podział i łączenie akcji jako próba znalezienia optymalnego przedziału cenowego akcji     | 89         |
| Rozdział 3                                                                                     |            |
| <b>Efekty cenowe na polskim rynku kapitałowym – wyniki badań ilościowych</b>                   | <b>101</b> |
| 3.1. Metodyka badania                                                                          | 101        |
| 3.1.1. Zmiany koniunktury na rynku kapitałowym                                                 | 107        |
| 3.1.2. Podział i łączenie akcji                                                                | 107        |

## 6 Spis treści

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.2. Struktura cenowa akcji na polskim rynku kapitałowym                | 110 |
| 3.3. Efekt anomalii niskiej ceny na polskim rynku kapitałowym           | 115 |
| 3.3.1. Analiza miesięcznych stóp zwrotu                                 | 115 |
| 3.3.2. Analiza dziennych stóp zwrotu                                    | 130 |
| 3.4. Podział i łączenie akcji a optymalny przedział cenowy akcji na GPW | 142 |
| 3.4.1. Operacje podziału akcji                                          | 144 |
| 3.4.2. Operacje scalenia akcji                                          | 157 |
| 3.5. Efekty cenowe w kontekście wybranych anomalii rynkowych            | 163 |

### Rozdział 4

## **Behawioralne aspekty inwestowania na polskim rynku kapitałowym – wyniki badania ankietowego** 175

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1. Metodyka badania                                                                           | 175 |
| 4.2. Profil inwestora giełdowego na polskim rynku kapitałowym i charakterystyka próby badawczej | 180 |
| 4.3. Determinanty decyzji inwestycyjnych inwestorów na GPW                                      | 187 |
| 4.4. Drogie czy tanie akcje? Kierunki inwestowania polskich inwestorów giełdowych               | 198 |
| 4.5. Skłonność do inwestowania w akcje o niższej cenie rynkowej a cechy inwestora giełdowego    | 208 |

|             |     |
|-------------|-----|
| Zakończenie | 217 |
|-------------|-----|

|              |     |
|--------------|-----|
| Bibliografia | 235 |
|--------------|-----|

|               |     |
|---------------|-----|
| Spis rysunków | 251 |
|---------------|-----|

|            |     |
|------------|-----|
| Spis tabel | 253 |
|------------|-----|

|               |     |
|---------------|-----|
| Spis wykresów | 257 |
|---------------|-----|

### Załącznik 1

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| Podział akcji według decyli względem ceny rynkowej w analizowanym okresie | 259 |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|

### Załącznik 2

|                   |     |
|-------------------|-----|
| Formularz ankiety | 271 |
|-------------------|-----|

# Wstęp

Rynek kapitałowy jest jednym z podstawowych elementów gospodarki oraz stanowi istotny czynnik determinujący rozwój gospodarczy kraju. Jest to system, w ramach którego powstają relacje gospodarcze i związane z nimi mechanizmy, polegające między innymi na zawieraniu przez inwestorów transakcji z emitentami papierów wartościowych. Następuje zatem transfer zgromadzonych przez inwestorów nadwyżek finansowych w kierunku tych podmiotów, które potrzebują środków na realizowane inwestycje.

Znaczenie rynku papierów wartościowych jako miejsca wymiany kapitału jest powiązane z jego efektywnością w sensie informacyjnym. Dyskusje naukowe wskazują na występowanie wielu zjawisk i anomalii, co poniekąd potwierdza, że polski rynek kapitałowy nie jest rynkiem efektywnym informacyjnie. Stąd ważne wydaje się zbadanie skali anomalii giełdowych oraz obszarów ich występowania, jak również uwarunkowań decyzji podejmowanych przez inwestorów giełdowych.

Spośród czynników determinujących funkcjonowanie rynku kapitałowego kluczowy wpływ na zachowanie się rynku oraz zmiany cen akcji (w szczególności gdy występują one z dużym nasileniem) wydają się mieć ludzkie emocje. Zwykle emocje inwestorów oscylują wokół dwóch skrajnych odczuć – strachu i chciwości. Tracąc równowagę emocjonalną, inwestorzy działają pod wpływem impulsu, co przyczynia się do podejmowania decyzji nieracjonalnych.

Decyzje podejmowane przez uczestników rynku kapitałowego zapadają w warunkach niepewności i ryzyka. Podstawą założeń ekonomii neoklasycznej jest racjonalność zachowań – oznacza to, że człowiek podejmuje decyzje na podstawie pełnych i doskonałych informacji oraz ma nieograniczone możliwości ich przetwarzania. W rzeczywistości jednak możliwości przetwarzania informacji przez człowieka są ograniczone, co skutkuje tym, że koncentruje się on na informacjach, które wydają się dla niego najistotniejsze.

Jedną z pierwszych informacji, jaka jest odbierana przez inwestora, jest cena walorów. W przypadku rynku dóbr konsumenckich cena stanowi istotne narzędzie komunikacji marketingowej oraz jeden z kluczowych czynników decydujących o zakupie. Cena produktu dla konsumenta jest źródłem pewnych informacji.



Bywa utożsamiana z jakością produktu i nadaniem mu określonych cech, na przykład dobra luksusowego. Sprzedawcy dokładają wszelkich starań, aby cena oferowanych przez nich produktów była prezentowana w sposób jak najatrakcyjniejszy dla nabywcy.

Jak wskazują badania, umysł człowieka w różny sposób przetwarza informacje o liczbach, stąd sam zapis numeryczny ceny ma istotne znaczenie. Liczne badania wskazują, że istnieje znacząca różnica w postrzeganiu liczb w zależności od końcówki. Liczba jest odbierana jako dokładniejsza, jeśli na końcu ma mniej zer lub jeśli występują wyższe dziesiątki, a precyzyjnie przedstawione liczby postrzegane są jako bardziej wiarygodne w porównaniu do liczb podanych w zaokrągleniu. Zdarza się jednak, że cena zapisana w sposób precyzyjny będzie wydawała się niższa niż cena przedstawiona w zaokrągleniu.

Ciekawym zjawiskiem jest również efekt cyfr lewostronnych. Człowiek, porównując ze sobą dwie wartości numeryczne, w pierwszej kolejności dokonuje porównania od lewej – tysięcy, setek (jeśli występują), a dopiero później dziesiątek i jedności. Wykorzystanie tego efektu jest widoczne na przykład w odniesieniu do stawek oprocentowania depozytów bankowych, gdzie określone parametry są wyrażane w okrągłych cyfrach z uwagi na to, iż klienci oczekują tutaj wyższych wartości.

W przypadku rynku kapitałowego nie ma oczywiście możliwości ustawienia ceny rynkowej i utrzymywania jej na stałym, „atrakcyjnym dla oka” poziomie, jednak cena stanowi jedną z pierwszych informacji, jaka zostaje przekazana uczestnikom rynku. Jeśli człowiek jest podatny na komunikaty cenowe na innych rynkach, można przypuszczać, że prawdopodobnie również na rynku kapitałowym ulega pewnym sugestiom. Ponadto decyzje inwestycyjne na rynku kapitałowym podejmowane są w warunkach silniejszych emocji, sprzyjających brakowi racjonalności podejmowanych decyzji. Dodatkowo wielość informacji napływających do inwestora z rynku kapitałowego i otoczenia gospodarczego, które również wpływają w sposób istotny na kształtowanie się kursów akcji, powoduje, że inwestor nie jest w stanie przetworzyć tych danych i dąży do uproszczeń oraz szybkiego podejmowania decyzji, bazując na ograniczonym zasobie informacji.

Wyniki badań na zagranicznych rynkach papierów wartościowych opisują występowanie różnych zjawisk cenowych, co wskazuje na istnienie związku pomiędzy ceną rynkową akcji a decyzjami inwestycyjnymi inwestorów giełdowych – w konsekwencji może to przekładać się na kształtowanie się stóp zwrotu tych akcji. Zaobserwowano tendencję do występowania progów cenowych, najczęściej w odstępach dziesiętnych, które stanowią pewnego rodzaju punkt oporu. Nastroje na rynku zmieniają się wówczas, gdy cena rynkowa akcji zbliża się do punktu granicznego. W tym ujęciu zapis numeryczny w postaci zaokrąglonych liczb stanowi barierę wzrostu lub spadku ceny.

Innym zjawiskiem jest anomalia niskiej ceny, gdzie obserwuje się wyższe stopy zwrotu w przypadku akcji znajdujących się w niższych przedziałach cen

rynkowych, będących w danym okresie w obrocie giełdowym, w porównaniu do akcji o relatywnie wyższej cenie rynkowej.

Sposób postrzegania cyfr może silnie oddziaływać na proces podejmowania decyzji inwestycyjnych również w obszarach pozornie ze sobą niepowiązanych. I tak na chińskim rynku kapitałowym wykazano istotnie częściej występujące ceny z końcówką 8 (cyfra uważana za szczęśliwą), a rzadziej z 4 (cyfra kojarzona ze śmiercią). W kulturze tej rola cyfr jest tak duża, że znalazło to swoje przełożenie również na rynku kapitałowym. Oznacza to, że sposób postrzegania zapisu numerycznego może oddziaływać na decyzje inwestycyjne, choć proces ten prawdopodobnie nie jest do końca świadomym elementem strategii inwestycyjnej.

Na polskim rynku kapitałowym badania nad efektami cenowymi są rzadkością, mimo iż obszar finansów behawioralnych i anomalii rynkowych jest dość szeroko eksplorowany. Niniejsze opracowanie stanowi uzupełnienie luki badawczej w tym obszarze.

**Celem pracy jest ocena postrzegania przez inwestorów giełdowych atrakcyjności inwestycyjnej akcji przez pryzmat ich ceny rynkowej oraz weryfikacja występowania efektów cenowych na polskim rynku kapitałowym.**

Efekty cenowe definiowane są w ramach niniejszej pracy jako związek zachodzący między sposobem postrzegania ceny rynkowej akcji przez inwestorów a kształtowaniem się stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach cenowych akcji. Jeśli zatem występowanie danego zjawiska jest powiązane z określonym przedziałem akcji, a co za tym idzie – w pewnych grupach cenowych akcji dane zjawisko występuje, a w innych nie, wówczas mamy do czynienia z efektem cenowym. Z perspektywy obszarów przeprowadzonych badań efekty cenowe są wyrażone poprzez różny kierunek i dynamikę zmian stóp zwrotu oraz zakres dokonywania podziałów i scalenia akcji w poszczególnych przedziałach cenowych akcji w analizowanym okresie. Ponadto za efekt cenowy uznaje się również preferencje inwestorów dotyczące różnego postrzegania atrakcyjności inwestycyjnej akcji ze względu na ich cenę, przy założeniu, że preferencje te nie są podyktowane wielkością portfela oraz poziomem dochodów inwestora.

Cena akcji odwołuje się natomiast do ich wartości rynkowej i jej zapisu numerycznego. Terminem „akcje o niskiej/wysokiej cenie” określa się akcje z określonych przedziałów cenowych, na przykład akcje o cenie rynkowej z przedziału od 0,01 do 3 PLN w przypadku akcji o niskiej cenie (zamiennie określanych jako „tanie akcje”) lub akcje o cenie rynkowej powyżej 500 PLN w przypadku akcji o wysokiej cenie (zamiennie określanych jako „drogie akcje”). Innym kryterium podziału przyjętym w badaniu są decyle, gdzie akcje o niskiej cenie są definiowane jako na przykład 20% najtańszych akcji (pierwszy i drugi decyl), a akcje o wysokiej cenie jako na przykład 20% najdroższych akcji (dziewiąty i dziesiąty decyl).

W przypadku badań jakościowych cena akcji stanowi subiektywny odbiór zapisu numerycznego inwestora i odwołuje się do przedziałów cenowych określonych i definiowanych przez respondentów w badaniu, co zostało omówione w rozdziale piątym opracowania.

Termin „akcje groszowe” odnosi się natomiast do akcji, których cena rynkowa nie przekracza 1 PLN.

Wyznaczone zostały następujące cele szczegółowe:

- 1) ocena efektywności polskiego rynku kapitałowego w świetle dotychczas przeprowadzonych badań (rozdział pierwszy);
- 2) wskazanie behawioralnych uwarunkowań podejmowania decyzji inwestycyjnych na rynku kapitałowym (rozdział drugi);
- 3) ocena efektów cenowych występujących na wybranych rynkach kapitałowych w świetle dotychczasowych badań (rozdział trzeci);
- 4) ocena występowania efektów cenowych na polskim rynku kapitałowym (rozdział czwarty);
- 5) weryfikacja znaczenia ceny akcji w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych przez polskich inwestorów giełdowych (rozdział piąty).

**Sformułowano następującą hipotezę główną: sposób postrzegania ceny rynkowej akcji przez inwestorów jest przyczyną występowania efektów cenowych na polskim rynku kapitałowym.**

Hipotezę główną uzupełniono następującymi hipotezami pomocniczymi:

**H1: Rynkowa cena akcji jest czynnikiem różnicującym stopy zwrotu, przy czym zjawisko anomalii niskiej ceny ma charakter odwrócony i nieciągły.**

Hipoteza ta wskazuje, że cena akcji może być czynnikiem różnicującym stopy zwrotu, przy czym znane w literaturze przedmiotu zjawisko anomalii niskiej ceny jest w przypadku polskiego rynku kapitałowego zjawiskiem odwrotnym. Oznacza to, że rynkowa cena akcji rzeczywiście różnicuje stopy zwrotu, jednak to akcje z wyższych przedziałów cenowych rosną szybciej niż tanie akcje. Nieciągłość zjawiska wskazuje natomiast, że w pewnych okresach zjawisko to nie występuje. Weryfikacja tej hipotezy jest powiązana z realizacją czwartego celu szczegółowego.

**H2: Niska cena rynkowa akcji jest cechą spółek niezależną od ich wielkości oraz sytuacji finansowej.**

Hipoteza ta odwołuje się do przekonania, że akcje o niskiej cenie są cechą małych i niewłaściwie zarządzanych spółek. W opinii autorki jest to jednak element uproszczonego schematu myślenia i w rzeczywistości cena akcji nie jest powiązana z wielkością spółki czy efektami zarządzania nią. Weryfikacja tej hipotezy jest również powiązana z realizacją czwartego celu szczegółowego.

**H3: Inwestorzy giełdowi postrzegają atrakcyjność inwestycyjną akcji przez pryzmat ich ceny rynkowej i jest to jeden z kluczowych czynników determinujących decyzje inwestycyjne, niezależny od dochodów inwestora, wielkości portfela inwestycyjnego oraz okresu inwestowania.**

W procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych inwestorzy giełdowi pozyskują z rynku wiele informacji dotyczących notowań giełdowych. Jednak jedną z pierwszych informacji jest kurs akcji, a dokładniej zapis numeryczny rynkowej ceny akcji wraz z informacją o zmianie ceny. W ten sposób podświadomie wytwarza się pewien mechanizm, w jakim cena akcji jest kojarzona z wielkością stóp zwrotu i staje się elementem kotwiczenia. Ponadto Giełda Papierów Wartościowych

w Warszawie (GPW) publikuje zestawienia o najmocniej rosnących spółkach, gdzie „najmocniej” oznacza najwyższe dzienne stopy zwrotu, co jest z reguły domeną spółek o niskich cenach (niewielka zmiana ceny powoduje nawet kilkudziesięcioprocentowy wzrost stopy zwrotu). W konsekwencji w rankingu udział akcji o relatywnie niskiej cenie jest znaczący, co oznacza, że inwestor podświadomie może kojarzyć wysokie stopy zwrotu z niską ceną akcji, a w dalszej perspektywie będzie się to przekładać na jego decyzje inwestycyjne. Weryfikacja tej hipotezy jest powiązana z realizacją piątego celu szczegółowego.

**H4: Postrzeganie akcji o niskiej cenie rynkowej jako atrakcyjnych pod względem inwestycyjnym nie zależy od doświadczenia oraz wielkości portfela inwestora giełdowego.**

Zdaniem autorki wykazywanie przez inwestorów indywidualnych większej skłonności do zakupu akcji o niskiej cenie, przy założeniu braku powiązań tych preferencji z wielkością portfela i doświadczeniem w inwestowaniu na giełdzie jest wynikiem uproszczonych schematów myślowych i równocześnie wskazuje na występowanie efektów cenowych na rynku kapitałowym. Weryfikacja tej hipotezy jest także powiązana z realizacją piątego celu szczegółowego.

W celu weryfikacji postawionych hipotez przeprowadzono badania o charakterze ilościowym oraz badanie ankietowe.

W literaturze przedmiotu podstawą badania anomalii rynku kapitałowego są przede wszystkim zaawansowane metody ilościowe, które opisują między innymi mechanizmy zachowania się stóp zwrotu akcji na rynku kapitałowym w kontekście wielu zmiennych, związanych na przykład z charakterystyką spółek, trendem rynkowym, upublicznianiem informacji o spółkach czy kalendarzem (miesiącem w roku, dniem tygodnia itp.). Są to niewątpliwie cenne analizy, które dostarczają wiedzy z obszaru efektywności funkcjonowania rynku kapitałowego. Biorąc jednak pod uwagę specyfikę powstawania tych anomalii, wynikającą z uwarunkowań psychologicznych, autorka zdecydowała się w większym stopniu skoncentrować na analizie występowania samego zjawiska oraz jego weryfikacji przy wykorzystaniu metod statystycznych oraz badań jakościowych.

Badanie ilościowe obejmuje analizę dziennych oraz miesięcznych notowań spółek na GPW w okresie od 15 maja 1995 roku do kwietnia 2018 roku. Na tej podstawie dokonano weryfikacji zmian stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach cenowych w kontekście występowania efektów cenowych.

Dodatkowo analizę przeprowadzono, uwzględniając okresy koniunktury giełdowej i oczekując ponadprzeciętnych wzrostów w grupie akcji o najbardziej atrakcyjnej dla inwestora cenie w okresach hossy. Analiza stóp zwrotu została przeprowadzona w następujących obszarach:

- 1) dziennych oraz miesięcznych stóp zwrotu w zależności od przedziału cenowego akcji (odpowiednio na podstawie ceny zamknięcia w danym dniu notowań lub średniomiesięcznej ceny akcji); dodatkowo analizę przeprowadzono, uwzględniając okresy koniunktury giełdowej i oczekując ponadprzeciętnych wzrostów w grupie akcji o najatrakcyjniejszej dla inwestora cenie

w okresach hossy; w tym obszarze z badań zostały wyłączone operacje podziału i scalenia akcji;

- 2) charakterystyki spółek pod względem wybranych wskaźników analizy fundamentalnej, takich jak relacja ceny akcji do zysku, ceny akcji do wartości księgowej oraz wartości kapitalizacji w kontekście zweryfikowania, czy istnieje zależność pomiędzy ceną akcji a sytuacją finansową spółki oraz jej wielkością;
- 3) stóp zwrotu oraz obrotów spółek dokonujących podziału lub scalenia akcji, z uwzględnieniem określonych przedziałów cenowych;
- 4) dziennych oraz miesięcznych stóp zwrotu w zależności od przedziału cenowego akcji, z uwzględnieniem występowania efektów kalendarzowych.

Zgromadzony materiał badawczy został poddany analizie przy wykorzystaniu metod statystycznych (statystyki opisowe) oraz analizy zdarzeń.

Dopełnieniem badań ilościowych są wyniki badań ankietowych. Badania jakościowe zostały przeprowadzone dwuetapowo na łącznej próbie 1164 inwestorów indywidualnych, co według danych Stowarzyszenia Inwestorów Indywidualnych stanowi 0,09% populacji. Badanie było przeprowadzane na terenie całego kraju. Dobór próby miał charakter celowy – kryterium doboru stanowiło aktywne uczestnictwo na rynku kapitałowym. Próba miała charakter reprezentatywny.

Jak wspomniano, badanie zostało przeprowadzone w dwóch etapach. Celem pierwszego etapu była ocena występowania wybranych heurystyk wśród indywidualnych inwestorów giełdowych, w tym zweryfikowanie efektów cenowych. Etap pierwszy badania zrealizowano w IV kwartale 2016 roku na próbie 564 inwestorów indywidualnych w Polsce. Obszar badawczy obejmował następujące kwestie:

- 1) preferencje inwestorów dotyczące przedziału cenowego akcji, w jakie inwestują;
- 2) sposób postrzegania atrakcyjności akcji przez pryzmat ich ceny, mierzonej subiektywną oceną prawdopodobieństwa osiągnięcia zysku lub poniesienia straty oraz poziomem ryzyka inwestycyjnego;
- 3) profil inwestora, który najczęściej realizuje inwestycje w akcje z niskiego i wysokiego przedziału cenowego.

Drugi etap badania został przeprowadzony w III kwartale 2018 roku. Badanie było finansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki (NCN)<sup>1</sup> i w całości było poświęcone zjawiskom towarzyszącym efektom cenowym, a w szczególności:

- 1) analizie preferowanego przez inwestorów przedziału cenowego akcji;
- 2) ocenie znaczenia wybranych czynników dla procesu podejmowania decyzji inwestycyjnych;
- 3) analizie postrzegania atrakcyjności akcji przez pryzmat ich ceny, mierzonej subiektywną oceną prawdopodobieństwa osiągnięcia zysku lub poniesienia straty oraz poziomem ryzyka inwestycyjnego;

1 Projekt NCN MINIATURA, DEC-2017/01/X/HS4/00089, kierownik projektu: dr Magdalena Jasiniak.

- 4) ocenie postrzegania akcji groszowych oraz spółek emitujących akcje groszowe;
- 5) analizie zachowań inwestorów z perspektywy struktury portfela inwestycyjnego w kontekście wartości posiadanych akcji;
- 6) analizie postrzegania przez inwestorów splitów/resplitów akcji.

Zgromadzone w toku przeprowadzonych badań ankietowych dane zostały poddane weryfikacji, a następnie dokonano ich analizy. Wykorzystano w tym celu proste metody analiz (takie jak statystyki opisowe) oraz modelowanie ekonometryczne. Ze względu na to, że występują tu zmienne jakościowe, do modelowania ekonometrycznego wykorzystano modele logitowe. Opracowanie danych i ich analizę przeprowadzono w programach Excel, GRETl oraz SPSS.

Wartością dodaną niniejszego opracowania jest próba zdefiniowania pojęcia „niska i wysoka cena akcji w warunkach polskich”, co pozwala szerzej interpretować zjawisko anomalii cenowych. Jest to o tyle istotne, że struktura cenowa akcji na polskim rynku kapitałowym zmieniła się w czasie w sposób znaczący, co widoczne jest w rosnącym udziale akcji groszowych oraz rosnącym poziomie ceny maksymalnej osiąganey przez akcje na giełdzie. Ponadto badanie w obszarze poszczególnych grup cenowych akcji zostało przeprowadzone w dwóch ujęciach – przy zastosowaniu miar pozycyjnych (decyle), aktualizowanych w odstępach miesięcznych oraz przy zastosowaniu z góry określonych przedziałów cenowych. Zastosowanie miar pozycyjnych jest popularnym podejściem w literaturze, jednak nie pozwala na uwzględnienie w pełni zjawisk behawioralnych powiązanych z postrzeganiem przez inwestora akcji przez pryzmat ich ceny. Zastosowanie progów cenowych pozwoliło na zweryfikowanie występowania analizowanych zjawisk w grupach cenowych akcji, w szczególności w przypadku akcji o cenie poniżej 1 PLN. Dotychczas tak szczegółowe analizy nie były prowadzone.

W toku analiz dokonano również weryfikacji występowania anomalii kalendarzowych w poszczególnych przedziałach cenowych akcji. O ile efekty kalendarzowe na giełdzie papierów wartościowych są częstym przedmiotem badań, o tyle ujęcie tego zagadnienia w kontekście przedziałów cenowych akcji jest relatywnie nowe. Według wiedzy autorki takie badania również nie były prowadzone na polskim rynku kapitałowym oraz są rzadkością na rynkach zagranicznych. Wyniki badania wskazują, że występowanie anomalii kalendarzowych jest uwarunkowane przedziałem cenowym akcji. Podkreśla to znaczenie ceny rynkowej akcji w kontekście badań nad pozostałymi anomaliami rynkowymi.

Przeprowadzone badanie miało charakter kompleksowy i cechowało się oryginalnością względem dotychczas prowadzonych analiz. Pozwoliło na weryfikację efektów cenowych zarówno w ujęciu ilościowym, jak i jakościowym. Przeprowadzone badania jakościowe wskazały wymownie na znaczenie ceny rynkowej akcji jako istotnego czynnika w procesie decyzyjnym inwestorów giełdowych.

W rozdziale pierwszym omówiono podstawowe zagadnienia związane z funkcjonowaniem rynku kapitałowego i teorii efektywności, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień w obszarze efektywności informacyjnej rynku. Następnie



omówiono wybrane anomalie występujące zarówno na krajowym rynku kapitałowym, jak i rynkach zagranicznych.

Drugi rozdział obejmuje zagadnienia związane z behawioralnymi aspektami procesu inwestycyjnego. W tej części pracy opisano proces podejmowania decyzji w warunkach niepewności wraz z uwzględnieniem w nim roli emocji. Przedstawiono również najważniejsze determinanty decyzji inwestycyjnych oraz scharakteryzowano wybrane skłonności poznawcze i motywacyjne inwestorów giełdowych.

W rozdziale trzecim przedstawiono znaczenie ceny jako źródła informacji zarówno na rynku dóbr konsumpcyjnych, gdzie zjawisko to jest powszechnie znane, jak i na rynku kapitałowym, gdzie percepcja postrzegania cen przez inwestorów również ma istotne znaczenie w procesie decyzyjnym. Dokonano charakterystyki akcji groszowych na polskim rynku kapitałowym. Następnie na podstawie dotychczas przeprowadzonych badań omówiono efekty cenowe występujące na rynku kapitałowym w kontekście anomalii niskiej ceny oraz operacji podziału i łączenia akcji.

Rozdział czwarty stanowi zestawienie wyników badań ilościowych przeprowadzonych na polskim rynku kapitałowym w okresie od 15 maja 1995 roku do kwietnia 2018 roku. Przedstawiono w nim, jak kształtowała się struktura cenowa akcji w tym czasie oraz jak zmieniał się udział akcji groszowych w rynku. Następnie dokonano weryfikacji występowania anomalii niskiej ceny na polskim rynku kapitałowym w ujęciu miesięcznych i dziennych stóp zwrotu. W dalszej części zweryfikowano występowanie zjawisk cenowych na przykładzie operacji podziału i łączenia akcji. Ostatnim obszarem analiz było przedstawienie efektów cenowych w kontekście występowania wybranych anomalii rynkowych, takich jak efekty kalendarzowe, kapitalizacja oraz wybrane wskaźniki analizy fundamentalnej.

W rozdziale piątym dokonano syntezy najważniejszych obszarów badań jakościowych przeprowadzonych w IV kwartale 2016 oraz III kwartale 2018 roku, finansowanych ze środków przeznaczonych na badania przez Uniwersytet Łódzki dla młodych naukowców oraz ze środków NCN w ramach konkursu MINIA-TURA. Przedstawiono również profil inwestora na polskim rynku kapitałowym, omówiono determinanty podejmowania decyzji inwestycyjnych oraz wskazano kierunki inwestowania. Wyniki badań zostały omówione w kontekście wyników przeprowadzonego badania ilościowego.

Wnioski podsumowujące przedstawiono w zakończeniu pracy.

## Rozdział 1

# Behawioralne aspekty inwestowania na rynku kapitałowym

### 1.1. Anomalie rynku kapitałowego w świetle hipotezy efektywności rynku

„Efektywność” to jedno z podstawowych pojęć w naukach ekonomicznych<sup>1</sup>. W naukach o finansach jest ona postrzegana według następujących kategorii<sup>2</sup>:

- 1) alokacyjnej, gdy rynek umożliwia pozyskanie kapitału przez przedsiębiorstwa o najlepszych perspektywach rozwoju i równocześnie stwarza inwestorom warunki do inwestowania kapitału w aktywa o najlepszej potencjalnej stopie zwrotu; w takich warunkach kapitał oferowany przez inwestorów jest lokowany w przedsiębiorstwach oferujących najlepsze możliwości inwestowania pod względem stopy zwrotu oraz ryzyka inwestycyjnego;
- 2) transakcyjnej, gdy na rynku funkcjonuje taka liczba podmiotów, która umożliwia bezzwłoczne zawieranie transakcji na rynku kapitałowym oraz niskie koszty usług pośrednictwa (występuje pełna konkurencyjność cenowa na rynku pośrednictwa); w rezultacie transakcje na rynku kapitałowym mogą być realizowane po niskich kosztach transakcyjnych i w krótkim czasie;
- 3) informacyjnej, gdy rynek zapewnia szybki przepływ informacji do wszystkich jego uczestników, co znajduje natychmiastowe odzwierciedlenie w wycenie papierów wartościowych, a w konsekwencji ceny tychże instrumentów odzwierciedlają ich rzeczywistą wartość.

---

1 P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus, *Ekonomia*, t. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999; J.A.F. Stoner, R.E. Freeman, D.R. Gilbert, *Kierowanie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1997; M. Holstein-Beck, *Być albo nie być menedżerem*, Indor Book, Warszawa 1997.

2 J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowa rynku akcji w Polsce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 30; S. Buczek, *Efektywność informacyjna rynków akcji. Teoria a rzeczywistość*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2005, s. 11.



W dalszej części pracy rozważania będą dotyczyć efektywności rynku kapitałowego w sensie informacyjnym, co jest bezpośrednio związane z obszarem tematycznym badań.

Rynek kapitałowy stanowi element gospodarki oraz jeden z czynników determinujących rozwój gospodarczy kraju. Wartość spółek giełdowych to zdyskontowana wartość ich przyszłych wyników finansowych. Przyjmując, że oczekiwania inwestorów co do tych wyników są właściwe, przy założeniu efektywności rynku ceny akcji będą w dużym stopniu dostarczały ważnych informacji dotyczących funkcjonowania tych spółek, zarówno na poziomie mikro-, jak i makroekonomicznym<sup>3</sup>. W tych warunkach ceny akcji spółek giełdowych w dużej mierze odzwierciedlają kondycję ekonomiczną spółek oraz są wynikiem oddziaływania pewnych zmiennej o charakterze ekonomicznym, takich jak poziom produkcji przemysłowej, realna podaż pieniądza, stopy procentowe, stopa inflacji.

Teoretyczne podstawy rynku efektywnego opierają się na trzech podstawowych założeniach<sup>4</sup>:

- 1) decyzje podejmowane przez inwestorów są racjonalne, a wycena aktywów finansowych została przeprowadzona w sposób prawidłowy;
- 2) inwestorzy nieracjonalni zachowują się w sposób chaotyczny, przy czym ich działania wzajemnie się eliminują, więc ostatecznie nie mają oni żadnego wpływu na rynek;
- 3) inwestorzy nieracjonalni, którzy niepoprawnie dokonują wycen aktywów finansowych, są eliminowani z rynku przez arbitrażystów.

Aby rynek był rynkiem efektywnym, wszystkie dostępne informacje fundamentalne są odzwierciedlane w cenach akcji w sposób natychmiastowy<sup>5</sup>. Uwzględnia się tutaj szeroki zakres informacji, jakie napływają na rynek kapitałowy, takich jak informacje historyczne, publiczne i poufne<sup>6</sup>.

Za początek hipotezy efektywnego rynku uznaje się rok 1965<sup>7</sup> oraz wyniki badań przedstawione przez Samuelsona, które wykazały, że nawet w sytuacji, gdy wszyscy uczestnicy rynku mają pełny dostęp do informacji i gdy informacje te odzwierciedlone są w cenach, ceny akcji są nadal nieprzewidywalne. Powszechnie za twórcę hipotezy efektywnego rynku uznawany jest Fama, zdaniem którego aktualne ceny akcji zawsze zawierają w sobie wszelkie informacje dostępne dla

3 Ł. Goczek, K. Kurowska, K. Zduniuk, *Rozwój rynków kapitałowych i wzrost gospodarczy w krajach Europy Środkowo-Wschodniej*, „Collegium of Economic Analysis Annals” 2014, issue 34, s. 137–151.

4 A. Shleifer, *Inefficient Markets. An Introduction to Behavioral Finance*, Oxford University Press, New York 2000.

5 P. Zielonka, *Giełda i psychologia. Behawioralne aspekty inwestowania na rynku papierów wartościowych*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2017, s. 29.

6 E.F. Fama, *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*, „Journal of Finance”, May 1970, no. 25, s. 383–417.

7 M. Kalinowski, *Dojrzałość rynku akcji. Istota, determinanty, pomiar*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013, s. 26.

inwestorów, co oznacza, że każda zmiana ceny akcji jest wynikiem pojawienia się nowej informacji<sup>8</sup>.

Fama przyjął również założenie o niezależności zmian cenowych od siebie i dostosowaniu się ich do określonego rozkładu prawdopodobieństwa (gdzie najbardziej odpowiedni wydaje się rozkład stabilny Pareto), co składa się na model błędzenia losowego (*random walk*), który według Famy najlepiej odzwierciedla ruchy cen na giełdzie<sup>9</sup>. Ujęcie efektywności rynku ulegało zmianom w czasie, co zostało ujęte w tabeli 1.1.

**Tabela 1.1.** Wybrane definicje rynku efektywnego według E. Famy

| Autor i data      | Definicja efektywnego rynku kapitałowego                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fama (1965a)      | Rynek, na którym ceny akcji w każdym momencie są najlepszym przybliżeniem ich wartości wewnętrznej przy danym dostępnym zbiorze informacji.                                                                                                                                                                                                  |
| Fama (1965b)      | Rynek, na którym duża liczba racjonalnych inwestorów, konkurując ze sobą, stara się przewidzieć wartość wewnętrzną akcji, a bieżąca istotna informacja jest nieodpłatnie dostępna.                                                                                                                                                           |
| Fama i in. (1969) | Rynek, na którym informacja jest natychmiast odzwierciedlana w cenie.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Fama (1970)       | Rynek, na którym ceny w pełni odzwierciedlają dostępną informację.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Fama (1991)       | Rynek, na którym ceny akcji w pełni odzwierciedlają dostępną informację. W zależności od tego, czy istnieją koszty transakcyjne i koszty uzyskania tej informacji, istnieją rynki doskonale efektywne (zero kosztów) lub rynki słabiej efektywne, gdzie potencjalne ponadprzeciętne stopy zwrotu są mniejsze bądź równe poniesionym kosztom. |
| Fama (1998)       | Rynek, na którym wartość oczekiwana ponadprzeciętnych zysków wynosi zero, ale rozkład tych zysków pozwala na losowe oscylowanie ponadprzeciętnych stóp zwrotu wokół zerowej wartości oczekiwanej.                                                                                                                                            |

**Źródło:** P. Buząła, *Silna a półsilna forma efektywności informacyjnej rynku kapitałowego – doświadczenia z GPW w Warszawie na podstawie zaleceń analityków*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2015, nr 75, s. 100.

W toku ewolucji definicji pojęcia efektywności informacyjnej rynku widoczne jest odejście od „natychmiastowego” odwzorowania informacji w cenach walorów w kierunku „pełnego” odwzorowania „dostępnej” informacji. W 1991 roku Fama<sup>10</sup> wyodrębnił rynki, na których nie występują koszty transakcyjne (rynki perfekcyjne doskonałe) od rynków, na których koszty transakcyjne występują. Tym samym dopuścił możliwość występowania ponadprzeciętnych zysków, odpowiadających wysokości nakładów poniesionych na zawarcie transakcji<sup>11</sup>.

8 E.F. Fama, *The Behavior of Stock Market Prices*, „The Journal of Business” 1965, vol. 38, no. 1, s. 90.

9 Ibidem, s. 89.

10 E.F. Fama, *Efficient Capital Markets: II*, „The Journal of Finance” 1991, vol. 46, no. 5, s. 1575–1617.

11 P. Buząła, *Silna a półsilna forma efektywności informacyjnej rynku kapitałowego – doświadczenia z GPW w Warszawie na podstawie zaleceń analityków*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2015, nr 75, s. 100.

Ze względu na fakt, że Fama nie doprecyzował w pełni pojęcia efektywności informacyjnej, w dalszych debatach Roberts<sup>12</sup> wyróżnił trzy formy efektywności rynku kapitałowego – słabą, półsilną oraz silną, co miało odzwierciedlać rodzaj informacji wpływających na rynek. Idea ta stała się integralną częścią hipotezy Famy i jest przedmiotem licznych rozważań i badań naukowych w literaturze krajowej<sup>13</sup> i zagranicznej<sup>14</sup>.

Zestawienie wybranych wyników badań nad efektywnością informacyjną polskiego rynku kapitałowego zaprezentowano w tabeli 1.2.

**Tabela 1.2.** Wyniki wybranych badań dotyczących efektywności polskiego rynku kapitałowego

| Autorzy                                        | Badany okres | Źródło                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Brak efektywności rynku w formie słabej</b> |              |                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bołt, Miłobędzki                               | 1991–1993    | T. Bołt, P. Miłobędzki, <i>Empiryczna analiza procesów zachodzących na Warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych w latach 1991–1993</i> , „Materiały Studialne – Gdańska Akademia Bankowa”, nr 2, Gdańska Akademia Bankowa, Gdańsk 1994. |

- 12 H. Roberts, *Statistical Versus Clinical Prediction of Stock Market Prices*, Center for Research in Security Press, Chicago 1967.
- 13 Między innymi R. Wolski, M. Rychter, *Efekt kapitalizacji na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica” 2009, vol. 226, s. 225; H.B. Mayo, *Wstęp do inwestowania*, Wydawnictwo Liber, Warszawa 1997; P. Buzala, *Silna a półsilna forma efektywności...*, s. 100; E.E. Peters, *Teoria chaosu a rynki kapitałowe. Nowe spojrzenie na cykle, ceny i ryzyko*, Wydawnictwo WIG-Press, Warszawa 1997, s. 19; A. Szyska, *Efektywność Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 2003, s. 21; J. Gajdka, E. Walińska, *Zarządzanie finansowe: teoria i praktyka*, t. 2, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa 2000; D. Żebrowska-Suchodolska, *Weryfikacja słabej formy efektywności za pomocą testów statystycznych na GPW w Warszawie*, „Optimum” 2009, nr 1, s. 55–68; A. Grygiel, *Racjonalność inwestorów a teoria efektywności informacyjnej rynku kapitałowego*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2008, s. 6.
- 14 Między innymi S. Keane, *Stock Market Efficiency – Theory, Evidence, Implications*, PA Publishers, Oxford 1983; J. Paulos, *A Mathematician Plays the Stock Market*, Basic Books, New York 2003; R. Ball, S. Kothari, *Nonstationary Expected Returns*, „Journal of Financial Economics” 1988, vol. 25, s. 51–74; A. Mobarek, A. Fiorante, *The Prospects of BRIC Countries: Testing Weak-form Market Efficiency*, „Research in International Business and Finance” 2014, vol. 30, s. 217–232; P.T. Tiwari, P. Agarwal, *A Critical Analysis of Efficient Market Theory and Its Implication for Investment*, „Vision & Quest” 2018, vol. 8, no. 2, s. 8–12; G. Tadoori, U.K. Vadithala, *Testing Market Efficiency during COVID-19 Pandemic – A Study of Select Global Indices*, 15<sup>th</sup> International Conference on Business and Finance, Hyderabad 2021; C. Ignatenko, *Consensus Market Hypothesis: This is Not a Guide to Market Manipulation*, „SSRN Electronic Journal” 2021, <https://ssrn.com/abstract=3849315> (dostęp: 7.04.2022); J.K. Rana, H. Purohit, *Efficient Market Hypothesis „EMH” through the Application of Distributed Ledger Technology „DLT” tools*, „The American Journal of Humanities and Social Sciences Research” 2021, vol. 4(5), s. 72–77; M. Paskaleva, A. Stoykova, *The Influence of Uncertainty on Market Efficiency: Evidence from Selected European Financial Markets*, „Economic Studies” 2021, vol. 8, s. 175–198.

|                                                                                           |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Szyszka                                                                                   | kwiecień 1991<br>– październik 1994    | A. Szyszka, <i>Efektywność rynku kapitałowego a anomalie w rozkładzie czasowym stop zwrotu</i> , „Nasz Rynek Kapi-<br>tałowy” 1999, nr 12, s. 1–18.                                                                                                              |
| Brzeszczyński,<br>Kelm                                                                    | 1991–1995                              | J. Brzeszczyński, R. Kelm, <i>Ekonometryczne modele ryn-<br/>ków finansowych. Modele kursów giełdowych i kursów<br/>walutowych</i> , Wydawnictwo WIG-Press, Warszawa 2002.                                                                                       |
|                                                                                           | 1991–2000                              |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                           | 1996–2000                              |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tarczyński                                                                                | kwiecień 1991<br>– marzec 2001         | W. Tarczyński, <i>Fundamentalny portfel papierów warto-<br/>ściowych. Nowa koncepcja analizy portfelowej</i> , Polskie<br>Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002.                                                                                                |
| Metghalchi,<br>Pinho, Sarmento                                                            | 1998–2013                              | M. Metghalchi, A. Pinho, A. Sarmento, <i>The Efficiency<br/>of Emerging Capital Markets: The Case of Poland</i> ,<br>„The Journal of Prediction Markets” 2014, vol. 8, no. 1,<br>s. 27–41.                                                                       |
| <b>Niejednoznaczne wnioski na temat słabej efektywności. Brak efektywności pól silnej</b> |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Adamczyk, Papla                                                                           | październik 1994<br>– styczeń 2000     | L. Adamczyk, D. Papla, <i>Badanie efektywności rynku</i> ,<br>[w:] K. Jajuga, <i>Metody ekonometryczne i statystyczne<br/>w analizie rynku kapitałowego</i> , Wydawnictwo Akade-<br>mii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu,<br>Wrocław 2000, s. 24–69. |
| Kszczotek,<br>Kiermasz, Cisek                                                             | 1996–2018                              | M. Kszczotek, B. Kiermasz, M. Cisek, <i>Efektywność infor-<br/>macyjna polskiego rynku kapitałowego w formie słabej<br/>na przykładzie spółek z indeksu WIG20</i> , „Studia Prawno-<br>-Ekonomiczne” 2021, t. 47, s. 249–264.                                    |
| Lewandowski                                                                               | 2010–2019                              | K. Lewandowski, <i>The Occurrence of Stock Market<br/>Anomalies on the Warsaw Stock Exchange as a Sign<br/>of Inefficiency of the Polish Equity Market</i> , „Research<br>on Enterprise in Modern Economy” 2020, vol. 2(31),<br>s. 15–25.                        |
| <b>Słaba efektywność rynku</b>                                                            |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Szyszka                                                                                   | październik 1994<br>– październik 1999 | A. Szyszka, <i>Efektywność Giełdy Papierów Wartościowych<br/>w Warszawie na tle rynków dojrzałych</i> , Wydawnictwo<br>Akademii Ekonomicznej, Poznań 2003.                                                                                                       |
| Gajdka, Wolski                                                                            | wrzesień 1993<br>– grudzień 1997       | J. Gajdka, R. Wolski, <i>Efektywność rynku kapitałowego</i> ,<br>[w:] J. Duraj (red.), <i>Przedsiębiorstwo na rynku kapitało-<br/>wym – materiały międzynarodowej konferencji nauko-<br/>wej</i> , Wydawnictwo OMEGA – PRAKSIS, Łódź–Spała<br>1999.              |
| Brzeszczyński                                                                             | wrzesień 1993<br>– grudzień 1997       | J. Brzeszczyński, <i>Ekonometryczne modele rynku kapi-<br/>tałowego w Polsce. Zastosowanie modeli ARCH</i> , praca<br>doktorska pod kierunkiem naukowym A. Welfego,<br>Uniwersytet Łódzki, Łódź 1999.                                                            |
| Kowalke                                                                                   | 1995–2013                              | K. Kowalke, <i>Efektywność informacyjna Giełdy Papierów<br/>Wartościowych w Warszawie</i> , „Prace Naukowe Uniwer-<br>sytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2014, nr 231,<br>s. 177–188.                                                                            |
| Żebrowska-<br>Suchodolska                                                                 | styczeń 2000<br>– grudzień 2006        | D. Żebrowska-Suchodolska, <i>Weryfikacja słabej formy<br/>efektywności za pomocą testów statystycznych na GPW<br/>w Warszawie</i> , „Optimum” 2009, nr 1, s. 55–68.                                                                                              |

Tabela 1.2 (cd.)

| Autorzy                                                                                             | Badany okres                     | Źródło                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zaniewska                                                                                           | maj 2004<br>– maj 2006           | H. Zaniewska, <i>Market Efficiency of Warsaw Stock Exchange after European Union Accession</i> , rozprawa doktorska, University of Amsterdam, Amsterdam 2007.                                                     |
| Świst                                                                                               | 2005–2010                        | T. Świst, <i>Mocna efektywność informacyjna akcji portfela WIG20 na giełdzie Papierów Wartościowych S.A. w Warszawie</i> , rozprawa doktorska, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2012.                             |
| Waszkowski                                                                                          | 1998–2011                        | A. Waszkowski, <i>Hipoteza efektywności rynku – weryfikacja dla indeksu WIG-spożywczy</i> , „Zeszyty Naukowe SGGW. Problemy Rolnictwa Światowego” 2011, t. 11(26), s. 168–176.                                    |
| Buła                                                                                                | styczeń 1995<br>– lipiec 2012    | R. Buła, <i>Efektywność informacyjna a zachowanie cen akcji tworzących indeks WIG20</i> , „Studia Ekonomiczne” 2014, nr 177, s. 152–166.                                                                          |
| Grotowski,<br>Snarska                                                                               | lipiec 1996<br>– czerwiec 2013   | M. Grotowski, M. Snarska, <i>Efektywność słaba</i> , [w:] J. Czekaj (red.), <i>Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce</i> , Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2014, s. 57–89.                        |
| Jóźwicki,<br>Trippner, Kłos                                                                         | 2018–2019                        | R. Józwicki, P. Trippner, K. Kłos, <i>Algorithmic Trading and Efficiency of Stock Market in Poland</i> , „Finanse i Prawo Finansowe” 2021, t. 2(30), s. 75–85.                                                    |
| <b>Słaba efektywność rynku spółek indeksu WIG i WIG20,<br/>brak słabej efektywności spółek mWIG</b> |                                  |                                                                                                                                                                                                                   |
| Kempa,<br>Matuszewska-<br>Janicka                                                                   | 2000–2006                        | K. Kempa, A. Matuszewska-Janicka, <i>Efficiency of the Warsaw Stock Exchange: Analysis of selected properties</i> , „International Advances in Economic Research” 2009, vol. 15(1), s. 59–70.                     |
| <b>Słaba efektywność rynku. Brak efektywności pól silnej</b>                                        |                                  |                                                                                                                                                                                                                   |
| Buczek                                                                                              | 1999–2004                        | S. Buczek, <i>Efektywność informacyjna rynków akcji – teoria a rzeczywistość</i> , Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2005.                                                                    |
| Kusideł, Rychter                                                                                    | styczeń 1998<br>– grudzień 2001  | E. Kusideł, M. Rychter, <i>Efektywność rynku futures a możliwość jego prognozowania na przykładzie kontraktów futures na WIG20</i> , „Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica” 2003, vol. 166, s. 241–252. |
| <b>Półsilna efektywność rynku</b>                                                                   |                                  |                                                                                                                                                                                                                   |
| Potocki, Świst                                                                                      | 1998–2005                        | T. Potocki, T. Świst, <i>Polski rynek kapitałowy vs. hipoteza rynków efektywnych – weryfikacja paradygmatu</i> , „e-Finanse” 2009, nr 1, s. 1–10.                                                                 |
| <b>Silna efektywność rynku</b>                                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                                   |
| Czekaj, Woś,<br>Żarnowski                                                                           | wrzesień 1994<br>– wrzesień 2000 | J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, <i>Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.                                                                                     |

Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z tabeli 1.2, nie można w sposób jednoznaczny potwierdzić występowania efektywności informacyjnej polskiego rynku kapitałowego. Niektóre z przeprowadzonych badań wskazują na brak występowania nawet słabej formy efektywności. Jednakże część wyników potwierdza występowanie słabej, półsilnej, a nawet silnej efektywności rynku w analizowanych okresach. Oznacza to, że efektywność polskiego rynku kapitałowego ma charakter nieciągły, tym samym istnieje możliwość uzyskania ponadprzeciętnych stóp zwrotu, wykorzystując strategie inwestycyjne oparte na wszelkich informacjach.

Liczne prace poświęcone weryfikacji hipotezy efektywności rynku kapitałowego (zarówno w sensie słabym, średnim, jak i silnym) umożliwiły wskazanie najczęściej występujących odchyłeń, które zostały określone jako anomalie rynku kapitałowego<sup>15</sup>. Jako najbardziej powszechne Ślepaczuk<sup>16</sup> wymieniał:

- 1) efekty kalendarzowe – efekt miesiąca w ciągu roku (*month-of-the year effect*), efekt tygodnia w miesiącu (*week-of-the month effect*), efekt dnia w tygodniu (*day-of-the week effect*), efekt godziny w ciągu dnia (*hour-of-the day effect*);
- 2) strategie momentum (*momentum strategies*);
- 3) strategie kontrariańskie (*contrarian strategies*);
- 4) korelację stóp zwrotu w krótkim i długim okresie;
- 5) efekty związane ze wskaźnikami finansowymi spółki – efekt P/E (*price to earnings ratio*), efekt BV/P (*book value to price ratio*);
- 6) efekt niskiej kapitalizacji lub efekt małych firm (*small-firm effect*);
- 7) efekty towarzyszące publicznym ogłoszeniom ważnych informacji o spółkach.

Natomiast Szyszka<sup>17</sup> podzielił anomalie rynku kapitałowego na pięć podstawowych grup:

- 1) anomalie czasowe;
- 2) nadreakcje rynków;
- 3) strategie momentum;
- 4) anomalie związane z opóźnioną reakcją inwestorów na nowe informacje;
- 5) anomalie związane z charakterystyką spółki.

Według Czerwonki i Gorlewskiego<sup>18</sup> anomalie rynku kapitałowego można podzielić na trzy grupy:

- 
- 15 Szerzej między innymi P. Zielonka, *Czym są finanse behawioralne, czyli krótkie wprowadzenie do psychologii rynków finansowych*, „Materiały i Studia”, z. 158, Narodowy Bank Polski, Warszawa 2003, s. 31; T. Zaleśkiewicz, *Psychologia inwestora giełdowego*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003, s. 25; P. Zielonka, *Behawioralne aspekty inwestowania na rynku papierów wartościowych*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2008, s. 35–36.
  - 16 R. Ślepaczuk, *Anomalie rynku kapitałowego w świetle hipotezy efektywności rynku*, „e-Finanse. Finansowy Kwartalnik Internetowy” 2006, nr 1, s. 6.
  - 17 A. Szyszka, *Finanse behawioralne. Nowe podejście do inwestowania na rynku kapitałowym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2009, s. 150.
  - 18 M. Czerwonka, B. Gorlewski, *Finanse behawioralne. Zachowania inwestorów i rynku*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2012, s. 160.



- 1) anomalie sezonowe;
- 2) anomalie fundamentalne;
- 3) nadreaktywność i subreaktywność rynku.

Jednak niezależnie od stosowanej klasyfikacji źródeł anomalii rynkowych upatruje się w skrzywieniach behawioralnych inwestorów<sup>19</sup>. Jak podkreślał Jajuga, w okresie światowego kryzysu finansowego, zapoczątkowanego w 2007 roku w Stanach Zjednoczonych, nasilenie nieracjonalnych zjawisk i anomalii na rynku kapitałowym, powiązanych z wyceną instrumentów finansowych, było szczególnie widoczne<sup>20</sup>, co miało swoje odzwierciedlenie w zachowaniu cen akcji na rynku.

Poniżej omówione zostaną wybrane grupy anomalii rynkowych.

### 1.1.1. Anomalie kalendarzowe

Anomalie kalendarzowe stanowią odzwierciedlenie sytuacji, w jakiej odstępstwa od efektywności informacyjnej rynku występują cyklicznie, z określoną częstotliwością. W tym ujęciu można wyróżnić efekty:

- 1) danego miesiąca w roku;
- 2) danego tygodnia w miesiącu;
- 3) danego dnia w tygodniu;
- 4) danej godziny w ciągu dnia.

Można wskazać również na występowanie anomalii o bardziej egzotycznym charakterze, powiązanych na przykład z fazami księżyca, powszechnie identyfikowanych na rynkach zagranicznych<sup>21</sup>.

„Efekt stycznia” i „efekt grudnia” określane są również jako „efekt przełomu roku”. Jest on szeroko rozpoznany na amerykańskim rynku giełdowym, gdzie uzasadnia się go hipotezą wyprzedaży akcji ze względów podatkowych (*tax-loss selling hypothesis*). Zgodnie z regulacjami w amerykańskim prawie podatkowym strata poniesiona na akcjach jednych spółek może być odpisana od dochodów uzyskanych z akcji innych spółek. Inwestorzy, wykorzystując te możliwości, pod koniec roku wyzbywają się akcji, które przyniosły im stratę. Nadmierna podaż akcji powoduje w rezultacie spadek cen pod koniec roku – w grudniu. Natomiast na początku kolejnego roku – w styczniu – inwestorzy podejmują decyzje o ponownym odkupieniu wyprzedanych wcześniej akcji. Zwiększony popyt na rynku powoduje z kolei wzrost cen tych walorów<sup>22</sup>. Okazuje się, że największą aktywność

19 E. Zielińska, E. Ostrowska, *Uwarunkowania behawioralne decyzji inwestycyjnych*, „Zarządzanie i Finanse” 2013, R. 11, nr 2, cz. 4, s. 495.

20 K. Jajuga, *45 lat teorii efektywnego rynku kapitałowego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2010, nr 28, s. 7.

21 Szerzej I.D. Dichev, T.D. Janes, *Lunar cycle effects in stock returns*, „The Journal of Private Equity” 2003, vol. 36(4), s. 8–29; M. Fuksiewicz, *An Extended List of Calendar Anomalies in the Context of the Efficient Market Hypothesis*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu” 2021, t. 93, nr 2, s. 89–101.

22 A. Szyszka, *Efektywność rynku a anomalie w rozkładzie stóp zwrotu w czasie*, „Nasz Rynek Kapitałowy” 1999, nr 12, s. 2–3.

inwestorów odnotowuje się na pierwszych pięciu sesjach nowego roku, co przekłada się na ponadprzeciętne stopy zwrotu w tym okresie<sup>23</sup>. Zauważono również, że „efekt stycznia” w dużej mierze dotyczy spółek o małej kapitalizacji, ze względu na to, iż stanowią one wysoki udział ogółu akcji wyprzedawanych w celu rozliczenia strat. Ponadto efekty podażowe są silniejsze w przypadku małych spółek, ponieważ handel nimi nie jest zazwyczaj mocno ożywiony<sup>24</sup>. Wyniki badań w tym obszarze nie są jednak jednoznaczne i wskazują również na występowanie „efektu stycznia” niezależnie od korzyści podatkowych<sup>25</sup> oraz na brak występowania tego zjawiska<sup>26</sup>. „Efekt stycznia” obserwowany był również w krajach, w których podatek od dochodów kapitałowych nie występuje, między innymi w Japonii<sup>27</sup>, oraz w krajach, w których rok podatkowy nie jest tożsamy z rokiem kalendarzowym, na przykład w Wielkiej Brytanii<sup>28</sup> i Australii<sup>29</sup>, co podważa hipotezę *tax-loss selling*.

Innym wyjaśnieniem „efektu stycznia” niż względy podatkowe jest sposób wynagradzania menedżerów profesjonalnie zarządzających swoimi portfelami i uzależnienie ich zarobków od wyników inwestycyjnych, które powinny być jak najbardziej zbliżone do ustalonego benchmarku. Wzrost wynagrodzenia w stosunku do narastających zysków jest jednak mniejszy niż wprost proporcjonalny. Inwestorzy w pewnym momencie realizują narastające zyski w obawie przed zbyt dużą utratą wynagrodzenia w relacji do zarobku, jaki mogliby uzyskać, gdyby zyski były kontynuowane. Środki ze sprzedaży akcji zostają zagospodarowane w taki sposób, aby portfel inwestora był jak najbardziej zbliżony do ustalonego benchmarku, aż do momentu rozliczenia zarządzających, które następuje z końcem roku. Nowe pozycje otwierane będą od stycznia, a inwestorzy, chcąc osiągnąć wyższe stopy zwrotu niż indeks odniesienia, będą budować swoje portfele, inwestując w akcje o oczekiwanej stopie zwrotu wyższej niż rynkowa. Często będą to właśnie akcje małych spółek – o większym ryzyku, co tłumaczy wzrost popytu na nie na początku roku kalendarzowego<sup>30</sup>.

23 D.B. Keim, *Size-related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further Empirical Evidence*, „Journal of Financial Economics”, June 1983, no. 12, s. 13–32.

24 M.R. Reinganum, *The Anomalous Stock Market Behavior of Small Firms in January: Empirical Tests for Tax-loss Selling Effects*, „Journal of Financial Economics” 1983, vol. 12, no. 1, s. 89–104.

25 Por. M.R. Reinganum, *The Anomalous...*; C.P. Jones, D.K. Pearce, J.W. Wilson, *Can Tax-loss Selling Explain the January Effect? A Note*, „The Journal of Finance” 1987, vol. 42, no. 2, s. 453–461.

26 P. Schultz, *Personal Income Taxes and the January Effect: Small Firm Stock Returns before the War Revenue Act of 1917: A Note*, „The Journal of Finance” 1985, vol. 40, no. 1, s. 333–343.

27 K. Kato, J.S. Schallheim, *Seasonal and Size Anomalies in the Japanese Stock Market*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 1985, vol. 20, no. 2, s. 243–260.

28 M.R. Reinganum, A.C. Shapiro, *Taxes and Stock Return Seasonality: Evidence from the London Stock Exchange*, „Journal of Business” 1987, vol. 60, issue 2, s. 281–295.

29 P. Brown, D.B. Keim, A.W. Kleidon, T.A. Marsh, *Stock Return Seasonalities and the Tax-loss Selling Hypothesis: Analysis of the Arguments and Australian Evidence*, „Journal of Financial Economics” 1983, vol. 12, no. 1, s. 105–127.

30 A. Szyńska, *Efektywność rynku...*, s. 4–5.



Autorzy wyjaśniają „efekt stycznia” wpływem innego zjawiska, jakim jest tzw. *window dressing*. Jest to strategia stosowana przez spółki lub zarządzających funduszami inwestycyjnymi, polegająca na takim podejmowaniu działań, aby informacje zawarte w sprawozdaniach finansowych lub informacje o posiadanych portfelach inwestycyjnych i przekazywane do wiadomości publicznej były jak najkorzystniejsze (np. osiągnięcie ponadprzeciętnych wyników wskutek przeprowadzenia transakcji, które w normalnych warunkach byłyby rozłożone w czasie). W większości przypadków *window dressing* nie oznacza działań niezgodnych z prawem, jednak w pewnym stopniu symbolizuje nieuczciwą manipulację. Zarządzający funduszami mogą bowiem zmieniać lub zniekształcać posiadane przez siebie portfele w celu przekierowania inwestorów na te o większej zyskowności, przy czym osiągnięty wynik będzie jedynie rezultatem działań podjętych w ostatnim kwartale, a nie wynikiem uzyskanym w ciągu całego roku kalendarzowego<sup>31</sup>. Dlatego też w grudniu fundusze wyprzedają akcje mniejszych spółek na rzecz akcji spółek o lepszej płynności i lepiej znanych na rynku, by w styczniu powrócić do inwestowania w walory mniej renomowanych spółek i przywrócić pierwotną konstrukcję portfela. Wynika to z faktu, że na koniec roku fundusze publikują informacje o stanie swoich portfeli, a więc dążą do takiej konstrukcji portfela, by zyskał on jak największe uznanie wśród potencjalnych inwestorów<sup>32</sup>.

Wśród innych, mniej znanych efektów „miesiąca w roku” znajdują się „efekt Marka Twaina”, który zakłada, że październik jest szczególnie złym miesiącem do inwestowania w akcje (pod względem osiąganych przez nie stóp zwrotu), efekt „Sell in May and Go Away” – sugerujący sprzedaż akcji w maju i ich ponowne odkupienie w listopadzie oraz tzw. letni rajd, według którego w okresie wakacji ceny akcji charakteryzują się większą dynamiką wzrostu.

Efekt dnia tygodnia, analizowany dla rynku akcji, wskazuje występowanie statystycznych różnic w wysokości stóp zwrotu osiąganych w określone dni tygodnia. Badacze – między innymi Cross<sup>33</sup> i French<sup>34</sup> – wskazali na występowanie innych statystyk dla poniedziałkowych i piątkowych stóp zwrotu. Poniedziałkowe są statystycznie niższe od przeciętnych stóp zwrotu dla całego tygodnia (tzw. efekt weekendu) oraz często przyjmują wartości ujemne, natomiast piątkowe stopy zwrotu są dodatnie i wyższe w porównaniu do stóp zwrotu osiąganych w pozostałe dni. Dalsze wyniki badań prowadzonych w tym obszarze nie są już aż tak

31 P.H. Hung, D. Lien, M.S. Kuo, *Window Dressing in Equity Mutual Funds*, „The Quarterly Review of Economics and Finance” 2020, vol. 78, issue C, s. 338–354.

32 M. Rozeff, W. Kinney, *Capital Market Seasonality: The Case of Stock Returns*, „Journal of Financial Economics”, October 1976, vol. 3, issue 4, s. 379–402.

33 F. Cross, *The Behaviour of Stock Prices on Fridays and Mondays*, „Financial Analysts Journal”, November/December 1973, no. 29, s. 67–69; K.R. French, *Stock Returns and the Weekend Effect*, „Journal of Financial Economics”, March 1980, no. 8, s. 55–69; M.R. Gibbons, P.J. Hess, *Day of the Week Effects and Asset Returns*, „Journal of Business” 1981, vol. 54, no. 4, s. 579–596; D.K. Keim, R.F. Stambaugh, *A Further Investigation of the Weekend Effect in Stock Return*, „Journal of Finance” 1984, vol. 39, no. 3, s. 819–835.

34 K.R. French, *Stock Returns...*, s. 55–69.

jednoznaczne. Efekt „poniedziałku” wystąpił również w Kanadzie oraz w Wielkiej Brytanii, natomiast w Australii, Francji i we Włoszech zaobserwowano występowanie ujemnych stóp zwrotu we wtorki<sup>35</sup>. Z wyników badań niektórych autorów wynika również, że występowanie anormalnych poniedziałkowych stóp zwrotu ma charakter nieciągły – ma miejsce jedynie w niektórych okresach<sup>36</sup>. Zmniejszenie się skali występowania tego efektu na rynkach kapitałowych zauważono w latach dziewięćdziesiątych XX wieku<sup>37</sup>.

W przypadku warszawskiej giełdy między innymi Szyszka<sup>38</sup> w badaniach przeprowadzonych na danych za lata 1996–1997 zaobserwował dodatnie poniedziałkowe i ujemne wtorkowe stopy zwrotu. Grotowski<sup>39</sup>, analizując notowania indeksów giełdowych (WIG, WIG20, mWIG40 i sWIG80) oraz 30 spółek o największym wolumenie obrotu w okresie 1999–2007, potwierdził występowanie istotnie większych stóp zwrotu w przypadku czwartkowych i piątkowych notowań. Dla pojedynczych notowań efekt piątku wydaje się silniejszy w porównaniu do czwartkowych stóp zwrotu. Natomiast Kompa i Witkowska<sup>40</sup> na podstawie badań za lata 2002–2005 wskazali na występowanie dodatnich poniedziałkowych i dodatnich piątkowych stóp zwrotu. Z kolei badania Kalinowskiego<sup>41</sup> (okres analizy 2003–2009) nie potwierdziły występowania efektu poniedziałku. Wykazano jednak występowanie statystycznie istotnych różnic stóp zwrotu dla okresu hossy. W okresie spadku cen anomalii tej nie potwierdzono.

Występowanie efektu dnia tygodnia, w szczególności efektu weekendu, autorzy starają się wyjaśnić aktywnością inwestorów indywidualnych. Są oni bardziej aktywni w poniedziałki niż w pozostałe dni tygodnia<sup>42</sup>. Równocześnie tego dnia aktywność inwestorów instytucjonalnych jest najniższa. Może to być rezultatem odmiennych zachowań inwestorów instytucjonalnych i indywidualnych. Inwestorzy indywidualni podczas weekendu analizują swoje portfele i dokonują ich korekt w możliwie najkrótszym czasie, to jest w poniedziałek, dokonując głównie

35 J. Jaffe, R. Westerfield, *The Weekend Effect in Common Stock Return: The International Evidence*, „Journal of Finance” 1985, vol. 40, s. 433–454.

36 R.A. Connolly, *An Examination of the Robustness of the Weekend Effect*, „The Journal of Financial & Quantitative Analysis”, June 1989, vol. 24, no. 2, s. 133–169.

37 A. Kamara, *New Evidence on the Monday Seasonal in Stock Returns*, „Journal of Business”, January 1997, vol. 1, no. 70, s. 63–84; J. Brusa, P. Liu, C. Schulman, *Weekend Effect, ‘Reverse’ Weekend Effect and Investor Trading Activities*, „Journal of Business Finance & Accounting”, September 2005, vol. 32, no. 7–8, s. 1495–1517.

38 A. Szyszka, *Efektywność rynku a anomalie...*

39 M. Grotowski, *Efekty kalendaryczne na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Gospodarka Narodowa” 2008, nr 1, s. 57–75.

40 D. Witkowska, K. Kompa, *Analiza własności stóp zwrotu akcji wybranych spółek*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2007, nr 6, cz. 1 „Rynek kapitałowy: skuteczne inwestowanie”, s. 255–266.

41 M. Kalinowski, *Anomalie czasowe jako przejaw nieefektywności rynku kapitałowego w Polsce*, „Nauki o Finansach” 2011, nr 9, s. 36–50.

42 J. Lakonishok, S. Smidt, *Are Seasonal Anomalies Real? A Ninety-Year Perspective*, „The Review of Financial Studies”, Winter 1988, vol. 1, no. 4, s. 403–425.

sprzedaży akcji. Ponadto zauważono, że negatywne informacje spółki publikują zazwyczaj pod koniec tygodnia, co potęguje występowanie efektów weekendowych, choć nie wyjaśnia ich w pełni<sup>43</sup>.

Efekt dnia tygodnia występuje również w okresach innych niż weekendowe przerwy w notowaniach, na przykład wakacji, długich weekendów. Zaobserwowano, że przed dniami wolnymi stopy zwrotu są przeciętnie wyższe niż w inne dni tygodnia, natomiast po przerwie świątecznej obserwuje się ujemne stopy zwrotu<sup>44</sup>. Zjawisko to było szczególnie silne do końca lat osiemdziesiątych XX wieku<sup>45</sup>, a w kolejnych latach uległo osłabieniu<sup>46</sup>.

Inne badania wskazują na występowanie ponadprzeciętnych stóp zwrotu w pierwszej połowie miesiąca, a niższych w drugiej<sup>47</sup>.

Badacze wykazali również pewne anomalie w odniesieniu do „godziny w ciągu dnia”. Okazało się, że początek sesji poniedziałkowej cechują ujemne stopy zwrotu, a najwyższe wzrosty występują w końcówce sesji<sup>48</sup>.

Na polskim rynku kapitałowym przeprowadzono wiele badań weryfikujących występowanie efektów kalendarzowych i wskazujących równocześnie, że anomalia ta ma charakter nieciągły.

Szyszka wykazał, że dla okresu od października 1994 do października 1999 roku stopy zwrotu w pierwszych tygodniach miesiąca były wyższe niż w pozostałych, a efekt poniedziałku w tym okresie miały charakter odwrócony<sup>49</sup>.

Buczek natomiast udowodnił odwrotny efekt dla tygodnia w miesiącu – w latach 2001–2004 wyższe ponadprzeciętne stopy zwrotu zaobserwował w ostatnim tygodniu miesiąca. W tym okresie zauważył również występowanie najwyższych stóp zwrotu w piątek oraz dodatnich stóp procentowych w poniedziałek, choć nie były one już statystycznie istotnie wyższe od średniej<sup>50</sup>.

Goszczyński<sup>51</sup> weryfikował występowanie efektów sezonowych dla okresu od grudnia 1997 do lutego 2008 roku. Nie stwierdził występowania efektu stycznia w tym czasie, ale wskazał na występowanie ponadprzeciętnych dodatnich stóp

43 S.H. Penman, *The Distribution of Earnings News over Time and Seasonalities in Aggregate Stock Returns*, „Journal of Financial Economics”, June 1987, vol. 18, issue 2, s. 199–228.

44 J. Lakonishok, S. Smidt, *Are Seasonal Anomalies Real?*...

45 S.P. Keef, M.L. Roush, *Day-of-the-week Effects in the Pre-holiday Returns of the Standard & Poor's 500 Stock Index*, „Applied Financial Economics” 2005, vol. 15(2), s. 107–119.

46 R.C. Vergin, J. McGinnis, *Revisiting the Holiday Effect: Is it on Holiday?*, „Applied Financial Economics”, October 1999, vol. 9, no. 5, s. 477–482.

47 R.A. Ariel, *A Monthly Effect in Stock Returns*, „Journal of Financial Economics”, March 1987, vol. 18, issue 1, s. 161–174; J. Lakonishok, S. Smidt, *Are Seasonal Anomalies Real?*...

48 L. Harris, *A Transaction Data Study of Weekly and Intradaily Patterns in Stock Returns*, „Journal of Financial Economics”, May 1986, vol. 16, no. 1, s. 99–117; R.A. Wood, T.H. McNish, J.K. Ord, *An Investigation of Transaction Data for NYSE Stocks*, „Journal of Finance”, July 1985, vol. 40, issue 3, s. 723–739.

49 A. Szyszka, *Efektywność Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie...*, s. 108–116.

50 S. Buczek, *Efektywność informacyjna...*, s. 110–114.

51 M. Goszczyński, *Efekty sezonowe na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Studia i Prace. Kolegium Zarządzania/Szkoła Główna Handlowa” 2009, z. 92, s. 145–161.

zwrotu w październiku, grudniu oraz marcu. W analizowanym okresie nie występował efekt poniedziałku, ale potwierdzono występowanie efektu piątku. Ponadto stwierdzono, że dla okresu pomiędzy 24 a 31 grudnia stopy zwrotu były znacząco wyższe od średniej. Podobne zjawisko występowało w przypadku świąt wielkanocnych, a odwrotne w okresie weekendu majowego (1 i 3 maja), kiedy po długim weekendzie zaobserwowano występowanie ujemnych stóp zwrotu. Również dla okresu wakacji po 1 września wskazano występowanie ujemnych stóp zwrotu. Tak więc w przypadku polskiego rynku kapitałowego trudno wskazać jednolitą regułę występowania anormalnych stóp zwrotu w okresach świątecznych.

Badania Kalinowskiego<sup>52</sup>, obejmujące okres od stycznia 2003 do marca 2009 roku, pozwoliły na pozytywne zweryfikowanie „efektu stycznia” oraz wskazanie na występowanie efektu dla innego miesiąca w roku – lipca. Dla indeksu WIG20 pozytywnie zweryfikowane zostały statystyczne różnice średnich stóp zwrotu w lipcu. W tym okresie WIG20 osiągał najwyższe stopy zwrotu. Grotowski<sup>53</sup> potwierdził występowanie istotnie wyższych stóp zwrotu w styczniu dla małych i średnich spółek wchodzących w skład indeksów mWIG40 i sWIG80 w okresie od lipca 1999 do czerwca 2007 roku. Lisicki wykazał, że w latach 2005–2017 efekt stycznia można było zaobserwować wyłącznie dla WIG-budownictwo oraz WIG-informatyka<sup>54</sup>. Z kolei Borowski stwierdził, że mimo iż efekt stycznia wydaje się bardziej rozpowszechniony w badaniach, to na rynku akcji efekt grudnia był obserwowany częściej. Natomiast na rynku surowców oba efekty występowały z podobnym nasileniem<sup>55</sup>.

Keller<sup>56</sup> przeprowadził analizę dla występowania efektu dnia tygodnia w okresie pomiędzy styczniem 1998 a grudniem 2014 roku. Wskazał, że oddziaływanie dnia tygodnia na kształtowanie się stóp zwrotu spółek w tak długim okresie jest niejednoznaczne, często obarczone dużym ryzykiem błędu i w niskim stopniu opisuje wartość indeksów. Można jednak wskazać na występowanie pewnych zjawisk w badanym obszarze. Autor zaobserwował istotną zależność pomiędzy dniem tygodnia i dodatnią stopą zwrotu w piątek. Zależność ta wydaje się bardziej trafna wraz ze spadkiem wielkości analizowanych spółek, co obrazuje najmniejsza wartość błędu standardowego dla indeksu sWIG80. Efekt dnia tygodnia dla WIG80 na GPW potwierdzili również w badaniach Szymański i Wojtalik w okresie 2008–2018<sup>57</sup>. Badania prowadzone na pojedynczych spółkach w sektorze WIG-spożywczy

52 M. Kalinowski, *Anomalie czasowe...*, s. 36–50.

53 M. Grotowski, *Efekty kalendarzowe...*

54 B. Lisicki, *Efekt stycznia na przykładzie indeksów sektorowych Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2018, nr 131, s. 299–310.

55 K. Borowski, *Efekt stycznia i grudnia na przykładzie indeksów światowych giełd i cen surowców*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2018, nr 356, s. 7–32.

56 J. Keller, *Efekt dni tygodnia w różnych segmentach rynku głównego GPW*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2015, nr 7, s. 69–79.

57 M. Szymański, G. Wojtalik, *Calendar Effects in the Stock Markets of Central European Countries*, „Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica” 2020, vol. 5(350), s. 27–51.

w okresie 2007–2019 wykazały, że występowanie efektów kalendarzowych miało charakter indywidualny<sup>58</sup>. Wnioski w odniesieniu do występowania efektu stycznia dla WIG20 analizowanego w latach 2015–2020 są niejednoznaczne<sup>59</sup>.

Łukowski wykazał, że w latach 2014–2019 nie można w sposób jednoznaczny wykazać występowania anomalii kalendarzowych (miesiąca w roku, dnia w tygodniu). Efekt miesiąca w roku udało się zaobserwować w przypadku niektórych małych spółek wchodzących w skład sWIG80. Anomalie dla indeksu WIG miały charakter nieregularny. Z kolei efekt dnia tygodnia występował we wtorki, czwartki i piątki jedynie w 2019 roku w przypadku indeksu WIG<sup>60</sup>.

Anomalie kalendarzowe na polskim rynku kapitałowym wskazują na występowanie okresów, w jakich równowaga pomiędzy popytem i podażą zostaje zachwiana, co stanowi osłabienie efektywności warszawskiej giełdy. Przeprowadzone dotychczas badania weryfikują występowanie efektów kalendarzowych, rzadko odnosząc się do innych kryteriów, takich jak wielkość spółki czy cena akcji. Skoro inwestorzy ulegają efektowi kalendarza i w zależności od dnia tygodnia czy miesiąca w roku podejmują określone decyzje inwestycyjne, można z pewnym prawdopodobieństwem stwierdzić, że w przypadku inwestorów, którzy wykazują tendencje do inwestowania w akcje o niskiej bądź wysokiej cenie, efekty kalendarzowe mogą z różnym natężeniem występować w poszczególnych przedziałach cenowych akcji. Zjawisko to zostanie zweryfikowane w części empirycznej pracy.

### 1.1.2. Anomalie związane z charakterystyką spółki

Wśród anomalii związanych z charakterystyką spółek najczęściej wyróżnia się efekty powiązane z wielkością spółki lub z wartością określonych wyników finansowych, w szczególności<sup>61</sup>:

- 1) efekt małych spółek, a więc możliwość osiągania ponadprzeciętnych stóp zwrotów z portfeli złożonych z akcji małych spółek;
- 2) efekt wynikający z niskiej wartości wskaźnika  $P/BV$ , rozumiany jako możliwość osiągania ponadprzeciętnych zysków z inwestycji w akcje spółek o niskim wskaźniku ceny do wartości księgowej spółki przypadającej na jedną akcję;
- 3) efekt związany z niską wartością wskaźnika  $P/E$ , interpretowany jako możliwość generowania ponadprzeciętnych stóp zwrotu z inwestycji w portfele składające się z akcji o niskim wskaźniku ceny do zysku przypadającego na jedną akcję spółki.

58 D. Żebrowska-Suchodolska, *Calendar Anomalies among Food Sector Companies Listed on the Warsaw Stock Exchange*, „Wiadomości Statystyczne” 2021, t. 10(66), s. 1–19.

59 M. Myśliwiec, *The Calendar Anomalies on Warsaw Stock Exchange in 2015–2020*, „The Review of Economics, Finance and Investments” 2020, vol. 1, no. 1, s. 42–55.

60 M. Łukowski, *The Calendar Anomalies on Warsaw Stock Exchange*, „Bank i Kredyt” 2019, t. 50, nr 6, s. 529–550.

61 S. Buczek, *Efektywność informacyjna...*, s. 74.



Efekt wielkości spółki został po raz pierwszy opisany przez Banza<sup>62</sup>. Zaobserwowano następującą zależność: spółki o niskiej kapitalizacji w porównaniu do dużych spółek generują przeciętnie wyższe stopy zwrotu, skorygowane o ryzyko. Banz dokonał analizy stóp zwrotu z akcji na przykładzie rynku nowojorskiego w latach 1936–1977, dzieląc spółki na pięć portfeli pod względem ich wielkości. Różnica osiągniętych stóp zwrotu z portfeli złożonych z najmniejszych i największych spółek wyniosła 20%, przy czym najmniejsze spółki charakteryzowały się dużo większym ryzykiem niż spółki duże.

Wnioski Banza w obszarze efektu wielkości spółek potwierdziły kolejne badania, w których wykorzystano większe próby badawcze oraz portfele oparte na decylach<sup>63</sup>. Z kolei Fama i French<sup>64</sup> przeanalizowali stopy zwrotu ze wszystkich akcji notowanych na giełdach NYSE, AMEX i Nasdaq w latach 1963–1990, dokonując podziału pod względem kapitalizacji spółki na decyle, a następnie dzieląc skrajne decyle na połowy. W rezultacie różnica osiągniętych stóp zwrotu pomiędzy tak zbudowanymi portfelami wyniosła przeciętnie około 9% w skali roku.

Amihud i Mendelson<sup>65</sup> uzasadniali efekt wielkości spółek rekompensatą za niską płynność małych spółek oraz dużą różnicą pomiędzy ofertami kupna i sprzedaży (*bid-ask spread*), co przekłada się na wysokie koszty transakcji. Anomalię tę próbowano również wyjaśnić zaniżoną wartością współczynnika  $\beta$ , co jest skutkiem niewielkiego obrotu, jaki jest generowany na akcjach takich spółek<sup>66</sup>. Drugi czynnik, który miałby wyjaśniać efekt małych spółek, to niestabilny poziom parametrów modelu CAPM, podlegających ciągłym wahaniom<sup>67</sup>.

Z kolei według Barry'ego i Brauna<sup>68</sup> efekt małych spółek może wynikać z mniejszej dostępności informacji i relatywnie wysokich kosztów monitorowania sytuacji spółki. Wyższe stopy zwrotu pozwalają rekompensować poniesione koszty.

Zwolennicy teorii behawioralnych zjawisko nadwyżkowych stóp zwrotu w przypadku małych firm wiążą z obecnością na rynku drobnych inwestorów. Drobni inwestorzy częściej podejmują decyzje na podstawie spekulacji i emocji niż

62 R.W. Banz, *The Relation between Return and Market Value of Common Stocks*, „Journal of Financial Economics” 1981, no. 9, s. 3–18.

63 Por. między innymi M.R. Reinganum, *Misspecification of Capital Asset Pricing: Empirical Anomalies based on Earning' Yield and Market Values*, „Journal of Financial Economics” 1981, vol. 9, no. 1, s. 19–46; M.E. Blume, R.F. Stambaugh, *Biases in Computed Returns: An Application to the Size Effect*, „Journal of Financial Economics” 1983, vol. 13, no. 3, s. 387–404; P. Brown, D.B. Keim, A.W. Kleidon, T.A. Marsh, *Stock Return Seasonalities...*

64 E.F. Fama, K.R. French, *The Cross-section of Expected Stock Returns*, „The Journal of Finance” 1992, vol. 47, no. 2, s. 427–465.

65 Y. Amihud, H. Mendelson, *Asset Pricing and the Bid-ask Spread*, „Journal of Financial Economics” 1986, vol. 17, no. 2, s. 223–249.

66 M.R. Reinganum, *Misspecification of Capital Asset Pricing...*

67 K.C. Chan, N.F. Chen, *Structural and Return Characteristics of Small and Large Firms*, „The Journal of Finance” 1991, vol. 46, no. 4, s. 1467–1484.

68 C.B. Barry, S.J. Brown, *Differential Information and the Small Firm Effect*, „Journal of Financial Economics” 1984, vol. 13, issue 2, s. 283–294.

racjonalnej analizy informacji (*noise traders*). Stanowią oni znaczącą część akcjonariatu małych spółek, dlatego też spółki te będą dotknięte w większym stopniu niż spółki duże przejawami nieracjonalności w długim okresie. A jeśli cena została już oderwana od wartości fundamentalnej, istnieje duże prawdopodobieństwo zachowania tego trendu. Inwestorzy instytucjonalni, którzy w większym stopniu koncentrują się na dużych spółkach, zwykle mają ograniczony czas inwestowania w określone walory, związany między innymi z zachowaniem płynności finansowej i koniecznością wyprzedaży walorów czy narzuconymi strategiami ograniczania strat (*stop loss*). W rezultacie wyprzedaż walorów może przyczynić się do przywrócenia kursu wokół wartości fundamentalnej. Z tej perspektywy nadwyżkowe stopy zwrotu generowane przez akcje małych spółek są powiązane z wyższym ryzykiem tych walorów. Źródłem ryzyka w ujęciu finansów behawioralnych jest trudne do przewidzenia i nieracjonalne zachowanie drobnych inwestorów. Natomiast z punktu widzenia efektywności rynku można go upatrywać w fundamentalnych wartościach spółek<sup>69</sup>.

Najmniejsze spółki giełdowe utożsamiane są z podmiotami o słabych wynikach finansowych, często takimi, które w przeszłości znacznie straciły na wartości, są zadłużone i mają problemy z płynnością finansową oraz dostępem do nowych źródeł finansowania. Są to spółki wysoce podatne na ewentualne wahania koniunktury i charakteryzują się dużym prawdopodobieństwem upadłości w przypadku gwałtownych zmian na rynku<sup>70</sup>. Równocześnie cena akcji takich spółek kształtuje się na relatywnie niskim poziomie i często mają one status „akcji groszowych”, stąd akcje o najniższej cenie uznaje się za najmniej atrakcyjny cel inwestowania z uwagi na wysokie ryzyko stóp zwrotu. Jednakże nie każda spółka, której akcje charakteryzują się relatywnie niską ceną, jest spółką o słabej sytuacji finansowej. Nie można zatem w sposób jednoznacznie negatywny oceniać atrakcyjności inwestycyjnej spółek z perspektywy ich ceny.

Odnosząc się do nieracjonalności zachowań inwestorów giełdowych i ich wpływu na osiąganie stóp zwrotu akcji, wnioski te mają swoje uzasadnienie w badaniach Lee, Shleifera i Thaler<sup>71</sup> oraz Chopry, Lee, Shleifera i Thaler<sup>72</sup>, którzy zaobserwowali, że ryzyko związane z obecnością inwestorów nieracjonalnych jest podobne w tych grupach walorów, w których udział tych inwestorów jest relatywnie wysoki.

Pojawiły się również badania wskazujące na istnienie efektu odwrotnego do efektu wielkości firmy, gdzie nadwyżkowe stopy zwrotu odnotowuje się w przypadku spółek o największej kapitalizacji. Wskazuje się, że odwrotne zjawisko występowania premii za wielkość wynika z problemów małych spółek o charakterze

69 A. Szyszka, *Finanse behawioralne...*, s. 190–191.

70 K.C. Chan, N.F. Chen, *Structural and Return Characteristics...*

71 C.M. Lee, A. Shleifer, R.H. Thaler, *Investor Sentiment and the Closed-end Fund Puzzle*, „The Journal of Finance” 1991, vol. 46, no. 1, s. 75–109.

72 N. Chopra, C.M. Lee, A. Shleifer, R.H. Thaler, *Yes, Discounts on Closed-end Funds are a Sentiment Index*, „The Journal of Finance” 1993, vol. 48, no. 2, s. 801–808.

fundamentalnym, które występują w mniejszym stopniu w przypadku spółek dużych<sup>73</sup>. Innym uzasadnieniem jest z kolei wysoki udział inwestorów instytucjonalnych i ich preferencji inwestycyjnych, które sprzyjają występowaniu ponadprzeciętnych stóp zwrotu spółek o dużej kapitalizacji<sup>74</sup>. Innym wyjaśnieniem jest pojawienie się na rynku inwestorów instytucjonalnych, działających w skali międzynarodowej, zainteresowanych inwestowaniem w duże akcje. Wywołanie szoków popytowych sprzyja występowaniu nadwyżkowych stóp zwrotu w przypadku dużych spółek<sup>75</sup>.

Badania Sekuły<sup>76</sup> dotyczące efektu wielkości spółki na polskim rynku kapitałowym wskazują na występowanie zjawiska odwrotnego. Autor twierdził, że portfele spółek o najniższej kapitalizacji charakteryzowały się najwyższym ryzykiem i najniższymi przeciętnymi stopami zwrotu przy relatywnie wysokim poziomie dochodowości portfeli spółek o wyższej kapitalizacji. Wartości premii za ryzyko w przypadku małych spółek były ujemne, co wskazuje nie tylko na brak występowania premii za wielkość spółki, ale również na brak premii za ponoszone wysokie ryzyko systematyczne. Jak wskazywał autor, przyczyną takich wyników może być przyjęcie relatywnie krótkiego okresu badawczego. Aczkolwiek w przypadku rynku amerykańskiego również zaobserwowano występowanie tendencji do odwrócenia efektu premii za wielkość w sytuacji przyjęcia krótkich okresów badawczych.

Kolejną anomalią odnoszącą się do charakterystyki spółek jest możliwość osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu z inwestycji w akcje spółek o niskim wskaźniku ilorazu ceny danego waloru przez wartość księgową spółki przypadającą na jedną akcję ( $P/BV$ ).

Według Famy i Frencha<sup>77</sup> wyższy rynkowy wzrost ceny akcji o niskim wskaźniku  $P/BV$  wynika z dodatkowej premii za ryzyko, która odzwierciedla słabą sytuację finansową tych spółek w przeszłości. Natomiast Lakonishok, Shleifer i Vishny<sup>78</sup> wskazali, że anomalia ta jest rezultatem nadmiernego przywiązania inwestorów do określonego typu informacji finansowych, jakie są kojarzone z danymi spółkami. Jeśli w przeszłości z daną spółką kojarzone były negatywne komunikaty dotyczące jej sytuacji finansowej, to w przyszłości inwestorzy będą sceptycznie oceniać kolejne raporty. Analogicznie: te spółki, które w przeszłości osiągały lepsze wyniki, będą lepiej wyceniane w przyszłości.

73 E. Dimson, P. Marsh, *Murphy's Law and Market Anomalies*, „Journal of Portfolio Management” 1999, no. 2, s. 53–69.

74 P.A. Gompers, A. Metrick, *Institutional Investors and Equity Process*, „Quarterly Journal of Economics” 2001, no. 1, s. 229–259.

75 H. Jiang, T. Yamada, *The Impact of International Institutional Investors on Local Equity Prices: Reversal of the Size Premium*, „Financial Analysts Journal” 2011, no. 6, s. 61–76.

76 P. Sekuła, *Szacowanie efektu wielkości spółki na GPW w Warszawie*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2013, nr 60, s. 105–114.

77 E.F. Fama, K.R. French, *The Cross-section...*

78 J. Lakonishok, A. Shleifer, R.W. Vishny, *Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk*, „The Journal of Finance” 1994, vol. 49, no. 5, s. 1541–1578.



Doukas, Kim i Pantzalis<sup>79</sup> na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzili, że występowanie ponadprzeciętnych stóp zwrotu z inwestycji w akcje o niskim wskaźniku  $P/BV$ , jest wynikiem wyższego ryzyka, powiązanego z rozbieżnością ocen rynkowych dotyczących kondycji tych spółek w przyszłości. Zdaniem autorów występuje duża rozbieżność w przypadku wycen spółek o niskim wskaźniku  $P/BV$  w stosunku do spółek o wysokiej wartości tego wskaźnika. Możliwość osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu stanowi premię za ryzyko wynikające z większej niepewności inwestorów inwestujących w te walory.

Kothari, Shanken i Sloan<sup>80</sup> stwierdzili, że anomalia związana z wartością wskaźnika  $P/BV$  dotyczy przede wszystkim małych spółek. Badania autorów wykazały, że wartość tego wskaźnika nie ma szczególnego znaczenia w przypadku dużych spółek wchodzących w skład indeksu S&P 500. Do podobnych wniosków doszedł Loughran<sup>81</sup>.

Wśród anomalii związanych z charakterystyką spółek występuje również zjawisko polegające na osiąganiu ponadprzeciętnych stóp zwrotu z inwestycji w akcje spółek o niskim poziomie wskaźnika  $P/E$  (ceny do zysku przypadającego na jedną akcję). Jak wskazują badania, akcje spółek o najniższej wartości wskaźnika  $P/E$  są w stanie generować ponadprzeciętne stopy zwrotu.

Miller<sup>82</sup> wykazał, że w przypadku spółek o najniższej wartości wskaźnika  $P/E$  średnioroczna stopa zwrotu była o 10 punktów procentowych wyższa niż zyski osiągane przez akcje spółek o najwyższej wartości tego wskaźnika. Podobne wyniki uzyskali inni autorzy, potwierdzając występowanie tej anomalii<sup>83</sup>.

Zdaniem Basu<sup>84</sup> przyczyną tej anomalii jest to, że inwestorzy nie uwzględniają wszystkich informacji w cenach w sposób niezwłoczny, co wynika z faktu, że rynek jest nieefektywny informacyjnie. Zjawisko to zostało potwierdzone również dla spółek odnotowujących ujemne wyniki finansowe, dla których wartość wskaźnika  $P/E$  jest ujemna<sup>85</sup>.

79 J.A. Doukas, C. Kim, C. Pantzalis, *Divergent Opinions and the Performance of Value Stocks*, „Financial Analysts Journal” 2004, vol. 60, no. 6, s. 55–64.

80 S.P. Kothari, J. Shanken, R.G. Sloan, *Another Look at the Cross-section of Expected Stock Returns*, „The Journal of Finance” 1995, vol. 50, no. 1, s. 185–224.

81 T. Loughran, *Book-to-market across Firm Size, Exchange, and Seasonality: Is There an Effect?*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 1997, vol. 32, no. 3, s. 249–268.

82 P.F. Miller, E.R. Widmann, *Price Performance Outlook for High and Low P/E Stocks*, „Commercial and Financial Chronicle” 1966, no. 1, s. 26–28.

83 Por. J.D. McWilliams, *Prices, Earnings and PE ratios*, „Financial Analysts Journal” 1966, vol. 22, no. 3, s. 137–142; W. Breen, *Low Price-earnings Ratios and Industry Relatives*, „Financial Analysts Journal” 1968, vol. 24, no. 4, s. 125–127; W. Breen, J. Savage, *Portfolio Distributions and Tests of Security Selection Models*, „The Journal of Finance” 1968, vol. 23, no. 5, s. 805–819; S. Basu, *Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis*, „The Journal of Finance” 1977, vol. 32, no. 3, s. 663–682.

84 S. Basu, *Investment Performance...*

85 J. Jaffe, D.B. Keim, R. Westerfield, *Earnings Yields, Market Values, and Stock Returns*, „The Journal of Finance” 1989, vol. 44, no. 1, s. 135–148.

Renshaw<sup>86</sup> wskazał, że nadreakcja rynku może być wynikiem małego doświadczenia części inwestorów, co jest szczególnie widoczne, gdy na rynku dominują inwestorzy nieprofesjonalni o niewielkim stażu. Efekt ten potęgują zachowania stadne, które polegają na tym, że inwestorzy o małym doświadczeniu często rezygnują z samodzielnej oceny nowych informacji i dokonują transakcji, naśladując zachowania innych uczestników rynku, co przekłada się na silniejszą reakcję popytu rynkowego.

### 1.1.3. Anomalie związane z upublicznieniem informacji

Przyjmując założenia hipotezy o efektywności rynku, należy oczekiwać, że inwestorzy giełdowi na bieżąco śledzą informacje finansowe spółek oraz publikowane raporty. Przy takim założeniu wszelkie wahania wyników finansowych spółek zostają natychmiast odzwierciedlone w cenach akcji<sup>87</sup>. Liczne badania wskazują jednak, że inwestorzy reagują na publikowane informacje z opóźnieniem. Anormalne stopy zwrotu są obserwowane w okresie co najmniej trzech miesięcy od daty publikacji raportu finansowego<sup>88</sup>. Jak wskazali Chan, Jegadeesh i Lakonishok<sup>89</sup>, okres reakcji inwestorów może wynosić nawet trzy kwartały.

Zachowania inwestorów wobec ogłaszanych przez spółki wyników nie mają charakteru symetrycznego. Spółki, które nieoczekiwanie publikowały negatywne informacje, w ujęciu absolutnym często generowały nieco wyższe anormalne stopy zwrotu niż spółki, które równie nieoczekiwanie raportowały wyniki pozytywne<sup>90</sup>. Oznacza to, że inwestorzy reagowali silniej na informacje negatywne niż pozytywne.

Wyniki badań prowadzonych przez Szyszkę<sup>91</sup> na polskim rynku kapitałowym wskazują, że inwestorzy w sposób silny reagowali na negatywne komunikaty. Kontynuację anormalnych stóp zwrotu odnotowano jedynie w przypadku grupy spółek, które osiągały negatywne stopy zwrotu.

86 E. Renshaw, *Is the Stock Market More Stable than it Used to Be?*, „Financial Analysts Journal” 1955, vol. 51, no. 6, s. 81–88.

87 A. Szyszka, *Wpływ ogłoszeń kwartalnych raportów finansowych na kursy akcji notowanych na GPW*, „The Accounting Review” 1984, vol. 59, no. 4, s. 574–603.

88 Por. R. Ball, P. Brown, *An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers*, „Journal of Accounting Research” 1968, vol. 6, no. 2, s. 159–178; R.J. Rendleman Jr., C.P. Jones, H.A. Latane, *Empirical Anomalies Based on Unexpected Earnings and the Importance of Risk Adjustments*, „Journal of Financial Economics” 1982, vol. 10, no. 3, s. 269–287; G. Foster, C. Olsen, T. Shevlin, *Earnings Releases, Anomalies, and the Behavior of Security Returns*, „Accounting Review” 1984, no. 59, s. 574–603; V.L. Bernard, J.K. Thomas, *Post-earnings-announcement Drift: Delayed Price Response or Risk Premium?*, „Journal of Accounting Research” 1989, vol. 27, s. 1–36.

89 L.K. Chan, N. Jegadeesh, J. Lakonishok, *Evaluating the Performance of Value versus Glamour Stocks. The Impact of Selection Bias*, „Journal of Financial Economics” 1995, vol. 3, no. 38, s. 1681–1713.

90 R. Ball, P. Brown, *An Empirical Evaluation...*

91 A. Szyszka, *Wpływ ogłoszeń kwartalnych...*, 2010, s. 22.

Anomalia występująca na rynku amerykańskim, gdzie obserwuje się różnice pomiędzy wysokością anormalnych stóp zwrotu w okresie poogłoszeniowym w stosunku do okresu przedogłoszeniowego na poziomie od 3% do 5% w ciągu 60 dni po publikacji, w skrajnych przypadkach sięgające nawet połowy wielkości, nie może być wyjaśniona różnicami w poziomie ryzyka czy też efektem wielkości spółki. Według Szyszki różnice te wyjaśnia brak zdolności inwestorów do właściwego sformułowania oczekiwań w odniesieniu do przyszłych strumieni zysków spółek oraz ich wyceny niezwłocznie po opublikowaniu bieżących raportów finansowych. Opóźnienie reakcji sięga niekiedy kolejnego okresu, gdy więcej informacji finansowych trafia na rynek w związku z publikacją kolejnych raportów finansowych lub rekomendacji analityków giełdowych<sup>92</sup>.

Balina i Juszczyk<sup>93</sup> na przykładzie branży spożywczej uzyskali dodatnią korelację pomiędzy publikacją wyników finansowych spółek a cenami ich akcji z kwartalnym opóźnieniem. Potwierdzili oni również istotną zależność pomiędzy charakterem publikowanej informacji a cenami akcji – w zależności od tego, czy spółki osiągnęły wynik wyższy, czy niższy od oczekiwanego przez inwestorów, ceny akcji odpowiednio rosły lub spadały. Zaobserwowane zmiany cen były różne w zależności od charakteru komunikatu – reakcje inwestorów na wiadomości pozytywne lub neutralne zaś słabsze niż w przypadku komunikatów negatywnych, związanych z publikacją informacji o niższych wynikach finansowych spółek niż oczekiwane. Autorzy wyjaśnili tę rozbieżność tym, że na wiadomość o osiągnięciu wyższego wyniku finansowego reagują głównie inwestorzy indywidualni, którzy na bieżąco śledzą wyniki spółek, w przeciwieństwie do inwestorów instytucjonalnych, masowo reagujących na silne negatywne komunikaty.

## 1.2. Podejmowanie decyzji w warunkach niepewności

Decyzje uczestników rynku podejmowane są w warunkach niepewności i ryzyka. Jest to proces skomplikowany, uzależniony zarówno od otoczenia rynkowego, jak i indywidualnych predyspozycji i cech inwestora<sup>94</sup>.

92 Ibidem.

93 R. Balina, S. Juszczyk, *Wpływ publikacji wyników finansowych przedsiębiorstw na ich wycenę rynkową na przykładzie spółek przemysłu spożywczego notowanych na GPW w Warszawie*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2017, nr 89, s. 11–24.

94 K. Czechowska, *Wybrane uwarunkowania podejmowania decyzji inwestycyjnych na rynku nieruchomości – ujęcie behawioralne*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania” 2014, nr 36, t. 1, s. 13–25.

Decyzja jest świadomym i nielosowym wyborem jednego z możliwych wariantów przyszłego działania, rozpoznanego i uznanego za prawdopodobne<sup>95</sup>. Decyzją jest „wybór spośród dostępnych człowiekowi alternatyw, dotyczących rzeczy, działań czy rozwiązań będących przedmiotem wyboru”<sup>96</sup>. W literaturze istnieją pewne rozbieżności co do liczby faz procesu decyzyjnego<sup>97</sup>. Można jednak przyjąć, że na proces podejmowania decyzji składają się następujące etapy<sup>98</sup>:

- 1) zdefiniowanie problemu;
- 2) określenie celu;
- 3) zbadanie wariantów wyboru;
- 4) przewidzenie konsekwencji;
- 5) wybór optymalnego wariantu;
- 6) doskonalenie analizy wrażliwości.

Właściwe zdefiniowanie problemu jest wstępnym warunkiem w procesie jego rozwiązania. Na tym etapie istotne jest odpowiednie rozpoznanie otoczenia, czyli kontekstu decyzyjnego. Kontekst, w jakim następuje podjęcie decyzji, ma bezpośredni wpływ na cele decydenta oraz możliwe sposoby postępowania. Formułując cel, decydent dokonuje analizy możliwych wariantów wyboru. Im więcej możliwości podjęcia decyzji, tym bardziej skomplikowany proces decyzyjny. Decydent powinien przeanalizować wszystkie możliwe warianty działania i dokonać wyboru takiego rozwiązania, które w największym stopniu pozwoli osiągnąć założony cel. Kolejnym etapem jest przewidzenie konsekwencji, co w zależności od okoliczności może być procesem prostym lub bardziej skomplikowanym. W sytuacjach bardziej złożonych wykorzystuje się modele, które stanowią uproszczony opis pewnego procesu, związku lub zjawiska. W takim przypadku decydent często koncentruje się na najważniejszych cechach problemu, aby zbadać jego istotę, pomija natomiast inne, mniej ważne czynniki. Model służy tutaj przede wszystkim do objaśniania danego zjawiska i prognozowania jego rezultatów w dającej się przewidzieć przyszłości. Na podstawie przeprowadzonych analiz i wyliczeń można dokonać wyboru optymalnego wariantu, maksymalizującego oczekiwane efekty. Ostatnim z etapów w procesie podejmowania decyzji jest przeprowadzenie analizy wrażliwości, która ukazuje, jak zmieniłby się wybór optymalnej decyzji, gdyby uległy zmianie podstawowe wielkości ekonomiczne lub warunki działania. Analiza wrażliwości uwypukla podstawowe cechy problemu, jakie warunkowały podjęcie decyzji, umożliwia ocenę wpływu zmian czynników, których skala i kierunek

95 A.K. Koźmiński, *Decyzje. Analiza systemowa organizacji*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1978, s. 14.

96 S. Gajewski, *Zachowanie się konsumenta a współczesny marketing*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1994, s. 9.

97 Szerzej K. Klincewicz (red.), *Zarządzanie, organizacje i organizowanie – przegląd perspektyw teoretycznych*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2016, <http://timo.wz.uw.edu.pl/zoo> (dostęp: 20.05.2021).

98 W.F. Samuelson, S.G. Marks, *Ekonomia menedżerska*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004, s. 24.

oddziaływania nie są pewne, na funkcję celu oraz pozwala dojść do rozwiązań optymalnych w przypadku, gdy decyzje podejmowane są w sposób powtarzający się w takich samych lub nieznacznie zmodyfikowanych warunkach<sup>99</sup>.

W ekonomii klasycznej dokonuje się wielu podstawowych założeń dotyczących zachowań ekonomicznych człowieka. Określa ona normatywne modele zachowań, wyznaczające zasady racjonalnego dokonywania ocen i podejmowania decyzji. Są one jednak kwestionowane przez behawiorystów, którzy poddają analizie to, jak w rzeczywistości ludzie podejmują decyzje finansowe<sup>100</sup>. Struktura neoklasycznej ekonomii opiera się na prostocie ludzkiej natury – człowiek racjonalnie dąży do maksymalizacji własnej korzyści, a przy tym jest uznany za jednostkę samolubną, pragnącą zapewnić sobie możliwie jak największy dostatek materialny<sup>101</sup>. Jednostki gospodarcze gromadzą środki finansowe poprzez zaciągnięcie kredytów, pożyczek, emisję papierów wartościowych oraz generowanie zysków z działalności operacyjnej<sup>102</sup>. Następnie środki te są wykorzystywane w celu realizacji projektów inwestycyjnych, zakupu środków trwałych, gromadzenia zapasów, realizacji procesów fuzji i przejęć czy wypłaty dywidendy. W myśl neoklasycznej teorii finansów celem wszystkich tych przedsięwzięć jest maksymalizacja wartości przedsiębiorstwa, a działania podejmowane przez przedsiębiorstwo opierają się na rachunku ekonomicznym prognozowanych przepływów pieniężnych<sup>103</sup>.

Podstawę do podejmowania decyzji stanowi zatem przekonanie o prawdopodobieństwie wystąpienia pewnych zdarzeń, bazujące na procesie wnioskowania na podstawie napływających informacji. Przedmiotem dyskusji jest sam sposób postrzegania informacji oraz formułowania na jej podstawie wniosków<sup>104</sup>.

Jedno z najpowszechniejszych założeń ekonomii neoklasycznej mówi, że ludzie racjonalnie dokonują ocen lub wyborów ekonomicznych. Fundamentem założenia o racjonalności zachowań jest to, że człowiek podejmuje decyzje na podstawie pełnej i doskonałej informacji oraz ma nieograniczone możliwości jej przetwarzania. W teorii neoklasycznej nie wyklucza się występowania na rynku inwestorów nieracjonalnych, zakłada się jednak, że stanowią oni mniejszość. Według klasycznego ujęcia inwestorzy racjonalni są dominującą grupą na rynku, w związku z czym są w stanie zniwelować ewentualne skutki zachowań nieracjonalnych. W rezultacie rynek powinien zachowywać się tak, jak miałoby to miejsce, gdyby uczestniczyli w nim wyłącznie inwestorzy racjonalni<sup>105</sup>.

99 Ibidem, s. 25–31.

100 A. Solek, *Ekonomia behawioralna, a ekonomia neoklasyczna*, „Zeszyty Naukowe/Polskie Towarzystwo Ekonomiczne” 2010, nr 8, s. 21–34.

101 J. Polowczyk, *Elementy ekonomii behawioralnej w dziełach Adama Smitha*, „Przegląd Organizacji” 2010, nr 4, s. 493–522.

102 H. Shefrin, *Behavioral Corporate Finance Decision that Create Value*, McGraw Hill/Irwin, Boston 2007.

103 J. Gajdka, *Behawioralne finanse przedsiębiorstw. Podstawowe podejścia i koncepcje*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013, s. 35.

104 A. Cieślak, *Behawioralna ekonomia finansowa. Modyfikacja paradygmatów funkcjonujących w nowoczesnej teorii finansów*, Narodowy Bank Polski, Warszawa 2003, s. 43.

105 M. Kalinowski, *Dojrzałość rynku akcji...*, s. 17.

W rzeczywistości jednak popadamy w pułapki, które powodują, że podejmowane przez nas decyzje odbiegają od racjonalnych zachowań. Przykładem może być uleganie zakupowym impulsom, które powoduje, że decydujemy się na rzeczy, których nie kupilibyśmy, gdyby decyzja o zakupie była poparta rzeczową analizą. Innym przykładem jest koncentracja na nominalnej wartości pieniądza, co powoduje, że cena wyrażona w silnej walucie wydaje się niższa niż cena wyrażona w walucie słabszej (np. cena w euro a cena w złotychkach), oraz uleganie złudzeniu w ocenie ryzyka, gdy jest ono niedoszacowane w przypadku znanych nam form inwestowania, a przeszacowywane w przypadku form mniej znanych, co może stać w sprzeczności ze stanem faktycznym<sup>106</sup>.

Ekonomia klasyczna zakłada, że człowiek, podejmując decyzje, maksymalizuje oczekiwaną korzyść. Oznacza to, że ludzie wybierają takie rozwiązania, w których relacja między pozytywnymi i negatywnymi aspektami (np. między osiągniętymi korzyściami a poniesionymi nakładami) jest optymalna<sup>107</sup>. Koncepcja oczekiwanej użyteczności została zapoczątkowana przez Bernoulliego<sup>108</sup> w XVIII wieku, a następnie była kontynuowana przez von Neumana i Morgensterna<sup>109</sup> w połowie XX stulecia. Teoria ta wskazuje, jakie działania służą maksymalizacji funkcji użyteczności. Przyjmuje się, że aby zachowanie człowieka było w tym obszarze racjonalne, muszą zostać spełnione liczne przesłanki, takie jak<sup>110</sup>:

- 1) kompletność preferencji – człowiek ma możliwość porównania dwóch dowolnych możliwości pod względem preferowanej użyteczności;
- 2) dominacja – w sytuacji, gdy jedna z opcji została zdominowana przez inne, a więc jest postrzegana jako gorsza w co najmniej jednym obszarze, a równie dobra w pozostałych – opcja ta nie powinna zostać nigdy wybrana;
- 3) anulowanie – jeśli wybór dwóch opcji wiąże się z identycznymi i równie prawdopodobnymi konsekwencjami, to ich użyteczność powinna być zignorowana w procesie podejmowania decyzji;
- 4) ciągłość – przy występowaniu odpowiednio wysokiego prawdopodobieństwa wygranej decydent wybierze grę o wyższym ryzyku i wyższej stawce niż bezpieczny inny wariant;
- 5) niezmienność – sposób przedstawienia alternatywy nie ma wpływu na podjęcie decyzji o jej wyborze.

Według Simona<sup>111</sup> człowiek dysponuje jednak niepełną informacją oraz ma ograniczone możliwości jej przetwarzania, dokonuje zatem takich wyborów, jakie będą

106 T. Zaleśkiewicz, *Psychologia ekonomiczna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011, s. 21–22.

107 Ibidem, s. 21.

108 D. Bernoulli, *Specimen theoriae de mensura sortis*, [w:] *Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, Proceedings of the Royal Academy of Science, St. Petersburg 1738, s. 175–192.

109 J. von Neumann, O. Morgenstern, *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton 1944.

110 A. Solek, *Ekonomia behawioralna...*, s. 22.

111 H.A. Simon, *Models of Man, Social and Rational: Mathematical Essays on Rational Human Behavior in a social Setting*, Wiley, New York 1957.



dla niego satysfakcjonujące, a niekoniecznie optymalne z ekonomicznego punktu widzenia. Ograniczoność możliwości przetwarzania informacji według Simona wynika z ograniczeń czasowych i technologicznych. Jednostka w określonym czasie nie jest w stanie pozyskać wszystkich potrzebnych informacji do rozwiązania danego problemu ani też w sposób dokładny ich przetworzyć. Drugą kwestią są ograniczenia technologiczne, które nie pozwalają na pełne przetworzenie posiadanych informacji. W rezultacie rachunek matematyczny prawdopodobieństwa wystąpienia określonego zdarzenia, leżący u podstaw racjonalnego podejmowania decyzji, ma ograniczone zastosowanie. Jednostka koncentruje się wyłącznie na informacjach, które są jej zdaniem najistotniejsze<sup>112</sup>. Koncepcja ograniczonej racjonalności Simona stanowi propozycję alternatywy wobec *homo oeconomicus*, uwzględnia ograniczenia jednostki co do dostępu i możliwości obliczeniowych w zakresie przetwarzania informacji.

Kolejne założenie związane jest z egoistyczną postawą człowieka. Jego prekursorem jest Smith, który twierdził, że głównymi motywami osób prowadzących działalność gospodarczą są: pomnażanie majątku, dbałość o własne interesy z jednoczesnym ignorowaniem wyników osiąganym przez innych ludzi. Z tego założenia wynika, że w zachowaniach ekonomicznych ludzie kierują się wyłącznie maksymalizacją zysków, a co za tym idzie – minimalizowaniem ponoszonych kosztów lub maksymalizowaniem osiąganych przychodów. Zgodnie z tymi założeniami w ramach prowadzonej działalności właściciel firmy będzie oferował pracownikom najniższe możliwe warunki zatrudnienia, podnosił cenę sprzedaży, gdy tylko zmniejszy się podaż, unikał działalności charytatywnej. W rzeczywistości gospodarczej znane są zachowania, w których przedsiębiorca decyduje się na pomniejszenie osiąganych korzyści finansowych na rzecz innych podmiotów. Egoizm zostaje również ograniczony, gdy człowiek zmuszony jest do przekroczenia jakiejś ważnej zasady moralnej w imię osiągnięcia wyższych korzyści materialnych<sup>113</sup>.

Przyjęto również, że człowiek w sposób racjonalny, a więc poprawny, dokonuje kalkulacji prawdopodobieństw. Okazuje się jednak, że szacując prawdopodobieństwo zdarzenia, może ulegać licznym sugestiom, które wpływają na finalną ocenę i nieracjonalne sądy, co szeroko opisują liczne heurystyki<sup>114</sup>, o których mowa w dalszej części opracowania.

Procesy decyzyjne polegające na wyborze określonych alternatyw charakteryzują się tym, że konsekwencje tego wyboru występują po pewnym czasie, a nie w momencie podjęcia określonej decyzji. Skutki takich decyzji są więc odroczone. Zgodnie z założeniami ekonomii klasycznej decyzje te są podejmowane przez człowieka w sposób racjonalny. Jednak wskutek odroczenia w czasie gratyfikacji z tytułu podjęcia określonej decyzji może wystąpić zmiana preferencji, co sprzyja zachowaniom nieracjonalnym. Człowiek wykazuje tendencje do wyboru decyzji, które przynoszą natychmiastowy skutek, działając przy tym zbyt impulsywnie<sup>115</sup>.

112 A. Cieślak, *Behawioralna ekonomia finansowa...*, s. 43.

113 T. Zaleśkiewicz, *Psychologia ekonomiczna*, s. 23.

114 Ibidem, s. 24.

115 Ibidem, s. 25.



Ostatnim z przytoczonych założeń z gruntu ekonomii klasycznej jest założenie mówiące o tym, że wszystkie źródła dochodów są zamiennie. Z perspektywy ekonomicznej różne źródła pieniądza (tj. gotówka, akcje, obligacje, złoto) mają charakter zamienny, powinny przedstawiać dla konsumenta dokładnie taką samą wartość i być obojętne, jeśli chodzi o ich wykorzystanie. Okazuje się jednak, że różne źródła pieniądza są w różny sposób traktowane przez człowieka i skłonność do ich zagospodarowania jest inna. Człowiek zdecydowanie chętniej dysponuje środkami, które niespodziewanie wygrał na loterii lub otrzymał w formie premii, w porównaniu do środków gromadzonych na koncie oszczędnościowym przez długi czas lub ciężko zapracowanych. W sensie ekonomicznym wartość tego pieniądza jest taka sama i chęć posługiwania się nim powinna być również jednakowa. W rzeczywistości jednak człowiek chętniej będzie posługiwał się pieniądzem łatwo zdobytym czy otrzymanym niespodziewanie. Takiej sytuacji towarzyszy często impulsywność i nadmierna skłonność do ryzyka. Zjawisko to znane jest jako „mentalne księgowanie” (*mental accounting*) i zostało szeroko opisane przez Thaler<sup>116</sup>.

Tak więc klasyczne modele, oparte na ścisłej racjonalności, są zastępowane modelami behawioralnymi. Przyczyniło się to do rozwoju wielu nurtów badawczych w obszarze psychologii ekonomicznej, ekonomii behawioralnej – ze szczególnym uwzględnieniem finansów behawioralnych, ekonomii eksperymentalnej oraz neuroekonomii. Z uwagi na problematykę poruszaną w ramach niniejszego opracowania rozważania będą koncentrować się wokół zagadnień ekonomii behawioralnej.

Za początek ekonomii behawioralnej uznaje się dzieło Kahnemana i Tversky'ego<sup>117</sup>, którzy badali rzeczywiste zachowania uczestników rynku kapitałowego w sytuacji niepewności. Ekonomia behawioralna, poprzez połączenie mechanizmów społeczno-psychologicznych, pozwala w szerszym stopniu zrozumieć procesy podejmowania decyzji inwestycyjnych na rynkach kapitałowych. Modele tradycyjne zakładają, że inwestor podejmuje decyzje w sposób racjonalny. Jednak liczne badania dowiodły, że zachowanie ludzi odbiega od racjonalności i to zarówno w odniesieniu do percepcji i przetwarzania informacji, jak i podejmowania decyzji<sup>118</sup>.

Kierunki badawcze w obszarze finansów behawioralnych można podzielić na dwa podstawowe nurty. Pierwszy koncentruje się wokół zachowań jednostek – można tu wyróżnić teorię perspektywy, efekt predyspozycji oraz liczne heurystyki (skrzywienia poznawcze). Celem badań w tym obszarze jest analiza poznawczych i emocjonalnych aspektów preferencji oraz działań inwestorów. Drugi wątek badawczy dotyczy analizy zachowań rynku. Wyróżnia się tu liczne anomalie sezonowe, anomalie fundamentalne oraz anomalie związane z nadreaktywnością rynku<sup>119</sup>.

Za twórców **teorii perspektywy** uznaje się Kahnemana i Tversky'ego. Rozwinęli oni klasyczną teorię oczekiwanej użyteczności von Neumanna i Morgensterna,

116 Ibidem, s. 26.

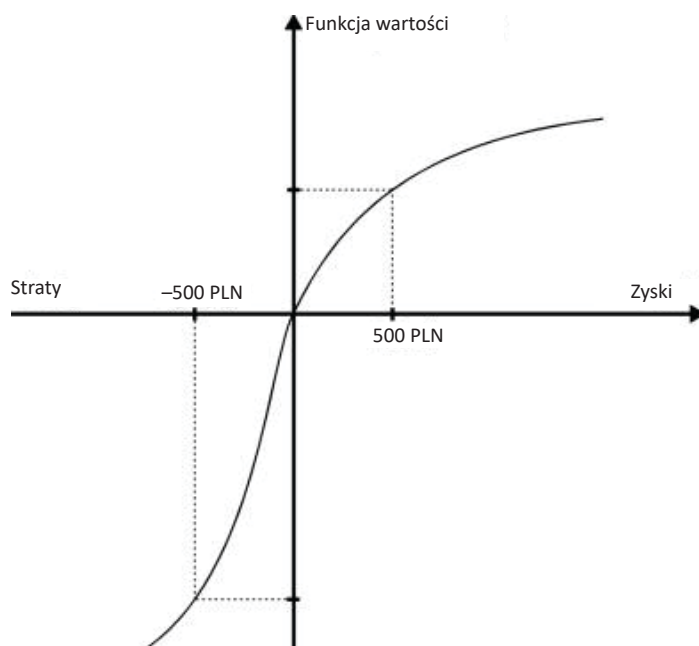
117 D. Kahneman, A. Tversky, *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*, „Econometrica” 1979, vol. 47, no. 2, s. 263–292.

118 M. Czerwinka, B. Gorlewski, *Finanse behawioralne...*, s. 40–41.

119 Ibidem, s. 42.

starając się opisać rzeczywiste zachowania ludzi. Jest to teoria deskryptywna, która stara się uwzględnić dane empiryczne na temat podejmowania decyzji przez ludzi w warunkach ryzyka oraz wyjaśnić, dlaczego rzeczywiste zachowania ludzi odbiegają od zachowań przewidywanych przez normatywną teorię użyteczności<sup>120</sup>. Teoria perspektywy porusza dwa kluczowe obszary – pierwszy dotyczy teorii użyteczności, a drugi prawdopodobieństw<sup>121</sup>.

Odnosząc się do kwestii użyteczności, rozumianej najczęściej w kategorii bogactwa, Kahneman i Tversky zastąpili ją pojęciem „wartość”, które zostało przez nich zdefiniowane kategoriami zysków i strat (czyli odchylen w obie strony od jakiegoś punktu odniesienia). Dla zysków funkcja użyteczności przyjmuje kształt bardziej wklęsły i mniej „stromy”, natomiast dla strat jest wypukła i bardziej „stroma”. Z tego wynika, że człowiek w różny sposób odczuwa te dwa stany – zysk w określonej wysokości odczuwalny jest słabiej niż poniesiona strata o takiej wartości. Inaczej rzecz ujmując: „strata boli bardziej, niż cieszy zysk”. Oznacza to więc, że zysk w wysokości 1000 PLN ucieszy nas mniej niż ból i smutek związany ze stratą tej kwoty<sup>122</sup>.



**Wykres 1.1.** Krzywa wartości dla zysków i strat według Kahnemana i Tversky'ego

**Źródło:** P. Zielonka, *Giełda i psychologia. Behawioralne aspekty inwestowania na rynku papierów wartościowych*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2017, s. 24.

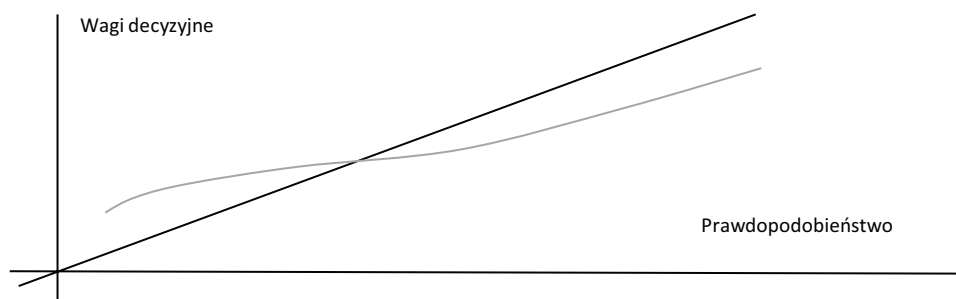
120 J. Gajdka, *Behawioralne finanse przedsiębiorstw...*, s. 25.

121 P. Zielonka, *Czym są finanse behawioralne...*, s. 23.

122 Ibidem.

Jeśli dany punkt na wykresie krzywej wartości dla zysków i strat (wykres 1.1) zostanie obrany w taki sposób, że decyzja, jaką podejmie inwestor, będzie odczuwana jako zysk, wówczas funkcja wartości dla tego decydenta będzie wklęsła, a inwestor będzie wykazywał awersję do ryzyka. W przeciwnym przypadku, gdy punkt zostanie obrany w taki sposób, że decydent będzie go odczuwał jako stratę, funkcja wartości będzie wypukła, a inwestor będzie wykazywał skłonność do ryzyka. Skłonność do ryzyka, wykazywana przez decydenta w obliczu strat, nazywa się awersją do strat. Nośnikiem odczuwalnej wartości bogactwa i sposobu postrzegania go nie są zmiany w obszarze wartości absolutnych, ale zmiany w poziomie bogactwa. Kolejne zyski, podobnie jak kolejne straty, niosą ze sobą coraz mniejsze przyrosty wartości. Przesunięcie punktu referencyjnego powoduje, że ludzie po pogodzeniu się ze stratą traktują jej wyrównanie jako zysk. Natomiast obniżenie zysku postrzegane jest jako strata<sup>123</sup>.

Druga część teorii perspektywy odnosi się do sposobu szacowania przez ludzi prawdopodobieństw wystąpienia poszczególnych wyników i zdarzeń w warunkach ryzyka. Tversky i Kahneman zastępują funkcję prawdopodobieństwa funkcją wag decyzyjnych. Funkcje prawdopodobieństwa oraz wag decyzyjnych mogą wskazywać na różne wartości, ponieważ – jak twierdzą autorzy koncepcji – ludzie wykazują tendencje do niedoszacowania średnich i wysokich prawdopodobieństw, a przeceniają prawdopodobieństwa niskie.



**Wykres 1.2.** Funkcja wag decyzyjnych

**Źródło:** P. Zielonka, *Giełda i psychologia...*, s. 24.

Funkcja wag decyzyjnych (wykres 1.2) przedstawia malejącą wrażliwość na zmiany poziomu prawdopodobieństwa wraz z oddalaniem się od skrajnych punktów odniesienia, którymi może być zarówno niemożność wystąpienia określonego zdarzenia (wartość  $p = 0$ ), jak i pewność jego występowania (wartość  $p = 1$ )<sup>124</sup>.

Ze sposobu wartościowania zysków i strat wynika kolejne zjawisko, określane jako efekt unikania strat. Polega ono na tym, że inwestorzy starają się uniknąć za wszelką cenę zamknięcia pozycji na minusie, co w szczególności dotyczy inwestorów pasywnych, którzy niechętnie zamykają swoje stratne pozycje i mają tendencję

<sup>123</sup> P. Zielonka, *Giełda i psychologia...*, s. 79.

<sup>124</sup> Ibidem, s. 82.

do czekania na „lepsze czasy”. Inwestorzy aktywni, którzy stale dokonują transakcji, w sposób naturalny zamykają stratne pozycje, dążąc do szybkiego ulokowania środków w inne walory – wynika to z tego, że nie traktują oni żadnej inwestycji jako zdecydowanie zamkniętej<sup>125</sup>.

Ze zjawiskiem awersji do strat jest z kolei powiązany tak zwany efekt utopionych kosztów. Jest to zjawisko, które ilustruje wpływ dotychczas poniesionych kosztów na następne decyzje inwestycyjne<sup>126</sup>. Zaangażowanie pewnych środków pieniężnych w dane walory, co wbrew wcześniejszym oczekiwaniom nie przyniosło oczekiwanych zysków, nie jest z punktu widzenia inwestora jednoznaczne z wycofaniem się z danej inwestycji. Dalej „trzyma” on pozycję, dokupując nawet kolejne akcje, by średnia cena ich zakupu była niższa od pierwotnej. Nakłady na ratowanie inwestycji są tym większe, im większe koszty zostały już poniesione<sup>127</sup>.

Podsumowując, z teorii perspektywy wynikają następujące wnioski<sup>128</sup>:

- 1) w przypadku bardzo prawdopodobnych zysków oraz niskiego prawdopodobieństwa strat inwestor charakteryzuje się awersją do ryzyka, natomiast gdy sytuacja jest odwrotna, to znaczy występuje niskie prawdopodobieństwo zysków i wysokie prawdopodobieństwo strat, inwestor jest skłonny do ryzyka;
- 2) ocena wyboru różnych możliwości opiera się na zmianach w odniesieniu do danego punktu referencyjnego, a nie finalnych wielkościach, jakie z tych zmian wynikają; decydent jest zatem wrażliwy na kontekst (punkt odniesienia, punkt referencyjny), w jakim zostaną przedstawione możliwości wyboru, jego preferencje będą się zatem zmieniać wraz ze zmianą danego punktu odniesienia;
- 3) ludzie charakteryzują się przeważnie awersją do ryzyka w odniesieniu do zysków oraz skłonnością do ryzyka w odniesieniu do strat, z tym że niechęć do strat jest silniejsza niż oczekiwanie zysków;
- 4) decydenci mają tendencje do przykładania zbyt dużej wagi do zdarzeń o niewielkim prawdopodobieństwie, natomiast bagatelizują zdarzenia o dużym prawdopodobieństwie wystąpienia.

Zachowania inwestorów odbiegające od przyjętych założeń mogą występować w przypadkach szczególnych, takich jak sytuacja, w której inwestor będzie pod silną presją posiadania określonej kwoty lub gdy strata powyżej określonej wartości będzie nie do zaakceptowania, na przykład ze względu na drastyczne obniżenie standardu życia. Funkcja wartości dla zysków i strat może przyjąć wtedy inny kształt w okolicach wartości krytycznych, przeciwny do ogólnej zasady, stąd na przykład, by uzyskać jakąś niezbędną kwotę, inwestor może podejmować decyzje bardzo ryzykowne – funkcja wartości dla zysków przyjmie wówczas kształt

125 P. Zielonka, *Czym są finanse behawioralne...*, s. 24–25.

126 A. Cieślak, *Behawioralna ekonomia finansowa...*, s. 108.

127 M. Czajkowska, *Interpretacja efektu predyspozycji w kontekście teorii finansów behawioralnych*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów” 2005, z. 54, s. 18.

128 J. Gajdka, *Behawioralne finanse przedsiębiorstw...*, s. 27.

wypukły. Natomiast w sytuacji, gdy potencjalna wartość straty będzie bliska wartości krytycznej dla inwestora (dla której znacząco zmieni się jego status i jakość życia), wówczas będzie on przejawiać awersję do takich strategii, a funkcja wartości dla strat będzie wklęsła<sup>129</sup>.

Aspekty behawioralne w sposób istotny modyfikują podejście do teorii rynków finansowych, a w szczególności w obszarze możliwości osiągnięcia ponadprzeciętnych zysków na rynku kapitałowym. Zwolennicy teorii behawioralnych kwestionują teorie o efektywności informacyjnej rynku, przyjmując możliwość osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu przy wykorzystaniu wybranych rodzajów informacji oraz narzędzi analizy (technicznej, fundamentalnej oraz poufnych informacji). Behawioryści wnoszą, że czynniki psychologiczne niejednokrotnie mogą prowadzić do błędów w ocenie wartości papierów wartościowych. Znajomość czynników psychologicznych, jakie warunkują decyzje inwestycyjne inwestorów nieracjonalnych, może być istotna dla emitentów, którzy dążą do zwiększenia efektywności swoich działań i skutecznej akumulacji kapitału po jak najniższym koszcie<sup>130</sup>.

Z punktu widzenia emitenta kluczową kwestią jest wybór odpowiedniego momentu emisji akcji, tak aby koszt pozyskania kapitału z rynku był niższy od alternatywnych źródeł finansowania działalności. W ujęciu klasycznym efektywnego rynku kapitał wyceniany jest adekwatnie zarówno w okresie hossy, jak i bessy. W rzeczywistości jednak obserwuje się, że najczęściej emisji odbywa się przy wysokich cenach akcji – gdy są one przewartościowane, co pozwala obniżyć koszt pozyskanego kapitału. W przypadku gdy ceny akcji na rynku są niskie, niedowartościowane, emisja jest odroczona z uwagi na zbyt niską możliwą do uzyskania cenę emisyjną, co zwiększa koszt pozyskanego kapitału. W efekcie emitenci dostosowują swoją politykę inwestycyjną do tendencji obserwowanych na rynku. Innym przykładem jest wpływ komunikatów giełdowych i ich treści na zachowania inwestorów giełdowych – różny odbiór treści opisowych i numerycznych (gdzie treści opisowe wydają się przeceniane, a numeryczne niedoceniane) stwarza możliwości takiego formułowania przekazu, aby reakcja inwestorów była zgodna z oczekiwaniami<sup>131</sup>.

Obecność inwestorów racjonalnych i nieracjonalnych oraz ich udział w rynku będą wpływać na poziom jego efektywności i rozwoju. Na różnych rynkach proporcje między inwestorami racjonalnymi i nieracjonalnymi oraz czynniki determinujące zachowania nieracjonalne mogą być różne, a w konsekwencji odmienne może być nasilenie występowania określonych anomalii.

129 A. Szyszka, *Finanse behawioralne...*, s. 57.

130 M. Kalinowski, *Dojrzałość rynku akcji...*, s. 39–40.

131 Ibidem, s. 40–41.

### 1.3. Rola emocji w procesie podejmowania decyzji finansowych

Zachowanie człowieka wobec pieniądza leży u podstaw psychologii finansowej. Wskazuje się na występowanie licznych postaw, które ilustrują stosunek człowieka do wydatkowania oraz do gromadzenia pieniędzy<sup>132</sup>. Należą do nich między innymi:

- 1) kontrola spraw finansowych, wyrażająca się poprzez zachowanie rozwagi i racjonalne zarządzanie pieniędzmi;
- 2) dobrostan finansowy i inwestowanie pieniędzy, oznaczające zadowolenie z własnej sytuacji finansowej oraz podejmowanie określonych przedsięwzięć inwestycyjnych;
- 3) pożyczanie pieniędzy w celu osiągnięcia zysku, wyrażające motyw zarobkowania pieniądza i oczekiwania określonych korzyści;
- 4) pieniądź jako środek do realizacji określonych celów;
- 5) pieniądź jako źródło poczucia winy – w tym przypadku podstawą zachowania rozwagi w wydatkowaniu pieniędzy jest lęk przed ich wydawaniem i utratą;
- 6) pieniądź jako fundament budowania *ego* – traktowanie pieniędzy jako kryterium samooceny, źródła władzy i narzędzia rozwiązywania problemów.

Są to postawy, jakie również przypisuje się graczom giełdowym, ilustrujące nie tylko stosunek do wydatkowania pieniądza, ale przede wszystkim do ich gromadzenia. Dotyczy to głównie postaw, które determinują działalność spekulacyjną inwestorów, co ma silne odbicie w postawach psychologicznych. W tym kontekście celem inwestowania jest dążenie do utrzymania i pomnażania dobrostanu finansowego, a nie inwestowanie samo w sobie. Traktowanie pieniądza jako półśrodka do realizacji innych celów stanowi również odzwierciedlenie typowych zachowań większości inwestorów indywidualnych, którzy znaleźli się na rynku giełdowym wyłącznie po to, aby zarobić pieniądze na realizację dalekosiężnych celów. Rynek postrzegany jest w tej perspektywie nie jako miejsce nawiązywania transakcji, ale jako miejsce, gdzie można „zarobić” pieniądze. W przypadku niektórych inwestorów zauważalna może być postawa, w której – dzięki realizowanym inwestycjom – budują oni swoją samoocenę. Wskazane postawy, obserwowane u inwestorów giełdowych, stanowią fundament występowania takich zjawisk, jak nadmierna pewność siebie, nadmierny optymizm czy mentalne księgowanie. Szacuje się, że w przypadku polskiego rynku kapitałowego udział inwestorów, którzy pożyczają kapitał dla zysku, jest niewielki, co jest równoznaczne z niewielkim udziałem osób inwestujących wyłącznie w różnego typu obligacje. Nieznaczną jest też liczba inwestorów zachowujących ścisłą kontrolę i racjonalność w podejmowaniu decyzji

132 G. Wąsowicz-Kiryło, *Psychologia finansowa. O pieniądzach w życiu człowieka*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2008, s. 121.



– mamy tu raczej do czynienia z inwestorami, których cechuje relatywnie duża skłonność do ryzyka i chęć realizowania inwestycji, które w krótkim czasie przyniosą wysoki zysk. Kwestią dyskusyjną w przypadku inwestorów giełdowych jest występowanie lęku związanego z wydatkowaniem pieniędzy i ich utratą, ponieważ osoby o takiej charakterystyce zwykle nie podejmują się inwestowania na giełdzie w obawie przed utratą środków<sup>133</sup>.

Podejmowanie decyzji inwestycyjnych pod wpływem czynników behawioralnych jest główną przyczyną powstania tak zwanej luki behawioralnej, która wynika z emocji, a zarazem z błędów w podejmowaniu tych decyzji, spowodowanych głównie chciwością, strachem i pewnością siebie. Zjawisko to powstaje wskutek różnicy pomiędzy tym, co inwestor powinien zrobić, a tym, co naprawdę robi. Wspomniana rozbieżność wynika z następujących kwestii:

- 1) z konstrukcji umysłu inwestora, który w sposób naturalny unika bólu, żalu, porażki, a jednocześnie szuka zadowolenia, sukcesu i bezpieczeństwa;
- 2) błędnej interpretacji niepowodzeń (utruty pieniędzy), za których źródło inwestorzy z reguły uznają tendencje w gospodarce i na rynkach finansowych, a tymczasem głównym źródłem tych niepowodzeń są nieracjonalne (błędne) decyzje inwestycyjne; inwestorzy za słuszną decyzję przyjmują konieczność sprzedaży akcji, gdy inni inwestorzy kierują się strachem (wówczas ceny spadają), a za słuszną decyzję uznają kupno akcji, gdy większość uczestników rynku ma dobre samopoczucie i kieruje nimi chciwość (ceny rosną)<sup>134</sup>.

W sytuacji gdy człowiek zaczyna angażować pieniądze, pojawiają się emocje, które nasilają wszelkie uprzedzenia, obawy, a także specyficzne myślenie, które utrudnia zachowanie obiektywizmu. Wiele wewnętrznych i zewnętrznych czynników zakłóca równowagę umysłową, potęgując stronniczość. Inwestor jest pod ciągłym wpływem silnych bodźców napływających z rynku, o szczególnie mocnym zakresie oddziaływania, na przykład plotek, nowości branżowych, gwałtownych zmian cen. Pod wpływem tych zdarzeń jego emocje mogą ulegać nasileniu i zwykle oscylują wokół dwóch ekstremów – strachu i chciwości. Kiedy człowiek traci równowagę umysłową, zaczyna działać pod wpływem impulsu – dotyczy to przeważającej części uczestników rynku<sup>135</sup>.

Strach ma destrukcyjny charakter. Może być wyrażony poprzez obawę, przerażenie, popłoch czy panikę. Często łączy się z innymi negatywnymi emocjami, co nasila efekt niszczenia – nienawiścią, wrogością, gniewem, chęcią rewanżu. Wpływa również na psychikę inwestorów<sup>136</sup>:

133 S. Majewski, *Wpływ czynników behawioralnych na rynkową wycenę akcji. Ujęcie ilościowe*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012, s. 62–64.

134 E. Ostrowska, *Behawioralny portfel inwestycyjny. Mózg, emocje, luka behawioralna*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2020, s. 124–125.

135 M.J. Pring, *Psychologia inwestowania*, Oficyna Ekonomiczna, Dom Wydawniczy ABC, Kraków 2001, s. 34.

136 Ibidem, s. 36–38.



- 1) wszyscy ludzie boją się stracić pieniądze – dotyczy to zarówno bogatych, jak i biednych, jednak potencjał strachu jest tym większy, im więcej można stracić;
- 2) niepokojące wiadomości stymulują strach – każda informacja, która zagraża zachowaniu finansowej pozycji, niesie ze sobą strach – im poważniejsza sytuacja, tym większe prawdopodobieństwo sprzedaży walorów w panice;
- 3) uczucie strachu jest zaraźliwe – strach może pociągać za sobą jeszcze większą panikę – im więcej ludzi poddaje się nagłej sprzedaży pod wpływem złych wiadomości, tym bardziej wydają się one prawdopodobne; w takich okolicznościach zdystansowanie się od zachowań tłumu jest trudne i zazwyczaj motywuje do postępowania w tym samym kierunku;
- 4) strach przed „wiecznym rynkiem niedźwiedzia” – w czasie trendu spadkowego nasila się strach, że trend ten nie ulegnie odwróceniu i nigdy się nie skończy;
- 5) jednostki zachowują w pamięci wszystkie swoje wcześniejsze obawy – w sytuacji gdy człowieka spotkało negatywne doświadczenie, będzie się on obawiał powtórzenia podobnej sytuacji, świadomie lub podświadomie – w przypadku osiągnięcia straty, inwestor ponownie podejmując ryzyko, często przesadnie reaguje na najłżejszy, niekiedy nawet wymaginowany sygnał trudności, które motywują go do sprzedaży, by uniknąć ponownego doświadczenia straty;
- 6) strach przed utratą okazji – zjawisko to występuje często po ostrej wyższej cen, dotyczy inwestorów, którzy nie brali dotychczas udziału w grze, a oceniani przez pryzmat osiągnięć rynku czują się zmuszeni do wejścia na rynek; zjawisko może dotyczyć również inwestorów, którzy zbyt szybko wyprzedali swoje akcje – odczuwają oni silną potrzebę powrotu na rynek, zwykle w okolicach szczytu.

Rozmiary strachu są tym większe, im bardziej inwestor jest narażony na poniesienie większej straty, rozumianej jako relatywne zmniejszenie się możliwości konsumpcji inwestora, w przypadku gdy zrealizuje się negatywny scenariusz. Strach przed utratą 10 tys. PLN będzie większy w przypadku mniej zamożnego inwestora, podczas gdy u milionera nie wywoła większych emocji. Uczucie strachu nasila się, gdy strata może negatywnie wpłynąć na utrzymanie dotychczasowego poziomu życia i wymusi na inwestorze redukcję dotychczasowego poziomu konsumpcji. Strach pełni rolę hamulca w pogoni za zyskami przed realizowaniem inwestycji o nadmiernym poziomie ryzyka<sup>137</sup>.

Powszechnie przyjmuje się, że uczucie strachu skłania do nastrojów pesymistycznych oraz powoduje awersję do ryzyka. Jednak zależność ta jest niejednoznaczna. Jak wskazują Lee i Andrade<sup>138</sup>, pod wpływem strachu inwestorzy skłonni

137 A. Szyszka, *Finanse behawioralne...*, s. 70–71.

138 C.J. Lee, E.B. Andrade, *Fear, Excitement, and Financial Risk-taking*, „Cognition and Emotion” 2015, vol. 29, no. 1, s. 178–187.

są podejmować również decyzje o większym ryzyku. Wynika to z faktu, że strach jest emocją silnie pobudzającą. W warunkach niepewności emocje takie mogą powodować, że człowiek nie jest w stanie odróżnić, czy dana sytuacja stanowi szansę, czy zagrożenie. W przypadku upatrywania szans strach staje się silnym bodźcem pobudzającym do działania.

Innym emocjonalnym ekstremum jest chciwość. Wynika ona z nadmiernej pewności siebie i pragnienia osiągnięcia zysków w jak najkrótszym czasie. Pokusa osiągnięcia ponadprzeciętnych zysków jest bardzo silna, co powoduje działanie w warunkach stresu i brak zachowania obiektywizmu. Dążąc do osiągnięcia wysokich zysków, inwestor podejmuje nieracjonalne decyzje o wysokim ryzyku, które w rezultacie kończą się stratą. Działania nieracjonalne, oparte na chciwości, nasilają się w szczególności w sytuacji, gdy inwestor doświadcza długiej serii zyskowych transakcji – czuje się wówczas bezpieczny i niezwyknięty, a chęć osiągnięcia jeszcze większego sukcesu jest coraz większa<sup>139</sup>. W przeciwieństwie do strachu chciwość jest czynnikiem sprawczym. Popycha inwestora do podejmowania ryzykownych inwestycji, o ile przynoszą one ponadprzeciętne, wyższe niż oczekiwane stopy zwrotu<sup>140</sup>.

Odczuwanie przez inwestora równocześnie strachu i chciwości wpływa na charakter podejmowanych przez niego decyzji inwestycyjnych. W takim przypadku portfele inwestycyjne będą się składały z aktywów, które zabezpieczają minimalny poziom konsumpcji, indywidualnie ustalony przez inwestora, oraz będą zawierać aktywa, które są obciążone większym ryzykiem, ale też charakteryzują się wyższym potencjałem osiągnięcia zysku, co budzi nadzieje inwestorów na szybkie wzbogacenie się i podniesienie standardu życia<sup>141</sup>.

W długim horyzoncie czasowym inwestor, budując i zarządzając swoim portfelem inwestycyjnym, powinien prowadzić analizę swoich emocji, aby zyskać świadomość konstrukcji własnej psychiki i tego, jakie emocje w niej dominują – czy strach jest silniejszy niż chciwość, czy odwrotnie. Zrównoważenie emocji strachu i chciwości pozwala obiektywnie ocenić sytuację na rynku, zweryfikować to, co robią inni inwestorzy oraz rozpoznać, czy sugestie mediów są dobrym wzorcem do naśladowania. W sytuacji gdy na rynku mają miejsce istotne turbulencje, inwestorzy doznają szoku lub radosnego podniecenia i pod wpływem tych silnych emocji podejmują nieracjonalne decyzje<sup>142</sup>.

Poza strachem i chciwością na rynku kapitałowym obserwuje się również wiele innych zachowań, które zaburzają obiektywizm i racjonalność podejmowanych decyzji, między innymi<sup>143</sup>:

139 M.J. Pring, *Psychologia...*, s. 40–44.

140 A. Szyszka, *Finanse behawioralne...*, s. 71.

141 H. Shefrin, M. Statman, *Behavioral Portfolio Theory*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 2000, vol. 35, no. 2, s. 127–151.

142 E. Ostrowska, *Behawioralny portfel inwestycyjny...*, s. 130–131.

143 M.J. Pring, *Psychologia...*, s. 44–52.

- 1) zbyt częste inwestowanie, czyli uzależnienie od rynku („rynkomania”) – istnieją inwestorzy, którzy mają ciągłą potrzebę aktywnego inwestowania – ich motywacje mogą być różne: chciwość, potrzeba rekompensaty innych niepowodzeń, w rezultacie tracą dystans i umiejętność obiektywnej oceny sytuacji, z trudnością dostrzegają zmiany trendów rynkowych, często uzmysławiają je sobie dopiero po kilku bolesnych stratach;
- 2) przekleństwo terminalu z notowaniami („taśmomania”) – ciągłe śledzenie tabel i wykresów z notowaniami powoduje radykalne skrócenie horyzontu czasowego inwestycji, utratę perspektywy i zakrzywia osąd – jest to zadanie wyczerpujące emocjonalne, uzależniające, a ponadto opóźnienia czasowe zawarte w przedstawionych transakcjach nie zawsze sprzyjają zyskowności w tak krótkim horyzoncie czasowym; z drugiej strony istnieje ryzyko poddania się chwilowym wpływom i utraty logicznego myślenia;
- 3) nadzieja, najsubtelniejsza z pułapek umysłu – po poniesieniu znacznych i bolesnych strat inwestor żywi nadzieję, że rynek powróci do poprzedniego poziomu i zaoferuje okazję do wyjścia bez strat – postawa inwestycyjna inwestora i dalsze kierunki inwestowania są uwarunkowane nadzieją na zysk i zaciemniają rozsądną ocenę sytuacji; inwestor ma nadzieję, że rynek będzie się zachowywał zgodnie z jego oczekiwaniami i sztucznie może nadinterpretować obserwowane zjawiska;
- 4) sentymentalizm – wcześniej czy później każdy inwestor odkrywa obszar, który będzie darzył szczególnym zainteresowaniem; obiektem sentymentalizmu może być określona branża, akcja, sektor przemysłu – w konsekwencji dane dobro pojawia się w portfelu i pozostaje nienaruszone przed długi czas, niezależnie od efektów finansowych;
- 5) prognozowanie przyszłej sytuacji na rynku zgodnie z oczekiwaniami, a nie jak na to wskazują fakty – takie zjawisko pojawia się, gdy inwestor ma silne przekonanie co do dalszego rozwoju zdarzeń na rynku, ma on wówczas skłonność do lekceważenia ważnych informacji, które przeczą wcześniejszym założeniom; człowiek nie lubi niepewności – takie silne przekonanie dotyczące kierunku kształtowania się cen na rynku jest pewnym trickiem umysłowym, którego używa się, aby wyeliminować niepewność.

Jak wskazuje Rudny, nieracjonalność ludzkich zachowań jest podyktowana przede wszystkim krótkowzrocznością, niedostrzeganiem długookresowych korzyści, chęcią osiągnięcia szybkich zysków oraz brakiem silnej woli, która pozwoliłaby na postępowanie zgodne z zasadami ekonomii i finansów. Wskutek tych zachowań powstają pewne skrzywienia poznawcze, takie jak zbytnia pewność siebie, optymizm, przywiązanie do nieistotnych szczegółów oraz konserwatyzm<sup>144</sup>. Przekłada się to na przyjęty przez inwestora model inwestowania i preferencje co do doboru akcji w portfelu.

144 W. Rudny, *Emocje w procesach decyzyjnych na rynkach finansowych*, „Studia Ekonomiczne” 2016, nr 267, s. 163–174.

Eksperyment przeprowadzony przez Anufrieva oraz Hommesa<sup>145</sup> pozwolił zaobserwować zachowanie jednostek w kontekście przewidywania przyszłych cen walorów. Uczestnicy eksperymentu mieli za zadanie wyznaczyć prognozę cen akcji dla 51 okresów i za każdym razem, gdy prognoza była trafna, byli nagradzani. Uczestnicy zostali poinformowani, że zarządzają funduszem emerytalnym i mogą realizować inwestycje w papiery wartościowe wolne od ryzyka lub akcje o określonym, zmiennym ryzyku. Mieli również wszelkie niezbędne informacje, które pozwoliły im szacować prognozowane ceny walorów. Z eksperymentu wynika przede wszystkim, że występowały istotne różnice w prognozowanych cenach aktywów i zwykle były one niedowartościowane oraz charakteryzowały się większą zmiennością, niż przyjęto w racjonalnym modelu zachowań. Uczestnicy zwykle stosowali proste metody predykcji, bazując na ostatniej zaobserwowanej cenie lub średniej ważonej z ostatniej oczekiwanej ceny i ostatniej prognozy. Autorzy wskazali na następujące zjawiska, które ich zdaniem mogły determinować zachowania inwestorskie<sup>146</sup>:

- 1) hipoteza adaptacyjnych oczekiwań (*adaptive expectations*), opierająca się na założeniu o możliwości przewidywania przyszłych wartości na podstawie wcześniejszych notowań;
- 2) ekstrapolacja słabego i silnego trendu (*trend following rules*), bazująca na ostatniej znanej wartości danego parametru, z uwzględnieniem dynamiki zmian w przeszłości;
- 3) heurystyka zakotwiczenia i dostosowania, opierająca się na prostym wnioskowaniu na podstawie ostatnich dostępnych informacji, stanowiących punkt odniesienia.

Oznacza to, że proces decyzyjny człowieka nie ma charakteru obiektywnego i racjonalnego. Jest on w dużej mierze podyktowany emocjami i wcześniejszymi doświadczeniami, które w sposób istotny wpływają na podejmowanie decyzji. Oznacza to, że nawet te decyzje, które są najbliższe racjonalności, będą nacechowane emocjami i skrzywieniami poznawczymi. Według autorki, z uwagi na fakt, że część emocji oddziałuje na człowieka w sposób podświadomy i nie jest on w stanie precyzyjnie ich wskazać, a więc kontrolować czy wyodrębnić z procesu decyzyjnego, nie jest możliwe podejmowanie decyzji opartych wyłącznie na racjonalnych przesłankach.

145 M. Anufriev, C. Hommes, *Evolution of market heuristics*, „The Knowledge Engineering Review” 2012, vol. 27, no. 2, s. 255–271.

146 Ibidem, s. 255–271.

## 1.4. Determinanty decyzji inwestycyjnych inwestorów giełdowych w świetle dotychczasowych badań

W procesie racjonalnego podejmowania decyzji kluczowe znaczenie ma informacja. Aby dokonać wyboru, konieczne jest pozyskanie informacji o dostępnych alternatywach oraz ich cechach charakterystycznych. Kiedy konsument dokonuje decyzji zakupu określonego produktu, w pierwszej kolejności zdobywa wiedzę o dostępnych na rynku markach produktów oraz o ich cechach, takich jak jakość, trwałość, cena itp. Jeśli podejmowana jest decyzja innego rodzaju, na przykład o wyborze miejsca pracy, wówczas pozyskiwane są informacje dotyczące tego, czy i jakie prace są dostępne oraz jaka jest ich specyfika. Kiedy pracodawca poszukuje pracownika, dokonuje analizy kandydatów, jakich może pozyskać na rynku pracy, a następnie weryfikuje ich kwalifikacje<sup>147</sup>. Z kolei na rynku kapitałowym, decydując się na inwestycję w sposób racjonalny, dokonuje się analizy dostępnych kierunków inwestowania, a następnie pozyskuje dodatkowe informacje, dotyczące ceny czy szacowanej stopy zwrotu danego waloru.

Źródła i zakres pozyskiwanych informacji są uzależnione z jednej strony od obiektu i rodzaju podejmowanej decyzji, a z drugiej od dostępności tych informacji w otoczeniu. Często jednak decydenci nie pozyskują dużej części dostępnych informacji przed podjęciem decyzji, zarówno jeśli chodzi o liczbę dostępnych możliwości, jak i szczegółowość charakterystyki. Zwykle dopiero po podjęciu decyzji dostrzegane są kolejne możliwości – zarówno dotyczące wybranego obiektu, jak i jego alternatyw. Jest to powiązane z problemem ekonomii informacji<sup>148</sup>. Człowiek podejmuje oceny tego, jaki nakład czasu, pieniędzy czy wysiłku będzie optymalny, aby dokonać lepszego wyboru. Nie zawsze dodatkowe nakłady energii poniesione przed podjęciem decyzji zwrócą się w związku z podjęciem lepszego wyboru. Decyduje o tym analiza kosztów związanych z poszukiwaniem i pozyskaniem dodatkowych informacji i zysków stanowiących rezultat tych poszukiwań. Występuje tu pewna prawidłowość – im trudniejsza i bardziej kosztowna informacja, tym mniejsza skłonność do jej pozyskania. Stąd tendencja do koncentracji na informacjach łatwo dostępnych i ich znaczeniu w procesie podejmowania decyzji. Inną prawidłowością jest skłonność do zdobywania większej ilości informacji w sytuacji, gdy koszt pomyłki przy wyborze jest relatywnie wysoki. W tym przypadku można zaobserwować zależność pomiędzy ilością gromadzonych informacji a znaczeniem wyboru. Im wyższa ważność podejmowanej decyzji, tym większy zasób informacji jest pozyskiwany przez decydenta. Podobna zależność występuje w przypadku, gdy decydent jest zobowiązany do późniejszego uzasadnienia

147 T. Tyszka, *Decyzje. Perspektywa psychologiczna i ekonomiczna*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2010, s. 58.

148 Ibidem, s. 60–61.

dokonanego wyboru. Drugą istotną kwestią dotyczącą analizy związku pomiędzy zakresem pozyskanych informacji a wielkością możliwej pomyłki jest zróżnicowanie między alternatywami wyboru. Jeśli charakterystyka dóbr alternatywnych jest do siebie zbliżona, wówczas koszt ewentualnej pomyłki jest nieznaczny, a w konsekwencji potrzeba uzyskania wielu informacji mniejsza<sup>149</sup>.

Osobną kwestią, obok kosztu pozyskania informacji, jest ograniczona pojemność informacyjna człowieka. Nawet w sytuacji, gdy dostępność informacji jest wysoka, a koszt jej pozyskania niewielki, człowiek nie wykorzystuje tej wiedzy w pełnym zakresie. Jest to związane z ograniczonymi możliwościami przyjęcia i przetworzenia informacji<sup>150</sup>. W sytuacji gdy człowiek ma styczność z nadmiarem informacji, które zakłócają jego zdolności poznawcze, dokonuje redukcji i w procesie decyzyjnym uwzględnia tylko część dostępnych danych. W szczególności dzieje się tak w przypadku złożonych procesów, gdzie ilość dostępnych informacji przekracza możliwości poznawcze człowieka, a sam proces wymaga większego wysiłku. W rezultacie decydent dokonuje wyboru mniej starannego, starając się uprościć cały proces i pobieżnie analizując dostępne informacje<sup>151</sup>.

Informacje są pozyskiwane przez decydenta zarówno ze źródeł zewnętrznych, jak i wewnętrznych. Jeśli chodzi o źródła zewnętrzne, będą to informacje pochodzące z rynku, przekazów medialnych, raportów branżowych, od rodziny, znajomych i inne. Natomiast źródłem wewnętrznym decydenta jest jego pamięć, w której przechowuje wcześniej zdobyte informacje oraz doświadczenia i wynikające z nich wnioski.

Pamięć człowieka stanowi podstawę myślenia, wnioskowania, łączenia ze sobą faktów, spostrzeganych zdarzeń i doświadczeń<sup>152</sup>.

W zależności od procesu, jego złożoności i potrzebnych zasobów informacji zdarza się, że decydent nie ma potrzeby sięgać po źródła zewnętrzne, ponieważ sam dysponuje wystarczającym zasobem informacji. W pamięci przechowywane są nie tylko informacje o dostępnych możliwościach wyboru i ich specyficznych cechach, ale również o całościowej ocenie poszczególnych alternatyw. Dostępność tych informacji może być jednak różna i wynikać między innymi z tego, w jakim stopniu dana kategoria przechowywana w pamięci ma typowy i powszechnie znany charakter, a jak bardzo jest unikatowa, jaka jest częstotliwość przetwarzania danej informacji w pamięci oraz ile czasu minęło od momentu zapamiętania informacji. Istotną kwestią jest również skłonność do zapamiętywania krótkich form przekazu, stanowiących bardziej rodzaj podsumowań niż pełnej i szczegółowej informacji. W konsekwencji informacje zawarte jako forma konkluzji danego przekazu zostaną zapamiętane silniej niż pełna jego treść – może to wpłynąć na

149 Ibidem, s. 61–62.

150 Szerzej H.A. Simon, *A Behavioral Model of Rational Choice*, „The Quarterly Journal of Economics” 1955, vol. 69, no. 1, s. 99–118; H.A. Simon, *Rationality as Process and as Product of Thought*, „The American Economic Review” 1978, vol. 68, no. 2, s. 1–16.

151 T. Tysza, *Decyzje...*, s. 63–64.

152 A. Falkowski, *Pamięć i wiedza w kontekście rozwoju poznania naukowego*, „Nauka” 2004, nr 2, s. 105–124.



znieskształcenie obrazu rzeczywistości. Podobnie dzieje się w przypadku zjawiska znanego jako fałszywa pamięć. Proces zapamiętywania nie polega na prostym wydobywaniu wcześniej zapamiętanych zdarzeń i faktów, ale jest to proces konstrukcyjny, który bazuje na wnioskowaniu i rozwiązywaniu problemów. Często zapamiętywany jest ogólny obraz lub idea tego, czego się doświadcza, a szczegóły stanowią rekonstrukcję przypominanego epizodu. Dlatego też ludzie czasem przypominają sobie zdarzenia, do których nigdy nie doszło – zostały one przez nich wynioskowane na bazie innych doświadczeń<sup>153</sup>. Badania wskazują wręcz, że nie istnieje możliwość wiernego zapamiętywania zdarzeń. Również subiektywna pewność człowieka dotycząca prawdziwości wspomnień nie jest wiarygodna, ludzki umysł wykazuje bowiem wysoką skłonność do utwierdzania się w popełnionych błędach. Co ciekawe, obserwuje się tendencję do popełniania większej liczby błędów wraz ze wzrostem powtórek, w konsekwencji człowiek utrwała fałszywe wspomnienia i na stałe włącza je do systemu pamięciowego<sup>154</sup>.

Zachowania inwestycyjne uczestników rynku giełdowego stanowią jeden z podstawowych elementów kształtujących ceny walorów. Uczestnicy rynku wykorzystują różne narzędzia w procesie podejmowania decyzji finansowych oraz kierują się różnymi przesłankami. Jednakże żadne z narzędzi oraz żadna z metod stosowanych do analiz nie przedstawiają w sposób kompleksowy zmienności rynku i nie dają w pełni wiarygodnych rezultatów. Analizy techniczne stanowią pewien uproszczony mechanizm wnioskowania, bazują bowiem na danych historycznych i nie odwołują się do podstawowych mechanizmów kształtowania się cen rynkowych. Uzupełnieniem są tutaj analizy fundamentalne, przy czym one również nie wyjaśniają kompleksowo zmienności rynku. Wartość rynkowa wycenianych aktywów często odbiega od wartości uznawanej za godziwą<sup>155</sup>.

W kontekście nieefektywności rynków przyjmuje się, że zmienność rynku może być tłumaczona zachowaniami inwestorów, heurystyką w podejmowaniu decyzji lub cechami indywidualnymi, których nasilenie determinuje w sposób istotny efektywność procesu inwestycyjnego<sup>156</sup>.

Coroczne analizy prowadzone przez amerykańską firmę Dalbar Inc. (*Quantitative Analysis of Investor Behavior* – QAIB) koncentrują się zarówno na osiągniętych przeciętnych stopach zwrotu z inwestycji, trafności przewidywania przez inwestora kierunków zmian na rynku<sup>157</sup>, jak i zachowaniach inwestorów, w których upatruje

153 T. Tyszka, *Decyzje...*, s. 65–67.

154 P. Maciaszek, *Fałszywe wspomnienia: jak to się dzieje, że umysł pamięta coś, czego nie było?*, „Przegląd Filozoficzny – Nowa Seria” 2013, nr 2(86), s. 305–321.

155 M. Kicia, *Doświadczenie inwestorów indywidualnych a ocena ryzyka i przydatności metod analiz giełdowych*, [w:] P. Kulawczuk, A. Poszewiecki (red.), *Behawioralne determinanty rozwoju przedsiębiorczości w Polsce. Behawioralny wymiar przedsiębiorczości*, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010, s. 30.

156 Ibidem, s. 31.

157 Zaproponowano wskaźnik poprawnego przewidywania zmian na rynku – GRR (*Guess Right Ratio*), wskazujący, kiedy przeciętny inwestor inwestujący na przykład w akcje, poprawnie przewiduje kierunek zmian na rynku.



się źródła niesatysfakcjonujących wyników. Ich wyniki wskazują, że inwestorzy osiągają średnio gorsze wyniki niż średnia osiągnięta na rynku, a zjawisko to jest obserwowane od wielu lat (tabela 1.3).

**Tabela 1.3.** Wartość przeciętnej stopy zwrotu osiągniętej przez inwestora w odniesieniu do średniej rynkowej w latach 1986–2015 (ostatni moment analizy 31.12.2015, w proc.)

| Okres       | Przeciętna roczna stopa zwrotu |                   |                      | Inflacja | S&P500 | Barclays Aggregate Bond Index |
|-------------|--------------------------------|-------------------|----------------------|----------|--------|-------------------------------|
|             | Fundusze akcyjne               | Fundusze mieszane | Fundusze obligacyjne |          |        |                               |
| 30 lat      | 3,66                           | 1,65              | 0,59                 | 2,60     | 10,35  | 6,73                          |
| 20 lat      | 4,67                           | 2,11              | 0,51                 | 2,20     | 8,19   | 5,34                          |
| 10 lat      | 4,23                           | 1,89              | 0,39                 | 1,88     | 7,31   | 4,51                          |
| 5 lat       | 6,92                           | 3,28              | 0,10                 | 1,58     | 12,57  | 3,25                          |
| 3 lata      | 8,85                           | 3,81              | -1,76                | 1,07     | 15,13  | 1,44                          |
| 12 miesięcy | -2,28                          | -3,48             | -3,11                | 0,95     | 1,38   | 0,55                          |

**Źródło:** DALBAR's 20<sup>th</sup> Annual Quantitative Analysis of Investor Behavior 2014 Advisor Edition, 2014, s. 5, <https://kylestates.com/wp-content/uploads/2015/02/DALBAR-QAIB-2014.pdf> (dostęp: 17.03.2021).

W analizowanym trzydziestoletnim okresie (tabela 1.3) Indeks S&P500 wygenerował roczną stopę zwrotu na poziomie 10,35%. Natomiast przeciętny inwestor funduszy akcji zarabiał zaledwie 3,66% w skali roku, to jest o 6,69 punktów procentowych mniej, co odzwierciedla wysokość utraconych korzyści. W odniesieniu do ostatnich analizowanych 12 miesięcy indeks S&P500 osiągnął stopę zwrotu na poziomie 1,38%, podczas gdy przeciętny inwestor poniósł stratę na poziomie 2,28%.

W tabeli 1.4 przedstawiono średnioroczne stopy zwrotu z funduszy akcji dla poszczególnych lat, osiągnięte przez inwestora w okresie 1998–2010 w porównaniu do średniej rynkowej.

**Tabela 1.4.** Średnioroczne stopy zwrotu w latach 1998–2010 z funduszy akcji, osiągnięte przez inwestora wobec średniej rynkowej (w proc.)

| Lata | Fundusze akcji | S&P500      | Różnica      |
|------|----------------|-------------|--------------|
| 2010 | 3,83           | 9,14        | -5,31        |
| 2009 | 3,17           | 8,20        | -5,03        |
| 2008 | <b>1,87</b>    | <b>8,35</b> | <b>-6,48</b> |
| 2007 | 4,48           | 11,81       | -7,33        |
| 2006 | 4,30           | 11,80       | -7,50        |
| 2005 | 3,90           | 11,90       | -8,00        |
| 2004 | 3,70           | 13,20       | -9,50        |
| 2003 | 3,51           | 12,98       | -9,47        |

Tabela 1.4 (cd.)

| Lata | Fundusze akcji | S&P500       | Różnica      |
|------|----------------|--------------|--------------|
| 2002 | <b>2,57</b>    | <b>12,22</b> | <b>-9,65</b> |
| 2001 | 4,17           | 14,51        | -10,34       |
| 2000 | 5,32           | 16,29        | -10,97       |
| 1999 | 7,23           | 18,01        | -10,78       |
| 1998 | 7,25           | 17,90        | -10,65       |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie W. Dablar, *Quantitative Analysis...*, s. 11.

W analizowanym dwunastoletnim okresie w każdym roku inwestorzy osiągnęli niższe stopy zwrotu niż indeks S&P500. Różnice te sięgają od 10,97 pp. do 5,03 pp. na niekorzyść inwestora. Analiza wskazuje jednak, że rozbieżności te z czasem są coraz mniejsze, co wskazywałoby na większą zdolność inwestorów do przewidywania zachowań rynku i ograniczenie wpływu czynników behawioralnych na proces podejmowania decyzji.

W badaniu wykazano, że w okresie 12 miesięcy inwestowania inwestorzy poprawnie przewidywali kierunki zmian rynku w kolejnym miesiącu w 75% przypadków. Oznacza to, że istniało znaczne prawdopodobieństwo osiągnięcia wysokich zysków. Jednakże pomimo tej poprawności przewidywań inwestorzy nie byli w stanie nadążyć za rynkiem i osiągnęli przeciętnie niższe stopy zwrotu. Nie znaleziono żadnego powiązania pomiędzy niską skutecznością inwestowania inwestorów a trafnością przewidywania kierunków zmian (zarówno wzrostów, jak i spadków). Wskazano, że główną przyczyną osiągania niższych stóp zwrotu przez inwestorów jest ich nieracjonalne zachowanie (tabela 1.5).

Badacze dokonali oszacowań, jaka może być hipotetyczna wysokość strat poniesionych wskutek nieracjonalności zachowań inwestorów giełdowych. Przyjęto założenie, że inwestor lokuje w papiery wartościowe kwotę 10 000 USD na okres 20 lat. W rezultacie korzyści utracone wskutek skrzywień behawioralnych mogą wynosić nawet 122 mld USD.

Chen i współautorzy<sup>158</sup> wykazali, że decyzje inwestycyjne inwestorów giełdowych w Chinach charakteryzują się niską efektywnością. Skupują oni akcje o niższej stopie zwrotu w porównaniu do tych, które sprzedają. Zdaniem badaczy proces decyzyjny tych inwestorów jest zdominowany przez następujące skrzywienia behawioralne:

- 1) efekt dyspozycji, gdzie inwestorzy wyprzedają akcje, które znajdują się w trendzie wzrostowym i trzymają te, które tracą na wartości;
- 2) nadmierna pewność siebie, która wyrażona jest poprzez nadmierną częstotliwość dokonywania transakcji oraz przetrzymywanie portfeli niezdywersyfikowanych;
- 3) reprezentatywność – inwestorzy wydają się wierzyć, że przeszłe zyski będą kształtować wyniki w przyszłości.

158 G. Chen, K.A. Kim, J.R. Nofsinger, O.M. Rui, *Trading Performance, Disposition Effect, Overconfidence, Representativeness Bias, and Experience of Emerging Market Investors*, „Journal of Behavioral Decision Making” 2007, no. 20, s. 425–451.

**Tabela 1.5.** Główne przyczyny osiągnięcia przeciętnie niższych stóp zwrotu przez inwestorów giełdowych w okresie 1995–2015

| Przyczyna                                                             | Liczba przypadków osiągnięcia niższych stóp zwrotu w relacji do rynku (w proc.) | Różnica pomiędzy rynkową stopą zwrotu a stopą zwrotu inwestora (w mld USD) |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Brak dostępnej gotówki <sup>a)</sup>                                  | 0,54                                                                            | 44                                                                         |
| Zapotrzebowanie na gotówkę (planowane i niezaplanowane) <sup>b)</sup> | 0,68                                                                            | 55                                                                         |
| Wydatki funduszu (w tym opłaty za zarządzanie)                        | 0,79                                                                            | 65                                                                         |
| Spontaniczne zachowania inwestora <sup>c)</sup>                       | 1,50                                                                            | 122                                                                        |
| Ogółem                                                                | 3,52                                                                            | 286                                                                        |

<sup>a)</sup> Brak dostępnej gotówki do inwestowania interpretuje się jako obniżenie kapitału, jaki pozostaje do dyspozycji inwestora wskutek poniesionych strat lub relatywnie mniejszych zysków.

<sup>b)</sup> Zapotrzebowanie na gotówkę (planowane i niezaplanowane) stanowi część kapitału, jaki został utracony lub uzyskany wskutek zakończenia inwestycji przed końcem analizowanego okresu.

<sup>c)</sup> Spontaniczne zachowanie inwestora najczęściej wyraża się w szybkiej sprzedaży, nadmiernym i beztroskim zakupie walorów oraz próbach wycucia rynku.

**Źródło:** DALBAR's 20<sup>th</sup> Annual Quantitative Analysis..., s. 10.

Biorąc pod uwagę indywidualne cechy inwestora, wskazano, że inwestorzy indywidualni w wieku około 40 lat, dysponujący rachunkiem o wyższej wartości, dokonują mniej zyskownych transakcji. Innymi słowy, bogatsi inwestorzy w średnim wieku (co wskazywałoby na potencjalnie lepsze doświadczenie i wiedzę) nie są lepszymi inwestorami. Efekt dyspozycji dotyczy przede wszystkim inwestorów w średnim wieku, pochodzących z miast kosmopolitycznych. Inwestorzy, którzy relatywnie często dokonują transakcji giełdowych i mają większe rachunki, są mniej podatni na efekt dyspozycji. W przypadku nadmiernego optymizmu zauważono, że w sytuacji, gdy nadmierna pewność siebie wynika z doświadczenia, pozwala to wygenerować wyższe stopy zwrotu, nawet gdy transakcje są realizowane z dużą częstością. Znaczenie reprezentatywności w procesie podejmowania decyzji jest najbardziej znamienne dla inwestorów, którzy dokonują wielu transakcji i mają wysokie rachunki inwestycyjne<sup>159</sup>.

Badania przeprowadzone na polskim rynku wskazują również na znaczący udział czynników behawioralnych w procesach decyzyjnych inwestorów indywidualnych. Zdaniem Frączek<sup>160</sup>:

<sup>159</sup> Ibidem.

<sup>160</sup> B. Frączek, *Metody pomiaru skutków decyzji inwestycyjnych oraz sposoby weryfikacji skłonności behawioralnych inwestorów*, „Studia Ekonomiczne” 2013, nr 146, s. 43–44.

1. „Potencjalni inwestorzy reprezentują różne postawy względem ryzyka, jednakże większość z nich wyraża do niego niechęć.
2. W przypadku podejmowania decyzji inwestycyjnych występuje efekt niestałości preferencji.
3. Ludzie niechętnie podejmują ryzyko utraty dochodów, natomiast z jeszcze większą niechęcią odnoszą się do utraty kapitału (poniesienie straty).
4. Zyski i straty są traktowane przez inwestorów odmiennie. Straty są stosunkowo bardziej odczuwalne niż zyski.”

Badania Wasilewskiego oraz Juszczyka<sup>161</sup> miały na celu ustalenie, na podstawie opinii inwestorów, jaki czynnik determinuje ich decyzje na rynku kapitałowym. Badanie przeprowadzono wśród inwestorów indywidualnych. Wynika z niego, że do najważniejszych czynników w procesie decyzyjnym należą obserwowane zmiany na światowych rynkach kapitałowych oraz wyniki finansowe spółek. Inwestorzy, podejmując decyzje inwestycyjne, stosują przede wszystkim narzędzia analizy technicznej oraz metody fundamentalne. Jednakże co piąty ankietowany inwestor nie stosuje określonej metody analizy rynku kapitałowego, w tym narzędzi analizy technicznej lub fundamentalnej, a zdaje się na chwilowy impuls. Takie zachowanie dotyczy w większym stopniu osób powyżej 55. roku życia, o relatywnie krótkim okresie inwestowania i niewielkiej wartości zainwestowanego kapitału.

Badania Majewskiego<sup>162</sup> wykazały pewne behawioralne uwarunkowania podejmowania decyzji inwestycyjnych w zależności od czynników demograficznych, takich jak płeć i wiek inwestora. Badanie zostało przeprowadzone wśród inwestorów indywidualnych, głównie klientów biur maklerskich, takich jak CDM Pekao SA i BPH. Z ogólnych wniosków badania wynika, że czynniki behawioralne mają istotny wpływ na podejmowanie decyzji inwestycyjnych. Przede wszystkim wykazano, że kobiety w swoich decyzjach w sposób istotny różnią się od mężczyzn – podejmują z reguły decyzje w sposób bardziej rozważny, zawierają mniej transakcji i nie spekulują. Mężczyźni wraz z gromadzonym doświadczeniem inwestycyjnym coraz częściej uzależniają swoje decyzje od poprzednich. Natomiast kobiety zdecydowanie częściej niż mężczyźni sugerują się wynikami poprzednich zdarzeń. Drugim istotnym czynnikiem jest wiek – młodzi inwestorzy są bardziej skłonni do ryzyka, podejmują decyzje bardziej odważnie i agresywnie oraz łatwiej ulegają złudzeniu samokontroli. Bieżące decyzje podejmowane przez młodszych inwestorów rzadziej są też powiązane z poprzednimi decyzjami. Wraz z wiekiem bezpieczeństwo dokonywanych transakcji wzrasta. Wspólną cechą dla wszystkich grup inwestorów, niezależnie od czynników demograficznych oraz doświadczenia w zakresie inwestowania na rynku kapitałowym, jest szeroko pojęte złudzenie kontroli, wyrażające się poprzez konieczność poszukiwania argumentów potwierdzających słuszność podejmowanych decyzji. Badania potwierdziły również

161 M. Wasilewski, M. Juszczyk, *Czynniki kształtujące decyzje inwestorów na rynku kapitałowym*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2015, nr 74, t. 1, s. 203–216.

162 S. Majewski, *Wpływ czynników behawioralnych...*, s. 191–210.

występowanie efektu „ukąszenia węża” w przypadku kobiet, które po nieudanych transakcjach znacząco obniżały częstotliwość zawierania kolejnych. Istnieją natomiast pewne różnice pomiędzy typem wykształcenia oraz płcią a podejmowaniem decyzji inwestycyjnych. O ile w przypadku mężczyzn profil wykształcenia nie ma wpływu na podejmowanie decyzji, co sugeruje występowanie zjawiska nadmiernej pewności siebie, tak w przypadku kobiet posiadanie wiedzy ekonomicznej ma wpływ zarówno na skłonność do ryzyka, jak i na sposób podejmowania decyzji inwestycyjnych.

Osińska, Pietrzak i Żurek<sup>163</sup> przeprowadzili złożone i kompleksowe badanie ankietowe ukazujące wpływ czynników behawioralnych i rynkowych na postawy inwestorów indywidualnych na polskim rynku kapitałowym. Autorzy ci poddali ocenie, jak czynniki, takie jak umiejętność posługiwania się analizą techniczną, jakość funkcjonowania rynku kapitałowego, skłonność do ryzyka, inklinacje behawioralne w sferze opinii (m.in. złudzenie kontroli, nadmierny optymizm) i preferencji (m.in. efekt poprzednich inwestycji, perspektywa zysków i strat) oraz poziom satysfakcjonującej stopy zwrotu, wpływają na mechanizm decyzyjny inwestorów indywidualnych. Zarówno umiejętność posługiwania się analizą techniczną, jak i jakość funkcjonowania rynku kapitałowego okazały się zmiennymi nieistotnymi statystycznie. Wykazano natomiast silną dodatnią zależność pomiędzy popełnianymi błędami w sferze opinii i preferencji a skłonnością do ryzyka inwestorów indywidualnych, przy czym błędy popełniane w sferze opinii oddziałują silniej. Inwestorzy nieracjonalni, kierujący się szumem informacyjnym, mają błędne oczekiwania co do stóp zwrotu. Dokonują oni niewłaściwej wyceny portfela i oceniają ryzyko inaczej niż inni uczestnicy rynku, niepoprawnie interpretując zdarzenia lub opierając się na tych mało istotnych z punktu widzenia budowania portfela. W rezultacie inwestorzy nieracjonalni są w stanie podjąć większe ryzyko, dysponując tymi samymi zasobami i przy tej samej awersji do ryzyka co inwestorzy racjonalni. Równocześnie towarzyszy temu większa częstotliwość zmian dokonywanych w portfelu.

Autorzy wykazali również, że wpływ czynnika opisującego inklinacje w sferze opinii i preferencji na skłonność do ryzyka oraz satysfakcjonującą stopę zwrotu z inwestycji jest nieistotny statystycznie w grupie inwestorów mających wiedzę i umiejętności stosowania analizy technicznej. Można zatem przypuszczać, że są to inwestorzy bardziej świadomi mechanizmów działających na rynku kapitałowym. W przypadku inwestorów nieracjonalnych wykazano natomiast, że zarówno błędy w sferze opinii, jak i preferencji istotnie wpływają na poziom satysfakcjonującej stopy zwrotu i wpływ ten jest porównywalny.

Czynniki determinujące zachowania inwestorów zostały ujęte w literaturze przedmiotu w formę powtarzalnych modeli zachowań, zwanych heurystykami.

163 M. Osińska, M.B. Pietrzak, M. Żurek, *Ocena wpływu czynników behawioralnych i rynkowych na postawy inwestorów indywidualnych na polskim rynku kapitałowym za pomocą modelu SEM*, „Przegląd Statystyczny” 2011, nr 58(3–4), s. 175–194.

## 1.5. Analiza zachowań inwestorów giełdowych – aspekty poznawcze i motywacyjne

Postęp w dziedzinie badań nad procesem podejmowania decyzji dokonał się w dużej mierze dzięki dwóm dyscyplinom naukowym: logice rozmytej i psychologii behawioralnej. W logice rozmytej występuje ścisły obszar matematyki, który jest wykorzystywany do ilościowego opisu procesu podejmowania decyzji, jednak nie ma on charakteru poznawczego. Natomiast w psychologii behawioralnej oraz w jej poddziedzinie – behawioralnej teorii finansów – wykazano, że ludzkie decyzje oparte są na praktycznych regułach nazywanych heurystykami<sup>164</sup>.

Heurystyki to „uproszczone strategiczne reguły radzenia sobie ze złożonymi problemami i ograniczoną ilością opisowej informacji”<sup>165</sup>. Badania eksperymentalne wykazały, że w sytuacji rozwiązywania problemów lub formułowania opinii człowiek podlega pewnym zabobonom czy silnym emocjom. Nawet w sytuacji, gdy udaje się uniknąć stereotypów i emocji, pułapką stają się pewne skłonności psychologiczne, stanowiące element procesów myślowych, niekiedy trudnych do rozpoznania<sup>166</sup>. Czasem jest to optymalny sposób na podjęcie decyzji, człowiek jednak nie jest w stanie ocenić, kiedy najlepiej stosować heurystykę, a kiedy lepszy byłby rachunek prawdopodobieństwa<sup>167</sup>.

Podstawową klasyfikacją uwarunkowań behawioralnych podejmowania decyzji jest podział czynników na te o charakterze poznawczym i motywacyjnym<sup>168</sup> (tabela 1.6).

**Tabela 1.6.** Wybrane behawioralne uwarunkowania decyzji inwestycyjnych według skłonności inwestora

| Uwarunkowania poznawcze                                                                                                                                                                                                                                                       | Uwarunkowania motywacyjne                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Heurystyka dostępności</li> <li>▪ Heurystyka reprezentatywności</li> <li>▪ Heurystyka zakotwiczenia i dostosowania</li> <li>▪ Złudzenie kontroli</li> <li>▪ Efekt myślenia wstecznego</li> <li>▪ Nadmierna pewność siebie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Efekt pewności</li> <li>▪ Awersja do ryzyka</li> <li>▪ Efekt odwrócenia</li> <li>▪ Efekt predyspozycji</li> </ul> |

**Źródło:** E. Zielińska, E. Ostrowska, *Uwarunkowania behawioralne decyzji inwestycyjnych*, „Zarządzanie i Finanse” 2013, R. 11, nr 2, cz. 4, s. 490.

<sup>164</sup> E.E. Peters, *Teoria chaosu...*, s. 193–194.

<sup>165</sup> Ibidem, s. 202.

<sup>166</sup> J.S. Hammond, R.L. Keeney, H. Reiffa, *The Hidden Traps in Decision Making*, „Harvard Business Review” 1998, vol. 76, no. 5, s. 47–52.

<sup>167</sup> E.E. Peters, *Teoria chaosu...*, s. 202.

<sup>168</sup> E. Zielińska, E. Ostrowska, *Uwarunkowania behawioralne...*, s. 490.

Uwarunkowania poznawcze nawiązują do ograniczeń percepcji człowieka wynikających z nadmiaru informacji. Wymienione heurystyki upraszczają obraz rzeczywistości, zastępując pełen proces analizy danych<sup>169</sup>.

Procesy motywacyjne definiuje się jako pewne mechanizmy, które odpowiadają za uruchomienie określonych zachowań, ich dalsze ukierunkowanie, podtrzymanie i zakończenie. Jest to psychologiczny stan, który decyduje o stopniu, w jakim człowiek angażuje się w określone działania. Aby proces motywacyjny został zainicjowany, muszą zostać spełnione dwa warunki – wynik czynności w ocenie wykonawcy musi być uznany za użyteczny oraz musi istnieć przekonanie, że prawdopodobieństwo osiągnięcia oczekiwanego wyniku jest większe od zera<sup>170</sup>.

Z punktu widzenia zachowań inwestorów giełdowych szczególnie istotne są te czynniki motywacyjne, które związane są z procesem podejmowania decyzji w warunkach ryzyka. W przypadku inwestycji niedokończonych, gdzie nieznany jest jeszcze jej rezultat, wskazuje się na: teorię perspektywy, księgowanie mentalne, efekt utopionych kosztów, hedoniczne kadrowanie, efekt dyspozycji, krótkowzroczne unikanie strat, efekt posiadania oraz efekt *status quo*. Wśród inklinacji związanych z wynikami ostatnio zakończonej inwestycji, której rezultat jest znany i na jego podstawie formułuje się mechanizm powiązania efektu z działaniem, wymienia się: efekt na koszt firmy, efekt ukąszenia węża, skłonność do wyrównywania poniesionych strat. Ponadto istotnym zjawiskiem są również zachowania stadne obserwowane wśród inwestorów giełdowych.

Badania wskazują, że nieracjonalność zachowań uwarunkowana czynnikami psychologicznymi występuje zarówno wśród inwestorów indywidualnych, jak i instytucjonalnych (tabela 1.7).

**Tabela 1.7.** Wybrane behawioralne uwarunkowania decyzji inwestycyjnych według rodzajów inwestorów

| <b>Uwarunkowania inwestorów indywidualnych</b>                                                                                                               | <b>Uwarunkowania inwestorów instytucjonalnych</b>                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Efekt dyspozycji</li> <li>▪ Pułapka gracza</li> <li>▪ Awersja do strat</li> <li>▪ Heurystyka dostępności</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nadmierna pewność siebie</li> <li>▪ Syndrom myślenia grupowego</li> <li>▪ Intuicyjność wyboru</li> <li>▪ Efekt posiadania</li> </ul> |

**Źródło:** E. Zielińska, E. Ostrowska, *Uwarunkowania behawioralne...*, s. 491.

Występowanie nieracjonalności zachowań w obu grupach inwestorów giełdowych stoi w sprzeczności z hipotezą o efektywności rynku kapitałowego, której zwolennicy dopuszczają wprawdzie zachowania nieracjonalne na giełdzie, ale przypisują je przede wszystkim inwestorom indywidualnym. Przyjmuje się, że ta

169 Ibidem, s. 490.

170 P. Zielenka, *Giełda i psychologia...*, s. 75.



grupa inwestorów charakteryzuje się mniejszą wiedzą i doświadczeniem niż jednostki profesjonalnie zarządzające funduszem<sup>171</sup>.

Uwarunkowania behawioralne podejmowania decyzji inwestycyjnych mogą być różne, w zależności od płci inwestora (tabela 1.8).

**Tabela 1.8.** Wybrane behawioralne uwarunkowania decyzji inwestycyjnych według kryterium płci

| Uwarunkowania kobiet                                                                                                                    | Uwarunkowania mężczyzn                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Konserwatyzm poznawczy</li> <li>■ Awersja do ryzyka</li> <li>■ Księgowanie umysłowe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nadmierna pewność siebie</li> <li>■ Efekt predyspozycji</li> <li>■ Żal poddecyzyjny</li> </ul> |

**Źródło:** E. Zielińska, E. Ostrowska, *Uwarunkowania behawioralne...*, s. 492.

Kobiety wciąż stanowią mniejszość wśród inwestorów instytucjonalnych. Badania prowadzone w tym obszarze pozwoliły na wskazanie pewnych czynników, które mogą różnicować decyzje inwestycyjne w odniesieniu do płci inwestora. Kobiety odczuwają większą awersję do ryzyka niż mężczyźni, a stosowana przez nie strategia inwestowania jest mniej agresywna. Jednakże wyniki badań w tym obszarze wydają się wciąż niejednoznaczne i uzależnione od różnych uwarunkowań społeczno-demograficznych<sup>172</sup>. Warto zauważyć, że pewne uwarunkowania, jakie występują u kobiet, nie występują lub mają przeciwny charakter u mężczyzn. I tak w przypadku kobiet silna jest awersja do ryzyka, podczas gdy u mężczyzn wskazuje się na nadmierną pewność siebie. W tej perspektywie można uznać, że istnieje pewien potencjał w mieszanych pod względem płci zespołach decyzyjnych. Przy zachowaniu pełnych kompetencji i wiedzy merytorycznej zespołu uwzględnienie dodatkowego czynnika, jakim jest płeć inwestora, może przełożyć się na większą racjonalność podejmowanych decyzji i lepszą skuteczność działania.

Klasyfikacją, która wydaje się w sposób najbardziej kompleksowy przedstawiać podział czynników behawioralnych kształtujących decyzje inwestycyjne inwestorów giełdowych, jest klasyfikacja oparta na dwóch kryteriach: podmiotowo-przedmiotowym oraz analityczno-decyzyjnym (rysunek 1.1).

W przypadku kryterium podmiotowo-przedmiotowego uwarunkowania behawioralne analizowane są w odniesieniu do następujących elementów: inwestora jako jednostki, rynku jako zbioru inwestorów oraz otoczenia rynku i jednostki. Decyzje pojedynczego inwestora w zasadzie nie mają wpływu na kształtowanie się cen akcji. Jednakże gdy w danym momencie podobne decyzje, uwarunkowane błędami poznawczymi, podejmuje znaczna grupa inwestorów, wówczas ma to swoje odzwierciedlenie w kursach giełdowych. Poza czynnikami wewnętrznymi na decyzje inwestycyjne mogą wpływać również elementy otoczenia zewnętrznego (banki centralne, agencje ratingowe, zarządy spółek, doradcy inwestycyjni),

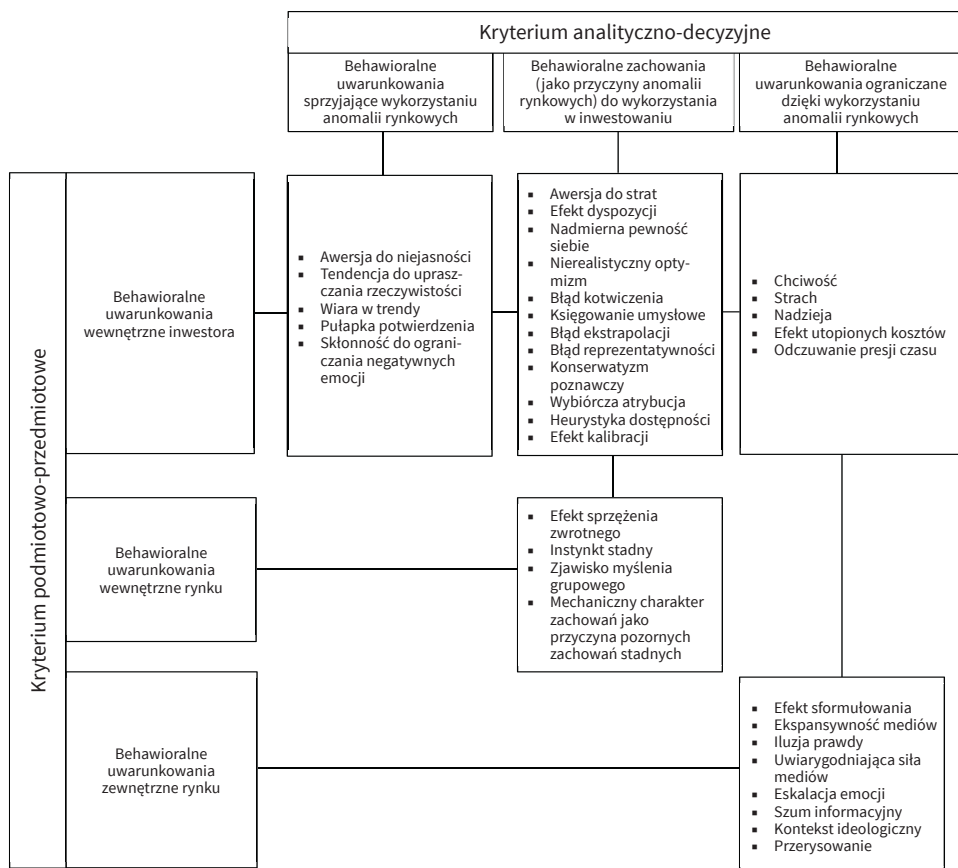
171 E. Zielińska, E. Ostrowska, *Uwarunkowania behawioralne...*, s. 491.

172 I. Białomazur, *Czy płeć osoby zarządzającej ma wpływ na styl funduszu inwestycyjnego oraz stopę zwrotu?*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2016, nr 1(79), s. 535–543.

które zniekształcają obraz rzeczywistości oraz przyczyniają się do nieefektywności systemu informacyjnego. W szczególności takim czynnikiem mogą być media, które stanowią jedno z głównych źródeł informacji i dezinformacji, a więc i błędnie podejmowanych decyzji<sup>173</sup>.

W klasyfikacji według kryterium analityczno-decyzyjnego punkt odniesienia stanowią anomalie rynkowe<sup>174</sup>. Istotnym założeniem jest tutaj automatyzm działań w strategiach inwestycyjnych, który te anomalie wykorzystuje. Pozwala to wyodrębnić trzy grupy uwarunkowań behawioralnych: sprzyjającą wykorzystaniu anomalii rynkowych, wskazującą na przyczyny anomalii rynkowych, które mogą być wykorzystane w inwestowaniu, oraz ograniczającą wykorzystanie anomalii rynkowych w inwestowaniu.

Klasyfikację uwarunkowań behawioralnych przedstawiono na rysunku 1.1.



**Rysunek 1.1.** Klasyfikacja uwarunkowań decyzji behawioralnych

**Źródło:** E. Zielińska, E. Ostrowska, *Uwarunkowania behawioralne...*, s. 493.

173 E. Zielińska, E. Ostrowska, *Uwarunkowania behawioralne...*, s. 494.

174 Ibidem, s. 494–495.

Poniżej omówione zostaną charakterystyki wybranych heurystyk, które z punktu widzenia omawianej w niniejszej pracy problematyki mają, zdaniem autorki, największe znaczenie i w sposób istotny mogą oddziaływać na proces decyzyjny inwestora giełdowego i postrzeganie przez niego zyskowości akcji przez pryzmat ich ceny, co przekłada się na występowanie efektów cenowych na rynku kapitałowym. Kluczowe znaczenie mają tutaj uwarunkowania poznawcze, które stanowią odzwierciedlenie pewnych mechanizmów zachowań człowieka, wynikających z jego ograniczonej percepcji, występującej w warunkach nadmiaru informacji. Przedstawione zostaną heurystyki: dostępności, zakotwiczenia, afektu i reprezentatywności.

### 1.5.1. Heurystyka dostępności

Występowanie heurystyki dostępności można zidentyfikować jako zjawisko, w którym dana jednostka w określonej sytuacji kieruje się doświadczeniami z podobnych zdarzeń, które miały miejsce w przeszłości i które z łatwością jest w stanie przywołać. Przebieg danego zdarzenia oraz prawdopodobieństwo osiągnięcia zamierzonego wyniku oparte są na danych z przeszłości, które występowały najczęściej<sup>175</sup>. W efekcie bardziej prawdopodobne wydają się te zdarzenia, które łatwiej przywołać w pamięci niż te, z którymi nie miało się wcześniejszych doświadczeń, nawet jeśli charakteryzują się takim samym prawdopodobieństwem wystąpienia<sup>176</sup>. Błędy, jakie wynikają z tej heurystyki w procesie poznania i przetwarzania informacji, to przecenianie niskich i niedocenywanie wysokich prawdopodobieństw.

Badania przeprowadzone między innymi przez Stephana dowiodły występowania tej heurystyki na rynku kapitałowym. W jego badaniu spośród listy składającej się z kilkudziesięciu znanych spółek oraz podobnej liczby bardziej anonimowych i mniej popularnych wytypowano w sposób celowy te, które przynosiły zyski oraz te, które ponosiły straty. W sytuacji gdy znanym spółkom przypisano zyski, a spółkom mniej znanym straty, wśród inwestorów wystąpiło przekonanie, że rynek giełdowy jako całość przynosi zyski. W sytuacji odwrotnej, kiedy mniej znanym spółkom przypisano zyski, a spółkom powszechnie znanym straty, inwestorzy uznali, że większość rynkowych spółek jest nierentowna. Inwestorzy prawdopodobnie lepiej zapamiętywali wyniki znanych spółek, co stanowiło podstawę do wysnucia ogólnych wniosków<sup>177</sup>. Eksperyment przeprowadzony przez Borgesa i współautorów<sup>178</sup> wskazuje, że wskutek występowania heurystyki dostępności możliwe jest

175 S.B. Buczek, *Efektywność informacyjna...*, s. 34–35.

176 C.R. Sunstein, *Hazardous Heuristics*, *Public Law and Legal Theory*, „Working Paper”, no. 33, The University of Chicago, Chicago 2004.

177 P. Zielonka, *Finanse behawioralne*, [w:] T. Tyszka (red.), *Psychologia ekonomiczna*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2004, s. 347.

178 T. Tyszka, T. Zaleśkiewicz, *Racjonalność decyzji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001, s. 236.

osiągnięcie ponadprzeciętnych stóp zwrotu. W eksperymencie przeprowadzonym w Nowym Jorku i Monachium autorzy pokazywali listę z nazwami spółek, prosząc o zaznaczenie tych, które wydają się znajome. Te spółki, które zostały rozpoznane przez ponad 90% ankietowanych, zostały uwzględnione w składzie portfela, którego dochodowość zbadano w okresie od grudnia 1996 do czerwca 1997 roku. W 75% przypadków rentowność tych portfeli była wyższa niż indeksy Dow-30 i Dax-30 oraz niż portfel z losowo wybranymi walorami. Jednak badania te zostały przeprowadzone w okresie dynamicznej hossy, co ogranicza formułowanie jednoznacznych wniosków.

W przypadku cen akcji inwestorzy giełdowi opierający się na heurystyce dostępności mogą podejmować decyzje inwestycyjne, kierując się powszechnymi przekonaniem dotyczącymi tak zwanych akcji groszowych czy też akcji o najwyższej cenie, przypisując całej zbiorowości akcji o określonej cenie cechy właściwe dla sporadycznie występujących zjawisk. I tak na podstawie przekonania o ponadprzeciętnych stopach zwrotu, jakie mogą się zdarzyć w przypadku akcji groszowych, mogą chętniej kupować akcje z niższych przedziałów cenowych lub wręcz przeciwnie – unikać inwestowania w najtańsze akcje, kierując się przekonaniem o słabej sytuacji finansowej spółek, których akcje cechują się niską ceną.

### 1.5.2. Heurystyka zakotwiczenia

Heurystyka zakotwiczenia zaburza racjonalne podejmowanie decyzji w ten sposób, że im bardziej formułowane wnioski i oceny są zależne od określonej wartości, tym trudniej jest zachować obiektywizm i uniezależnić dokonanie wyboru od „kotwicy”. Mechanizm zakotwiczenia może tu przebiegać bardzo różnie.

„Kotwicą” może być tutaj atrakcyjna wycena wartości akcji, dokonana samodzielnie przez inwestora, wynikająca z przyjętych założeń czy zastosowania określonej metody wyceny. W tym przypadku wyceny dokonane przez analityków zostaną zignorowane<sup>179</sup>. Proces wyceny sam w sobie ma charakter subiektywny. Jeśli na przykład przed pierwszą publiczną ofertą uda się zakotwiczyć inwestorów na wysokim poziomie ceny, wówczas gdy tylko nadarzy się okazja nabycia tych akcji po cenie niższej od sugerowanej wcześniej, inwestor może potraktować ją jako atrakcyjną okazję do zakupu<sup>180</sup>.

Efekt może zostać nasilony w przypadku inwestorów charakteryzujących się nadmierną pewnością siebie. W takiej sytuacji nie należy jednak oczekiwać ponadprzeciętnych zysków, ponieważ cena aktywów z dużym prawdopodobieństwem ukształtuje się na poziomie zbliżonym do wycen oszacowanych przez większość analityków i oczekiwań pozostałych uczestników rynku, korzystających z rekomendacji. Może również zaistnieć zjawisko odwrotne, gdzie inwestorzy

179 M. Kicia, *Wpływ myślenia heurystycznego na efektywność decyzji inwestycyjnych na rynku kapitałowym*, „Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica” 2008, vol. 218, s. 349–352.

180 P. Zielonka, *Giełda i psychologia...*, s. 62.

– świadomi lub przekonani o braku wiedzy eksperckiej – w pierwszej kolejności zapoznają się z wycenami zawartymi w rekomendacjach giełdowych, a następnie przystępują do własnej wyceny. W sytuacji braku pewności siebie wycena zostanie przeprowadzona w sposób zmierzający do osiągnięcia wyników zbliżonych do wycen większości analityków (poprzez przyjęcie określonych założeń i stosownych korekt). Efekt kotwiczenia obserwuje się również wśród doświadczonych inwestorów, którzy stosując narzędzia analizy technicznej, wykazują skłonność do wyznaczania tak zwanych linii (punktów) wsparcia i oporu. Są to linie, powyżej lub poniżej których nie obserwuje się od pewnego czasu notowań. Inwestorzy dokonują wówczas zakupu instrumentów po spadku do linii wsparcia (dolnego ograniczenia) i sprzedaży przed osiągnięciem górnej granicy, to jest linii oporu. W przypadku gdy na rynku pojawi się gwałtowna zmiana popytu lub podaży, udaje się przekroczyć graniczne linie i następuje przemieszczenie się „kotwic”<sup>181</sup>.

Efekt kotwiczenia na niskiej cenie może wynikać również z pewnych przekonań, które formułują się w umyśle człowieka i są powiązane z niską ceną akcji. W przypadku tak zwanych tanich akcji mniej doświadczony inwestor może ulec złudzeniu, że kupując je tanio – mało straci, jeśli inwestycja nie będzie rentowna. Jest to o tyle uzasadnione, że nominalnie rzeczywiście strata może być mniejsza, jednak biorąc pod uwagę wartości stóp zwrotu, wartość straty może być zupełnie inna. Pewnym ryzykiem jest tutaj zaniechanie przeprowadzenia bardziej dogłębnej analizy, w przypadku zakupu „taniach akcji” inwestor gotów jest bowiem ponieść ryzyko niepowodzenia (wszak akcje były tanie, więc mało traci) i uprościć proces inwestycyjny, traktując tę inwestycję jako dodatkowy element portfela. W rezultacie błędy i straty, jakie ponosi, wynikać mogą nie tyle z tego, że za-inwestował w „tanie akcje”, ile z faktu, iż inwestycja ta nie była poparta właściwą procedurą analityczną.

### 1.5.3. Heurystyka afektu

Heurystyka afektu polega na tym, że w sytuacji, która wymaga dokonania szybkiej oceny oraz podjęcia natychmiastowej decyzji, bez głębokiej analizy problemu, rozstrzygnięcie następuje na podstawie uogólnionej jednej cechy obiektu, która następnie zostaje przeniesiona na jego dalsze atrybuty<sup>182</sup>. Stan emocjonalny (afekt) stanowi zatem wskaźnik w ocenie występujących zjawisk i powoduje przenoszenie cech z jednej kategorii obiektu na inne. Cechy te mają najczęściej charakter dwubiegunowy, na przykład dobry – zły, atrakcyjny – nieatrakcyjny, przyjemny – nieprzyjemny, i zostają przeniesione na wszystkie inne kategorie danego obiektu, to jest jego przydatność czy cenę<sup>183</sup>.

181 M. Kicia, *Wpływ myślenia heurystycznego...*, s. 349–352.

182 W. Rudny, *Emocje w procesach decyzyjnych...*, s. 163–174.

183 P. Zielonka, *Giełda i psychologia...*, s. 63.

Spółki o dobrej sytuacji finansowej i sprawnym zarządzaniu sprawiają wrażenie spółek, które nie generują wysokiego ryzyka związanego z wyceną ich akcji. Z tej perspektywy akcje dobrych, renomowanych spółek postrzegane są jako mniej ryzykowne i są dobrą inwestycją, przynoszącą wysokie stopy zwrotu przy niskim ryzyku. Niekorzystną inwestycją, przynoszącą niskie stopy zwrotu przy relatywnie wysokim ryzyku, będą w tym kontekście spółki postrzegane jako słabe, bez renomy i o gorszych wynikach finansowych<sup>184</sup>. Sunstein<sup>185</sup> wykazał, że nawet doświadczeni inwestorzy, profesjonalni analitycy finansowi i osoby zarządzające funduszami są zdania, że akcje z niskim poziomem ryzyka generują wyższe stopy zwrotu niż akcje mniej bezpieczne. Również inwestorzy indywidualni ulegają wrażeniu, że „dobre” akcje charakteryzują się jednocześnie wysoką stopą zwrotu i niskim ryzykiem, a „złe” obciążone są wysokim ryzykiem i niską stopą zwrotu.

W jeszcze innym ujęciu heurystyka afektu występuje w sytuacji, gdy inwestorzy bądź analitycy w przypadku spółek zaangażowanych w działalność społeczną o wysokim znaczeniu (działalność charytatywna, działalność na rzecz ochrony środowiska itp.) prognozują dobre wyniki finansowe, oczekując przy tym niskiego ryzyka inwestycyjnego i wysokich stóp zwrotu<sup>186</sup>.

W momencie podejmowania szybkich decyzji inwestor nie dokonuje głębszych analiz, bazując jedynie na swoich przekonaniach i upraszczając w sposób znaczący rzeczywistość, poprzez przypisanie zyskowności i ryzyka akcjom o podobnych cechach. Jedną z tych cech może być przedział cenowy, w jakim znajdują się akcje spółek. Jeśli z jakiegoś powodu jest on dla inwestora szczególnie atrakcyjny (np. utożsamia on niskie ryzyko z akcjami o niskiej cenie), wówczas będzie on wykazywał tendencje do inwestowania w akcje z określonego przedziału cenowego.

#### 1.5.4. Heurystyka reprezentatywności

Heurystyka reprezentatywności stanowi uproszczenie rzeczywistości poprzez formułowanie ocen i sądów na temat prawdopodobieństwa wystąpienia określonych zdarzeń na podstawie niewielkiej próby, z pominięciem statystycznych procedur<sup>187</sup>. Proces decyzyjny opiera się wówczas na szacowaniu prawdopodobieństwa wystąpienia danego zdarzenia poprzez ocenę, w jakim stopniu napływające sygnały informacyjne są podobne do pewnego wzorca przechowywanego w pamięci<sup>188</sup>.

184 H. Shefrin, *A Behavioral Approach to Asset Pricing*, Elsevier Academic Press, Amsterdam 2005.

185 C.R. Sunstein, *Hazardous Heuristics...*

186 P. Zielonka, *Giełda i psychologia...*, s. 64.

187 H. Shefrin, *A Behavioral Approach...*

188 A. Szyszka, *Finanse behawioralne...*, s. 51.



Heurystyka reprezentatywności jest wyrażona poprzez skłonność do uznawania, że dowolnie mała próba będzie mieć cechy charakterystyczne dla całej populacji. W tym ujęciu informacje, jakie wynikają z małych prób, są przeceniane, natomiast niedoceniane pozostają informacje płynące z prób zawierających bardzo wiele obserwacji. Pomijanie wielkości próby, gdy informacje o generowaniu danych są ograniczone, może prowadzić do formułowania przedwczesnych wniosków na bazie niewystarczająco dużej liczby obserwacji i kształtowania na tej podstawie reguł oraz prawidłowości, które nie są uzasadnione<sup>189</sup>.

Wpływ na popełnianie błędów w takim procesie rozumowania ma fakt, że ludzie nadmiernie reagują na informacje o charakterze opisowym, nie doceniając przy tym informacji o charakterze statystycznym<sup>190</sup>. W konsekwencji człowiek, dostrzegając wyraźną cechę obiektu, która jest charakterystyczna dla określonej kategorii, zbyt wysoko ocenia prawdopodobieństwo, że akurat w tym przypadku ma do czynienia właśnie z tym rodzajem kategorii (zdarzeniem, obiektem, typem osoby), jaki reprezentuje dana cecha. Bazując na stereotypie, nie docenia, że statystycznie istnieje większa szansa, iż dany obiekt należy do zupełnie innej kategorii, która na przykład w rzeczywistości występuje znacznie częściej<sup>191</sup>.

Heurystyka reprezentatywności, rozumiana jako skłonność do doszukiwania się w małej próbie cech charakterystycznych dla całej populacji, nazywana jest prawem małych liczb lub ignorowaniem wielkości próby. Inwestorzy giełdowi, którzy ulegają temu zjawisku, często w sposób niedostateczny dokonują dywersyfikacji swojego portfela, utrzymując, że pakiet zaledwie jednego lub dwóch rodzajów akcji odzwierciedla zachowanie całego rynku<sup>192</sup>.

Takie zjawisko może mieć miejsce w przypadku akcji o niskiej cenie i akcji growthowych, gdzie mogą wystąpić ponadprzeciętne stopy zwrotu (relatywnie niewielkie wzrosty cen akcji w przypadku akcji o niskiej cenie w ujęciu procentowym przekładają się na wysokie stopy zwrotu), które w uproszczeniu inwestor może przypisać całej zbiorowości.

Formułowanie opinii na podstawie cech małej i niereprezentatywnej próby powoduje efekt nadmiernie silnej reakcji inwestora na ciąg informacji fundamentalnych o zbliżonym charakterze. Jeśli więc inwestor koncentruje swoją uwagę na wynikach konkretnej spółki przynoszącej zyski, może ulec złudzeniu, że spółka ta na przykład reprezentuje szczególnie atrakcyjny obszar rynku,

189 M. Bar-Hillel, *Studies of Representativeness*, [w:] D. Kahneman, P. Slovic, A. Tversky (red.), *Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge University Press, Cambridge–New York 1982, s. 69–83.

190 Między innymi D. Kahneman, A. Tversky, *On the Psychology of Prediction*, „Psychological Review” 1973, vol. 80, s. 237–251; A. Tversky, D. Kahneman, *Judgement of and by Representativeness*, [w:] D. Kahneman, P. Slovic, A. Tversky (red.), *Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge University Press, Cambridge–New York 1982, s. 84–98; D. Griffin, A. Tversky, *The Weighing of Evidence and the Determinants of Overconfidence*, „Cognitive Psychology” 1982, vol. 24, issue 3, s. 411–435.

191 A. Szyszka, *Finanse behawioralne...*, s. 52.

192 P. Zielonka, *Giełda i psychologia...*, s. 68.



i skłaniać się do prognozowania wysokich zysków w przyszłości. W rzeczywistości jednak wysokie zyski nie podlegają prawu regresji do średniej<sup>193</sup> i nie zawsze oznaczają dobrą inwestycję<sup>194</sup>.

Griffin i Tversky<sup>195</sup> zweryfikowali, w jakich okolicznościach człowiek stosuje prawo małych liczb, a w jakich ulega nadmiernemu konserwatyzmowi. Ludzie weryfikują swoje poglądy w zależności od siły (spektakularności, ekstremalności) napływających informacji i ich wagi, mierzonej wielkościami statystycznymi (np. wielkością próby, której dana informacja dotyczy), przy czym znaczenie siły i wagi informacji jest różne. Człowiek przywiązuje zbyt dużą wagę do siły napływających informacji wskutek pojawiających się emocji, a znacznie mniejszą w stosunku do znaczenia tychże informacji. W tym kontekście prawo małych liczb stosowane jest wówczas, gdy informacje o niskiej wadze napływają z dużą siłą. Powoduje to nadmiernie silną reakcję. Natomiast nadmierny konserwyzm występuje wówczas, gdy nowa informacja, o dużej wadze, nie ma dostatecznej siły przekazu. Zjawisko to jest widoczne również na rynku kapitałowym. Inwestorzy wykazują nadmierny konserwyzm w sytuacji, gdy niedostatecznie silnie reagują na zmiany w sekwencji wyników finansowych, na przykład spółek rosnących, i niespodziewaną informację o charakterze negatywnym na temat zysku danej spółki traktują jako niedostatecznie silną. Jeśli jednak pojawia się kolejna informacja o zyskach spółki, zgodna z dotychczasowym trendem, wówczas informacja ta ma charakter spektakularny (choć jej wartość jest niska) i inwestorzy wykazują skłonność do stosowania prawa małych liczb<sup>196</sup>.

193 Prawo regresji do średniej oznacza, że w wypadku otrzymania serii przypadkowych wyników wynik skrajny (np. wysoki zysk) nie ma wpływu na kolejne wyniki i w rezultacie będą one zbliżone do środka rozkładu, to jest do wartości średniej, jeśli ma się do czynienia z rozkładem normalnym. Reakcją przeciwną do efektu nadmiernie silnej reakcji jest reakcja niedostatecznie silna, określana jako konserwyzm poznawczy. Wyraża się ona niedostatecznie silną weryfikacją prawdopodobieństwa wystąpienia jakiegoś zdarzenia pod wpływem pojawienia się nowych informacji (np. gwałtowne obniżenie zysków spółki po wcześniejszym trendzie wzrostowym). Szerzej: P. Zielonka, *Giełda i psychologia...*, s. 68.

194 M.E. Solt, M. Statman, *Good Companies, bad Stocks*, „Journal of Portfolio Management” 1989, vol. 15, no. 4, s. 39–45.

195 D. Griffin, A. Tversky, *The Weighing of Evidence...*

196 P. Zielonka, *Giełda i psychologia...*, s. 69.



## Rozdział 2

# Efekty cenowe na rynku kapitałowym w świetle dotychczasowych badań

### 2.1. Cena jako informacja na rynku dóbr konsumpcyjnych oraz rynku kapitałowym

Przy podejmowaniu decyzji fundamentalne znaczenie mają psychologiczne właściwości procesu dokonywania oceny przez ludzi. Sposób, w jaki człowiek postrzega cyfry, jest bardzo ważny w komunikacji marketingowej. Za pomocą informacji numerycznej przekazywana jest informacja o wartości produktu, jego jakości, charakterystyce. Okazuje się jednak, że sposób, w jaki dana informacja została przedstawiona, wpływa na jej odbiór przez człowieka. W konsekwencji pewne wartości mogą być postrzegane jako wyższe/niższe niż w rzeczywistości i w mniejszym lub większym stopniu skłaniać do zakupu.

Strategie cenowe stanowią jeden z kluczowych obszarów strategii marketingowych i koncentrują się na optymalizacji poziomu i struktury cen produktów przedsiębiorstwa w długim okresie<sup>1</sup>. Reakcje konsumentów na sygnały cenowe opierają się zarówno na procesach poznawczych (koncentracja uwagi, rozumienie, zapamiętanie, przypominanie sobie), jak i na procesach behawioralnych (kształtowanie intencji zakupu oraz rzeczywiste zachowanie zakupowe)<sup>2</sup>. Do najpowszechniejszych bodźców cenowych należą<sup>3</sup>:

- 1) czytelne komunikowanie o wyprzedażach i promocjach cenowych;
- 2) stosowanie cen atrakcyjnych dla konsumenta (zakończonych na 99, 95 lub inne);
- 3) stosowanie niskich cen na produktach opiniotwórczych, których cena jest łatwa do zapamiętania i porównania, co pozwala na kształtowanie odpowiedniego wizerunku cenowego całej oferty w danym sklepie;

1 P. Waniowski, *Strategie cenowe*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003, s. 164.

2 H. Estelami, *The Effect of Price Presentation Tactics on Consumer Evaluation Effort of Multidimensional Prices*, „Journal of Marketing” 2003, vol. 2, no. 11, s. 1–16.

3 I. Bondos, *Sygnały cenowe i iluzja pieniądza – aktualne i nadchodzące wyzwania dla polskich konsumentów*, „Handel Wewnętrzny” 2014, nr 1(354), s. 42–43.

- 4) gwarantowanie najniższej ceny poprzez zapewnienie ze strony sprzedającego, że oferowana cena jest najniższa na rynku oraz wzmocnienie tego przekazu poprzez umożliwienie zwrotu produktu lub różnicy w cenie w przypadku, gdy produkt ten będzie tańszy w ofercie konkurenta.

W momencie wprowadzania produktu na rynek ustalenie jego ceny może być kluczowe dla dalszego kształtowania się pozycji przedsiębiorstwa. Na tym etapie oferty dokonują często wyboru pomiędzy strategią „zbierania śmietanki” a penetracją rynku, znaną również jako strategia niskich cen. Strategia niskiej ceny, stosowana przez producentów o szerokim asortymencie produkcji (którzy mogą osiągnąć kosztową przewagę i pozwolić sobie na stosowanie obniżki cen), zniechęca konkurentów do wejścia na rynek oraz zachęca do wyjścia z rynku, co prowadzi do zwiększenia udziałów przedsiębiorstwa w rynku. Jej istotą jest okresowe wprowadzenie produktów na rynek po cenie poniżej wartości oferty, to znaczy nieproporcjonalnie niskiej w porównaniu do korzyści, jakie są dostarczane nabywcy.

W literaturze przedmiotu wykazano wiele mechanizmów i zależności pomiędzy zapisem numerycznym odzwierciedlającym cenę danego produktu a sposobem postrzegania go przez nabywcę, co z kolei przekłada się na kształtowanie się popytu i efektywność funkcjonowania mechanizmu rynkowego w wycenie wartości danego dobra. Do takich zależności należą między innymi sposób postrzegania samego zapisu liczbowego (zaokrąglenia, końcówki liczbowe), różne zachowania względem „szczęśliwych” i „pechowych” liczb, liczb parzystych i nieparzystych.

Badania wykazały istotną różnicę w postrzeganiu liczb w zależności od końcówki. Liczba może być odbierana jako dokładniejsza, jeśli na końcu ma mniej zer lub jeśli występują wyższe dziesiątki<sup>4</sup>. Wykazano również, że precyzyjnie przedstawione liczby postrzegane były jako bardziej wiarygodne w porównaniu do liczb podanych w zaokrągleniu<sup>5</sup>, aczkolwiek zdarzało się, że były one postrzegane jako relatywnie mniejsze<sup>6</sup>.

Badania Folkertsmy<sup>7</sup> na przykładzie holenderskiego rynku konsumenckiego dowiodły, że w koszyku dóbr w styczniu 2001 roku (ponad 70 000 obserwacji) 31% cen miało końcówkę 9, a 20% cen kończyło się na 98 lub 95 centach. Konsumenci postrzegali ceny nieparzyste jako znacząco niższe niż ceny wyrażone jako okrągła liczba. Jest to zjawisko ściśle powiązane z efektem cyfr lewostronnych. Człowiek pozyskuje i przetwarza informacje numeryczne w określony sposób – porównując ze sobą dwie wartości numeryczne, w pierwszej kolejności

4 C. Janiszewski, D. Uy, *Precision of the Anchor Influences the Amount of Adjustment*, „Psychological Science” 2008, vol. 19, no. 2, s. 121–127; T.D. Manoj, H. Simon, V. Kadiyali, *The Price Precision Effect: Evidence from Laboratory and Market Data*, „Marketing Science” 2010, vol. 29, no. 1, s. 175–190.

5 R.M. Schindler, R.F. Yalch, *It Seems Factual, but Is It? Effects of Using Sharp versus Round Numbers in Advertising Claims*, [w:] C. Pechmann, L. Price (red.), *NA – Advances in Consumer Research*, vol. 33, Association for Consumer Research, Duluth 2006, s. 586–590.

6 T.D. Manoj, H. Simon, V. Kadiyali, *The Price Precision Effect...*

7 C.K. Folkertsma, *The Ero and Psychological Prices: Simulations of the Worst-case Scenario*, „The Economist” 2002, no. 150, s. 19–40.

dokonywane porównania od lewej – tysięcy, setek (jeśli występują), a dopiero później dziesiątek i jedności. Wykorzystanie tego efektu może mieć dwojaki charakter. Jak sugerują Kahn i współautorzy<sup>8</sup>, w przypadku depozytów bankowych określone parametry powinny być wyrażone w okrągłych cyfrach z uwagi na to, że klienci oczekują tutaj wyższych wartości, na przykład w odniesieniu do stawek oprocentowania depozytu.

Efekt cen nieparzystych (*odd pricing/odd-ending pricing/just-below pricing*) jest powszechnie stosowany w praktyce marketingowej w przypadku dóbr konsumpcyjnych, ale również w innych transakcjach, jak na przykład na rynku nieruchomości czy dealerów samochodowych. Ceny ustalane są odrobinę poniżej określonego progu cenowego, którego punktem odniesienia jest okrągła wartość – i tak powszechnie jest stosowanie końcówek 99 zamiast pełnych cen, na przykład 9,99 PLN zamiast 10 PLN. W rezultacie cena postrzegana jest jako znacząco niższa, niż wynikałoby to z różnicy nominalnej.

Westerhoff<sup>9</sup> na przykładzie rynku walutowego przedstawił behawioralny model kursów wymiany walut – wykazał zjawisko koncentrowania się wokół najbliższej okrągłej wartości liczbowej. Powstają tu tak zwane punkty wsparcia i oporu (*support and resistance levels*). Uczestnicy transakcji stosowali okrągłe wartości jako *proxy* dla wartości fundamentalnej. Jedni uważali, że kurs wymiany zmieni się w kierunku przyjętych przez nich wartości, inni, że będzie stanowił kontynuację obecnych trendów. W efekcie kurs wymiany zmieniał się wokół wartości fundamentalnej. Kurs wymiany odbiegał od psychologicznej „kotwicy”, ale nie zbliżał się do kolejnych, sąsiednich okrągłych wartości. Uczestnicy transakcji dążyli do osiągnięcia zbieżności pomiędzy kursem walutowym i wartością „kotwicy”. W sytuacji gdy skutek interwencji banku centralnego poziom kursu wymiany walutowej uległ zmianie, uczestnicy transakcji, poprzez swoje zachowania handlowe, wyznaczali nowe punkty wsparcia i oporu.

Podsumowując, na rynku dóbr konsumpcyjnych, rynku nieruchomości czy w produktach bankowych cena – a w szczególności sposób jej przedstawienia – odgrywa istotną rolę w komunikacji pomiędzy sprzedawcą a nabywcą danego produktu. Sprzedawca może tak modelować sposób przedstawienia wartości rynkowej danego produktu, aby zachęcić konsumenta do jego zakupu, wykorzystując przy tym mechanizmy postrzegania cyfr, tak by produkt wydawał się bardziej atrakcyjny cenowo. Jeśli człowiek jest podatny na komunikaty cenowe na innych rynkach, można przypuszczać, że prawdopodobnie również na rynku kapitałowym ulegnie pewnym sugestiom.

W przypadku rynku kapitałowego nie ma takich możliwości ustawienia ceny i utrzymywania jej na stałym, „atrakcyjnym dla oka” poziomie, jednak cena stanowi jedną z pierwszych informacji, jaka zostaje przekazana uczestnikom rynku.

8 C. Kahn, G. Pennacchi, B. Soprannetti, *Bank Deposit Rate Clustering: Theory and Empirical Evidence*, „Journal of Finance” 1999, no. 54, s. 2185–2214.

9 F. Westerhoff, *Anchoring and Psychological Barriers in Foreign Exchange Markets*, „The Journal of Behavioral Finance” 2003, vol. 4, no. 2, s. 65–70.

W przypadku rynku kapitałowego istnieje tylko jeden sposób przedstawienia ceny i nie ma możliwości zastosowania dodatkowych mechanizmów promocyjnych. Natomiast istotną rolę odgrywają tu emocje, które bywają znacznie silniejsze niż w przypadku rynku dóbr konsumenckich. Przede wszystkim przedmiotem obrotu na rynku kapitałowym jest pieniądź, a celem inwestowania pomnażanie lokowanych środków. Transakcje przebiegają często i są związane z silnymi emocjami: chciwości, pożądania, zazdrości czy strachu i paniki. Emocje te w dużej mierze powodują, że decyzje finansowe na rynku kapitałowym są nieracjonalne, podejmowane są bowiem w okolicznościach, w jakich człowiek nie jest w stanie obiektywnie ocenić ryzyka oraz ulega uproszczonym schematom myślenia. Decyzje podejmowane pod wpływem emocji są często gwałtowne i nieprzemyślane.

Możliwości modelowania ceny na rynku kapitałowym są ograniczone. Cena akcji zostaje bowiem ustalona w wyniku gry popytu i podaży, a sprzedający nie ma możliwości sztywnego ustalenia ceny, tak jak dzieje się to na rynku dóbr konsumenckich. Z uwagi na nieefektywność rynku ceny akcji jedynie w części stanowią odzwierciedlenie ich wartości. Natomiast zawierają w sobie również nadzieje, obawy czy oczekiwania innych inwestorów rynku. Nastroje inwestorskie stanowią istotny czynnik kształtowania cen rynkowych.

Podobnie jak na rynku dóbr konsumenckich, również na rynku dóbr kapitałowych o koszyku preferowanych dóbr decyduje profil nabywcy. O ile jednak w przypadku rynku dóbr konsumpcyjnych wysokość środków przeznaczanych na konsumpcję determinuje w pewnym stopniu koszyk dóbr oraz przedział cenowy, w jakim te produkty się znajdują, tak w przypadku inwestorów giełdowych przedział cenowy, w jakim znajdują się kupowane akcje, nie jest powiązany z wartością portfela danego inwestora ani wielkością dochodu, jaką inwestor gotów jest przeznaczyć na inwestycje na rynku kapitałowym. Okazuje się natomiast, że w akcje o niskiej cenie skłonne są inwestować osoby, które wprawdzie rzadziej dokonują transakcji giełdowych, ale preferują inwestycje długoterminowe. Można przypuszczać, że ulegają one pewnej iluzji związanej z tym, że niska cena akcji stwarza wrażenie większej przestrzeni do wzrostu niż w przypadku drogich akcji, co w dłuższym horyzoncie czasowym może się wydawać inwestorom dość atrakcyjne. Równocześnie, w wyniku braku bieżącego monitorowania sytuacji rynkowej, związanego z relatywnie rzadko podejmowanymi działaniami inwestycyjnymi, cena akcji jest pierwszą z informacji, jaka dociera do inwestora i stanowi pewien punkt odniesienia co do dalszego kierunku inwestowania. Co prawda inwestorzy biorą pod uwagę treść rekomendacji giełdowych, prawdopodobne jest jednak, że efekt kotwiczenia na liczbach (cenie akcji) jest tu na tyle silny, iż treść komunikatu nie jest tak istotna lub inwestorzy rozpatrują rekomendacje giełdowe tylko w odniesieniu do akcji z określonej grupy cenowej i wybierają spośród nich najbardziej atrakcyjne dla nich walory.

Na rynku dóbr konsumenckich ryzyko poniesienia straty w wyniku dokonanego zakupu jest raczej nikłe. Produkt może stracić na wartości w czasie bądź też wymagać wymiany lub zwrotu w przypadku, gdy jego funkcje i użyteczność

odbiegają od oczekiwań konsumenta lub umowy z nim zawartej. W przypadku walorów na rynku kapitałowym działają inne mechanizmy. Zakupione akcje nie podlegają zwrotowi, a jedynie dalszej odsprzedaży. Oznacza to, że dokonanie zakupu wiąże się z przyszłym zyskiem (gdy cena sprzedaży przewyższy cenę zakupu i koszty transakcyjne) lub niesie ze sobą ryzyko straty (w przypadku gdy cena sprzedaży wraz z kosztami transakcyjnymi będzie niższa niż cena zakupu). Zgodnie z teorią perspektywy Tversky'ego i Kahnemana starty odczuwane są znacznie silniej niż zyski. Lęk przed stratą może skłaniać inwestorów do podejmowania inwestycji w akcje o niskiej cenie, w przypadku których spadek ceny o kilka procent nie spowoduje nominalnie znaczącej straty, jak miałyby to miejsce dla akcji o wysokiej cenie. W przypadku akcji o niskiej cenie strata wydaje się mniej dotkliwa, nawet jeśli wartość ujemnej stopy zwrotu będzie taka sama jak w przypadku akcji drogiej. Inwestorzy prawdopodobnie silniej odczuwają wartość pieniądza w ujęciu nominalnym niż jako procentowe ujęcie stopy zwrotu.

Rynkowa cena akcji ustalana jest wskutek gry popytu i podaży na akcje danego podmiotu, uwarunkowane zarówno racjonalnymi przesłankami, jak i nieracjonalnym zachowaniem inwestorów<sup>10</sup>. Co do zasady decyzje inwestycyjne uzależnione są od kształtowania się relacji pomiędzy ceną rynkową walorów a ich wartością wewnętrzną. Przyjmując, że decyzje inwestycyjne odnoszą się do trzech podstawowych komunikatów – sprzedaj, trzymaj, kupuj – transakcje powinny przebiegać w następujący sposób<sup>11</sup>:

- 1) gdy cena rynkowa akcji przewyższa jej wartość wewnętrzną, oznacza to, że akcje są przeszacowane i należy je sprzedać, aby uniknąć strat związanych z obniżeniem ceny do ich rzeczywistej wartości;
- 2) gdy cena rynkowa akcji odpowiada ich wartości, wówczas ma się do czynienia ze stanem równowagi; walor jest wyceniony przez rynek prawidłowo i występuje niewielkie prawdopodobieństwo osiągnięcia zysku lub straty przy sprzedaży akcji, dlatego też rekomenduje się zasadę „trzymaj”;
- 3) w przypadku gdy cena waloru jest niższa od jego wartości wewnętrznej, wówczas jest on niedoszacowany i należałoby go kupić, aby w przyszłości osiągnąć zysk ze spodziewanego wzrostu ceny.

Zachowanie inwestorów zgodnie z powyższymi zasadami powinno sprawiać, że ceny akcji podążą w kierunku ich rzeczywistej wartości. Sprzedaż przeszacowanych walorów powoduje, że ich ceny spadają, natomiast zakup niedowartościowanych papierów wartościowych spowoduje wzrost ich ceny rynkowej<sup>12</sup>.

10 P. Wnuczak, P. Mielcarz, *Wpływ czynników fundamentalnych na kapitalizację spółek giełdowych*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2009, nr 17, s. 275–287.

11 J.C. Francis, *Inwestycje, analiza i zarządzanie*, Wydawnictwo WIG Press, Warszawa 2000, s. 227.

12 E. Feder, *Czynniki wpływające na ceny papierów wartościowych na światowych rynkach finansowych*, „Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica” 2008, nr 221, s. 243–251.



W praktyce rynkowej mechanizm ten jest jednak dużo bardziej złożony. Ceny akcji są w znacznej mierze wynikiem reakcji inwestorów i spekulantów na zmiany w sytuacji ekonomicznej i finansowej. Inwestorzy zazwyczaj trzymają się w sposób konsekwentny obranej ścieżki inwestowania, ale zdarzają się decyzje irracjonalne, które nie podlegają prawu logicznej analizy. Ceny akcji odzwierciedlają nadzieje, obawy, oczekiwania różnych uczestników rynku. Tak więc cena sprzedaży akcji nie odzwierciedla ich faktycznej wartości – akcje sprzedawane są za cenę, która odpowiada sprzedawcy<sup>13</sup>.

Cena akcji stanowi jeden z elementów wpływających na płynność ich obrotu. Badania Sterańczyka dowiodły, że cena miała negatywny wpływ na płynność akcji, a zależność ta miała charakter krzywoliniowy. Spółki charakteryzujące się najwyższą płynnością (górny kwartył) cechowały się ceną akcji ponad dwukrotnie mniejszą od cen akcji spółek o niższej płynności (dolny kwartył), aczkolwiek zależność ta była istotna statystycznie dopiero przy poziomie  $\alpha = 0,297$ <sup>14</sup>.

Z punktu widzenia inwestorów mówi się o konwencjonalnych metodach ustalania cen papierów wartościowych. Celem jest próba ustalenia, jak przebiegać będzie krzywa zysków, a następnie takiego ustalenia ceny, aby inwestorzy byli skłonni zapłacić, by ten zysk osiągnąć. Fundamentalną rolę odgrywa tutaj analiza trendów, która bazuje na założeniu, że kupując akcje danej spółki, kupuje się jej stan w przyszłości, a nie sytuację obecną. Istotą jest tutaj wprowadzenie akcji na rynek po cenie, która uwzględnia cykl koniunkturalny gospodarki, ale również konkretnej branży<sup>15</sup>.

W przypadku ceny papierów wartościowych i indeksów giełdowych zaobserwowano także efekt kotwiczenia na liczbach. Najczęściej wskazuje się tutaj na występowanie progów cenowych w odstępach dziesiętnych, a w szczególności dużych liczb, takich jak na przykład 100 lub 1000. Stanowią one pewnego rodzaju punkt oporu. Nastroje na rynku zmieniają się, gdy cena akcji zbliża się do punktu granicznego. Po jego przekroczeniu wartość ta stanowi dolny punkt oporu. W tym sensie okrągłe liczby tworzą barierę wzrostu lub spadku ceny. Jeśli zatem wartość danego waloru jest bliska 20 PLN i relatywnie wielu inwestorów będzie gotowych sprzedać ten walor za 20 PLN, wystąpi pewnego rodzaju

13 M.J. Pring, *Psychologia inwestowania*, Oficyna Ekonomiczna, Dom Wydawniczy ABC, Kraków 2001, s. 21.

14 S. Stereńczak, *Czynniki wpływające na płynność obrotu na warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych*, [w:] E. Wrońska-Bukalska (red.), *Finanse przedsiębiorstw i rynki finansowe z perspektywy młodego ekonomisty. Wybrane problemy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2015, s. 95–104. Poziom istotności  $\alpha$  odzwierciedla prawdopodobieństwo wystąpienia błędu we wnioskowaniu. Powszechnie przyjmuje się poziom  $\alpha = 0,05$ , co oznacza prawdopodobieństwo przyjęcia błędu we wnioskowaniu na poziomie 5% (w pozostałych 95% przypadków wnioskowanie jest właściwe). W tym przypadku prawdopodobieństwo błędnego wnioskowania szacuje się na poziomie 29,7% (w pozostałych 70,3% przypadków wnioskowanie jest właściwe).

15 Z. Grocholski, *Banki i rynki finansowe. Od zaufania publicznego do kasyna?*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2018, s. 46–47.

próg cenowy, który trudno będzie przekroczyć. W przypadku kształtowania się granicznych progów cenowych akcji, ustalonych na poziomie okrągłych cen, Donaldson i Kim<sup>16</sup> wykazali, że przekroczenie granicy cenowej z dołu mogło być powiązane z nastrojami optymistycznymi inwestorów giełdowych co do kształtowania się cen w przyszłości. W przypadku kierunku odwrotnego, gdy próg cenowy był przekraczany z góry, mogło to wynikać z nastrojów pesymistycznych inwestorów. Efekt ten widoczny był jednak w przypadku akcji spółek, których udział w rynku był relatywnie wysoki, a wolumen transakcji na tyle duży, że sprzyjał powstaniu bariery w postaci progu cenowego, ustalonego na zaokrąglonej cenie.

Badania Woodhouse'a i współautorów<sup>17</sup> koncentrowały się na reakcji inwestorów giełdowych na wartość NASDAQ Composite Index. Badanie obejmowało okres od 1990 do 2012 roku, w którym odnotowano istotne zmiany w wartości indeksu. Autorzy zbadali, czy inwestorzy giełdowi otrzymywali jakiś rodzaj sygnału z indeksu, gdy jego wartość zbliżała się do wartości granicznej – punktów „kotwicy”, powyżej lub poniżej których następowało odwrócenie dotychczasowej tendencji zachowań. W tym celu wykorzystano parament *M-values*, mierzony jako dwucyfrowe końcówki wartości indeksu. Jeśli zatem wartość indeksu w danym dniu wynosiła 1234,56, wartość *M* była równa 34, jeśli wartość zamknięcia indeksu wyniosła 1176,94, wartość *M* była równa 76 i tak dalej. W drugim wariantcie badania wykorzystano pełną wartość indeksu. Wyniki wskazują, że im bliżej wartości *M* = 00, tym mniejsze były częstotliwość dokonywanych transakcji oraz przeciętna stopa zwrotu. Autorzy nie stwierdzili, aby istniały inne merytoryczne przesłanki uzasadniające zmianę zachowań rynkowych w zależności od nominalnej wartości indeksu, stąd przypuszczenie o występowaniu przyczynowo-skutkowej zależności pomiędzy nastrojem inwestorów a decyzjami handlowymi.

Sonnemans<sup>18</sup> na przykładzie holenderskiego rynku kapitałowego zauważył zjawisko grupowania cen akcji wokół okrągłych wartości nominalnych. Przede wszystkim dotyczyło ono pełnych dziesiątek – 10, 20, 30 itd. – oraz w mniejszym stopniu cen zakończonych cyfrą 5 (tj. 5, 15, 25 itd.). Równocześnie obserwowano zmianę zachowań inwestorów wraz ze zmianą waluty transakcji po 1 stycznia 1999 roku, kiedy zostało wprowadzone euro<sup>19</sup>. Badania wykazały statystycznie istotne różnice

16 R.G. Donaldson, H.Y. Kim, *Price Barriers in the Dow Jones Industrial Average*, „The Journal of Financial and Quantitative Analysis” 1993, no. 28, s. 313–330.

17 S.A. Woodhouse, H. Singh, S. Bhattacharya, K. Kumar, *Invisible Walls: Do Psychological Barriers Really Exist in Stock Index Levels?*, „The North American Journal of Economics and Finance” 2006, no. 36, s. 267–278.

18 J. Sonnemans, *Price Clustering and Natural Resistance Points in the Dutch Stock Market: A Natural Experiment*, „European Economic Review” 2006, no. 50, s. 1937–1950.

19 Przy tym waluta holenderska nadal funkcjonowała w codziennym życiu aż do stycznia 2002 roku. W okresie 1999–2001 inwestorzy znajdowali się zatem w następującej sytuacji – transakcje giełdowe były realizowane w euro, podczas gdy walutą w zwykłych transakcjach były guldeny. W okresie przejściowym, dla transakcji sprzed 1 stycznia 1999 roku,

i potwierdziły stawiane przez autora hipotezy. W przypadku holenderskiego rynku giełdowego w latach 1990–1998 ceny akcji wyrażone w guldenach, zakończone cyfrą 0 występowały relatywnie częściej niż ceny zakończone cyfrą 5, a te natomiast częściej niż pozostałe. W okresie 1999–2001 dla cen wyrażonych w euro nasilenie zjawiska było mniejsze, co może wynikać z krótszego horyzontu czasowego. Z kolei w przypadku cen w euro przeliczonych na guldeny zjawisko to nie występowało. Jeśli chodzi o przekroczenie progów granicznych ceny, dla cen zakończonych na 0 i 5 częstotliwość była niższa niż dla pozostałych cyfr, chociaż różnice nie były znaczące (dla 0 – średnio 14,46 przejść progu rocznie, dla 5 – średnio 14,80, dla pozostałych cyfr – 15,77 w przypadku guldenów oraz dla cen 0 – średnio 7,43 przejść progu rocznie, dla 5 – 7,88, dla pozostałych – 9,14). Zjawisko to nie występowało dla cen w euro przeliczonych na guldeny. W tej perspektywie zachowania inwestorów łatwiej można było wyjaśnić efektem okrągłych cyfr niż hipotezą aspiracji.

Z badań przeprowadzonych przez Welda<sup>20</sup> wynika, że na rynkach NYSE i AMEX wysokie ceny akcji były specyfiką dużych firm. Biorąc pod uwagę wartość kapitalizacji rynkowej, średnia cena akcji spółek z górnego kwintyla (o najwyższej kapitalizacji) kształtowała się na poziomie 50 USD, podczas gdy cena akcji spółek o najniższej kapitalizacji oscylowała wokół 10 USD. Analiza ta wskazuje, że spółki awansowały do kolejnego przedziału cenowego akcji poprzez rozwój i towarzyszący mu wzrost ceny rynkowej akcji. Korelacja pomiędzy ceną akcji a wielkością spółki nie miała charakteru automatycznego ani nie była też wynikiem wymogów rynkowych. Wszystkie spółki miały możliwość dokonania podziału akcji w dowolnej proporcji i osiągnięcia w ten sposób niższej ceny nominalnej za akcje.

Badacze wskazują również na istnienie czynników kulturowych, które mogą mieć wpływ na postrzeganie cen. W kulturze chińskiej cyfry mają duże znaczenie, inne niż w kulturach europejskich – za szczęśliwą uznaje się cyfrę 8, natomiast ze śmiercią lub pechem kojarzona jest cyfra 4. Stąd oczekuje się, że poza grupowaniem cen na cyfrach 0 i 5, również 8 i 4 mogą przyciągać lub odpychać inwestorów giełdowych. Takie tendencje zaobserwowali już Brown i Mitchell<sup>21</sup>. Z ich badań wynika, że ceny zamknięcia dwukrotnie częściej kończyły się cyfrą 8 niż 4 w przypadku akcji o największym wolumenie.

Badania Hu i współautorów<sup>22</sup> również koncentrowały się wokół powyższych zależności. Badacze opierali się na analizie zmian *bid-ask spread*, wolumenie

---

w których akcje zostały zakupione w guldenach, po sprzedaży inwestor otrzymywał środki na koncie w tej samej walucie. Efekt zaokrąglenia cen dla transakcji w guldenach został więc spłycony. Natomiast efekt ten pojawił się dla transakcji zawartych w nowej walucie po 1 stycznia 1999 roku.

20 W.C. Weld, M. Roni, R.H. Thaler, S. Benartzi, *The Nominal Share Price Puzzle*, „Journal of Economic Perspectives” 2003, no. 23, s. 121–142.

21 P. Brown, J. Mitchell, *Culture and Stock Price Clustering: Evidence from the Peoples' Republic of China*, „Pacific-Basin Finance Journal” 2008, vol. 16, issues 1–2, s. 95–120, <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2007.04.005>

22 B. Hu, C. Jiang, T. McNish, H. Zhou, *Price Clustering on the Shanghai Stock Exchange*, „Applied Economics” 2017, vol. 49, no. 28, s. 2766–2778.

sprzedaży i zmienności cen w ciągu dnia. Z przeprowadzonych analiz ponad miliarda transakcji wynika, że cyfry parzyste występowały w transakcjach częściej niż nieparzyste. Końcowa cyfra 0 pojawiała się w przypadku 16,8% wszystkich transakcji. Wartość ta była dominująca zarówno w ofertach kupna, jak i sprzedaży. Ponad 10% wszystkich transakcji kończyło się na cenie zakończonej na 5. Analiza zjawiska grupowania cen wokół cyfr zakończonych na 8 lub 4 wskazuje, że końcówki cen z 8 występowały o 38% częściej niż ceny zakończone na 4. Biorąc pod uwagę wolumen sprzedaży, końcówka ceny 8 miała o 62% większy obrót niż cyfra 4, jednak liczba zawartych transakcji w tym przypadku była bliska 10%, co jest zgodne z oczekiwaną wartością (przyjmując, że dla dziesięciu końcówek cen od 0 do 9 rozkład będzie równomierny).

Biorąc pod uwagę liczbę akcji w obrocie, zaobserwowano podobne tendencje. Końcówka 0 występowała w 21,07% przypadków i była to wartość dominująca w stosunku do pozostałych końcówek cen. Na drugim miejscu znajdowały się akcje, których ceny kończyły się na 5. W przypadku cyfr 8 i 4 obserwowano podobne tendencje – dla 8 wolumen transakcji stanowił 10,14%, podczas gdy dla 4 było to 6,26% transakcji ogółem.

Zaobserwowano również pewne zróżnicowanie w występowaniu określonych końcówek cen w ciągu dnia na giełdzie. W szczególności dotyczyło to akcji, których cena kończyła się cyfrą 0 oraz 5, przy czym te z 0 występowały częściej. Widoczna była też dysproporcja, jeśli chodzi o cyfry 8 i 4 – akcje, których ceny zakończone są na 4, występowały najrzadziej, a tych z 8 było o blisko 3 pp. więcej. W przypadku akcji, których ceny zakończone były na 0, istniała pewna tendencja możliwa do zaobserwowania w ciągu dnia. W momencie otwarcia transakcje akcjami o tej cenie stanowiły 24,67% ogółu transakcji, następnie udział ten spadał do 19,51% i stabilizował się na niecałych 17%. Na kwadrans przed zamknięciem giełdy wynosił 15,71% transakcji ogółem. Zjawisko grupowania ceny było zatem najwyższe na początku dnia<sup>23</sup>.

Zmienność w okresie dziennym co do wartości spreadu, wolumenu transakcji i stóp zwrotu jest zjawiskiem, które zostało już wcześniej zaobserwowane<sup>24</sup> i jest wyjaśniane niepewnością co do kształtowania się cen na rynku danego dnia. Autorzy wskazywali na tendencje do wyższych spreadów na początku dnia, gdy niepewność wyceny była wyższa.

Tak więc można stwierdzić, że na rynku kapitałowym również występują efekty cenowe powiązane z postrzeganiem cyfr przez człowieka i pewną skłonnością do uproszczeń procesu decyzyjnego. Parametry cenowe związane bezpośrednio z postrzeganiem cyfr i ich znaczeniem (choćby subiektywne postrzeganie „szczęśliwych” i „pechowych” cyfr) nie powinny mieć znaczenia w procesie decyzyjnym

23 Ibidem.

24 K.C. Chan, W.G. Christie, P.H. Schultz, *Market Structure and the Intraday Pattern of Bid-ask Spreads for NASDAQ Securities*, „Journal of Business” 1995, s. 35–60; T.H. McInish, R.A. Wood, *An Analysis of Intraday Patterns in Bid/ask Spreads for NYSE Stocks*, „The Journal of Finance” 1992, vol. 47, no. 2, s. 753–764.

w przypadku inwestycji na rynku kapitałowym. Okazuje się jednak, że zachowania inwestorów w tym obszarze powodują powstawanie efektów grupowania cen akcji wokół określonych końcówek cenowych, wskazujących na wyraźne tendencje do zaokrąglania końcówek cen również na rynku kapitałowym.

## 2.2. Akcje groszowe (*penny stocks*) na wybranych rynkach kapitałowych

Dokonując podziału akcji na rynku kapitałowym, można zastosować wiele kryteriów. Biorąc pod uwagę sytuację fundamentalną spółek, możliwe jest dokonanie ich grupowania na te o najlepszych wynikach, tak zwane *blue chips*, które często zaliczane są do głównego indeksu rynkowego danej giełdy. Innym przyjmowanym przez inwestorów kryterium jest kapitalizacja. W zależności od wielkości kapitalizacji danej spółki można dokonać klasyfikacji na spółki o dużej, średniej i mniejszej kapitalizacji. Natomiast uwzględniając kryterium kapitalizacji poszczególnych akcji oraz wolumen obrotu, na GPW dokonuje się klasyfikacji spółek według indeksu WIG20 (20 pierwszych spółek w rankingu), WIG40 (spółki od 21 do 40 miejsca w rankingu) oraz WIG80 (spółki od 41 do 120 miejsca w rankingu)<sup>25</sup>.

Z perspektywy inwestora giełdowego kryterium podziału akcji może być też ich cena. W literaturze amerykańskiej funkcjonuje pojęcie *penny stocks*, co w wolnym tłumaczeniu jest odpowiednikiem akcji groszowych. Jednakże zakres cenowy akcji, które mieszczą się w definicji pojęcia akcji groszowych, może być różny. Amerykańska Komisja Papierów Wartościowych i Giełd (SEC<sup>26</sup>) definiuje akcje groszowe jako akcje, które są notowane na giełdzie za 5 USD lub mniej, co również zostało przyjęte w amerykańskiej literaturze przedmiotu.

Na rynku amerykańskim akcje groszowe (*penny stocks*, *micro-tab stocks*) były powiązane z wejściem na rynek kapitałowy spółek zajmujących się wydobywaniem surowców naturalnych. W latach pięćdziesiątych XX wieku na giełdzie pojawiły się spółki zajmujące się wydobywaniem uranu, natomiast w latach osiemdziesiątych spółki wydobywające ropę i gaz. Ich cechą charakterystyczną było to, że nie miały one w swojej historii znaczących sukcesów inwestycyjnych ani spektakularnych wyników finansowych. Niska cena akcji miała ułatwić przepływ kapitału od

25 K. Borowski, *Problem akcji groszowych (penny stocks) na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie oraz sposoby jego rozwiązywania*, [w:] P. Dec (red.), *Niepewność funkcjonowania przedsiębiorstw. Bankructwa, restrukturyzacja, likwidacja*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2014, s. 29.

26 U.S. Securities and Exchange Commission, *Regulatory Actions*, <https://www.sec.gov/page/regulation> (dostęp: 11.07.2020).

drobnych inwestorów do młodych spółek, które potrzebowały kapitału na przyszłe inwestycje<sup>27</sup>.

*Penny stocks* postrzegane są z reguły negatywnie, z uwagi na bardzo wysoką płynność i wysoką zmienność, ale również utożsamia się je z hazardem i internetowym oszustwem. Akcje te są notowane na giełdach papierów wartościowych New York Stock Exchange (NYSE), American Stock Exchange (AMEX) i National Association of Securities Dealers Automated Quotations (NASDAQ) oraz uczestniczą w obrocie pozagiełdowym na OTC Bulletin Board (OTCBB) oraz Pink Sheets. W przypadku obrotu pozagiełdowego akcje te są najczęściej przedmiotem tak zwanego *stock spam*. Wiadomości typu *spam*, nazywane również *pump and dump*, są szeroko rozpowszechniane drogą internetową i zawierają wiele nieautoryzowanych porad inwestycyjnych. Spamerzy powołują się na mało wiarygodne czy wręcz fałszywe prognozy analityków finansowych, obiecując ponadprzeciętne zyski i zachęcając w ten sposób potencjalnych inwestorów. W rezultacie uczestniczą oni w obrocie akcjami w sposób nielegalny, noszący znamiona hazardu. Spamerzy kupują akcje groszowe i dokładają wszelkich starań, aby ich cena wzrosła<sup>28</sup>. Zdarza się, że obiecują inwestorom zyski na poziomie 100%, 500% i nawet 1000% w krótkim czasie<sup>29</sup>. Liu, Rhee i Zhang<sup>30</sup> wykazali, że w analizowanym przez nich okresie akcje groszowe charakteryzowały się niską kapitalizacją, wysokim parametrem  $\beta$ , wysokim wskaźnikiem wartości księgowej do wartości rynkowej, wysoką zmiennością, niską płynnością i wysokimi kosztami transakcyjnymi. Zdaniem tych autorów ponadprzeciętne stopy zwrotu akcji groszowych były ściśle związane z ich płynnością.

W literaturze krajowej problematyka akcji groszowych nie jest szeroko omawiana, choć stanowią one znaczny udział w rynku. Borowski w swoich analizach definiował akcje groszowe jako akcje o cenie poniżej 0,50 PLN<sup>31</sup>, co zostało podyktowane regulacjami z Listy alertów<sup>32</sup> (w późniejszym okresie wartość ta została obniżona do 0,10 PLN). Lista alertów może w tym miejscu stanowić pewien punkt odniesienia, jednak ma pewne ograniczenia z uwagi chociażby na zmienność rozporządzenia co do ustaleń ceny granicznej, jak również to, że obowiązuje ona od 2014 roku, co utrudnia interpretacje we wcześniejszych latach. Niemniej jednak regulacje Zarządu GPW w tym obszarze stanowią pewien punkt odniesienia do zdefiniowania pojęcia akcji groszowych.

27 L.M. Salinger (red.), *Encyclopedia of White-Collar and Corporate Crime*, vol. 2, Sage Publications, London-Delhi 2005, s. 728-769.

28 T. Bouraoui, *Stock Spams: An Empirical Study on Penny Stock Market*, „International Review of Business Research Papers” 2009, vol. 5, no. 4, s. 292-305.

29 Q. Liu, S.G. Rhee, L. Zhang, *Too Good to Ignore? A Primer on Listed Penny Stocks*, The 7<sup>th</sup> International Conference on Asia-Pacific Financial Markets, Keynote Speech, Albania 2012.

30 Ibidem.

31 K. Borowski, *Problem akcji groszowych...*, s. 29.

32 Szerzej o Liście alertów będzie mowa w dalszej części pracy.



Równocześnie pojęcie akcji groszowych funkcjonuje w środowisku inwestorskim od wielu lat, używane jest przez inwestorów intuicyjnie i mogą istnieć pewne rozbieżności wynikające z subiektywnej oceny tych walorów.

W ramach niniejszego opracowania przyjęto, że akcje groszowe to akcje, których cena kształtuje się poniżej 1 PLN. Z perspektywy prowadzonych badań kluczowa jest osoba inwestora i perspektywa postrzegania ceny. Przyjęta granica cenowa wynika zatem z przesłanek nadbudowanych na gruncie psychologii i finansów behawioralnych, przyjmując, że:

- 1) inwestorzy intuicyjnie utożsamiają przymiotnik „groszowe” z wartością poniżej 1 PLN;
- 2) wartość 1 PLN jako wartość graniczna odzwierciedla zaobserwowaną w literaturze skłonność inwestorów do zaokrągleń i stanowi równocześnie pierwszy próg cenowy.

Ze względu na zakres badania, sięgający okresu sprzed regulacji dotyczących Listy alertów, nie brano tego kryterium pod uwagę.

Relatywnie wysoki udział akcji groszowych w notowaniach na GPW wymusił powstanie stosownych rozporządzeń. Zarząd GPW uchwałą nr 1387/2013 z dnia 2 grudnia 2013<sup>33</sup> w sprawie wyodrębnienia segmentu rynku regulowanego LISTA ALERTÓW oraz zasad i procedury kwalifikacji do tego segmentu powołał Listę alertów, do jakiej kwalifikowane są akcje tych emitentów, w przypadku których akcje przyjmują status akcji groszowych. Pierwotnie na Listę alertów trafiali ci emitenci, w przypadku których średni kurs akcji wyniósł:

- 1) 50 groszy w przypadku kwalifikacji dokonywanych od 27 marca 2014 r.;
- 2) 1 PLN dla kwalifikacji dokonywanych od drugiego dnia sesyjnego przed ostatnim dniem sesyjnym grudnia 2014 roku.

Średni kurs akcji co do zasady ustala się jako średnią arytmetyczną kursów zamknięcia tych akcji z ostatnich trzech miesięcy kalendarzowych (z uwzględnieniem miesiąca, w którym dokonywana jest weryfikacja, z wyłączeniem ostatnich trzech dni sesyjnych tego miesiąca). W przypadku gdy emitent został zakwalifikowany do segmentu Lista alertów, akcje emitenta są usuwane z portfela indeksów giełdowych i przenoszone do notowań w systemie kursu jednolitego. Sama nazwa akcji emitenta jest oznaczana w sposób szczególny, informujący inwestorów o alercie. Ponadto akcje emitenta są usuwane z listy papierów wartościowych, które mogą być przedmiotem zleceń krótkiej sprzedaży (od trzeciego dnia sesyjnego po dniu podania do publicznej wiadomości informacji o dokonanej kwalifikacji)<sup>34</sup>. Jeśli akcje emitenta zostały zakwalifikowane do segmentu Lista alertów po raz drugi z rzędu, emitent ma obowiązek (w terminie 30 dni od dnia podania do publicznej wiadomości informacji o powtórnej kwalifikacji) przygotowania i przedstawienia

33 Uchwała nr 1477/2017 Zarządu Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie S.A. z dnia 11 grudnia 2017 r. w sprawie wznowienia na Głównym Rynku GPW obrotu akcjami spółki INDATA S.A. w systemie notowań ciągłych, <https://www.bankier.pl/wiadomosc/GPW-wznowienie-obrotu-akcjami-spolki-INDATA-SA-7561138.html> (dostęp: 12.07.2020).

34 Ibidem.



do publicznej wiadomości programu naprawczego, w którym wskazane zostaną działania (ich zakres i harmonogram) mające na celu usunięcie przyczyny kwalifikacji<sup>35</sup>. Jeśli akcje zostały zakwalifikowane na Listę alertów po raz szósty, Zarząd GPW może zawiesić obrót tymi akcjami na okres do trzech miesięcy, a następnie wykluczyć akcje danego emitenta z obrotu.

Zmiany wprowadzono uchwałą Zarządu GPW nr 1069/2019 w sprawie segmentu rynku regulowanego Lista alertów<sup>36</sup>. Według nowej uchwały akcje emitenta są kwalifikowane na Listę alertów w sytuacji, gdy ich średni kurs jest niższy niż 10 groszy. W przypadku przeprowadzenia procesu scalenia akcji, gdzie cena wynosić będzie co najmniej 10 groszy, akcje te przestaną być kwalifikowane do segmentu Lista alertów oraz będą notowane w systemie notowań ciągłych, począwszy od pierwszej sesji giełdowej, na której akcje te będą notowane po scaleniu. W przypadku gdy po raz szósty z rzędu dokonano kwalifikacji akcji emitenta na Listę alertów, wówczas akcje te są notowane w systemie notowań jednolitych z jednokrotnym określaniem kursu jednolitego, chyba że Zarząd GPW postanowi o zawieszeniu obrotu tymi akcjami. Uchwała obowiązuje od 1 stycznia 2020 roku.

W wielu przypadkach niską cenę akcji utożsamia się ze złą sytuacją finansową emitenta. Jednak nie jest to regułą. Zdarza się, że jest to celowy element strategii zarządu spółki, która utrzymuje cenę akcji na niskim poziomie, dokonując ich podziału.

Niskie ceny emisyjne przyciągają zazwyczaj inwestorów spekulacyjnych i kreują dodatkowy popyt na akcje. W przypadku spółek groszowych wahania podczas notowań akcji są znacznie większe, ponieważ najmniejsza możliwa zmiana ceny o 1 grosz jest zmianą o kilkanaście czy nawet kilkadziesiąt procent. Ponadto spółki groszowe są postrzegane przez wielu inwestorów jako tanie, co powoduje wzmożony popyt na nie. Dlatego też na rynku, gdzie duży udział obrotu generują inwestorzy indywidualni, sprzedaż akcji, których cena kształtuje się poniżej 1 PLN, przyciąga kapitał spekulacyjny i przekłada się na wyższe niedowartościowanie spółek. Niska cena może stanowić jedną z przyczyn efektu niedowartościowania, jaki występuje w pierwszej publicznej emisji akcji (*Initial Public Offering* – IPO)<sup>37</sup>. Zjawisko to potwierdził w swoich badaniach między innymi Wołoszyn<sup>38</sup>. Wskazał on, że efekt ten jest szczególnie widoczny na rynku New Connect, gdzie średnie niedowartościowanie spółek groszowych było parokrotnie wyższe niż w przypadku pozostałych spółek. Ponadto efekt przyciągania kapitału przez tanie akcje został

35 Ibidem.

36 Uchwała nr 1069/2019 Zarządu Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie S.A. z dnia 10 października 2019 r. w sprawie segmentu rynku regulowanego LISTA ALERTÓW (z późn. zm.), [https://www.gpw.pl/uchwaly-zarzadu-gpw?ph\\_main\\_01\\_start=show&cmn\\_id=108948&title=LISTA+ALERT%C3%93W+\(Uchwa%C5%82a+Nr+1069/2019\)](https://www.gpw.pl/uchwaly-zarzadu-gpw?ph_main_01_start=show&cmn_id=108948&title=LISTA+ALERT%C3%93W+(Uchwa%C5%82a+Nr+1069/2019)) (dostęp: 12.07.2020).

37 A. Wołoszyn, *Wpływ ceny nominalnej akcji na natychmiastową stopę zwrotu z IPO*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2013, nr 59, s. 617–626.

38 Ibidem.

zauważony i liczba spółek, które debiutują z ceną emisyjną poniżej 1 PLN zwiększa się w kolejnych latach<sup>39</sup>.

Akcje o niskiej cenie stanowią znaczny udział w portfelu tych inwestorów, którzy kierują się głównie liczbą akcji w portfelu. Dotyczy to przede wszystkim inwestorów indywidualnych, którzy mając do wyboru możliwość zainwestowania kapitału w dwie spółki o takich samych cechach, różniące się jedynie ceną akcji, wybiorą tę, której akcje są tańsze. Dla przykładu: jeśli spółka A wyemitowała 1000 akcji o cenie 400 PLN, a spółka B 10 000 000 akcji o cenie 0,04 PLN, inwestor dysponujący portfelem o wartości 4000 PLN może nabyć 10 akcji spółki A lub 100 000 akcji spółki B. Przyjmując kryterium ilościowe, bardziej atrakcyjną inwestycją dla tego inwestora będzie zakup akcji spółki B<sup>40</sup>.

Kolejną kwestią skłaniającą inwestorów do zakupu akcji groszowych jest tak zwana bezpieczna cena. Zgodnie z regulaminem GPW minimalną ceną, po jakiej mogą być notowane akcje, jest 0,01 PLN, a więc cena akcji nie może spaść poniżej tego poziomu. W przypadku zakupu groszowych akcji ryzyko inwestycyjne jest w tym obszarze nieznaczące (pomijając kwestie ryzyka związanego z bankrutstwem spółki). Równocześnie wzrost ceny z poziomu 0,10 PLN o minimalny przedział, to jest 0,10 PLN, daje 100% stopę zwrotu<sup>41</sup>.

Przeprowadzone zostały również liczne badania wskazujące na wyraźne preferowanie przez inwestorów, w szczególności indywidualnych, zakupu akcji o niskiej cenie rynkowej. Zjawisko to było szczególnie widoczne w przypadku podziałów akcji, gdzie po wystąpieniu zdarzenia obserwowano wzrost indywidualnych inwestorów kupujących akcje po podziale<sup>42</sup>.

Skłonność do kupowania akcji po niskiej cenie autorzy wielu publikacji wyjaśniają także zjawiskiem iluzji cenowej (*money price illusion*).

W przypadku iluzji cenowej powstaje sytuacja, gdy cena akcji wydaje się inwestorom zbyt wysoka, by akcje mogły jeszcze zdrożeć i przynieść oczekiwane stopy zwrotu. Z tej perspektywy bardziej atrakcyjne wydają się akcje o niskich cenach. Dla przykładu: wartość fundamentalna akcji spółek A i B jest taka sama, przy czym cena akcji spółki A wynosi 1 PLN (dla pakietu 1000 akcji), a akcji spółki B 10 PLN (dla pakietu 100 akcji) w okresie  $t$ . Gdy w kolejnym okresie  $t + 1$  cena akcji A wzrośnie do 1,5 PLN, a cena akcji B do 15 PLN, to mimo iż stopy zwrotu w przypadku akcji A i B są takie same ( $r = 0,5$ ), inwestor może ulec iluzji, że akcje spółki A będą drożały szybciej, ponieważ akcje spółki B osiągnęły górny poziom ceny i nie oczekuje się już wysokich wzrostów w tym przypadku. Iluzja cenowa nie występuje, jeśli inwestor wie, że wartość fundamentalna obu spółek jest taka sama. W rzeczywistości jednak, z uwagi na nieefektywność funkcjonowania rynku i wszechobecny szum informacyjny, inwestor, dokonując szybkiej i prostej analizy

39 Ibidem.

40 K. Borowski, *Problem akcji groszowych...*, s. 34.

41 Ibidem.

42 Między innymi P. Schultz, *Stock Splits, Tick Size, and Sponsorship*, „Journal of Finance” 2000, no. 55, s. 429–450.

porównawczej cen spółek, przypisuje większe prawdopodobieństwo osiągnięcia wyższego zysku w przypadku akcji o niskiej cenie. Hwang i Lu<sup>43</sup> zweryfikowali to zjawisko, analizując stopy zwrotu dla spółek emitujących dwa rodzaje akcji, które poza uprawnieniami różniły się również ceną walorów. Wyniki wskazują, że w przypadku gdy inwestor zmotywowany był jedynie osiągnięciem zysku, a nie prawem głosu w spółce, strategia inwestowania w akcje o niskiej cenie przynosiła większe korzyści.

Birru i Wang<sup>44</sup> wykazali, że inwestorzy dostrzegają związek pomiędzy ceną rynkową akcji a stopami zwrotu, w przypadku których przeszacowuje się skośność rozkładu akcji o niskiej cenie względem drogich akcji. W tym kontekście podlegali oni iluzji, że akcje o niskiej cenie rynkowej mają większy potencjał wzrostu. Badacze wykazali również, że inwestorzy cechowali się wyższym poziomem optymizmu względem wzrostu cen tanich akcji, niż miało to miejsce w przypadku akcji drogie. Portfele akcji o niskiej cenie generowały znacząco wyższe stopy zwrotu niż akcje drogie.

Green i Hwang<sup>45</sup> zauważyli, że inwestorzy kategoryzowali akcje według ich ceny rynkowej. Wykazali oni, że akcje o zbliżonej cenie rynkowej zachowywały się podobnie. Według nich akcje po podziale zachowywały się tak jak akcje z grupy cenowej zbliżonej do ceny akcji po splicie, natomiast odbiegały one znacząco od trendów akcji o wysokiej cenie (do której należały przed splitem). Zmiany te nie wynikały ze zmian w wartościach fundamentalnych analizowanych spółek oraz nie zależały od takich czynników jak wielkość spółki, zmiany płynności oraz okres przepływu informacji.

Według cytowanych autorów różnice trendu zmian cen akcji po podziale akcji w większym stopniu dotyczyły spółek o wysokiej cenie. Sprzyja to skłonnościom menedżerów spółek do przeprowadzania splitów w sytuacji, gdy obserwują oni większą skłonność inwestorów do zakupu akcji o niskiej cenie. Zdaniem Greena i Hwanga inwestorzy mylnie utożsamiają cenę rynkową akcji z wielkością spółki. Z drugiej strony mogą interpretować niską cenę akcji jako bliską zeru i daleką od granicy wzrostu, w związku z czym akcje o niskiej cenie (akcje groszowe) charakteryzują się większym potencjałem wzrostu niż akcje o wysokiej cenie. Do podobnych wniosków doszli Baker, Greenwood i Wurgler<sup>46</sup>. Stwierdzili oni, że inwestorzy podlegają iluzji cenowej i postrzegają akcje o najniższej cenie jako takie, które mają „więcej miejsca” na wzrost (*more room to grow*) i mniej miejsca na generowanie strat (*less to lose*) niż akcje drogie.

43 S. Hwang, C. Lu, *Is Share Price Relevant?*, „Working Paper” 2002, s. 31, [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1341790](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1341790) (dostęp: 15.03.2021).

44 J. Birru, B. Wang, *Nominal Price Illusion*, „Journal of Financial Economics” 2016, vol. 119, no. 3, s. 578–598.

45 T. Green, B. Hwang, *Price-based Return Comovement*, „Journal of Financial Economics” 2009, vol. 93, s. 37–50.

46 M. Baker, R. Greenwood, J. Wurgler, *Catering through Nominal Share Prices*, „The Journal of Finance” 2009, vol. 64, no. 6, s. 2559–2590.

Klasyfikowanie akcji względem ceny i koncentrowanie inwestycji wokół akcji z określonych przedziałów cenowych może skutkować powstaniem anomalii cenowych na rynku kapitałowym, takich jak anomalia niskiej ceny.

### 2.3. Zjawisko anomalii niskiej ceny

Zjawisko anomalii niskiej ceny polega na tym, że akcje o niskiej cenie nominalnej generują wyższe stopy zwrotu w porównaniu do akcji o wysokiej cenie, nawet dokonując korekty o ryzyko<sup>47</sup>. W literaturze przedmiotu wciąż niewiele jest badań poświęconych analizie tego zjawiska i próbom wyjaśnienia jego występowania.

Pierwsze szerokie badania nad zachowaniem się spółek emitujących akcje o niskiej cenie nominalnej zostały przeprowadzone przez Fritzemeiera w 1936 roku na przykładzie spółek przemysłowych notowanych na New York Stock Exchange. Badanie objęło okres od 1926 do 1935 roku. Autor koncentrował się wokół trzech podstawowych pytań<sup>48</sup>:

1. Czy cena tanich akcji (o niskiej cenie nominalnej) zmienia się w relatywnie większym czy mniejszym stopniu w odniesieniu do cen drogich akcji (o wysokiej cenie nominalnej)?
2. Czy tempo wzrostu ceny tanich akcji jest większe/mniejsze niż akcji drogich?
3. Czy istnieje określona grupa cenowa akcji, która spowalnia rynek lub go napędza?

Autor dokonał klasyfikacji badanych spółek na podstawie ceny, przyjmując określone przedziały<sup>49</sup>:

- 1) grupa pierwsza – akcje o cenie poniżej 10 USD;
- 2) grupa druga – akcje o cenie z przedziału od 10 do 25 USD;
- 3) grupa trzecia – akcje o cenie z przedziału od 25 do 50 USD;
- 4) grupa czwarta – akcje o cenie z przedziału od 50 do 75 USD;
- 5) grupa piąta – akcje o cenie z przedziału od 75 do 100 USD;
- 6) grupa szósta – akcje o cenie powyżej 100 USD.

Badania wskazują, że tanie akcje (z grupy pierwszej) rosły znacznie szybciej niż akcje drogie (z grupy szóstej), natomiast spadały relatywnie wolniej. Tuż przed recesją w 1929 roku obserwowane były tendencje „im tańsze akcje, tym większy zysk” lub „im droższe akcje, tym mniejszy zysk”. W kulminacyjnym

47 A. Zaremba, S. Okoń, A. Nowak, P. Konieczka, *Anomalia niskiej czy wysokiej ceny? Osobliwy przypadek polskiego rynku akcji*, „Metody Ilościowe w Badaniach Ekonometrycznych” 2015, t. XVI(4), s. 243–246.

48 L.H. Fritzmeier, *Relative Price Fluctuations of Industrial Stocks in Different Price Groups*, „Journal of Business” 1936, vol. 9, no. 2, s. 133.

49 Ibidem.

punkcie recesji 1932 roku indeksy spółek z pierwszej i drugiej grupy były nadal powyżej indeksów drogiej akcji. W stosunku do roku 1926 indeks pierwszej grupy cenowej akcji spadł zaledwie o 20%, podczas gdy dla szóstej grupy akcji, w cenie powyżej 100 USD, spadek wynosił około 83% w stosunku do wartości indeksu w 1926 roku. W kolejnych latach relacje między grupami cenowymi akcji pozostały niezmienione<sup>50</sup>.

Fritzmeier przeprowadził również eksperyment polegający na symulacji tych samych transakcji w każdej grupie cenowej akcji w analizowanym okresie i podsumowaniu zysków i strat. Przyjął założenie, że inwestor kupił pakiety akcji o wartości 100 USD w każdej z grup cenowych akcji w pierwszą sobotę roku rozpoczynającego okres analizy. Rok później dokonał sprzedaży akcji i reinwestycji wpływów ze sprzedaży w pakiet akcji z tej samej grupy cenowej. Proces powtarzany był cyklicznie, aż do wycofania się z rynku, to jest do roku kończącego okres analiz. Następnie Fritzmeier dokonał podsumowania zawartych transakcji, uwzględniając różne kombinacje dla momentów wejścia i wyjścia z rynku.

W przypadku najtańszej grupy cenowej akcji, to jest akcji o wartości poniżej 10 USD, wycofując się w pierwszą sobotę 1935 roku, inwestor osiągnąłby większy lub mniejszy zysk, w zależności od momentu wejścia. W przypadku trzeciej, czwartej, piątej lub szóstej grupy cenowej zysk byłby możliwy tylko wtedy, gdyby transakcje zawarto po 1932 roku. Inwestycja byłaby zyskowna dla drugiej grupy cenowej, gdyby rozpoczęła się po 1931 roku. Niezależnie od przyjętej kombinacji akcje o wartości do 10 USD generowały większe zyski lub mniejsze straty niż akcje o wartości powyżej 100 USD<sup>51</sup>.

Analizy wskazują również na występowanie różnic w zakresie fluktuacji cen akcji z poszczególnych grup cenowych w analizowanym okresie (tabela 2.1).

**Tabela 2.1.** Analiza tygodniowych indeksów cenowych akcji w latach 1926–1935

| Grupa cenowa akcji | Liczba zmian trendów rynkowych |        |       | Łączna wartość zmian (w pkt) |        |       | Zmiana „netto” indeksu w analizowanym okresie |        |
|--------------------|--------------------------------|--------|-------|------------------------------|--------|-------|-----------------------------------------------|--------|
|                    | Wzrost                         | Spadek | Razem | Wzrost                       | Spadek | Razem | Wzrost                                        | Spadek |
| 1                  | 92                             | 93     | 185   | 1,860                        | 1,413  | 3,273 | 446,7                                         |        |
| 2                  | 100                            | 103    | 203   | 1,401                        | 1,235  | 2,636 | 165,2                                         |        |
| 3                  | 86                             | 88     | 174   | 1,008                        | 988    | 1,996 | 18,6                                          |        |
| 4                  | 89                             | 86     | 175   | 774                          | 776    | 1,550 |                                               | 1,8    |
| 5                  | 65                             | 65     | 130   | 539                          | 540    | 1,079 |                                               | 0,3    |
| 6                  | 82                             | 79     | 161   | 441                          | 534    | 975   |                                               | 92,8   |

**Źródło:** L.H. Fritzmeier, *Relative Price Fluctuations of Industrial Stocks in Different Price Groups*, „Journal of Business” 1936, vol. 9, no. 2, s. 149.

<sup>50</sup> Ibidem, s. 145.

<sup>51</sup> Ibidem, s. 147–148.

Największą zmiennością charakteryzowały się akcje z przedziału cenowego od 10 do 25 USD, co wskazywałoby na większe ryzyko inwestowania w te walory. Jeśli jednak chodzi o zakres wzrostu lub spadku i możliwość osiągnięcia ponadprzeciętnych zysków (jak również ponadprzeciętnych strat), akcje o wartości do 10 USD charakteryzowały się największą amplitudą wahań w przeciwieństwie do spółek, których akcje osiągały ceny powyżej 100 USD. Biorąc pod uwagę cały okres analiz, najtańsze spółki osiągnęły wzrost indeksu cenowego o 446,7 pkt, podczas gdy akcje drogie spadły o 92,8 pkt.

Waelkens i Ward<sup>52</sup> poddali analizie zjawisko anomalii niskiej ceny na przykładzie rynku kapitałowego w Johannesburgu. Badacze w swoich analizach uwzględnili tylko spółki przemysłowe. Okres badania obejmował lata 1983–1993. Analizie poddane zostały miesięczne stopy zwrotu dla poszczególnych rocznych okresów. Z uwagi na występowanie różnej liczby spółek w obrocie w analizowanym okresie (od 300 do 500) autorzy, chcąc zachować proporcje pomiędzy tanimi i drogimi akcjami, dokonali selekcji spółek przyjętych do badania w sposób następujący: coroczne dane uszeregowano i podzielono na kwintyle. Następnie z każdej próby do badania wyselekcjonowano sto akcji, dokonując wyboru dwudziestu najniżej wycenianych walorów w pierwszych czterech kwintylach oraz dwudziestu najwyżej wycenianych w ostatnim kwintylu. W ten sposób utworzono pięć portfeli i zrezygnowano z ustalania progów cenowych, powyżej i poniżej których akcje mogą być uznane za tanie/drogie.

Autorzy dokonali kalkulacji parametru  $\beta$  dla poszczególnych portfeli oraz poddali analizie miesięczne stopy zwrotu. Wyniki analiz przedstawia tabela 2.2.

**Tabela 2.2.** Miesięczne stopy zwrotu oraz parametr  $\beta$  dla portfeli objętych badaniem

|                                                | Portfel |      |      |      |      | Indeks |
|------------------------------------------------|---------|------|------|------|------|--------|
|                                                | 1       | 2    | 3    | 4    | 5    |        |
| Średnia miesięczna stopa zwrotu (w proc.)      | 0,11    | 0,15 | 0,58 | 0,33 | 1,08 | 0,37   |
| Mediana dla miesięcznych stóp zwrotu (w proc.) | −0,22   | 0,25 | 0,33 | 1,06 | 1,67 | 1,00   |
| Parametr $\beta$                               | 0,83    | 0,63 | 0,58 | 0,76 | 0,80 | –      |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie: K. Waelkens, M. Ward, *The Low Price Effect on the Johannesburg Stock Exchange*, „Investment Analysts Journal” 1997, vol. 26, no. 45, s. 35–48.

Jeśli chodzi o ryzyko inwestycyjne, wszystkie portfele osiągnęły wartość parametru poniżej 1, co wskazuje na to, że były mniej ryzykowne niż rynek. Najniższym ryzykiem charakteryzował się środkowy portfel, natomiast największe ryzyko wiązało się z inwestowaniem w najtańsze i najdroższe akcje. Autorzy nie dostrzegli jednak silnej zależności pomiędzy poziomem ryzyka, ceną akcji a stopą zwrotu. Niemniej jednak istniała zależność pomiędzy ceną akcji a stopą zwrotu, przy czym

52 K. Waelkens, M. Ward, *The Low Price Effect on the Johannesburg Stock Exchange*, „Investment Analysts Journal” 1997, vol. 26, no. 45, s. 35–48.



tylko czwarty i piąty portfel osiągnęły wyższą medianę niż indeks rynkowy, a jeśli chodzi o średniomiesięczne stopy zwrotu, ponadprzeciętne wartości osiągnięto dla portfela piątego. Podsumowując, na rynku Johannesburg Stock Exchange (JSE) anomalia niskiej ceny nie wystąpiła w analizowanym okresie. Zaobserwowano zjawisko odwrotne, istotne statystycznie dla dziesięcioletniego okresu analizy. Jednak, jak wskazują cytowani autorzy, w ostatnich dwóch latach analizy zauważono efekt boomu na tanie akcje i przeciętnie wyższe stopy zwrotu najtańszego portfela w stosunku do lat wcześniejszych.

Hwang i Lu<sup>53</sup> przeprowadzili szerokie badania obejmujące okres notowań od lipca 1963 do grudnia 2006 roku, odrębnie na rynkach NYSE, AMEX i NASDAQ, bazując na miesięcznych stopach zwrotu. Dokonali podziału akcji względem ceny na pięć portfeli – akcje do 5 USD, od 5 do 10 USD, od 10 do 15 USD, od 15 do 20 USD i powyżej 20 USD, analogicznie jak zrobili to w swoich badaniach Bhardwaj i Brooks<sup>54</sup>. Wyniki badań potwierdziły występowanie efektu niskiej ceny (tabela 2.3).

**Tabela 2.3.** Stopy zwrotu dla analizowanych portfeli akcji

| <b>Stopy zwrotu NYSE, AMEX, NASDAQ: lipiec 1963 – grudzień 2006 (w proc.)</b>   |            |               |               |               |              |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
|                                                                                 | <b>Rok</b> | <b>2 lata</b> | <b>3 lata</b> | <b>4 lata</b> | <b>5 lat</b> |
| P1 ≤ 5 USD                                                                      | 1,616      | 1,655         | 1,645         | 1,636         | 1,633        |
| 5 USD < P2 ≤ 10 USD                                                             | 1,216      | 1,278         | 1,310         | 1,340         | 1,352        |
| 10 USD < P3 ≤ 15 USD                                                            | 1,194      | 1,204         | 1,228         | 1,253         | 1,278        |
| 15 USD < P4 ≤ 20 USD                                                            | 1,166      | 1,188         | 1,210         | 1,217         | 1,235        |
| P5 > 20 USD                                                                     | 1,088      | 1,071         | 1,100         | 1,119         | 1,134        |
| P1–P5                                                                           | 0,528      | 0,584         | 0,545         | 0,517         | 0,499        |
| <b>Stopy zwrotu w styczniu, NYSE, AMEX, NASDAQ: lipiec 1963 – grudzień 2006</b> |            |               |               |               |              |
|                                                                                 | <b>Rok</b> | <b>2 lata</b> | <b>3 lata</b> | <b>4 lata</b> | <b>5 lat</b> |
| P1 ≤ 5 USD                                                                      | 13,386     | 12,863        | 12,426        | 12,024        | 11,691       |
| 5 USD < P2 ≤ 10 USD                                                             | 7,962      | 8,303         | 8,469         | 8,535         | 8,567        |
| 10 USD < P3 ≤ 15 USD                                                            | 5,547      | 5,831         | 6,105         | 6,239         | 6,355        |
| 15 USD < P4 ≤ 20 USD                                                            | 4,218      | 4,620         | 4,876         | 5,002         | 5,081        |
| P5 > 20 USD                                                                     | 2,425      | 2,645         | 2,872         | 3,037         | 3,132        |
| P1–P5                                                                           | 10,961     | 10,218        | 9,554         | 8,987         | 8,560        |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie S. Hwang, C. Lu, *Is Share Price Relevant?*, „Working Paper”, 2008, s. 31, [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1341790](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1341790) (dostęp: 15.03.2021).

53 S. Hwang, C. Lu, *Is Share...*

54 R.K. Bhardwaj, L.D. Brooks, *The January Anomaly: Effects of Low Share Price, Transaction Costs, and Bid-ask Bias*, „Journal of Finance” 1992, no. 47, s. 553–576.



Jak wynika z danych zamieszczonych w tabeli 2.3, stopy zwrotu generowane przez spółki z portfela akcji o wartości do 5 USD były wyższe. Zjawisko to występowało w długim horyzoncie czasowym, chociaż wykazywało pewną tendencję malejącą. Różnica pomiędzy wysokością generowanych stóp zwrotu przez akcje z pierwszego i piątego portfela wynosiła od 0,528 pp. w pierwszym roku do 0,499 pp. w pięcioletnim horyzoncie czasowym. W stosunku do akcji o wysokiej cenie akcje pierwszego portfela generowały najwyższą stopę zwrotu dla dwuletniego okresu inwestowania (różnica w wysokości osiąganych stóp zwrotu dla portfeli pierwszego i piątego wynosiła 58,4 pp.).

Autorzy zweryfikowali zjawisko również w kontekście występowania anomalii kalendarzowych, na przykład efektu stycznia. W stosunku do średniorocznych stóp zwrotu w przypadku każdego z określonych portfeli akcji można potwierdzić zjawisko osiągania nadwyżkowych stóp zwrotu w styczniu. Jednakże osiąganie znacząco wyższych stóp zwrotu przez akcje z pierwszego portfela względem akcji o najwyższej cenie uległo nasileniu. Różnice w wysokości osiąganych stóp zwrotu między pierwszym i piątym portfelem wynosiły od 10,961 pp. w pierwszym roku inwestowania do 8,560 w ostatnim roku. Można zatem przyjąć, że efekt stycznia nasilił zjawisko anomalii niskiej ceny. Badanie w tym obszarze potwierdziło wcześniejsze obserwacje Bhardwaja i Brooksa<sup>55</sup>.

Jak wskazują autorzy, zjawisko anomalii niskiej ceny w dużej mierze występowało niezależnie od innych czynników. W przypadku wielkości spółki (mierzonej jej wartością rynkową jako iloczyn liczby akcji przez ich cenę) efekt anomalii został potwierdzony dla małych spółek, dla dużych różnica pomiędzy stopą zwrotu osiąganą przez portfele P1 i P5 była ujemna, ale nieistotna statystycznie. W przypadku analiz ograniczonych do efektu stycznia nadwyżkowe stopy zwrotu pierwszego portfela akcji względem piątego nie wykazywały związku z wielkością spółki. Biorąc pod uwagę płynność spółki, z badań nie wynikało jednoznacznie, aby efekt niskiej ceny był związany z płynnością tych spółek. Nie potwierdzono również zależności pomiędzy niską ceną akcji a trudnościami finansowymi spółki i generowaniem nadwyżkowej stopy zwrotu. Wyniki analizy regresji wskazują, że pozostałe czynniki, takie jak wielkość spółki, średnia sześciomiesięczna stopa zwrotu, wskaźnik cena/zysk ( $P/E$ ), wskaźnik wartości księgowej do wartości rynkowej ( $BE/ME$ ), płynność obrotu spółki, cena akcji, w sposób istotny wpływały na stopy zwrotu generowane przez spółki, również w sytuacji wykluczenia z analiz notowań styczniowych.

Badania na polskim rynku w obszarze anomalii niskiej ceny są prowadzone rzadko.

Zaremba i współautorzy<sup>56</sup> przeprowadzili dość szerokie badanie na polskim rynku kapitałowym, obejmujące okres badawczy od 2000 do 2014 roku i 850 spółek. Z badań wynika, że w Polsce występuje zjawisko odwrotne – akcje o wysokiej

<sup>55</sup> Ibidem, s. 553–576.

<sup>56</sup> A. Zaremba, S. Okoń, A. Nowak, P. Konieczka, *Anomalia niskiej czy wysokiej ceny?...*, s. 243–246.

cenie nominalnej generują wyższe stopy zwrotu w porównaniu do tanich akcji. Autorzy powiązali to zjawisko z innym pojęciem – akcjami loteryjnymi, w przypadku których prawdopodobieństwo osiągnięcia ponadprzeciętnych zysków jest bardzo małe oraz które wskazują na unikatowy charakter polskiego rynku (m.in. duży udział bardzo małych spółek, wysoki udział spółek typu start-up oraz wysoką skłonność inwestorów do inwestowania w akcje loteryjne). Autorzy analizowali miesięczne stopy zwrotu, natomiast grupy cenowe akcji ustalono na podstawie dwudziestego, czterdziestego, sześćdziesiątego i osiemdziesiątego percentyla jako punkty graniczne. Dokonano również próby ustalenia, czy istnieje powiązanie pomiędzy ceną akcji a stopą zwrotu w przypadku akcji o różnych charakterystykach, to jest dla spółek dużych i małych (według kapitalizacji), spółek wzrostowych i wartościowych (na podstawie wskaźnika wartość księgowa do ceny) oraz zwycięzców i przegranych (na podstawie historycznych stóp zwrotu w miesiącach od  $t - 12$  do  $t - 2$ ).

Wyniki przeprowadzonych analiz wskazują, że w przypadku portfeli utworzonych poprzez posortowanie akcji według cen nominalnych, równo ważonych, istnieje zjawisko anomalii niskiej ceny. Nie można go natomiast potwierdzić dla portfeli ważonych kapitalizacją, co jest o tyle istotne, że w tym wariancie portfel nie jest obciążony małymi spółkami o niskiej płynności. Zdaniem autorów efekt niskiej ceny może być zależny od specyfiki rynku.

Wyniki przytoczonych badań zdają się potwierdzać, że sposób postrzegania akcji przez pryzmat ich ceny jest istotny dla inwestorów i może przyczynić się do wystąpienia anomalii cenowych – w tym anomalii niskiej ceny, w przypadku której akcje o niskiej cenie wydają się przyciągać uwagę inwestorów, lub jej odwrotności, gdzie zbyt niska cena akcji zniechęca do zakupu. Efekt ten można również zauważyć w transakcjach podziału i łączenia akcji, gdzie jedną z hipotez uzasadniających dokonywanie tych transakcji jest próba dopasowania cen akcji do preferencji inwestorów.

## 2.4. Podział i łączenie akcji jako próba znalezienia optymalnego przedziału cenowego akcji

Zdaniem niektórych autorów ceny akcji mają wartość informacyjną i mogą przekazać wiele informacji o spółce. Chan i współautorzy<sup>57</sup> stwierdzili, że wysoki poziom cen akcji utrudnia transakcje giełdowe. Wynika to z ograniczeń budżetowych i niższej dostępności pakietów drogiej akcji dla szerszego grona inwestorów. Oznacza to, że rynek nie jest w stanie w pełni wycenić tych walorów, gdyż popyt

57 K. Chan, F. Li, J.C. Lin, T.C. Lin, *What Do Stock Price Levels Tell Us about the Firms?*, „Journal of Corporate Finance” 2017, no. 46, s. 34–50.

na nie jest ograniczony. Istnieją jednak spółki, które utrzymują ceny akcji na relatywnie wysokim poziomie i nie doprowadzają do ich podziału. W rezultacie w przypadku tych spółek autorzy zaobserwowali, że firmy o wysokich cenach akcji częściej oferują opcje na akcje, a rynek tych opcji jest bardziej efektywny. Badacze wykazali również, że w przypadku tych spółek dużo trudniej przewidzieć przyszłe zyski, natomiast wrażliwość na cenę akcji jest znacznie niższa niż dla tańszych walorów.

Dokonywanie przez spółkę podziału akcji (tzw. splitu akcji) oznacza, że jej wartość nominalna ulega obniżeniu przy zachowaniu wartości rynkowej. Jeśli mowa o podziale akcji 100 PLN w stosunku 4:1, technicznie oznacza to, że udziałowiec dysponujący akcją spółki dokonującej podziału o wartości 100 PLN otrzymuje cztery akcje o wartości 25 PLN każda. Przyjmując, że rynek jest rynkiem efektywnym, podział akcji czy też zapowiedź tego podziału nie powinny wywoływać u inwestorów żadnej reakcji – ani pozytywnej, związanej ze zwiększoną skłonnością do zakupu akcji po podziale, ani negatywnej, odzwierciedlonej poprzez natychmiastową sprzedaż tych walorów. W rzeczywistości jednak, jak wskazują przeprowadzone badania, inwestorzy reagują na dokonywane przez spółki splity w sposób różnorodny. Wynika z tego wiele teorii i rozważań nad motywem dokonywania podziału akcji przez spółki. Nieracjonalność zachowań inwestorów powodują natomiast anomalie w odniesieniu do stóp zwrotu, jakie występują wokół dnia dokonania podziału akcji oraz samego ogłoszenia informacji o podziale.

Wśród najbardziej popularnych hipotez uzasadniających zachowania inwestorów towarzyszące splitom akcji wyróżnia się hipotezę sygnalizowania, hipotezę przyciągania inwestorów, hipotezę optymalnego przedziału cenowego, hipotezę optymalnego tiku oraz hipotezę płynności, która do pewnego stopnia pokrywa się z hipotezą optymalnego przedziału cenowego<sup>58</sup>.

Podstawowym założeniem **hipotezy sygnalizowania** jest to, że menedżerowie spółek poprzez dokonanie podziału akcji zmniejszają asymetrię informacji, jaka może się pojawić między nimi a inwestorami. Poprzez splity menedżerowie sygnalizują swoje pozytywne przekonania co do przyszłości spółki – w odniesieniu do jej zyskowności, możliwości generowania dodatnich przepływów pieniężnych lub przynajmniej przyjmują, że sytuacja finansowa zarządzanych przez nich podmiotów pozostanie na niezmiennym poziomie<sup>59</sup>.

Według modelu Brennana i Coperlanda<sup>60</sup> spółki, których akcje są niedoszacowane, dokonują ich podziału, sygnalizując swoją wartość i przekonanie co do przyszłych zysków. W założeniu autorów splity są wiarygodnym sygnałem, ponieważ są kosztowne. Z uwagi na koszty (zarówno transakcyjne, jak i administracyjne, związane z przeprowadzeniem podziału akcji) inwestorzy spodziewają się, że

58 J. Rudnicki, *Czy podział akcji maksymalizuje bogactwo akcjonariuszy*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2012, nr 246, s. 391–402.

59 Ibidem.

60 M.J. Brennan, T.E. Copeland, *Stock Splits, Stock Prices, and Transaction Costs*, „Journal of Financial Economics” 1988, vol. 22, no. 1, s. 83–101.

podział akcji dokonywany jest raczej przez spółki, których akcje są niedoszacowane, niż przez spółki przewartościowane. Im większy podział akcji (relacja pierwotnej ceny za akcję do ceny akcji po podziale), tym bardziej wiarygodny sygnał i większe prawdopodobieństwo, że spółka jest niedoszacowana. Ikenberry, Rankine i Stice<sup>61</sup> wykazali, że spółki, które dokonały podziału akcji, w rok po splicie miały o 7% lepsze wyniki oraz o 12% lepsze wyniki w ciągu trzech lat po dacie zdarzenia niż spółki, które nie dokonały podziału akcji, co wydaje się potwierdzać teorię sygnalizacji. To nie split spowodował wzrost kursu akcji, ale stanowił narzędzie polityki informacyjnej spółek o dobrych perspektywach finansowych.

Zgodnie z założeniem hipotezy sygnalizowania reakcja inwestorów na splity powinna być pozytywna i przełożyć się na możliwość osiągania wyższych stóp zwrotu. Jednak niektórzy autorzy w sposób negatywny zweryfikowali tę hipotezę.

Fama i współautorzy<sup>62</sup> dowiedli istnienia korelacji pomiędzy ponadprzeciętnymi stopami zwrotu i splitami, przy czym kierunek tej zależności był odwrotny. O ile u ponad jednej trzeciej badanych spółek w okresie 30 miesięcy przed splitem występowały nadwyżkowe stopy zwrotu, o tyle po przeprowadzeniu podziału akcji nie odnotowano ponadprzeciętnych stóp zwrotu. Cytowani autorzy zauważyli, że do podziału akcji dochodzi najczęściej w sytuacji, gdy występuje relatywnie szybszy wzrost cen akcji danej spółki w relacji do wzrostu cen akcji innych spółek. Autorzy w ponad 70% przypadków potwierdzili występowanie ponadprzeciętnej wypłaty dywidendy, co wskazuje na dobrą sytuację finansową spółek oraz dobre perspektywy rozwoju. Stąd zapowiedź podziału akcji powoduje wzrost ich kursów.

Lakonishok i Lev<sup>63</sup> nie wykazali znacznego wzrostu stóp zwrotu po podziale akcji, jednak sama informacja o zamiarze dokonania tego podziału spowodowała wzrost cen. Do podobnych wniosków doszli Asquith, Healy i Palepu<sup>64</sup>, którzy wskazali na znaczny wzrost cen akcji przed dokonaniem ich podziału, ale nie po. Wydaje się zatem, że teoria sygnalizacji jest w większym stopniu odzwierciedlona przez zachowanie inwestorów przed podziałem niż po nim.

W przypadku wybranych spółek na rynkach rozwiniętych obserwuje się również splity o relatywnie niskim stosunku podziału, na przykład Novartis (split 81:86, 6.11.2000, Xetra), Preussag (split 12:17, 20.04.1999, Frankfurt), Bouygues (split 81:82, 9.03.2000, Paryż), Diageo (split 85:83, 2.02.1998, Londyn), AstraZeneca (split 12:18, 13.11.2000, Frankfurt), Alstom (split 61:74, 4.06.2002, Paryż). Stosunek podziału jest niski i nie wpływa znacząco na cenę – celem w tym przypadku jest nie tyle zasygnalizowanie dobrych perspektyw rozwojowych spółki, ile

61 D.L. Ikenberry, G. Rankine, E.K. Stice, *What Do Stock Splits Really Signal?*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 1996, vol. 31, no. 3, s. 357–375.

62 E.F. Fama, L. Fisher, M.C. Jensen, R. Roll, *The Adjustment of Stock Prices to New Information*, „International Economic Review” 1969, vol. 10, no. 1, s. 1–21.

63 J. Lakonishok, B. Lev, *Stock Splits and Stock Dividends: Why, Who, and When*, „The Journal of Finance” 1987, vol. 42, no. 4, s. 913–932.

64 P. Asquith, P. Healy, K. Palepu, *Earnings and Stock Splits*, „Accounting Review” 1989, vol. 64, no. 3, s. 387–403.

osiągnięcie pewnych efektów marketingowych. Spółki wykorzystują efekt psychologiczny związany z pozytywnym odbiorem przez inwestorów informacji o splicie i zwracają na siebie ich uwagę, nie ingerując w sposób znaczący w kurs akcji<sup>65</sup>. W literaturze hipotezą wyjaśniającą to zjawisko jest hipoteza niedostrzeżonej firmy (*neglected firm hypothesis*)<sup>66</sup>. Zauważono, że niektóre z podziałów akcji dokonywane są przez spółki, które charakteryzują się mniejszym zainteresowaniem wśród inwestorów i analityków giełdowych. Jak wskazał Merton<sup>67</sup>, zapowiedź splitu powoduje wzrost liczby wykonywanych analiz, opinii oraz publikacji informacji prasowych o danej spółce.

Według **hipotezy przyciągania inwestorów** przeprowadzenie splitu ma na celu przyciągnięcie inwestorów kierujących się zachowaniami innych graczy giełdowych oraz tych, którzy podejmują swoje decyzje na podstawie pogłębionych analiz<sup>68</sup>. Niskie ceny akcji przyciągają drobnych inwestorów ze względu na wyższą dostępność akcji oraz większe możliwości inwestowania – budowanie mniejszych portfeli, co sprzyja zwiększeniu dywersyfikacji ryzyka. Ponadto zjawisku towarzyszy efekt „wyprzedaży akcji”, gdzie niska cena nominalna akcji stanowi zachętę do zakupu<sup>69</sup>. Teorię potwierdzili Desai i współautorzy<sup>70</sup>, wskazując, że po przeprowadzeniu podziału akcji dokonywanych jest więcej transakcji, ale o mniejszym wolumenie. Stąd przypuszczenie, że splity wykonywane są przez spółki, które preferują rozdrobniony akcjonariat, który rzadziej wykonuje swoje prawa i utrzymuje mniejszą kontrolę zarządu.

Wskazuje się również, że splity przyciągają inwestorów spekulacyjnych i powodują, poza wzrostem kursu, także wzrost zmienności akcji. Akcje o niskiej cenie nominalnej są atrakcyjne dla inwestorów jednosesyjnych (tzw. *day traders*)<sup>71</sup>.

Kolejnym uzasadnieniem dokonywania podziału akcji jest **hipoteza optymalnego tik**, to jest minimalnego skoku cenowego w górę lub w dół. Według niej dla każdej spółki istnieje optymalny poziom tik cenowego. Menedżerowie,

65 K. Kopczewska, *Wpływ splitów na kursy akcji notowanych na Warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych*, [w:] T. Bernat (red.), *Rynek kapitałowy – mechanizm, funkcjonowanie, podmioty*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Szczecin 2004, s. 155–158.

66 Szerzej między innymi A. Arbel, G. Swanson, *The Role of Information in Split Announcement Effects*, „Quarterly Journal of Business and Economics” 1993, no. 32, s. 14–25; G. Rankine, E.K. Stice, *The Market Reaction of the Choice of Accounting Method for Stock Splits and Large Stock Dividends*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 1997, no. 32, s. 161–182.

67 R.C. Merton, *A Simple Model of Capital Market Equilibrium with Incomplete Information*, „Journal of Finance” 1987, no. 42, s. 483–510.

68 D. Easley, M. O’Hara, G. Saar, *How Stock Splits Affect Trading: A Microstructure Approach*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 2001, vol. 36, no. 1, s. 25–51.

69 R.H. Stovall, *Stock Split Candidates*, „Financial World” 1995, vol. 164, no. 12, s. 86–94.

70 A.S. Desai, M. Nimalendran, S. Venkataraman, *Changes in Trading Activity Following Stock Splits and Their Effect on Volatility and the Adverse-information Component of the Bid-ask Spread*, „Journal of Financial Research” 1998, vol. 21, no. 2, s. 159–183.

71 Por. D. Easley, M. O’Hara, G. Saar, *How Stock Splits Affect Trading...*; A.S. Desai, M. Nimalendran, S. Venkataraman, *Changes in Trading...*; D.A. Dubofsky, *Volatility Increases Subsequent to NYSE and AMEX Stock Splits*, „The Journal of Finance” 1991, vol. 46, no. 1, s. 421–431.

poprzez dokonanie splitu, mogą go dopasować, co ma zwiększyć zainteresowanie akcjami spółki mniejszych inwestorów i/lub sprzyjać zwiększeniu stabilności cen<sup>72</sup>. Głównym motywem dokonywania podziału akcji jest zatem obniżenie ich ceny i zwiększenie różnicy pomiędzy ceną kupna i sprzedaży w relacji do ceny akcji. Im większa wartość tego wskaźnika, tym większa skłonność do zapewnienia płynności akcji<sup>73</sup>.

Hipoteza **optymalnego przedziału cenowego** zakłada, że poprzez podział akcji menedżerowie starają się „przesunąć” cenę akcji spółki do niższego, optymalnego przedziału cenowego. Znaczna część menedżerów twierdzi, że na rynku akcji istnieje tak zwany optymalny przedział cenowy, a akcje sprzedają się najlepiej, gdy ich ceny znajdują się w tym przedziale. Wysokie ceny akcji mogą odstraszać inwestorów, którzy odnoszą wrażenie, że wysoka cena oznacza przeszacowanie akcji. Podział akcji jest dokonywany, gdy rosnące ceny akcji doprowadzają do wyjścia z przedziału cenowego. W sytuacji odwrotnej, gdy cena akcji jest zbyt niska w stosunku do cen spółek konkurencyjnych, menedżerowie mogą dokonać procesu łączenia akcji<sup>74</sup>. Przeprowadzając split, menedżerowie chcą przyciągnąć mniejszych akcjonariuszy, dysponujących mniejszym portfelem, co ma zwiększyć stabilność cen oraz zapewnić dodatkową płynność obrotu, a docelowo przełożyć się na wzrost wartości spółki<sup>75</sup>. Zwiększenie liczby zawieranych transakcji umożliwi właściwą wycenę akcji, która będzie odzwierciedlać wszystkie dostępne publiczne informacje o spółce<sup>76</sup>.

Zbyt wysoka cena akcji może zniechęcać inwestorów do ich zakupu z uwagi na ograniczone możliwości dywersyfikacji portfela, co w szczególności dotyczy drobnych inwestorów. Jednak z drugiej strony utrzymywanie wysokiej ceny akcji ma charakter prestiżowy, ponieważ tylko nieliczna grupa inwestorów, o bardziej zasobnych portfelach, może sobie pozwolić na ich zakup. W tym kontekście można mówić o wzroście subiektywnej wartości akcji o czynniki behawioralne<sup>77</sup>. Jednakże część spółek, chcąc uniknąć postrzegania jako prestiżowe, dokonuje podziału akcji, obniżając ich cenę do poziomu optymalnego, dostępnego dla zwykłych inwestorów<sup>78</sup>.

Badania przeprowadzone wśród menedżerów dokonujących podziału akcji potwierdziły, że jednym z podstawowych motywów było zwiększenie zbywalności

72 J. Rudnicki, *Czy podział akcji...*

73 J.J. Angel, *Tick Size, Share Prices, and Stock Splits*, „The Journal of Finance” 1997, vol. 52, no. 2, s. 655–681.

74 H. Gurgul, *Analiza zdarzeń na rynkach akcji: wpływ informacji na ceny papierów wartościowych*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2012, s. 136–137.

75 J. Rudnicki, *Czy podział akcji...*

76 T. Słoński, J. Rudnicki, *Wpływ podziału akcji na stopę zwrotu z inwestycji w akcje*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2011, nr 37, s. 323–334.

77 T. Słoński, J. Rudnicki, *Wpływ podziału akcji...*

78 C.S. Fernando, S. Krishnamurthy, P.A. Spindt, *Is Share Price Related to Marketability? Evidence from Mutual Fund Share Splits*, „Financial Management” 1999, vol. 28, no. 3, s. 54–67.



akcji<sup>79</sup>. Wypuszczenie na rynek większej liczby akcji o mniejszej cenie zapewnia ich dostępność dla mniejszościowych inwestorów. Również menedżerowie spółek, w przypadku których nie przeprowadzono splitów, wskazali zwiększenie płynności obrotu akcji jako jeden z kluczowych czynników determinujących ich podział<sup>80</sup>. Obniżenie wartości aktywów netto na akcję (*NAV per share*) zwiększa atrakcyjność spółki dla inwestorów<sup>81</sup>.

Jednakże Weld<sup>82</sup> wykazał na przykładzie rynku amerykańskiego, że żadna z obecnych teorii – sygnalizowania czy optymalnej ceny transakcyjnej – nie jest w stanie wyjaśnić, dlaczego menedżerowie dokonują podziału akcji. O ile wspomniane teorie uzasadniają dokonywanie podziału akcji, o tyle nie wyjaśniają zjawiska utrzymywania przez menedżerów cen akcji na względnie stałym poziomie w długoterminowym horyzoncie czasowym.

Z badań Welda wynika, że średnia cena akcji na nowojorskiej giełdzie utrzymuje się na względnie stałym poziomie (około 35 USD) od okresu wielkiego kryzysu w latach trzydziestych XX wieku, co stanowi pewną anomalię na tle pozostałych rynków światowych.

Na giełdzie w Tokio średnia cena akcji była zmienna w czasie i wykazywała tendencję rosnącą – od 300 JPY za akcję w 1975 roku do 1500 JPY za akcję w roku 1990. Następnie odnotowano spadek do około 800–1000 JPY w latach 1991–2005, z wyjątkiem roku 2001, w którym odnotowano gwałtowny wzrost cen akcji i średnia cena w tym okresie wyniosła 1400 JPY za akcję. Podobnie zachowywał się indeks giełdowy Nikkei<sup>83</sup>. Średnia cena nominalna akcji w Wielkiej Brytanii również charakteryzuje się zmiennością w czasie. W okresie od 1981 do 2000 roku średnia cena akcji wzrosła od 1,33 GBP do ponad 4 GBP, a następnie spadła do 2,99 GBP w 2005 roku. Podobnie jak w przypadku giełdy japońskiej zachowanie indeksu FTSE było silnie skorelowane ze zmianą średnich cen akcji<sup>84</sup>.

Również **hipoteza płynności** została zweryfikowana przez wiele badań empirycznych. Dyl i Elliot<sup>85</sup> stwierdzili, że istnieje zależność pomiędzy ceną akcji a strukturą własnościową spółki, wskazując, że inwestorzy indywidualni preferują niskie ceny akcji. Stąd menedżerowie, chcąc zwiększyć użyteczność inwestorów, dokonują splitów akcji, wierząc, że w przyszłości przyniosą one wyższe stopy

79 J.C. Dolley, *Common Stock Split-ups, Motives and Effects*, „Harvard Business Review” 1997, vol. 12, no. 1, s. 70–81.

80 H.K. Baker, P.L. Gallagher, *Management's View of Stock Splits*, „Financial Management” 1980, vol. 9, no. 2, s. 73–77; H.K. Baker, G.E. Powell, *Further Evidence on Managerial Motives for Stock Splits*, „Quarterly Journal of Business and Economics” 1993, vol. 32, no. 3, s. 21–31.

81 C.S. Fernando, S. Krishnamurthy, P.A. Spindt, *Is Share Price Related...*

82 W.C. Weld, R. Michaely, R.H. Thaler, S. Benartzi, *The Nominal...*

83 Ibidem.

84 Ibidem.

85 E.A. Dyl, W.B. Elliott, *The Share Price Puzzle*, „Journal of Business” 2006, no. 79, s. 2045–2066.

zwrotu. Fernando, Kirsnamurthy i Spindt<sup>86</sup> wykazali dodatnią korelację pomiędzy ceną akcji a strukturą własnościową w przypadku pierwszej publicznej emisji akcji.

Tak więc odnosząc się do hipotez optymalnego przedziału cenowego oraz płynności, można stwierdzić, że inwestorzy instytucjonalni preferują akcje o wysokiej cenie nominalnej z uwagi na niższe koszty transakcyjne, podczas gdy inwestorzy indywidualni mogą sobie pozwolić na kupno serii relatywnie tanich akcji<sup>87</sup>. Wskazuje się jednak, że podział akcji nie ma długoterminowego wpływu na zwiększenie płynności obrotu akcji<sup>88</sup>. Oczekiwane efekty, jeśli występują, są nieznaczne i mają charakter krótkoterminowy<sup>89</sup>.

Z kolei średnia cena nominalna akcji na nowojorskiej giełdzie w okresie od 1975 do 2005 roku była relatywnie stała – odnotowano wzrost z poziomu 27 USD do 34,98, to jest o 30%, podczas gdy wzrost cen dóbr konsumenckich w tym czasie wyniósł 275%. W przypadku Stanów Zjednoczonych średni wzrost cen akcji w relacji do inflacji wyniósł 10%, dla Wielkiej Brytanii było to 70%, natomiast w Tokio średni wzrost cen akcji był 2,4 raza większy niż inflacja. Na wszystkich rynkach spółki mają możliwości dokonywania splitów akcji i utrzymywania cen na stałym poziomie, jednakże tylko w przypadku Stanów Zjednoczonych zjawisko to występuje. Oznacza to, że mogą tu istnieć inne przesłanki motywujące menedżerów spółek do dokonywania podziałów akcji. Weld wskazał, że czynnikiem, który może mieć wpływ na dążenie do utrzymania ceny akcji na określonym poziomie, jest uwarunkowanie tradycją i pewnymi normami, które ewoluowały w czasie.

O ile zachodnioeuropejskie i amerykańskie rynki przyjmują zapowiedź lub samo przeprowadzenie podziału akcji za element pozytywny, o tyle w przypadku polskiego rynku kapitałowego zdarzenie to odbierane jest niejednoznacznie.

Kopczewska<sup>90</sup> przeprowadziła analizę splitów w latach 1991–2002. W większości przypadków inwestorzy w sposób obojętny reagowali na podział akcji. W niektórych sytuacjach ich reakcje były negatywne. Split akcji nie miał istotnego wpływu na kurs akcji i wolumen obrotów. Zdaniem Kopczewskiej neutralny wpływ splitów na zmiany ceny lub wolumenu akcji może świadczyć o efektywności polskiego rynku i braku efektów psychologicznych w świadomości inwestorów wobec skojarzeń dotyczących splitów. W tym kontekście polscy inwestorzy wydają się postrzegać split jako narzędzie konieczne do obniżenia kursu akcji, nie jest on natomiast narzędziem informacyjnym. Ponieważ splitów dokonywały przede wszystkim spółki spoza indeksu WIG20, można przyjąć, że miały one na celu stworzenie szumu informacyjnego wokół spółki, a więc charakter i motywy prze-

86 C.S. Fernando, S. Krishnamurthy, P.A. Spindt, *Are Share Price Levels Informative? Evidence from the Ownership, Pricing, Turnover, and Performance of IPO Firms*, „Journal of Financial Markets” 2004, vol. 7, no. 4, s. 377–403.

87 W.C. Weld, R. Michaely, R.H. Thaler, S. Benartzi, *The Nominal...*

88 J. Lakonishok, B. Lev, *Stock Splits and Stock Dividends...*

89 J. Byun, M.S. Rozeff, *Long-run Performance after Stock Splits: 1927 to 1996*, „Journal of Finance” 2003, vol. 58, no. 3, s. 1063–1086.

90 K. Kopczewska, *Wpływ splitów...*

prowadzenia splitu były marketingowe. Jednakże biorąc pod uwagę przeważający neutralny odbiór splitu przez inwestorów, nie można tu mówić o przekazywaniu pozytywnych sygnałów na temat spółki. W tym przypadku split okazał się wyłącznie narzędziem, którego celem było obniżenie kursu akcji.

Wyniki badań Rudnickiego<sup>91</sup>, przeprowadzonych w latach 2000–2010, wskazały, że splity pozwalają na stabilizację cen walorów spółek dokonujących podziału akcji, co wpływa korzystnie na koszt kapitału własnego spółki. Zmienność ponadprzeciętnych stóp zwrotu (mierzona odchyleniem standardowym) uległa zmniejszeniu. Słoński i Rudnicki<sup>92</sup> wykazali natomiast, że ponadprzeciętne stopy zwrotu obserwuje się bezpośrednio przed dokonaniem splitu do dwóch dni po podziale akcji. Przyrost wartości ma charakter skokowy. Zdaniem autorów nadwyżki nie rekompensują ryzyka rynkowego związanego z inwestycją w akcje, ponieważ występują one jedynie w okresie najbardziej dynamicznych przyrostów.

Fiszeder i Mstowska<sup>93</sup> dokonali analiz w latach 2005–2010. Wykazali, że w okresie poprzedzającym dzień podziału akcji skumulowane zwykłe stopy zwrotu są dodatnie, natomiast po dokonaniu splitu ujemne. W badaniu zastosowano dziesięciodniowe stopy zwrotu, co pozwoliło zauważyć ten efekt. Jest on niewidoczny w przypadku analizy poszczególnych dni. Wskazuje to jednak na nieefektywność rynku, ponieważ nadwyżkowe stopy zwrotu są na tyle duże, że – zdaniem autorów – nawet po uwzględnieniu kosztów transakcyjnych możliwe byłoby uzyskanie ponadprzeciętnych dochodów.

Zaremba i Okoń dokonali analizy operacji podziału akcji przeprowadzonych w latach 1996–2015, przy czym zachowanie stóp zwrotu badano w okresie od marca 2000 do stycznia 2006 roku. Okres analiz obejmował od roku do 8 lat od daty splitu. Autorzy nie zaobserwowali jednak ponadprzeciętnych stóp zwrotu, niezależnie od zaproponowanych portfeli akcji i zastosowanych metod analiz. Jednak najwyższe dodatnie stopy zwrotu (przy czym statystycznie nieistotne) odnotowano w portfelu z dwuletnim okresem utrzymywania po wystąpieniu zdarzenia. Autorzy zauważyli również, że zainteresowanie wśród inwestorów podziałem akcji było największe w przypadku spółek o mniejszej kapitalizacji.

Zjawiskiem odwrotnym do podziału akcji, w wyniku którego zmniejsza się ich wartość nominalna, jest odwrotny split – scalenie akcji (*reverse split*, *resplit*). Resplit polega na zmniejszeniu liczby akcji przy jednoczesnym proporcjonalnym podniesieniu ich wartości nominalnej. Wskutek konsolidacji nominalna cena akcji może być wielokrotnie wyższa niż przed zdarzeniem<sup>94</sup>. Podobnie jak w przypadku podziału akcji, ich łączenie jest działaniem o charakterze technicznym, które

91 J. Rudnicki, *Czy podział akcji...*

92 T. Słoński, J. Rudnicki, *Wpływ podziału akcji...*

93 P. Fiszeder, E. Mstowska, *Analiza wpływu splitów akcji na stopy zwrotu spółek notowanych na GPW w Warszawie. Modelowanie i prognozowanie gospodarki narodowej*, „Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego” 2011, nr 4(8), s. 203–210.

94 H. Gurgul, *Analiza zdarzeń na rynkach akcji. Wpływ informacji na ceny papierów wartościowych*, Oficyna Wydawnicza, Kraków 2006.

nie przynosi spółce ani jej akcjonariuszom dodatkowych korzyści i nie powinno wpłynąć na zmiany stóp zwrotu z akcji objętych konsolidacją<sup>95</sup>. Wśród motywów dokonywania scalenia akcji wymienia się również te, które odnoszą się do decyzji o scaleniu akcji, choć najważniejsza wydaje się kwestia płynności oraz osiągnięcie efektów marketingowych. Połączenie akcji i utrzymywanie relatywnie wysokich cen może wpłynąć na postrzeganie spółki i przyciągnięcie nowych inwestorów. Działanie to pozbawia akcje opinii akcji groszowych i umożliwia powrót do ceny z optymalnego przedziału cenowego<sup>96</sup>.

Jednakże w przeciwieństwie do podziału akcji ich scalenie może być podyktowane koniecznością wynikającą z regulacji na rynkach giełdowych w odniesieniu do spółek groszowych. W przypadku NYSE Euronext istnieje kryterium minimalnego kursu akcji 1 USD i jeśli w ciągu kolejnych 30 dni cena akcji jest niższa od kursu minimalnego, emitent jest wzywany do podjęcia odpowiednich kroków. Natomiast jeśli w ciągu kolejnych 6 miesięcy kurs nie wzrośnie powyżej ceny minimalnej, akcje zostaną wykluczone z obrotu. Podobne regulacje obowiązują na giełdach NASDAQ oraz AMEX. Na warszawskiej GPW, według wypracowanych regulacji, akcje o niskiej wartości rynkowej i wysokiej zmienności notowań są wpisywane na Listę alertów, co oznacza dla emitenta przeniesienie do notowań jednolitych i nieuwzględnienie walorów w indeksach giełdowych<sup>97</sup>.

Pierwsze badania poświęcone procesom scalenia akcji i ich wpływowi na kursy akcji wykazały, że zjawisku towarzyszą nadwyżkowe ujemne stopy zwrotu<sup>98</sup>. W późniejszym okresie odnotowano występowanie ujemnych stóp zwrotu przed scaleniem akcji oraz w dniu zdarzenia, a także zwiększony wolumen po konsolidacji akcji<sup>99</sup>. Nie wykazano natomiast w sposób jednoznaczny, jak scalenie akcji wpływa na zmienność stóp zwrotu. W tym obszarze badania są niejednoznaczne. Ohlson i Pelman wykazali zwiększoną zmienność kursów akcji po dacie resplitu<sup>100</sup>. Natomiast Dravid wykazał zależność przeciwną<sup>101</sup>. Z kolei Lamoreux i Poon wskazali na ujemne nadwyżkowe stopy zwrotu przy stałej zmienności cen akcji<sup>102</sup>. Występowanie ujemnych stóp zwrotu przed scaleniem akcji oraz po dacie resplitu

95 R. Asyngier, *Analiza oddziaływania operacji odwrotnych splitów na notowania akcji na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio H – Oeconomia” 2015, t. 48(2), s. 7.

96 Ibidem.

97 Ibidem.

98 R.C. Radcliffe, W.B. Gillespie, *The Price Impact of Reverse Splits*, „Financial Analysts Journal” 1979, vol. 35, no. 1, s. 63–67.

99 K.C. Han, *The Effects of Reverse Splits on the Liquidity of the Stock*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 1995, vol. 30, no. 1, s. 159–169.

100 J.A. Ohlson, S.H. Penman, *Volatility Increases Subsequent to Stock Splits: An Empirical Aberration*, „Journal of Financial Economics” 1985, vol. 14, no. 2, s. 251–266.

101 A.R. Dravid, *A Note on the Behavior of Stock Returns around Ex-dates of Stock Distributions*, „The Journal of Finance” 1987, vol. 42, no. 1, s. 163–168.

102 C.G. Lamoureux, P. Poon, *The Market Reaction to Stock Splits*, „The Journal of Finance” 1987, vol. 42, no. 5, s. 1347–1370.

wykazali na przykładzie szwedzkiego rynku Burnie, De Ridder i Rasbrant<sup>103</sup>. Z kolei na przykładzie amerykańskiego rynku dowiedziono występowania dodatnich stóp zwrotu w okresie przed resplitem i po nim<sup>104</sup>.

Badania wskazują również na inne efekty procesów łączenia akcji. Koski<sup>105</sup> uważał, że po operacjach resplitu zmienność notowań ulega zmniejszeniu, przy czym zjawisko nie dotyczyło tych spółek, których cena akcji jest niższa niż 2 USD. Martell i Web<sup>106</sup> dowiedli natomiast, że istnieje zależność pomiędzy koniunkturą giełdową a efektami konsolidacji akcji. Zdaniem tych badaczy lepiej jest przeprowadzić scalenie przy osłabionej koniunkturze niż w okresie wzrostów. Efekty zaobserwowane w różnicach stóp zwrotu utrzymywały się w okresie do pięciu miesięcy po dacie resplitu.

W przypadku polskiego rynku kapitałowego operacje scalenia akcji nie są przedmiotem wielu badań. Asyngier<sup>107</sup>, analizując polski rynek kapitałowy, wykazał bardzo wyraźny negatywny wpływ resplitu na kursy akcji, zarówno przed, jak i po operacji scalenia. Badanie obejmowało jedenaście przypadków łączenia akcji w okresie do 30 czerwca 2013 roku. Spadek kursu akcji obserwowano przed operacją scalenia oraz po niej, przy czym największy potencjał spadkowy wystąpił w pierwszych kilku – kilkunastu dniach po wznowieniu obrotu. W okresie do dwunastu miesięcy po zdarzeniu negatywny efekt zanikał średnio po upływie siedmiu miesięcy, aczkolwiek wnioskowanie w tak długim okresie wydaje się dyskusyjne, nie można bowiem wykluczyć wystąpienia innych czynników, które mogły wpływać na kursy akcji i zneutralizować negatywny wpływ resplitu bądź go pogłębić. Operacje scalenia akcji w sposób korzystny wpłynęły natomiast na wolumen obrotu. Wnioski te są spójne z wcześniejszymi badaniami autora na rynku New Connect<sup>108</sup>.

W kolejnych badaniach, obejmujących okres do 30 czerwca 2014 roku i krótszy horyzont czasowy do sześciu miesięcy przed operacją scalenia akcji i po niej, Asyngier<sup>109</sup> ponownie wykazał negatywny efekt przed resplitem, w szczególności

103 D.A. Burnie, A. De Ridder, J. Rasbrand, *Reverse Stock Splits: The Effect on Asset Prices and Changes in Domestic vs. Overseas Holdings*, The 11<sup>th</sup> Annual SNEE European Integration Conference, Molle 2009.

104 I. Masse, J.R. Hanrahan, J. Kushner, *The Effect of Canadian Stock Splits, Stock Dividends, and Reverse Splits on the Value of the Firm*, „Quarterly Journal of Business and Economics” 1997, vol. 36, no. 4, s. 51–62.

105 J.L. Koski, *Does Volatility Decrease after Reverse Stock Splits?*, „Journal of Financial Research” 2007, vol. 30, no. 2, s. 217–235.

106 T.F. Martell, G.P. Webb, *The Performance of Stocks That Are Reverse Split*, „Review of Quantitative Finance and Accounting” 2008, vol. 30, no. 3, s. 253–279.

107 R. Asyngier, *Analiza oddziaływania...*

108 R. Asyngier, *Influence of Reverse Stock Splits on Share Quotations on the Polish New Connect Market*, „Science and Education, a New Dimension. Humanities and Social Science” 2013, vol. 12, no. 1, s. 84–89.

109 R. Asyngier, *The Effect of Reverse Stock Split on the Warsaw Stock Exchange*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, nr 381, s. 11–25.

w okresie trzech ostatnich miesięcy przed zdarzeniem oraz w kilku dniach następujących po nim. Zjawisko to zostało uwidocznione w szczególności w roku 2014, co wskazywałoby na brak liniowości i jego specyfikę w danym okresie. Był to równocześnie pierwszy rok obowiązywania Listy alertów, co mogło spowodować silniejsze reakcje inwestorów na dokonywane przez spółki procesy łączenia akcji. Jak wskazał cytowany autor, możliwe, że z upływem czasu efekt ten ulegnie wypłaszczeniu, inwestorzy przyzwyczają się bowiem do operacji scalenia akcji i będą reagować na nie mniej pesymistycznie. Równocześnie zaobserwowano pozytywne efekty w zakresie płynności obrotu akcjami spółek dokonujących resplitu.

Ocena efektów podziału i łączenia akcji na GPW w Warszawie również stanowi element niniejszej pracy. Warto zwrócić uwagę, że w literaturze nie analizowano dotychczas tych efektów z perspektywy grup cenowych akcji. O ile w przypadku resplitów można założyć, że w ostatnich latach na GPW w dużej mierze dokonywane są one przez spółki, których akcje zbliżają się do ceny groszowej, a ich głównym motywem jest zapobieganie wpisaniu spółki na Listę alertów, o tyle w przypadku splitów ich motywy mogą być różne i dotyczą spółek, których akcje znajdują się w różnych przedziałach cenowych.





## Rozdział 3

# Efekty cenowe na polskim rynku kapitałowym – wyniki badań ilościowych

### 3.1. Metodyka badania

Badania przeprowadzone w ramach niniejszego rozdziału mają na celu weryfikację następujących hipotez:

H1: Rynkowa cena akcji jest czynnikiem różnicującym stopy zwrotu, przy czym zjawisko anomalii niskiej ceny ma charakter odwrócony i nieciągły.

Hipoteza ta wskazuje, że cena akcji może być czynnikiem różnicującym stopy zwrotu, przy czym znane w literaturze przedmiotu zjawisko anomalii niskiej ceny jest w przypadku polskiego rynku kapitałowego zjawiskiem odwrotnym. Oznacza to, że rynkowa cena akcji rzeczywiście różnicuje stopy zwrotu, jednak to akcje z wyższych przedziałów cenowych rosną szybciej niż tanie akcje. Nieciągłość zjawiska wskazuje natomiast, że w pewnych okresach zjawisko to nie występuje. Weryfikacja tej hipotezy jest powiązana z realizacją czwartego celu szczegółowego.

H2: Niska rynkowa cena akcji jest cechą spółek niezależną od ich wielkości oraz sytuacji finansowej.

Hipoteza ta odwołuje się do przekonania, że akcje o niskiej cenie są cechą małych i niewłaściwie zarządzanych spółek. W opinii autorki jest to jednak element uproszczonego schematu myślenia i w rzeczywistości cena akcji nie jest związana z wielkością spółki czy efektami zarządzania nią. Weryfikacja tej hipotezy jest powiązana z realizacją czwartego celu szczegółowego.

Badanie obejmuje analizę notowań spółek na GPW w Warszawie w okresie od 15 maja 1995 do kwietnia 2018 roku. Przy tym niektóre obszary badania zawężone zostały do krótszych okresów, co zostało uzasadnione w dalej części pracy. Dane o notowaniach spółek pozyskano z serwisu notoria.pl<sup>1</sup>. Obszar badawczy obejmował analizy:

- 1) dziennych oraz miesięcznych stóp zwrotu w zależności od przedziału cenowego akcji (odpowiednio na podstawie ceny zamknięcia w danym dniu notowań lub średniomiesięcznej ceny akcji) – na tej podstawie dokonano weryfikacji zmian

---

1 Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach cenowych w kontekście występowania anomalii niskiej ceny; dodatkowo analizę przeprowadzono, uwzględniając okresy koniunktury giełdowej i oczekując ponadprzeciętnych wzrostów w grupie akcji o najatrakcyjniejszej dla inwestora cenie w okresach hossy;

- 2) charakterystyki spółek względem wybranych wskaźników analizy fundamentalnej, takich jak relacja ceny akcji do zysku, ceny akcji do wartości księgowej oraz wartości kapitalizacji w kontekście zweryfikowania, czy istnieje zależność pomiędzy ceną akcji a sytuacją finansową spółki oraz jej wielkością – powszechnie przyjmuje się, że ceny groszowe akcji są specyfiką spółek nieefektywnie zarządzanych, o słabej sytuacji finansowej i małej kapitalizacji, w związku z czym należy zweryfikować, czy rzeczywiście powstałe efekty cenowe są w istocie efektami spółek o tych cechach, czy jednak jest to kwestia silnego oddziaływania ceny akcji na decyzje inwestycyjne uczestników rynku;
- 3) stóp zwrotu oraz obrotów spółek dokonujących podziału lub scalenia akcji z uwzględnieniem określonych przedziałów cenowych – analiza ta ma na celu zweryfikowanie motywów podejmowania operacji podziału i łączenia akcji, w szczególności tego, czy są one zgodne z teorią optymalnego przedziału cenowego; ocenie poddane zostaną efekty tych zdarzeń w określonym oknie czasowym;
- 4) dziennych oraz miesięcznych stóp zwrotu w zależności od przedziału cenowego akcji z uwzględnieniem występowania wybranych anomalii rynkowych – w literaturze przedmiotu sygnalizowano, że pewne anomalie mogą odnosić się do spółek, których akcje charakteryzują się niską ceną (np. efekt stycznia) lub że anomalia niskiej ceny jest tak naprawdę anomalią małych spółek; stąd podjęto próbę weryfikacji, czy rzeczywiście wybrane anomalie występują z różnym nasileniem w określonych przedziałach cenowych akcji.

Analiza zgromadzonych danych opierała się na zastosowaniu opisowych charakterystyk rozkładów: miar średnich (średnia arytmetyczna) i rozproszenia (kwantyle – decyle). Miary te są powszechnie stosowane w badaniach naukowych poświęconych zjawiskom cenowym na rynku kapitałowym.

Średnia arytmetyczna jest podstawową miarą. Jej główną zaletą jest intuicyjność oraz łatwość interpretacji. Stanowi ona iloraz sumy wszystkich wartości danej cechy i liczebności zbioru. Powszechnie średnia arytmetyczna uważana jest za parametr średni o najkorzystniejszych własnościach, oparty na wszystkich wartościach cechy i mający wysoką wartość poznawczą<sup>2</sup>.

$$X_{\text{sr}} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}, \quad (1)$$

gdzie:

$X_{\text{sr}}$  – wartość średnia,

$x_i$  – wartości cechy przypisane  $i$ -tym jednostkom statystycznym,

$N$  – liczebność analizowanego zbioru wartości cechy.

2 Z. Bobowski, *Wybrane metody statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości, Wałbrzych 2004, s. 29–35.

W badaniu analizie średniej poddano miesięczne oraz dzienne stopy zwrotu, które są wynikiem zmian cen akcji w czasie. Ponieważ takie zdarzenia jak procesy podziału i łączenia akcji zaburzyłyby wyniki średnich mierzonych w poszczególnych okresach, wyodrębniono z próby te zdarzenia i poddano je osobnej analizie (podrozdział 4.4). Pozostałe obszary badania, obejmujące analizę dziennych i miesięcznych stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach cenowych, w okresach zmian koniunktury giełdowej (podrozdział 4.3) czy efektów cenowych w kontekście wybranych anomalii rynkowych (podrozdział 4.5), pozbawione zostały wpływu skokowych zmian stóp zwrotu powstałych w wyniku zmian ceny wskutek podziału lub scalenia akcji.

Analizę stóp zwrotu w kontekście występowania efektów cenowych przeprowadzono na podstawie miar pozycyjnych – decyli oraz ogólnie zdefiniowanych przedziałów cenowych akcji. Stosowanie w tym przypadku zarówno miar pozycyjnych, jak i określonych przedziałów cenowych jest zgodne z podejściem znanym z literatury przedmiotu.

Decyle dzielą uporządkowaną zbiorowość na jednakowo liczne części dziesiętne. Decyl pierwszy oddziela pierwsze 10% badanej zbiorowości od pozostałych 90% i oznacza, że od 0% do 10% jednostek ma cechy mniejsze od decyla pierwszego bądź równe mu, a pozostałe 90% jednostek ma wartości cechy równe lub większe. Decyl drugi wyznacza od 10% do 20% badanej zbiorowości, co oznacza, że od 10% do 20% jednostek ma cechy mniejsze od decyla drugiego bądź równe mu. Decyl trzeci wyznacza od 20% do 30% jednostek populacji itd.<sup>3</sup>

$$D_r = x_r + \frac{\frac{rN}{10} - \sum_{i=n}^{k-1} n_i}{n_{D_r}} i_{D_r}, \quad (2)$$

gdzie:

$D_r$  – decyl klasy  $r$ ,

$x_r$  – dolne granice przedziałów, w których znajduje się decyl klasy  $r$  (pierwszy, drugi, trzeci, ..., dziesiąty),

$r$  – klasa decyla ( $r = 1, 2, 3, \dots, 10$ ),

$N$  – ogólna liczba zbiorowości,

$\sum_{i=n}^{k-1} n_i$  – suma liczebności od klasy pierwszej do tej, w której znajdują się odpowiednio decyl klasy pierwszej, drugiej, trzeciej, ..., dziesiątej,

$i_{D_r}$  – interwał, rozpiętość przedziału, w którym znajduje się decyl klasy  $r$ .

W przypadku zastosowania miar pozycyjnych względem ceny dokonywano aktualizacji podziału próby badawczej osobno dla każdego miesiąca w analizowanym okresie, zarówno dla miesięcznych, jak i dziennych stóp zwrotu. Wynika to z faktu, że zakres cenowy akcji zmieniał się w sposób znaczący w czasie. Dzięki temu w pierwszym i ostatnim decylu zawsze ma się czynienia z jedną dziesiątą najtańszych i najdroższych akcji notowanych w danym okresie na rynku, co z punktu widzenia analizowanego zjawiska jest istotne. Przedziały cenowe dla poszczególnych decyli w kolejnych miesiącach analiz przedstawiono w załączniku nr 1, natomiast

3 M. Sobczyk, *Statystyka opisowa*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010, s. 49–60.

w tabeli 3.1 ukazano, jak kształtowały się granice cen dla poszczególnych decyli średnio dla całego okresu analiz.

**Tabela 3.1.** Zakres cen w poszczególnych decylach w latach 1995–2018

|       | Min. | D1   | D2    | D3    | D4    | D5    | D6    | D7    | D8     | D9     | D10       |
|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-----------|
| Min.  | 0,01 | 0,46 | 1,14  | 1,76  | 2,60  | 4,04  | 7,00  | 10,60 | 17,70  | 35,90  | 170,00    |
| Maks. | 3,40 | 7,76 | 12,04 | 17,15 | 20,20 | 32,80 | 50,58 | 71,34 | 119,52 | 231,85 | 10 049,00 |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Obok zastosowania miar pozycyjnych wyznaczono również z góry określone przedziały cenowe.

W przypadku zastosowania decyli dla każdego miesiąca dokonywano podziału akcji względem ceny, co powodowało, że w danym okresie grupa najtańszych i najdroższych akcji odpowiadała zakresowi cen, jaki występował w danym okresie na rynku. Przy z góry ustalonych przedziałach cenowych granice przedziałów są stałe, niezależne od zakresu cenowego akcji. Oznacza to, że w różnych okresach liczebność poszczególnych przedziałów cenowych jest różna, co może mieć wpływ na wyniki. Przyjęcie takiego podziału pozwala jednak skonfrontować wyniki badań ilościowych z wynikami badania jakościowego zaprezentowanego w dalszej części pracy i jest istotne z perspektywy przyjętych założeń o postrzeganiu akcji przez pryzmat ich ceny. Jeśli istnieje pewien mechanizm behawioralny, w którym informacja o cenie stanowi element decyzyjny dla inwestora, to inwestor będzie się kierował ceną jako progiem granicznym dla akcji, w jakie zdecyduje się zainwestować. Nie będzie natomiast dokonywał podziału całej zbiorowości, stosując wybrane miary pozycyjne.

Zastosowanie określonych przedziałów cenowych odpowiada założeniu, że inwestor podświadomie przyjmuje określone wartości cenowe akcji jako graniczne oraz wykazuje skłonność do zaokrągleń. W przypadku zastosowania decyli granice te są płynne, zmienne w czasie i przede wszystkim oparte na założeniu, że nie zapis cyfrowy ceny decyduje o granicy przedziału atrakcyjnego dla inwestora pod względem inwestycyjnym, a struktura cenowa akcji na giełdzie i przeświadczenie, że określona ich część (jedna czwarta, jedna dziesiąta lub inne) może stanowić grupę najmniej lub najbardziej atrakcyjnych inwestycyjnie akcji. O ile w literaturze przedmiotu potwierdzono występowanie efektu kotwiczenia na liczbach oraz dążenia do zaokrągleń końcówek cen, o tyle nie wskazano dotychczas, aby występowała skłonność do ograniczania zakupu danego dobra do części ograniczonej cenowo na podstawie rozpiętości cen na rynku.

Dotychczas na polskim rynku kapitałowym nie prowadzono analiz w obszarze stóp zwrotu z akcji w określonych przedziałach cenowych, choć takie badania na rynkach zagranicznych były prowadzone (co wskazano w podrozdziale 3.3).

Zaproponowane przedziały cenowe są subiektywną propozycją autorki. Punktem odniesienia są badania prowadzone na rynkach zagranicznych oraz wyniki badań krajowych w zakresie postrzegania cen na rynku dóbr konsumpcyjnych.

Wskazane przedziały cenowe zostały również wykorzystane w badaniu ankietowym omówionym w rozdziale piątym. W przypadku przedziałów cenowych akcji postępowano analogicznie jak w przypadku decyli, to znaczy dokonywano miesięcznej aktualizacji zbioru akcji mieszającego się w każdym z przedziałów.

Dokonano podziału akcji na następujące przedziały cenowe:

- 1) P1 – poniżej 0,30 PLN;
- 2) P2 – od 0,31 do 0,50 PLN;
- 3) P3 – od 0,51 do 0,75 PLN;
- 4) P4 – od 0,76 do 1,00 PLN;
- 5) P5 – od 1,01 do 3,00 PLN;
- 6) P6 – od 3,01 do 5,00 PLN;
- 7) P7 – od 5,01 do 7,50 PLN;
- 8) P8 – od 7,51 do 10,00 PLN;
- 9) P9 – od 10,01 do 25,00 PLN;
- 10) P10 – od 25,01 do 50,00 PLN;
- 11) P11 – od 50,01 do 75,00 PLN;
- 12) P12 – od 75,01 do 100,00 PLN;
- 13) P13 – od 100,01 do 200,00 PLN;
- 14) P14 – od 200,01 do 500,00 PLN;
- 15) P15 – powyżej 500,01 PLN.

Przy podziale akcji opartym zarówno na decylach ( $D_{1-10}$ ), jak i proponowanych przedziałach cenowych ( $P_{1-15}$ ) dokonano porównań na podstawie miesięcznych oraz dziennych stóp zwrotu, przy czym w przypadku dziennych stóp zwrotu okres analiz został zawężony do lat 2004–2018 z uwagi na rozległy zakres danych. Dolna granica przedziału pokrywa się z wprowadzeniem zmian w Kodeksie spółek handlowych, obowiązujących od 14 stycznia 2004 roku w zakresie minimalnej nominalnej wartości akcji<sup>4</sup>. Dokonując analizy, wykluczono z próby takie zdarzenia jak podziały oraz łączenie akcji, które stanowią odrębny obszar badawczy w ramach niniejszego opracowania (podrozdział 4.4).

Do pomiaru poziomu zróżnicowania wartości analizowanych zmiennych zastosowano odchylenie standardowe oraz współczynnik zmienności<sup>5</sup>.

Odchylenie standardowe jest najczęściej wykorzystywaną miarą zmienności. Wyznaczone jest wzorem:

$$S(x) = \sqrt{s^2(x)}, \quad (3)$$

$$s^2(x) = \frac{\sum_{i=1}^k (x - x_{sr})^2}{N}, \quad (4)$$

gdzie:

$s^2(x)$  – wariancja ogólna cechy  $x$ .

4 Nowelizacja ustawy z dnia 12 grudnia 2003 r. o zmianie ustawy Kodeks spółek handlowych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2003 r. Nr 229, poz. 2276).

5 Z. Bobowski, *Wybrane metody...*, s. 47–49.



Współczynnik zmienności należy do grupy względnych miar zmienności i jest ustalany jako iloraz odchylenia standardowego oraz średniej arytmetycznej danej zmiennej:

$$W_z(x) = \frac{s(x)}{x_{\text{sr}}}.$$

W praktyce wartość współczynnika zmienności często wyraża się w procentach. Im wyższa wartość tej miary, tym większa zmienność badanej cechy. Jest to miara niemianowana, co pozwala na porównywanie stopnia zróżnicowania różnych cech statystycznych (wyrażanych w różnych jednostkach miary).

Do opisu statystycznego danych (ceny akcji) posłużono się również podstawowymi parametrami, takimi jak mediana, kurtoza, skośność, zakres oraz wartość minimum i maksimum danej zmiennej.

Mediana ( $Me_{(x)}$ ) stanowi wartość środkową szeregu i należy do grupy miar pozycyjnych określanych mianem kwartyli (jest kwartyłem drugim). Mediana dzieli zbiorowość na dwie równe części, gdzie połowa ma cechy mniejsze lub równe medianie, a połowa przyjmuje wyższe wartości<sup>6</sup>.

Wyznaczenie mediany wymaga uporządkowania szeregu w ciągu rosnącym lub malejącym. Następnie, w zależności od liczebności próby (czy jest ona parzysta, czy nieparzysta), medianę można wyznaczyć za pomocą następujących formuł:

- 1) dla szeregu o nieparzystej liczbie jednostek:

$$Me_{(x)} = x_{\frac{N+1}{2}},$$

gdzie  $N$  – liczebność szeregu;

- 2) dla szeregu o parzystej liczbie jednostek:

$$Me_{(x)} = \frac{x_{\frac{N}{2}} + x_{\frac{N}{2}+1}}{2},$$

gdzie  $N$  – liczebność szeregu.

Kurtoza odzwierciedla stopień koncentracji zbiorowości wokół średniej, gdzie punktem odniesienia jest rozkład normalny. Może przyjmować zarówno wartości dodatnie, jak i ujemne. Wartości dodatnie cechują rozkłady bardziej spiczaste niż rozkład normalny i określane są mianem leptokurtycznych. Natomiast rozkłady, dla których kurtoza przyjmuje wartości ujemne, określa się mianem platokurtycznych<sup>7</sup>. Z wartości tej często korzystają inwestorzy – na jej podstawie uzyskują informacje o ryzyku i stopie zwrotu z inwestycji. Im wyższa wartość kurtozy stopy zwrotu, tym większe prawdopodobieństwo osiągnięcia wyższej stopy zwrotu z inwestycji (wartości stóp zwrotu są silniej skoncentrowane wokół średniej)<sup>8</sup>.

6 Ibidem, s. 38–39.

7 A.D. Aczel, *Statystyka w zarządzaniu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018, s. 51–52.

8 W. Dębski, *Rynek finansowy i jego mechanizmy. Podstawy teorii i praktyki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014, s. 616–618.

Skośność stanowi miarę asymetrii rozkładu i wskazuje, jak zmienne kształtują się wokół średniej. W przypadku wartości dodatnich wskazuje na prawoskośny rozkład zmiennej, a więc większość wyników przyjmuje wartości poniżej średniej. Natomiast jeśli osiąga ona wartość ujemną, to rozkład jest lewoskośny, co oznacza, że większość zmiennych przyjmuje wartości powyżej średniej<sup>9</sup>.

### 3.1.1. Zmiany koniunktury na rynku kapitałowym

Badanie przeprowadzono również dla wyznaczonych podokresów występowania hossy i bessy na rynku kapitałowym, w celu weryfikacji, jak zachowują się akcje z dwóch skrajnych przedziałów cenowych względem trendów rynkowych. Trendy rynkowe zostały wyznaczone na podstawie wartości indeksu WIG i średniej kroczącej. Jeśli kurs indeksu WIG znajduje się powyżej średniej kroczącej, wskazuje to na okres występowania hossy i oczekiwania co do wzrostu cen. Jeśli kurs indeksu kształtuje się poniżej średniej kroczącej, wówczas na rynku panuje bessy i należy się spodziewać spadku cen akcji spółek giełdowych. W ten sposób wyszczególniono następujące podokresy:

- 1) od marca 1995 do marca 1998 roku – hossy;
- 2) od marca 1998 do października 1998 roku – bessy;
- 3) od października 1998 do marca 2000 roku – hossy;
- 4) od marca 2000 do października 2001 roku – bessy;
- 5) od października 2001 do lipca 2007 roku – hossy;
- 6) od lipca 2007 do lutego 2009 roku – bessy;
- 7) od lutego 2009 do kwietnia 2011 roku – hossy;
- 8) od kwietnia 2011 do września 2011 roku – bessy;
- 9) od września 2011 do maja 2015 roku – hossy;
- 10) od maja 2015 do lipca 2016 roku – bessy;
- 11) od lipca 2016 do lutego 2018 roku – hossy.

Z uwagi na to, że dane zgromadzone zostały do kwietnia 2018 roku, ostatni okres bessy, trwający od lutego 2018 roku, został pominięty w analizie. Zgodnie z teorią anomalii niskiej ceny akcje o niskiej cenie rosną szybciej niż najdroższe akcje. Dotychczas nie analizowano tego zjawiska w kontekście zmian koniunktury rynkowej, w szczególności na rynku polskim. O ile w okresach wzrostu można się spodziewać, że akcje o niskiej cenie rosną szybciej niż drogie akcje, o tyle w okresach dekonunktury spadki mogą być również szybsze.

### 3.1.2. Podział i łączenie akcji

Operacje podziału i łączenia akcji wiążą się bezpośrednio ze zmianą ceny akcji. Dokonując analizy stóp zwrotu, wykluczono ponadprzeciętne wzrosty i spadki wynikające z przeprowadzonego splitu lub scalenia akcji w dniu zdarzenia.

9 A.D. Aczel, *Statystyka...*, s. 36.

Zastosowano w tym miejscu średnią arytmetyczną stóp zwrotu z dnia poprzedzającego i następującego po zawarciu transakcji. Natomiast efekty cenowe towarzyszące operacjom splitu oraz resplitu poddano odrębnej analizie (podrozdział 4.4).

Informacje o przeprowadzonych podziałach (splitach) oraz łączeniach akcji (odwróconych splitach, resplitach) pozyskano z portalu bossa.pl<sup>10</sup> z okresu od 1993 do 2017 roku. W tym czasie miały miejsce 64 zdarzenia polegające na podziale akcji (dane historyczne udało się pozyskać dla 43 przypadków, to jest 67% ogółu). Było też 61 zdarzeń polegających na łączeniu akcji przez spółki na polskim rynku kapitałowym<sup>11</sup>. Badanie obejmowało okno zdarzenia od 20 dni poprzedzających datę zdarzenia do 20 dni następujących po podziale, przy czym wartość nadwyżkowych stóp zwrotu ustalono na podstawie średnich dziennych stóp zwrotu z okresu od 160 do 20 dni poprzedzających datę zdarzenia. W analogicznym oknie zdarzenia poddano analizie również zmiany wysokości obrotów. Notowania akcji spółek dokonujących podziału lub łączenia pozyskano z serwisu notoria.pl.

Badanie przeprowadzono, dokonując kalkulacji dziennych stóp zwrotu. Przyjęto, że nadwyżkowe stopy zwrotu świadczą o zainteresowaniu inwestorów danym walorem i pozytywnych oczekiwaniach co do wzrostu wartości akcji w przyszłości. W tym ujęciu dokonanie podziału lub łączenia akcji jest przez inwestora odbierane jako zjawisko pozytywne, dające w przyszłości wzrost wartości inwestycji.

Ponieważ jednym z głównych motywów dokonywania podziału lub łączenia akcji jest umieszczenie akcji danej spółki na poziomie cenowym zgodnym z oczekiwanym, analizę przeprowadzono również z uwzględnieniem ceny jako parametru różnicującego generowane stopy zwrotu oraz zmiany wysokości obrotu akcjami. Podział na poszczególne podgrupy cenowe akcji objętych podziałem i łączeniem jest różny z uwagi na różny zakres cen w przypadku akcji objętych tymi operacjami, jak również stanowi pewną propozycję autorki.

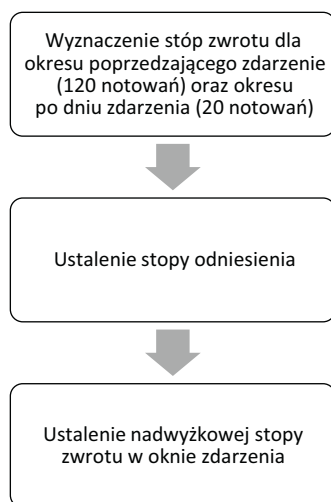
W obu grupach uszeregowano spółki malejąco według cen akcji w dniu dokonania podziału lub łączenia, a następnie dokonano podziału próby na podgrupy według ceny nominalnej w dniu zdarzenia. W przypadku spółek dokonujących splitów cena minimalna akcji wynosiła 0,06 PLN, natomiast cena maksymalna 116,50 PLN. Wyodrębniono zatem spółki, których cena akcji w dniu splitu wynosiła powyżej 100 PLN, spółki o cenie akcji między 10 a 100 PLN, 1 PLN a 10 PLN, między 0,10 a 1 PLN oraz poniżej 0,10 PLN. W przypadku operacji odwrotnej (resplitu) średnia cena akcji na dzień przed dokonaniem resplitu kształtowała się na poziomie 0,30 PLN, cena minimalna akcji, jakie poddano procesowi łączenia, wynosiła 0,01 PLN na dzień przed dokonaniem resplitu, a maksymalna 10,09 PLN.

10 Bossa, [https://info.bossa.pl/index.jsp?layout=1&page=0&news\\_cat\\_id=98&parent\\_select-SubMenu\\_399=401](https://info.bossa.pl/index.jsp?layout=1&page=0&news_cat_id=98&parent_select-SubMenu_399=401) (dostęp: 17.03.2021).

11 Autorka ma świadomość, że niewielka próba badawcza ogranicza wnioskowanie, jak również zastosowanie metod badawczych. Zakres przeprowadzonych analiz pozwala jednak zaobserwować pewne zależności pomiędzy wartością nominalną akcji a reakcją inwestorów i wysokością generowanych stóp zwrotu. Ograniczenie próby badawczej wynika ze specyfiki danego zjawiska i częstotliwości jego występowania na rynku.

Ustalono następujące przedziały cenowe akcji objętych procesem łączenia: do 1 PLN, od 1 do 2 PLN, od 2 do 3 PLN, od 3 do 10 PLN oraz powyżej 10 PLN.

Analiza obejmująca operacje podziału i scalenia akcji została przeprowadzona na podstawie standardowej procedury analizy zdarzeń<sup>12</sup>, w sześciomiesięcznym horyzoncie czasowym. Tak przyjęty horyzont czasowy jest zgodny z literaturą przedmiotu. W dotychczas prowadzonych badaniach nad efektami operacji podziału i scalenia akcji stosowano również kilkuletnie okresy badawcze, jednak zdaniem autorki istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia innych zjawisk, które mogą wpłynąć na zmiany stóp zwrotu w długim okresie i wówczas trudno określić, czy zaobserwowane efekty odnoszą się do samego zdarzenia, czy też są skutkiem oddziaływania innych czynników (takich jak decyzje zarządcze w spółce, zmiany gospodarcze itp.). Dlatego też zdecydowano się ograniczyć okres analiz do sześciu miesięcy. Na rysunku 3.1 przedstawiono schemat etapów postępowania.



**Rysunek 3.1.** Etapy analizy obejmującej operacje podziału i scalenia akcji

**Źródło:** opracowanie własne.

Dla każdego przypadku wyznaczono stopy zwrotu  $R_{it}$  w okresie od sześciu miesięcy poprzedzających zdarzenie (120 notowań) do miesiąca po dniu zdarzenia (20 notowań) oraz ustalono tak zwaną stopę odniesienia  $NR_{it}$ , będącą średnią stopą zwrotu z okresu od 120 do 20 notowań dziennych, i tak uzyskaną wartość przyjęto jako stopę odniesienia ( $R_{it20-20}$ ). Następnie dla każdego przypadku w oknie zdarzenia  $<-20, +20>$  wyznaczono nadwyżkowe stopy zwrotu jako różnicę pomiędzy dzienną stopą zwrotu a stopą odniesienia:

$$AR_{it} = R_{it} - R_{it20-20}.$$

12 L. Czapiewski, T. Jewartowski, *Modele krótkoterminowych stóp zwrotu w analizie zdarzeń*, „Studia Ekonomiczne/Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach” 2012, nr 106, s. 273–286.

Następnie w każdej podgrupie cenowej akcji ustalono wartość średnią nadwyżkowych stóp zwrotu dla każdego dnia okna zdarzenia.

$$AAR_t = \frac{1}{N} \times \sum_{i=1}^N AR_{it}.$$

Ponadto dokonano analizy wartości obrotów akcjami w oknie zdarzenia oraz ustalono wartość współczynników zmienności dla oszacowanych stóp zwrotu.

## 3.2. Struktura cenowa akcji na polskim rynku kapitałowym

Ocena zjawisk powiązanych z efektami cenowymi na rynku kapitałowym jest ściśle połączona ze strukturą cenową akcji, jaka występuje na nim. Podstawowym założeniem występowania efektów cenowych jest to, że inwestor mniej lub bardziej świadomie postrzega cenę rynkową akcji jako jeden z elementów decydujących o jej atrakcyjności inwestycyjnej. Percepcja ta może się zmieniać wraz ze zmianą struktury cenowej akcji. Przykładem tego jest wyselekcjonowanie „akcji groszowych”, wokół których powstało wiele publikacji oraz które niejednokrotnie są przedmiotem dyskusji w gronie inwestorów. Jednak pojawienie się akcji groszowych na rynku kapitałowym miało miejsce dopiero w późniejszych latach jego funkcjonowania.

Zgodnie z regulacjami na polskim rynku kapitałowym<sup>13</sup> kurs akcji notowanych na giełdzie określany jest w złotych<sup>14</sup> z dokładnością do jednej dziesiętysięcznej części danej waluty, przy czym nie może być on niższy niż jeden grosz<sup>15</sup>.

Zakres cenowy akcji na polskim rynku kapitałowym względem ich ceny rynkowej jest zmienny w czasie. W tabeli 3.2 przedstawiono, jak kształtowała się liczba akcji w poszczególnych przedziałach cenowych według stanu na grudzień w latach 1995–2016.

Wraz z rozwojem rynku kapitałowego zmieniał się zakres cenowy akcji i udział akcji o relatywnie niskiej cenie rynkowej, a w szczególności uległ zwiększeniu udział akcji groszowych. W początkowych latach funkcjonowania rynku kapitałowego największy udział w obrocie miały akcje o cenie rynkowej mieszczącej się w przedziale od 10 do 100 PLN. Udział akcji o cenie powyżej 100 PLN wzrósł po roku 2004. W tym okresie wzrosła również liczba akcji o cenie poniżej 10 PLN. Od 2008 roku największy udział w rynku wydają się mieć akcje z przedziału od 1,50 do 200 PLN.

13 Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie, *Regulamin Giełdy*, <https://www.gpw.pl/pub/files/PDF/regulacje/regulamin-gpw.pdf> (dostęp: 30.11.2021).

14 Lub w innej walucie wymiennej, określanej przez Zarząd GPW dla danych akcji, natomiast kurs dłużnych instrumentów finansowych w procentach ich wartości nominalnej z dokładnością określoną przez Zarząd GPW w Szczegółowych Zasadach Obrotu Giełdowego.

15 W przypadku zastosowania innej waluty niż złoty kurs danego instrumentu nie może być niższy niż jedna setna część tej waluty.

Tabela 3.2. Liczba spółek na GPW według notowań cen akcji w grudniu danego roku

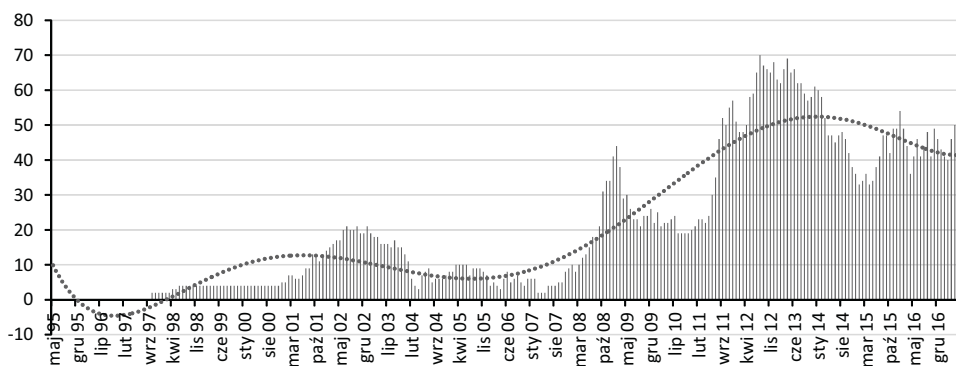
|       | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <0,30 | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 3    | 6    | 0    | 0    | 0    | 1    | 2    | 9    | 4    | 2    | 12   | 22   | 22   | 13   | 6    | 7    |
| <0,50 | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 2    | 2    | 6    | 2    | 0    | 0    | 0    | 1    | 10   | 6    | 5    | 14   | 17   | 13   | 1    | 8    | 6    |
| <0,70 | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 3    | 4    | 1    | 1    | 0    | 1    | 2    | 5    | 4    | 18   | 12   | 10   | 6    | 17   | 15   |
| <1,00 | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 7    | 3    | 6    | 5    | 5    | 4    | 4    | 12   | 10   | 8    | 12   | 16   | 15   | 15   | 17   | 17   |
| <3,00 | 1    | 2    | 2    | 5    | 9    | 16   | 25   | 29   | 22   | 16   | 17   | 9    | 19   | 82   | 65   | 64   | 69   | 73   | 70   | 105  | 84   | 89   |
| <5,00 | 3    | 2    | 3    | 18   | 13   | 10   | 11   | 9    | 12   | 16   | 13   | 13   | 20   | 29   | 38   | 34   | 46   | 43   | 36   | 47   | 53   | 48   |
| <10   | 6    | 4    | 14   | 19   | 16   | 18   | 14   | 19   | 18   | 22   | 27   | 29   | 47   | 45   | 43   | 49   | 64   | 57   | 77   | 75   | 73   | 78   |
| <20   | 5    | 9    | 18   | 21   | 23   | 24   | 25   | 17   | 16   | 24   | 30   | 28   | 42   | 38   | 53   | 70   | 61   | 66   | 55   | 61   | 71   | 73   |
| <50   | 4    | 5    | 10   | 16   | 26   | 25   | 19   | 16   | 23   | 33   | 35   | 45   | 50   | 36   | 43   | 48   | 40   | 44   | 63   | 55   | 55   | 53   |
| <100  | 1    | 7    | 11   | 5    | 6    | 7    | 7    | 8    | 11   | 14   | 23   | 32   | 24   | 9    | 20   | 25   | 21   | 24   | 21   | 25   | 35   | 41   |
| <200  | 2    | 1    | 2    | 1    | 3    | 4    | 2    | 1    | 5    | 8    | 11   | 13   | 19   | 11   | 9    | 11   | 9    | 11   | 17   | 16   | 16   | 13   |
| <500  | 0    | 2    | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 3    | 5    | 2    | 12   | 11   | 3    | 5    | 8    | 7    | 8    | 10   | 12   | 13   | 16   |
| <500  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 2    | 3    | 5    | 1    | 3    | 3    | 2    | 2    | 2    | 1    | 1    | 3    |
| Razem | 22   | 32   | 62   | 89   | 101  | 110  | 117  | 119  | 123  | 145  | 166  | 189  | 245  | 287  | 304  | 331  | 375  | 395  | 411  | 432  | 449  | 459  |

Źródło: opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).



Zjawiska powiązane z efektami cenowymi mogą zatem występować z różnym nasileniem w czasie oraz dotyczyć różnych przedziałów cenowych. W opinii autor-ki jest to kolejna przesłanka przemawiająca za tym, aby badania nad anomaliami cenowymi uwzględniały zmianę struktury ceny rynkowej akcji w poszczególnych latach lub dobór okresu analiz uwzględniał relatywnie jednorodną próbę pod względem kształtowania się cen akcji na rynku kapitałowym. Wynika to z tego, że efekty cenowe powiązane są przede wszystkim z osobą inwestora i postrzeganiem przez niego akcji przez pryzmat ich ceny.

Wpływ na kształtowanie się cen na rynku akcji mają między innymi regulacje prawne. Zmiany w Kodeksie spółek handlowych, obowiązujące od 14 stycznia 2004 roku, dotyczą minimalnej nominalnej wartości akcji<sup>16</sup>. Od tej daty nie może być ona niższa niż 1 grosz (wcześniej wartość ta wynosiła 1 PLN). Niezależnie jednak od regulacji w zakresie ceny emisyjnej akcji rynek sam dokonuje wyce-ny walorów w wyniku gry popytu i podaży. Liczbę spółek o cenie poniżej 1 PLN w okresie od 15 maja 1995 do 31 grudnia 2016 roku przedstawiono na wykresie 3.1.



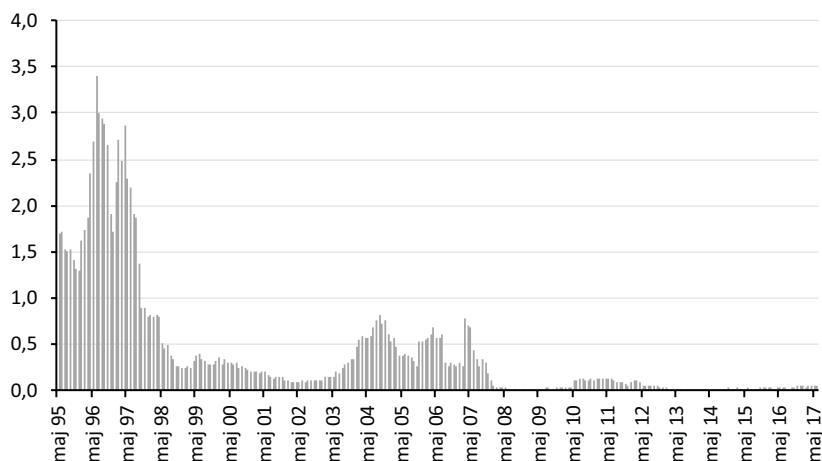
**Wykres 3.1.** Liczba spółek o cenie poniżej 1 PLN na GPW w okresie 1995–2016

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Jak wynika z danych przedstawionych na wykresie 3.1, w latach 2002–2003 odnotowano wzrost liczby spółek groszowych na GPW, przy czym miał on charakter krótkookresowy. W latach 2003–2007 liczba akcji groszowych na GPW była relatywnie niska. Znaczący wzrost spółek, których ceny akcji kształtowały się na poziomie poniżej 1 PLN, nastąpił dopiero w 2008 roku. Na przełomie 2012 i 2013 roku akcje groszowe stanowiły blisko 70% akcji notowanych na GPW. Od 2015 roku ich udział kształtował się na poziomie około 50%.

Na wykresie 3.2 przedstawiono, jak kształtowały się minimalne ceny akcji w analizowanym okresie.

16 Nowelizacja ustawy z dnia 12 grudnia 2003 r. o zmianie ustawy Kodeks spółek handlowych oraz niektórych innych ustaw.



**Wykres 3.2.** Minimalne ceny akcji w poszczególnych miesiącach funkcjonowania GPW w latach 1995–2016

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W pierwszych latach funkcjonowania polskiego rynku kapitałowego minimalne ceny akcji kształtowały się na poziomie znacznie powyżej 1 PLN (pod koniec 1996 roku minimalna cena akcji sięgała kwoty blisko 3,5 PLN). Do końca 2007 roku minimalna cena akcji, jeśli nawet kształtowała się poniżej 1 PLN, wynosiła powyżej 0,20 PLN, a w pewnych okresach mieściła w przedziale pomiędzy 0,50 a 1 PLN. Od 2008 roku ceny akcji spółek zaczęły kształtować się poniżej 0,20 PLN i zjawisko to utrzymywało się do końca okresu analiz.

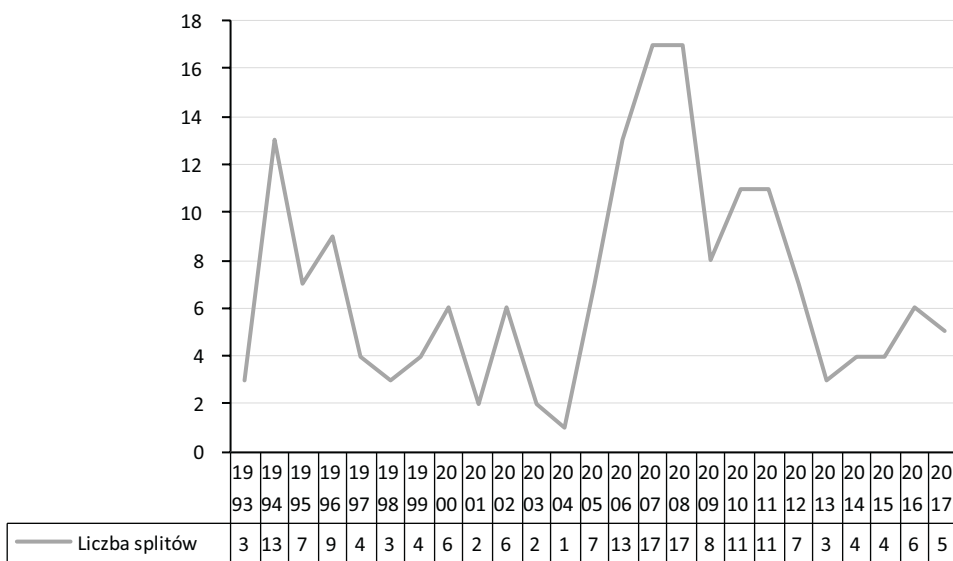
Znaczący wzrost akcji groszowych, jaki miał miejsce w latach 2007–2008, częściowo wyjaśnia nasilenie splitów, które były prowadzone również przez spółki o relatywnie niskiej cenie jeszcze przed podziałem. Liczbę dokonanych splitów w latach 1995–2017 przedstawia wykres 3.3.

Okresem, w jakim znacząco wzrosła częstotliwość dokonywania podziału akcji, są lata 2005–2007. Wydaje się, że zarządy spółek dostrzegły pozytywne reakcje inwestorów na niskie ceny akcji i stopniowo zaczęły przesuwać swoje walory do niższych przedziałów cenowych. Natomiast ograniczenie liczby splitów w kolejnych latach mogło wynikać z tego, że mechanizm rynkowy sam był w stanie utrzymać ceny akcji na oczekiwanym, relatywnie niskim poziomie, co widoczne jest w dość stabilnie utrzymującej się liczbie spółek emitujących akcje o cenie poniżej 1 PLN.

Reakcją na nasilające się zjawisko występowania akcji o najniższej cenie był Komunikat KNF z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie zapytania do GPW dotyczącego spółek groszowych<sup>17</sup> i działań regulacyjnych w sprawie uchwalanych przez

17 Komunikat KNF z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie zapytania do GPW dot. spółek groszowych, <https://www.knf.gov.pl/knf/pl/komponenty/img/KNF%20GPW%2008.02.2008.pdf> (dostęp: 31.01.2020).

niektóre spółki podziałów akcji (splitów) i emisji akcji groszowych. Z punktu widzenia Komisji Nadzoru Finansowego podziały akcji mogą być przez niektórych emitentów dokonywane z zamiarem wywołania wpływu na kurs akcji. Skutkiem dokonania takiego podziału, w wyniku którego cena akcji kształtuje się na poziomie kilku – kilkudziesięciu groszy, jest sytuacja, w której procentowa wartość minimalnego kroku notowań stanowi kilkanaście czy nawet kilkadziesiąt procent ceny akcji. W sytuacjach skrajnych zmiana kursu z 0,01 na 0,02 PLN może spowodować zmianę kursu transakcyjnego o 100%. Równocześnie cena nie może spaść poniżej 0,01 PLN, co w zasadzie pozbawia te akcje ryzyka straty.



**Wykres 3.3.** Liczba splitów akcji w latach 1995–2017

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W konsekwencji skokowa zmiana kursu akcji prowadzi także do skokowej zmiany kapitalizacji spółki, a to może spowodować trudności w prawidłowej wycenie. Występuje tu również ryzyko płynności. Ograniczeniem jest przede wszystkim wysokość kapitału, jaki może zostać zainwestowany w akcje groszowe. W przypadku inwestowania znacznych kwot kurs akcji prawdopodobnie uległby podwyższeniu, co niejako mija się z celem. Zawsze istnieje też ryzyko przeprowadzenia przez spółkę odwrotnego splitu, to jest scalenia akcji – wówczas liczba akcji w portfelu ulega zmniejszeniu. Przy wyższym kursie istnieje ryzyko mniejszej płynności akcji.

Biorąc pod uwagę to, jak kształtowały się ceny akcji na GPW, należy zauważyć, że pojęcie akcji o niskiej i wysokiej cenie ma charakter płynny. Stąd analiza efektów cenowych powinna uwzględniać strukturę cenową akcji na rynku kapitałowym

w danym czasie. Zjawisko anomalii niskiej ceny będzie inaczej definiowane w początkowym okresie funkcjonowania giełdy niż w ostatnich latach analiz. W okresie znaczącego wzrostu udziału spółek groszowych w rynku niska cena może być utożsamiana z ceną groszową, a więc anomalia ta może być postrzegana w kontekście akcji groszowych. Jednak we wcześniejszych latach efekt ten mógł dotyczyć akcji o nieco wyższej cenie.

### 3.3. Efekt anomalii niskiej ceny na polskim rynku kapitałowym

#### 3.3.1. Analiza miesięcznych stóp zwrotu

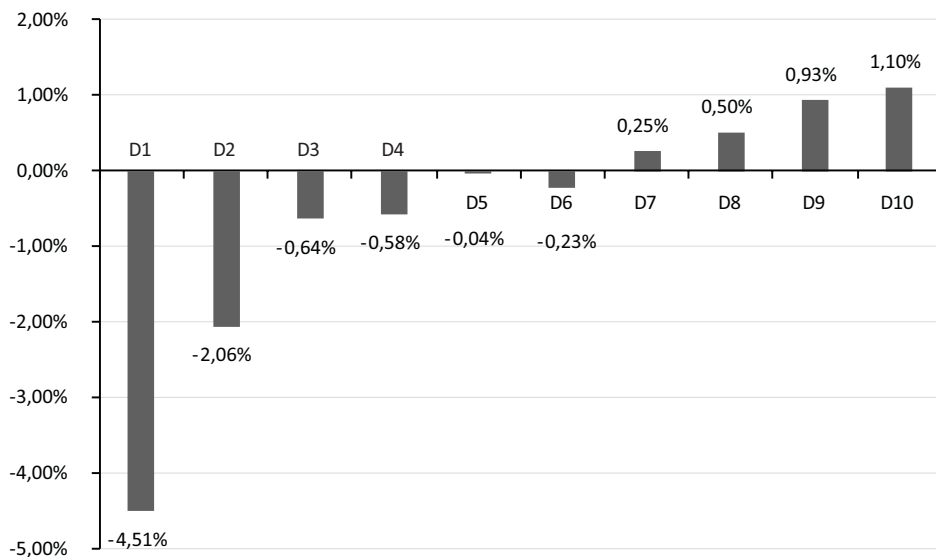
Zjawisko anomalii niskiej ceny odnosi się do sytuacji, w której akcje o niskiej cenie rosną szybciej niż akcje o wysokiej cenie. Jednym z problemów badawczych, jakie wstępują w analizie tego zjawiska, jest zdefiniowanie przedziałów cenowych „taniach” i „drogich” akcji z uwagi na zmienność zakresu cen w czasie.

Kolejną kwestią jest przyjęty horyzont czasowy analizowanych stóp zwrotu. W literaturze przedmiotu stosowano różne podejścia, opierając analizy na dziennych lub miesięcznych stopach zwrotu. Ponieważ efekty cenowe na polskim rynku kapitałowym dotychczas nie zostały szeroko przebadane, a same anomalie mają charakter nieciągły, zdecydowano się na przeprowadzenie analiz w ujęciu miesięcznych i dziennych stóp zwrotu. W obu wariantach zastosowano podział wszystkich notowanych w danym okresie akcji na decyle oraz z góry zdefiniowane przedziały cenowe.

Na wykresie 3.4 przedstawiono, jak kształtowały się miesięczne stopy zwrotu z akcji spółek notowanych na GPW w okresie 1995–2018 w poszczególnych decylach.

Na podstawie analizowanych miesięcznych stóp zwrotu w przypadku polskiego rynku kapitałowego można zauważyć, że cena akcji jest czynnikiem różnicującym stopy zwrotu. Średnia stopa zwrotu w poszczególnych decylach jest znacząco różna, w szczególności pomiędzy najniższą i najwyższą grupą cenową akcji.

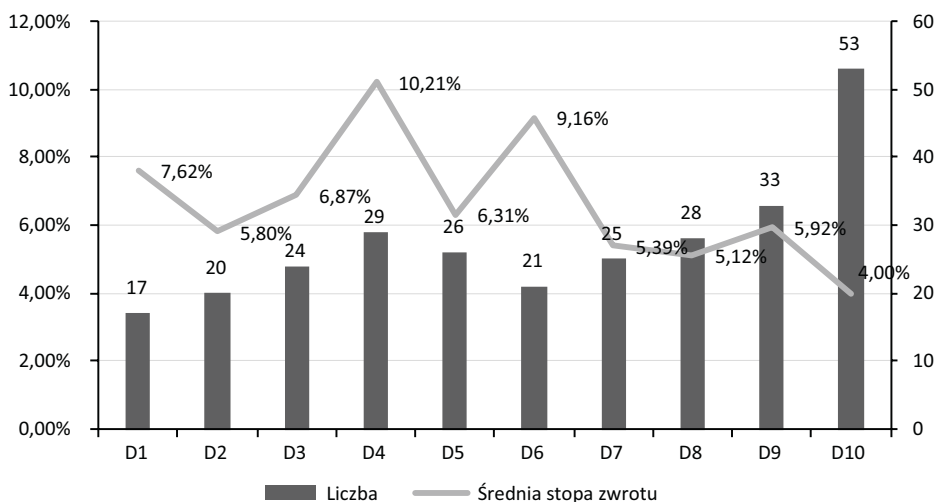
W kontekście występowania anomalii niskiej ceny można zauważyć, że przy przyjętych założeniach (okres analiz, miesięczne stopy zwrotu) efekt ten ma charakter odwrócony. Średnia wartość miesięcznych stóp zwrotu z akcji znajdujących się w pierwszym decylu jest zdecydowanie niższa (ujemna) niż średnia miesięczna stopa zwrotu (dodatnia) z akcji znajdujących się ostatnim decyłu. Należy również zauważyć, że zarysowuje się pewna tendencja do wzrostu stóp zwrotu wraz ze wzrostem ceny akcji. Jest to jednak relatywnie długi horyzont czasowy, dający ogólny obraz zachowania się akcji na rynku kapitałowym, niezależnie od koniunktury na rynku.



**Wykres 3.4.** Średnia wartość miesięcznych stóp zwrotu z akcji spółek notowanych na GPW w okresie 1995–2018 według decyli

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Zweryfikowano również częstotliwość występowania maksymalnej (średniej miesięcznej) stopy zwrotu w poszczególnych decylach w analizowanym okresie. Wyniki analiz przedstawiono na wykresie 3.5.



**Wykres 3.5.** Liczba przypadków wystąpienia maksymalnej stopy zwrotu  $r(\max)$  z akcji spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w poszczególnych decylach oraz wartość średniej miesięcznej maksymalnej stopy zwrotu

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Dane przedstawione na wykresie 3.5 wskazują jednoznacznie, że możliwość osiągnięcia maksymalnej stopy zwrotu z akcji w analizowanym okresie występuje częściej w przypadku akcji z wyższych przedziałów cenowych (tj. D10 – 53 przypadki, 19% przypadków ogółem) niż w przypadku akcji tanich (tj. D1 – 17 przypadków, 6,2% przypadków ogółem). Jednak biorąc pod uwagę wartość średnią z maksymalnych miesięcznych stóp zwrotu, okazuje się, że jest ona znacząco wyższa w przypadku akcji z dolnych przedziałów cenowych (4% D10 wobec 7,62% D1). Są to przypadki jednostkowe z perspektywy analizowanego horyzontu czasowego, wskazują jednak na występowanie sytuacji, w jakiej akcje o najniższej cenie mogą generować znacząco wyższe stopy zwrotu niż akcje o wysokiej cenie. Najwyższe średnie maksymalne stopy zwrotu uzyskano w czwartym i dziesiątym decylnu.

Dokonano zatem analiz dodatnich oraz ujemnych stóp zwrotu w poszczególnych decylach i porównano wartości średnie oraz wartości współczynnika zmienności. Wyniki zawarto w tabeli 3.3.

**Tabela 3.3.** Średnie miesięczne stopy zwrotu z akcji spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w poszczególnych decylach oraz wartość średnia odchylenia standardowego i współczynnika zmienności

|     | Średnie dodatnie stopy zwrotu (w proc.) | Odch. std. (w proc.) | Zmienność | Średnie ujemne stopy zwrotu (w proc.) | Odch. std. (w proc.) | Zmienność |
|-----|-----------------------------------------|----------------------|-----------|---------------------------------------|----------------------|-----------|
| D1  | 7,85                                    | 16,34                | 7,12      | -8,80                                 | 17,50                | 8,38      |
| D2  | 6,25                                    | 16,46                | 324,85    | -7,70                                 | 15,00                | 4,32      |
| D3  | 6,26                                    | 14,79                | 7,84      | -6,30                                 | 13,00                | 8,32      |
| D4  | 6,32                                    | 14,14                | 8,18      | -6,20                                 | 13,70                | 8,15      |
| D5  | 6,07                                    | 14,25                | 15,85     | -6,30                                 | 13,60                | 11,81     |
| D6  | 6,06                                    | 13,58                | 20,95     | -5,60                                 | 12,30                | 8,12      |
| D7  | 5,09                                    | 12,23                | 8,62      | -5,20                                 | 11,90                | 9,16      |
| D8  | 5,54                                    | 11,68                | 7,93      | -5,50                                 | 11,10                | 9,94      |
| D9  | 5,74                                    | 10,95                | 5,66      | -5,30                                 | 11,00                | 12,36     |
| D10 | 5,35                                    | 9,76                 | 7,62      | -4,60                                 | 10,00                | 11,13     |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Biorąc pod uwagę jedynie dodatnie średnie miesięczne stopy zwrotu, należy stwierdzić, że w najniższej grupie cenowej akcji stopy zwrotu są wyższe niż w przypadku pozostałych przedziałów cenowych. Średnie dodatnie stopy zwrotu w przypadku najdroższych akcji są znacząco niższe. Skupienie wartości stóp zwrotu wokół średniej zwiększa się wraz ze wzrostem ceny rynkowej akcji, jednak poziom zmienności stóp zwrotu dla akcji z pierwszego i dziesiątego decyla jest w tym przypadku zbliżony. Równocześnie w przypadku akcji o najniższej cenie odnotowuje się znacząco wyższe ujemne stopy zwrotu w porównaniu do akcji zawartych w ostatnim decylnu, przy czym zmienność cen akcji jest w tym przypadku niższa. Oznacza to, że zjawisko anomalii niskiej ceny jest w tym przypadku

widoczne jedynie w odniesieniu do dodatnich stóp zwrotu. Akcje o niższej cenie rynkowej generują przeciętnie wyższe stopy zwrotu w porównaniu do akcji o relatywnie wysokiej cenie. Równocześnie z analizy ujemnych stóp zwrotu wynika, że akcje o niskiej cenie generują większe straty niż akcje z wysokich przedziałów cenowych. Należy również zauważyć, że zarówno dodatnie, jak i ujemne stopy zwrotu zmieniają się wraz ze zmianą ceny rynkowej akcji. Zjawisko to wskazuje, że cena rynkowa akcji może mieć wpływ na kształtowanie się stóp zwrotu.

Wnioski z powyższych obserwacji mogą sugerować, że w okresach koniunktury rynku, gdy oczekuje się dodatnich stóp zwrotu, istnieje większe prawdopodobieństwo wystąpienia anomalii niskiej ceny. Natomiast w okresie dekonunktury, gdy oczekiwany jest spadek cen akcji, akcje o wyższej cenie mogą stanowić lepsze zabezpieczenie kapitału.

Trendy rynkowe zostały wyznaczone na podstawie wartości indeksu WIG i średniej kroczącej. Jeśli kurs indeksu WIG znajduje się powyżej średniej, wskazuje to na okres występowania hossy i oczekiwania co do wzrostu cen. Jeśli kurs indeksu kształtuje się poniżej średniej kroczącej, wówczas na rynku panuje bessza i należy się spodziewać spadku cen akcji spółek giełdowych.

Dokonano podziału analizowanego horyzontu czasowego na podokresy hossy i bessy, a następnie zweryfikowano, jak kształtowały się średnie miesięczne stopy zwrotu na rynku w poszczególnych decylach w okresach wzrostu i spadku koniunktury giełdowej.

**Tabela 3.4.** Średnie miesięczne stopy zwrotu spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w okresach hossy według decyli (w proc.)

|         | Hossa<br>03.1995–<br>03.1998 | Hossa<br>10.1998–<br>03.2000 | Hossa<br>10.2001–<br>07.2007 | Hossa<br>02.2009–<br>04.2011 | Hossa<br>09.2011–<br>05.2015 | Hossa<br>07.2016–<br>02.2018 | Średnia |
|---------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------|
| D1      | –1,64                        | –1,80                        | 0,43                         | 0,33                         | –4,73                        | –6,71                        | –2,35   |
| D2      | –1,23                        | –1,97                        | 0,59                         | 0,31                         | –1,17                        | –1,96                        | –0,91   |
| D3      | 0,04                         | 0,85                         | 3,05                         | 1,89                         | 0,02                         | –0,21                        | 0,94    |
| D4      | 0,60                         | 0,43                         | 2,47                         | 2,56                         | –0,53                        | 0,34                         | 0,98    |
| D5      | –4,79                        | 2,22                         | 3,28                         | 3,02                         | 0,24                         | 0,00                         | 0,66    |
| D6      | 2,50                         | 1,90                         | 2,54                         | 2,28                         | 0,37                         | –0,06                        | 1,59    |
| D7      | 1,08                         | 1,96                         | 2,94                         | 2,86                         | 1,00                         | 0,60                         | 1,74    |
| D8      | 0,10                         | 2,06                         | 3,68                         | 2,86                         | 0,78                         | 1,33                         | 1,80    |
| D9      | 1,99                         | 3,18                         | 4,41                         | 2,32                         | 1,44                         | 1,54                         | 2,48    |
| D10     | 3,00                         | 5,33                         | 4,35                         | 3,12                         | 1,10                         | 1,54                         | 3,07    |
| Średnia | 0,17                         | 1,42                         | 2,77                         | 2,16                         | –0,15                        | –0,36                        | 1,00    |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W analizowanych okresach hossy (tabela 3.4) najwyższe średnie miesięczne stopy zwrotu odnotowuje się w ostatnim i przedostatnim decylnie. Wartości te są znacząco wyższe od stóp zwrotu osiągniętych w najniższej grupie cenowej. Co więcej, pomimo okresów wzrostu akcje o niższej cenie osiągają ujemne stopy zwrotu,



z wyjątkiem okresów hossy październik 2001 – lipiec 2007 oraz luty 2009 – kwiecień 2011, przy czym w tych okresach stopy zwrotu były również znacząco niższe w porównaniu do zwrotów generowanych przez akcje o wysokiej cenie. Zmiany cen są w tym przypadku różne od trendów rynkowych.

Istnieje również pewne zróżnicowanie co do wysokości średnich stóp zwrotu z uwagi na analizowany podokres. Średnio najwyższe stopy zwrotu odnotowano w okresie hossy w latach 2001–2007 oraz 2009–2011. Są to również okresy, w których odnotowano dodatnie średnie stopy zwrotu w przypadku akcji o najniższej cenie. Warto zwrócić uwagę, że w tych okresach akcje z przedziału określonego piątym decylem osiągały nieco wyższe zwroty niż akcje z sąsiednich decyli. W przypadku akcji z piątego decyla w latach 2001–2007 ceny zawierały się pomiędzy 2,7 a 32,8 PLN, natomiast w hossie 2009–2011 ceny te kształtowały się na poziomie od 2,6 do 10,01 PLN, co sugerowałoby pewną dolną granicę ceny, powyżej której akcje stały się dla inwestorów bardziej atrakcyjne. Dla hossy w okresie 2001–2007 relatywnie wysokie stopy zwrotu odnotowano również dla trzeciego decyla, gdzie ceny kształtowały się na poziomie od 1,24 do 13,49 PLN. Na podstawie decyli nie można tu jednak precyzyjnie wskazać granic przedziałów cenowych, z uwagi na to, że przy zmienności zakresu cen na GPW w analizowanym okresie przedziały cenowe dla poszczególnych decyli są również zmienne.

W ostatnich latach analiz różnice pomiędzy średnimi miesięcznymi stopami zwrotu w poszczególnych decylach były mniejsze i uległy pewnemu wygładzeniu, co wskazywałoby na to, że rola ceny staje się mniej istotna z perspektywy inwestora. Nieco wyższe zwroty odnotowuje się już od cen akcji znajdujących się na poziomie ósmego decyla, a więc o cenie powyżej 16,04 PLN.

Następnie zweryfikowano, jak kształtowała się wartość odchylenia standardowego i współczynnika zmienności dla tych spółek we wskazanych podokresach (tabela 3.5).

**Tabela 3.5.** Średnie odchylenie standardowe oraz współczynnik zmienności stóp zwrotu spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w okresach hossy

|     | Hossa<br>03.1995–<br>03.1998 |        | Hossa<br>10.1998–<br>03.2000 |       | Hossa<br>10.2001–<br>07.2007 |       | Hossa<br>02.2009–<br>04.2011 |       | Hossa<br>09.2011–<br>05.2015 |        |
|-----|------------------------------|--------|------------------------------|-------|------------------------------|-------|------------------------------|-------|------------------------------|--------|
|     | Odch.<br>std.                | Zm.    | Odch.<br>std.                | Zm.   | Odch.<br>std.                | Zm.   | Odch.<br>std.                | Zm.   | Odch.<br>std.                | Zm.    |
| D1  | 0,15                         | 9,18   | 0,13                         | 7,27  | 0,23                         | 53,29 | 0,17                         | 50,21 | 0,25                         | 5,25   |
| D2  | 0,14                         | 11,28  | 0,16                         | 8,01  | 0,22                         | 37,49 | 0,16                         | 51,33 | 0,21                         | 17,67  |
| D3  | 0,13                         | 292,66 | 0,15                         | 17,14 | 0,18                         | 5,88  | 0,17                         | 8,78  | 0,21                         | 868,02 |
| D4  | 0,13                         | 21,77  | 0,14                         | 33,45 | 0,20                         | 8,29  | 0,14                         | 5,44  | 0,17                         | 32,28  |
| D5  | 0,18                         | 3,73   | 0,15                         | 6,64  | 0,18                         | 5,38  | 0,14                         | 4,80  | 0,17                         | 72,29  |
| D6  | 0,16                         | 6,36   | 0,16                         | 8,24  | 0,17                         | 6,83  | 0,15                         | 6,39  | 0,16                         | 43,18  |
| D7  | 0,15                         | 14,26  | 0,12                         | 6,09  | 0,16                         | 5,44  | 0,13                         | 4,55  | 0,21                         | 21,31  |
| D8  | 0,18                         | 180,55 | 0,14                         | 6,95  | 0,15                         | 4,19  | 0,15                         | 5,34  | 0,11                         | 13,84  |
| D9  | 0,18                         | 9,27   | 0,14                         | 4,46  | 0,15                         | 3,30  | 0,12                         | 5,37  | 0,12                         | 8,47   |
| D10 | 0,12                         | 4,02   | 0,15                         | 2,76  | 0,13                         | 2,92  | 0,11                         | 3,43  | 0,11                         | 9,63   |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Akcje spółek o najniższych cenach charakteryzują się najwyższą zmiennością, co wskazuje na wyższe ryzyko inwestowania z perspektywy średnich miesięcznych stóp zwrotu. Ceny akcji spółek z ostatnich decyli charakteryzują się natomiast większą stabilnością, co stanowi podstawę do inwestowania w dłuższych horyzontach czasowych. Wartości odchylenia standardowego od średnich stóp zwrotu sygnalizują jednak, że w niektórych okresach odchylenie od średniej miesięcznej stopy zwrotu było wyższe w przypadku pierwszego decyla niż dziesiątego, a więc prawdopodobnie istnieje możliwość uzyskania wyższych zwrotów w przypadku akcji groszowych, przy czym zjawisko to może występować na poziomie dziennych czy kilkudniowych transakcji.

W przypadku okresów bessy również można zauważyć zróżnicowanie dotyczący zachowań kursów akcji z perspektywy ich ceny, co przedstawiono w tabeli 3.6.

**Tabela 3.6.** Średnie miesięczne stopy zwrotu, odchylenie standardowe oraz współczynnik zmienności spółek notowanych na GPW w latach 1998–2018 w okresach bessy według decyli (w proc.)

|         | <b>Bessa<br/>03.1998–<br/>10.1998</b> | <b>Bessa<br/>03.2000–<br/>10.2001</b> | <b>Bessa<br/>07.2007–<br/>02.2009</b> | <b>Bessa<br/>04.2011–<br/>09.2011</b> | <b>Bessa<br/>05.2015–<br/>07.2016</b> | <b>Średnia</b> |
|---------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| D1      | -13,75                                | -6,86                                 | -13,26                                | -11,27                                | -4,39                                 | -9,91          |
| D2      | -15,30                                | -4,64                                 | -10,07                                | -8,18                                 | -1,26                                 | -7,89          |
| D3      | -9,15                                 | -4,46                                 | -10,18                                | -7,00                                 | -0,74                                 | -6,31          |
| D4      | -9,39                                 | -4,78                                 | -9,25                                 | -5,80                                 | -0,56                                 | -5,96          |
| D5      | -12,48                                | -3,47                                 | -8,24                                 | -7,14                                 | 1,01                                  | -6,06          |
| D6      | -9,91                                 | -2,74                                 | -7,83                                 | -6,90                                 | -0,91                                 | -5,66          |
| D7      | -9,03                                 | -2,11                                 | -7,56                                 | -5,93                                 | -0,88                                 | -5,10          |
| D8      | -10,09                                | -2,42                                 | -7,11                                 | -4,51                                 | -0,25                                 | -4,88          |
| D9      | -13,17                                | -0,35                                 | -5,91                                 | -5,18                                 | -0,21                                 | -4,96          |
| D10     | -5,83                                 | -3,06                                 | -5,54                                 | -2,62                                 | -0,01                                 | -3,41          |
| Średnia | -10,81                                | -3,49                                 | -8,50                                 | -6,45                                 | -0,82                                 | -6,01          |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W okresie trendu spadkowego oczekiwane są ujemne stopy zwrotu. W tych podokresach można zauważyć, że są one zróżnicowane w zależności od ceny, ale również od okresu analiz. Spółki, których akcje charakteryzowały się najwyższą ceną, cechowały się także relatywnie niskimi (w niektórych podokresach najniższymi) ujemnymi stopami zwrotu. Jedynie w przypadku ostatniego analizowanego trendu spadkowego akcje spółek znajdujących się w piątym decylnie (to jest o cenie od 4,41 do 8,1 PLN) osiągnęły dodatnie średnie miesięczne stopy zwrotu, co stanowi pewną anomalię w tym okresie. Spółki, których akcje względem ceny znajdowały się w pierwszym decylnie, osiągały najniższe ujemne stopy zwrotu. Natomiast w przypadku akcji z najwyższego przedziału cenowego w okresie bessy 2015–2016 średnia miesięczna stopa zwrotu była bliska zeru. W tym ujęciu można mówić

o zjawisku odwrotnej anomalii niskiej ceny – w okresach spadkowego trendu największe straty można ponieść w przypadku akcji o najniższej cenie.

Warto również zauważyć, że ujemne średnie miesięczne stopy zwrotu w przypadku akcji z pierwszego decyla są znacząco niższe od wartości osiąganych w pozostałych podgrupach. W okresach trendu spadkowego akcje te generują najwyższe straty.

W tabeli 3.7 przedstawiono, jak kształtowało się odchylenie standardowe od średniej stopy zwrotu w okresach bessy oraz współczynnik zmienności.

**Tabela 3.7.** Średnie odchylenie standardowe oraz współczynnik zmienności stóp zwrotu spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w okresach hossy

|     | Bessa<br>03.1998–<br>10.1998 |      | Bessa<br>03.2000–<br>10.2001 |       | Bessa<br>07.2007–<br>02.2009 |      | Bessa<br>04.2011–<br>09.2011 |      | Bessa<br>05.2015–<br>07.2016 |         |
|-----|------------------------------|------|------------------------------|-------|------------------------------|------|------------------------------|------|------------------------------|---------|
|     | Odch.<br>std.                | Zm.  | Odch.<br>std.                | Zm.   | Odch.<br>std.                | Zm.  | Odch.<br>std.                | Zm.  | Odch.<br>std.                | Zm.     |
| D1  | 0,17                         | 1,22 | 0,15                         | 2,14  | 0,23                         | 1,77 | 0,16                         | 1,43 | 0,22                         | 5,00    |
| D2  | 0,30                         | 1,94 | 0,15                         | 3,24  | 0,20                         | 2,00 | 0,12                         | 1,44 | 0,17                         | 13,74   |
| D3  | 0,14                         | 1,54 | 0,15                         | 3,45  | 0,20                         | 1,99 | 0,11                         | 1,60 | 0,15                         | 20,43   |
| D4  | 0,20                         | 2,13 | 0,17                         | 3,55  | 0,17                         | 1,85 | 0,13                         | 2,29 | 0,14                         | 24,72   |
| D5  | 0,19                         | 1,51 | 0,14                         | 3,94  | 0,20                         | 2,38 | 0,11                         | 1,56 | 0,20                         | 19,90   |
| D6  | 0,18                         | 1,80 | 0,15                         | 5,31  | 0,15                         | 1,93 | 0,11                         | 1,57 | 0,11                         | 11,88   |
| D7  | 0,19                         | 2,13 | 0,11                         | 5,37  | 0,16                         | 2,15 | 0,10                         | 1,75 | 0,10                         | 11,35   |
| D8  | 0,21                         | 2,07 | 0,11                         | 4,54  | 0,18                         | 2,59 | 0,10                         | 2,24 | 0,11                         | 43,22   |
| D9  | 0,20                         | 1,53 | 0,11                         | 31,90 | 0,14                         | 2,42 | 0,08                         | 1,63 | 0,11                         | 51,24   |
| D10 | 0,18                         | 3,11 | 0,14                         | 4,54  | 0,13                         | 2,43 | 0,08                         | 3,08 | 0,08                         | 1571,58 |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Mimo iż akcje z dolnych przedziałów cenowych charakteryzowały się wyższymi ujemnymi stopami zwrotu, współczynnik zmienności był relatywnie niższy niż w przypadku akcji o najwyższej cenie, w szczególności w ostatnim analizowanym okresie bessy. Można więc przyjąć, że mimo wszystko akcje te charakteryzowały się mniejszym ryzykiem, chociaż z perspektywy osiąganych wartości miesięcznych stóp zwrotu akcje o niskiej cenie nie wydają się właściwą formą lokaty kapitału. I choć akcje o najwyższej cenie w okresach bessy odnotowywały relatywnie niskie ujemne stopy zwrotu, wysoki współczynnik zmienności wskazuje na duże ryzyko inwestowania.

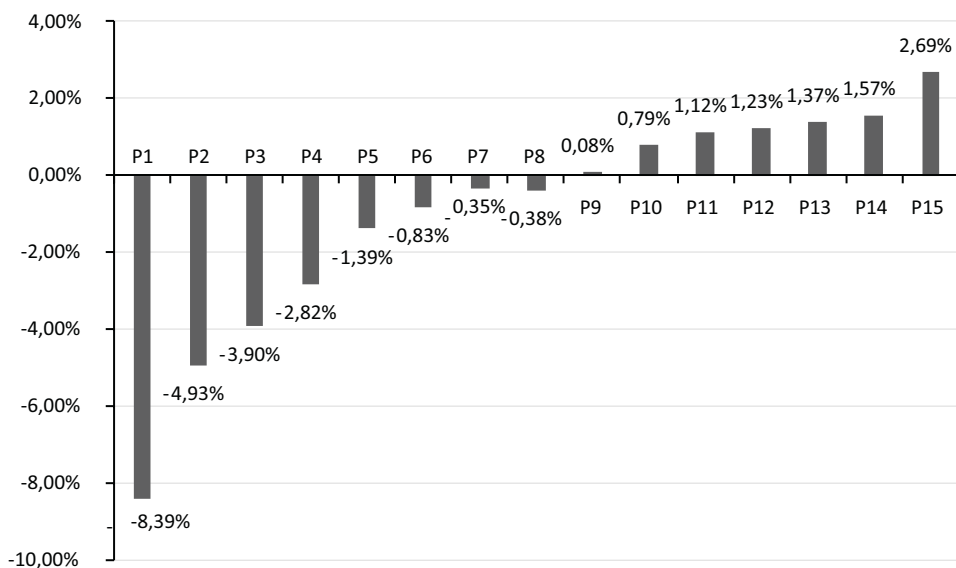
Analiza miesięcznych stóp zwrotu, przy zastosowaniu podziału akcji względem ceny na decyle, wskazała, że w zależności od przedziału cenowego akcji osiągają one różne stopy zwrotu, zarówno w całym analizowanym okresie, jak i wyznaczonych podokresach określonych koniunkturą rynku. Akcje o wyższej cenie z reguły osiągają wyższe stopy zwrotu w relacji do najtańszych akcji, jednak można wskazać środkowe przedziały cenowe (trzeci i piąty decyl), gdzie stopy zwrotu są relatywnie

wysokie. Można zatem wysnuć wniosek, że rynkowa cena akcji różnicuje wysokość osiąganych miesięcznych stóp zwrotu, jednak niezależnie od koniunktury rynkowej istnieje zjawisko odwróconej anomalii niskiej ceny. Akcje o relatywnie wysokiej cenie generują wyższe zyski oraz mniejsze straty w relacji do akcji z najniższych przedziałów cenowych.

Z uwagi na charakter przyjętej miary zakres cen jest zmienny w czasie ze względu na zmieniającą się strukturę cenową akcji. Ponadto jeśli odwołać się do efektów kotwiczenia na liczbach i skłonności do zaokrąglania cen jako źródła anomalii cenowych, należy przyjąć inne kryterium podziału – stałe w czasie przedziały cenowe akcji, opisane w podrozdziale 3.1 niniejszego opracowania. Zastosowane przedziały cenowe stanowią tu oczywiście pewną propozycję i nie wyczerpują możliwości badań w tym obszarze.

W dalszej części dokonano analogicznych analiz jak w przypadku decyli, w szczególności koncentrując się w większym stopniu na stopach zwrotu z akcji o cenie poniżej 1 PLN i powyżej 100 PLN – jako akcji o najniższej i najwyższej cenie rynkowej.

Na wykresie 3.6 przedstawiono, jak kształtowały się średnie miesięczne stopy zwrotu dla poszczególnych przedziałów cenowych w całym analizowanym okresie.



P1 – poniżej 0,30 PLN; P2 – od 0,31 do 0,50 PLN; P3 – od 0,51 do 0,75 PLN; P4 – od 0,76 do 1,00 PLN; P5 – od 1,01 do 3,00 PLN; P6 – od 3,01 do 5,00 PLN; P7 – od 5,01 do 7,50 PLN; P8 – od 7,51 do 10,00 PLN; P9 – od 10,01 do 25,00 PLN; P10 – od 25,01 do 50,00 PLN; P11 – od 50,01 do 75,00 PLN; P12 – od 75,01 do 100,00 PLN; P13 – od 100,01 do 200,00 PLN; P14 – od 200,01 do 500,00 PLN; P15 – powyżej 500,01 PLN.

**Wykres 3.6.** Średnia wartość miesięcznych stóp zwrotu z akcji spółek notowanych na GPW w okresie 1995–2018 według określonych przedziałów cenowych (P1–P15)

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Według danych zawartych na wykresie 3.6 dodatnie średnie miesięczne stopy zwrotu występowały w przypadku akcji o cenie od 10 PLN. Przeciętnie najwyższą zyskowność wykazywały akcje z ostatniego zakresu cenowego, tj. powyżej 500 PLN. Można zauważyć, że o ile różnica w wysokości osiąganych średnich miesięcznych stóp zwrotu pomiędzy 9 a 10 decylem była nieznaczna co do wartości (odpowiednio 0,93% i 1,10%), tak w przypadku 14 i 15 przedziału cenowego zarówno sama wartość średnich miesięcznych stóp zwrotu, jak i różnica pomiędzy ostatnimi przedziałami cenowymi były wyższe (odpowiednio 1,57% i 2,69%).

W przypadku grupy najtańszych akcji również można zauważyć, że rozdrobnienie przedziałów cenowych na mniejsze podgrupy znacząco różnicowało wartości osiąganych stóp zwrotu, w szczególności w odniesieniu do akcji groszowych. Znacząco niższe stopy zwrotu odnotowano w grupie akcji o cenie do 0,30 PLN, gdzie średnia miesięczna stopa zwrotu wynosiła -8,39%. W przypadku pierwszego decyla wartość ta wynosiła -4,51%.

Z powyższych obserwacji wynika, że w skrajnych przedziałach cenowych akcji mogą występować znaczące różnice w wartościach osiąganych stóp zwrotu. Jest to też pierwsza próba określenia przedziałów cenowych akcji o najwyższej i najniższej zyskowności. W przypadku akcji groszowych największe straty odnotowano w przypadku akcji o cenie poniżej 0,30 PLN. Natomiast wśród drogiej akcji najwyższe zyski generowały akcje o cenie powyżej 500 PLN.

W tabeli 3.8 przedstawiono, jak kształtowały się stopy zwrotu w najniższych i najwyższych przedziałach cenowych, to jest poniżej 1 PLN (przedziały P1–P4) oraz powyżej 100 PLN (przedziały 13–15) w zależności od koniunktury rynkowej.

**Tabela 3.8.** Średnie miesięczne stopy zwrotu spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w okresach hossy w wybranych zakresach cenowych (w proc.)

|                | <b>Hossa<br/>03.1995–<br/>03.1998</b> | <b>Hossa<br/>10.1998–<br/>03.2000</b> | <b>Hossa<br/>10.2001–<br/>07.2007</b> | <b>Hossa<br/>02.2009–<br/>04.2011</b> | <b>Hossa<br/>09.2011–<br/>05.2015</b> | <b>Hossa<br/>07.2016–<br/>02.2018</b> | <b>Średnia</b> |
|----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| P1             |                                       | -6,16                                 | -4,12                                 | -1,44                                 | -7,16                                 | -19,11                                | -7,60          |
| P2             |                                       | 0,20                                  | -2,38                                 | -0,51                                 | -3,38                                 | -9,53                                 | -3,12          |
| P3             |                                       | 4,88                                  | -3,17                                 | 1,52                                  | -2,96                                 | -3,91                                 | -0,73          |
| P4             | -3,20                                 | 5,20                                  | 0,81                                  | 0,00                                  | -2,68                                 | -1,63                                 | -0,25          |
| <b>P1–P4</b>   | <b>-3,20</b>                          | <b>1,03</b>                           | <b>-2,22</b>                          | <b>-0,11</b>                          | <b>-4,05</b>                          | <b>-8,55</b>                          | <b>-2,85</b>   |
| ...            | ...                                   | ...                                   | ...                                   | ...                                   | ...                                   | ...                                   | ...            |
| P13            | 2,75                                  | 8,06                                  | 5,77                                  | 2,15                                  | 1,48                                  | 1,08                                  | 3,55           |
| P14            | 5,23                                  | 4,09                                  | 5,34                                  | 3,21                                  | 1,62                                  | 1,14                                  | 3,44           |
| P15            |                                       |                                       | 5,30                                  | 2,83                                  | 2,46                                  | 6,31                                  | 4,23           |
| <b>P13–P15</b> | <b>3,99</b>                           | <b>6,08</b>                           | <b>5,47</b>                           | <b>2,73</b>                           | <b>1,85</b>                           | <b>2,84</b>                           | <b>3,79</b>    |

P1 – poniżej 0,30 PLN; P2 – od 0,31 do 0,50 PLN; P3 – od 0,51 do 0,75 PLN; P4 – od 0,76 do 1,00 PLN; P13 – od 100,01 do 200,00 PLN; P14 – od 200,01 do 500,00 PLN; P15 – powyżej 500,01 PLN.

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W przypadku akcji o najniższej cenie znacząco niższe stopy zwrotu generowały akcje o cenie poniżej 0,30 PLN. Niezależnie od trendów wzrostowych akcje te charakteryzowały się ujemnymi średnimi miesięcznymi stopami zwrotu. W analizowanych podokresach można wskazać przedziały cenowe akcji groszowych, które generowały dodatnie stopy zwrotu, jednak ich występowanie nie było uzależnione od okresu prosperity, występowały bowiem jedynie w wybranych momentach czasowych. W okresie hossy październik 1998 – marzec 2000 dodatnie stopy zwrotu odnotowano w grupie cenowej akcji od 0,30 do 1 PLN, jednak były one relatywnie niższe od stóp zwrotu odnotowanych w grupie cenowej akcji powyżej 100 PLN.

Natomiast akcje o najwyższej cenie, to jest powyżej 100 PLN, we wszystkich okresach trendu wzrostowego charakteryzowały się dodatnimi stopami zwrotu.

W ostatnich dwóch okresach hossy w przypadku akcji o cenie poniżej 1 PLN odnotowano wyłącznie ujemne stopy zwrotu. Największe straty generowały akcje o cenie poniżej 0,30 PLN, najwyższe natomiast akcje o cenie powyżej 500 PLN (najwyższy przedział cenowy). Uwzględniając zatem średnie miesięczne stopy zwrotu, w okresach hossy trwających od września 2011 do maja 2015 roku oraz od lipca 2016 do lutego 2018 roku trendy wskazują na występowanie zjawiska odwróconej anomalii niskiej ceny.

W tabeli 3.9 przedstawiono statystyki opisowe (odchylenie standardowe oraz współczynnik zmienności) dla poszczególnych zakresów cenowych akcji w okresach hossy.

**Tabela 3.9.** Średnie odchylenie standardowe oraz współczynnik zmienności stóp zwrotu spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w okresach hossy w wybranych zakresach cenowych

|     | Hossa<br>03.1995–<br>03.1998 |      | Hossa<br>10.1998–<br>03.2000 |       | Hossa<br>10.2001–<br>07.2007 |       | Hossa 02.2009–<br>04.2011 |         | Hossa<br>09.2011–<br>05.2015 |      | Hossa<br>07.2016–<br>02.2018 |       |
|-----|------------------------------|------|------------------------------|-------|------------------------------|-------|---------------------------|---------|------------------------------|------|------------------------------|-------|
|     | Odch.<br>std.                | Zm.  | Odch.<br>std.                | Zm.   | Odch.<br>std.                | Zm.   | Odch.<br>std.             | Zm.     | Odch.<br>std.                | Zm.  | Odch.<br>std.                | Zm.   |
| P1  |                              |      | 0,10                         | 1,62  | 0,26                         | 6,33  | 0,18                      | 12,51   | 0,29                         | 4,10 | 0,44                         | 2,32  |
| P2  |                              |      | 0,16                         | 81,13 | 0,20                         | 8,48  | 0,16                      | 30,93   | 0,23                         | 6,84 | 0,30                         | 3,15  |
| P3  |                              |      | 0,11                         | 2,23  | 0,26                         | 8,21  | 0,20                      | 12,92   | 0,21                         | 7,05 | 0,16                         | 3,97  |
| P4  | 0,07                         | 2,19 | bd.                          | bd.   | 0,24                         | 29,09 | 0,16                      | 6417,24 | 0,19                         | 6,93 | 0,18                         | 10,94 |
| ... | ...                          | ...  | ...                          | ...   | ...                          | ...   | ...                       | ...     | ...                          | ...  | ...                          | ...   |
| P13 | 0,13                         | 4,76 | 0,15                         | 1,91  | 0,14                         | 2,47  | 0,09                      | 4,11    | 0,09                         | 5,77 | 0,08                         | 7,62  |
| P14 | 0,12                         | 2,28 | 0,16                         | 3,86  | 0,12                         | 2,30  | 0,12                      | 3,84    | 0,08                         | 5,15 | 0,07                         | 6,25  |
| P15 |                              |      |                              |       | 0,11                         | 2,08  | 0,07                      | 2,65    | 0,08                         | 3,08 | 0,31                         | 4,95  |

P1 – poniżej 0,30 PLN; P2 – od 0,31 do 0,50 PLN; P3 – od 0,51 do 0,75 PLN; P4 – od 0,76 do 1,00 PLN; P13 – od 100,01 do 200,00 PLN; P14 – od 200,01 do 500,00 PLN; P15 – powyżej 500,01 PLN.

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W przypadku akcji o cenie niższej niż 1 PLN w niektórych okresach występowało znaczące zróżnicowanie zarówno wartości odchyień od ceny średniej, jak i współczynnika zmienności. W przypadku tych przedziałów cenowych akcji groszowych, gdzie odnotowano dodatnie stopy zwrotu, można zaobserwować również znacząco wyższe wartości wskaźnika zmienności oraz odchylenia standardowego od średniej ceny. Szansa uzyskania zysku na akcjach groszowych wiąże się z większym ryzykiem inwestowania, niż ma to miejsce w przypadku najdroższych akcji, dla których ceny nie zmieniają się z taką dynamiką. Jest to poniekąd związane z tym, że w przypadku akcji o niskiej cenie niewielka jej zmiana w ujęciu nominalnym przekłada się na zmianę stopy zwrotu na poziomie kilkunastu czy kilkudziesięciu procent. Stanowi to źródło ponadprzeciętnych stóp zwrotu, ale równocześnie oznacza relatywnie wysokie ryzyko inwestycyjne.

Akcje z przedziałów cenowych P13–P15 w większości przypadków charakteryzowały się mniejszą wartością odchyień od średniej. Najniższym ryzykiem w okresach wzrostów cechowały się akcje o cenie powyżej 500 PLN.

Analogiczną analizę przeprowadzono w odniesieniu do okresów bessy w grupie najtańszych i najdroższych akcji. Szczegóły analizy zawiera tabela 3.10.

**Tabela 3.10.** Średnie miesięczne stopy zwrotu spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w okresach bessy w wybranych zakresach cenowych (w proc.)

|                | <b>Bessa<br/>03.1998–<br/>10.1998</b> | <b>Bessa<br/>03.2000–<br/>10.2001</b> | <b>Bessa<br/>07.2007–<br/>02.2009</b> | <b>Bessa<br/>04.2011–<br/>09.2011</b> | <b>Bessa<br/>05.2015–<br/>07.2016</b> | <b>Średnia</b> |
|----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| P1             |                                       | –5,95                                 | –13,52                                | –17,40                                | –4,32                                 | –10,30         |
| P2             | –14,09                                | –9,64                                 | –12,43                                | –12,56                                | –9,08                                 | –11,50         |
| P3             | –18,18                                | –5,57                                 | –14,32                                | –12,24                                | –4,75                                 | –11,01         |
| P4             | –14,16                                | –10,68                                | –11,92                                | –12,06                                | –2,55                                 | –10,27         |
| <b>P1–P4</b>   | <b>–15,48</b>                         | <b>–7,96</b>                          | <b>–13,05</b>                         | <b>–13,57</b>                         | <b>–5,18</b>                          | <b>–11,04</b>  |
| ...            | ...                                   | ...                                   | ...                                   | ...                                   | ...                                   | ...            |
| P13            | –8,18                                 | –2,02                                 | –5,06                                 | –2,79                                 | 0,58                                  | –3,49          |
| P14            | 2,33                                  | –1,24                                 | –5,01                                 | –2,12                                 | 0,05                                  | –1,20          |
| P15            |                                       |                                       | –3,31                                 | –1,86                                 | –1,66                                 | –2,28          |
| <b>P13–P15</b> | <b>–2,93</b>                          | <b>–1,63</b>                          | <b>–4,46</b>                          | <b>–2,26</b>                          | <b>–0,34</b>                          | <b>–2,32</b>   |

P1 – poniżej 0,30 PLN; P2 – od 0,31 do 0,50 PLN; P3 – od 0,51 do 0,75 PLN; P4 – od 0,76 do 1,00 PLN; P13 – od 100,01 do 200,00 PLN; P14 – od 200,01 do 500,00 PLN; P15 – powyżej 500,01 PLN.

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W analizowanych okresach bessy stopy zwrotu z akcji o najniższej cenie charakteryzowały się znacząco niższymi ujemnymi stopami zwrotu w porównaniu do akcji o najwyższej cenie. Należy zatem stwierdzić, że w okresach bessy ceny akcji o najwyższej cenie spadały wolniej niż akcji z najniższych przedziałów cenowych.



Pomimo trendu spadkowego w przypadku wyższych przedziałów cenowych można zaobserwować dodatnie stopy zwrotu. Taka sytuacja miała miejsce w okresie od marca do października 1998 roku w przypadku akcji o cenie powyżej 200 PLN oraz w okresie od maja 2015 do lipca 2016 roku w grupie cenowej akcji od 100,01 do 500 PLN. Z perspektywy zjawiska anomalii niskiej ceny ma ona charakter odwrócony.

Podobnie jak dla okresów hossy, można zaobserwować, że wartości odchyień od średniej stopy zwrotu dla akcji droższych były niższe niż w przypadku tanich akcji (tabela 3.11).

**Tabela 3.11.** Średnie odchylenie standardowe oraz współczynnik zmienności stóp zwrotu spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w okresach bessy w wybranych zakresach cenowych

|     | Bessa<br>03.1998–<br>10.1998 |      | Bessa<br>03.2000–<br>10.2001 |      | Bessa<br>07.2007–<br>02.2009 |      | Bessa<br>04.2011–<br>09.2011 |      | Bessa<br>05.2015–<br>07.2016 |        |
|-----|------------------------------|------|------------------------------|------|------------------------------|------|------------------------------|------|------------------------------|--------|
|     | Odch.<br>std.                | Zm.  | Odch.<br>std.                | Zm.  | Odch.<br>std.                | Zm.  | Odch.<br>std.                | Zm.  | Odch.<br>std.                | Zm.    |
| P1  |                              |      | 0,12                         | 1,94 | 0,23                         | 1,72 | 0,17                         | 0,95 | 0,34                         | 7,97   |
| P2  | 0,19                         | 1,35 | 0,17                         | 1,81 | 0,23                         | 1,84 | 0,14                         | 1,12 | 0,21                         | 2,30   |
| P3  | 0,20                         | 1,12 | 0,19                         | 3,35 | 0,28                         | 1,96 | 0,18                         | 1,49 | 0,21                         | 4,39   |
| P4  | 0,17                         | 1,17 | 0,16                         | 1,46 | 0,21                         | 1,73 | 0,13                         | 1,05 | 0,17                         | 6,61   |
| ... | ...                          | ...  | ...                          | ...  | ...                          | ...  | ...                          | ...  | ...                          | ...    |
| P13 | 0,19                         | 2,34 | 0,13                         | 6,44 | 0,13                         | 2,48 | 0,08                         | 2,99 | 0,07                         | 12,82  |
| P14 | 0,12                         | 5,30 | 0,11                         | 8,62 | 0,11                         | 2,24 | 0,08                         | 3,88 | 0,08                         | 154,38 |
| P15 |                              |      |                              |      | 0,11                         | 3,40 | 0,06                         | 3,32 | 0,09                         | 5,42   |

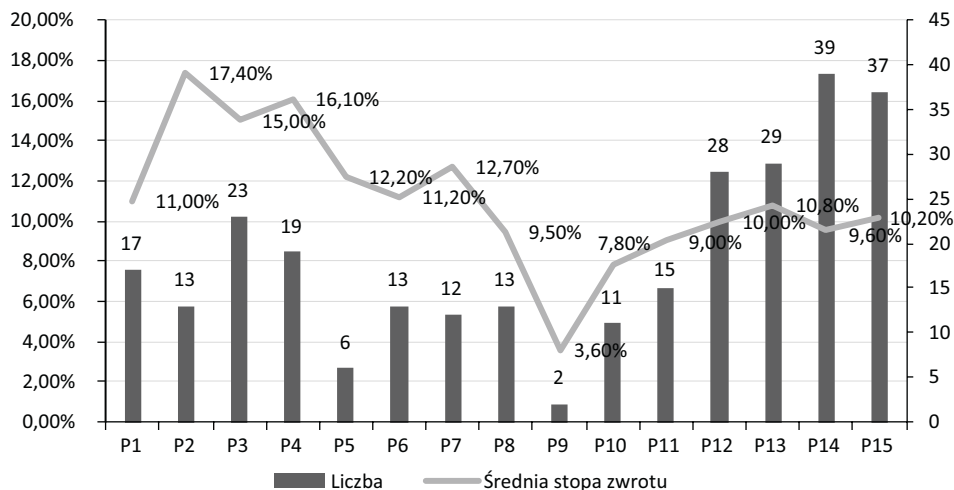
P1 – poniżej 0,30 PLN; P2 – od 0,31 do 0,50 PLN; P3 – od 0,51 do 0,75 PLN; P4 – od 0,76 do 1,00 PLN; P13 – od 100,01 do 200,00 PLN; P14 – od 200,01 do 500,00 PLN; P15 – powyżej 500,01 PLN.

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Mimo iż akcje o wyższej cenie spadały wolniej niż akcje groszowe, charakteryzowały się większą zmiennością, w szczególności w tych okresach, w których odnotowano dodatnie stopy zwrotu. Może to wynikać z tego, że w okresie bessy wzrost cen akcji stanowi pewien ewenement i oznacza odwrócenie kursu od trendów rynkowych.

W ostatnim okresie bessy najmniejszym ryzykiem charakteryzowały się akcje o cenie powyżej 500 PLN, jednak generowały one w tym czasie ujemne stopy zwrotu. Większe wartości współczynnika zmienności osiągały akcje o cenie z przedziału od 100 do 500 PLN, które generowały dodatnie stopy zwrotu. W tej perspektywie w okresie dekonjunkury akcje o wyższej cenie wydają się bezpieczniejszą lokatą kapitału.

Na podstawie danych przedstawionych na wykresie 3.7 dokonano analizy przypadków wystąpienia maksymalnej stopy zwrotu z akcji spółek w poszczególnych zakresach cenowych w analizowanym okresie.



P1 – poniżej 0,30 PLN; P2 – od 0,31 do 0,50 PLN; P3 – od 0,51 do 0,75 PLN; P4 – od 0,76 do 1,00 PLN; P5 – od 1,01 do 3,00 PLN; P6 – od 3,01 do 5,00 PLN; P7 – od 5,01 do 7,50 PLN; P8 – od 7,51 do 10,00 PLN; P9 – od 10,01 do 25,00 PLN; P10 – od 25,01 do 50,00 PLN; P11 – od 50,01 do 75,00 PLN; P12 – od 75,01 do 100,00 PLN; P13 – od 100,01 do 200,00 PLN; P14 – od 200,01 do 500,00 PLN; P15 – powyżej 500,01 PLN.

**Wykres 3.7.** Liczba przypadków wystąpienia maksymalnej stopy zwrotu  $r(\max)$  z akcji spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w poszczególnych zakresach oraz wartość średnia maksymalnej stopy zwrotu

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Wartości średnie maksymalnych stóp zwrotu oraz liczba wystąpień maksymalnych przedziałów cenowych w analizowanych zakresach cenowych była inna niż w analizie przeprowadzonej dla decyli, co wynika z faktu, że przedziały cenowe decyli były ruchome względem ceny i ustalane dla każdego miesiąca analiz indywidualnie. W przypadku analizy zakresów cenowych ceny graniczne były stałe w całym okresie.

W przypadku akcji groszowych należy stwierdzić, że możliwość osiągnięcia maksymalnej średniej miesięcznej stopy zwrotu w analizowanym okresie była mniejsza niż w przypadku akcji z najwyższych przedziałów cenowych (powyżej 75 PLN). Jednak wartości maksymalnych stóp zwrotu w najniższych zakresach cenowych akcji były znacząco wyższe. Oznacza to, że mimo iż maksymalne miesięczne stopy zwrotu rzadziej występowały w przypadku akcji groszowych, to w ujęciu procentowym charakteryzowały się one wyższym przyrostem wartości. Najwyższe maksymalne stopy zwrotu odnotowano w grupie cenowej akcji P2–P4, czyli

w przypadku akcji o cenie od 0,31 do 1,00 PLN. Średnie maksymalne miesięczne stopy zwrotu w tym przedziale cenowym wynosiły od 15% do 17,4%. W przypadku akcji z górnych przedziałów cenowych – P12–P15 – średnie miesięczne stopy zwrotu kształtowały się na poziomie od 9% do 10,8%.

Odnosząc się do częstotliwości występowania maksymalnych stóp zwrotu, w przypadku akcji o wyższej cenie była ona wyższa niż dla najtańszych akcji, w tym ujęciu anomalia miała zatem charakter odwrócony. Biorąc pod uwagę wartość maksymalnych (średnich) miesięcznych stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach cenowych, była one wyższa w przypadku akcji groszowych, aczkolwiek zjawisko to miało charakter incydentalny i wynikało ze specyfiki wzrostu akcji o niskiej cenie, gdzie niewielkie zmiany ceny przekładały się na znaczne zmiany w ujęciu procentowym. Warto jednak mieć na uwadze to, że co prawda w ujęciu procentowym maksymalne stopy zwrotu z najtańszych akcji kształtowały się wyżej niż w przypadku akcji drogiej, to nominalnie przyrost cen akcji drogiej był nieporównywalnie wyższy.

Następnie dokonano analizy średnich miesięcznych stóp zwrotu oraz podstawowych statystyk w odniesieniu do wybranych zakresów cenowych: akcji groszowych oraz akcji o cenie powyżej 100 PLN.

**Tabela 3.12.** Średnie miesięczne dodatnie oraz ujemne stopy zwrotu z akcji spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w wybranych zakresach cenowych oraz wartość średnia odchylenia standardowego i współczynnika zmienności

|                | Średnie dodatnie st. zwrotu (w proc.) | Odchylenie (w proc.) | Zmienność | Średnie ujemne st. zwrotu (w proc.) | Odchylenie (w proc.) | Zmienność |
|----------------|---------------------------------------|----------------------|-----------|-------------------------------------|----------------------|-----------|
| P1             | 7,79                                  | 17,62                | 2,26      | -12,71                              | 18,83                | 1,48      |
| P2             | 9,10                                  | 11,66                | 1,28      | -12,46                              | 14,67                | 1,18      |
| P3             | 9,37                                  | 12,94                | 1,38      | -9,40                               | 13,92                | 1,48      |
| P4             | 8,34                                  | 14,43                | 1,73      | -9,09                               | 12,94                | 1,42      |
| <b>P1–P4</b>   | <b>8,65</b>                           |                      |           | <b>-10,92</b>                       |                      |           |
| ...            | ...                                   | ...                  | ...       | ...                                 | ...                  | ...       |
| P13            | 6,83                                  | 8,51                 | 1,24      | -5,63                               | 7,40                 | 1,31      |
| P14            | 6,19                                  | 7,77                 | 1,25      | -4,59                               | 6,52                 | 1,42      |
| P15            | 7,14                                  | 8,59                 | 1,20      | -5,01                               | 5,50                 | 1,10      |
| <b>P13–P15</b> | <b>6,72</b>                           |                      |           | <b>-5,08</b>                        |                      |           |

P1 – poniżej 0,30 PLN; P2 – od 0,31 do 0,50 PLN; P3 – od 0,51 do 0,75 PLN; P4 – od 0,76 do 1,00 PLN; P13 – od 100,01 do 200,00 PLN; P14 – od 200,01 do 500,00 PLN; P15 – powyżej 500,01 PLN.

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Biorąc pod uwagę wyłącznie dodatnie stopy zwrotu, akcje o cenie poniżej 1 PLN generowały znacząco wyższe średnie miesięczne stopy zwrotu w porównaniu do

akcji o cenie powyżej 100 PLN. Tu również warto zauważyć, że akcje o cenie poniżej 0,30 PLN osiągały relatywnie niższe stopy zwrotu w porównaniu z pozostałymi „groszówkami”, aczkolwiek nadal wyższe niż akcje o cenie powyżej 100 PLN. Należy dodać, że ta „anomalia” odnosiła się wyłącznie do obszaru występowania dodatnich stóp zwrotu. Nie było to zjawisko, które występowało z większą ciągłością, nawet w okresach wzrostu trendu rynkowego. Miało zatem charakter incydentalny.

Równocześnie odchylenie standardowe w przypadku akcji groszowych było znacząco wyższe niż w przypadku droższych akcji, co wskazuje na większy zakres wahania zmian ceny. Miało to również swoje odzwierciedlenie w wartości współczynnika zmienności dla tych akcji, który był nieco wyższy w porównaniu do akcji o cenie powyżej 100 PLN.

Akcje o cenie poniżej 0,50 PLN generowały najwyższe ujemne stopy zwrotu. Charakteryzowały się również największą wartością odchylenia standardowego do średniej, aczkolwiek wartość współczynnika zmienności nie była znacząco wyższa. Ryzyko inwestowania w tę grupę cenową akcji (mierzone współczynnikiem zmienności) było zatem zbliżone do ryzyka inwestowania w akcje drogie.

Z powyższej analizy wynika, że w przypadku polskiego rynku kapitałowego oraz analizy średnich miesięcznych stóp zwrotu poszczególne grupy cenowe akcji, a w szczególności akcje o najwyższej i najniższej cenie (w tym akcje o cenie poniżej 1 PLN i powyżej 100 PLN) zachowywały się inaczej. Akcje o niskiej cenie charakteryzowały się większą zmiennością miesięcznych stóp zwrotu, co wynikało z tego, że niewielka zmiana ceny przekładała się nawet na kilkudziesięcioprocentowe zyski lub straty. Wskazuje na to analiza maksymalnych stóp zwrotu, gdzie najwyższe zwroty generowały akcje o cenie od 0,31 do 1,00 PLN. Można również zauważyć, że akcje o cenie poniżej 0,30 PLN w relacji do pozostałych „groszówek” cechowały się relatywnie niższymi zwrotami.

Okres koniunktury i dekonunktury rynku nie wpływał znacząco na relacje zmian ceny w przedziałach akcji o najniższej i najwyższej cenie rynkowej, gdzie również występowała tendencja do odwróconego efektu anomalii niskiej ceny. Co więcej, akcje o niskich cenach, w szczególności poniżej 1 PLN, wydawały się nie podlegać rynkowym trendom i osiągały średnie miesięczne ujemne stopy zwrotu nawet w okresach hossy. W odniesieniu do miesięcznych stóp zwrotu akcje o wysokich cenach wydawały się lepszą lokatą kapitału. Ceny akcji z wyższych przedziałów cenowych w analizowanym horyzoncie czasowym były bardziej stabilne i akcje te przeciętnie realizowały wyższe zyski w całym analizowanym okresie.

Należy mieć jednak na uwadze, że w przypadku akcji o niskich cenach wartość maksymalnych stóp zwrotu była wyższa niż w przypadku akcji o wysokiej cenie, ale występowały one rzadziej i miały przypadkowy charakter.

Biorąc pod uwagę wysoką zmienność stóp zwrotu w przypadku akcji groszowych, przeprowadzono analizę dziennych stóp zwrotu w analogicznym ujęciu (decyle oraz określone przedziały cenowe).

### 3.3.2. Analiza dziennych stóp zwrotu

Analiza oparta na dziennych stopach zwrotu dla spółek notowanych na GPW obejmuje okres od 1 stycznia 2004 do 31 grudnia 2017 roku. Krótszy okres analiz wynika z ograniczonych możliwości analizy tak rozbudowanych szeregów czasowych danych. Analiza przeprowadzona została dla dziennych notowań wszystkich spółek notowanych na GPW we wskazanym okresie.

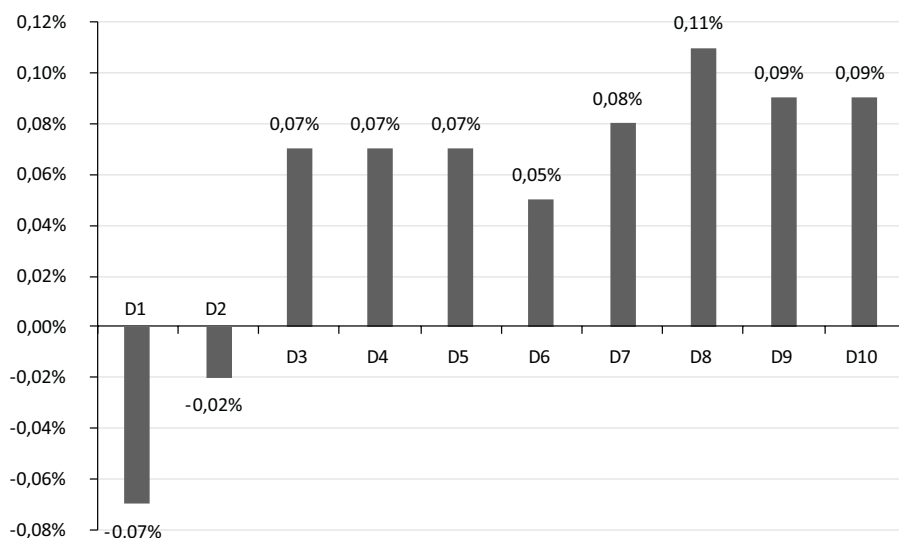
Z uwagi na zmienność zakresu cenowego akcji w analizowanym okresie zastosowano podział na decyle, przy aktualizacji w odstępie miesiąca. Wartości decyli były zatem analogiczne jak przy analizie średnich miesięcznych stóp zwrotu (załącznik 1), przy czym obejmowały krótszy horyzont czasowy. Stąd średnia wartość cen akcji w poszczególnych decylach kształtowała się jak w tabeli 3.13.

**Tabela 3.13.** Średnie dzienne wartości cenowe dla decyli w okresie 2004–2017

|         | Min. | D1   | D2   | D3    | D4    | D5    | D6    | D7    | D8     | D9     | D10      |
|---------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|----------|
| Średnia | 0,17 | 1,57 | 2,84 | 4,48  | 6,93  | 10,61 | 16,26 | 23,66 | 39,63  | 82,85  | 3556,80  |
| Min.    | 0,01 | 0,46 | 1,14 | 1,76  | 2,60  | 4,04  | 7,00  | 10,60 | 17,70  | 39,38  | 500,00   |
| Maks.   | 0,82 | 5,71 | 9,90 | 13,49 | 18,37 | 32,80 | 50,58 | 71,34 | 119,52 | 231,85 | 10049,00 |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Na wykresie 3.8 przedstawiono, jak kształtowała się średnia wartość dziennych stóp zwrotu z akcji spółek notowanych na GPW w latach 2004–2017 według cen w poszczególnych decylach.



**Wykres 3.8.** Średnia wartość dziennych stóp zwrotu z akcji spółek notowanych na GPW w latach 2004–2017 według decyli

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Na podstawie analizy dziennych stóp zwrotu przeprowadzonej dla poszczególnych decyli można zauważyć, że zakres między minimalną a maksymalną wartością stóp zwrotu był zdecydowanie mniejszy niż w przypadku miesięcznych stóp zwrotu, to jest od  $-0,07\%$  do  $0,11\%$  (notowaniaienne), a dla notowań miesięcznych od  $-4,51\%$  do  $1,10\%$ . Jest to logiczne i wynika z mniejszych wzrostów wartości w krótszym horyzoncie czasowym. Skokowe dzienne zmiany ceny rynkowej akcji były wynikiem między innymi dokonania operacji podziału lub scalenia akcji, które zostały wyeliminowane z próby, bądź innych zdarzeń mających charakter incydentalny.

Przy notowaniach dziennych cena akcji nie była czynnikiem silnie różnicującym zwroty, jednak widoczne było wyraźne zróżnicowanie pomiędzy zwrotami osiąganymi przez akcje z dwóch pierwszych decyli a pozostałymi akcjami. Akcje z pierwszego i drugiego decyla osiągały znacząco niższe (ujemne) stopy zwrotu w porównaniu z akcjami z decyla ostatniego. Warto jednak zauważyć, że średnio najwyższe dzienne stopy zwrotu możliwe były do osiągnięcia w przypadku akcji z ósmego decyla.

W przypadku dziennych notowań w całym analizowanym okresie średnie dodatnie stopy zwrotu występowały dla akcji w zakresie cenowym od trzeciego decyla, podczas gdy dla miesięcznych notowań średnie dodatnie stopy zwrotu występowały dopiero dla zakresu cenowego akcji z siódmego decyla. Dla notowań dziennych w całym analizowanym okresie możliwe było osiągnięcie dodatnich stóp zwrotu w niższych przedziałach cenowych, uwzględniając jednak wnioski z zaobserwowanych wcześniej tendencji (analiza miesięcznych stóp zwrotu), w dłuższym okresie akcje te mogły generować straty.

Warto zauważyć, że w przypadku miesięcznych notowań najwyższą średnią wartość stóp zwrotu osiągnęły akcje z ostatniego decyla ( $1,10\%$ ). Natomiast w przypadku notowań dziennych były to akcje o zakresie cenowym wyznaczonym przez ósmy decyl ( $0,11\%$ ), aczkolwiek nominalnie przyrost wartości był niższy. W przypadku akcji z wyższych przedziałów cenowych bardziej efektywne wydawały się strategie długoterminowe. Jest to zgodne z teoriami o celowym utrzymywaniu wysokich cen akcji przez spółki, które nastawione są na przyciąganie dużych inwestorów, poszukujących wzrostu w długim horyzoncie cenowym.

Wysokość miesięcznych stóp zwrotu, generowana przez akcje o wysokich i niskich cenach, była różna w zależności od koniunktury rynkowej oraz przedziału cenowego. Analiza dla dziennych stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach cenowych akcji wyznaczonych przez decyle w okresach hossy i bessy występujących w latach 2004–2017 została przedstawiona w tabeli 3.14.

**Tabela 3.14.** Średnie dzienne stopy zwrotu (w proc.), odchylenie standardowe (w proc.) oraz współczynnik zmienności dla spółek notowanych na GPW w latach 2004–2017 w okresach hossy według decyli

|     | Hossa 01.2004–07.2007 |            |       | Hossa 02.2009–04.2011 |            |       | Hossa 09.2011–05.2015 |            |         | Hossa 07.2016–08.2017 |            |       | Średnia |            |        |
|-----|-----------------------|------------|-------|-----------------------|------------|-------|-----------------------|------------|---------|-----------------------|------------|-------|---------|------------|--------|
|     | Śr.                   | Odch. std. | Zm.   | Śr.                   | Odch. std. | Zm.   | Śr.                   | Odch. std. | Zm.     | Śr.                   | Odch. std. | Zm.   | Śr.     | Odch. std. | Zm.    |
| D1  | 0,16                  | 3,73       | 23,27 | 0,08                  | 4,60       | 57,38 | -0,06                 | 6,18       | 107,77  | -0,19                 | 5,86       | 30,69 | 0,00    | 5,09       | 54,78  |
| D2  | 0,14                  | 4,03       | 29,79 | 0,10                  | 3,78       | 36,88 | 0,00                  | 3,94       | 3272,05 | -0,10                 | 3,45       | 34,88 | 0,04    | 3,80       | 843,40 |
| D3  | 0,30                  | 4,33       | 14,36 | 0,16                  | 3,57       | 22,46 | 0,06                  | 3,46       | 55,41   | 0,06                  | 3,40       | 60,81 | 0,15    | 3,69       | 38,26  |
| D4  | 0,24                  | 4,05       | 16,59 | 0,20                  | 3,22       | 15,90 | 0,04                  | 3,26       | 86,94   | 0,10                  | 3,05       | 31,65 | 0,15    | 3,40       | 37,77  |
| D5  | 0,24                  | 3,70       | 15,39 | 0,20                  | 3,22       | 16,31 | 0,03                  | 3,04       | 88,49   | 0,07                  | 2,70       | 39,89 | 0,14    | 3,17       | 40,02  |
| D6  | 0,24                  | 3,44       | 14,54 | 0,13                  | 2,96       | 23,55 | 0,06                  | 2,84       | 48,35   | 0,05                  | 2,56       | 53,00 | 0,12    | 2,95       | 34,86  |
| D7  | 0,22                  | 2,87       | 12,93 | 0,19                  | 2,88       | 15,36 | 0,06                  | 2,83       | 50,64   | 0,15                  | 2,41       | 16,15 | 0,16    | 2,75       | 23,77  |
| D8  | 0,23                  | 2,66       | 11,36 | 0,19                  | 2,93       | 15,41 | 0,07                  | 2,69       | 38,63   | 0,16                  | 2,38       | 15,25 | 0,16    | 2,67       | 20,16  |
| D9  | 0,25                  | 2,49       | 9,80  | 0,13                  | 2,53       | 19,28 | 0,12                  | 2,59       | 21,77   | 0,13                  | 2,13       | 15,99 | 0,16    | 2,44       | 16,71  |
| D10 | 0,23                  | 2,36       | 10,35 | 0,17                  | 2,29       | 13,51 | 0,08                  | 2,12       | 26,35   | 0,12                  | 2,01       | 16,39 | 0,15    | 2,20       | 16,65  |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).



W przypadku dziennych notowań analiza została ograniczona do okresu rozpoczynającego się od stycznia 2004 roku. W okresie do lipca 2007 roku występował trend wzrostowy na rynku. Stopy zwrotu zarówno najdroższych, jak i najtańszych akcji były w tym okresie dodatnie, przy czym najwyższe wartości odnotowano w przypadku akcji o cenie wyznaczonej przez trzeci decyl. Jeśli zatem można mówić o występowaniu anomalii niskiej ceny w tym okresie, to pomiędzy trzecim decylem a akcjami z ostatnich decyli. Równocześnie należy zauważyć, że najtańsze akcje (z pierwszego i drugiego decyla) charakteryzowały się wyraźnie niższymi stopami zwrotu i relatywnie wysoką zmiennością we wszystkich analizowanych okresach hossy. Tak więc pewna grupa cenowa akcji pod względem wysokości dziennych stóp zwrotu charakteryzowała się inną dynamiką zmian ceny w relacji do pozostałych grup cenowych akcji.

W kolejnym okresie hossy, trwającym od lutego 2009 do kwietnia 2011 roku, najwyższe średnie dzienne stopy zwrotu odnotowano w przypadku czwartego i piątego decyla. Były one wyższe od stóp zwrotu uzyskanych z najdroższych akcji. Można zatem stwierdzić, że we wskazanym okresie istniała grupa cenowa relatywnie tanich akcji, których stopy zwrotu były wyższe niż stopy zwrotu z najdroższych akcji (z dziesiątego decyla). We wskazanych okresach hossy miała zatem miejsce pewnego rodzaju anomalia niskiej ceny, występującą jednak przy założeniu, że istnieje grupa cenowa akcji o cenach poniżej dolnej granicy ceny rynkowej występowania tej anomalii, która jest mniej atrakcyjna inwestycyjnie dla inwestorów giełdowych. W uproszczeniu można je określić jako akcje o zbyt niskiej cenie rynkowej.

W kolejnych okresach hossy (tj. od września 2011 do maja 2015 roku oraz od lipca 2016 do lutego 2018 roku) wyraźniej zarysowała się tendencja do występowania wyższych stóp zwrotu wśród akcji o wyższej cenie i znacząco niższych (również ujemnych) stóp zwrotu z akcji o cenie najniższej. Najwyższe średnie dzienne stopy zwrotu odnotowano w przypadku akcji z dziewiątego decyla dla okresu od września 2011 do maja 2015 oraz z siódmego i ósmego decyla dla okresu od lipca 2016 do lutego 2018 roku. Warto zaznaczyć, że w przypadku analizy średnich miesięcznych stóp zwrotu akcje z ostatniego decyla cechowały się najszybszym wzrostem.

Biorąc pod uwagę pozostałe parametry, we wskazanych okresach akcje o niższej cenie charakteryzowały się większym ryzykiem inwestowania (wyznaczonym przez współczynnik zmienności) w porównaniu do akcji droższych. Przyjmowały one również większą wartość odchylenia standardowego od średniej, a więc zakres stóp zwrotu był znacznie większy niż w przypadku droższych akcji – stwarzało to zatem możliwość osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu z akcji o relatywnie niskiej cenie, aczkolwiek zjawisko to miało charakter raczej okresowy i nie można zaobserwować tu stałych tendencji.

Poniższa analiza obejmuje okresy dekonjunkury na rynku kapitałowym (tabela 3.15).

**Tabela 3.15.** Średnie dzienne stopy zwrotu (w proc.), odchylenie standardowe (w proc.) oraz współczynnik zmienności dla spółek notowanych na GPW w latach 2004–2017 w okresach bessy według decyli

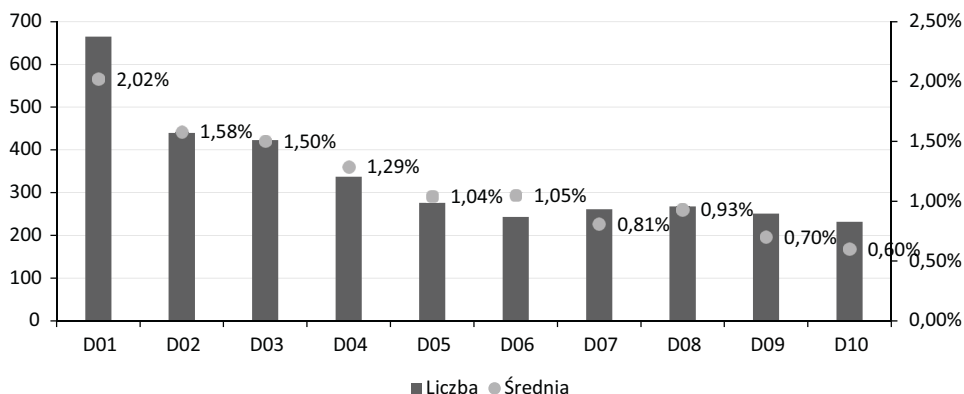
|     | Bessa 07.2007–02.2009 |            |       | Bessa 04.2011–09.2011 |            |       | Bessa 05.2015–07.2016 |            |        | Średnia |            |        |
|-----|-----------------------|------------|-------|-----------------------|------------|-------|-----------------------|------------|--------|---------|------------|--------|
|     | Śr.                   | Odch. std. | Zm.   | Śr.                   | Odch. std. | Zm.   | Śr.                   | Odch. std. | Zm.    | Śr.     | Odch. std. | Zm.    |
| D1  | -0,57                 | 4,90       | 8,54  | -0,46                 | 4,14       | 8,98  | -0,09                 | 5,07       | 57,14  | -0,37   | 4,70       | 24,89  |
| D2  | -0,43                 | 4,61       | 10,64 | -0,38                 | 3,26       | 8,56  | 0,03                  | 3,79       | 144,27 | -0,26   | 3,89       | 54,49  |
| D3  | -0,38                 | 3,85       | 10,03 | -0,24                 | 3,22       | 13,25 | 0,00                  | 3,07       | 987,70 | -0,21   | 3,38       | 336,99 |
| D4  | -0,31                 | 3,67       | 11,81 | -0,31                 | 3,24       | 10,31 | 0,02                  | 2,81       | 156,67 | -0,20   | 3,24       | 59,60  |
| D5  | -0,30                 | 3,35       | 11,02 | -0,21                 | 3,19       | 15,46 | 0,04                  | 2,85       | 69,67  | -0,16   | 3,13       | 32,05  |
| D6  | -0,33                 | 3,47       | 10,60 | -0,27                 | 2,99       | 11,28 | 0,00                  | 2,51       | 687,41 | -0,20   | 2,99       | 236,43 |
| D7  | -0,28                 | 3,68       | 13,04 | -0,23                 | 3,07       | 13,32 | -0,01                 | 2,50       | 258,34 | -0,17   | 3,08       | 94,90  |
| D8  | -0,24                 | 3,16       | 13,44 | -0,14                 | 2,88       | 21,21 | 0,03                  | 2,47       | 91,03  | -0,12   | 2,84       | 41,89  |
| D9  | -0,25                 | 3,16       | 12,43 | -0,19                 | 2,43       | 12,76 | 0,01                  | 2,35       | 308,78 | -0,14   | 2,65       | 111,32 |
| D10 | -0,20                 | 3,13       | 15,30 | -0,08                 | 2,41       | 29,77 | 0,03                  | 2,05       | 62,30  | -0,08   | 2,53       | 35,79  |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W okresach bessy spadek cen w grupie cenowej akcji o niższej cenie był silniejszy, niż miało to miejsce w przypadku droższych akcji, analogicznie jak zaobserwowano to przy analizie miesięcznych stóp zwrotu. Może to wskazywać na pewne zachowania inwestorów, którzy w okresie spadków i niepewności wyprzedają akcje o największym ryzyku i skupują akcje o wyższych cenach jako bardziej stabilne.

W ostatnim okresie bessy, to jest od maja 2015 do lipca 2016 roku, pomimo ogólnego spadku koniunktury w większości przypadków odnotowano dodatnie dzienne stopy zwrotu. Wyjątkiem były akcje z pierwszego oraz siódmego decyla. Akcje z drugiego i ostatniego decyla charakteryzowały się zbliżoną średnią dzienną stopą zwrotu, przy czym wartości odchylenia standardowego od średniej były wyższe w przypadku akcji o niższej cenie, co wskazywało na możliwość osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu względem drogich akcji, ale też na większe ryzyko straty. Najwyższe dodatnie stopy zwrotu odnotowano jednak wśród akcji o cenie z przedziału piątego decyla, przy czym ich zyskowność była relatywnie niższa w porównaniu do średnich miesięcznych stóp zwrotu odnotowanych w tym okresie (0,04% wobec 1,01%). Trudno w tym przypadku wskazywać na występowanie anomalii niskiej lub wysokiej ceny. Natomiast analizując średnie dzienne stopy zwrotu wyznaczone dla okresów bessy, można zauważyć, że wraz ze wzrostem ceny dzienne stopy zwrotu rosły, choć pozostawały ujemne. Tendencja potwierdza zatem wcześniejsze wnioski o występowaniu odwróconej anomalii niskiej ceny.

Na wykresie 3.9 przedstawiono częstotliwość występowania maksymalnej stopy zwrotu  $r(\max)$  z akcji spółek w poszczególnych decylach wraz z jej wartością średnią.



**Wykres 3.9.** Liczba przypadków wystąpienia maksymalnej stopy zwrotu  $r(\max)$  z akcji spółek notowanych na GPW w latach 2004–2017 w poszczególnych decylach oraz wartość średnia dziennej maksymalnej stopy zwrotu

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W stosunku do analizy średnich miesięcznych stóp zwrotu wystąpiła wyraźnie odwrotna tendencja. W przypadku analizy miesięcznych stóp zwrotu liczba przypadków wystąpienia maksymalnej stopy zwrotu w danym okresie była najwyższa w ostatnim decylnym, przy czym nominalnie najwyższe wzrosty występowały w pierwszym decylnym. Natomiast w przypadku dziennych notowań zdecydowanie najczęściej przypadków wystąpienia maksymalnej stopy zwrotu w danym okresie (a zatem danego dnia) odnotowano w grupie akcji o zakresie cenowym charakterystycznym dla pierwszego decyla. Wraz ze wzrostem ceny liczba przypadków malała. Również średnia wartość maksymalnej stopy zwrotu charakteryzowała się tendencją malejącą. Wynikało to z faktu, że zmiany cen w przypadku notowań dziennych akcji z dolnych przedziałów rynkowych były w relacji do ceny rynkowej akcji z tego dnia relatywnie większe niż w przypadku drogiej akcji. W przypadku akcji o niskiej cenie niewielka jej zmiana przekładała się na relatywnie wysokie zmiany stóp zwrotu. W przypadku akcji o wysokich cenach dzienne zmiany cen, nawet jeśli były gwałtowne, to w relacji do ceny rynkowej nie stanowiły znacznej wartości, stąd mniejszy udział (oraz wartość) maksymalnych stóp zwrotu w tej grupie akcji dla notowań dziennych.

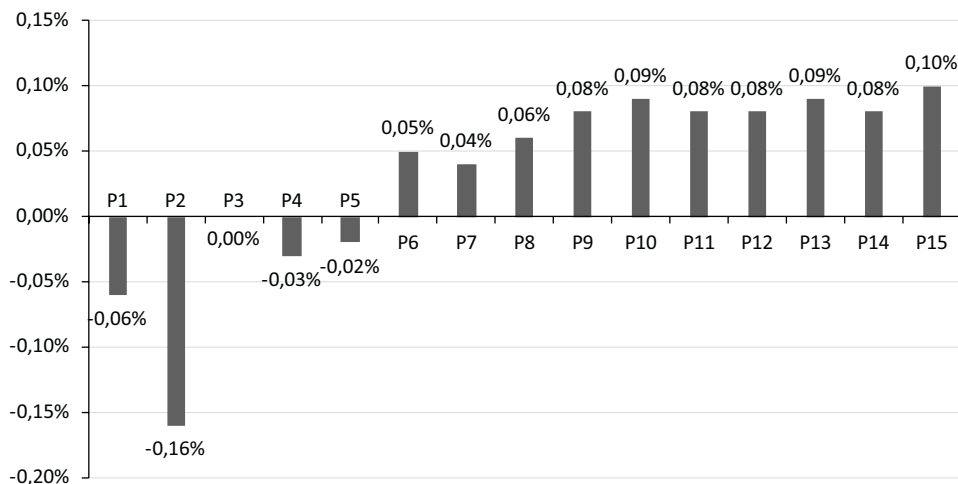
Biorąc pod uwagę powyższe dane, można stwierdzić, że istniały okresy, w których akcje o niskiej cenie rosły znacząco szybciej niż akcje drogie, przy czym prawidłowość tę można było zaobserwować przede wszystkim w przypadku notowań dziennych, gdzie częstotliwość występowania maksymalnych stóp zwrotu w danym okresie w pierwszym decylnym oraz przyrosty wartości w ujęciu procentowym były relatywnie wyższe niż w pozostałych decylach (zjawisko to rozmywało się w miesięcznym horyzoncie czasowym).

Powyższa analiza została przeprowadzona również przy zastosowaniu z góry ustalonych przedziałów cenowych P1–P15, analogicznie jak we wcześniejszych fragmentach badania. Zastosowanie przedziałów cenowych dało możliwość zaobserwowania, jak kształtowały się stopy zwrotu w określonych przedziałach cenowych, w szczególności w przypadku akcji o cenie do 1 PLN oraz powyżej 100 PLN, które inwestorzy mogą podświadomie traktować jako graniczne.

Analizie poddano, jak kształtowała się średnia wartość dziennych stóp zwrotu z akcji spółek notowanych na GPW według cen określonych przedziałami cenowymi (wykres 3.10).

Średnie ujemne dzienne stopy zwrotu, zaobserwowane uprzednio na poziomie pierwszego decyla, odnotowano w przypadku akcji o cenie poniżej 3 PLN. Najwyższe średnie dzienne stopy zwrotu odnotowano natomiast w przypadku akcji o cenie powyżej 500 PLN. Można zaobserwować tendencję do występowania zjawiska odwrotnego do anomalii niskiej ceny, co potwierdza wcześniejsze wnioski z badania. Należy jednak zwrócić uwagę, że wyższe przeciętne stopy zwrotu odnotowano już w przypadku akcji o cenie powyżej 10 PLN (P9) i kształtowały się one na poziomie od 0,08% do 0,10%.

Analiza oparta na przedziałach cenowych pozwoliła sformułować dodatkowe wnioski w obszarze zależności pomiędzy średnią dzienną stopą zwrotu a rynkową ceną akcji oraz koniunkturą rynku (tabela 3.16).



P1 – poniżej 0,30 PLN; P2 – od 0,31 do 0,50 PLN; P3 – od 0,51 do 0,75 PLN; P4 – od 0,76 do 1,00 PLN; P5 – od 1,01 do 3,00 PLN; P6 – od 3,01 do 5,00 PLN; P7 – od 5,01 do 7,50 PLN; P8 – od 7,51 do 10,00 PLN; P9 – od 10,01 do 25,00 PLN; P10 – od 25,01 do 50,00 PLN; P11 – od 50,01 do 75,00 PLN; P12 – od 75,01 do 100,00 PLN; P13 – od 100,01 do 200,00 PLN; P14 – od 200,01 do 500,00 PLN; P15 – powyżej 500,01 PLN.

**Wykres 3.10.** Średnia wartość dziennych stóp zwrotu z akcji spółek notowanych na GPW w okresie 2004–2017 według określonych przedziałów cenowych

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W okresie do stycznia 2004 do lipca 2007, pomimo trwającej na rynku hossy, odnotowano ujemne stopy zwrotu w przypadku akcji o cenie do 0,30 PLN. Natomiast znacząco wyższe dodatnie stopy zwrotu generowały akcje o cenie od 0,30 do 0,50 PLN. Równocześnie akcje z tego przedziału cenowego charakteryzowały się relatywnie niską zmiennością. Były to nadal akcje powszechnie uznawane za „groszowe”, które generowały w tym okresie większe zyski niż akcje drogie. Jeśli zatem można mówić o występowaniu anomalii niskiej ceny, to z uwzględnieniem istnienia dolnej granicy ceny rynkowej, poniżej której akcje nie są atrakcyjne inwestycyjnie dla inwestorów giełdowych. Można przyjąć, że ta grupa cenowa akcji osłabia zjawisko anomalii niskiej ceny w tym okresie. Średnio akcje o cenie poniżej 1 PLN osiągały wyższe stopy zwrotu niż akcje o cenie powyżej 100 PLN w tym okresie.

Zjawisko to w kolejnym okresie kształtowało się inaczej. Od lutego 2009 do kwietnia 2011 najtańsze akcje z pierwszego przedziału cenowego (o cenie do 0,30 PLN) charakteryzowały się najwyższą średnią dzienną stopą zwrotu, również w odniesieniu do akcji z górnych przedziałów cenowych. Mamy tu zatem do czynienia z anomalią niskiej ceny zgodnie z jej pierwotnym brzmieniem, jednak jej występowanie ograniczone było jedynie do tego przedziału cenowego akcji. Przyjmując za kryterium podział akcji na te o cenie do 1 PLN i powyżej 100 PLN, występowało zjawisko odwrotne.

**Tabela 3.16.** Średnie dzienne stopy zwrotu (w proc.), odchylenie standardowe (w proc.) oraz współczynnik zmienności dla spółek notowanych na GPW w latach 2004–2017 w okresach hossy według przedziałów cenowych

|         | Hossa 01.2004–07.2007 |            |       |      | Hossa 02.2009–04.2011 |        |       |            | Hossa 09.2011–05.2015 |       |            |       | Hossa 07.2016–08.2017 |            |        |     | Średnia    |     |  |  |
|---------|-----------------------|------------|-------|------|-----------------------|--------|-------|------------|-----------------------|-------|------------|-------|-----------------------|------------|--------|-----|------------|-----|--|--|
|         | Śr.                   | Odch. std. | Zm.   | Śr.  | Odch. std.            | Zm.    | Śr.   | Odch. std. | Zm.                   | Śr.   | Odch. std. | Zm.   | Śr.                   | Odch. std. | Zm.    | Śr. | Odch. std. | Zm. |  |  |
| P1      | -0,12                 | 5,01       | 40,53 | 0,19 | 5,82                  | 31,44  | 0,02  | 8,25       | 493,41                | -0,28 | 7,77       | 27,67 | -0,05                 | 6,71       | 148,26 |     |            |     |  |  |
| P2      | 1,06                  | 7,54       | 7,08  | 0,04 | 4,66                  | 120,99 | -0,12 | 4,78       | 41,13                 | -0,72 | 4,45       | 6,17  | 0,07                  | 5,36       | 43,84  |     |            |     |  |  |
| P3      | 0,03                  | 3,16       | 92,06 | 0,17 | 4,98                  | 28,56  | 0,00  | 4,28       | 920,33                | 0,73  | 7,58       | 10,42 | 0,23                  | 5,00       | 262,84 |     |            |     |  |  |
| P4      | 0,43                  | 4,38       | 10,08 | 0,02 | 4,53                  | 190,75 | 0,01  | 4,23       | 389,85                | -0,20 | 4,80       | 24,17 | 0,07                  | 4,49       | 153,71 |     |            |     |  |  |
| P1-P4   | 0,35                  | 5,02       | 37,44 | 0,11 | 5,00                  | 92,94  | -0,02 | 5,39       | 461,18                | -0,12 | 6,15       | 17,11 | 0,08                  | 5,39       | 152,17 |     |            |     |  |  |
| ...     | ...                   | ...        | ...   | ...  | ...                   | ...    | ...   | ...        | ...                   | ...   | ...        | ...   | ...                   | ...        | ...    |     |            |     |  |  |
| P13     | 0,29                  | 2,64       | 9,04  | 0,13 | 2,30                  | 18,27  | 0,08  | 2,08       | 26,19                 | 0,12  | 1,95       | 16,01 | 0,16                  | 2,24       | 17,38  |     |            |     |  |  |
| P14     | 0,26                  | 2,41       | 9,44  | 0,15 | 2,35                  | 15,47  | 0,10  | 2,12       | 20,57                 | 0,13  | 1,88       | 14,65 | 0,16                  | 2,19       | 15,03  |     |            |     |  |  |
| P15     | 0,29                  | 2,07       | 7,19  | 0,16 | 2,00                  | 12,35  | 0,15  | 1,84       | 12,65                 | 0,16  | 2,09       | 13,36 | 0,19                  | 2,00       | 11,39  |     |            |     |  |  |
| P13-P15 | 0,28                  | 2,37       | 8,56  | 0,15 | 2,22                  | 15,36  | 0,11  | 2,01       | 19,80                 | 0,14  | 1,97       | 14,67 | 0,17                  | 2,14       | 14,60  |     |            |     |  |  |

P1 – poniżej 0,30 PLN; P2 – od 0,31 do 0,50 PLN; P3 – od 0,51 do 0,75 PLN; P4 – od 0,76 do 1,00 PLN; P13 – od 100,01 do 200,00 PLN; P14 – od 200,01 do 500,00 PLN; P15 – powyżej 500,01 PLN.

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

**Tabela 3.17.** Średnie dzienne stopy zwrotu (w proc.), odchylenie standardowe (w proc.) oraz współczynnik zmienności dla spółek notowanych na GPW w latach 2004–2017 w okresach bessy według przedziałów cenowych

|                | Bessa 07.2007–02.2009 |             |              | Bessa 04.2011–09.2011 |             |              | Bessa 05.2015–07.2016 |             |               | Średnia      |             |              |
|----------------|-----------------------|-------------|--------------|-----------------------|-------------|--------------|-----------------------|-------------|---------------|--------------|-------------|--------------|
|                | Śr.                   | Odch. std.  | Zm.          | Śr.                   | Odch. std.  | Zm.          | Śr.                   | Odch. std.  | Zm.           | Śr.          | Odch. std.  | Zm.          |
| P1             | -0,59                 | 6,40        | 10,87        | -0,44                 | 5,47        | 12,52        | -0,04                 | 6,47        | 171,50        | -0,36        | 6,11        | 64,96        |
| P2             | -0,52                 | 4,78        | 9,27         | -0,31                 | 4,35        | 14,23        | -0,35                 | 5,97        | 17,06         | -0,39        | 5,03        | 13,52        |
| P3             | -0,42                 | 5,01        | 11,87        | -0,67                 | 4,28        | 6,36         | -0,01                 | 4,60        | 526,07        | -0,37        | 4,63        | 181,43       |
| P4             | -0,78                 | 5,83        | 7,49         | -0,50                 | 3,48        | 6,93         | -0,10                 | 5,17        | 53,99         | -0,46        | 4,83        | 22,80        |
| <b>P1-P4</b>   | <b>-0,58</b>          | <b>5,51</b> | <b>9,88</b>  | <b>-0,48</b>          | <b>4,40</b> | <b>10,01</b> | <b>-0,13</b>          | <b>5,55</b> | <b>192,16</b> | <b>-0,40</b> | <b>5,15</b> | <b>70,68</b> |
| ...            | ...                   | ...         | ...          | ...                   | ...         | ...          | ...                   | ...         | ...           | ...          | ...         | ...          |
| P13            | -0,18                 | 3,11        | 16,99        | -0,11                 | 2,39        | 22,25        | 0,05                  | 1,94        | 42,90         | -0,08        | 2,48        | 27,38        |
| P14            | -0,22                 | 3,01        | 13,67        | -0,11                 | 2,45        | 22,95        | 0,03                  | 2,01        | 76,22         | -0,10        | 2,49        | 37,61        |
| P15            | -0,12                 | 2,50        | 20,93        | -0,05                 | 1,82        | 38,70        | -0,07                 | 2,15        | 29,90         | -0,08        | 2,16        | 29,84        |
| <b>P13-P15</b> | <b>-0,17</b>          | <b>2,87</b> | <b>17,20</b> | <b>-0,09</b>          | <b>2,22</b> | <b>27,97</b> | <b>0,00</b>           | <b>2,03</b> | <b>49,67</b>  | <b>-0,09</b> | <b>2,37</b> | <b>31,61</b> |

P1 – poniżej 0,30 PLN; P2 – od 0,31 do 0,50 PLN; P3 – od 0,51 do 0,75 PLN; P4 – od 0,76 do 1,00 PLN; P13 – od 100,01 do 200,00 PLN; P14 – od 200,01 do 500,00 PLN; P15 – powyżej 500,01 PLN.

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).



Analiza stóp zwrotu w powyższych okresach wskazuje, że występowanie anomalii niskiej ceny miało charakter nieciągły i raczej przypadkowy. Akcje, które we wcześniej analizowanym okresie generowały ujemne stopy zwrotu i niejako osłabiały efekt anomalii dla akcji o cenie rynkowej do 1 PLN, w kolejnym okresie trendów wzrostowych okazały się najatrakcyjniejsze pod względem wysokości generowanych stóp zwrotu.

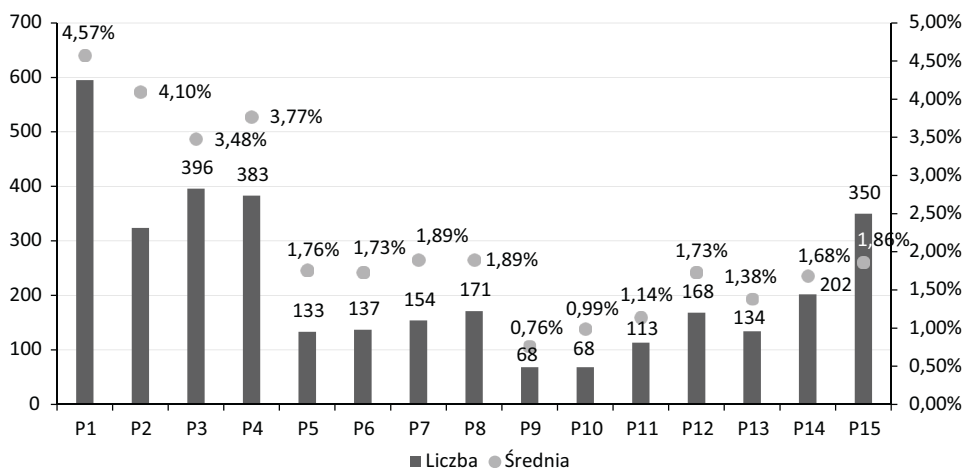
W kolejnym okresie hossy wyraźnie zmieniła się tendencja i wyższe stopy zwrotu odnotowano w przypadku akcji z wyższych przedziałów cenowych, a w szczególności akcji o cenie powyżej 500 PLN. Mowa jest zatem o odwrotnej anomalii niskiej ceny.

W okresach bessy również można zauważyć różną dynamikę zmian cen w zależności od przedziału cenowego akcji. Analizę średnich dziennych stóp zwrotu w okresach bessy przedstawiono w tabeli 3.17.

W analizowanych podokresach bessy, od lipca 2007 do lutego 2009 roku oraz od kwietnia do września 2011 roku, akcje o niższej cenie odnotowywały większe spadki niż akcje o wyższej cenie, aczkolwiek ryzyko inwestowania (wyrażone współczynnikiem zmienności) było w przypadku drogiej akcji relatywnie wyższe. W ostatnim analizowanym okresie bessy, to jest od maja 2015 do lipca 2016 roku, w przypadku akcji o cenie poniżej 1 PLN również odnotowano wyższe spadki, przy czym równocześnie wartości współczynnika zmienności w porównaniu do poprzednich okresów bessy były wyższe, w tym także od współczynnika zmienności odnotowanego dla akcji z górnych przedziałów cenowych. Mimo iż był to okres tendencji spadkowych, w przypadku akcji o cenie od 100 do 200 PLN oraz od 200 do 500 PLN odnotowano dodatnie średnie dzienne stopy zwrotu.

W poszczególnych przedziałach cenowych ustalono również częstotliwość wystąpienia maksymalnej stopy zwrotu  $r(\max)$  z akcji spółek wraz z jej wartością średnią. W stosunku do podziału zaproponowanego według decyli, gdzie częstotliwość występowania maksymalnych stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach cenowych miała wyraźnie tendencję spadkową, w przypadku podziału akcji względem cen wyznaczonych przez wskazane przedziały cenowe tendencja ta miała bardziej zmienny charakter. Liczbę przypadków wystąpienia maksymalnej stopy zwrotu z akcji spółek notowanych na GPW w latach 2004–2017 w poszczególnych przedziałach cenowych oraz wartość średnią dziennej maksymalnej stopy zwrotu przedstawiono na wykresie 3.11.

Największa liczba przypadków wystąpienia maksymalnej stopy w danym dniu notowań koncentrowała się głównie na akcjach o cenie do 0,30 PLN (tj. 595 przypadków) i wynosiła średnio 4,57% w analizowanym okresie. Oznacza to, że w tej grupie cenowej akcji możliwe było osiągnięcie ponadprzeciętnych stóp zwrotu w krótkim okresie, znacząco wyższych niż w pozostałych przedziałach cenowych. Aczkolwiek, jak wykazano na przykładzie okresów koniunktury giełdowej, akcje o cenie rynkowej do 0,30 PLN charakteryzowały się dużą zmiennością i w zależności od okresu generowały ponadprzeciętne dodatnie lub ujemne stopy zwrotu.



P1 – poniżej 0,30 PLN; P2 – od 0,31 do 0,50 PLN; P3 – od 0,51 do 0,75 PLN; P4 – od 0,76 do 1,00 PLN; P5 – od 1,01 do 3,00 PLN; P6 – od 3,01 do 5,00 PLN; P7 – od 5,01 do 7,50 PLN; P8 – od 7,51 do 10,00 PLN; P9 – od 10,01 do 25,00 PLN; P10 – od 25,01 do 50,00 PLN; P11 – od 50,01 do 75,00 PLN; P12 – od 75,01 do 100,00 PLN; P13 – od 100,01 do 200,00 PLN; P14 – od 200,01 do 500,00 PLN; P15 – powyżej 500,01 PLN.

**Wykres 3.11.** Liczba przypadków wystąpienia maksymalnej stopy zwrotu  $r(\max)$  z akcji spółek notowanych na GPW w latach 2004–2017 w poszczególnych przedziałach cenowych oraz wartość średnia dziennej maksymalnej stopy zwrotu

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Niemniej jednak warto również zauważyć, że wartości średnie dziennej maksymalnej stopy zwrotu w przedziale cenowym akcji do 1 PLN były znacząco wyższe niż w pozostałych przedziałach cenowych.

W przypadku najwyższej grupy cenowej akcje o cenie powyżej 500 PLN w stosunku do pozostałych akcji z górnych przedziałów cenowych (o cenie od 75 do 500 PLN) częściej osiągały maksymalne stopy zwrotu w danym dniu notowań (350 przypadków) – o średniej wartości 1,86%.

Analiza dziennej stopy zwrotu dostarczyła nowych informacji na temat występowania anomalii niskiej ceny na polskim rynku kapitałowym w analizowanym okresie. Udało się rzeczywiście wskazać okresy, w których można potwierdzić występowanie anomalii niskiej ceny, to jest okres hossy od stycznia 2004 do lipca 2007 roku oraz od lutego 2009 do kwietnia 2011 roku, jednak przedział cenowy akcji, które generowały to zjawisko, był zmienny. W pierwszym przypadku anomalia niskiej ceny, analizowana w kontekście ceny rynkowej akcji poniżej 1 PLN i powyżej 100 PLN, występowała, ale z zastrzeżeniem, że istnieje dolna granica ceny rynkowej dla akcji groszowych, poniżej której generują one straty. W zastosowanym podziale granica ta została wyznaczona przez cenę 0,30 PLN. W drugim wskazanym okresie to właśnie ten przedział cenowy akcji (do 0,30 PLN) generował wyższe stopy zwrotu w porównaniu do akcji o cenie powyżej 100 PLN. Postrzeganie akcji

przez inwestorów mogło zatem ulec zmianom. Jak wskazano przy analizie struktury akcji na polskim rynku kapitałowym pod względem cen rynkowych, od 2008 roku udział akcji groszowych uległ zwiększeniu. Był to też okres, w którym odnotowano znaczący wzrost splitów, co mogło przyczynić się do zmiany perspektywy oceny atrakcyjności inwestycyjnej akcji groszowych i spotęgować występowanie iluzji, że niska cena akcji stwarza większą przestrzeń do ich wzrostu.

Analiza wpływu zdarzeń polegających na podziale oraz łączeniu akcji została przedstawiona w kolejnym podrozdziale.

### 3.4. Podział i łączenie akcji a optymalny przedział cenowy akcji na GPW

Analiza operacji podziału i łączenia akcji obejmuje okres od 1993 do 2017 roku. Jak wskazano w podrozdziale 3.1, w tym czasie na polskim rynku kapitałowym miały miejsce 64 zdarzenia polegające na podziale akcji (dane historyczne udało się pozyskać dla 43 przypadków, to jest 67% ogółu) oraz 61 zdarzeń polegających na łączeniu akcji przez spółki<sup>18</sup>. Badanie obejmowało okno od 20 dni poprzedzających datę zdarzenia do 20 dni następujących po podziale, przy czym wartość nadwyżkowych stóp zwrotu ustalono na podstawie średnich dziennych stóp zwrotu oraz wysokości obrotów z okresu od 160 do 20 dni poprzedzających datę zdarzenia. Notowania akcji spółek dokonujących podziału lub łączenia pozyskano z serwisu notoria.pl.

Badanie przeprowadzono, dokonując kalkulacji dziennych stóp zwrotu. Przyjęto, że nadwyżkowe stopy zwrotu świadczą o zainteresowaniu inwestorów danym walorem i pozytywnych oczekiwaniach co do wzrostu wartości akcji w przyszłości. W tym ujęciu dokonanie podziału lub łączenia akcji jest przez inwestora odbierane jako zjawisko pozytywne, dające w przyszłości wzrost wartości inwestycji.

Ponieważ jednym z głównych motywów dokonywania podziału lub łączenia akcji jest umieszczenie akcji danej spółki na poziomie cenowym zgodnym z oczekiwanym, analizę przeprowadzono również z uwzględnieniem ceny jako parametru różnicującego wysokość osiągniętych stóp zwrotu oraz zmiany obrotu akcjami.

Jedną z teorii uzasadniających dokonywanie przez spółki procesów podziału i łączenia akcji jest przesunięcie ceny akcji do optymalnego przedziału cenowego. Menedżerowie, obserwując zainteresowanie inwestorów akcjami o określonej

18 Autorka ma świadomość, że niewielka próba badawcza ogranicza wnioskowanie, jak również zastosowanie metod badawczych. Zakres przeprowadzonych analiz pozwala jednak zaobserwować pewne zależności pomiędzy wartością nominalną akcji a reakcją inwestorów i wysokością generowanych stóp zwrotu. Ograniczenie próby badawczej wynika ze specyfiki danego zjawiska i częstotliwości jego występowania na rynku.

cenie, za pomocą operacji splitu lub resplitu dokonują zmiany ceny akcji spółki. Wówczas współczynnik podziału lub łączenia może być relatywnie wysoki. Innym motywem tych operacji jest przypomnienie inwestorom o spółce i skoncentrowanie ich uwagi na niej. Niekoniecznie jednak musi to wiązać się ze znaczną zmianą ceny i przesunięciem akcji do innego przedziału cenowego. W tym przypadku współczynnik podziału/łączenia akcji będzie niewielki.

Dla pewnej grupy spółek utrzymywanie cen akcji po splicie na relatywnie wysokim poziomie będzie wiązało się z „efektem prestiżu” i wolą zachowania dotychczasowej grupy inwestorów.

W przypadku operacji scalenia akcji głównym motywem może być natomiast dążenie do utrzymania cen akcji na „bezpiecznym” dla spółki poziomie, który nie spowoduje jej wpisania na Listę alertów. Wprowadzenie regulacji w tym obszarze wpływa znacząco na zachowanie się spółek groszowych.

Jak wynika z wniosków opisanych w literaturze przedmiotu, inwestorzy z reguły w sposób pozytywny odbierają przeprowadzenie operacji podziału i łączenia przez spółki. Zazwyczaj pozytywne efekty splitów i resplitów obserwuje się na kilka dni przed datą zdarzenia. W opinii autorki zachowania inwestorów względem operacji podziału i łączenia akcji mogą być różne, w zależności od cen akcji przed zdarzeniem oraz wartości współczynnika podziału lub łączenia. Scenariusze zdarzeń mogą być tutaj następujące:

1. Split dokonany przez spółkę, w przypadku której ceny akcji i współczynnik podziału są wysokie, co skutkuje przeniesieniem akcji spółki do znacznie niższego przedziału cenowego. Znacząco zmienia się dostępność akcji dla inwestorów indywidualnych, równocześnie jednak część inwestorów, dla których elementem strategii jest inwestowanie w akcje o wysokich cenach, straci zainteresowanie obrotem tymi akcjami. Akcje tracą na efekcie prestiżu.
2. Split dokonany przy niewielkim współczynniku podziału, co powoduje zachowanie akcji spółki w dotychczasowym (niskim lub wysokim) przedziale cenowym. Dostępność akcji dla inwestorów indywidualnych zmienia się nieznacznie, zwiększa się zainteresowanie akcjami spółki wskutek osiągniętych efektów marketingowych.
3. Łączenie akcji o niskiej cenie przy wysokim współczynniku, co powoduje przeniesienie akcji do wyższych przedziałów cenowych. Akcje zyskują na efekcie prestiżu bądź w przypadku akcji o dotychczasowej cenie poniżej 1 PLN tracą swój status akcji groszowych. Grupa inwestorów zainteresowana inwestowaniem w akcje o nowej cenie może ulec zmianie. Istnieje jednak ryzyko, że zainteresowanie inwestowaniem w te akcje nie ulegnie zmianie, ponieważ inwestorzy, mając świadomość, że cena akcji wzrosła wskutek ich łączenia, a nie w wyniku zmiany popytu na nie, mogą się obawiać szybkiego powrotu do ceny przed łączeniem i poniesienia strat.
4. Łączenie akcji przy niskim współczynniku i pozostawienie ich w dotychczasowym (niskim lub wysokim) przedziale cenowym. Akcje mogą zyskać

większe zainteresowanie wśród inwestorów wskutek efektów działań marketingowych, jednak może nie być ono dostatecznie silne, aby zniwelować obawy co do powrotu cen do okresu sprzed łączenia akcji.

### 3.4.1. Operacje podziału akcji

Ujęcie teoretyczne motywów podejmowania operacji podziału, odnoszące się do optymalnego przedziału cenowego, nie definiuje wprost granic tego przedziału ani też nie wskazuje jednoznacznie, jaki poziom rynkowej ceny akcji menedżerowie traktują jako atrakcyjny dla inwestora. Dotychczas prowadzone badania w tym obszarze koncentrują się przede wszystkim wokół samej reakcji inwestorów na to zdarzenie oraz na tym, jak kształtują się stopy zwrotu zarówno przed, jak i po dacie zdarzenia. Pojęcie niskiej lub wysokiej ceny jest tutaj pojęciem względnym i subiektywnym, podobnie jak optymalny przedział cenowy. Niemniej jednak na podstawie danych z rynku o operacjach łączenia i podziału można wyznaczyć pewne przedziały cenowe, w ramach których operacje te są wykonywane, oraz wskazać pewne tendencje w strategii niektórych spółek. W tym kontekście analiza ta stanowi uzupełnienie dotychczas prowadzonych badań.

W tabeli 3.18 przedstawiono opis statystyczny cen akcji w dniu poprzedzającym split oraz w dniu zdarzenia<sup>19</sup>.

**Tabela 3.18.** Opis statystyczny cen akcji w dniu poprzedzającym split oraz w dniu zdarzenia

| Kategoria              | Wartość w dniu poprzedzającym split | Wartość w dniu splitu |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Średnia                | 134,5253                            | 16,64884              |
| Odchylenie standardowe | 165,9558                            | 24,5722               |
| Kurtoza                | 5,648413                            | 6,711756              |
| Minimum                | 0,46                                | 0,05                  |
| Maksimum               | 775                                 | 116,5                 |
| Licznik                | 43                                  | 43                    |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie Bossa, [https://info.bossa.pl/index.jsp?layout=1&page=0&news\\_cat\\_id=98&parent\\_selectSubMenu\\_399=401](https://info.bossa.pl/index.jsp?layout=1&page=0&news_cat_id=98&parent_selectSubMenu_399=401)<http://bossa.pl/analizy/split/> (dostęp: 17.03.2021).

19 Tak jak wskazano w punkcie 3.1.2, dane o przeprowadzonych podziałach (splitach) pozyskano z portalu bossa.pl ([https://info.bossa.pl/index.jsp?layout=1&page=0&news\\_cat\\_id=98&parent\\_selectSubMenu\\_399=401](https://info.bossa.pl/index.jsp?layout=1&page=0&news_cat_id=98&parent_selectSubMenu_399=401), dostęp: 17.03.2021) z okresu od 1993 do 2017 roku. W tym czasie miały miejsce 64 zdarzenia polegające na podziale akcji (dane historyczne udało się pozyskać dla 43 przypadków, to jest 67% ogółu) oraz 61 zdarzeń polegających na łączeniu akcji przez spółki na polskim rynku kapitałowym. Badanie obejmowało okno od 20 dni poprzedzających datę zdarzenia do 20 dni następujących po podziale, przy czym wartość nadwyżkowych stóp zwrotu ustalono na podstawie średniej stopy zwrotu z okresu od 160 do 20 dni poprzedzających datę zdarzenia. Notowania akcji spółek dokonujących podziału lub łączenia pozyskano z serwisu notoria.pl.

Średnia cena akcji dokonujących podziału kształtowała się na poziomie 134,53 PLN na dzień przed splitem, odchylenie od średniej wynosiło 165,96 PLN. Zakres cenowy akcji był bardzo rozległy – od 0,46 do 775 PLN. Oznacza to, że podziału akcji dokonywały nie tylko spółki, których akcje miały relatywnie wysoką cenę, co byłoby uzasadnione chęcią zwiększenia ich dostępności na rynku, ale również spółki groszowe, których dostępność była właściwie nieograniczona. Wynika z tego, że motyw płynności, najczęściej wskazywany w literaturze przedmiotu, nie zawsze ma zastosowanie. Coraz częściej wskazuje się na motywy marketingowe, co wydaje się mieć swoje uzasadnienie w przypadku spółek groszowych. Przeprowadzenie splitu jest zawsze powiązane ze zwróceniem uwagi inwestorów na spółkę. Przy niewielkim współczynniku podziału można ulec złudzeniu, że akcje spółki szybko powrócą do wcześniejszego poziomu ceny rynkowej, co oznacza relatywnie wysoką stopę zwrotu w krótkim okresie.

Zakres cen po dokonaniu splitu kształtował się na poziomie od 0,05 do 116,5 PLN. Znacząco zmniejszyła się średnia cena rynkowa akcji – z 134,53 PLN przed splitem do 16,65 PLN w dniu zdarzenia, co wskazuje na to, że niektóre spółki przyjęły relatywnie wysokie współczynniki podziału.

Wartość wskaźnika kurtozy była nieco wyższa po splicie, co wskazuje na silniejszą koncentrację cen akcji wokół średniej, a więc ceny akcji były mniej rozproszone, co było naturalną konsekwencją podziału akcji. Potwierdza to również wartość zakresu.

Biorąc pod uwagę strukturę cenową spółek dokonujących podziału akcji, zdecydowano się sklasyfikować je względem cen w dniu zdarzenia (w dniu splitu) w następujące grupy: poniżej 0,10 PLN, od 0,10 do 1 PLN, od 1 do 10 PLN, od 10 do 100 PLN i powyżej 100 PLN (przedział prawostronnie domknięty).

W tabeli 3.19 przedstawiono, jak kształtowała się struktura poszczególnych grup cenowych akcji według cen w dniu dokonania ich podziału oraz w okresach do 20 notowań poprzedzających zdarzenie.

**Tabela 3.19.** Struktura cenowa akcji według cen w dniu zdarzenia

| Przedział cenowy w dniu zdarzenia $t_0$ | N  | Cena akcji             |                 |                       |                        |
|-----------------------------------------|----|------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|
|                                         |    | Cena śr.<br>$t_{0-20}$ | C. śr.<br>$t_0$ | C. min.<br>$t_{0-20}$ | C. maks.<br>$t_{0-20}$ |
| Powyżej 100 PLN                         | 1  | 224,50                 | 116,50          | 224,50                | 224,50                 |
| Od 10 do 100 PLN                        | 19 | 199,12                 | 27,67           | 30,60                 | 736,50                 |
| Od 1 do 10 PLN                          | 11 | 64,95                  | 2,30            | 3,00                  | 720,00                 |
| Od 0,10 do 1 PLN                        | 9  | 17,66                  | 0,65            | 1,42                  | 90,00                  |
| Poniżej 0,10 PLN                        | 2  | 0,47                   | 0,06            | 0,46                  | 0,69                   |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie Bossa, [https://info.bossa.pl/index.jsp?layout=1&page=0&news\\_cat\\_id=98&parent\\_selectSubMenu\\_399=401](https://info.bossa.pl/index.jsp?layout=1&page=0&news_cat_id=98&parent_selectSubMenu_399=401) (dostęp: 17.03.2021).

Na podstawie zakresu cenowego cen rynkowych akcji oraz liczby spółek w poszczególnych podgrupach można stwierdzić, że granicą cenową, powyżej której spółki nie dokonują splitów, jest 100 PLN. W próbie zaledwie jedna spółka



dokonała podziału akcji, utrzymując relatywnie wysoki poziom ceny (224,50 PLN przed podziałem). Stosunek podziału był niski. Po podziale rynkowa cena akcji spółki kształtowała się na poziomie 116 PLN. Poprzez split spółka przeniosła ceny akcji do niższego przedziału cenowego, zachowując przy tym status relatywnie drogich akcji i powiązany z nim efekt prestiżu.

Dla dwóch innych spółek, których cena była relatywnie wysoka, to jest powyżej 700 PLN, stosunek podziału wynosił 1:10 oraz 1:128. Można w tym przypadku mówić o przesunięciu akcji w sposób znaczny do niższego przedziału cenowego, co mogło mieć na celu zwiększenie ich płynności. Jednak tu zachowanie spółek było radykalnie inne niż w poprzednim przypadku, w sposób znaczący zmieniła się bowiem również grupa inwestorów.

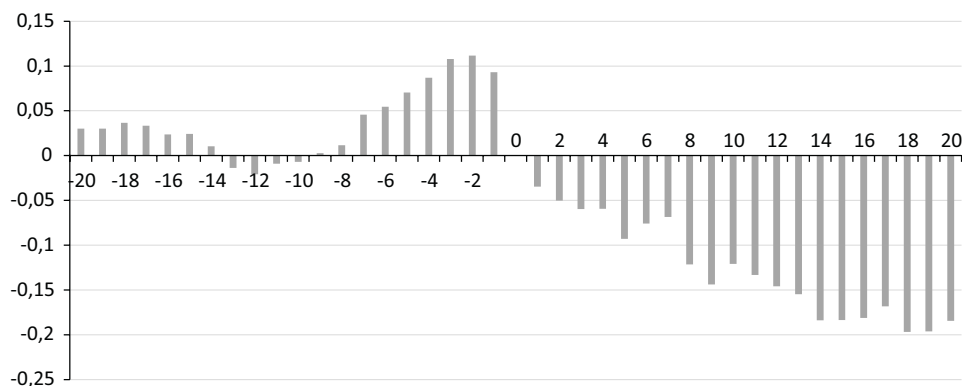
Ciekawym zjawiskiem jest jednak zachowanie spółek, których akcje są relatywnie tanie. Jedna czwarta splitów dotyczyła spółek, których wyjściowa cena kształtowała się do 1 PLN, w tym dla dwóch spółek wynosiła mniej niż 0,10 PLN przed splitem. Trudno motywować to zdarzenie względami cenowymi. Akcje tych spółek charakteryzowały się na tyle niską ceną, że były dostępne dla szerszego grona inwestorów. Powodem mogły być tutaj wspomniane wcześniej motywy marketingowe, to jest zwrócenie uwagi inwestorów na spółkę.

Jak wynika z literatury przedmiotu, operacje podziału akcji są z reguły pozytywnie odbierane przez inwestorów. Fakt dokonywania podziału akcji, zwłaszcza kilkakrotnie w dość krótkim czasie, może być odebrany jako sygnał, że ceny rynkowe akcji szybko rosną do poziomu ceny przed podziałem. Kolejny split skłania inwestorów do zakupu akcji w nadziei na następne wzrosty. Równocześnie relatywnie niska cena akcji powoduje, że są one dostępne dla szerszego grona inwestorów, a „przestrzeń do wzrostu” ceny wydaje się większa. Splits dokonywane w przypadku najtańszych akcji (gdzie cena wyjściowa kształtuje się wokół 1 PLN przed podziałem) mogą stanowić próbę wykorzystania efektu uproszczonego mechanizmu postrzegania podziałów akcji. Pierwszą informacją, jaką odbiera inwestor, jest informacja o podziale akcji. Skłonność do ulegania heurystykom (choćby wspomnianym w podrozdziale 2.4 heurystyce dostępności i reprezentatywności) może powodować, że informacja o splicie zostanie odebrana tak samo, niezależnie od ceny rynkowej akcji i współczynnika podziału. Poza ceną akcji i liczbą akcji w obrocie dalej jednak mamy do czynienia z tą samą spółką – jej sytuacja finansowa i perspektywy rozwoju nie ulegają zmianie wraz z dokonaniem splitu.

W dalszej części pracy przeanalizowano nadwyżkowe stopy zwrotu w okresie 20 notowań przed splitem i po nim. Analiza ta uwzględnia również kryterium ceny po podziale. Na wykresie 3.12 przedstawiono, jak kształtowały się nadwyżkowe stopy zwrotu w okresie przed splitem i po nim dla całej populacji.

Dodatnie nadwyżkowe stopy zwrotu występowały w okresie od dwudziestego do czternastego dnia poprzedzającego transakcje oraz na tydzień przed. Im bliżej daty zdarzenia, tym większa wartość nadwyżkowych stóp zwrotu (do drugiego dnia poprzedzającego transakcje). Oznacza to, że inwestorzy skupowali akcje przez splitem, oczekując przyszłych wzrostów.





**Wykres 3.12.** Uśrednione wartości nadwyżkowych stóp zwrotu dla wszystkich operacji splitu (nadwyżki skumulowane)

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Natomiast po dacie splitu wystąpiły ujemne nadwyżkowe stopy zwrotu. Tym samym skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu przed podziałem były w większości przypadków dodatnie, natomiast w okresie po przeprowadzeniu splitu przyjmowały wartości ujemne i narastały w czasie. Zaobserwowana pozytywna reakcja inwestorów przed podziałem akcji była spójna z wnioskami wynikającymi z dotychczas prowadzonych badań. Jednakże analizując poszczególne grupy cenowe akcji, można zauważyć, że reakcje inwestorów na splity były różne, w zależności od przedziału cenowego, a nadwyżkowe stopy zwrotu poprzedzające split występowały tylko w określonych przedziałach cenowych. Wskazuje to na to, że cena akcji przed dokonaniem ich podziału jest istotnym elementem, który może wpływać na ocenę danego zdarzenia przez inwestorów i zainteresowanie skupowaniem tylko określonej grupy walorów.

**Tabela 3.20.** Nadwyżkowe skumulowane stopy zwrotu w okresie przed podziałem akcji i po nim w zależności od grupy cenowej akcji w dniu podziału

| Przedział cenowy<br>w dniu zdarzenia $t_0$ | Stopy zwrotu (w proc.) |            |             |       |             |            | Wsp.<br>zmienności<br>(w proc.) |      | Odch. std.<br>(w proc.) |     |
|--------------------------------------------|------------------------|------------|-------------|-------|-------------|------------|---------------------------------|------|-------------------------|-----|
|                                            | -20                    | -10        | -5          | +5    | +10         | +20        | Przed                           | Po   | Przed                   | Po  |
| Powyżej 100 PLN                            | <b>5,9</b>             | -1,7       | <b>2,5</b>  | -12,5 | -27,3       | -31,9      | bd.                             | bd.  | bd.                     | bd. |
| Od 10 do 100 PLN                           | -0,8                   | -3,1       | -4,8        | -4,2  | -8,2        | -15,0      | 14,4                            | 9,1  | 2,7                     | 3,0 |
| Od 1 do 10 PLN                             | <b>1,9</b>             | <b>6,2</b> | <b>5,9</b>  | -11,6 | -12,7       | -22,1      | 13,3                            | 8,6  | 5,8                     | 7,9 |
| Od 0,10 do 1 PLN                           | -2,1                   | <b>6,2</b> | <b>2,0</b>  | -3,6  | -23,6       | -30,2      | 5,1                             | 13,2 | 5,0                     | 9,0 |
| Poniżej 0,10 PLN                           | <b>10,1</b>            | <b>6,1</b> | <b>31,5</b> | -0,8  | <b>11,4</b> | <b>7,0</b> | 6,0                             | 1,4  | 4,3                     | 6,5 |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Analiza nadwyżkowych stóp zwrotu w okresie przed podziałem akcji w poszczególnych przedziałach cenowych i po nim przedstawiona została w tabeli 3.20. Biorąc pod uwagę liczebność niektórych podgrup, wnioski wynikające z tych analiz należy traktować raczej w charakterze studium przypadku dla występowania zjawiska, które może stanowić przesłankę do dalszych badań.

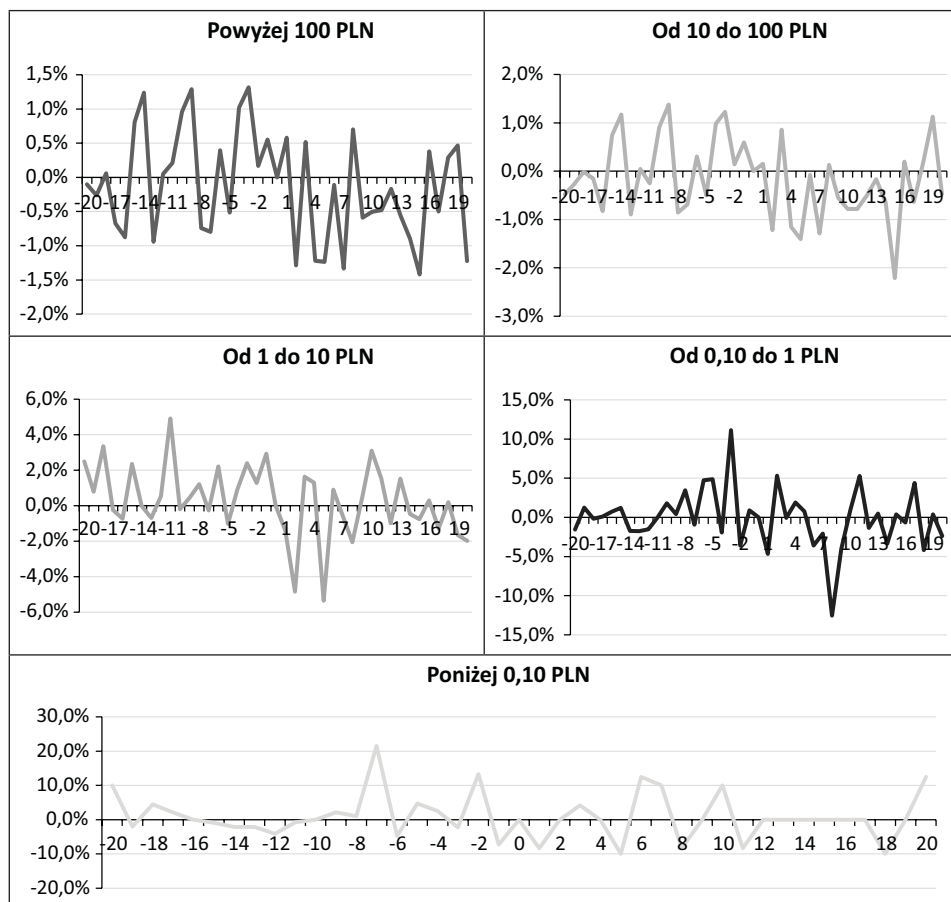
W jednostkowym przypadku spółki, która ukształtowała ceny swoich akcji na poziomie powyżej 100 PLN po podziale, można było zaobserwować nadwyżkowe stopy zwrotu w okresie miesiąca i tygodnia przed zdarzeniem. Po podziale odnotowano wyraźnie malejące stopy zwrotu. Akcje o cenie pomiędzy 10 a 100 PLN cechowały się ujemnymi stopami zwrotu zarówno przed, jak i po zdarzeniu.

W przypadku akcji o cenie do 10 PLN odnotowano dodatnie skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu w okresie poprzedzającym split, w tym akcje spółek o cenie poniżej 0,10 PLN charakteryzowały się dodatnimi nadwyżkowymi stopami zwrotu również po podziale. Była to równocześnie jedyna grupa cenowa akcji, w przypadku której po splicie odnotowano dodatnie skumulowane nadwyżkowe stopy zwrotu. Ponadto współczynnik zmienności stóp zwrotu w okresie po dokonaniu splitu był najniższy w tej grupie cenowej, co wskazywałoby na szanse osiągnięcia stabilnych zwrotów wynikających ze wzrostu cen tych akcji w krótkim okresie.

Wartość odchylenia standardowego od średnich stóp zwrotu była jednak wyższa niż przed podziałem, co z jednej strony dawało możliwość osiągnięcia wyższych zysków, jednak stwarzało również zagrożenie poniesieniem straty.

Największą zmiennością i ryzykiem w okresie po dokonaniu splitu charakteryzowały się akcje spółek z przedziału od 0,10 do 1 PLN, co wskazuje na wysokie ryzyko inwestowania w tę grupę cenową akcji. W pozostałych przypadkach podział akcji wpłynął na obniżenie współczynnika zmienności. Biorąc pod uwagę wartość odchylenia standardowego, najmniejszą zmianę stóp zwrotu po splicie odnotowano w przypadku akcji znajdujących się w przedziale od 10 do 100 PLN, w przypadku których wartość odchylenia standardowego przed podziałem akcji i po nim utrzymywała się na zbliżonym poziomie. Podział akcji nie wpłynął w tym przypadku znacząco na wahania stóp zwrotu. Dla pozostałych grup cenowych akcji odchylenie od średniej stopy zwrotu przed splitem było niższe niż po zdarzeniu. Można wnioskować, że podział akcji powoduje większe zróżnicowanie stóp zwrotu, niż miało to miejsce przed podziałem. Na wykresie 3.13 przedstawiono, jak kształtowały się stopy zwrotu w analizowanym okresie w poszczególnych przedziałach cenowych.

Następnie dokonano oceny tego, jak zachowują się stopy zwrotu po splicie w przypadku akcji, które dokonały takiego podziału, będąc wcześniej w relatywnie niskich przedziałach cenowych, a więc cechując się dostępnością dla szerokiego grona inwestorów, oraz akcji, które w sposób znaczący po dokonaniu podziału zostały przesunięte do niższych przedziałów cenowych.

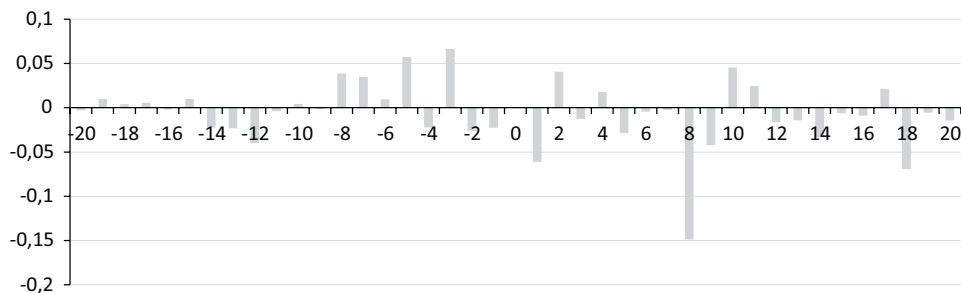


**Wykres 3.13.** Stopy zwrotu we wskazanych przedziałach cenowych akcji w okresie przed podziałem i po nim

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Pierwszej analizie poddano wyłącznie te spółki, w przypadku których cena akcji przed splitem kształtowała się na relatywnie niskim poziomie (do 5 PLN). Stwierdzono występowanie dziesięciu takich przypadków. Po splicie cena akcji tych spółek znajdowała się w przedziale od 0,05 do 1,4 PLN. W takim przypadku różnica pomiędzy ceną wyjściową a ceną po splicie wydaje się nieznaczna, mimo że stosunek podziału w takim przypadku może być również wysoki (wykres 3.14).

W okresie poprzedzającym zdarzenie obserwować można znacząco wyższe nadwyżkowe stopy zwrotu do ośmiu notowań przed dokonaniem podziału. Po splicie ceny akcji charakteryzowały się dużą zmiennością, a dodatkowo nadwyżkowe stopy zwrotu występowały sporadycznie w różnych odcinkach czasowych. Współczynnik zmienności stóp zwrotu przed splitem kształtował się na poziomie 8,5%, podczas gdy po splicie osiągnął wartość 33,5%. Natomiast średnie odchylenie standardowe wzrosło z 6% do 10%.



**Wykres 3.14.** Uśrednione wartości nadwyżkowych skumulowanych stóp zwrotu dla akcji spółek o cenie przed splitem do 5 PLN

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

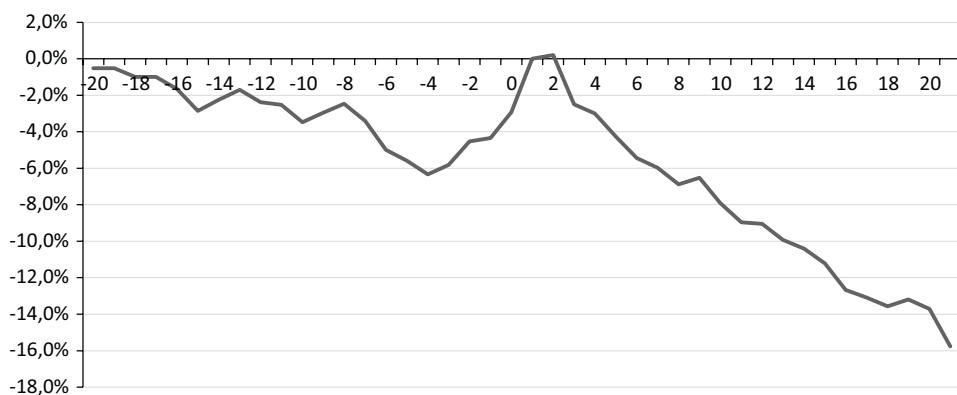
W przypadku akcji o relatywnie niskiej cenie w okresie poprzedzającym split inwestorzy wydawali się pozytywnie odbierać sygnał o podziale akcji, prawdopodobnie licząc na ich szybkie wzrosty w przyszłości. Kumulacja zainteresowania tanimi akcjami miała miejsce na kilka notowań przed splitem. Prawdopodobnie wynikało to z faktu, że inwestorzy ulegali złudzeniu, że akcje o niskiej cenie nominalnej będą rosły szybciej i szybko zbliżą się do poziomu ceny przed podziałem, a sam sygnał o dokonaniu splitu przez spółkę odbierany był jako pozytywny, co wpisywało się w teorię sygnalizowania.

Wśród tak zdefiniowanych akcji znajduje się między innymi FON. W tym przypadku spółka kilkakrotnie dokonywała już podziału akcji. Głównym motywem, jaki wskazano w ogłoszeniu o kolejnym splicie, było zwiększenie płynności akcji<sup>20</sup>. Biorąc jednak pod uwagę wartość nominalną akcji (split z 1,60 na 0,80 PLN), trudno dyskutować o ich niskiej płynności. Wydaje się więc, że raczej decydują tu względy marketingowe i chodzi o zwrócenie uwagi inwestorów na spółkę oraz wykorzystanie efektu niskiej ceny. Dokonanie podziału w ramach niskiego przedziału cenowego może być odebrane jako obietnica szybkiego zysku. Niewielki wzrost cen, który wydaje się niemal pewny przy tak niskich wartościach, może się przełożyć na kilkudziesięcioprocentowe stopy zwrotu. Dokonując kolejnego podziału akcji, spółka daje wyraźny sygnał, że ceny jej akcji systematycznie rosną. Wrażenie to może być jednak złudne, podział akcji nie przekłada się bowiem na potencjał rozwojowy spółki i budowanie jej wartości w długim okresie. Poza spółką FON, taką strategię przyjęły również COMARCH, BORYSZEW, RESBUD oraz ELKOP, które również co najmniej dwukrotnie dokonały splitu na poziomie analizowanego przedziału cenowego.

Zupełnie inaczej inwestorzy zachowywali się wobec spółek, których akcje przed splitem znajdowały się w przedziale powyżej 100 PLN i dokonały podziału co

20 FON planuje split akcji, 2017, <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Fon-planuje-split-akcji-7509992.html> (dostęp: 31.01.2020).

najmniej w stosunku 1:10. Przesunięcie akcji względem ceny było w tym przypadku znaczące. Zidentyfikowano jedenaście takich przypadków w próbie. Akcje z górnych granic cenowych zostały w wyniku podziału przesunięte do średniego przedziału cenowego, ale ich cena nadal kształtowała się na poziomie kilkudziesięciu złotych (od 11,8 do 77,8 PLN po splicie). Mimo iż stosunek podziału nie był istotnie wyższy niż w przypadku akcji z dolnego pułapu cenowego, zachowanie inwestorów było znacząco odmienne (wykres 3.15).



**Wykres 3.15.** Uśrednione wartości skumulowanych nadwyżkowych stóp zwrotu dla akcji spółek o cenie przed splitem powyżej 100 PLN i stosunku podziału co najmniej 1:10

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W przypadku spółek, których ceny przed splitem kształtowały się w górnym przedziale cenowym, w zasadzie trudno mówić o występowaniu nadwyżkowych dodatnich stóp zwrotu zarówno przed, jak i po dacie zdarzenia. Po dokonaniu podziału akcji mamy do czynienia z narastająco ujemnymi stopami zwrotu. Współczynnik zmienności stóp zwrotu akcji przed splitem wynosił 4,7% wobec 6,4% po dokonaniu podziału. Natomiast w sposób nieznaczny wzrosło odchylenie standardowe stóp zwrotu, to jest z 2,2% przed splitem do 2,4% po dokonaniu podziału. Nie można zatem mówić w tym przypadku, że split przyczynił się do osiągnięcia przeciętnie wyższych stóp zwrotu przez inwestorów.

Motyw przesunięcia cen akcji spółki w kierunku niższej ceny nominalnej w przypadku najdroższych akcji wydaje się uzasadniony. Akcje spółek stają się wówczas bardziej dostępne pod względem ceny dla szerszego grona inwestorów. Jednakże w przypadku polskiego rynku kapitałowego silniej wydaje się oddziaływać efekt prestiżu – akcje drogie spółek trafiają do wąskiego grona graczy, co nadaje im pewną wartość. Tak radykalna zmiana przedziału cenowego powoduje, że akcje przestają mieć elitarny charakter i zostają wyprzedane. Ponadto można przypuszczać, że dokonanie przez drogie spółki podziału jest odbierane przez inwestorów jako sygnał negatywny, świadczący o pogarszającej się kondycji spółki. Split może być tu rozumiany jako próba skoncentrowania uwagi inwestorów na

akcjach i zwiększenia ich płynności poprzez obniżenie ceny. Inwestorzy mogą jednak ulegać iluzji, że w przypadku drogiej akcji dużo trudniej (w porównaniu do akcji groszowych) powrócić do ceny rynkowej sprzed podziału.

Część spółek pomimo utrzymywania się bardzo wysokiej ceny nie dokonuje ich podziału. Warren E. Buffet znany jest ze swojego stanowiska wobec niedokonywania podziału akcji swojej spółki Berkshire Hathaway (BRK.A), których ceny sięgają ponad 300 000 USD za sztukę. Jest on zwolennikiem strategii długoterminowego wzrostu wartości i wierzy, że wysokie ceny przyciągają inwestorów, którzy podobnie jak on myślą o długoterminowych zyskach, a nie krótkoterminowych zmianach cen. Dlatego też zapewnia, że akcje serii A nigdy nie zostaną podzielone. W 1996 roku dokonał on jednak emisji akcji serii B (BRK.B), o cenie około 145 USD, co z jego perspektywy jest ceną okazijną. Akcje te oferują większą elastyczność dla inwestorów, równocześnie jednak dają mniej praw głosu. Ich intencją było stworzenie mniejszym inwestorom możliwości przechowywania akcji Berkshire Hathaway jako długoterminowej lokaty kapitału zamiast funduszy powierniczych i inwestycyjnych<sup>21</sup>. Buffet broni elitarnego charakteru akcji serii A. Istnieje możliwość zamiany akcji serii A na równowartość akcji serii B, jednak kierunek tej transakcji jest jednostronny. Inwestorzy mający akcje serii B mogą nabyć akcje serii A jedynie w drodze sprzedaży akcji serii B, a następnie uzyskania ekwiwalentu akcji serii A.

Na polskim rynku kapitałowym rekordzistą jest spółka LPP, której założyciele również bronią się przed splitem, mimo iż cena akcji sięga ponad 8500 PLN za sztukę. W obecnych warunkach przy splicie akcje mogłyby stracić uprzywilejowanie co do głosu. Przed zmianą ustawy Kodeks spółek handlowych w 2000 roku maksymalne uprzywilejowanie wynosiło 1:5 głosów i takie walory posiadają założyciele spółki Marek Piechocki i Jerzy Lubianiec. Z uwagi na brak jasności co do interpretacji przepisów istnieje ryzyko, że po podziale uprzywilejowanie wyniosłoby maksymalnie 1:2 głosów<sup>22</sup>, co osłabiłoby pozycję głównych akcjonariuszy. Piechocki, unikając podziału, chce zmniejszyć ryzyko rozproszenia kapitału. Jego głównym motywem wydaje się utrzymanie kontroli nad spółką i jej polskim kapitałem<sup>23</sup>.

Innym motywem decyzji zarządu spółki o dokonaniu splitu może być zwiększenie obrotu akcjami. Wartość obrotu giełdowego mierzona jest jako suma wartości

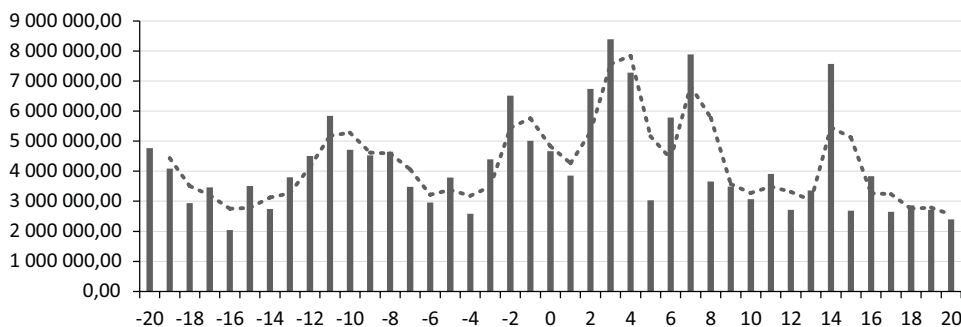
21 Ch. Basumallick, *Here Is the Real Story Behind Warren Buffett's Stance on Stock Split*, 2016, <https://www.thestreet.com/opinion/here-is-the-real-story-behind-warren-buffett-stance-on-stock-split-13550943> (dostęp: 31.01.2020).

22 M. Rudke, *Chciałbym kupić akcje LPP, ale są straszliwie drogie. Dlaczego spółka nie przeprowadzi ich podziału*, 2017, <https://www.parkiet.com/Szkola-gieldowa/304269948-Chcialbym-kupic-akcje-LPP-Ale-sa-straszliwie-drogie-Dlaczego-spolka-nie-przeprowadzi-ich-podzialu.html> (dostęp: 31.01.2020).

23 T. Machała, *„LPP to polska firma i nie zgodzę się na podział akcji”*. Marek Piechocki w szerzej rozmowie o modzie i biznesie, 2017, <https://kobieta.wp.pl/lpp-to-polska-firma-i-nie-zgodze-sie-na-podzial-akcji-marek-piechocki-w-szerzej-rozmowie-o-modzie-i-biznesie-6162456758077569a> (dostęp: 31.01.2020).

wszystkich przeprowadzonych transakcji, gdzie dana transakcja mierzona jest iloczynem ceny i liczby akcji. Wysoka wartość obrotu świadczy o dużym znaczeniu spółki i jej dużej atrakcyjności inwestycyjnej. Przy podziale akcji zmienia się ich cena, a także liczba akcji w obrocie. Przesuwając akcje do niższego przedziału cenowego, zarząd powoduje, że zwiększa się ich dostępność oraz liczba potencjalnych inwestorów, którzy mogą te akcje nabyć. Większe możliwości sprzedaży/zakupu akcji przekładają się na zwiększenie ich płynności. Wzrost popytu na akcje oznacza zatem wzrost obrotów i płynności, a więc większą atrakcyjność inwestycyjną akcji. Jeśli wolumen obrotu rośnie wraz ze wzrostem cen, to potwierdza to niejako trend. W przypadku gdy wolumen obrotu maleje przy wyższych cenach (lub odwrotnie – rośnie przy cenach malejących), wówczas podkreśla ich korekcyjny charakter.

Średnią wysokość obrotów w okresie dwudziestu notowań przed splitem i po nim przedstawiono na wykresie 3.16.



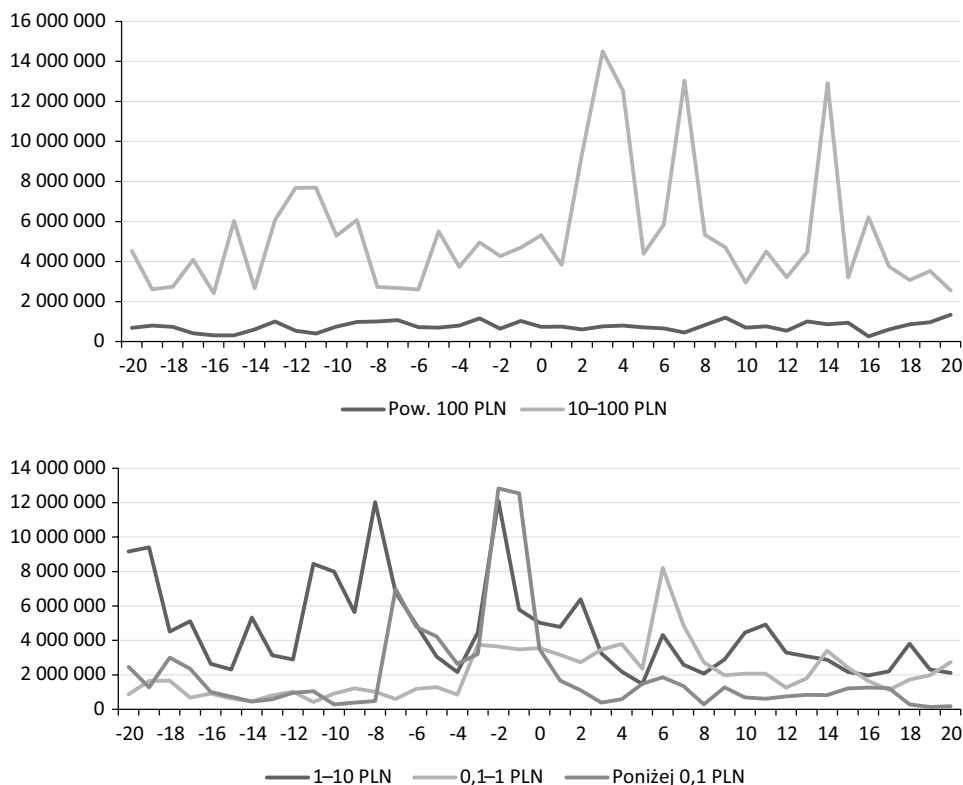
**Wykres 3.16.** Średnia wysokość obrotu akcjami dokonującymi podziału w okresie dwudziestu notowań przed splitem i po nim

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Jak wskazują dane, trudno mówić o znaczącym wzroście obrotów po podziale akcji. Można zauważyć umiarkowany wzrost obrotów w okresie od trzydnastu do ośmiu dni poprzedzających split oraz bezpośrednio na tydzień przed zdarzeniem. Większą dynamikę wzrostu obrotów odnotowuje się bezpośrednio w okresie do siedmiu notowań po splicie, natomiast w późniejszym okresie tendencja ta ulega wygładzeniu. W dalszym horyzoncie czasowym wysokość obrotów wydaje się niższa niż w okresie poprzedzającym split.

Na wykresie 3.17 przedstawiono, jak zmieniała się wartość obrotu akcjami w poszczególnych przedziałach cenowych w okresie poprzedzającym moment dokonania podziału akcji i następującym po nim.





**Wykres 3.17.** Średnia wartość obrotów w okresie przed podziałem akcji w poszczególnych grupach cenowych akcji i po nim

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Jak wynika z analizy danych przedstawionych na wykresie 3.17, teoria o zwiększeniu obrotów w wyniku dokonania podziału akcji nie jest jednoznaczna. Biorąc pod uwagę ceny akcji, zjawisko to występowało w określonych przedziałach cenowych akcji oraz w różnym czasie.

W jednostkowym przypadku podziału akcji, których cena w dniu splitu kształtowała się na poziomie powyżej 100 PLN, wysokość obrotów nie wykazywała znaczących zmian. Natomiast w przypadku akcji, których cena kształtowała się na poziomie od 10 do 100 PLN, nastąpił wzrost obrotów w okresie po splicie, mimo iż stopy zwrotu w tym czasie były ujemne. Możliwe, że w tym przypadku pozytywne efekty w postaci nadwyżkowych stóp zwrotu wystąpią w późniejszym okresie.

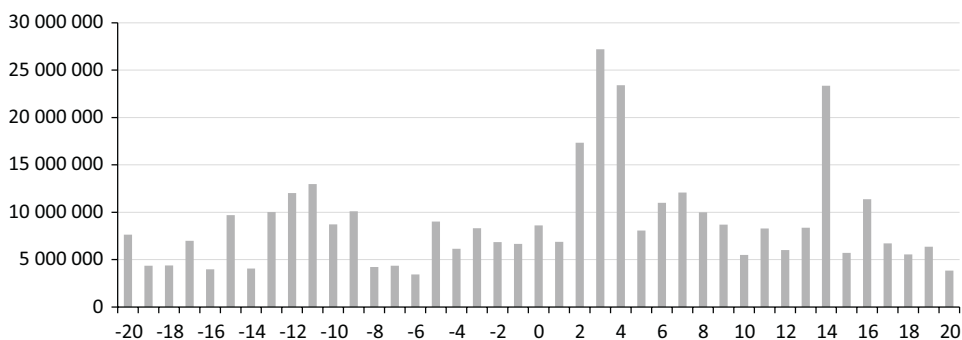
W przypadku akcji z dolnego przedziału cenowego odnotowano większy wzrost obrotów w okresie poprzedzającym split niż po podziale akcji. Największe zmiany zaszły w przypadku akcji z przedziału od 1 do 10 PLN, gdzie wysokość obrotów po splicie uległa znacznemu obniżeniu. W przypadku akcji o cenie poniżej 0,10 PLN największy wzrost obrotów obserwować można na tydzień przed dokonaniem

splitu. Z kolei wzrost obrotów po dokonaniu podziału odnotowano w przypadku akcji z przedziału cenowego od 0,10 do 1 PLN. W tym przypadku odnotowano także wzrost stóp zwrotu po podziale. Jest to zatem jedyna grupa cenowa akcji, w przypadku której zaobserwowano pozytywne efekty po dokonaniu podziału akcji w odniesieniu do tych dwóch parametrów.

Biorąc powyższe pod uwagę, można stwierdzić, że tak jak w przypadku stóp zwrotu, również w przypadku obrotów odnotowuje się odmienne efekty splitu w zależności od cen akcji spółek dokonujących podziału. Brak zgodności pomiędzy zmianą obrotów a zmianą w wysokości stóp zwrotu skłania do stwierdzenia, że efekty podziału mogą ulec odwróceniu, ale w dłuższym horyzoncie czasowym (wykraczającym poza horyzont badania).

Analogiczne obliczenia przeprowadzono dla spółek, których akcje wycenione były w przedziale powyżej 100 PLN i dokonały podziału co najmniej w stosunku 1:10. Należałoby się spodziewać, że przesunięcie akcji do niższego przedziału cenowego zwiększy ich dostępność dla potencjalnych inwestorów, a wraz ze wzrostem popytu zwiększą się ich obroty.

Na wykresie 3.18 przedstawiono, jak kształtowała się średnia wysokość obrotów akcjami powyższych spółek.

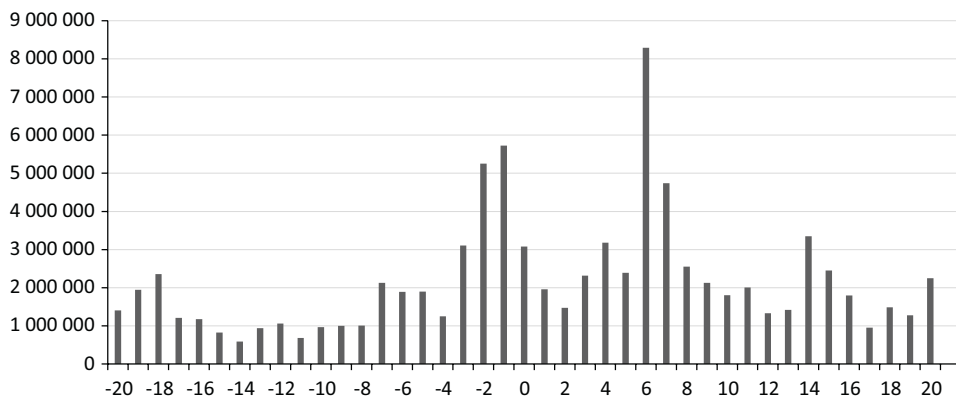


**Wykres 3.18.** Uśrednione wartości obrotów dla akcji spółek o cenie przed splitem powyżej 100 PLN i stosunku podziału co najmniej 1:10

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W przypadku tej grupy cenowej akcji nie odnotowano znaczących zmian w okresie poprzedzającym split, natomiast w krótkim okresie po dokonaniu podziału oraz jednostkowo w okresie późniejszym nastąpił gwałtowny wzrost obrotów akcji. Wydaje się zatem, że przesunięcie akcji do niższych przedziałów cenowych było dla tych spółek korzystne z perspektywy wzrostu obrotów. Równocześnie odnotowano znaczący spadek stóp zwrotu. Można zatem zauważyć, że w przypadku spółek, których akcje znajdują się w określonych przedziałach cenowych, pozytywne efekty podziału mogą wystąpić z opóźnieniem.

Zmiany w wysokości obrotów spółek, które dokonywały podziału akcji w niskich przedziałach cenowych (cena akcji przed splitem kształtowała się poniżej 5 PLN), przedstawiono na wykresie 3.19.



**Wykres 3.19.** Uśrednione wartości obrotów dla akcji spółek o cenie przed splitem do 5 PLN

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W przypadku tej grupy cenowej akcji można zaobserwować gwałtowny wzrost obrotów bezpośrednio przed datą zdarzenia oraz w okresie po dokonaniu podziału. Również w okresie od czternastu do dwudziestu notowań po splicie ponownie nastąpił wzrost obrotów. Ta grupa cenowa akcji charakteryzowała się także wysoką zmiennością stóp zwrotu, odnotowywano jednak dodatnie nadwyżkowe stopy zwrotu po dokonaniu podziału akcji. Przeprowadzenie splitu w grupie akcji o relatywnie niskiej cenie z perspektywy oczekiwanych wzrostów stóp zwrotu i obrotów w krótkim okresie miało większe uzasadnienie w grupie akcji o niskiej cenie niż o wysokiej.

Oczywiście cena akcji nie musiała być tutaj jedynym czynnikiem, jaki warunkował skuteczność dokonanego podziału akcji. Jednak sama operacja splitu oraz motywy jego przeprowadzania koncentrowały się wokół obniżenia wartości nominalnej akcji i zwiększenia obrotów akcjami spółki. Split akcji jest z reguły postrzegany jako zdarzenie pozytywne, dające szansę na osiągnięcie ponadprzeciętnych stóp zwrotu w krótkim okresie. Oczekuje się, że ceny akcji wrócą do poziomu przed podziałem. Biorąc jednak pod uwagę to, jak zróżnicowane jest zachowanie stóp zwrotu i obrotów względem wskazanych przedziałów cenowych akcji, gdzie o dodatnich stopach zwrotu przy wzroście obrotów po podziale można mówić jedynie w przypadku akcji o najniższej cenie, wydaje się, że jest to zdarzenie, które przykuwa uwagę mniejszych inwestorów, oczekujących szybkich wzrostów na akcjach groszowych.

Dalsza część analiz została poświęcona procesom odwrotnym, to jest procesom scalenia akcji. Operacja ta, podobnie jak split, ma charakter techniczny – zwiększając cenę akcji, spółka zmniejsza liczbę akcji w obrocie i nie powinno to wpływać na zachowania inwestorów oraz generowane stopy zwrotu. Dalej mamy do czynienia z tą samą spółką i jej sytuacja finansowa czy też perspektywy rozwoju nie uległy zmianie wskutek resplitu. Jeśli cena akcji znacząco spadła w ostatnim okresie, wówczas łączenie akcji oznacza jedynie odbicie się od pewnego poziomu ceny, który staje się dla spółki zagrożeniem, na przykład wynikającym z wpisania na Listę alertów bądź też przesunięcia do przedziału cenowego spółek groszowych, co może wpłynąć na renomę spółki.

Jednakże, biorąc pod uwagę postrzeganie akcji przez inwestorów przez pryzmat ich ceny, dokonanie scalenia może wzbudzić zainteresowanie grupy akcjonariuszy, którzy unikają inwestowania w akcje o najniższej cenie, a zainteresowani są lokowaniem środków w droższe walory.

O ile w przypadku podziału akcji można przypuszczać, że reakcje inwestorów będą pozytywne i oczekują oni szybkiego wzrostu cen akcji do poprzedniego poziomu, tak w przypadku resplitu ten mechanizm już nie występuje. Podwyższenie cen akcji, szczególnie z poziomu akcji groszowych do wyższych przedziałów cenowych, wiąże się z perspektywą osiągania bardziej stabilnych zysków lub ponoszenia mniej gwałtownych strat, w przypadku droższych akcji niewielkie zmiany ceny nie wywołują bowiem tak dużych zmian w wysokości stóp zwrotu jak w przypadku akcji groszowych. Istnieje jednak ryzyko, że po scaleniu akcje w krótkim czasie powrócą do poprzedniej ceny. Wyższa cena akcji nie wynika ze wzrostu wartości spółki i wyższej wyceny akcji przez rynek, a jedynie z celowo przeprowadzonej operacji. Pozostałe cechy fundamentalne spółki pozostają bez zmian.

Biorąc zatem pod uwagę tło procesów scalenia akcji, można oczekiwać, że w przypadku resplitu reakcje inwestorów mogą być inne, niż miało to miejsce w przypadku podziału akcji, a oczekiwania co do wzrostu stóp zwrotu i obrotów w okresie następującym po dokonaniu resplitu niejednoznaczne.

### 3.4.2. Operacje scalenia akcji

W przypadku resplitu struktura cenowa akcji jest zupełnie inna niż przy podziale akcji, co wynika poniekąd ze specyfiki samej operacji łączenia akcji. W przypadku podziału jednym z motywów jest zwiększenie dostępności akcji dla mniejszych inwestorów, którzy dysponują mniejszymi środkami finansowymi. Scalenia akcji dokonują jednak z reguły spółki, których cena rynkowa akcji już kształtuje się na relatywnie niskim poziomie.

Opis statystyczny cen akcji spółek dokonujących scalenia zawiera tabela 3.21.

**Tabela 3.21.** Opis statystyczny cen akcji w dniu poprzedzającym resplit oraz w dniu zdarzenia

| Kategoria              | Wartość w dniu poprzedzającym resplit | Wartość w dniu resplitu |
|------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| Średnia                | 0,295901639                           | 3,229016                |
| Odchylenie standardowe | 0,225428311                           | 3,977348                |
| Kurtoza                | 1,459034055                           | 23,47192                |
| Minimum                | 0,01                                  | 0,42                    |
| Maksimum               | 1,09                                  | 27,2                    |
| Licznik                | 61                                    | 61                      |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Jak wynika z tabeli 3.21, operacji scalenia dokonują głównie spółki, w przypadku których ceny akcji kształtują się na niskim poziomie. Średnia cena akcji w dniu poprzedzającym resplit wynosiła 0,30 PLN, a odchylenie standardowe 0,27 PLN. Zakres cenowy akcji wahał się od 0,01 do 1,09 PLN. Scalenia akcji nie dokonywały zatem spółki o wyższej cenie, które poprzez łączenie akcji i przeniesienie ich do jeszcze wyższych przedziałów cenowych mogłyby uzyskać korzyści wynikające z efektu prestiżu. Z uwagi na specyfikę polskiego rynku, na którym dominują drobni inwestorzy, mogłoby to znacząco ograniczać popyt na akcje, gdyby ich cena uległa podwyższeniu.

Średnia cena w dniu łączenia akcji kształtowała się na poziomie 3,23 PLN, natomiast cena maksymalna 27,2 PLN. Ceny akcji silnie koncentrowały się wokół wartości średniej (wartość wskaźnika kurtozy znacząco wzrosła po resplicie). Co ciekawe, zdarzały się przypadki, kiedy spółka, mimo podjęcia operacji scalenia akcji, dalej utrzymywała ich cenę na poziomie poniżej 1 PLN (cena minimalna po splicie wynosiła 0,42 PLN), celowo zachowując w ten sposób status spółki groszowej. Dla procesów scalenia akcji dokonano ich podziału względem ceny w dniu resplitu na następujące podgrupy: poniżej 1 PLN, od 1 do 2 PLN, od 2 do 3 PLN, od 3 do 10 PLN i powyżej 10 PLN (przedział prawostronnie domknięty). Jest to propozycja autorki, podyktowana wnioskami z badań dotyczących skłonności inwestorów do grupowania cen akcji wokół okrągłych liczb i równocześnie strukturą cenową badanej próby.

**Tabela 3.22.** Struktura cenowa akcji według cen w dniu resplitu

| Przedział cenowy w dniu zdarzenia $t_0$ | N  | Cena akcji             |                   |                         |                          |
|-----------------------------------------|----|------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|
|                                         |    | Cena śr.<br>$t_{0-20}$ | Cena śr.<br>$t_0$ | Cena min.<br>$t_{0-20}$ | Cena maks.<br>$t_{0-20}$ |
| Powyżej 10 PLN                          | 2  | 0,57                   | 21,78             | 0,36                    | 0,78                     |
| Od 3 do 10 PLN                          | 15 | 0,47                   | 5,14              | 0,05                    | 1,11                     |
| Od 2 do 3 PLN                           | 16 | 0,30                   | 2,40              | 0,02                    | 0,63                     |
| Od 1 do 2 PLN                           | 21 | 0,25                   | 1,58              | 0,02                    | 0,65                     |
| Poniżej 1 PLN                           | 7  | 0,04                   | 0,65              | 0,01                    | 0,10                     |

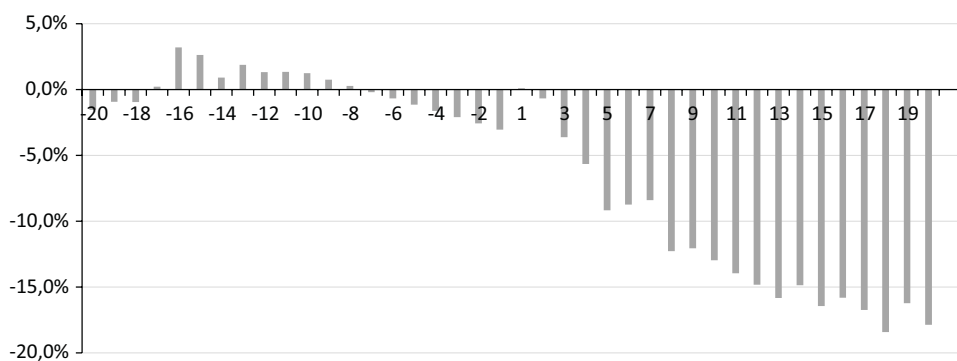
**Źródło:** opracowanie własne na podstawie Bossa, [https://info.bossa.pl/index.jsp?layout=1&page=0&news\\_cat\\_id=98&parent\\_selectSubMenu\\_399=401](https://info.bossa.pl/index.jsp?layout=1&page=0&news_cat_id=98&parent_selectSubMenu_399=401) (dostęp: 17.03.2021).

Jak wynika z danych zawartych w tabeli 3.22, liczba spółek, które dokonały łączenia akcji w najwyższym przedziale cenowym, jest nieznaczna. Warto zauważyć, że współczynnik resplitu jest tutaj wysoki, średnia cena akcji przed ich łączeniem nie przekraczała bowiem 0,78 PLN, a połączeniu kształtowała się na poziomie 21,78 PLN. Oznacza to, że spółki rzadko dokonywały scalenia akcji przy wysokim współczynniku, który powoduje tak znaczącą zmianę ceny i przeniesienie akcji z przedziału akcji groszowych na poziom akcji o wysokiej cenie.

W przypadku ponad połowy przeprowadzonych transakcji cena akcji po połączeniu nie przekroczyła wartości 3 PLN. Co ciekawe, kilka spółek (siedem podmiotów), których cena kształtowała się w przedziale od 0,01 do 0,10 PLN, zdecydowało się na przeprowadzenie resplitu, przy czym zastosowano relatywnie niski współczynnik, w rezultacie cena akcji po połączeniu nie przekroczyła 1 PLN. Można przypuszczać, że zarząd chciał w ten sposób utrzymać akcje w niskim przedziale cenowym, zachowując ich płynność i status akcji groszowych. Potwierdza to wcześniejsze przypuszczenia, że istnieje przekonanie o szczególnej atrakcyjności inwestycyjnej akcji groszowych i występowaniu strategii inwestycyjnych ukierunkowanych właśnie na tę grupę cenową akcji.

Łączenia akcji nie dokonywały spółki, których rynkowe ceny akcji kształtowały się na poziomie znacznie powyżej 1 PLN.

Na wykresie 3.20 przedstawiono, jak kształtowały się nadwyżkowe stopy zwrotu dla wszystkich operacji scalenia akcji, bez uwzględnienia przedziału cenowego akcji.



**Wykres 3.20.** Uśrednione wartości nadwyżkowych stóp zwrotu dla wszystkich operacji resplitu (nadwyżki skumulowane)

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Na podstawie tego, jak kształtowały się nadwyżkowe stopy zwrotu, można założyć, że jedynie w okresie od siedemnastu do siedmiu notowań przed zdarzeniem można mówić o dodatnich nadwyżkowych stopach zwrotu. Bezpośrednio przed dokonaniem podziału akcji, jak również w dłuższym okresie poprzedzającym resplit odnotowano ujemne nadwyżkowe stopy zwrotu. Jednak należy mieć na uwadze, że wiele spółek w okresie poprzedzającym operację scalenia zawieszało

obróć akcjami, co mogło wpływać na wyniki i nie dawać precyzyjnego obrazu tego, jak kształtowały się stopy zwrotu w okresie przed dokonaniem scalenia. W okresie po przeprowadzeniu operacji łączenia akcji odnotowano narastające ujemne stopy zwrotu, analogicznie jak w przypadku splitów. Z tej perspektywy postrzeganie przez inwestorów transakcji podziału i łączenia akcji wydaje się zbliżone i jest oceniane negatywnie.

W dalszej części analiza zmian stóp zwrotu zostanie przeprowadzona przy uwzględnieniu cen akcji w dniu zdarzenia (po scaleniu) jako czynnika różnicującego osiągnięte stopy zwrotu.

W tabeli 3.23 przedstawiono, jak kształtowały się stopy zwrotu przed łączeniem akcji we wskazanych grupach cenowych akcji i po nim.

**Tabela 3.23.** Nadwyżkowe skumulowane stopy zwrotu w okresie przed łączeniem akcji i po nim (w proc.)

| Przedział cenowy w dniu zdarzenia $t_0$ | -20  | -10  | -5   | +5    | +10   | +20   |
|-----------------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Powyżej 10 PLN                          | 0,1  | -4,2 | -3,9 | -4,8  | 2,5   | 10,5  |
| Od 3 do 10 PLN                          | -0,9 | -5,2 | -5,3 | -8,9  | -13,7 | -13,4 |
| Od 2 do 3 PLN                           | -0,3 | -2,5 | -5,3 | -1,9  | -6,2  | -14,3 |
| Od 1 do 2 PLN                           | -1,2 | -0,4 | -1,3 | -4,2  | -9,0  | -9,9  |
| Poniżej 1 PLN                           | -5,4 | 18,5 | 10,2 | -26,0 | -38,5 | -62,2 |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

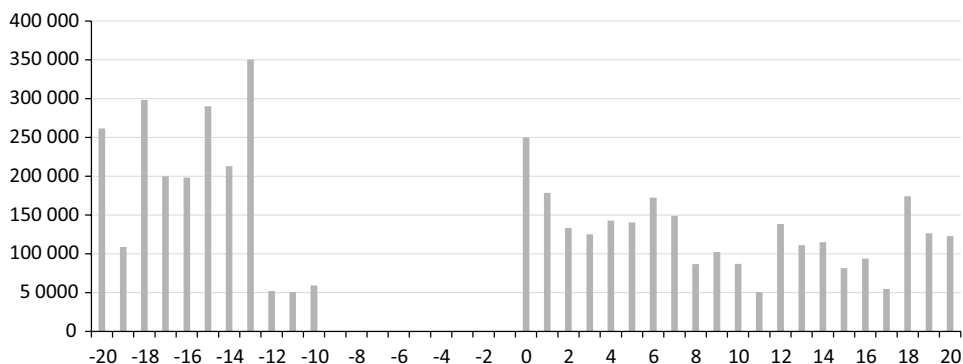
Powyższa analiza wskazuje, że dodatnie nadwyżkowe stopy zwrotu występowały w zasadzie wyłącznie w przypadku akcji z najniższego przedziału cenowego, w okresie około 5–10 notowań przed zdarzeniem i ich wartości sięgały nawet 18,5%. Oczekiwania co do przyszłego kształtowania się stóp zwrotu w przypadku akcji o cenie poniżej 1 PLN wydają się zatem silnie pozytywne. Jest to o tyle ciekawe zjawisko, że – wskutek łączenia akcji – akcje tych spółek nadal mieściły się w najniższym przedziale cenowym, utrzymując status spółek groszowych. Wydaje się to zatem celowym działaniem zarządzających, którzy są silnie przekonani o zasadności utrzymywania spółek na poziomie najniższej ceny.

Można również zauważyć dodatnie nadwyżkowe stopy zwrotu w przypadku akcji, które w dniu zdarzenia osiągały cenę powyżej 10 PLN. Przy tym rosnące stopy zwrotu odnotowano w okresie od około dziesięciu notowań po resplicie. Wydaje się, że transakcje resplitu przynoszą spodziewane efekty w postaci wzrostu wartości cen akcji, ale w sytuacji, gdy dokonywane są na podstawie wyższej wartości współczynnika, gdzie akcje o niskiej cenie rynkowej, w szczególności przed scaleniem i głównie akcje groszowe, zostają przesunięte do znacząco wyższych przedziałów cenowych. W próbie znalazły się jednak tylko dwa takie przypadki, a więc wnioski wymagają jeszcze dalszej weryfikacji.

Jednym z motywów dokonywania łączenia akcji jest zwiększenie popytu na nie, co powinno przekładać się na zwiększenie obrotów. Na wykresie 3.21



przedstawiono średnią wysokość obrotu akcjami spółek dokonujących scalenia. W okresie poprzedzającym resplit większość spółek wstrzymała obrót.

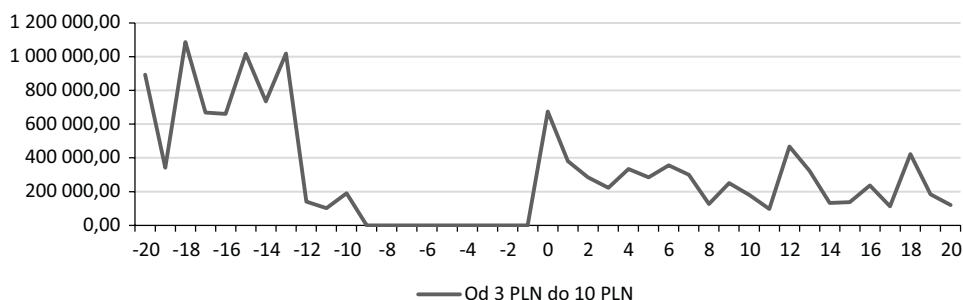
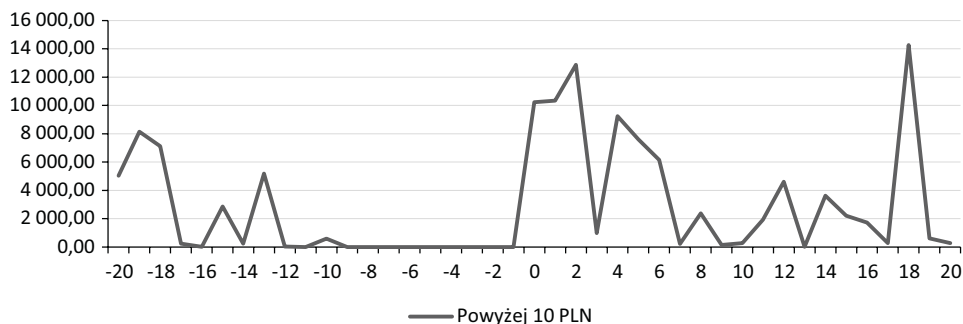


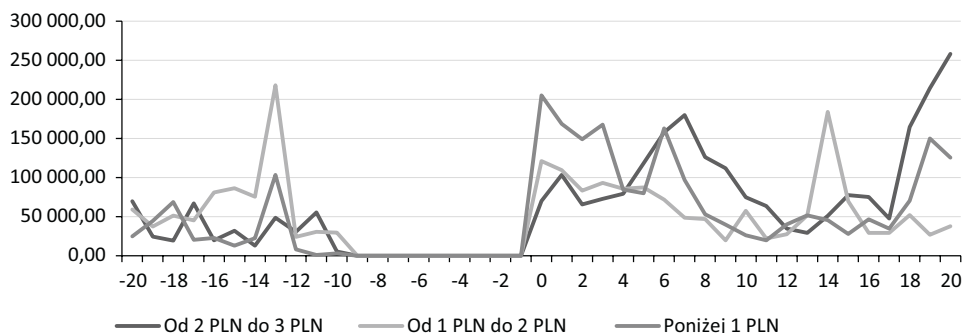
**Wykres 3.21.** Średnia wysokość obrotu akcjami spółek dokonujących scalenia

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Biorąc pod uwagę dane przedstawione na wykresie 3.21, można zauważyć, że scalenie akcji nie wpłynęło korzystnie na wysokość obrotów. Łączenie akcji i przeniesienie ich do wyższych przedziałów cenowych nie przekładało się na zwiększenie ich obrotów. Jeśli jednak uwzględniona zostanie wysokość rynkowej ceny akcji przed scaleniem, można zauważyć, że reakcje rynku mogą być różne.

Na wykresie 3.22 przedstawiono, jak kształtowały się obroty spółek w poszczególnych przedziałach cenowych po dokonaniu scalenia.





**Wykres 3.22.** Średnia wartość obrotów w okresie przed scaleniem akcji w poszczególnych grupach cenowych akcji i po nim

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Biorąc pod uwagę wybrane przedziały cenowe akcji, można zauważyć, że w przypadku akcji o cenie powyżej 10 PLN przed scaleniem odnotowano wzrost obrotów. Były to akcje o relatywnie wysokiej cenie rynkowej, scalenie w tym przypadku może zatem oznaczać dążenie spółki do utrzymywania akcji w wyższych przedziałach cenowych i dedykowanie akcji inwestorom o większym portfelu inwestycyjnym. Również w przypadku akcji groszowych oraz akcji, których cena przed resplitem znajdowała się w przedziale od 2 do 3 PLN, odnotowano znaczący wzrost obrotów. Można zatem stwierdzić, że cena akcji przed scaleniem może być czynnikiem determinującym efekty operacji łączenia akcji – gdzie jedną z determinant jest cena akcji rynkowej przed zdarzeniem, a drugą współczynnik scalenia.

Biorąc pod uwagę ogólne tendencje, inwestorzy negatywnie postrzegają łączenie akcji. Można przypuszczać, że traktują to jako sztuczne podwyższanie ceny i mają świadomość, że pozostałe fundamentalne cechy spółek nie ulegają zmianie. Stąd też spółka dalej pozostaje dla nich „nieatrakcyjna”, pomimo iż cena akcji uległa zwiększeniu. Wspomniany wzrost ceny wynika bowiem z technicznego zabiegu, jakim jest scalenie akcji, a nie z lepszej wyceny rynkowej.

Można jednak zauważyć pewne zróżnicowanie efektów łączenia akcji w zależności od przedziałów cenowych.

Nieco inaczej zachowywali się inwestorzy w przypadku akcji, które pomimo operacji scalenia dalej utrzymywały status akcji groszowych lub ich cena znajdowała się w przedziale od 2 do 3 PLN – w tym przypadku odnotowano wzrost obrotów. Uważa się, że w spółki groszowe inwestuje specyficzna grupa inwestorów, nastawiona na zyski w tej grupie cenowej akcji i akceptująca ryzyko z tym związane.

Odnosząc się do wniosków wynikających z analizy struktury cenowej akcji w dniu zdarzenia przy splitach i transakcjach odwrotnych, nie można wskazać, aby spółki dążyły do utrzymywania cen akcji w określonym, optymalnym przedziale cenowym. Można natomiast zauważyć, że zarówno w przypadku łączenia,

jak i podziału akcji część spółek groszowych dążyła do zachowania swojego statusu i dokonywała transakcji przy zachowaniu relatywnie niskiego współczynnika łączenia/podziału. Równocześnie istniała również grupa spółek, które wielokrotnie dokonywały operacji podziału akcji, konsekwentnie utrzymując ich ceny na relatywnie niskim poziomie. Można traktować to jako pewną strategię utrzymania określonej ceny na rynku, co potwierdza, że cena akcji jest elementem gry rynkowej i stanowi ważny element zarówno z perspektywy menedżerów, jak i inwestorów giełdowych.

### 3.5. Efekty cenowe w kontekście wybranych anomalii rynkowych

Anomalie rynkowe stanowią przedmiot licznych badań przedstawionych w literaturze przedmiotu. Badania te prowadzone są najczęściej z pominięciem dodatkowych czynników różnicujących, takich jak cena akcji. Już na przykładzie operacji podziału i łączenia akcji oraz analizy przeciętnych stóp zwrotu z uwzględnieniem kryterium ceny rynkowej można zauważyć, że w zależności od ceny akcji stopy zwrotu mogą być zróżnicowane.

Niektórzy autorzy analizujący efekty cenowe na rynku kapitałowym, powiązane z tanimi i drogimi akcjami, w tym anomalii niskiej ceny i jej odwrotności, zauważyli nasilenie zjawiska w styczniu, w wyniku występowania anomalii kalendarzowych<sup>24</sup>. Istnieją zatem przesłanki, by przypuszczać, że rynkowe ceny akcji mogą również determinować występowanie innych anomalii na rynku kapitałowym.

Opisany w podrozdziale 1.3 efekt przełomu roku powiązany jest z wyprzedają akcji, z których z końcem roku poniesiono stratę, i ponownym ich wykupieniem w styczniu. Hwang i Lu oraz Bhardwaj i Brooks<sup>25</sup> wykazali, że obserwowany efekt stycznia jest w rezultacie efektem anomalii niskiej ceny, co wskazywałoby na to, że to głównie akcje o najniższej cenie cieszą się największym zainteresowaniem wśród inwestorów na początku roku. Z perspektywy skrzywień behawioralnych można przypuszczać, że efekt iluzji cenowej, gdy inwestorom wydaje się, że istnieje większa przestrzeń do wzrostu w przypadku akcji o niskiej cenie niż akcji o cenie wysokiej, jest dodatkowo spotęgowany poprzez dokonanie takiej inwestycji już na początku roku kalendarzowego, kiedy wydawać się może, że od tego momentu jest również najwięcej czasu na wzrost cen akcji. Biorąc pod uwagę dotychczasowe

24 Między innymi S. Hwang, C. Lu, *Is Share Price Relevant?*, „Working Paper”, 2008, [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1341790](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1341790) (dostęp: 15.03.2021); R.K. Bhardwaj, L.D. Brooks, *The January Anomaly: Effects of Low Share Price, Transaction Costs, and Bid-ask Bias*, „Journal of Finance” 1992, no. 47, s. 553–576.

25 Ibidem.

wyniki analiz, taki tok rozumowania wydaje się błędny, w długim okresie większą zyskownością charakteryzują się bowiem jednak akcje o wysokiej cenie, co również pokrywa się z założeniami strategii finansowych spółek, które utrzymują swoje akcje w wysokich przedziałach cenowych. Jest to zatem wyraz nieracjonalności podejmowanych przez inwestorów decyzji inwestycyjnych i wpływu postrzegania atrakcyjności inwestycyjnej akcji przez pryzmat ich ceny.

Poniżej przeprowadzono analizę średnich miesięcznych stóp zwrotu dla poszczególnych miesięcy w okresie 1995–2018 według decyli oraz zaproponowanych przedziałów cenowych akcji (tabela 3.24).

Jeśli zaobserwowane efekty cenowe związane z większym zainteresowaniem zakupem tanich lub drogich akcji powodowane były efektami kalendarzowymi, należałoby oczekiwać, że w tych grupach cenowych akcji wystąpi efekt danego miesiąca w roku o większym nasileniu niż w grupach pozostałych. Jeśli zatem efekt stycznia był rzeczywiście napędzany akcjami o niskiej cenie lub akcjami groszowymi, należałoby oczekiwać istotnie wyższych stóp zwrotu właśnie w tej grupie cenowej akcji.

**Tabela 3.24.** Średnie miesięczne stopy zwrotu\* w poszczególnych miesiącach według decyli w okresie od 1995 do 2018 r. (w proc.)

|     | Sty  | Lut   | Mar   | Kwi   | Maj   | Cze   | Lip   | Sie   | Wrz   | Paź   | Lis   | Gru   |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| D1  | 2,50 | -1,99 | -3,41 | -3,44 | -6,49 | -7,25 | -5,03 | -6,22 | -7,68 | -1,48 | -6,51 | -7,57 |
| D2  | 2,25 | 0,78  | 0,43  | -0,92 | -3,72 | -5,55 | -3,48 | -3,45 | -2,14 | -1,05 | -4,61 | -3,62 |
| D3  | 3,04 | 2,16  | 0,81  | -0,88 | -2,99 | -3,55 | -1,37 | -0,69 | -1,47 | 0,11  | -2,47 | -0,88 |
| D4  | 1,54 | 0,83  | 1,97  | 0,69  | -2,01 | -2,73 | -1,13 | -0,32 | -1,58 | -1,00 | -2,09 | -1,38 |
| D5  | 2,81 | 1,88  | 2,48  | 1,75  | -1,65 | -1,95 | -0,82 | -1,99 | -0,54 | 1,15  | -2,51 | -1,42 |
| D6  | 1,41 | 1,49  | 1,46  | 1,35  | -1,27 | -3,19 | -0,89 | -1,20 | -0,82 | 0,22  | -1,22 | -0,42 |
| D7  | 2,26 | 1,68  | 2,70  | 0,79  | -0,89 | -1,44 | -0,28 | -0,83 | -2,03 | 1,81  | -1,69 | 0,63  |
| D8  | 1,90 | 1,53  | 2,97  | 1,19  | -0,58 | -1,20 | -0,07 | 0,19  | -0,14 | 0,60  | -1,05 | 0,42  |
| D9  | 2,41 | 1,90  | 2,31  | 1,50  | 0,65  | -0,56 | 0,29  | 0,76  | -0,49 | 0,45  | 0,71  | 1,03  |
| D10 | 2,16 | 1,42  | 2,17  | 2,37  | 0,60  | -0,64 | 0,81  | 1,25  | -0,23 | 0,92  | 0,24  | 1,96  |

\* Natężenie koloru odzwierciedla wartość średnich miesięcznych stóp zwrotu: kolor czerwony – ujemne stopy zwrotu (im ciemniejszy odcień, tym niższe ujemne stopy zwrotu), kolor niebieski – dodatnie stopy zwrotu (im ciemniejszy odcień, tym wyższe dodatnie stopy zwrotu).

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W przypadku efektu stycznia można zauważyć, że zjawisko przeciętnych dodatnich stóp zwrotu występowało we wszystkich przedziałach cenowych i w większości przypadków były one średnio wyższe niż w pozostałych miesiącach w roku (z wyjątkiem D4, D6, D7, D8, D10, przy czym tylko w przypadku D8 różnica pomiędzy średnią stopą zwrotu w styczniu była znacząco niższa w porównaniu z maksymalną stopą zwrotu osiągniętą w marcu, w pozostałych przypadkach różnice nie były aż tak znaczące). A więc na polskim rynku kapitałowym efekt stycznia nie występuje wyłącznie w przypadku akcji o najniższej cenie (ani akcji groszowych). Rzeczywiście jednak wraz ze wzrostem rynkowej ceny akcji okres

występowania dodatnich średniomiesięcznych stóp zwrotu na początku roku utrzymywał się dłużej (od stycznia w przypadku akcji o najniższej cenie rynkowej do maja w przypadku akcji o najwyższej cenie rynkowej).

Spadek stóp zwrotu wynikający z grudniowych wyprzedaży akcji był widoczny nie tylko w przypadku akcji z najniższego przedziału cenowego. Ujemne stopy zwrotu odnotowano w przypadku akcji mieszczących się w cenie od pierwszego do szóstego decyla (do maksymalnej ceny 50,58 PLN). Można zauważyć jednak, że efekt wyprzedaży pojawił się już w listopadzie, kiedy spadki cen były zdecydowanie wyższe, niż miało to miejsce w grudniu, gdy spodziewany jest klasyczny „rajd świętego Mikołaja”. Spółki z końcem grudnia zaczynają kupować akcje, spodziewając się ich szybkiego wzrostu w styczniu.

W tej perspektywie, niezależnie od analizowanych efektów cenowych, warto byłoby przyrzeć się szerzej efektom kalendarzowym, w szczególności wyprzedaży akcji, która miała miejsce z końcem roku. Coroczne analizy portali ekonomicznych wielokrotnie podawały w wątpliwość istnienie „rajdu świętego Mikołaja” na GPW<sup>26</sup>, natomiast biorąc pod uwagę to, jak kształtowały się stopy zwrotu w poszczególnych przedziałach cenowych w ostatnim kwartale, można stwierdzić, że efekt ten występował z różnym nasileniem w zależności od przedziału cenowego akcji, natomiast sama „święteczna wyprzedaż” portfeli rozpoczęła się już w listopadzie. Niezależnie od przedziału cenowego, z wyjątkiem pierwszego decyla, odnotowano relatywnie wyższe stopy zwrotu w grudniu w porównaniu do listopada, co wskazywałoby na prawdopodobne skupowanie akcji z końcem roku w związku ze spodziewanym styczniowym wzrostem. Warto jednak zauważyć, że dodatnie średnie miesięczne stopy zwrotu z końcem roku występowały w przypadku akcji o cenie wyznaczonej przez siódmy decyl i kolejne. W pozostałych przypadkach średniomiesięczne stopy zwrotu były ujemne.

W przypadku akcji o najniższej cenie można zauważyć, że jedynie w styczniu odnotowano dodatnie średnie miesięczne stopy zwrotu, co wskazywałoby na to, że z początkiem roku inwestorzy chętnie zawierali transakcje kupna akcji o najniższej cenie. Jednak wyprzedaż najtańszych akcji rozpoczynała się już w lutym, co skutkowało ujemnymi stopami zwrotu i tendencja ta utrzymywała się w kolejnych miesiącach, w szczególności od maja do września, co można przypisać efektowi związanemu z wyprzedawaniem akcji w maju i ponownym ich zakupem w październiku, zwanemu „Sell in May and Go Away”. W przypadku najtańszej grupy cenowej akcji październikowe stopy zwrotu były relatywnie wyższe, choć nadal ujemne. Efekt

26 Między innymi A. Torchała, *Giełdowy św. Mikołaj nie istnieje*, 2016, <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Giełdowy-sw-Mikołaj-nie-istnieje-7486834.html> (dostęp: 31.01.2020); A. Hajdamowicz, *Czy giełdowy św. Mikołaj istnieje*, 2017, <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Czy-giełdowy-sw-Mikołaj-istnieje-7560297.html> (dostęp: 31.01.2020); A. Torchała, *Czy w grudniu na giełdy zawita święty Mikołaj*, 2018, <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Czy-w-grudniu-na-giełdy-zawita-swiet-y-Mikołaj-7630539.html> (dostęp: 31.01.2020); A. Hajdamowicz, *Święty Mikołaj omija GPW*, 2019, <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Rajd-swietego-Mikołaja-na-GPW-Jak-bylo-w-przeszlosci-7783431.html> (dostęp: 31.01.2020).

ten był natomiast widoczny w przypadku akcji od piątego do ósmego decyla oraz akcji z decyla dziesiątego. W tej perspektywie występowanie efektu „Sell in May and Go Away” było w pewnym stopniu determinowane ceną rynkową akcji.

Po czerwcowych spadkach cen można zaobserwować wzrost średniamiesięcznych stóp zwrotu w okresie lipiec–sierpień, czyli tak zwany letni rajd, występujący niezależnie od przedziału cenowego akcji. Jednakże nasilenie tego zjawiska było różne. W przypadku akcji z pierwszego i drugiego decyla można zauważyć silnie ujemne stopy zwrotu, podczas gdy w przypadku decyla dziewiątego i dziesiątego stopy zwrotu były dodatnie.

Efekt przełomu roku nie występował natomiast w przypadku akcji z najwyższego przedziału cenowego. Najwyższe średnie miesięczne stopy zwrotu odnotowano w okresie od marca do maja. Trudno również zaobserwować występowanie innych anomalii kalendarzowych w tej grupie cenowej akcji. Może to wynikać z odmiennej charakterystyki inwestorów, którzy inwestują w tańsze i droższe akcje, a co za tym idzie – z różnej podatności na psychologiczne aspekty inwestowania. Przyjmuje się, że inwestorzy o mniejszym doświadczeniu inwestycyjnym są bardziej podatni na uleganie skrzywieniom behawioralnym.

W dalszej części analiz omawiane zjawisko zostanie zweryfikowane z perspektywy zaproponowanych przedziałów cenowych akcji oraz notowań miesięcznych.

Poniższą analizę przeprowadzono, opierając się również na podziale akcji względem wskazanych przedziałów cenowych, jednak skoncentrowano się tylko na przedziałach najtańszych i najdroższych akcji, to jest na akcjach o cenie do 1 PLN (od P1 do P4) i powyżej 100 PLN (od P13 do P15). Wskazuje ona na zróżnicowanie nasilenia występowania zjawisk kalendarzowych w grupie tanich i drogiej akcji w zależności od ich ceny.

**Tabela 3.25.** Średnie miesięczne stopy zwrotu\* w poszczególnych miesiącach według zaproponowanych przedziałów cenowych\*\* w okresie od 1995 do 2018 r. (w proc.)

|                | Sty         | Lut          | Mar          | Kwi          | Maj          | Cze          | Lip          | Sie          | Wrz          | Paź          | Lis          | Gru          |
|----------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| P1             | 2,57        | -7,79        | -12,92       | -8,36        | -6,70        | -7,32        | -13,65       | -12,43       | -7,66        | -1,34        | -10,54       | -14,03       |
| P2             | 4,96        | -2,95        | -4,95        | -6,42        | -5,18        | -7,59        | -7,75        | -7,10        | -10,83       | -0,04        | -4,63        | -7,54        |
| P3             | 0,22        | 0,41         | -2,50        | -4,68        | -6,08        | -7,16        | -4,42        | -3,89        | -3,95        | -2,49        | -6,72        | -4,84        |
| P4             | 3,83        | 1,36         | -2,51        | -2,50        | -5,49        | -6,45        | -0,14        | -6,05        | -5,22        | 0,13         | -5,60        | -7,07        |
| <b>P1–P4</b>   | <b>2,90</b> | <b>-2,24</b> | <b>-5,72</b> | <b>-5,49</b> | <b>-5,86</b> | <b>-7,13</b> | <b>-6,49</b> | <b>-7,37</b> | <b>-6,92</b> | <b>-0,94</b> | <b>-6,87</b> | <b>-8,37</b> |
| ...            | ...         | ...          | ...          | ...          | ...          | ...          | ...          | ...          | ...          | ...          | ...          | ...          |
| P13            | 2,48        | 2,35         | 1,77         | 2,31         | 1,22         | 0,14         | 0,45         | 1,88         | 0,52         | 1,80         | -0,04        | 1,44         |
| P14            | 3,35        | 2,51         | 2,48         | 3,68         | 0,49         | 0,24         | 0,75         | 1,26         | -0,07        | 1,27         | 1,22         | 1,30         |
| P15            | 2,38        | 3,05         | 7,82         | 4,06         | 5,99         | -0,60        | 0,64         | 2,17         | 0,75         | 2,74         | 2,31         | 0,57         |
| <b>P13–P15</b> | <b>2,74</b> | <b>2,64</b>  | <b>4,02</b>  | <b>3,35</b>  | <b>2,57</b>  | <b>-0,07</b> | <b>0,61</b>  | <b>1,77</b>  | <b>0,40</b>  | <b>1,94</b>  | <b>1,16</b>  | <b>1,10</b>  |

\* Natężenie koloru odzwierciedla wartość średnich miesięcznych stóp zwrotu: kolor czerwony – ujemne stopy zwrotu (im ciemniejszy odcień, tym niższe ujemne stopy zwrotu), kolor niebieski – dodatnie stopy zwrotu (im ciemniejszy odcień, tym wyższe dodatnie stopy zwrotu).

\*\* P1 – poniżej 0,30 PLN; P2 – od 0,31 do 0,50 PLN; P3 – od 0,51 do 0,75 PLN; P4 – od 0,76 do 1,00 PLN; P13 – od 100,01 do 200,00 PLN; P14 – od 200,01 do 500,00 PLN; P15 – powyżej 500,01 PLN.

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Wspomniany wzrost stóp zwrotu w styczniu w grupie akcji groszowych występował najsilniej w przypadku akcji o cenie od 0,31 do 0,50 PLN oraz od 0,76 do 1 PLN. Uzyskane stopy zwrotu były najwyższe względem pozostałych miesięcy w roku, ale również wyższe w porównaniu do stóp zwrotu osiągniętych w styczniu z akcji z wyższych przedziałów cenowych.

Zjawisko „Sell in May and Go Away” wydaje się występować zarówno w przypadku akcji groszowych, jak i akcji o cenie powyżej 100 PLN, jednak z wyjątkiem akcji o cenie rynkowej powyżej 500 PLN. W tym przypadku w maju akcje te osiągnęły niemal najwyższe stopy zwrotu.

W przypadku akcji groszowych dodatnie stopy zwrotu w październiku uzyskano wyłącznie w grupie cenowej akcji od 0,76 do 1,00 PLN. Warto również zauważyć, że wyprzedaż akcji z końcem roku następowała najsilniej w przypadku najtańszych akcji, o cenie do 0,30 PLN, natomiast trzeba zaznaczyć, że samo zjawisko miało swój początek już w listopadzie, po październikowych wzrostach. Z wyjątkiem akcji z przedziału od 0,51 do 0,75 PLN, w przypadku których odnotowano niewielki wzrost stóp zwrotu w grudniu (choć dalej pozostały one ujemne), w przypadku akcji groszowych „rajd świętego Mikołaja” nie występował. Wręcz przeciwnie – tendencja do sprzedaży akcji groszowych z końcem roku uległa nasileniu.

W przypadku akcji o cenie powyżej 100 PLN występowały zjawiska kalendarzowe o różnym nasileniu, w zależności od przedziału cenowego, w jakim się one znajdowały. W przypadku najdroższych akcji, o cenie powyżej 500 PLN, znacząco wyższe stopy zwrotu uzyskano w okresie marzec–maj, tak więc nie mamy tu do czynienia z efektem stycznia. Efekt „Sell in May and Go Away” wystąpił z pewnym opóźnieniem, ponieważ spadek stóp zwrotu powiązanych z wyprzedażą akcji odnotowano miesiąc później. W przypadku akcji o cenie powyżej 100 PLN, w przeciwieństwie do akcji groszowych, odnotowano sierpniowe wzrosty cen, co mogło być powiązane z efektem wakacyjnym, choć tu również występującym z pewnym ograniczeniem – dotyczącym jednego miesiąca wakacji. Natomiast jeśli chodzi o efekt końca roku, to wydaje się on dotyczyć tylko akcji o cenie od 100 do 200 PLN. W przypadku akcji o cenie powyżej 500 PLN mamy raczej do czynienia z wyprzedawaniem akcji w grudniu, co skutkowało znacząco niższą stopą zwrotu na koniec roku w stosunku do okresu październik–listopad.

Analiza efektów kalendarzowych została również przeprowadzona przy zastosowaniu dziennych stóp zwrotu. Poza efektami miesiąca w roku zweryfikowano również efekt dnia tygodnia w kontekście efektów cenowych.

W tabeli 3.26 przedstawiono, jak kształtowały się średnie dzienne stopy zwrotu dla decyli w okresie 2004–2017 z perspektywy efektu miesiąca w roku.



**Tabela 3.26.** Średnie dzienne stopy zwrotu\* dla decyli w okresie 2004–2017 według miesiąca w roku (w proc.)

|     | Sty  | Lut   | Mar  | Kwi   | Maj   | Cze   | Lip   | Sie   | Wrz   | Paź   | Lis   | Gru   |
|-----|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| D1  | 0,26 | -0,01 | 0,12 | -0,05 | -0,16 | -0,28 | -0,04 | -0,18 | -0,13 | -0,01 | -0,17 | -0,31 |
| D2  | 0,27 | 0,16  | 0,13 | 0,00  | -0,14 | -0,17 | -0,06 | -0,08 | -0,01 | 0,13  | -0,21 | -0,26 |
| D3  | 0,21 | 0,22  | 0,19 | 0,13  | -0,08 | -0,14 | -0,03 | 0,02  | 0,05  | 0,08  | -0,13 | -0,01 |
| D4  | 0,18 | 0,16  | 0,16 | 0,12  | -0,02 | -0,09 | 0,03  | -0,01 | 0,05  | 0,07  | -0,06 | -0,06 |
| D5  | 0,18 | 0,17  | 0,22 | 0,08  | -0,02 | -0,07 | 0,01  | 0,06  | 0,05  | 0,09  | -0,08 | -0,08 |
| D6  | 0,16 | 0,12  | 0,13 | 0,11  | -0,03 | -0,09 | -0,02 | -0,01 | 0,06  | 0,04  | -0,05 | -0,01 |
| D7  | 0,11 | 0,18  | 0,22 | 0,05  | 0,00  | -0,05 | 0,04  | 0,06  | 0,03  | 0,04  | -0,02 | 0,01  |
| D8  | 0,08 | 0,17  | 0,22 | 0,06  | 0,06  | 0,00  | 0,05  | 0,08  | 0,07  | 0,07  | -0,01 | 0,02  |
| D9  | 0,09 | 0,16  | 0,20 | 0,15  | 0,06  | -0,05 | 0,05  | 0,06  | 0,06  | 0,04  | 0,02  | 0,06  |
| D10 | 0,07 | 0,13  | 0,14 | 0,15  | 0,03  | -0,02 | 0,09  | 0,08  | 0,07  | 0,05  | 0,06  | 0,07  |

\* Natężenie koloru odzwierciedla wartość średnich miesięcznych stóp zwrotu: kolor czerwony – ujemne stopy zwrotu (im ciemniejszy odcień, tym niższe ujemne stopy zwrotu), kolor niebieski – dodatnie stopy zwrotu (im ciemniejszy odcień, tym wyższe dodatnie stopy zwrotu).

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W porównaniu do analiz opartych na średnich miesięcznych stopach zwrotu efekt miesiąca w roku miał słabsze nasilenie i występował przede wszystkim w przypadku akcji z niższych przedziałów cenowych. W szczególności odnosiło się to do efektu stycznia, gdzie znacząco wyższe stopy zwrotu obserwowano w przypadku akcji o niższej cenie. W tym ujęciu można mówić o występowaniu anomalii niskiej ceny. W przypadku pozostałych miesięcy ta anomalia nie występowała. Z końcem roku można natomiast mówić o efekcie odwrotnym do anomalii niskiej ceny, gdy akcje z najwyższych przedziałów cenowych generowały wyższe stopy zwrotu w porównaniu do akcji najtańszych. Potwierdza to zatem wnioski z badań prowadzonych między innymi przez Hwanga i Lu<sup>27</sup> oraz Bhardwaja i Brooksa<sup>28</sup>, którzy zauważyli występowanie anomalii niskiej ceny w styczniu. Jednak podstawą analiz powinny być tutaj dzienne stopy zwrotu.

W przeciwieństwie do obserwacji opartych na miesięcznych notowaniach można zauważyć tendencje wzrostowe stóp zwrotu w okresie letnim (lipiec, sierpień). Tak zwany letni rajd widoczny jest szczególnie w przypadku akcji z wyższych przedziałów cenowych, gdzie po czerwcowych spadkach odnotowano dodatnie stopy zwrotu w kolejnym kwartale. W przypadku akcji z niższych przedziałów cenowych (do siódmego decyla) można również zaobserwować efekt „Sell in May and Go Away”, gdy po majowym spadku cen (ujemne stopy zwrotu) odnotowano wzrost zainteresowania zakupem akcji w październiku.

<sup>27</sup> S. Hwang, C. Lu, *Is Share...*

<sup>28</sup> R.K. Bhardwaj, L.D. Brooks, *The January Anomaly...*

W tabeli 3.27 przedstawiono, jak w poszczególnych miesiącach kształtowały się stopy zwrotu z akcji, których ceny kształtowały się poniżej 1 PLN oraz powyżej 100 PLN, co pozwala na sformułowanie dodatkowych wniosków.

**Tabela 3.27.** Średnie dzienne stopy zwrotu\* dla proponowanych przedziałów cenowych\*\* w okresie 2004–2017 według miesiąca w roku (w proc.)

|                | Sty         | Lut          | Mar         | Kwi          | Maj          | Cze          | Lip          | Sie          | Wrz          | Paź         | Lis          | Gru          |
|----------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| P1             | 0,67        | -0,08        | 0,25        | -0,11        | -0,18        | -0,26        | -0,19        | -0,04        | -0,17        | 0,22        | -0,12        | -0,31        |
| P2             | 0,17        | -0,05        | -0,08       | -0,16        | -0,04        | -0,33        | -0,15        | -0,40        | -0,19        | 0,03        | -0,05        | -0,39        |
| P3             | 0,10        | 0,02         | 0,24        | -0,13        | -0,18        | -0,05        | 0,22         | -0,04        | 0,05         | 0,02        | -0,22        | -0,19        |
| P4             | 0,26        | 0,09         | 0,24        | -0,05        | 0,06         | -0,22        | -0,10        | -0,31        | -0,01        | 0,15        | -0,25        | -0,62        |
| <b>P1–P4</b>   | <b>0,30</b> | <b>-0,01</b> | <b>0,16</b> | <b>-0,11</b> | <b>-0,09</b> | <b>-0,22</b> | <b>-0,06</b> | <b>-0,20</b> | <b>-0,08</b> | <b>0,11</b> | <b>-0,16</b> | <b>-0,38</b> |
| ...            | ...         | ...          | ...         | ...          | ...          | ...          | ...          | ...          | ...          | ...         | ...          | ...          |
| P13            | 0,07        | 0,22         | 0,16        | 0,20         | 0,07         | 0,00         | 0,05         | 0,03         | 0,07         | 0,09        | 0,04         | 0,05         |
| P14            | 0,09        | 0,16         | 0,19        | 0,16         | 0,06         | 0,01         | 0,05         | 0,07         | 0,04         | 0,09        | 0,06         | 0,05         |
| P15            | 0,04        | 0,22         | 0,21        | 0,26         | 0,02         | -0,03        | 0,06         | 0,16         | 0,12         | 0,11        | 0,14         | -0,02        |
| <b>P13–P15</b> | <b>0,07</b> | <b>0,20</b>  | <b>0,19</b> | <b>0,21</b>  | <b>0,05</b>  | <b>-0,01</b> | <b>0,05</b>  | <b>0,09</b>  | <b>0,08</b>  | <b>0,10</b> | <b>0,08</b>  | <b>0,03</b>  |

\* Natężenie koloru odzwierciedla wartość średnich miesięcznych stóp zwrotu: kolor czerwony – ujemne stopy zwrotu (im ciemniejszy odcień, tym niższe ujemne stopy zwrotu), kolor niebieski – dodatnie stopy zwrotu (im ciemniejszy odcień, tym wyższe dodatnie stopy zwrotu).

\*\* P1 – poniżej 0,30 PLN; P2 – od 0,31 do 0,50 PLN; P3 – od 0,51 do 0,75 PLN; P4 – od 0,76 do 1,00 PLN; P13 – od 100,01 do 200,00 PLN; P14 – od 200,01 do 500,00 PLN; P15 – powyżej 500,01 PLN.

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Effekt anomalii niskiej ceny, zaobserwowany w styczniu, przede wszystkim był wynikiem stóp zwrotu osiąganych przez akcje o cenie poniżej 0,30 PLN, które były znacząco wyższe w porównaniu do wyników generowanych przez pozostałe akcje groszowe. Było to zjawisko charakterystyczne wyłącznie dla tego miesiąca w roku, zniwelowane przez ujemne stopy zwrotu uzyskiwane w kolejnych okresach.

Akcje o cenie powyżej 100 PLN osiągnęły w styczniu relatywnie niższe dzienne stopy zwrotu. Najniższe zwroty odnotowano w przypadku akcji o cenie powyżej 500 PLN.

Najsilniejszy spadek stóp zwrotu z końcem roku odnotowano w przypadku akcji o cenie od 0,76 do 1,00 PLN. Natomiast wśród drogiej akcji, mimo że osiągały one relatywnie wyższe stopy zwrotu niż najtańsze akcje, w przypadku akcji o cenie powyżej 500 PLN odnotowano średnie ujemne dzienne stopy zwrotu.

Powyższa analiza wskazuje, że występowanie efektów miesiąca w roku charakteryzowało się różnym nasileniem, w zależności od przedziału cenowego akcji oraz przyjętego horyzontu czasowego notowań – dziennych lub miesięcznych stóp zwrotu. W przypadku analiz opartych na dziennych stopach zwrotu efekty miesiąca roku występowały z większym nasileniem, niezależnie od przedziałów cenowych akcji. Wyjątek stanowił początek roku, gdzie efekt stycznia można było

zaobserwować wyłącznie w przypadku akcji o niższej cenie (poniżej szóstego decyla) i równocześnie występowała anomalia niskiej ceny.

Na podstawie średnich dziennych stóp zwrotu dokonano analizy dla efektu dnia tygodnia w poszczególnych decylach oraz wybranych przedziałach cenowych. Zgodnie z dotychczas prowadzonymi badaniami wskazuje się, że w poniedziałki średnia stopa zwrotu była ujemna, podczas gdy w pozostałe dni tygodnia odnotowano dodatnie stopy zwrotu.

W tabeli 3.28 przedstawiono, jak kształtowały się średnie dzienne stopy zwrotu w poszczególnych decylach.

**Tabela 3.28.** Średnie dzienne stopy zwrotu\* dla decyli w okresie 2004–2017 według dnia tygodnia (w proc.)

|     | Poniedziałek | Wtorek | Środa | Czwartek | Piątek |
|-----|--------------|--------|-------|----------|--------|
| D1  | -0,21        | -0,18  | 0,05  | -0,14    | 0,11   |
| D2  | -0,11        | -0,08  | 0,01  | -0,03    | 0,13   |
| D3  | -0,02        | 0,01   | 0,00  | 0,07     | 0,16   |
| D4  | -0,02        | -0,03  | 0,04  | 0,08     | 0,16   |
| D5  | -0,01        | 0,04   | 0,03  | 0,07     | 0,14   |
| D6  | -0,03        | -0,02  | 0,02  | 0,07     | 0,15   |
| D7  | 0,00         | 0,02   | 0,06  | 0,07     | 0,13   |
| D8  | 0,03         | 0,02   | 0,07  | 0,11     | 0,13   |
| D9  | 0,05         | 0,05   | 0,08  | 0,07     | 0,14   |
| D10 | 0,06         | 0,09   | 0,06  | 0,06     | 0,11   |

\* Natężenie koloru odzwierciedla wartość średnich miesięcznych stóp zwrotu: kolor czerwony – ujemne stopy zwrotu (im ciemniejszy odcień, tym niższe ujemne stopy zwrotu), kolor niebieski – dodatnie stopy zwrotu (im ciemniejszy odcień, tym wyższe dodatnie stopy zwrotu).

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Efekt poniedziałku był silniejszy w przypadku tanich akcji, gdzie można zauważyć ujemne stopy zwrotu na początku tygodnia, jednak zjawisko to występowało do siódmego decyla. Akcje, których cena mieściła się w pierwszym i drugim decylu, cechowały się ujemnymi stopami zwrotu również we wtorki i czwartki. Akcje o cenie powyżej siódmego decyla osiągały dodatnie stopy zwrotu, co z jednej strony przeczyło efektowi dnia tygodnia (gdzie oczekiwane stopy zwrotu na początku tygodnia były ujemne). Piątkowe stopy zwrotu były natomiast relatywnie wyższe, niezależnie od przedziału cenowego akcji. Tak więc akcje o wyższej cenie w mniejszym stopniu były podatne na wspomniany efekt dnia tygodnia.

Dodatkowych wniosków dostarcza analiza efektu dnia tygodnia wśród akcji mieszczących się w określonych przedziałach cenowych (tabela 3.29).

**Tabela 3.29.** Średnie dzienne stopy zwrotu\* dla wybranych przedziałów cenowych\*\* w okresie 2004–2017 według dnia tygodnia (w proc.)

|                | <b>Poniedziałek</b> | <b>Wtorek</b> | <b>Środa</b> | <b>Czwartek</b> | <b>Piątek</b> |
|----------------|---------------------|---------------|--------------|-----------------|---------------|
| P1             | -0,27               | -0,22         | 0,41         | -0,18           | 0,17          |
| P2             | -0,40               | -0,11         | -0,08        | -0,14           | 0,07          |
| P3             | -0,15               | 0,00          | -0,08        | -0,06           | 0,24          |
| P4             | -0,11               | -0,16         | 0,13         | -0,15           | 0,01          |
| <b>P1–P4</b>   | <b>-0,23</b>        | <b>-0,12</b>  | <b>0,10</b>  | <b>-0,13</b>    | <b>0,12</b>   |
| ...            | ...                 | ...           | ...          | ...             | ...           |
| P13            | 0,08                | 0,12          | 0,07         | 0,05            | 0,12          |
| P14            | 0,05                | 0,05          | 0,10         | 0,10            | 0,13          |
| P15            | 0,15                | 0,12          | 0,05         | 0,09            | 0,13          |
| <b>P13–P15</b> | <b>0,09</b>         | <b>0,10</b>   | <b>0,07</b>  | <b>0,08</b>     | <b>0,13</b>   |

\* Natężenie koloru odzwierciedla wartość średnich miesięcznych stóp zwrotu: kolor czerwony – ujemne stopy zwrotu (im ciemniejszy odcień, tym niższe ujemne stopy zwrotu), kolor niebieski – dodatnie stopy zwrotu (im ciemniejszy odcień, tym wyższe dodatnie stopy zwrotu).

\*\* P1 – poniżej 0,30 PLN; P2 – od 0,31 do 0,50 PLN; P3 – od 0,51 do 0,75 PLN; P4 – od 0,76 do 1,00 PLN; P13 – od 100,01 do 200,00 PLN; P14 – od 200,01 do 500,00 PLN; P15 – powyżej 500,01 PLN.

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Ujemne poniedziałkowe stopy zwrotu cechowały szczególnie akcje spółek o cenie między 0,31 a 0,50 PLN oraz o cenie poniżej 0,30 PLN. Mimo że efekt poniedziałku był weryfikowany przez wielu badaczy, nie ma jednoznacznego wyjaśnienia fenomenu tego zjawiska. Można natomiast stwierdzić, że efekt dnia tygodnia występował z różnym nasileniem w zależności od przedziału cenowego akcji. Przyjmując, że po weekendzie inwestorzy zawierali więcej transakcji, skupiały się one silniej wokół akcji groszowych. Akcje o wyższej cenie nie były aż tak podatne na występowanie anomalii kalendarzowych. Co więcej, w przypadku akcji o cenie powyżej 500 PLN poniedziałkowe stopy zwrotu były relatywnie wyższe w porównaniu do pozostałych dni tygodnia.

Biorąc pod uwagę strukturę cenową akcji, można zauważyć, że w piątki w grupie cenowej akcji od 0,51 do 0,75 PLN oraz akcji o cenie poniżej 0,30 PLN odnotowywano ponadprzeciętnie wyższe stopy zwrotu, również w relacji do akcji o cenie powyżej 100 PLN.

Warto zwrócić uwagę na to, jak kształtowały się stopy zwrotu w środku tygodnia. W przypadku akcji o najniższej cenie (to jest do 0,30 PLN) środowe średnie dzienne stopy zwrotu były znacząco wyższe niż w pozostałe dni tygodnia – zarówno w tej grupie cenowej akcji, jak i względem średnich dziennych stóp zwrotu osiąganych przez akcje o cenie powyżej 100 PLN. Dotychczas w literaturze przedmiotu nie wskazywano na występowanie ponadprzeciętnych stóp zwrotu w środku tygodnia. Zjawisko to dotyczyło akcji o cenie rynkowej do 0,30 PLN. W tym kontekście można mówić o występowaniu anomalii niskiej ceny w środku tygodnia, gdy akcje o cenie

do 0,30 PLN generowały wyższe stopy zwrotu w porównaniu do akcji najdroższych – o cenie powyżej 100 PLN. Zjawisko to jednak trudno wyjaśnić w kontekście zachowań behawioralnych inwestorów i może mieć ono charakter przypadkowy.

Wśród inwestorów giełdowych powszechny jest pogląd wskazujący na powiązanie akcji o niskiej cenie z wielkością spółek oraz ich sytuacją finansową. Utrzymuje się, że akcje o niskiej cenie są akcjami małych spółek, co wskazywałoby, że zjawisko rozumiane jako anomalia niskiej ceny jest w rzeczywistości efektem małych spółek. Spółki, których akcje utrzymują się na poziomie niskiej ceny, bywają utożsamiane również ze spółkami gorzej zarządzanymi.

W celu zweryfikowania powyższych poglądów dokonano krótkiej analizy pozwalającej stwierdzić, czy spółki, których akcje charakteryzowały się niską ceną, rzeczywiście znajdowały się wyłącznie wśród małych spółek oraz spółek o słabej sytuacji finansowej i źle zarządzanych.

Wielkość spółki zilustrowano wartością wskaźnika kapitalizacji. Natomiast do oceny efektywności zarządzania spółką posłużyły wskaźniki:

- 1) cena akcji/zysku, gdzie przyjmuje się, że im wyższa wartość wskaźnika, tym mniej atrakcyjna spółka, jej akcje są bowiem przewartościowane; im niższa wartość wskaźnika, tym wyższe ryzyko inwestycyjne danej spółki;
- 2) cena akcji/wartość księgowa, gdzie przyjmuje się, że niskie wartości wskaźnika przedstawiają niską zyskowność spółki i niepełne wykorzystanie jej majątku.

Taki dobór wskaźników nie wykorzystuje w pełni możliwości analiz w tym obszarze, jednak wydaje się wystarczający na obecnym etapie analiz, które mają na celu przede wszystkim ustalenie, czy tanie akcje są cechą wyłącznie małych spółek oraz spółek gorzej zarządzających swoim majątkiem.

Do badania wykorzystano dzienne notowania spółek z lat 2004–2017. Po dokonaniu kalkulacji wskaźników podzielono próbę na decyle pod względem wartości uzyskanych wskaźników. Następnie wyznaczono minimalną, średnią oraz maksymalną cenę. Na tej podstawie ustalono, czy najtańsze akcje występowały niezależnie od sytuacji finansowej i wielkości spółki, czy istotnie pojawiały się tylko w przypadku określonej specyfiki spółek.

W tabeli 3.30 przedstawiono zestawienie przedziałów cenowych akcji w zależności od wielkości spółki mierzonej wskaźnikiem kapitalizacji.

**Tabela 3.30.** Wartość wskaźnika kapitalizacji a cena akcji

|     | <b>Cena minimum</b> | <b>Cena średnia</b> | <b>Cena maksimum</b> |
|-----|---------------------|---------------------|----------------------|
| D1  | 0,14                | 14,23               | 100,80               |
| D2  | 0,36                | 24,10               | 266,00               |
| D3  | 1,15                | 28,63               | 260,00               |
| D4  | 1,37                | 47,12               | 425,00               |
| D5  | 3,08                | 67,97               | 478,90               |
| D6  | 3,37                | 72,70               | 509,50               |
| D7  | 6,36                | 118,69              | 1 421,35             |
| D8  | 7,25                | 181,29              | 2 635,00             |
| D9  | 11,00               | 315,89              | 8 099,00             |
| D10 | 18,90               | 378,15              | 10 100,00            |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W przypadku wielkości spółki mierzonej wskaźnikiem kapitalizacji można za- uważać pewne prawidłowości. Akcje o niskiej cenie rzeczywiście cechowały spół- ki, których wielkość współczynnika kapitalizacji kształtowała się na poziomie do drugiego decyla. Jednak warto zwrócić uwagę, że nawet na poziomie czwartego decyla ceny akcji nie były wyższe niż 1,50 PLN. Poziom maksymalnej ceny zwięks- zał się wraz ze wzrostem wielkości spółki, mierzonej jej kapitalizacją. Można przypuszczać, że istniała zatem zależność pomiędzy wielkością spółki a ceną akcji, nie można natomiast stwierdzić w sposób jednoznaczny, że niska cena akcji to cecha małych spółek.

**Tabela 3.31.** Wartość wskaźnika cena akcji/zysk netto a cena akcji

|     | <b>Cena minimum</b> | <b>Cena średnia</b> | <b>Cena maksimum</b> |
|-----|---------------------|---------------------|----------------------|
| D1  | 0,24                | 142,70              | 10 000,00            |
| D2  | 0,14                | 43,03               | 386,10               |
| D3  | 0,32                | 53,78               | 690,00               |
| D4  | 0,36                | 61,80               | 779,00               |
| D5  | 0,20                | 94,62               | 2 255,00             |
| D6  | 1,47                | 95,21               | 1 520,00             |
| D7  | 0,33                | 195,42              | 10 049,00            |
| D8  | 0,43                | 207,32              | 9 477,00             |
| D9  | 1,41                | 211,82              | 10 100,00            |
| D10 | 1,34                | 138,30              | 5 810,00             |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

W przypadku wartości wskaźnika cena akcji/zysk netto ( $P/E$ ) utrzymuje się, że im wyższa jego wartość (w tym przypadku wyższy decyl), tym mniej atrakcyjna spółka z uwagi na prawdopodobieństwo przewartościowania akcji i niskie praw- dopodobieństwo osiągnięcia zysków w przyszłości. Niskie wartości tego wskaźnika z kolei wynikać mogą z niskiej wyceny akcji przez rynek, co świadczy o wysokiej ocenie ryzyka inwestycyjnego w akcje danej spółki.

Biorąc pod uwagę ceny akcji spółek względem wartości omawianego wskaźnika (ta- bela 3.31), nie można stwierdzić żadnych prawidłowości występowania zarówno akcji groszowych, jak i akcji z górnych przedziałów cenowych tylko w grupie spółek o niskiej bądź wysokiej wartości wskaźnika  $P/E$ . Aczkolwiek, biorąc pod uwagę wartości średnie ceny akcji, można stwierdzić, że akcje spółek, które cechowały się niższymi wartościami wskaźnika  $P/E$ , charakteryzowały się niższą ceną akcji w porównaniu do cen akcji spółek, dla których wartość wskaźnika  $P/E$  była wyższa. Zarówno niskie, jak i wysokie wartości wskaźnika  $P/E$  nie były cechą wyłącznie spółek groszowych. Nie można po- twierdzić istnienia relacji pomiędzy ceną rynkową akcji a wartością wskaźnika  $P/E$ .

Drugim wskaźnikiem często wykorzystywanym do oceny atrakcyjności inwe- stycyjnej spółki jest relacja ceny akcji do wartości księgowej. W tabeli 3.32 przed- stawiono zakres cen akcji spółek, które osiągały określone wartości tego wskaźnika (wyznaczone jak wcześniej przez decyle).

**Tabela 3.32.** Wartość wskaźnika cena akcji/wartość księgowa a cena akcji

|     | <b>Cena minimum</b> | <b>Cena średnia</b> | <b>Cena maksimum</b> |
|-----|---------------------|---------------------|----------------------|
| D1  | 0,14                | 69,07               | 922,00               |
| D2  | 0,68                | 69,98               | 818,50               |
| D3  | 1,75                | 72,32               | 649,50               |
| D4  | 2,23                | 67,36               | 604,50               |
| D5  | 1,47                | 81,09               | 589,00               |
| D6  | 2,38                | 114,71              | 1 005,00             |
| D7  | 0,88                | 228,47              | 6 210,00             |
| D8  | 7,48                | 291,34              | 7 776,00             |
| D9  | 0,65                | 604,85              | 10 100,00            |
| D10 | 0,91                | 144,05              | 9 477,00             |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie notowań spółek: Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).

Jeśli spółkę cechowały niskie wartości wskaźnika cena akcji/wartość księgowa ( $P/BV$ ), wskazywało to na nieefektywne gospodarowanie majątkiem oraz niską zyskowność. Jeśli przyjąć założenie, że akcje o niskiej cenie były cechą spółek o niskiej zyskowności, to w przypadku wyższych wartości wskaźnika nie odnotowano ceny akcji poniżej 1 PLN. Tymczasem groszowe akcje cechowały spółki niezależnie od wartości wskaźnika  $P/BV$ . Analogicznie jednak jak w przypadku wskaźnika  $P/E$  na podstawie wartości ceny średniej również można zauważyć, że średnio niższe ceny akcji występowały w przypadku spółek o niższych wartościach tego wskaźnika, natomiast akcje o cenie poniżej 1 PLN występowały w przypadku spółek zarówno o niskiej, jak i wysokiej wartości tego wskaźnika. Tak więc zarówno niskie, jak i wysokie wartości wskaźnika  $P/BV$  nie były cechą określonej grupy cenowej spółek.

Podsumowując, na podstawie relacji pomiędzy wartością wskaźników  $P/E$  oraz  $P/BV$  a minimalną ceną akcji nie można stwierdzić w sposób jednoznaczny, że akcje o niskiej cenie były akcjami spółek o niskiej atrakcyjności inwestycyjnej, słabej sytuacji finansowej i nieefektywnym zarządzaniu majątkiem.

Przeprowadzone w niniejszej pracy badania odnosiły się do rynkowej ceny akcji jako jedynego kryterium różnicującego spółki. Powyższe wnioski wskazują jednak, że występowanie anomalii cenowych może być powodowane specyfiką mniejszych spółek, w przypadku których średnia cena akcji kształtuje się na niższym poziomie. Jednak przedziały cenowe, w jakich zaobserwowano zjawisko anomalii cenowych, sięgały również akcji o cenie powyżej 1 PLN, a tu już mamy do czynienia z większymi spółkami.



## Rozdział 4

# Behawioralne aspekty inwestowania na polskim rynku kapitałowym – wyniki badania ankietowego

### 4.1. Metodyka badania

W ramach niniejszego rozdziału przedstawione zostaną wyniki badania ankietowego i zweryfikowane następujące hipotezy badawcze:

H3: Inwestorzy giełdowi postrzegają atrakcyjność inwestycyjną akcji przez pryzmat ich ceny rynkowej i jest to jeden z kluczowych czynników determinujących decyzje inwestycyjne, niezależny od dochodów inwestora, wielkości portfela inwestycyjnego oraz okresu inwestowania.

W procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych inwestorzy giełdowi poszukują z rynku wiele informacji dotyczących notowań giełdowych. Jedną z pierwszych jest kurs akcji, a dokładniej – zapis numeryczny rynkowej ceny akcji wraz z informacją o zmianie ceny. W ten sposób podświadomie wytwarza się pewien mechanizm, w jakim cena akcji jest kojarzona z wielkością stóp zwrotu i staje się elementem kotwiczenia. Ponadto GPW publikuje zestawienia spółek o najwyższych dziennych stopach zwrotu, co jest z reguły domeną spółek o niskich cenach (niewielka zmiana ceny powoduje nawet kilkudziesięcioprocentowy wzrost stopy zwrotu). W konsekwencji w rankingu udział akcji o relatywnie niskiej cenie jest znaczący, co oznacza, że inwestor podświadomie może kojarzyć wysokie stopy zwrotu z niską ceną akcji, a w dalszej perspektywie będzie się to przekładać na jego decyzje inwestycyjne. Weryfikacja tej hipotezy jest powiązana z realizacją piątego celu szczegółowego.

H4: Postrzeganie akcji o niskiej cenie rynkowej jako atrakcyjnych pod względem inwestycyjnym nie zależy od doświadczenia oraz wielkości portfela inwestora giełdowego.

Zdaniem autorki wykazywanie przez inwestorów indywidualnych większej skłonności do zakupu akcji o niskiej cenie, przy założeniu braku powiązań tych preferencji z wielkością portfela i doświadczeniem w inwestowaniu na giełdzie, jest wynikiem uproszczonych schematów myślowych i równocześnie wskazuje na występowanie efektów cenowych na rynku kapitałowym. Weryfikacja tej hipotezy jest powiązana z realizacją piątego celu szczegółowego.

Badanie było przeprowadzane na terenie całego kraju w formie bezpośredniego wywiadu kwestionariuszowego metodą PAPI (*Paper and Pencil Interview*).

Dobór próby miał charakter celowy, kryterium doboru stanowiło aktywne uczestnictwo respondenta na rynku kapitałowym. Próba miała charakter reprezentatywny w odniesieniu do populacji inwestorów indywidualnych w Polsce. Doboru próby dokonano na podstawie profilu inwestora giełdowego, określonego poprzez cykliczne badania realizowane przez Stowarzyszenie Inwestorów Indywidualnych w Polsce, adekwatnie do okresu prowadzonych badań. Cechami kontrolowanymi, zapewniającymi reprezentatywność, były: płeć, wiek, miejsce zamieszkania.

Badanie było przeprowadzane dwuetapowo w latach 2016–2018 na łącznej próbie 1164 inwestorów indywidualnych, co stanowi 0,09% populacji (według Krajowego Depozytu Papierów Wartościowych<sup>1</sup> szacuje się, że liczba inwestorów indywidualnych w Polsce w 2020 roku wynosiła około 1,3 mln). Przy tej liczbie próby i poziomie ufności 95% maksymalny błąd statystyczny badania wynosił 3%.

Zarówno w pierwszym, jak i drugim etapie badania przeprowadzono badanie pilotażowe na niewielkiej próbie respondentów, w celu zweryfikowania poprawności formularza ankietowego, czasu badania, klarowności zadawanych pytań itp. Po przeprowadzeniu badania pilotażowego przystąpiono do badania zasadniczego.

Wywiad kwestionariuszowy zarówno w pierwszym, jak i w drugim etapie był realizowany za pośrednictwem przeszkolonych ankierów i potwierdzony formalnie<sup>2</sup>. Ankier był obecny przez cały czas trwania badania i mógł udzielić respondentowi wyjaśnień, gdy była taka potrzeba.

Celem pierwszego etapu badania była ocena występowania wybranych heurystyk wśród indywidualnych inwestorów giełdowych, w tym zweryfikowanie efektów cenowych. Etap pierwszy badania zrealizowano w IV kwartale 2016 roku na próbie 564 inwestorów indywidualnych w Polsce. Badanie efektów towarzyszących anomalii niskiej ceny stanowiło w tym przypadku jeden z obszarów tematycznych, niemniej jednak pozwoliło na zweryfikowanie następujących kwestii:

- 1) preferencji inwestorów co do przedziału cenowego akcji, w jakie inwestują;
- 2) sposobu postrzegania atrakcyjności akcji przez pryzmat ich ceny, mierzonej subiektywną oceną prawdopodobieństwa osiągnięcia zysku lub poniesienia straty oraz poziomem ryzyka inwestycyjnego;
- 3) profilu inwestora, który najczęściej realizuje inwestycje w akcje z niskiego i wysokiego przedziału cenowego.

1 Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych (b.r.), <http://www.kdwp.pl/pl/Strony/Home.aspx> (dostęp: 14.09.2020).

2 Badanie było w całości zanonimizowane. Dane osobowe respondentów były gromadzone wyłącznie w celu organizacji badania (potwierdzenia przeprowadzenia badania przez ankiera oraz późniejszego wykluczenia respondenta z badania w drugim etapie, dane osobowe w drugim etapie badania były przechowywane zgodnie z Ustawą z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych, Dz.U. z 2018 r., poz. 1000).

Pierwszy etap badania potwierdził jednoznacznie, że cena akcji stanowi jeden z istotnych czynników warunkujących podejmowanie decyzji inwestycyjnych.

Drugi etap badania został przeprowadzony w III kwartale 2018 roku. Dobór próby i forma przeprowadzenia badania były analogiczne jak w etapie pierwszym, przy czym wykluczono osoby, które uczestniczyły w pierwszym etapie badania. Badanie było finansowane ze środków NCN<sup>3</sup> i w całości poświęcone zjawiskom towarzyszącym efektom cenowym, a w szczególności:

- 1) analizie preferowanego przez inwestora przedziału cenowego akcji;
- 2) ocenie znaczenia wybranych czynników dla procesu podejmowania decyzji inwestycyjnych;
- 3) analizie postrzegania atrakcyjności akcji przez pryzmat ich ceny, mierzonej subiektywną oceną prawdopodobieństwa osiągnięcia zysku lub poniesienia straty oraz poziomem ryzyka inwestycyjnego;
- 4) ocenie postrzegania akcji groszowych oraz spółek emitujących akcje groszowe;
- 5) analizie zachowań inwestorów z perspektywy struktury portfela inwestycyjnego w kontekście wartości posiadanych akcji;
- 6) analizie postrzegania przez inwestora operacji podziału i łączenia akcji.

W zależności od rodzaju pytań i zakresu analiz wyniki przeprowadzonego badania zostaną przedstawione łącznie (w przypadku zastosowania tych samych pytań w obu etapach badania) lub adekwatnie do próby, do jakiej się odnoszą. W obu etapach badania występowała inna grupa respondentów, co pozwoliło uniknąć sytuacji dwukrotnego analizowania odpowiedzi tej samej osoby.

Zgromadzone w toku przeprowadzonych badań ankietowych dane zostały poddane weryfikacji, a następnie dokonano ich analizy. Wykorzystano w tym celu zarówno proste metody analiz (takie jak statystyki opisowe) oraz modelowanie ekonometryczne. Opracowanie danych i ich analizę przeprowadzono w programach Excel, GRETL oraz SPSS.

Ze względu na to, że mamy tu do czynienia ze zmiennymi jakościowymi, do modelowania ekonometrycznego zastosowano modele logitowe.

Modele logitowe wykorzystywane są do weryfikacji występowania zjawisk ekonomicznych opisywanych przez zmienne o charakterze jakościowym, takie jak na przykład poziom wykształcenia (podstawowe, średnie, wyższe), miejsce zamieszkania (miasto, wieś) oraz podejmowane decyzje (zakup samochodu, sprzedaż mieszkania itp.). Zmienne jakościowe, które przedstawiają zachowanie jednostek, przyjmują najczęściej postać zmiennych zero-jedynkowych. Wykorzystując modelowanie ekonometryczne, można wskazać czynniki ekonomiczne, jakie leżą u podstaw decyzji podejmowanych przez jednostkę<sup>4</sup>.

3 Projekt NCN MINIATURA, DEC-2017/01/X/HS4/00089, kierownik projektu: dr Magdalena Jasiniak.

4 T. Kufel, *Ekonometria. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu GRETL*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011, s. 142.

W zastosowanych modelach zmienna objaśniana  $Y$  ma postać zmiennej binarnej. Może przyjmować dwie możliwe wartości  $y_i = 1$  lub  $y_i = 0$ , które postrzegane są w kategoriach prawdopodobieństwa wystąpienia danego zjawiska. Przyjmując, że prawdopodobieństwo  $P(y_i = 1) = p_i$  oraz  $P(y_i = 0) = 1 - p_i$ , to funkcja prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia  $Y$  jest następująca<sup>5</sup>:

$$\int (y_i) = p_i^{y_i} (1 - p_i)^{1-y_i} \text{ dla } y_i = 0, 1.$$

Jeżeli  $y_i = 1$ , to  $\int (y_i) = p_i$ , natomiast dla  $y_i = 0$  mamy  $\int (y_i) = 1 - p_i$ . Wartość oczekiwana i wariancja w tym rozkładzie równają się:

$$\begin{aligned} E(y_i) &= 1 \times p_i + 0 \times (1 - p_i) = p_i, \\ \text{Var}(y_i) &= p_i (1 - p_i). \end{aligned}$$

Wartość oczekiwana jest równa prawdopodobieństwu uzyskania wyniku  $y_i = 1$ , a więc wariancja jest zawsze mniejsza od wartości oczekiwanej  $p_i$ .

Wartość  $p_i$  modelowana jako funkcja zmiennych objaśniających  $X$  przyjmuje postać<sup>6</sup>:

$$p_i = F(x_i \beta),$$

gdzie  $x_i \beta = (1 \ x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{ki})(\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)$ .

Dla modelu logitowego funkcja  $p_i$  przyjmuje postać:

$$p_i = F(x'_i \beta) = \Lambda(x_i \beta) = \frac{\exp(x_i \beta)}{1 + \exp(x_i \beta)} = \frac{1}{1 + \exp(-x_i \beta)},$$

gdzie wszystkie wartości  $p_i$  znajdują się w przedziale  $(0; 1)$ .

W praktyce częściej stosuje się postać modelu logitowego jako funkcję odwrotną do  $F^7$ :

$$x_i \beta = Z_i = F^{-1}(p_i) = \ln \frac{p_i}{1-p_i},$$

gdzie wyrażenie  $\ln \frac{p_i}{1-p_i}$  nazywa się logitem.

Logit jest ilorazem prawdopodobieństwa (szans) przyjęcia oraz nieprzyjęcia wartości 1 przez zmienną  $Y$ . Jeśli prawdopodobieństwa są jednakowe ( $p_i = 0,5$ ), to logit równa się zeru. Dla  $p_i > 0,5$  logit jest ujemny, a dla  $p_i < 0,5$  przyjmuje wartości dodatnie.

Interpretacja modelu jest następująca:

Iloraz szans  $p_i/(1 - p_i)$  dobrze nadaje się do interpretacji oszacowanego modelu logitowego. Można pokazać, że jeśli jedna ze zmiennych objaśniających,

5 M. Gruszczyński (red.), *Mikroekonometria. Modele i metody analizy danych indywidualnych*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2012, s. 73.

6 Ibidem, s. 74.

7 Ibidem, s. 80.

na przykład  $X_j$ , wzrośnie o jednostkę (*ceteris paribus*), to iloraz szans zmieni się  $\exp(\alpha_j)$  razy. W przypadku  $\exp(\alpha_j) > 1$  mamy wzrost, a w przypadku  $\exp(\alpha_j) < 1$  spadek ilorazu szans. Jeśli  $X_j$  jest zmienną zero-jedynkową, to  $\exp(\alpha_j)$  mówi, ile razy wzrasta iloraz szans wartości  $Y_i = 1$  dla kategorii „1” zmiennej  $X_j$  w porównaniu z tym samym ilorazem dla kategorii „0” zmiennej  $X_j$ <sup>8</sup>.

Do oceny wiarygodności hipotez zastosowano test statystyczny chi-kwadrat, który używany jest do badania zgodności zarówno cech ilościowych, jak i jakościowych. Test opiera się na porównywaniu ze sobą wartości obserwowanych, ujętych w badaniu, do wartości oczekiwanych, które wystąpiłyby, gdyby związek między zmiennymi nie występował. Jeśli różnica pomiędzy wartościami obserwowanymi a oczekiwanymi jest znacząca i statystycznie istotna, wówczas można przyjąć, że istnieje związek pomiędzy zmiennymi<sup>9</sup>.

Statystyka testowa ma postać:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \left( \frac{O_i - E_i}{\sigma_i} \right)^2,$$

gdzie:

$O_i$  – wartość mierzona,

$E_i$  – wartość teoretyczna (oczekiwana), wynikająca z hipotezy, odpowiadająca wartości mierzonej,

$\sigma_i$  – odchylenie standardowe,

$n$  – liczba pomiarów.

Wyznaczone wartości statystyki i rozkładu chi-kwadrat wskazują na wartość parametru  $p$ , który następnie porównywany jest z poziomem istotności  $\alpha$ .

$H_0$ : badane zmienne są niezależne.

$H_1$ : badane zmienne są zależne.

Jeśli  $p \leq \alpha$ , wówczas hipoteza  $H_0$  zostaje odrzucona na rzecz hipotezy  $H_1$  – istnieje związek pomiędzy zmiennymi.

Jeśli  $p \geq \alpha$ , wówczas nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy  $H_0$  – zmienne są niezależne.

8 G.S. Maddala, *Limited-dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, Cambridge University Press, Cambridge 1983.

9 E. Babbie, *Badania społeczne w praktyce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 508.

## 4.2. Profil inwestora giełdowego na polskim rynku kapitałowym i charakterystyka próby badawczej

Badania opisujące profil inwestora giełdowego są cyklicznie prowadzone przez Stowarzyszenie Inwestorów Indywidualnych (SII) w Polsce. Z punktu widzenia omawianej problematyki charakterystyka inwestora ma istotne znaczenie. Psychologiczne aspekty inwestowania są ściśle powiązane z osobowością inwestora, jego doświadczeniem, a nawet wiekiem czy płcią. Niejednokrotnie wskazano już, że wszelkie anomalie rynkowe występują silniej, gdy na rynku mamy do czynienia ze znaczącym udziałem inwestorów indywidualnych o niewielkim doświadczeniu, którzy w dużej mierze podejmują decyzje, kierując się bardziej intuicją niż racjonalnymi argumentami.

Jak wynika z badań SII<sup>10</sup>, wśród inwestorów giełdowych występują głównie mężczyźni (85,8% według badań przeprowadzonych w 2018 roku) w wieku około 41–42 lat. Mężczyzna taki charakteryzuje się około ośmioletnim doświadczeniem w aktywnej grze na giełdzie, ma nie więcej niż siedem spółek w portfelu i nie przetrzymuje akcji dłużej niż rok. Polscy inwestorzy indywidualni zwykle nie uczestniczą w walnych zgromadzeniach akcjonariuszy<sup>11</sup>. Zdecydowana większość inwestorów ma wyższe wykształcenie (40,5% badanych wskazuje na wykształcenie wyższe, w tym licencjat, 35,7% charakteryzuje się wykształceniem wyższym ekonomicznym).

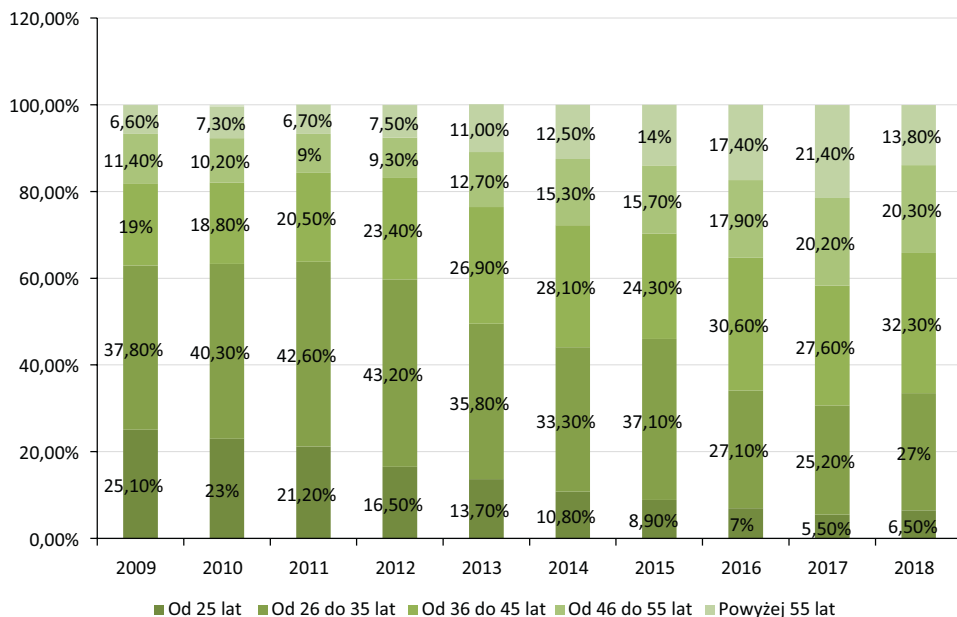
Z perspektywy okresu prowadzonych badań wynika, że z roku na rok struktura wiekowa inwestorów ulega zmianie. Należy zauważyć wyraźnie malejącą tendencję udziału graczy w wieku do 25 lat. Zmiana struktury wiekowej wynika raczej z przesunięcia graczy z niższych grup wiekowych (wykres 4.1).

W ostatnim roku analiz zmniejszył się udział inwestorów w wieku powyżej 55 lat. Znacząco zmalał również udział inwestorów znajdujących się w najniższym przedziale wiekowym. Zwiększył się natomiast udział inwestorów w wieku około 36–45 lat. Tendencje te wynikają częściowo z naturalnej migracji w ramach analizowanych statystyk (inwestor, który na początku analiz mieścił się w pierwszej grupie wiekowej, w kolejnych latach analiz będzie znajdował się w drugim przedziale wiekowym). Prawdopodobnie jednak przesuwają się wiek, w jakim ludzie decydują się na rozpoczęcie aktywności inwestycyjnej na rynku kapitałowym, co może być powiązane z uzyskaniem pewnego statusu

10 Stowarzyszenie Inwestorów Indywidualnych, *Czy polscy inwestorzy zapiszą się do PPK? Wyniki Ogólnopolskiego Badania Inwestorów 2018*, 2018, <https://www.sii.org.pl/static/img/012331/obi2018.pdf> (dostęp: 19.11.2021).

11 Dla porównania: niemiecki inwestor to mężczyzna w wieku około 56 lat, inwestujący od około 22 lat. W portfelu posiada około 19 akcji i inwestuje długoterminowo w akcje spółek dywidendowych. Ponadto uczestniczy w walnych zgromadzeniach akcjonariuszy oraz w spotkaniach z zarządami spółek.

materialnego. Oznacza to zatem, że wiek inwestora nie może być utożsamiany z jego doświadczeniem, a tym samym podatnością na uleganie iluzjom i efektom behawioralnym. Czynnikiem determinującym podatność inwestora na uleganie skrzywieniom behawioralnym będzie w tym przypadku doświadczenie (mierzone okresem aktywności na rynku kapitałowym bądź częstotliwością zawiązywanych transakcji).



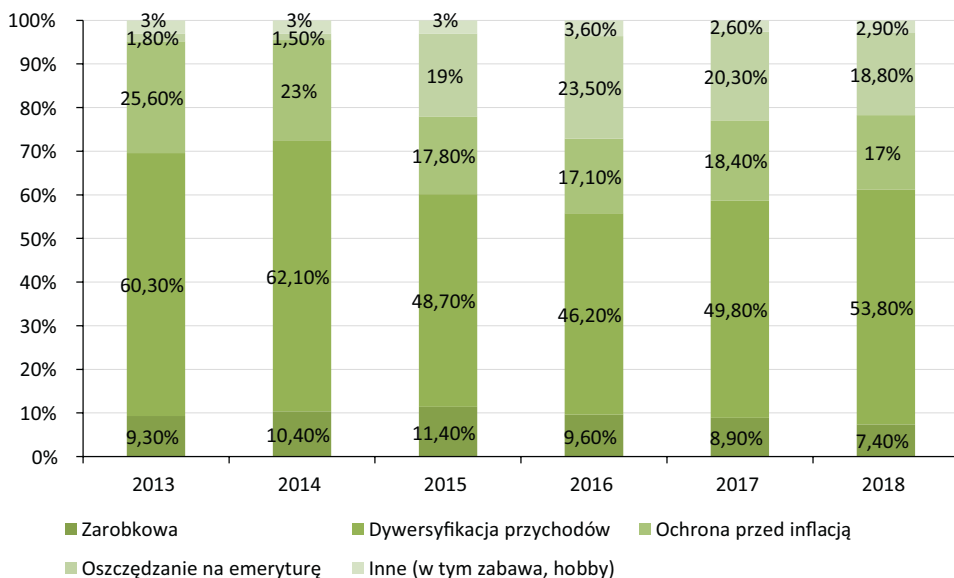
**Wykres 4.1.** Struktura wieku inwestorów giełdowych w latach 2009–2018

**Źródło:** Stowarzyszenie Inwestorów Indywidualnych, *Czy polscy inwestorzy zapiszą się do PPK? Wyniki Ogólnopolskiego Badania Inwestorów 2018*, 2018, <https://www.sii.org.pl/static/img/012331/obi2018.pdf> (dostęp: 19.11.2021).

Główną motywacją inwestorów do uczestnictwa w rynku kapitałowym jest chęć zdywersyfikowania przychodów. Jednak w ostatnich latach obserwuje się wzrost znaczenia inwestycji giełdowych jako sposobu oszczędzania na emeryturę (wykres 4.2).

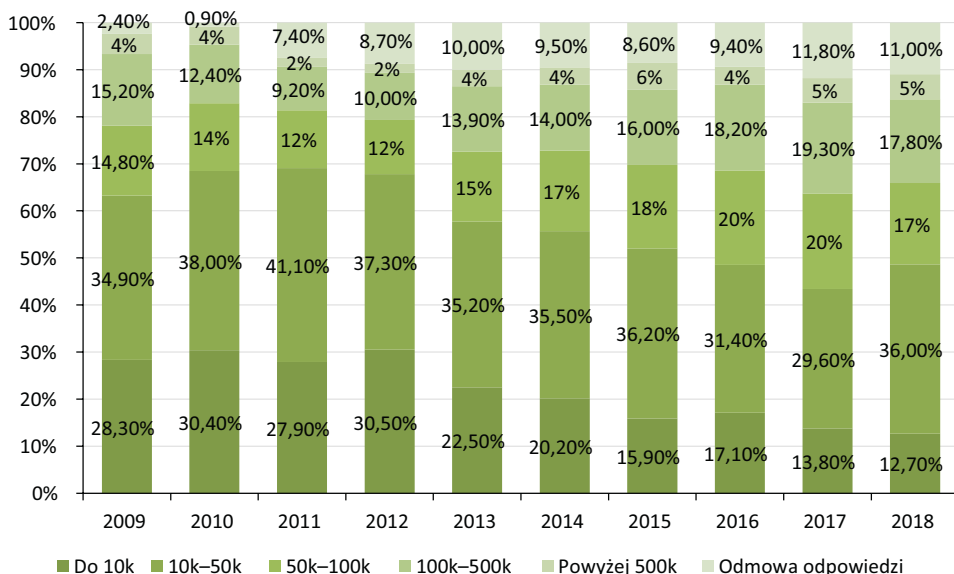
Co ciekawe, niewielki odsetek graczy traktuje inwestowanie na giełdzie jako hobby czy zabawę. Przekłada się to między innymi również na wysokość inwestowanego kapitału (wykres 4.3).





**Wykres 4.2.** Struktura inwestorów giełdowych pod względem głównej motywacji do uczestnictwa w rynku kapitałowym w latach 2009–2018

**Źródło:** Stowarzyszenie Inwestorów Indywidualnych, *Czy polscy inwestorzy...*

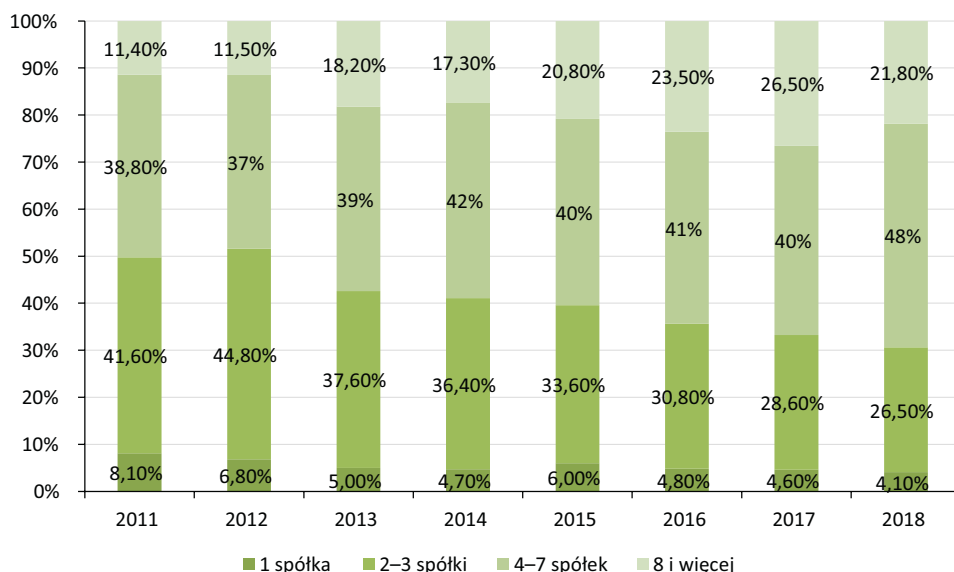


**Wykres 4.3.** Struktura portfeli inwestorów giełdowych według wartości w latach 2009–2018

**Źródło:** Stowarzyszenie Inwestorów Indywidualnych, *Czy polscy inwestorzy...*

Struktura wielkości portfela w analizowanych latach ulegała zmianom. Widoczny jest średni wzrost liczby inwestorów posiadających portfele o wartości pomiędzy 50 tys. a 100 tys. PLN oraz 100–500 tys. PLN, kosztem malejącej liczby graczy o wartości portfela do 10 tys. PLN. Świadczy to o rosnącej zamożności graczy giełdowych, która może wynikać ze skuteczności strategii inwestycyjnych i bogacenia się lub zwiększenia dochodów pozagiełdowych, które następnie są inwestowane na giełdzie.

Polscy inwestorzy giełdowi ponad 80% swojego kapitału inwestowali w akcje GPW. Liczba spółek giełdowych w portfelu w latach 2009–2018 została przedstawiona na wykresie 4.4.



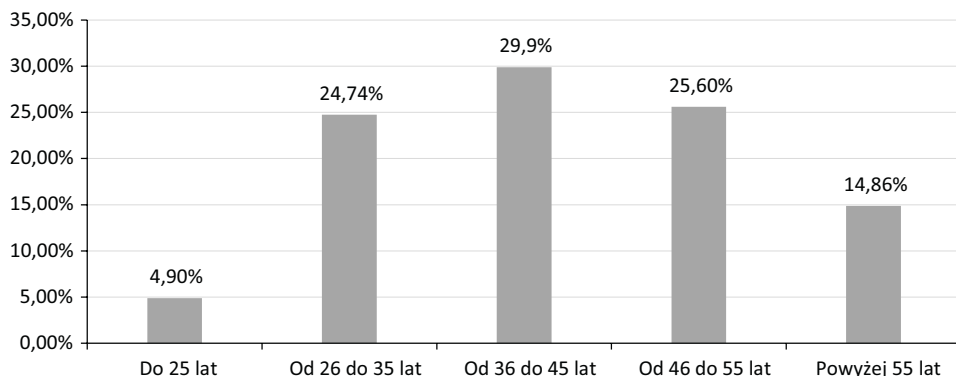
**Wykres 4.4.** Struktura portfeli inwestorów giełdowych według liczby spółek w latach 2009–2018

**Źródło:** Stowarzyszenie Inwestorów Indywidualnych, *Czy polscy inwestorzy...*

Z biegiem lat liczba inwestorów mających akcje mniej niż trzech spółek w portfelu ulegała zmniejszeniu, natomiast zwiększała się liczba inwestorów mających więcej niż cztery spółki. Wynikać to może ze wzrostu zamożności inwestorów i rosnącej wartości portfela. Równocześnie w kolejnych latach inwestorzy nabierali coraz większego doświadczenia i pewności siebie, co przekładało się na większą skłonność do dywersyfikacji portfela inwestycyjnego.

Na podstawie powyższej charakterystyki dokonano doboru próby badawczej do badania ankietowego.

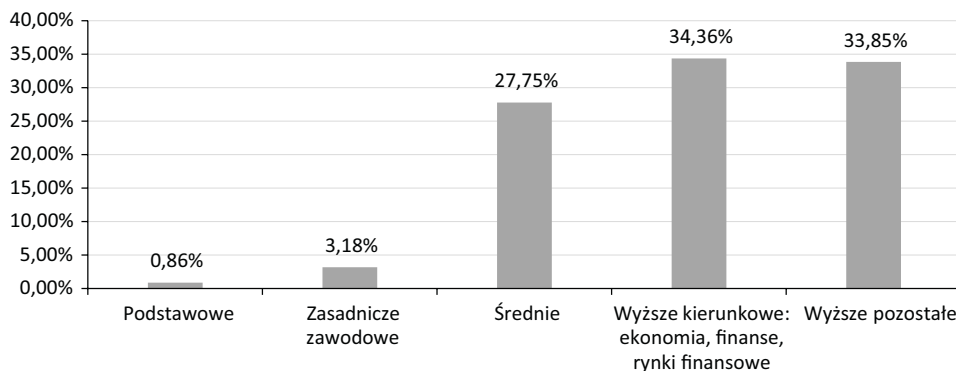
W badaniu przeprowadzonym na próbie 1164 inwestorów giełdowych mężczyźni stanowili 77,06% ogółu. Wiek ankietowanych mieścił się w większości w przedziale od 26 do 55 lat. Strukturę badanych według wieku przedstawiono na wykresie 4.5.



**Wykres 4.5.** Struktura ankietowanych według wieku ( $N = 1164$ )

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Blisko 70% badanych charakteryzowało się wykształceniem wyższym, w tym ponad 34% miało wykształcenie wyższe kierunkowe (ekonomia, finanse, rynki finansowe). Należy zauważyć, że dość znaczna grupa badanych to osoby o wykształceniu średnim. Nieznaczny odsetek stanowiły natomiast osoby o najniższym wykształceniu. Strukturę badanych według wykształcenia przedstawia wykres 4.6.



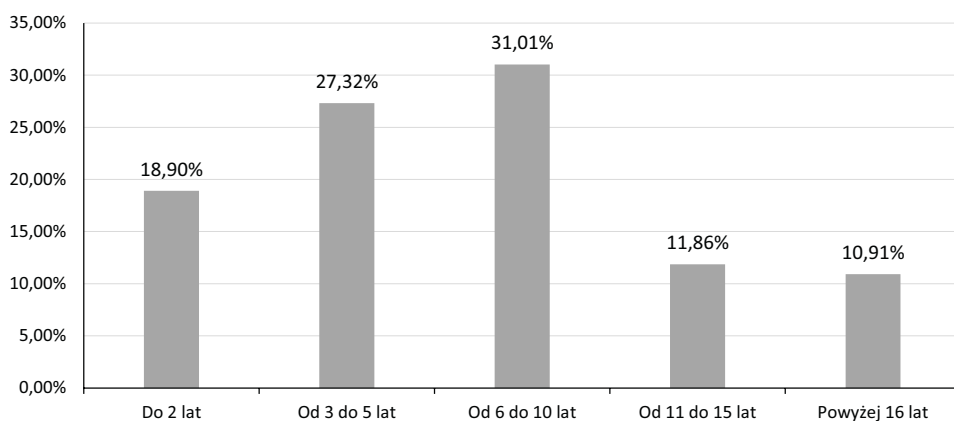
**Wykres 4.6.** Struktura ankietowanych według wykształcenia ( $N = 1164$ )

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Odnosząc się do struktury inwestorów według wieku i wykształcenia, można zauważyć, że nie były to czynniki determinujące w sposób istotny uczestnictwo w rynku kapitałowym. Niezależnie od posiadanego wykształcenia czy też wieku

inwestorzy aktywnie uczestniczyli w grze giełdowej na polskim rynku kapitałowym. Istnieje jednak duże prawdopodobieństwo, że osoby o niższym wykształceniu lub wykształceniu nieekonomicznym/niefinansowym oraz mieszczące się w dolnych przedziałach wiekowych są bardziej podatne na uleganie skrzywieniom behawioralnym i w mniejszym stopniu kierują się racjonalnym myśleniem, popartym wiedzą ekonomiczno-finansową.

Doświadczenie inwestorów giełdowych zostało w badaniu określone poprzez wskazanie okresu inwestowania oraz częstotliwości zawieranych transakcji. Zestawienie wyników przedstawiono na wykresach 4.7 i 4.8.



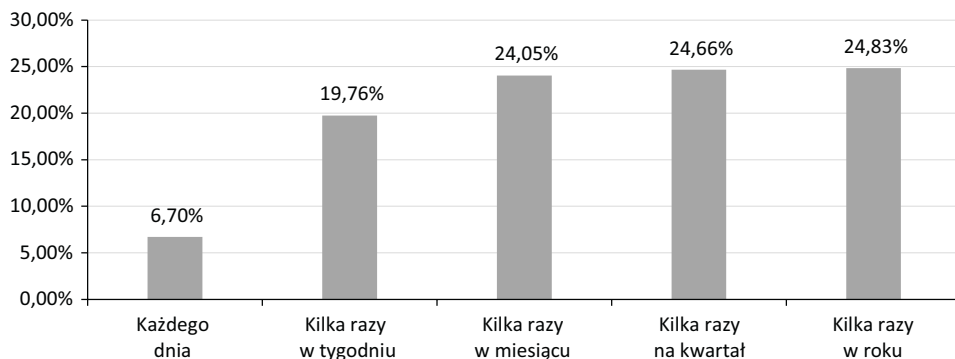
**Wykres 4.7.** Struktura ankietowanych według okresu inwestowania ( $N = 1164$ )

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Największy udział w próbie badawczej mieli inwestorzy aktywnie uczestniczący w grze na giełdzie od 6 do 10 lat. Znaczny udział miały również osoby, które inwestowały na rynku kapitałowym od 3 do 5 lat. Można wskazać, że znaczący odsetek stanowiły też osoby, które wskazały, że inwestują na giełdzie od co najmniej 10 lat. Zaledwie co piąty ankietowany uczestniczył w grze rynkowej krócej niż dwa lata. Można zatem uznać, że zdecydowana większość ankietowanych miała wieloletnie doświadczenie w grze giełdowej i dysponowała praktyczną wiedzą z obszaru funkcjonowania rynku kapitałowego.

Jednakże pomimo relatywnie długiej obecności na rynku częstotliwość zawieranych transakcji była raczej niska. Strukturę inwestorów giełdowych pod względem częstotliwości zawieranych transakcji przedstawiono na wykresie 4.8.

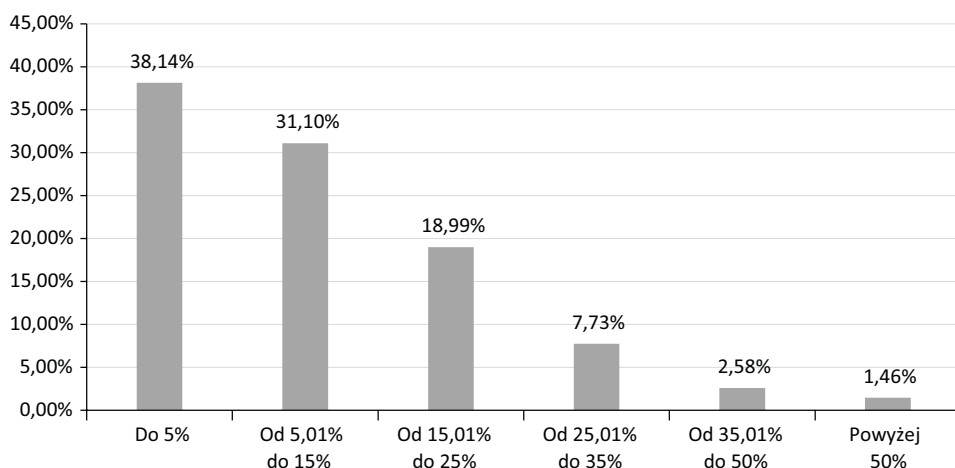
Udział inwestorów, którzy codziennie dokonywali transakcji giełdowych, był najniższy i wynosi niecałe 7%. Blisko co piąty inwestor realizował transakcje kilka razy w tygodniu. Relatywnie duży był odsetek osób, które dokonywały transakcji z najmniejszą częstotliwością, na poziomie kilku, kilkunastu razy w roku – łącznie prawie połowa ankietowanych. Z tej perspektywy można uznać, że znaczna część ankietowanych inwestorów preferowała średnio- i długoterminowe strategie inwestycyjne.



**Wykres 4.8.** Struktura ankietowanych według częstotliwości zawieranych transakcji ( $N = 1164$ )

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Strukturę badanych pod względem stopnia zaangażowanych środków na rynku kapitałowym w relacji do dochodu przedstawiono na wykresie 4.9.

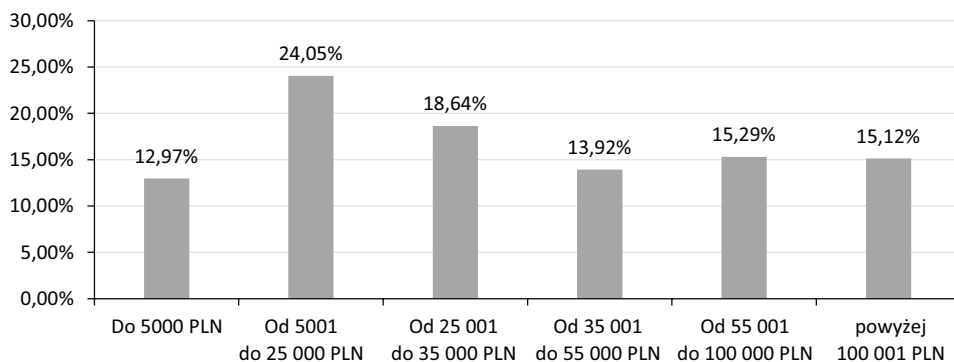


**Wykres 4.9.** Udział inwestowanych środków w dochodach ogółem ( $N = 1164$ )

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Biorąc pod uwagę skalę zaangażowanych środków, blisko 40% ankietowanych przeznaczało do 5% swojego dochodu. Można więc przypuszczać, że ankietowani dość ostrożnie traktowali inwestowanie na rynku kapitałowym i ograniczali ryzyko inwestycyjne. Co trzeci ankietowany angażował między 5 a 15% osiąganego dochodu. Zdecydowana większość ankietowanych inwestorów nie inwestowała więcej niż 25% swojego dochodu.

Jeśli posługiwać się kategorią wielkości portfela, to można zauważyć, że mimo iż skala inwestycji w relacji do dochodu wydawała się nieznaczna, wielkość posiadanego portfela była jednak znacząca (wykres 4.10).



**Wykres 4.10.** Wielkość portfela według ankietowanych ( $N = 1164$ )

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Struktura badanych według wielkości portfela była dość równomierna. Najwięcej badanych zadeklarowało, że dysponuje portfelem o wartości pomiędzy 5 a 25 tys. PLN. Blisko 30% badanych wskazało na wielkość portfela przekraczającą 55 tys. PLN. Z kolei udział mniejszościowych graczy, których wartość portfela nie przekraczała 5 tys. PLN, wynosił niecałe 13%. Biorąc pod uwagę wielkość portfela, można zauważyć, że wśród badanych znalazły się osoby zarządzające relatywnie dużym portfelem. Można przypuszczać, że byli to ludzie, którzy podejmowali decyzje o kierunkach inwestowania na giełdzie w sposób jak najbardziej racjonalny, poparty stosownymi kalkulacjami lub rekomendacjami, w niewielkim stopniu opierający się na własnych przeczeniach bądź intuicji.

### 4.3. Determinanty decyzji inwestycyjnych inwestorów na GPW

Analiza czynników determinujących decyzje inwestycyjne ma na celu określenie, czy i w jakim stopniu inwestorzy podejmowali decyzje w sposób racjonalny, czy stosowali (mniej lub bardziej świadomie) uproszczone schematy myślenia, co w konsekwencji prowadziło do ulegania heurystykom i podejmowania decyzji, które były częściowo nieracjonalne.

Pod pojęciem determinant decyzji inwestycyjnych rozumie się zespół czynników, jakie w sposób zasadniczy wpływają na podejmowane przez inwestorów decyzje inwestycyjne.

W tabeli 4.1 przedstawiono, w jaki sposób inwestorzy postrzegają mechanizm podejmowania przez siebie decyzji inwestycyjnych. Inwestorzy mieli za zadanie subiektywnie ocenić sposób podejmowanych przez siebie decyzji.

**Tabela 4.1.** Determinanty podejmowania decyzji inwestycyjnych przez inwestorów giełdowych ( $N = 600$ ) (w proc.)

|                                                                                                                                                                                     | <b>Całkowicie się zgadzam</b> | <b>Raczej się zgadzam</b> | <b>Ani się zgadzam, ani się nie zgadzam</b> | <b>Raczej się nie zgadzam</b> | <b>Całkowicie się nie zgadzam</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Podejmuję decyzje w sposób logiczny, po zgromadzeniu wielu informacji.                                                                                                              | 25,3                          | 44,5                      | 14,5                                        | 14,7                          | 1,0                               |
| Podejmuję decyzje, uwzględniając wcześniejsze doświadczenia.                                                                                                                        | 23,0                          | 41,8                      | 29,3                                        | 5,7                           | 0,2                               |
| Podejmuję decyzje, co do których jestem przekonany, że są właściwe, nawet jeśli opinie innych wskazują inaczej.                                                                     | 21,5                          | 28,5                      | 45,7                                        | 4,0                           | 0,3                               |
| Podejmuję decyzje wyłącznie po świadomej i dokładnej ocenie sytuacji.                                                                                                               | 9,3                           | 54,0                      | 19,8                                        | 15,8                          | 1,0                               |
| Podejmując decyzje, kieruję się opiniami innych inwestorów, analityków giełdowych, informacjami zawartymi w prasie itp.                                                             | 9,3                           | 35,7                      | 26,8                                        | 21,8                          | 6,3                               |
| Przyjęta przeze mnie strategia inwestowania oraz sposób podejmowania decyzji są niezmiennie w długim okresie, konsekwentnie trzymam się przyjętych przez siebie zasad inwestowania. | 8,7                           | 39,5                      | 36,0                                        | 12,5                          | 3,3                               |
| Podejmuję decyzje szybko i sprawnie, opierając się na przeczuciu co do słuszności obranego kierunku inwestowania.                                                                   | 6,2                           | 22,2                      | 35,7                                        | 26,3                          | 9,7                               |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Co do sposobu podejmowania decyzji ponad 60% inwestorów deklaroowało, że decyzje podejmują w sposób logiczny, po zgromadzeniu wielu informacji. Zdecydowana większość wskazywała również, że decyzje, jakie podejmuje, uwzględniają wcześniejsze doświadczenia. Uwzględnienie wcześniejszych doświadczeń w procesie podejmowania decyzji może być zjawiskiem pozytywnym i sprzyjać zachowaniu obiektywizmu, gdy na podstawie wcześniejszych zdarzeń inwestorzy uczą się nie popełniać błędów i korygują podejmowane decyzje. Istnieje jednak ryzyko, w szczególności gdy tym zdarzeniom towarzyszą silne emocje, że najlepiej zapamiętana sytuacja wytworzy stereotyp w sposobie myślenia i wpłynie na podejmowanie kolejnych decyzji. Wówczas może to być podstawą do występowania



heurystyki dostępności. Inwestor, wierząc w racjonalność swoich decyzji i obiektywizm osądu sytuacji, w rzeczywistości może ulegać iluzjom.

Co drugi inwestor deklarował, że podejmuje decyzje, co do których jest przekonany, że są właściwe, nawet jeśli opinie innych wskazują inaczej. W przypadku tych inwestorów może występować efekt nadmiernej pewności siebie. Konsekwencją nadmiernego przekonania co do swoich racji jest zamknięcie na informacje napływające z zewnątrz, które mogą okazać się istotne z perspektywy podejmowanych decyzji. Uwzględnienie dodatkowych argumentów może ugruntować wcześniej szy pogląd lub zmienić kierunek inwestowania.

W mniejszym stopniu inwestorzy polegali na opinii innych inwestorów, analityków giełdowych oraz na komunikatach rynkowych. Wskazuje to na większą skłonność do bazowania na własnych analizach, co równocześnie może powodować większą skłonność do ulegania skrzywieniom behawioralnym, opartym chociażby na wspomnianych wcześniejszych doświadczeniach czy nadmiernej pewności siebie. Prawie co drugi inwestor wskazywał, że przyjęta przez niego strategia inwestowania oraz sposób podejmowania decyzji są niezmiennie w długim okresie i konsekwentnie trzyma się przyjętych przez siebie zasad inwestowania (łącznie około 48% wskazań). Brak elastyczności, nadmierna pewność siebie i przekonanie co do słuszności podjętych decyzji mogą sprzyjać podejmowaniu nieracjonalnych decyzji. Blisko co trzeci inwestor podejmował decyzje szybko i sprawnie, opierając się na przeczuciu co do słuszności obranego kierunku inwestowania.

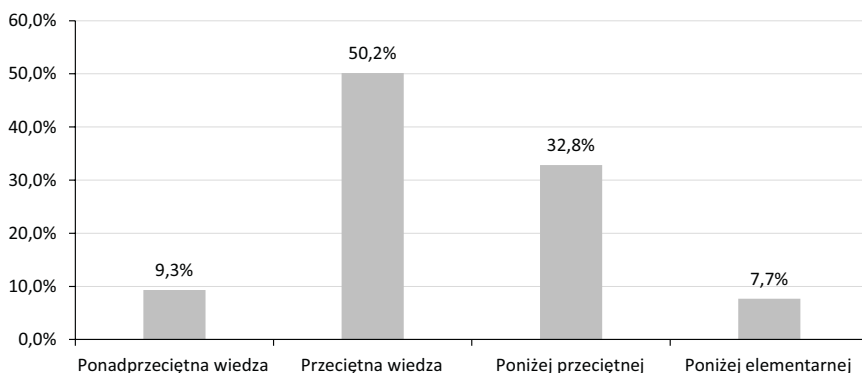
Następnie zweryfikowano, w jakim stopniu inwestorzy kierowali się posiadaną wiedzą, a w jakim intuicją w podejmowaniu decyzji inwestycyjnych. Można przyjąć, że podejmowanie decyzji opartej na wiedzy i merytorycznych przesłankach będzie miało charakter bardziej racjonalny niż opieranie się na przeczuciu i intuicji.

Weryfikacja poziomu wiedzy w danym obszarze jest zawsze trudna do zrealizowania w toku badania ankietowego. Z reguły badacze opierają się na subiektywnej ocenie ankietowanego i oszacowania, jakim poziomem wiedzy według niego dysponuje on w danym obszarze. W tym przypadku podjęto jednak próbę bardziej precyzyjnego określenia poziomu wiedzy, jaką dysponuje inwestor w zakresie działania na rynku kapitałowym. Poziom wiedzy zdefiniowano w następujący sposób:

- 1) ponadprzeciętny poziom wiedzy – „mam ponadprzeciętną wiedzę na temat giełdy, orientuję się w metodach analiz i wycen spółek giełdowych i potrafię stosować je w praktyce, rozumiem treść rekomendacji giełdowych, potrafię zidentyfikować zjawiska ekonomiczne i ich wpływ na zmiany cen akcji”;
- 2) przeciętna wiedza – „mam przeciętną wiedzę na temat giełdy, potrafię stosować w praktyce niektóre metody analiz i wyceny spółek giełdowych, rozpoznaję niektóre zjawiska ekonomiczne, które mogą wpłynąć na zmiany cen akcji”;
- 3) wiedza poniżej przeciętnej – „moja wiedza na temat giełdy jest niższa niż przeciętna, nie potrafię stosować w praktyce metod analiz i wycen spółek giełdowych, w sposób ograniczony jestem w stanie interpretować wykresy giełdowe, częściowo jestem w stanie określić zależność pomiędzy występowaniem zjawisk ekonomicznych a zmianą cen akcji”;

- 4) wiedza poniżej elementarnej – „moja wiedza na temat giełdy jest poniżej elementarnej, znam podstawy formułowania zleceń giełdowych, nie potrafię interpretować wykresów giełdowych i przewidywać dalszych zmian kursów, nie umiem określić zależności pomiędzy występowaniem zjawisk ekonomicznych a zmianą cen akcji”.

Należy mieć jednak na uwadze, że zadeklarowany poziom wiedzy nadal jest subiektywną oceną ankietowanych.

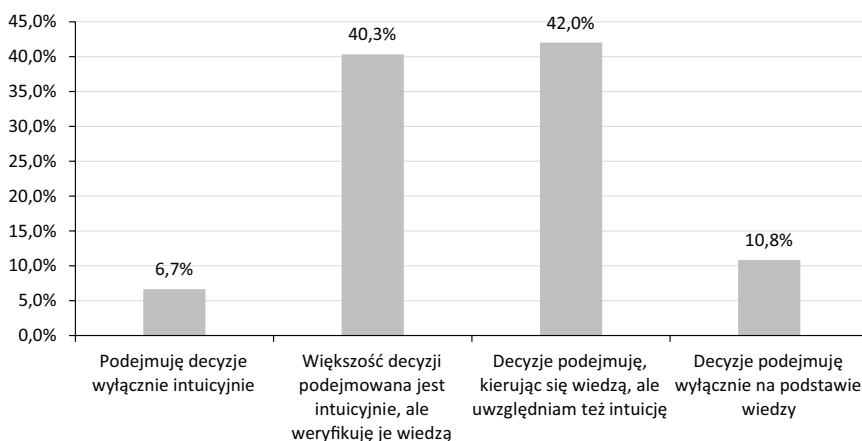


**Wykres 4.11.** Struktura inwestorów według poziomu zadeklarowanej wiedzy ( $N = 600$ )

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Zaledwie 9% badanych wskazało, że ma ponadprzeciętną wiedzę na temat rynku kapitałowego. Co drugi ankietowany zadeklarował poziom wiedzy na przeciętnym poziomie, a niewiele ponad 30% wskazało na wiedzę poniżej przeciętnej. Niespełna 8% badanych deklaruowało poziom wiedzy poniżej elementarnej.

Następnie inwestorzy zostali zapytani o rolę intuicji w podejmowanych przez nich decyzjach. Strukturę odpowiedzi przedstawiono na wykresie 4.12.



**Wykres 4.12.** Struktura odpowiedzi według znaczenia intuicji w procesie podejmowania decyzji ( $N = 600$ )

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Jedynie 7% badanych wskazało, że podejmowało decyzje, wyłącznie opierając się na intuicji. Większość ankietowanych wskazała, że uwzględnia intuicję w swoich przeczuciach, 40% ankietowanych odpowiedziało, że większość decyzji podejmowana była intuicyjnie, ale weryfikowana posiadaną wiedzą. Natomiast 42% badanych inwestorów podejmowało decyzje, kierując się posiadaną wiedzą, ale uwzględniało też swoje przeczucia.

Co ciekawe, im większy zadeklarowany poziom wiedzy, tym większe znaczenie intuicji w procesie podejmowania decyzji (tabela 4.2).

Osoby deklarujące ponadprzeciętną i przeciętną wiedzę z obszaru rynku kapitałowego były dużo bardziej skłonne podejmować decyzje na podstawie intuicji. Blisko 75% ankietowanych, którzy zadeklarowali najwyższy poziom wiedzy, wskazało na podejmowanie decyzji wyłącznie na podstawie intuicji lub na podstawie intuicji, a następnie weryfikacji decyzji posiadaną wiedzą (odpowiednio 16,4% oraz 58,2% wskazań). W przypadku osób, które zadeklarowały przeciętny poziom wiedzy, ponad 60% uwzględniało w sposób istotny swoją intuicję w podejmowaniu decyzji. Co ciekawe, połowa ankietowanych, którzy zadeklarowali poziom wiedzy poniżej elementarnego, podejmowała decyzje wyłącznie na podstawie posiadanej wiedzy. Być może świadomość niskiego poziomu wiedzy powodowała, że inwestorzy mniej ufali własnym przeczuciom i intuicji. Z drugiej strony istnieje pewna zależność pomiędzy pewnością siebie a poziomem posiadanej wiedzy w danym obszarze, gdzie im mniejszy poziom wiedzy i kompetencji, tym większa pewność co do poprawności podejmowanych decyzji. Zjawisko to znane jest jako efekt Dunninga-Krugera<sup>12</sup>.

Reasumując, intuicja stanowi istotny element w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych, co zostało świadomie wskazane przez inwestorów. Z uwagi na to, że rola intuicji ma istotne znaczenie również w przypadku, gdy wiedza o rynku kapitałowym kształtuje się na poziomie powyżej przeciętnego, podatność inwestorów na skrzywienia behawioralne może być znacząca.

Realizacja badania ankietowego miała na celu również próbę oceny znaczenia wybranych czynników w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych. Uwzględniono zarówno elementy analizy finansowej podmiotu (wskaźniki cena akcji/zysk, płynność obrotu, wartość księgowa i rynkowa spółki oraz wzajemna relacja tych parametrów), informacje giełdowe (komunikaty spółek oraz wydawane rekomendacje), branżę spółki, cenę akcji i jej zmiany w ostatnim okresie, jak i fakt, czy dana spółka wchodziła już w skład posiadanego portfela. Dobór czynników odzwierciedlał zatem zarówno racjonalne, jak i nieracjonalne przesłanki do inwestowania.

Ankietowani wskazywali znaczenie każdego z wymienionych w pytaniu czynników według pięciostopniowej skali. Wyniki analizy przedstawia tabela 4.3.

12 T. Nichols, *The Death of Expertise. The Campaign against Established Knowledge and Why it Matters*, Oxford University Press, New York 2017, s. 196.

**Tabela 4.2.** Rola intuicji w podejmowaniu decyzji a poziom posiadanej wiedzy\* ( $N = 600$ )

| Ocena poziomu wiedzy   | Parametr                     | Czy wykorzystuje Pan/Pani swoją intuicję w podejmowaniu decyzji inwestycyjnych |                                                                          |                                                                      |                                                 | Ogółem |
|------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------|
|                        |                              | Podajmy decyzje wyłącznie intuicyjnie                                          | Większość decyzji podejmowana jest intuicyjnie, ale weryfikuję je wiedzą | Decyzje podejmuję, kierując się wiedzą, ale uwzględniam też intuicję | Decyzje podejmuję wyłącznie na podstawie wiedzy |        |
| Ponadprzeciętna wiedza | Liczebność                   | 9                                                                              | 32                                                                       | 11                                                                   | 3                                               | 55     |
|                        | Proc. z oceny poziomu wiedzy | 16,4                                                                           | 58,2                                                                     | 20,0                                                                 | 5,5                                             | 100,0  |
| Przeciętna wiedza      | Liczebność                   | 16                                                                             | 166                                                                      | 108                                                                  | 11                                              | 301    |
|                        | Proc. z oceny poziomu wiedzy | 5,3                                                                            | 55,1                                                                     | 35,9                                                                 | 3,7                                             | 100,0  |
| Poniżej przeciętnej    | Liczebność                   | 9                                                                              | 34                                                                       | 126                                                                  | 28                                              | 197    |
|                        | Proc. z oceny poziomu wiedzy | 4,6                                                                            | 17,3                                                                     | 64,0                                                                 | 14,2                                            | 100,0  |
| Poniżej elementarnej   | Liczebność                   | 6                                                                              | 10                                                                       | 7                                                                    | 23                                              | 46     |
|                        | Proc. z oceny poziomu wiedzy | 13,0                                                                           | 21,7                                                                     | 15,2                                                                 | 50,0                                            | 100,0  |
| Ogółem                 | Liczebność                   | 40                                                                             | 242                                                                      | 252                                                                  | 65                                              | 599    |
|                        | Proc. z oceny poziomu wiedzy | 6,7                                                                            | 40,4                                                                     | 42,1                                                                 | 10,9                                            | 100,0  |

\* Test Pearsona  $\chi^2$  kwadrat = 186,184 (stopni swobody 9, wartość  $p = 2,58562e-035$ ), zależność statystycznie istotna.

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

**Tabela 4.3.** Determinanty decyzji inwestycyjnych inwestorów giełdowych (N = 600) (w proc.)

|                                          | Zdecydowanie ważne | Raczej ważne | Ani ważne, ani nieważne | Raczej nieważne | Zdecydowanie nieważne |
|------------------------------------------|--------------------|--------------|-------------------------|-----------------|-----------------------|
| Cena rynkowa akcji                       | 28,17              | 21,83        | 15,83                   | 16,50           | 17,67                 |
| Zmiana ceny z ostatniego okresu          | 21,83              | 19,33        | 20,50                   | 26,50           | 11,83                 |
| Płynność obrotu                          | 20,67              | 17,50        | 23,33                   | 25,33           | 13,17                 |
| Rekomendacje dla spółki                  | 19,33              | 21,50        | 22,00                   | 24,33           | 12,83                 |
| Branża spółki                            | 17,00              | 27,00        | 28,67                   | 17,00           | 10,33                 |
| Komunikaty giełdowe                      | 11,67              | 14,67        | 29,00                   | 33,17           | 11,50                 |
| Wartość wskaźnika BE/ME                  | 10,67              | 23,33        | 29,17                   | 28,33           | 8,50                  |
| Wskaźnik cena/zysk                       | 9,00               | 38,17        | 14,83                   | 21,67           | 16,33                 |
| Wartość rynkowa spółki ME                | 8,33               | 20,83        | 37,00                   | 26,67           | 7,17                  |
| Wartość księgowa spółki BE               | 7,50               | 22,83        | 34,67                   | 26,67           | 8,33                  |
| Posiadanie akcji danej spółki w portfelu | 1,00               | 17,17        | 39,83                   | 26,67           | 15,33                 |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Połowa ankietowanych inwestorów wskazała, że cena akcji była czynnikiem, jaki miał zdecydowanie ważne lub raczej ważne znaczenie w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych. Dla blisko co trzeciego inwestora była to zdecydowanie najważniejsza determinanta. Prawdopodobnie wynikało to z faktu, że cena jest informacją, która jako jedna z pierwszych dociera do inwestorów. Równocześnie istnieje prawdopodobieństwo, że cena akcji oraz informacja, jaką wyrażała z punktu widzenia inwestora (np. iluzja przestrzeni do wzrostu cen w przypadku akcji groszowych lub efekt prestiżu w przypadku akcji o wysokiej cenie), była „kotwicą”<sup>13</sup> i zaburzała racjonalne podejmowanie decyzji. W takim przypadku pozostałe informacje napływające do inwestora zostały w pewnym stopniu zignorowane, a decyzja inwestycyjna miała charakter nieobiektywny.

Sama zmiana ceny względem ostatniego okresu była istotna dla niewiele ponad 40% ankietowanych (41,16% wskazań łącznie jako „zdecydowanie ważne” i „raczej ważne”). W dalszej kolejności inwestorzy wskazywali znaczenie takich wskaźników jak płynność obrotu czy wystawione rekomendacje dla spółki i komunikaty giełdowe. Elementy analizy fundamentalnej wydają się mieć mniejsze znaczenie, co jest pewnym zaskoczeniem. Jednak należy zauważyć, że komunikaty zawarte w rekomendacjach giełdowych wynikały z analiz opartych właśnie na elementach analizy fundamentalnej. W pewnym stopniu były one zatem wtórnie wykorzystywane przez inwestorów, prawdopodobnie stąd ich pierwotne znaczenie stało się relatywnie mniejsze. Należy również pamiętać, że struktura inwestorów pod względem wykształcenia była różnorodna (zaledwie 34,36% badanych miało wyższe wykształcenie kierunkowe, takie jak ekonomia, finanse, rynek kapitałowy), co mogło przekładać się na większą tendencję do opierania się na rekomendacjach sporządzonych przez biura maklerskie niż na własnych analizach.

Warto zauważyć, że spośród wskaźników finansowych jedynie płynność obrotu była relatywnie istotnym elementem determinującym decyzje inwestycyjne. Pozostałe parametry, to jest wartość księgowa, wartość rynkowa, relacja ceny do zysku oraz wartości księgowej do wartości rynkowej, były postrzegane jako „raczej ważne” przez zaledwie co piątego badanego, przy czym znaczenie relacji ceny do zysku miało większe znaczenie (ponad 38% badanych określiło ten czynnik jako „raczej ważny”).

Najmniej istotnym czynnikiem nadającym kierunek dalszemu inwestowaniu okazał się fakt posiadania akcji danej spółki w portfelu. Znając skłonności poznawcze i motywacyjne inwestorów giełdowych, wydawać by się mogło, że fakt posiadania danej spółki w portfelu będzie skłaniał do dalszego skupowania jej akcji, co wynikałoby z większej skłonności do inwestowania w walory znanych spółek oraz przywiązania powstałego w wyniku pewnego zaangażowania, jakie inwestor musiał podjąć, aby dokonać wyceny danego waloru. Fakt, że inwestorzy nie przypisywali dużego znaczenia do tego, że akcje danej spółki były w portfelu lub nie, oznaczać może, że nie podlegali tym skrzywieniom poznawczym w tak silnym

13 O heurystyce kotwiczenia mowa była w podrozdziale 2.4.

stopniu i istniały bardziej znaczące czynniki decydujące o włączeniu nowej spółki do portfela, mocniej oddziałujące niż heurystyka dostępności i efekt kotwiczenia. Możliwe, że w przypadku niektórych inwestorów dobór spółek do portfela był zupełnie przypadkowy, w związku z czym nie czuli się oni przywiązani do wcześniej podjętych decyzji inwestycyjnych.

W tabeli 4.4 przedstawiono wybrane aspekty decyzji inwestycyjnych inwestorów giełdowych, wskazujące na pewne modele zachowań na rynku kapitałowym.

Inwestorzy nie wykazywali tendencji do sprzedaży akcji wzrostowych. Jeśli obecna cena rynkowa akcji przewyższała cenę ich zakupu, ponad połowa badanych skłonna była trzymać akcje w portfelu. Można przypuszczać, że intencją było tu dążenie do maksymalizacji zysku dla danej transakcji. Pomijając kwestie kosztów transakcyjnych, przy wzroście ceny sprzedaż akcji pozwoliłaby na osiągnięcie zysku na określonym poziomie w dniu sprzedaży. Dalsze przetrzymywanie akcji zwiększało ryzyko poniesienia strat przy nagłym spadku ceny. Jeśli chciwość stawała się motorem inwestowania, istniało duże prawdopodobieństwo podjęcia błędnych decyzji.

Inwestorzy raczej unikali zakupu akcji spółek, których ceny rynkowe ostatnio wzrosły. Jedynie co czwarty ankietowany wskazał, że zgadza się (lub raczej się zgadza) ze strategią zakupu akcji w trendzie wzrostowym. Możliwe, że występowała tu mentalna bariera dalszego wzrostu cen – przekonanie, że trend wzrostowy akcji odwróci się, co zniechęca do zakupu, lub obawa przed nagłym spadkiem ceny.

Unikanie zakupu akcji spółek w trendzie wzrostowym wydaje się sprzeczne z trzymaniem akcji, których ceny rynkowe ostatnio wzrosły. Trzymanie akcji wzrostowych w portfelu to wyraz oczekiwania dalszego wzrostu ceny i cecha inwestorów o większym doświadczeniu i wiedzy. Może być również motywowane chciwością i dążeniem do osiągnięcia większych zysków.

Powyższe efekty mogą ulegać nasileniu w przypadku akcji o niskiej cenie, gdzie przestrzeń do wzrostu wydaje się większa niż w przypadku akcji drogiej, co skłania do mylnych sądów na temat kształtowania się przyszłych stóp zwrotu. Równocześnie wysokie stopy zwrotu, jakie są możliwe do osiągnięcia przy niewielkiej zmianie ceny akcji o niskiej cenie rynkowej, mogą skłaniać do przetrzymywania tych akcji w większym stopniu, niż ma to miejsce w przypadku akcji drogiej.

Kolejną kwestią jest subiektywne odczuwanie zysku, które – zgodnie z teorią perspektywy – maleje wraz ze wzrostem ceny akcji. Równocześnie przy wahaniach ceny rynkowej jej spadek może być przez inwestora odczuwany jako strata, mimo iż w relacji do ceny zakupu akcje zyskały na wartości.

Inwestorzy w sposób neutralny odnosili się do trendów indeksu rynkowego WIG20 i w niewielkim stopniu opierali swoje decyzje inwestycyjne na wahaniach wartości tego wskaźnika. Blisko połowa ankietowanych nie wyraziła jasno swojej opinii co do oczekiwań spadku WIG 20, jeśli w ciągu ostatnich sześciu miesięcy wartość indeksu charakteryzowała się trendem wzrostowym. Wskazuje to na brak silnych przekonań co do zachowania się wartości indeksu giełdowego i przełożenia tych zmian na kursy akcji. Inwestorzy wskazywali na słabą zależność



**Tabela 4.4.** Wybrane determinanty zachowań inwestorów giełdowych na rynku kapitałowym ( $N = 600$ ) (w proc.)

|                                                                                                         | <b>Całkowicie się zgadzam</b> | <b>Raczej się zgadzam</b> | <b>Ani się zgadzam, ani się nie zgadzam</b> | <b>Raczej się nie zgadzam</b> | <b>Całkowicie się nie zgadzam</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Zazwyczaj trzymam akcje spółek, jeśli ich obecna cena jest wyższa niż cena, za jaką je kupiłam/kupiłem. | 21,50                         | 32,17                     | 26,00                                       | 20,00                         | 0,33                              |
| Jeśli w ciągu ostatnich 6 miesięcy wartość indeksu WIG20 wzrosła, oczekuję spadku w kolejnym miesiącu.  | 15,00                         | 19,00                     | 46,83                                       | 17,67                         | 1,50                              |
| W przypadku gdy cena rynkowa akcji, które posiadam, gwałtownie spada, wyprzedzają je.                   | 12,83                         | 19,67                     | 33,33                                       | 23,83                         | 10,33                             |
| Istnieje związek pomiędzy ceną rynkową akcji a ich atrakcyjnością inwestycyjną.                         | 11,50                         | 26,67                     | 38,33                                       | 17,33                         | 6,17                              |
| Gdy osiągam zysk z posiadanego portfela akcji, zwiększam wartość swoich udziałów w rynku.               | 10,83                         | 49,33                     | 34,50                                       | 4,83                          | 0,50                              |
| Kupuję akcje spółek, których ceny rynkowe ostatnio wzrosły.                                             | 10,17                         | 14,00                     | 18,67                                       | 51,67                         | 5,50                              |
| Zazwyczaj sprzedaję akcje, gdy wartość WIG20 maleje.                                                    | 6,17                          | 23,67                     | 36,67                                       | 26,83                         | 6,67                              |
| Zazwyczaj kupuję akcje, kiedy wartość WIG20 rośnie.                                                     | 2,33                          | 14,80                     | 32,67                                       | 30,00                         | 20,17                             |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

między zachowaniem się indeksu a decyzją co do zakupu lub sprzedaży akcji, aczkolwiek spadek wartości indeksu giełdowego wydawał się silniej wpływać na decyzje inwestycyjne niż jego wzrost. Spadek wartości indeksu miał znaczenie dla blisko co trzeciego ankietowanego (6,17% wskazań „zdecydowanie się zgadzam” oraz 23,67% wskazań „raczej się zgadzam”), podczas gdy niewiele ponad 17% ankietowanych decydowało się na zakup akcji wskutek wzrostu wartości indeksu. Stanowiło to potwierdzenie dotychczas prowadzonych badań<sup>14</sup>, wskazujących na silniejsze oddziaływanie informacji o charakterze negatywnym niż pozytywnym. Zjawisko to nasilało się wraz z narastającym lękiem przed stratą.

Inwestorzy wskazywali jednak na pewną tendencję do przetrzymywania akcji, których cena gwałtownie spada. W przypadku odnotowania gwałtownego spadku cen akcji posiadanych w portfelu niespełna 13% ankietowanych zdecydowanych było je sprzedać. Co piąty ankietowany raczej zgadzał się z taką strategią. Równocześnie jednak co trzeci respondent skłonny był trzymać spadkowe akcje w portfelu (23,83% wskazań „raczej się nie zgadzam”, 10,33% wskazań „zdecydowanie się nie zgadzam”). Silna awersja do strat powoduje, że gracz za wszelką cenę dąży do wygranej na transakcji, zbyt długo przetrzymując w portfelu akcje, które tracą na wartości.

Ponad 60% ankietowanych wskazało, że w sytuacji, gdy osiągało zysk z posiadanego portfela akcji, zwiększało wartość swoich udziałów w rynku. Można zatem przypuszczać, że inwestorzy byli silnie przekonani o skuteczności własnych strategii i przyjmowali pewne założenia na podstawie historycznych trendów co do zachowań kursów akcji w przyszłości. Staje się to potwierdzeniem teorii adaptacyjnych oczekiwań<sup>15</sup>, zgodnie z którą decydenci są biernymi graczami i reagują na zmiany dopiero po wystąpieniu nieoczekiwanych zdarzeń. Zgodnie z tą teorią prognozowanie przyszłych zmian cen opiera się na ich historycznych wartościach (z uwzględnieniem wartości błędów popełnionych podczas przewidywania tej samej zmiennej w przeszłości).

Powyższe wnioski wskazują, że inwestorzy wykazywali tendencje do ulegania różnym błędom poznawczym i kierowali się heurystykami (uproszczonymi metodami wnioskowania). Było to podstawą do dalszego wnioskowania i wyjaśnienia znaczenia roli ceny rynkowej akcji w procesie inwestycyjnym. Jeśli inwestorzy wykazywali podatność na upraszczanie metod wnioskowania, to można przypuszczać, że mogli również mylnie identyfikować atrakcyjność inwestycyjną akcji z jej ceną, przypisując pewne cechy i tendencje dotyczące kształtowania się stóp zwrotu akcjom w poszczególnych przedziałach cenowych.

14 Między innymi P. Zielonka, *Giełda i psychologia. Behawioralne aspekty inwestowania na rynku papierów wartościowych*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2017, s. 79.

15 I. Fisher, *Theory of Interest*, Macmillan, New York 1930.

## 4.4. Drogie czy tanie akcje? Kierunki inwestowania polskich inwestorów giełdowych

Jak wskazują wyniki badania ankietowego, cena jest jednym z istotnych parametrów determinujących strukturę portfela inwestycyjnego. Analiza przebiegu operacji podziału i łączenia akcji wykazała, że zarządy spółek stosowały w tym obszarze różne strategie, zmierzające do przesunięcia akcji do określonego przedziału cenowego, ale również operacje dokonywane były w taki sposób, aby akcje spółki mogły utrzymać dotychczasowy status akcji groszowych. Równocześnie pewna grupa spółek, w przypadku których cena akcji kształtowała się na relatywnie wysokim poziomie, unikała w ogóle dokonywania splitów.

Kwestią kluczową wydaje się tutaj próba określenia, jaki przedział cenowy akcji jest najbardziej atrakcyjny z punktu widzenia inwestorów giełdowych i jakie są granice postrzegania przez inwestorów akcji tanich i drogiech.

W związku z powyższym w ramach prowadzonego badania podjęto próbę zdefiniowania, w jakim przedziale cenowym mogą się mieścić akcje postrzegane przez inwestorów jako tanie, a jakie akcje inwestorzy postrzegają jako drogie oraz w jaki sposób interpretują informacje o operacjach podziału i scalenia akcji.

Ankietowani zostali zapytani, jakie akcje zdecydowaliby się kupić, przyjmując, że mają do wyboru możliwość zainwestowania w akcje jednej z dwóch spółek, dla których przyjęto taką samą wartość fundamentalną, a jedyne kryterium je różniące to cena – niska lub wysoka. Zdecydowana większość badanych zadeklarowała chęć zakupu tanich akcji (75,58% badanych). Oznacza to, że inwestorzy preferowali wariant, w jakim mieli możliwość zakupu większej liczby akcji po niższej cenie, niż mniejszej liczby po cenie wyższej. Istotny zatem wydaje się tutaj efekt posiadania większej liczby akcji w portfelu.

W zależności od tego, czy inwestorzy preferowali tanie, czy drogie akcje, wskazania dotyczące preferowanego przedziału cenowego akcji były różne (tabela 4.5).

W przypadku inwestorów, którzy preferowali akcje o niskiej cenie nominalnej, za optymalny przedział cenowy można uznać akcje o wartości od 5 do 50 PLN (łącznie blisko 60% wskazań). Istnieje również pewna grupa inwestorów, którzy skłonni byli zakupić akcje z przedziału od 0,51 do 1 PLN (łącznie ponad 25% wskazań), natomiast akcje o cenie poniżej 0,51 PLN można uznać za akcje, których cena przekroczyła dolny akceptowalny przez inwestora próg. Może to mieć związek z funkcjonującą obecnie Listą alertów, gdzie wpisanie spółki, w przypadku której ceny akcji znajdują się poniżej rekomendowanego poziomu, niesienie ze sobą ryzyko wycofania jej z obrotu giełdowego, o ile nie zostaną podjęte stosowne działania naprawcze. Dla inwestora oznacza to potencjalne ryzyko poniesienia straty.

Co ciekawe, pewna część inwestorów postrzegała akcje z przedziału od 50 do 100 PLN nadal jako tanie (12% wskazań). Potwierdza to wnioski z cyklicznych raportów Stowarzyszenia Inwestorów Indywidualnych, gdzie wyraźnie widać tendencje

Tabela 4.5. Preferencje zakupu tanich i drogich akcji i ich wartość nominalna (N = 600)

|                        | Poniżej<br>0,50 PLN | Od 0,51<br>do 1 PLN | Od 1,01<br>do 5 PLN | Od 5,01<br>do 10 PLN | Od 10,01<br>do 50 PLN | Od 50,01<br>do 100 PLN | Od 100,01<br>do 200 PLN | Powyżej<br>200 PLN | Razem |
|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|--------------------|-------|
| Akcje o niskiej cenie  | 2,4%                | 12,4%               | 12,7%               | 24,2%                | 35,2%                 | 12,0%                  | 0,6%                    | 0,6%               | 466   |
| Akcje o wysokiej cenie | 1,5%                | 2,2%                | 6,0%                | 16,4%                | 28,4%                 | 44,8%                  | 0,7%                    | 0,0%               | 134   |
| Razem                  | 1,8%                | 10,0%               | 9,9%                | 19,3%                | 28,7%                 | 13,0%                  | 6,8%                    | 10,5%              | 600   |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Tabela 4.6. Struktura odpowiedzi inwestorów określająca cenę akcji jako zbyt niską, by je kupić

|                        | Do<br>0,30 PLN | Do<br>0,50 PLN | Do<br>0,75 PLN | Do 1 PLN | Do 3 PLN | Do 5 PLN | Do 10 PLN | Do 100 PLN | Razem |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------|----------|----------|-----------|------------|-------|
| Akcje o niskiej cenie  | 38,2%          | 16,7%          | 13,9%          | 11,4%    | 9,7%     | 9,4%     | 0,4%      | 0,2%       | 466   |
| Akcje o wysokiej cenie | 6,7%           | 9,0%           | 14,2%          | 26,1%    | 9,0%     | 30,6%    | 2,2%      | 2,2%       | 134   |
| Razem                  | 31,2%          | 15,0%          | 14,0%          | 14,7%    | 9,5%     | 14,2%    | 0,8%      | 0,6%       | 600   |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

zmierzające w kierunku zwiększającej się grupy inwestorów o większym doświadczeniu i zarządzających większym portfelem.

W przypadku inwestorów, którzy preferowali zakup akcji o wysokiej cenie, najczęściej wskazywano na zakup akcji z przedziału od 50 do 100 PLN (prawie 45% wskazań). Blisko co trzeci inwestor w tej grupie badanych skłonny był zakupić akcje z przedziału od 10 do 50 PLN. Dolną granicą ceny wydają się tutaj akcje o cenach poniżej 5 PLN. Niewiele ponad 16% badanych skłonnych było kupić akcje z tego przedziału cenowego. Warto zaznaczyć, że nawet w przypadku inwestorów, którzy preferowali drogie akcje, akcje o cenie powyżej 100 PLN wydawały się zbyt drogie.

Z perspektywy uzyskanych odpowiedzi przedział cenowy akcji preferowanych przez inwestorów znajduje się w skali od 5 do 100 PLN. Oczywiście wskazane granice mają charakter umowny i stanowią propozycję autorki, popartą dotychczas prowadzonymi badaniami ilościowymi w tym obszarze. Warto jednak zaznaczyć, że akcje z dolnych przedziałów cenowych, poniżej 5 PLN, również budziły pewne zainteresowanie wśród inwestorów. Średnio co piąty inwestor skłonny był do zakupu tych walorów.

Inwestorzy zostali poproszeni o określenie wprost takiego przedziału cenowego akcji, jaki w ich opinii odzwierciedlał wartość cenową akcji zbyt tanich oraz zbyt drogiech, by je kupić. Strukturę odpowiedzi z uwzględnieniem preferencji co do zakupu akcji o niskiej lub wysokiej cenie przedstawiono w tabeli 4.6.

W przypadku inwestorów preferujących zakup akcji o niskiej cenie dolna granica ceny, poniżej której nie chcieli skupować akcji, kształtowała się na poziomie do 1 PLN (80% wskazań), przy czym na cenę kształtującą się na poziomie do 0,30 PLN wskazało około 38% ankietowanych. Pozostali inwestorzy wskazali na dolny próg cenowy do 5 PLN – 96% wskazań, co potwierdza wcześniejsze obserwacje.

Tabela 4.7 przedstawia, jak kształtowały się odpowiedzi dotyczące określenia poziomu ceny, powyżej której akcje są zbyt drogie, by je kupić.

**Tabela 4.7.** Struktura odpowiedzi inwestorów określająca cenę akcji jako zbyt wysoką, by je kupić

|                        | Od<br>10,01 PLN | Od<br>50 PLN | Od<br>75 PLN | Od<br>100 PLN | Od<br>200 PLN | Od<br>500 PLN | Od<br>1000 PLN | Razem |
|------------------------|-----------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-------|
| Akcje o niskiej cenie  | 8,4%            | 3,9%         | 6,2%         | 17,4%         | 13,1%         | 28,5%         | 22,5%          | 466   |
| Akcje o wysokiej cenie | 2,2%            | 3,0%         | 0,7%         | 9,0%          | 30,6%         | 53,0%         | 0,7%           | 134   |
| Razem                  | 6,5%            | 3,5%         | 5,7%         | 13,7%         | 12,2%         | 29,0%         | 29,3%          | 600   |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

W przypadku inwestorów deklarujących chęć zakupu tanich akcji za górną granicę ceny można uznać kwoty od 100 PLN (łącznie 81,5% wskazań), przy czym rozkład odpowiedzi nie wskazuje jednoznacznie górnej granicy ceny, jak miało

to miejsce w przypadku wskazania najniższej akceptowalnej ceny. W stosunku do przedziału cenowego akcji, jaki został wskazany przez inwestorów jako główny obszar inwestowania, ten próg cenowy był dość odległy (ponad połowa badanych z tej grupy inwestorów wskazała jako górną granicę ceny kwotę od 500 PLN, z czego zaledwie 22% nie kupiłoby akcji w cenie powyżej 1000 PLN).

Inwestorzy, którzy inwestowali w akcje o wysokiej cenie, w sposób bardziej zdecydowany określili granice przedziału cenowego, do którego skłonni byli zakupić akcje. Ponad połowa badanych w tej grupie wskazała na próg cenowy od kwoty 500 PLN. Co trzeci inwestor zrezygnowałby z zakupu akcji, gdyby ich cena przekroczyła 200 PLN.

Biorąc pod uwagę wypowiedzi ankietowanych, należy stwierdzić, że sposób postrzegania akcji przez pryzmat ich ceny miał charakter subiektywny i zależał od preferencji inwestora co do kierunku inwestowania w akcje. Jest to pewnym potwierdzeniem motywów dokonywania podziału i łączenia akcji w celu przesunięcia ich do takiego przedziału cenowego, jaki był w danym okresie oczekiwany przez inwestorów. Biorąc pod uwagę wypowiedzi ankietowanych, można przyjąć, że dolną granicą ceny, poniżej której większość inwestorów przestałaby kupować akcje, była kwota 0,30 PLN, natomiast górną granicę stanowiła kwota 500 PLN.

W dalszej części badania dokonano zestawienia opinii inwestorów na temat akcji o niskiej cenie, z uwzględnieniem akcji groszowych.

Inwestorzy w większości przyznali, że cena akcji stanowiła o jej atrakcyjności inwestycyjnej. Na duże znaczenie ceny w ocenie atrakcyjności inwestycyjnej akcji wskazało ponad 43% badanych, natomiast na jej częściowy wpływ 42% respondentów (tabela 4.8).

**Tabela 4.8.** Atrakcyjność inwestycyjna akcji o niskiej cenie ( $N = 600$ ) (w proc.)

|                                                           | <b>Tak,<br/>w dużym<br/>stopniu</b> | <b>Tak,<br/>częściowo</b> | <b>Nie,<br/>wcale</b> |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Czy cena akcji stanowi o ich atrakcyjności inwestycyjnej? | 43,17                               | 42,00                     | 14,83                 |
| Wpływ ceny akcji na osiąganą stopę zwrotu                 | 25,33                               | 48,67                     | 26,00                 |
| Wpływ ceny akcji na jej zmienność w przyszłości           | 16,89                               | 44,48                     | 38,63                 |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

W nieco mniejszym stopniu inwestorzy oceniali zależność pomiędzy ceną akcji a poziomem osiąganych stóp zwrotu oraz zmiennością tej ceny w przyszłości. Oznacza to, że w subiektywnej ocenie inwestorów na temat cen akcji istnieją inne czynniki poza stopą zwrotu oraz ryzykiem, które stanowią o atrakcyjności inwestycyjnej tanich akcji i przyczyniają się do ich zakupu.

W tabeli 4.9 dokonano zestawienia wybranych opinii inwestorów dotyczących akcji o niskiej cenie, a w szczególności akcji, których cena rynkowa kształtowała się poniżej 1 PLN.

**Tabela 4.9.** Postrzeganie akcji o niskiej cenie oraz akcji groszowych przez inwestorów giełdowych ( $N = 600$ ) (w proc.)

|                                                                                                                                  | <b>Całkowicie się zgadzam</b> | <b>Raczej się zgadzam</b> | <b>Ani się zgadzam, ani się nie zgadzam</b> | <b>Raczej się nie zgadzam</b> | <b>Całkowicie się nie zgadzam</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Akcje groszowe to akcje małych spółek.                                                                                           | 31,17                         | 41,67                     | 10,67                                       | 10,33                         | 6,17                              |
| Akcje groszowe to akcje dużych spółek.                                                                                           | 14,17                         | 20,17                     | 37,17                                       | 25,00                         | 3,50                              |
| Akcje groszowe to akcje niedowartościowane.                                                                                      | 12,83                         | 19,83                     | 38,50                                       | 23,00                         | 5,83                              |
| Istnieje większe prawdopodobieństwo wzrostu ceny w przypadku akcji o niskiej cenie rynkowej niż akcji o wysokiej cenie rynkowej. | 7,83                          | 24,83                     | 31,33                                       | 33,33                         | 2,67                              |
| Akcje groszowe to akcje, które rosną szybciej niż rynek.                                                                         | 7,83                          | 24,50                     | 37,00                                       | 23,00                         | 7,67                              |
| Akcje groszowe to akcje spółek wzrostowych.                                                                                      | 4,00                          | 18,67                     | 66,00                                       | 8,00                          | 3,33                              |
| Akcje o niskiej cenie rynkowej rosną szybciej niż akcje o wysokiej cenie rynkowej.                                               | 3,50                          | 27,50                     | 31,33                                       | 30,83                         | 6,83                              |
| Akcje groszowe to akcje spółek o słabej sytuacji finansowej.                                                                     | 3,50                          | 13,83                     | 57,83                                       | 21,83                         | 3,00                              |
| Akcje groszowe generują wyższe stopy zwrotu niż rynek.                                                                           | 3,33                          | 29,83                     | 23,83                                       | 23,00                         | 20,00                             |
| Akcje groszowe to akcje o wysokim ryzyku.                                                                                        | 2,17                          | 17,67                     | 48,50                                       | 27,33                         | 4,33                              |
| Akcje groszowe są atrakcyjnym celem inwestycyjnym.                                                                               | 1,83                          | 13,83                     | 60,00                                       | 21,50                         | 2,83                              |
| Akcje o niskiej cenie nominalnej charakteryzują się większą zmiennością niż akcje o wysokiej cenie nominalnej.                   | 1,83                          | 8,83                      | 32,00                                       | 35,83                         | 21,50                             |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Zdecydowana większość inwestorów zgodna była co do tego, że akcje groszowe są akcjami małych spółek (ponad 70% wskazań), przy czym nie było to tożsame ze stwierdzeniem, że są to akcje spółek o słabej sytuacji finansowej (ponad 16% wskazań). Inwestorzy bardziej skłonni byli przyjąć, że akcje groszowe to akcje niedowartościowane (ponad 31% wskazań). Teza o tym, że akcje groszowe są akcjami małych spółek i słabo zarządzanymi, została zweryfikowana negatywnie w podrozdziale 4.5 niniejszej pracy.

Wśród inwestorów nie było silnego przekonania co do tego, aby akcje o niskiej cenie nominalnej charakteryzowały się ponadprzeciętnym ryzykiem. Ponad połowa badanych nie zgadzała się ze stwierdzeniem, aby akcje o niskiej cenie



nominalnej charakteryzowały się większą zmiennością niż akcje o wysokiej cenie. W opinii inwestorów również akcje groszowe nie są akcjami o zdecydowanie wysokim ryzyku – zaledwie co piąty inwestor zgadzał się z tym stwierdzeniem.

Średnio co trzeci inwestor był zdania, że w przypadku akcji o niskiej cenie nominalnej było większe prawdopodobieństwo wzrostu ceny niż w przypadku akcji o wysokiej cenie. Istnieje więc pewne przeświadczenie, że w przypadku akcji o niskiej cenie jest większa przestrzeń do wzrostu niż w przypadku wyżej wycenianych akcji. Potwierdza to wcześniejsze wnioski, że w świadomości inwestorów istnieje pewna górna granica ceny, powyżej której cena akcji nie będzie dalej rosła. Co trzeci inwestor również wskazywał, że akcje o niskiej cenie nominalnej rosną szybciej niż akcje o wysokiej cenie, co odzwierciedla mechanizm anomalii niskiej ceny. Inwestorzy twierdzili, że tendencja do szybkiego wzrostu jest cechą akcji groszowych. Ponad 30% badanych zgadzało się z tym, że akcje groszowe rosną szybciej niż rynek i generują wyższe stopy zwrotu.

Ponadto, analizując strukturę odpowiedzi, można zauważyć znaczny udział opinii o neutralnym charakterze – „ani się zgadzam, ani się nie zgadzam”. Wydaje się, że co do akcji z niskich przedziałów cenowych inwestorzy nie mieli silnych i jednoznacznych przemyśleń, choć cena akcji była w ich opinii ważnym czynnikiem w procesie podejmowania decyzji. Można zatem przypuszczać, że część decyzji ukierunkowanych na inwestowanie w tanie akcje była intuicyjna i oparta bardziej na podświadomym mechanizmie podążania za niską ceną.

W tabelach 4.10 i 4.11 przedstawiono, jak inwestorzy oceniali poziom ryzyka oraz prawdopodobieństwo osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu w poszczególnych grupach cenowych akcji. Wskazane przedziały cenowe stanowią propozycję autorki, mającą na celu zweryfikowanie, czy subiektywna ocena ryzyka przez inwestorów rzeczywiście różni się w poszczególnych przedziałach cenowych.

Oceny dokonywano na dziewięciostopniowej skali, gdzie 1 oznacza najniższy poziom danej cechy, a 9 najwyższy (wraz ze wzrostem oceny kolor jest bardziej natężony).

**Tabela 4.10.** Cena akcji a ocena ryzyka inwestowania ( $N = 600$ ) (w proc.)

| Ryzyko                     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | Średnia wazona |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|
| Akcje do 0,50 PLN          | 15,7 | 11,2 | 12,0 | 4,2  | 7,0  | 8,8  | 13,2 | 11,5 | 15,8 | 5,09           |
| Akcje od 0,51 do 1 PLN     | 9,2  | 11,8 | 16,2 | 5,8  | 9,3  | 9,8  | 13,8 | 12,5 | 10,8 | 5,08           |
| Akcje od 1,01 do 5 PLN     | 2,8  | 10,7 | 21,8 | 7,2  | 12,5 | 11,3 | 18,8 | 9,0  | 5,2  | 5,03           |
| Akcje od 5,01 do 10 PLN    | 2,0  | 3,8  | 15,8 | 19,8 | 20,8 | 17,5 | 13,3 | 4,7  | 1,5  | 4,93           |
| Akcje od 10,01 do 50 PLN   | 1,0  | 3,5  | 8,8  | 16,2 | 39,0 | 14,3 | 12,3 | 2,8  | 1,3  | 5,05           |
| Akcje od 50,01 do 100 PLN  | 0,5  | 2,3  | 8,3  | 10,2 | 37,2 | 20,0 | 9,7  | 5,8  | 5,3  | 5,43           |
| Akcje od 100,01 do 200 PLN | 0,7  | 3,2  | 7,2  | 11,0 | 23,8 | 16,7 | 18,3 | 7,3  | 11,2 | 5,43           |
| Akcje od 200,01 do 500 PLN | 0,3  | 3,2  | 6,3  | 8,0  | 20,3 | 12,7 | 16,5 | 16,2 | 15,8 | 5,83           |
| Akcje od 500,01 PLN        | 0,5  | 1,5  | 6,2  | 6,2  | 16,5 | 12,5 | 15,5 | 17,7 | 22,8 | 6,27           |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Średnia ocena ryzyka przez inwestorów w przypadku akcji o cenie do 50 PLN oceniona została na poziomie od 4,93 do 5,05. Wyraźnie widać jednak różnice w ocenie poszczególnych grup cenowych akcji. Powyżej tego progu cenowego według ankietowanych ryzyko inwestowania w poszczególne grupy cenowe akcji rosło wraz z kolejnym przedziałem cenowym. Średnio największym ryzykiem charakteryzowały się zatem akcje z najwyższych przedziałów cenowych akcji, to jest od 200 do 500 PLN oraz powyżej 500 PLN. Biorąc pod uwagę strukturę odpowiedzi, w szczególności w odniesieniu do akcji z dolnych i górnych przedziałów cenowych, można zauważyć, że o ile w przypadku drogiej akcji kumulacja odpowiedzi ankietowanych odnosiła się rzeczywiście do szacowania ryzyka na poziomie 5 lub więcej, tak w przypadku akcji groszowych (o cenie poniżej 1 PLN) opinie inwestorów były podzielone.

Istnieje pewna grupa inwestorów, którzy wskazywali, że akcje groszowe, w szczególności te o cenie poniżej 0,50 PLN, cechują się niskim ryzykiem. Równocześnie istnieje też grupa inwestorów, którzy szacowali ryzyko inwestowania w akcje groszowe jako wysokie. Przeciętnym poziomem ryzyka charakteryzowały się w opinii inwestorów akcje o cenie z przedziału od 10 do 100 PLN.

W tabeli 4.11 przedstawiono, jak kształtowała się ocena ryzyka najtańszych i najdroższych akcji (tj. o cenie poniżej 1 PLN i powyżej 100 PLN) według inwestorów, przy uwzględnieniu poziomu wiedzy o rynku kapitałowym.

**Tabela 4.11.** Cena akcji a ocena ryzyka inwestowania według wiedzy inwestorów o rynku kapitałowym ( $N = 600$ ) (w proc.)

|                                                                                                                   | Wiedza o rynku kapitałowym |            |                     |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------|---------------------|----------------------|
|                                                                                                                   | Ponadprzeciętna            | Przeciętna | Poniżej przeciętnej | Poniżej elementarnej |
| <b>Akcje o cenie do 1 PLN</b>                                                                                     |                            |            |                     |                      |
| Ryzyko niskie (0, 3>                                                                                              | 13,2                       | 46,7       | 32,5                | 7,6                  |
| Ryzyko średnie (3, 6>                                                                                             | 4,5                        | 57,0       | 32,0                | 6,6                  |
| Ryzyko wysokie (6, 9>                                                                                             | 7,7                        | 35,9       | 41,0                | 15,4                 |
| Test Pearsona chi-kwadrat = 20,294 (stopni swobody 6, wartość $p = 0,0024546$ ), zależność statystycznie istotna  |                            |            |                     |                      |
| <b>Akcje o cenie powyżej 100 PLN</b>                                                                              |                            |            |                     |                      |
| Ryzyko niskie (0, 3>                                                                                              | 16,7                       | 47,2       | 25,0                | 11,1                 |
| Ryzyko średnie (3, 6>                                                                                             | 4,8                        | 48,1       | 38,6                | 8,6                  |
| Ryzyko wysokie (6, 9>                                                                                             | 11,3                       | 51,7       | 30,2                | 6,8                  |
| Test Pearsona chi-kwadrat = 13,3054 (stopni swobody 6, wartość $p = 0,0384346$ ), zależność statystycznie istotna |                            |            |                     |                      |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego

Biorąc pod uwagę wiedzę inwestorów o rynku kapitałowym, osoby o wiedzy określonej jako „poniżej elementarnej” miały skłonność do przypisywania wysokiego ryzyka akcjom o cenie poniżej 1 PLN (podobna skłonność występowała w przypadku inwestorów o wiedzy poniżej przeciętnej), a niskiego akcjom o cenie

powyżej 100 PLN. Inną zależność można zauważyć w przypadku osób o przeciętnej i ponadprzeciętnej wiedzy na rynku kapitałowym – ta grupa inwestorów przypisywała wyższe ryzyko akcjom o cenie poniżej 1 PLN, co wydaje się uzasadnione ich większą zmiennością. Jednocześnie w przypadku akcji o cenie powyżej 100 PLN na wysokie ryzyko wskazywali również inwestorzy o ponadprzeciętnej i przeciętnej wiedzy o rynku kapitałowym.

Ze struktury udzielonych odpowiedzi wynika zatem, że cena akcji istotnie wpływa na postrzeganie ryzyka inwestowania w poszczególne grupy cenowe akcji. Przeczy to jednak pewnej logice, jak wykazano bowiem we wcześniejszym rozdziale – akcje o niskiej cenie charakteryzują się większą zmiennością, a więc ryzyko w tej grupie cenowej akcji jest relatywnie wyższe.

Inwestorzy prawdopodobnie ulegali tu pewnej iluzji związanej z uproszczonym schematem myślenia. W przypadku inwestowania w tanie akcje można by powiedzieć: „mało inwestuję, mało tracę”, „niska cena, mała strata”, „inwestuję grosze, stracę grosze”, co oczywiście mija się z rachunkiem oceny ryzyka i jego kalkulacją, jednak w przypadku heurystyk, które opierają się właśnie na szybkim myśleniu, upraszczającym wszelkie kalkulacje i opartym na niewielkim zasobie informacji, ma to swoje zastosowanie. Analogicznie zatem w przypadku drogiej akcji ryzyko jest mylnie szacowane, zgodnie ze schematem, że w przypadku drogiej akcji „dużo inwestuję, dużo mogę stracić”.

W przypadku relacji cena akcji a prawdopodobieństwo osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu również można zauważyć pewne zależności. Ocena prawdopodobieństwa osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu przedstawiono w tabeli 4.12 (wraz ze wzrostem oceny kolor jest bardziej natężony).

**Tabela 4.12.** Cena akcji a ocena prawdopodobieństwa osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu (N = 600) (w proc.)

| Stopy zwrotu               | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8   | 9    | Średnia ważona |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|----------------|
| Akcje do 0,50 PLN          | 23,7 | 16   | 18,0 | 14,0 | 17,0 | 5,0  | 2,2  | 1,2 | 2,3  | 3,28           |
| Akcje od 0,51 do 1 PLN     | 11,3 | 21,3 | 18,5 | 14,5 | 18,3 | 9,7  | 2,8  | 2,0 | 0,8  | 3,63           |
| Akcje od 1,01 do 5 PLN     | 3,3  | 11,5 | 29,8 | 13,0 | 27,0 | 9,3  | 4,2  | 0,8 | 0,3  | 4,00           |
| Akcje od 5,01 do 10 PLN    | 0,7  | 6,7  | 15,7 | 23,8 | 30,5 | 15,0 | 4,5  | 2,3 | 0,2  | 4,54           |
| Akcje od 10,01 do 50 PLN   | 0,3  | 3,3  | 8,5  | 19,3 | 42,0 | 12,0 | 7,2  | 5,2 | 1,5  | 5,00           |
| Akcje od 50,01 do 100 PLN  | 0,5  | 1,5  | 10,3 | 15,5 | 35,0 | 20,5 | 8,3  | 7,0 | 0,7  | 5,18           |
| Akcje od 100,01 do 200 PLN | 0,2  | 3,2  | 12,2 | 13,7 | 28,2 | 15,2 | 16,0 | 8,5 | 2,3  | 5,34           |
| Akcje od 200,01 do 500 PLN | 2,7  | 6,2  | 14,2 | 14,0 | 22,5 | 9,5  | 11,2 | 9,8 | 9,3  | 5,27           |
| Akcje od 500,01 PLN        | 6,3  | 9,3  | 10,8 | 11,2 | 20,3 | 8,2  | 9,2  | 7,8 | 16,0 | 5,27           |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego

Biorąc pod uwagę średnią ocenę prawdopodobieństwa osiągnięcia ponadprzeciętnych zysków z inwestowania w akcje w poszczególnych grupach cenowych, można zauważyć pewną zależność: im wyższy przedział cenowy akcji (im droższe

akcje), tym w ocenie inwestorów wyższe szanse na osiągnięcie ponadprzeciętnych stóp zwrotu. W tym przypadku wydaje się również działać pewien uproszczony schemat myślowy, gdzie inwestor ulega iluzji, że stopa zwrotu będzie narastać wraz z rosnącą ceną akcji. Istotnie, jeśli przyjmie się stopę zwrotu na poziomie 1% z akcji o cenie 1 PLN, to pod względem nominalnej wartości będzie ona niższa niż w przypadku akcji o cenie 1000 PLN. W obu przypadkach mamy jednak do czynienia ze stopą zwrotu na tym samym poziomie. Zjawisko to daje się potwierdzić również na podstawie analizy struktury odpowiedzi według poszczególnych przedziałów cenowych, gdzie rozkład odpowiedzi wraz z kolejnym przedziałem cenowym przesuwają się w prawo.

W tabeli 4.13 przedstawiono, jak kształtowała się zależność pomiędzy oceną prawdopodobieństwa osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu w grupach cenowych akcji poniżej 1 PLN oraz powyżej 100 PLN według inwestorów i ich wiedzy o rynku kapitałowym.

**Tabela 4.13.** Cena akcji a ocena prawdopodobieństwa osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu według wiedzy inwestorów o rynku kapitałowym ( $N = 600$ ) (w proc.)

|                                                                                                                     | Wiedza o rynku kapitałowym |            |                     |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------|---------------------|----------------------|
|                                                                                                                     | Ponadprzeciętna            | Przeciętna | Poniżej przeciętnej | Poniżej elementarnej |
| <b>Akcje o cenie do 1 PLN</b>                                                                                       |                            |            |                     |                      |
| Niska szansa (0, 3>                                                                                                 | 14,5                       | 53,6       | 26,4                | 5,5                  |
| Średnia szansa (3, 6>                                                                                               | 5,8                        | 39,6       | 42,4                | 12,2                 |
| Wysoka szansa (6, 9>                                                                                                | 6,8                        | 53,6       | 33,3                | 6,3                  |
| Test Pearsona chi-kwadrat = 26,7212 (stopni swobody 6, wartość $p = 0,000163296$ )                                  |                            |            |                     |                      |
| <b>Akcje o cenie powyżej 200 PLN</b>                                                                                |                            |            |                     |                      |
| Niska szansa (0, 3>                                                                                                 | 3,5                        | 46,5       | 35,2                | 14,8                 |
| Średnia szansa (3, 6>                                                                                               | 9,1                        | 48,8       | 37,7                | 4,4                  |
| Wysoka szansa (6, 9>                                                                                                | 13,6                       | 54,4       | 25,2                | 6,8                  |
| Test Pearsona chi-kwadrat = 25,0282 (stopni swobody 6, wartość $p = 0,000337367$ ), zależność statystycznie istotna |                            |            |                     |                      |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Jak wynika z tabeli 4.13, osoby z przeciętną i ponadprzeciętną wiedzą przypisywały większe prawdopodobieństwo osiągnięcia wyższych stóp zwrotu akcjom o wysokiej cenie niż akcjom o cenie do 1 PLN. Odwrotne tendencje można zauważyć u osób o wiedzy poniżej przeciętnej i elementarnej. Ponownie wiedza staje się czynnikiem różnicującym postrzeganie akcji przez pryzmat ich ceny. Jest to przesłanka do poszerzenia badań w tym obszarze i weryfikacji czynników, jakie motywują inwestorów do kupowania danej grupy walorów.

Zjawiska cenowe na rynku papierów wartościowych obejmują również operacje podziału i łączenia akcji. Jak wskazano w poprzednim rozdziale, motywy spółek dotyczące przeprowadzenia splitu bądź resplitu są różne i istnieją przypadki,

w jakich spółka, pomimo przeprowadzania danej operacji, dalej stara się utrzymać akcje w przedziale cenowym zbliżonym do poziomu ceny przed zdarzeniem.

Biorąc pod uwagę sposób postrzegania przez inwestorów akcji przez pryzmat ich ceny, menedżerowie spółek mogą dokonywać transakcji łączenia i podziałów akcji, przesuwając w ten sposób walory do optymalnych przedziałów cenowych. W tabeli 4.14 zestawiono wybrane opinie inwestorów dotyczące tych procesów.

**Tabela 4.14.** Postrzeganie transakcji podziału i łączenia akcji przez inwestorów giełdowych  
(N = 600) (w proc.)

|                                                                                                                         | <b>Całkowicie się zgadzam</b> | <b>Raczej się zgadzam</b> | <b>Ani się zgadzam, ani się nie zgadzam</b> | <b>Raczej się nie zgadzam</b> | <b>Całkowicie się nie zgadzam</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Podział (split) akcji wpływa na zwiększenie zainteresowania inwestorów akcjami, które są celem splitu.                  | 20,50                         | 46,83                     | 27,67                                       | 4,50                          | 0,50                              |
| Informacja o łączeniu, scaleniu (resplit, odwrócony split) akcji jest okazją do zwiększenia wartości dla akcjonariuszy. | 19,67                         | 21,17                     | 25,83                                       | 25,50                         | 7,83                              |
| Informacja o podziale (splicie) akcji jest okazją do zwiększenia wartości dla akcjonariuszy.                            | 19,17                         | 40,00                     | 35,17                                       | 3,50                          | 2,17                              |
| Dokonanie podziału (splitu) akcji jest okazją do zwiększenia wartości dla akcjonariuszy w krótkim okresie.              | 17,00                         | 50,50                     | 27,50                                       | 3,50                          | 1,50                              |
| Podział (split) akcji ma charakter marketingowy i przeprowadzany jest w celu zwrócenia uwagi inwestorów na spółkę.      | 12,67                         | 56,17                     | 22,50                                       | 5,83                          | 2,83                              |
| Podział (split) akcji zwiększa płynność akcji.                                                                          | 9,33                          | 43,83                     | 35,17                                       | 10,17                         | 1,50                              |
| Scalenie, połączenie akcji (resplit, odwrócony split) akcji jest okazją do zwiększenia wartości dla akcjonariuszy.      | 9,00                          | 20,00                     | 52,83                                       | 16,33                         | 1,83                              |
| Podział (split) akcji umożliwia osiągnięcie optymalnego poziomu cenowego.                                               | 7,33                          | 48,00                     | 34,67                                       | 8,67                          | 1,33                              |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

W dużej mierze inwestorzy byli zgodni co do tego, że transakcje podziału i łączenia akcji, a nawet sama informacja o nich to okazja do zwiększenia wartości dla akcjonariuszy. Jest to zgodne z wynikami badań ilościowych, które wskazują, że największy wzrost stóp zwrotu odnotowuje się w okresie poprzedzającym samo przeprowadzenie operacji, w szczególności splitu. Odzwierciedla to pozytywne nastawienie inwestorów do osiągnięcia zamierzonych efektów tych operacji.

Przede wszystkim jednak inwestorzy dopatrywali się większych szans w operacjach splitów niż łączenia akcji. Odnosząc się do stwierdzenia, że dokonanie transakcji podziału lub łączenia akcji wpływa na wzrost wartości dla akcjonariuszy, w przypadku splitów odnotowano łącznie 67% wskazań, a w przypadku resplitów zaledwie 29% wskazań. Jest to również widoczne w wynikach badań ilościowych przeprowadzonych we wcześniejszym rozdziale pracy, gdzie rzeczywiście w przypadku resplitu tendencja do uzyskania dodatnich nadwyżkowych stóp zwrotu była zdecydowanie niższa.

Równocześnie prawie 70% badanych wskazywało, że splity mają charakter marketingowy i ich celem jest zwrócenie uwagi inwestorów na spółkę. Podobne wnioski wynikają z analiz przeprowadzonych we wcześniejszej części pracy, gdzie przedstawiono pewną grupę spółek, która wykazywała tendencje do wielokrotnego dokonywania podziałów akcji przy ich relatywnie niskiej cenie.

Co drugi inwestor przyznawał, że operacje te zwiększają płynność akcji i umożliwiają osiągnięcie optymalnego przedziału cenowego.

## 4.5. Skłonność do inwestowania w akcje o niższej cenie rynkowej a cechy inwestora giełdowego

Ponieważ cena akcji okazała się najważniejszym czynnikiem dla inwestorów (podrozdział 4.3), przy wykorzystaniu modelu logitowego dokonano próby określenia profilu inwestora, który w procesie decyzyjnym kieruje się przede wszystkim ceną akcji. Ocenie poddano wpływ czynników demograficznych cechujących inwestora (takich jak wiek, płeć, wykształcenie itp.), opisujących jego doświadczenie (w tym okres i częstotliwość inwestowania, wielkość portfela itp.), przyjętą strategię inwestowania (m.in. opieranie się na wiedzy lub intuicji w procesie podejmowania decyzji, postrzeganie atrakcyjności inwestycyjnej akcji o niskiej cenie i akcji gószowych).

Biorąc pod uwagę cechy profilu inwestora giełdowego, dokonano opisu zmiennej binarnej  $Y$ , gdzie 1 opisano jako „cena akcji jest ważna w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych” (zagregowano odpowiedzi „zdecydowanie ważne” oraz „raczej ważne”), a 0 jako „cena akcji nie jest ważna w procesie podejmowania decyzji” (pozostałe odpowiedzi). Jako zmienne niezależne przyjęto następujące cechy profilu inwestora:

- 1)  $x_1$  – udział inwestowanych środków w dochodach ogółem (wartości: 1 – do 5%, 2 – od 5,01% do 15%, 3 – od 15,01% do 25%, 4 – od 25,01% do 35%, 5 – od 35,01% do 50%, 6 – powyżej 50%);
- 2)  $x_2$  – wielkość portfela (wartości: 1 – do 5000 PLN, 2 – od 5001 do 25 000 PLN, 3 – od 25 001 do 35 000 PLN, 4 – od 35 001 do 55 000 PLN, 5 – od 55 001 do 100 000 PLN, 6 – powyżej 100 001 PLN);
- 3)  $x_3$  – okres inwestowania (wartości: 1 – do 2 lat, 2 – od 3 do 5 lat, 3 – od 6 do 10 lat, 4 – od 11 do 15 lat, 5 – powyżej 16 lat);
- 4)  $x_4$  – częstotliwość zawieranych transakcji (wartości: 1 – każdego dnia, 2 – kilka razy w tygodniu, 3 – kilka razy w miesiącu, 4 – kilka razy na kwartał, 5 – kilka razy w roku);
- 5)  $x_5$  – płeć (wartości: 1 – kobieta, 2 – mężczyzna);
- 6)  $x_6$  – wiek (wartości: 1 – do 25 lat, 2 – od 26 do 35 lat, 3 – od 36 do 45 lat, 4 – od 46 do 55 lat, 5 – powyżej 55 lat);
- 7)  $x_7$  – wykształcenie (wartości: 1 – podstawowe, 2 – zasadnicze zawodowe, 3 – średnie, 4 – wyższe kierunkowe, 5 – wyższe pozostałe).

Model 1: Estymacja Logit, wykorzystane obserwacje 1–600

Zmienna zależna (Y): cena akcji jest ważna w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych

Błędy standardowe na bazie Hessian

|                            | Współczynnik | Błąd stand. | z                         | Wartość p |     |
|----------------------------|--------------|-------------|---------------------------|-----------|-----|
| const                      | -4,89009     | 0,829638    | -5,8942                   | < 0,0001  | *** |
| $x_1$                      | 0,175294     | 0,106789    | 1,6415                    | 0,1007    |     |
| $x_2$                      | 0,0801833    | 0,0653465   | 1,2270                    | 0,2198    |     |
| $x_3$                      | 0,153989     | 0,0975292   | 1,5789                    | 0,1144    |     |
| $x_4$                      | 0,343816     | 0,0872466   | 3,9407                    | < 0,0001  | *** |
| $x_5$                      | 0,78365      | 0,295564    | 2,6514                    | 0,0080    | *** |
| $x_6$                      | -0,272788    | 0,106231    | -2,5679                   | 0,0102    | **  |
| $x_7$                      | 0,28324      | 0,118392    | 2,3924                    | 0,0167    | **  |
| Średn. arytm. zm. zależnej |              | 0,281667    | Odch. stand. zm. zależnej | 0,450187  |     |
| McFadden R-kwadrat         |              | 0,102254    | Skorygowany R-kwadrat     | 0,079827  |     |
| Logarytm wiarygodności     |              | -320,2371   | Kryt. inform. Akaike'a    | 656,4743  |     |
| Kryt. Bayes. Schwarza      |              | 691,6497    | Kryt. Hannana-Quinna      | 670,1674  |     |

Liczba przypadków „poprawnej predykcji” = 430 (71,7%)

$f(\beta x)$  do średnich niezależnych zmiennych = 0,450

Test ilorazu wiarygodności: chi-kwadrat(7) = 72,9504 [0,0000]

Większe prawdopodobieństwo kierowania się przez inwestora ceną akcji w procesie podejmowania decyzji występowało w przypadku inwestorów, którzy rzadziej realizowali transakcje rynkowe. Można przypuszczać, że w wyniku braku



bieżącego monitorowania sytuacji rynkowej cena akcji jest pierwszą z informacji, jaka dociera do inwestora i stanowi pewien punkt odniesienia co do dalszego kierunku inwestowania. Biorąc pod uwagę profil inwestora giełdowego, istnieje większe prawdopodobieństwo opierania swoich decyzji na cenie akcji w przypadku mężczyzn o wyższym wykształceniu, co odzwierciedla strukturę inwestorów pod względem płci i wykształcenia. Zależność pomiędzy uznaniem ceny akcji za ważny czynnik przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych a wiekiem inwestora jest odwrotna, co wskazuje, że większą skłonność do przyjmowania kryterium ceny rynkowej akcji w decyzjach inwestycyjnych mieli młodszy gracze. Kwestie takie jak udział inwestowanych środków w relacji do osiąganego dochodu, wielkość portfela oraz okres inwestowania były nieistotne statystycznie. Oznacza to, że cena akcji to jeden z kluczowych czynników determinujących decyzje inwestycyjne, niezależnie od dochodów inwestora, wielkości portfela inwestycyjnego oraz okresu inwestowania, co potwierdza hipotezę 5: „Postrzeganie akcji o niskiej cenie rynkowej jako atrakcyjnych pod względem inwestycyjnym nie zależy od doświadczenia oraz wielkości portfela inwestora giełdowego”. Model w 71,7% poprawnie opisuje analizowane zjawisko.

Modele 2 i 3 opisują prawdopodobieństwo inwestowania w akcje o niskiej cenie w kontekście roli wiedzy i intuicji inwestorów w procesie inwestycyjnym.

W modelu 2 zmienną zależną  $Y$  jest zmienna binarna, dla której w przypadku odpowiedzi na polecenie: „Mając do wyboru możliwość zainwestowania w akcje jednej z dwóch spółek, które charakteryzują się taką samą wartością fundamentalną, a jedynym kryterium różnicującym jest cena – niska lub wysoka, proszę wskazać, które z akcji zdecydowałby/zdecydowałaby się Pan/Pani kupić” przyjęto wartości: 1 – akcje o niskiej cenie, 0 – akcje o wysokiej cenie.

Przyjęto następujący zestaw zmiennych niezależnych:

- 1)  $x_1$  – udział miesięcznych dochodów inwestowanych na giełdzie w dochodach ogółem (wartości: 1 – do 5%, 2 – od 5,01% do 15%, 3 – od 15,01% do 25%, 4 – od 25,01% do 35%, 5 – od 35,01% do 50%, 6 – powyżej 50%);
- 2)  $x_2$  – wielkość portfela (wartości: 1 – do 5000 PLN, 2 – od 5001 do 25 000 PLN, 3 – od 25 001 do 35 000 PLN, 4 – od 35001 do 55000 PLN, 5 – od 55 001 do 100 000 PLN, 6 – powyżej 100 001 PLN);
- 3)  $x_3$  – okres inwestowania (wartości: 1 – do 2 lat, 2 – od 2 do 5 lat, 3 – od 5 do 10 lat, 4 – od 10 do 15 lat, 5 – powyżej 15 lat);
- 4)  $x_4$  – częstotliwość zawieranych transakcji (wartości: 1 – każdego dnia, 2 – kilka razy w tygodniu, 3 – kilka razy w miesiącu, 4 – kilka razy na kwartał, 5 – kilka razy w roku);
- 5)  $x_5$  – wiek (wartości: 1 – do 25 lat, 2 – od 26 do 35 lat, 3 – od 36 do 45 lat, 4 – od 46 do 55 lat, 5 – powyżej 55 lat);
- 6)  $x_6$  – preferowana cena akcji (wartości: 1 – poniżej 0,50 PLN, 2 – od 0,51 do 1 PLN, 3 – od 1,01 do 5 PLN, 4 – od 5,01 do 10 PLN, 5 – od 10,01 do 50 PLN, 6 – od 50,01 do 100 PLN, 7 – od 100,01 do 200 PLN, 8 – od 200,01 do 500 PLN, 9 – powyżej 500,01 PLN);

- 7)  $x_7$  – znaczenie komunikatów rynkowych dla procesu podejmowania decyzji (wartości od 1 do 5, gdzie: 1 – zdecydowanie ważne, 2 – raczej ważne, 3 – ani ważne, ani nieważne, 4 – raczej nieważne, 5 – zdecydowanie nieważne).

Model 2: Estymacja Logit, wykorzystane obserwacje 1–600

Zmienna zależna (Y): Y – wybór akcji o niskiej cenie

Błędy standardowe na bazie Hessian

|                            | Współczynnik | Błąd stand.               | z        | Wartość p |     |
|----------------------------|--------------|---------------------------|----------|-----------|-----|
| const                      | 0,933028     | 0,593768                  | 1,571    | 0,1161    |     |
| $x_1$                      | -0,0202946   | 0,109931                  | -0,1846  | 0,8535    |     |
| $x_2$                      | -0,00829126  | 0,0659857                 | -0,1257  | 0,9000    |     |
| $x_3$                      | 0,178133     | 0,0981030                 | 1,816    | 0,0694    | *   |
| $x_4$                      | 0,187014     | 0,0871612                 | 2,146    | 0,0319    | **  |
| $x_5$                      | -0,157248    | 0,102500                  | -1,534   | 0,1250    |     |
| $x_6$                      | -0,431758    | 0,0883947                 | -4,884   | <0,0001   | *** |
| $x_7$                      | -0,438883    | 0,0952010                 | -4,610   | <0,0001   | *** |
| Średn. arytm. zm. zależnej | 0,298333     | Odch. stand. zm. zależnej | 0,457908 |           |     |
| McFadden R-kwadrat         | 0,166306     | Skorygowany R-kwadrat     | 0,144428 |           |     |
| Logarytm wiarygodności     | -304,8548    | Kryt. inform. Akaike'a    | 625,7095 |           |     |
| Kryt. Bayes. Schwarza      | 660,8850     | Kryt. Hannana-Quinna      | 639,4026 |           |     |

Liczba przypadków „poprawnej predykcji” = 434 (72,3%)

$f(\beta x)$  do średnich niezależnych zmiennych = 0,458

Test ilorazu wiarygodności: chi-kwadrat(7) = 121,625 [0,0000]

Na podstawie powyższego modelu można stwierdzić, że istnieje większe prawdopodobieństwo zakupu tanich akcji przez inwestorów, którzy rzadziej dokonują transakcji giełdowych, ale w przypadku których okres inwestowania jest dłuższy. Osoby te preferują akcje o niższej cenie oraz uznają komunikaty giełdowe za ważne. Prawdopodobnie niska cena stwarza iluzję dużej przestrzeni do wzrostu, który inwestor chciałby uzyskać w długim okresie.

Co ciekawe, nieistotny statystycznie okazał się parametr określający udział inwestowanego dochodu w dochodach ogółem. Można więc przyjąć, że argument o ograniczonej zasobności portfela, który determinuje przedział cenowy akcji, w jaki inwestor decyduje się zainwestować środki, nie został potwierdzony. Również kryterium wieku, które w pewnym stopniu jest powiązane ze słonnością do ryzyka i częściowo może odzwierciedlać doświadczenie, jest parametrem nieistotnym statystycznie.

W modelu 3 Y to również zmienna binarna, dla której w przypadku odpowiedzi na polecenie: „Mając do wyboru możliwość zainwestowania w akcje jednej z dwóch spółek, które charakteryzują się taką samą wartością fundamentalną,

a jedynym kryterium różnicującym jest cena – niska lub wysoka, proszę wskazać, które z akcji zdecydowałby/zdecydowałyby się Pan/Pani kupić” przyjęto wartości: 1 – akcje o niskiej cenie, 0 – akcje o wysokiej cenie.

Przyjęto następujący zestaw zmiennych niezależnych:

- 1)  $x_1$  – podejmowanie decyzji z uwzględnieniem wcześniejszych doświadczeń (wartości: 1 – całkowicie się nie zgadzam, 2 – raczej się nie zgadzam, 3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam, 4 – raczej się zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam);
- 2)  $x_2$  – podejmowanie decyzji szybko i sprawnie, opierając się na przeczuciu co do słuszności obranego kierunku inwestowania (wartości: 1 – całkowicie się nie zgadzam, 2 – raczej się nie zgadzam, 3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam, 4 – raczej się zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam);
- 3)  $x_3$  – podejmowanie decyzji, co do których jest się przekonany, że są właściwe, nawet jeśli opinie innych wskazują inaczej (wartości: 1 – całkowicie się nie zgadzam, 2 – raczej się nie zgadzam, 3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam, 4 – raczej się zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam);
- 4)  $x_4$  – podejmowanie decyzji wyłącznie po świadomej i dokładnej ocenie sytuacji (wartości: 1 – całkowicie się nie zgadzam, 2 – raczej się nie zgadzam, 3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam, 4 – raczej się zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam);
- 5)  $x_5$  – podejmowanie decyzji w sposób logiczny, po zgromadzeniu wielu informacji (wartości: 1 – całkowicie się nie zgadzam, 2 – raczej się nie zgadzam, 3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam, 4 – raczej się zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam);
- 6)  $x_6$  – podejmowanie decyzji na podstawie opinii innych inwestorów, analityków giełdowych, informacji zawartych w prasie itd. (wartości: 1 – całkowicie się nie zgadzam, 2 – raczej się nie zgadzam, 3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam, 4 – raczej się zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam);
- 7)  $x_7$  – stosowanie strategii niezmiennej w długim okresie, konsekwentne trzymanie się przyjętych zasad inwestowania (wartości: 1 – całkowicie się nie zgadzam, 2 – raczej się nie zgadzam, 3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam, 4 – raczej się zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam);
- 8)  $x_8$  – wykorzystywanie intuicji w podejmowaniu decyzji inwestycyjnych (wartości: 1 – decyzje podejmowane wyłącznie intuicyjnie, 2 – większość decyzji podejmowana jest intuicyjnie, ale weryfikowana posiadaną wiedzą, 3 – decyzje oparte na wiedzy, ale z uwzględnieniem intuicji, 4 – decyzje podejmowane są wyłącznie na podstawie wiedzy, z wyłączeniem intuicji);
- 9)  $x_9$  – poziom wiedzy finansowej inwestora<sup>16</sup> (wartości: 1 – ponadprzeciętna wiedza, 2 – przeciętna wiedza, 3 – wiedza poniżej przeciętnej, 4 – wiedza elementarna).

16 Cecha „poziom wiedzy” została szerzej opisane w podrozdziale 4.3 opracowania, wykres 4.12.

Model 3: Estymacja Logit, wykorzystane obserwacje 1–600  
 Zmienna zależna (Y): Y – wybór akcji o niskiej cenie  
 Błędy standardowe na bazie Hessian

|                            | Współczynnik | Błąd stand.               | z        | Wartość p |     |
|----------------------------|--------------|---------------------------|----------|-----------|-----|
| const                      | 2,65529      | 0,993105                  | 2,674    | 0,0075    | *** |
| x1                         | 0,0290247    | 0,128973                  | 0,2250   | 0,8219    |     |
| x2                         | 0,0729068    | 0,117758                  | 0,6191   | 0,5358    |     |
| x3                         | -0,396395    | 0,128707                  | -3,080   | 0,0021    | *** |
| x4                         | -0,0775505   | 0,177418                  | -0,4371  | 0,6620    |     |
| x5                         | 0,379626     | 0,154096                  | 2,464    | 0,0138    | **  |
| x6                         | 0,146566     | 0,0924163                 | 1,586    | 0,1128    |     |
| x7                         | -0,171051    | 0,115527                  | -1,481   | 0,1387    |     |
| x8                         | -0,373813    | 0,161240                  | -2,318   | 0,0204    | **  |
| x9                         | -0,119488    | 0,149606                  | -0,7987  | 0,4245    |     |
| Średn. arytm. zm. zależnej | 0,776667     | Odch. stand. zm. zależnej | 0,416827 |           |     |
| McFadden R-kwadrat         | 0,046814     | Skorygowany R-kwadrat     | 0,015432 |           |     |
| Logarytm wiarygodności     | -303,7393    | Kryt. inform. Akaike'a    | 627,4785 |           |     |
| Kryt. Bayes. Schwarza      | 671,4478     | Kryt. Hannana-Quinna      | 44,5949  |           |     |

Liczba przypadków „poprawnej predykcji” = 467 (77,8%)  
 $f(\beta x)$  do średnich niezależnych zmiennych = 0,417  
 Test ilorazu wiarygodności: chi-kwadrat(9) = 29,835 [0,0005]

W powyższym modelu zmienne  $x_3$ ,  $x_5$  i  $x_8$  są istotne statystycznie. Wskazuje to, że istnieje większe prawdopodobieństwo dokonania wyboru akcji o niskiej cenie w przypadku inwestorów, którzy są przekonani, że podejmują decyzje w sposób logiczny, po zgromadzeniu wielu informacji. Równocześnie inwestorzy ci są bardziej skłonni do podejmowania decyzji opartych na wiedzy niż na intuicji oraz podejmują decyzje, uwzględniając opinie innych graczy. Wobec powyższego można stwierdzić, że inwestorzy, którzy dokonują wyboru inwestowania w akcje o niskiej cenie, są przekonani o racjonalności podejmowanych przez siebie decyzji i dążą do wykluczenia intuicji z procesu decyzyjnego.

Wniosek ten niejako przeczy wcześniejszym konkluzjom. Jak wskazują liczne badania z obszaru ekonomii behawioralnej, praktycznie nie istnieją warunki, w jakich podejmowane decyzje pozbawione są wpływu intuicji, wcześniejszych doświadczeń i innych uproszczeń poznawczych. Można tu zatem mówić raczej o świadomości złożoności procesu decyzyjnego. Sam fakt, że inwestorzy uznali cenę za istotny czynnik w procesie decyzyjnym, mimo iż nie jest on powiązany z wielkością portfela, jakim dysponują i dochodami, jakie skłonni są przeznaczyć na inwestycję, a następnie wskazali na kierowanie się w dużej mierze wiedzą i racjonalnymi przesłankami, świadczy o niskiej świadomości tego, jakie czynniki kierują

decyzjami ludzi. Cena jako determinanta inwestycji giełdowej nie jest w tym przypadku czynnikiem racjonalnym.

W kolejnym modelu podjęto próbę określenia prawdopodobieństwa inwestowania w akcje o niskiej cenie w kontekście sposobu postrzegania przez inwestora akcji z takiej grupy cenowej. Za zmienną zależną  $Y$  przyjęto ponownie zmienną binarną, dla której w przypadku odpowiedzi na polecenie: „Mając do wyboru możliwość zainwestowania w akcje jednej z dwóch spółek, które charakteryzują się taką samą wartością fundamentalną, a jedynym kryterium różnicującym jest cena – niska lub wysoka, proszę wskazać, które z akcji zdecydowałby/zdecydowałaby się Pan/Pani kupić” ustalono wartości: 1 – akcje o niskiej cenie, 0 – akcje o wysokiej cenie.

Przyjęto następujący zestaw zmiennych niezależnych:

- 1)  $x_1$  – przekonanie, że akcje o niskiej cenie rynkowej rosną szybciej niż akcje o wysokiej cenie rynkowej (wartości: 1 – całkowicie się nie zgadzam, 2 – raczej się nie zgadzam, 3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam, 4 – raczej się zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam);
- 2)  $x_2$  – przekonanie, że akcje o niskiej cenie rynkowej charakteryzują się większą zmiennością niż akcje o wysokiej cenie rynkowej (wartości: 1 – całkowicie się nie zgadzam, 2 – raczej się nie zgadzam, 3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam, 4 – raczej się zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam);
- 3)  $x_3$  – przekonanie, że istnieje większe prawdopodobieństwo wzrostu ceny w przypadku akcji o niskiej cenie rynkowej niż akcji o wysokiej cenie rynkowej (wartości: 1 – całkowicie się nie zgadzam, 2 – raczej się nie zgadzam, 3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam, 4 – raczej się zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam);
- 4)  $x_4$  – przekonanie, że akcje groszowe to akcje, które generują wyższe stopy zwrotu niż rynek (wartości: 1 – całkowicie się nie zgadzam, 2 – raczej się nie zgadzam, 3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam, 4 – raczej się zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam);
- 5)  $x_5$  – przekonanie, że akcje groszowe to akcje, które są atrakcyjnym celem inwestycyjnym (wartości: 1 – całkowicie się nie zgadzam, 2 – raczej się nie zgadzam, 3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam, 4 – raczej się zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam);
- 6)  $x_6$  – przekonanie, że akcje groszowe to akcje spółek wzrostowych (wartości: 1 – całkowicie się nie zgadzam, 2 – raczej się nie zgadzam, 3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam, 4 – raczej się zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam);
- 7)  $x_7$  – przekonanie, że akcje groszowe to akcje niedowartościowane (wartości: 1 – całkowicie się nie zgadzam, 2 – raczej się nie zgadzam, 3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam, 4 – raczej się zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam);
- 8)  $x_8$  – przekonanie, że akcje groszowe rosną szybciej niż drogie akcje (wartości: 1 – całkowicie się nie zgadzam, 2 – raczej się nie zgadzam, 3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam, 4 – raczej się zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam).

Model 4: Estymacja Logit, wykorzystane obserwacje 1–600  
 Zmienna zależna (Y): Y – wybór akcji o niskiej cenie  
 Błędy standardowe na bazie Hessian

|                            | Współczynnik | Błąd stand.               | z        | Wartość p |     |
|----------------------------|--------------|---------------------------|----------|-----------|-----|
| const                      | –0,892431    | 0,743943                  | –1,200   | 0,2303    |     |
| x1                         | 0,426345     | 0,142001                  | 3,002    | 0,0027    | *** |
| x2                         | –0,356900    | 0,147546                  | –2,419   | 0,0156    | **  |
| x3                         | –0,187670    | 0,179662                  | –1,045   | 0,2962    |     |
| x4                         | 0,822163     | 0,154688                  | 5,315    | < 0,0001  | *** |
| x5                         | 0,132662     | 0,166499                  | 0,7968   | 0,4256    |     |
| x6                         | 0,246566     | 0,159796                  | 1,543    | 0,1228    |     |
| x7                         | 0,234156     | 0,109729                  | 2,134    | 0,0328    | **  |
| x8                         | –0,450794    | 0,130199                  | –3,462   | 0,0005    | *** |
| Średn. arytm. zm. zależnej | 0,776667     | Odch. stand. zm. zależnej | 0,416827 |           |     |
| McFadden R-kwadrat         | 0,095513     | Skorygowany R-kwadrat     | 0,067269 |           |     |
| Logarytm wiarygodności     | –288,2209    | Kryt. inform. Akaike’a    | 594,4418 |           |     |
| Kryt. Bayes. Schwarza      | 634,0142     | Kryt. Hannana-Quinna      | 609,8465 |           |     |

Liczba przypadków „poprawnej predykcji” = 479 (79,8%)

$f(\beta x)$  do średnich niezależnych zmiennych = 0,417

Test ilorazu wiarygodności: chi-kwadrat(8) = 60,8717 [0,0000]

Na podstawie powyższego modelu można stwierdzić, że istnieje większe prawdopodobieństwo inwestowania w akcje o niskiej cenie przez inwestorów przekonanych, że akcje te rosną szybciej niż akcje o wysokiej cenie rynkowej, przy zachowaniu podobnego poziomu zmienności. Można zatem zauważyć, że inwestorzy ulegają tutaj wspomnianej już iluzji, polegającej na tym, że w przypadku akcji o niskich cenach istnieje złudzenie, iż mają one większą przestrzeń do wzrostu i wzrost ten nastąpi szybciej. Równocześnie inwestorzy ci wierzą, że akcje groszowe to akcje, które generują większe stopy zwrotu niż rynek i są przekonani, że są to akcje niedowartościowane. Wskazuje to na fakt, że inwestycje w akcje o niskiej cenie, w tym akcje groszowe, nie mają przypadkowego charakteru i rzeczywiście ich podstawą jest przekonanie, że ta grupa cenowa akcji istotnie generuje wyższe stopy zwrotu niż akcje o wysokiej cenie.

Z powyższych modeli wynika, że cena akcji jest ważna w procesie podejmowania decyzji dla inwestorów, którzy rzadziej realizują transakcje rynkowe. Z reguły są to młodzi mężczyźni o wyższym wykształceniu. Warto zaznaczyć, że uznanie ceny akcji za jeden z kluczowych czynników determinujących decyzje inwestycyjne jest niezależne od dochodów inwestora, wielkości portfela inwestycyjnego oraz okresu inwestowania.

W odniesieniu do kwestii wyboru pomiędzy tanimi a drogimi akcjami (przy jednakowych pozostałych kryteriach) inwestorzy, którzy rzadziej dokonują transakcji

rynkowych, są bardziej skłonni inwestować w akcje o niskiej cenie. W tym przypadku kryterium udziału inwestowanego dochodu również nie jest istotne statystycznie.

Biorąc pod uwagę pozostałe czynniki, w tym rolę wiedzy i intuicji w procesie decyzyjnym, można stwierdzić, że istnieje większe prawdopodobieństwo inwestowania w akcje o niskiej cenie w przypadku inwestorów, którzy twierdzą, że ich decyzje opierają się na zgromadzonej szerokiej bazie informacji i bardziej na wiedzy niż intuicji. Równocześnie inwestorzy ci postrzegają akcje o niskiej cenie jako takie, których ceny rosną szybciej niż w przypadku akcji o wysokiej cenie i generują wyższe stopy zwrotu niż rynek, przy podobnym poziomie zmienności.



# Zakończenie

Rynek finansowy jest jednym z ważniejszych mechanizmów koordynujących gospodarkę. Stopień jego efektywności warunkuje to, w jakim zakresie realizuje on swoje funkcje. Nieefektywność rynku kapitałowego jest spowodowana brakiem dostępu inwestorów do wszystkich informacji – nie są oni w stanie uwzględnić ich w cenach akcji w sposób niezwłoczny.

Przejawem braku efektywności rynku kapitałowego jest występowanie anomalii rynkowych, które stanowią okazję do osiągnięcia ponadprzeciętnych dochodów. Ich występowanie nie jest zjawiskiem stałym w czasie. Część anomalii ma charakter przejściowy, niektóre są wręcz przypadkowe. W rezultacie badania przeprowadzone w literaturze przedmiotu w obszarze występowania anomalii na rynku kapitałowym prowadzą do niejednoznacznych wniosków dotyczących potwierdzenia zjawiska oraz przyczyn jego powstania. Warto również zwrócić uwagę, że rzadkością są badania skoncentrowane wokół osoby samego inwestora oraz motywów i kierunków podejmowanych przez niego decyzji inwestycyjnych. Relatywnie częściej prowadzone są analizy opisujące efekty anomalii oraz weryfikujące ich powstawanie, oparte na notowaniach giełdowych.

Należy zauważyć, że badania dotyczące efektów cenowych występujących na rynkach kapitałowych są szerzej prowadzone na rynkach zagranicznych. Na polskim rynku kapitałowym istnieje luka badawcza w tym obszarze, zarówno w zakresie identyfikacji czynników behawioralnych, jakie warunkują występowanie wspomnianych efektów cenowych, jak i w obszarze analizy występowania wielu zjawisk powiązanych z cenami rynkowymi akcji. Bez wątpienia cena rynkowa akcji ma wpływ na decyzje inwestycyjne, co wykazano już niejednokrotnie w literaturze zagranicznej.

Dotychczas na polskim rynku kapitałowym nie analizowano efektów cenowych z perspektywy ceny rynkowej akcji, w szczególności w warunkach odgórnego definiowania przedziałów cenowych akcji, co jest ważne z perspektywy oddziaływania czynników behawioralnych. Jeśli cena akcji jest istotna w procesie decyzyjnym i stanowi element „kotwicy”, to wydaje się, że również ustalenie punktów granicznych dla poszczególnych przedziałów cenowych, w jakich te zjawiska mogą

występować, ma niebagatelne znaczenie. Badania jednoznacznie wskazują na występowanie tak zwanych punktów oporu zmiany ceny akcji, co wskazuje, że mechanizm ten powstaje niezależnie od metodologii stosowania miar pozycyjnych.

Głównym celem niniejszego opracowania była ocena postrzegania przez inwestorów giełdowych atrakcyjności inwestycyjnej akcji przez pryzmat ich ceny oraz weryfikacja występowania efektów cenowych na polskim rynku kapitałowym.

Efekty cenowe zdefiniowane zostały jako zjawiska występujące w różnym stopniu w poszczególnych przedziałach cenowych akcji. Jeśli zatem występowanie danego zjawiska jest powiązane z określonym przedziałem akcji, a co za tym idzie – w pewnych grupach cenowych akcji dane zjawisko występuje, a w innych nie, wówczas mamy do czynienia z efektem cenowym. Z perspektywy obszarów przeprowadzonych badań efekty cenowe są wyrażone poprzez różny kierunek i dynamikę zmian stóp zwrotu oraz zakres dokonywania podziałów i scalenia akcji w poszczególnych przedziałach cenowych akcji w analizowanym okresie. Ponadto za efekt cenowy uznaje się również preferencje inwestorów dotyczące różnego postrzegania atrakcyjności inwestycyjnej akcji ze względu na ich cenę, przy założeniu, że preferencje te nie są podyktowane wielkością portfela oraz poziomem dochodów inwestora.

Cel główny opracowania został zrealizowany poprzez cele szczegółowe:

Cel szczegółowy 1: Ocena efektywności polskiego rynku kapitałowego w świetle dotychczas przeprowadzonych badań.

Powyższy cel zrealizowano na podstawie studiów literaturowych i wniosków z dotychczas prowadzonych badań krajowych i zagranicznych.

Polski rynek kapitałowy jest relatywnie młody. Jego dojrzałość na tle pozostałych rynków kapitałowych oceniana jest jako niska i daleko odbiegająca od światowych giełd. Równocześnie jednak wartość wskaźnika behawioralnego bliska jest wartościom osiąganym przez New York Stock Exchange, Tokyo Stock Exchange oraz Shanghai Stock Exchange. Oznacza to, że zachowanie cen na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie nie odbiegało znacznie od zachowań największych rynków światowych. Niemniej jednak okres niedojrzałości polskiego rynku kapitałowego skutkował w początkowym okresie trudnościami w dostępie do danych i ich krótkim szeregiem czasowym. Analizy poświęcone tym zjawiskom nadal stanowią atrakcyjny obszar badawczy, szczególnie w obszarze anomalii rynkowych, które nie mają stałego charakteru i występują z różnym natężeniem w czasie.

Efektywność rynku kapitałowego w ujęciu informacyjnym zapewnia szybki przepływ informacji do wszystkich uczestników rynku. W przypadku polskiego rynku kapitałowego wyniki badań są niejednoznaczne. Hipoteza pól silnej efektywności polskiego rynku kapitałowego jest weryfikowana pozytywnie niezwykle rzadko, natomiast silnego poziomu efektywności informacyjnej rynku praktycznie nie udaje się potwierdzić w badaniach. Wnioski z dotychczas prowadzonych badań z reguły wskazują na występowanie słabej efektywności rynku.

Cel szczegółowy 2: Wskazanie behawioralnych uwarunkowań podejmowania decyzji inwestycyjnych na rynku kapitałowym.

Realizacja celu drugiego została przeprowadzona na podstawie studiów literaturowych oraz wniosków z badań krajowych i zagranicznych.

Z uwagi na złożoność procesu decyzyjnego oraz jego czasochłonność człowiek dąży do jego uproszczenia. Badania eksperymentalne wykazały, że w sytuacji rozwiązywania problemów lub formułowania opinii człowiek podlega pewnym zabobonom czy silnym emocjom. Nawet gdy udaje się uniknąć stereotypów i emocji, pułapką stają się pewne skłonności psychologiczne, stanowiące element procesów myślowych, niekiedy trudnych do rozpoznania.

Zjawisko to występuje również na rynku kapitałowym, gdzie dodatkowym bodźcem są emocje związane z pieniądzem – perspektywą straty bądź zysku. Silne emocje związane z chęcią posiadania pieniądza zaburzają proces racjonalnego myślenia i podejmowania decyzji, w rezultacie nasilając zjawisko nieracjonalnego zachowania inwestorów. Najczęściej przypisane jest ono inwestorom indywidualnym.

Należy zwrócić uwagę, że zachowania inwestycyjne uczestników rynku kapitałowego stanowią jeden z podstawowych elementów kształtujących ceny walorów. Poznanie motywów ich zachowań wydaje się kluczowe z perspektywy funkcjonujących mechanizmów rynku kapitałowego i efektywności procesu inwestycyjnego. Wskazuje się, że zachowania inwestorów i ich cechy indywidualne oraz heurystyki w podejmowaniu decyzji są elementami, które mogą wyjaśniać zmienność rynku. Znajduje to swoje potwierdzenie we wnioskach z badania Osińskiej, Pietrzak i Żurek, wskazujących, że zarówno umiejętność posługiwania się analizą techniczną, jak i jakość funkcjonowania rynku kapitałowego są nieistotne statystycznie i nie mają wpływu na postawę inwestorów indywidualnych i podejmowane przez nich decyzje na polskim rynku kapitałowym. Wynika z tego, że czynniki behawioralne mają kluczowe znaczenie w procesie inwestycyjnym.

Wnioski z dotychczas prowadzonych badań wskazują jednoznacznie, że w zależności od wieku, płci, wykształcenia oraz doświadczenia inwestycyjnego strategie inwestycyjne są różne. Wskazuje się jednak, że wiedza o rynku kapitałowym i doświadczenie nie przekładają się w sposób jednoznaczny na lepsze wyniki inwestycji. Różna jest również tolerancja ryzyka oraz skłonność do podejmowania decyzji pod wpływem impulsu.

Wspólną cechą poszczególnych grup inwestorów jest podatność na podejmowanie decyzji na podstawie wcześniejszych doświadczeń. Badacze wskazują również, że inwestorzy często ulegają nadmiernej pewności siebie i wierzą, że przeszłe zyski będą kształtować wyniki w przyszłości.

Wykazano również, że istnieje grupa inwestorów, która jest bardziej świadoma mechanizmów funkcjonowania rynku kapitałowego i wydają się oni bardziej odporni na efekty behawioralne. Co ciekawe, wiedza i doświadczenie inwestora oraz wartość rachunku inwestycyjnego nie przesądzają o osiągnięciu wyższych stóp zwrotu.

Należy nadmienić, że analiza zjawisk behawioralnych w literaturze przedmiotu nie odnosiła się dotychczas do sposobu postrzegania ceny akcji i do wpływu tego zjawiska na decyzje inwestycyjne.

Cel szczegółowy 3: Ocena efektów cenowych występujących na wybranych rynkach kapitałowych w świetle dotychczasowych badań.

Cel szczegółowy odnoszący się do oceny efektów cenowych występujących na wybranych rynkach kapitałowych został zrealizowany poprzez dokonanie przeglądu literatury przedmiotu i wyników badań przeprowadzonych na rynku krajowym i rynkach zagranicznych.

Badania prowadzone na rynkach zagranicznych wskazują na występowanie na rynku kapitałowym różnorodnych efektów cenowych.

Zaobserwowano, że na rynku kapitałowym istnieje efekt kotwiczenia na liczbach<sup>1</sup>. Wskazano na występowanie progów cenowych w odstępach dziesiętnych, w szczególności dużych liczb, to jest 100 lub 1000, które stanowią pewnego rodzaju punkt oporu i barierę wzrostu lub spadku ceny. Zjawisko to można zaobserwować w przypadku akcji spółek, których udział w rynku jest na tyle duży, że sprzyja powstawaniu bariery w postaci progu cenowego, ustalonego na zaokrąglonej cenie. Sonnemans<sup>2</sup> wykazał, że przekroczenie progu granicznego dla cen zakończonych na 0 i 5 występuje z niższą częstotliwością niż dla pozostałych cyfr.

Zaobserwowano również występowanie zależności pomiędzy ceną akcji a wielkością spółki mierzoną wartością kapitalizacji rynkowej<sup>3</sup>. Wskazuje to, że spółki awansują do kolejnego przedziału cenowego poprzez rozwój i towarzyszący mu wzrost ceny rynkowej akcji, przy czym nie ma to charakteru automatycznego. Można jednak przyjąć, że z perspektywy inwestora cena akcji stanowi w tym przypadku źródło dodatkowej informacji, która może zostać uwzględniona w strategii inwestycyjnej.

Dowiedziano również występowania efektów cenowych powiązanych z czynnikami kulturowymi<sup>4</sup>. Na chińskim rynku kapitałowym zaobserwowano, że ceny

1 Między innymi R.G. Donaldson, H.Y. Kim, *Price Barriers in the Dow Jones Industrial Average*, „The Journal of Financial and Quantitative Analysis” 1993, no. 28, s. 313–330; S.A. Woodhouse, H. Singh, S. Bhattacharya, K. Kumar, *Invisible Walls: Do Psychological Barriers Really Exist in Stock Index Levels?*, „The North American Journal of Economics and Finance” 2016, no. 36, s. 267–278; J. Sonnemans, *Price Clustering and Natural Resistance Points in the Dutch Stock Market: A Natural Experiment*, „European Economic Review” 2006, no. 50, s. 1937–1950.

2 J. Sonnemans, *Price Clustering and Natural Resistance Points*...

3 Między innymi W. Weld, M. Roni, R.H. Thaler, S. Benartzi, *The Nominal Share Price Puzzle*, „Journal of Economic Perspectives” 2009, no. 23, s. 121–142.

4 Między innymi P. Brown, J. Mitchell, *Culture and Stock Price Clustering: Evidence from the Peoples Republic of China*, „Pacific-Basin Finance Journal” 2008, vol. 16, issues 1–2, s. 95–120, <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2007.04.005>; B. Hu, C. Jiang, T. McInish, H. Zhou, *Price Clustering on the Shanghai Stock Exchange*, „Applied Economics” 2017, vol. 28, no. 49, s. 2766–2778.

zamknięcia dwukrotnie częściej kończyły się cyfrą 8 niż 4 w przypadku akcji o największym wolumenie, co zostało wyjaśnione jako konsekwencja postrzegania cyfry 8 jako szczęśliwej, a cyfry 4 jako pechowej.

Odrębnym przypadkiem są akcje o niskiej cenie, w szczególności tak zwane akcje groszowe (*penny stocks*). Samo wyodrębnienie tej grupy akcji, przy zachowaniu kryterium ceny, wskazuje na istotę zjawiska. Akcje groszowe z reguły postrzegane są negatywnie. Na rynku amerykańskim utożsamia się je z hazardem i internetowym oszustwem. W Polsce istnieją inwestorzy, którzy postrzegają te akcje w sposób jednoznacznie negatywny, ale są również i tacy, którzy budują strategię inwestycyjną właśnie na podstawie akcji groszowych.

W przypadku akcji groszowych inwestorzy mogą ulegać pewnej iluzji, że w przypadku niskiej ceny istnieje szeroka przestrzeń do wzrostu<sup>5</sup>, a niewiele miejsca na straty. Równocześnie niewielkie wahania ceny mogą przynieść ponadprzeciętne zyski (aczkolwiek wiąże się to również ze znacznym ryzykiem poniesienia straty). Jak wskazują badania<sup>6</sup>, z uwagi na nieefektywność funkcjonowania rynku i wszechobecny szum informacyjny inwestor, dokonując szybkiej i prostej analizy porównawczej cen spółek (przy takiej samej wartości fundamentalnej), przypisuje większe prawdopodobieństwo osiągnięcia wyższego zysku akcjom o niskiej cenie.

W przypadku polskiego rynku kapitałowego wpływ na zmienność cenową akcji groszowych oraz ich płynność ma wprowadzenie Listy alertów, co z jednej strony zniweluje występowanie dotychczasowych efektów cenowych powstałych wokół akcji groszowych, a z drugiej może spowodować powstanie nowych przekonań związanych z kształtowaniem się cen akcji spółek, jakie się na takiej liście znalazły (np. przekonanie o trendzie wzrostowym, jaki będzie miał miejsce wskutek wprowadzenia planu naprawczego).

Kolejnym obszarem badawczym skoncentrowanym wokół efektów cenowych jest analiza zjawiska anomalii niskiej ceny. Polega ono na tym, że akcje o niskiej cenie nominalnej generują wyższe stopy zwrotu w porównaniu do akcji o wysokiej cenie, nawet dokonując korekty o ryzyko. Wyniki badań są w tym obszarze niejednoznaczne i trudno porównywalne z uwagi na to, że analizowane są różne okresy badawcze na różnych rynkach i przy użyciu różnych metod badawczych. W badaniach można jednak wyróżnić dwa podstawowe podejścia, w których dokonuje się podziału akcji względem ceny, opierając się na miarach pozycyjnych<sup>7</sup> oraz odgórnie wskazując granice przedziałów cenowych<sup>8</sup>. Autorom udało się wy-

5 Między innymi M. Baker, R. Greenwood, J. Wurgler, *Catering through Nominal Share Prices*, „The Journal of Finance” 2009, vol. 64, no. 6, s. 2559–2590.

6 Między innymi S. Hwang, C. Lu, *Is Share Price Relevant?*, „Working Paper”, 2008, [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1341790](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1341790) (dostęp: 15.03.2021).

7 Między innymi K. Waelkens, M. Ward, *The Low Price Effect on the Johannesburg Stock Exchange*, „Investment Analysts Journal” 1997, vol. 26, no. 45, s. 35–48.

8 Między innymi L.H. Fritzmeier, *Relative Price Fluctuations of Industrial Stocks in Different Price Groups*, „Journal of Business” 1936, vol. 2, no. 9, s. 133–154.

kazać istnienie anomalii niskiej ceny<sup>9</sup>, a także zjawiska odwrotnego, gdzie akcje o wyższej cenie rosły szybciej niż akcje z dolnych przedziałów cenowych<sup>10</sup>. Wnioski z badań wskazują także, że zjawisko anomalii ma charakter nieciągły i możliwe jest występowanie okresów, w których mamy do czynienia z anomalią niskiej ceny oraz okresów, w których następuje zmiana trendu i występuje zjawisko odwrotne<sup>11</sup>. Istnieją również przesłanki wskazujące, że inne efekty występujące na rynku kapitałowym, na przykład efekt stycznia, są w rzeczywistości efektem anomalii niskiej ceny<sup>12</sup>.

W przypadku polskiego rynku kapitałowego nie udało się potwierdzić zjawiska anomalii niskiej ceny<sup>13</sup>.

Interesujących obserwacji dostarczyły również wyniki badań poświęconych efektom cenowym towarzyszącym procesom podziałów (splitów) akcji. Zauważono, że inwestorzy kategoryzują akcje według ich ceny rynkowej<sup>14</sup>. Oznacza to, że przyjmują oni, iż po podziale akcje zachowują się tak jak akcje z grupy cenowej zbliżonej do ceny akcji po splicie, natomiast odbiegają one znacząco od trendów akcji o wysokiej cenie (do której należały przed splitem). Zmiany te nie wynikają ze zmian w wartościach fundamentalnych analizowanych spółek oraz nie zależą od takich czynników, jak wielkość spółki, zmiany płynności oraz okres przepływu informacji. Jedynym kryterium był tu przedział cenowy akcji, w którym znalazły się one po podziale.

Wyniki badań dotyczących sposobu zachowania się inwestorów po splicie nie są jednoznaczne. Procesy podziałów akcji, z uwagi na to, iż są kosztowne, przypisuje się spółkom w dobrej sytuacji finansowej i o dobrych perspektywach finansowych, gdzie samo zdarzenie traktuje się jako narzędzie polityki informacyjnej spółki. Niektórzy badacze zaobserwowali wzrost cen akcji po splicie<sup>15</sup>, część badań wskazuje jednak, że sama informacja o nadchodzącym podziale akcji powoduje optymistyczne nastroje wśród inwestorów i wzrost cen, który po podziale ulega wygładzeniu<sup>16</sup>.

9 Między innymi L.H. Fritzmeier, *Relative price...*; S. Hwang, C. Lu, *Is Share...*

10 Między innymi K. Waelkens, M. Ward, *The Low Price Effect...*

11 Ibidem.

12 Między innymi R.K. Bhardwaj, L.D. Brooks, *The January Anomaly: Effects of Low Share Price, Transaction Costs, and Bid-ask Bias*, „Journal of Finance” 1992, no. 47, s. 553–576; S. Hwang, C. Lu, *Is Share...*

13 A. Zaremba, R. Żmudziński, *Low Price Effect on the Polish Market*, „e-Finanse” 2014, vol. 10, nr 1, s. 69–85.

14 Między innymi T. Green, B. Hwang, *Price-based Return Comovement*, „Journal of Financial Economics” 2009, vol. 93, s. 37–50.

15 Między innymi D.L. Ikenberry, G. Rankine, E.K. Stice, *What Do Stock Splits Really Signal?*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 1996, vol. 3, no. 31, s. 357–375; M.J. Brennan, T.E. Copeland, *Stock Splits, Stock Prices, and Transaction Costs*, „Journal of Financial Economics” 1988, vol. 1, no. 22, s. 83–101.

16 Między innymi J. Lakonishok, B. Lev, *Stock Splits and Stock Dividends: Why, Who, and When*, „The Journal of Finance” 1987, vol. 4, no. 42, s. 913–932; P. Asquith, P. Healy, K. Palepu, *Earnings and Stock Splits*, „Accounting Review” 1989, vol. 64, no. 3, s. 387–403.



Wskazuje się także, że splitsy mają charakter stabilizujący ceny rynkowe akcji spółek dokonujących podziału<sup>17</sup>. Zaobserwowano również pozytywne efekty splitsów, jednak jedynie przed ogłoszeniem zdarzenia<sup>18</sup>.

W przypadku operacji scalania akcji (resplitów) również nie można wskazać jednoznacznych wyników. Po operacji resplitu stwierdzono zarówno nadwyżkowe dodatnie stopy zwrotu<sup>19</sup>, jak i ujemne<sup>20</sup>. Równie niejednoznaczne są wyniki w zakresie kształtowania się zmienności akcji po resplacie. Badania wskazują na zwiększoną zmienność kursów akcji po scaleniu<sup>21</sup>, ale też wykazywano zależność odwrotną<sup>22</sup>.

Ciekawych obserwacji dostarczyły badania Koskiego<sup>23</sup>, wskazujące, że po operacjach resplitu zmienność notowań ulega zmniejszeniu, przy czym zjawisko nie dotyczy tych spółek, których cena akcji jest niższa niż 2 USD.

Na polskim rynku kapitałowym wykazano bardzo wyraźny negatywny wpływ resplitu na kursy akcji, zarówno przed, jak i po operacji scalenia. Równocześnie zaobserwowano pozytywne efekty w zakresie płynności obrotu akcjami spółek dokonujących resplitu<sup>24</sup> (m.in. Asyngier).

Cel szczegółowy 4: Ocena występowania efektów cenowych na polskim rynku kapitałowym.

Realizacja celu 4 została przeprowadzona na podstawie badania własnego, to jest analizy notowań spółek na GPW w okresie od 15 maja 1995 roku do kwietnia 2018 roku.

Jak wynika z analiz przeprowadzonych w ramach niniejszego opracowania, na polskim rynku kapitałowym występuje tendencja do generowania wyższych stóp

17 Między innymi T. Stoński, J. Rudnicki, *Wpływ podziału akcji na stopę zwrotu z inwestycji w akcje*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2011, nr 37, s. 323–334.

18 Między innymi P. Fiszeder, E. Mstowska, *Analiza wpływu splitsów akcji na stopy zwrotu spółek notowanych na GPW w Warszawie. Modelowanie i prognozowanie gospodarki narodowej*, „Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego” 2011, nr 8(4), s. 203–210.

19 Między innymi I. Masse, J.R. Hanrahan, J. Kushner, *The Effect of Canadian Stock Splits, Stock Dividends, and Reverse Splits on the Value of the Firm*, „Quarterly Journal of Business and Economics” 1997, vol. 36, no. 4, s. 51–62.

20 Między innymi D.A. Burnie, A. De Ridder, J. Rasbrand, *Reverse Stock Splits: The Effect on Asset Prices and Changes in Domestic vs. Overseas Holdings*, The 11<sup>th</sup> Annual SNEE European Integration Conference, Molle 2009; C.G. Lamoureux, P. Poon, *The Market Reaction to Stock Splits*, „The Journal of Finance” 1987, vol. 5, no. 42, s. 1347–1370.

21 J.A. Ohlson, S.H. Penman, *Volatility Increases Subsequent to Stock Splits: An Empirical Aberration*, „Journal of Financial Economics” 1985, vol. 14, no. 2, s. 251–266.

22 A.R. Dravid, *A Note on the Behavior of Stock Returns around Ex-dates of Stock Distributions*, „The Journal of Finance” 1987, vol. 1, no. 42, s. 163–168.

23 J.L. Koski, *Does Volatility Decrease after Reverse Stock Splits?*, „Journal of Financial Research” 2007, vol. 2, no. 30, s. 217–235.

24 Między innymi R. Asyngier, *Analiza oddziaływania operacji odwrotnych splitsów na notowania akcji na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio H – Oeconomia” 2015, t. 48(2), s. 7–18.



zwrotu w przypadku akcji o wysokiej cenie. Wyznaczone w badaniu okresy koniunktury rynkowej (hossa/bessa) nie wpływają tu znacząco na zaobserwowane tendencje (przy czym w okresach dekonunktury, gdy odnotowuje się ujemne stopy zwrotu, akcje o wyższej cenie generują mniejsze spadki cen niż akcje o niskiej cenie, co więcej – w niektórych podokresach generują dodatnie stopy zwrotu).

Na podstawie średnich miesięcznych stóp zwrotu wskazano również częstotliwość występowania maksymalnych stóp zwrotu w danym okresie i ich średnią wartość. Możliwość osiągnięcia anormalnych stóp zwrotu (wyższych w relacji do pozostałych grup cenowych akcji) występuje częściej w przypadku akcji o cenie powyżej 100 PLN, ale średnia maksymalna stopa zwrotu jest niższa w porównaniu do akcji o cenie poniżej 1 PLN.

W tej perspektywie iluzoryczne przekonanie o tym, że akcje o niskiej cenie mają większą przestrzeń do wzrostu w porównaniu do akcji drogiej, może mieć swoje uzasadnienie. Co prawda wzrost ceny akcji powinien być powiązany ze wzrostem wartości spółki i nie być ograniczony nominalną wartością ceny wyjściowej, jednak z perspektywy inwestorów może istnieć pewnego rodzaju opór przed wzrostem już i tak wysokich cen akcji, co może wynikać z podświadomego powiązania tego zjawiska ze wzrostem ryzyka poniesienia większej straty. A więc dla spółek, których ceny akcji kształtują się na wysokim poziomie, w przypadku znacznego wzrostu wartości spółki istnieje ryzyko, że wzrost cen akcji zostanie zahamowany przez ograniczenie popytu na akcje na rynku kapitałowym, wynikającego między innymi z uwarunkowań psychologicznych.

W przypadku analizy dziennych stóp zwrotu występowanie anomalii niskiej ceny można było potwierdzić jedynie w okresach hossy, gdzie w czasie od stycznia 2004 do lipca 2007 roku akcje o cenie do 1 PLN generowały średnio wyższe dzienne stopy zwrotu w porównaniu do akcji o cenie powyżej 100 PLN, w szczególności akcje z przedziału od 0,31 do 0,50 PLN. Należy jednak zaznaczyć, że w tym okresie akcje o cenie poniżej 0,30 PLN cechowały ujemne stopy zwrotu. Z kolei w następnym okresie rosnącej koniunktury giełdowej, to jest od lutego 2009 do kwietnia 2011 roku, anomalia niskiej ceny występowała pomiędzy akcjami z przedziału od 0,31 do 0,50 PLN oraz akcjami o cenie powyżej 100 PLN.

W tym ujęciu można stwierdzić, że mamy do czynienia z anomalią niskiej ceny, występującą jednak przy założeniu, że istnieje grupa cenowa akcji o cenach poniżej dolnej granicy ceny rynkowej występowania tej anomalii, która jest mniej atrakcyjna inwestycyjnie dla inwestorów giełdowych. W uproszczeniu można je określić jako akcje o zbyt niskiej cenie rynkowej.

Zjawisko to może ulec nasileniu po wprowadzeniu Listy alertów, gdy obrót akcjami o najniższej cenie rynkowej stanie się obrotem w pewnym stopniu ograniczonym (np. notowania jednolite zamiast notowań ciągłych, konieczność wprowadzenia programu naprawczego). Tworzy to pewnego rodzaju przestrzeń na powstanie nowych zjawisk, opartych na czynnikach behawioralnych.

Należy zwrócić również uwagę na występowanie efektów cenowych w kontekście anomalii kalendarzowych. Przeprowadzone badanie wskazuje, że występowanie efektów miesiąca w roku charakteryzuje się różnym nasileniem, w zależności od

przedziału cenowego akcji oraz przyjętego horyzontu czasowego notowań – dziennych lub miesięcznych stóp zwrotu. W styczniu można zaobserwować zjawisko generowania znacząco wyższych dziennych stóp zwrotu przez akcje z niższych przedziałów cenowych, w związku z czym mamy do czynienia z występowaniem anomalii niskiej ceny. Jest to zgodne z wynikami badań m.in. Hwanga i Lu<sup>25</sup> oraz Bhardwaja i Brooks<sup>26</sup>, którzy również zauważyli występowanie anomalii niskiej ceny w styczniu.

Niniejszym **hipoteza H1: „Rynkowa cena akcji jest czynnikiem różnicującym stopy zwrotu, przy czym zjawisko anomalii niskiej ceny na polskim rynku kapitałowym ma charakter odwrócony i nieciągły” została zweryfikowana pozytywnie.** Wyniki prowadzonych analiz wskazały jednoznacznie, że cena akcji różnicuje stopy zwrotu. Zjawisko anomalii niskiej ceny ma jednak charakter odwrócony i nieciągły.

Wnioski te są zbieżne z konkluzją Zaremby i Żmudzińskiego<sup>27</sup>, odnoszącą się do tego, że anomalia niskiej ceny może być zjawiskiem nieciągłym i specyficznym dla danego rynku. Stanowi to nową perspektywę w kontekście badań nad anomalią niskiej ceny na polskim rynku kapitałowym. Można bowiem przyjąć założenie, że pewna grupa akcji z najniższych przedziałów cenowych, postrzegana intuicyjnie przez inwestorów jako akcje najmniej atrakcyjne inwestycyjnie, objęta przy tym Listą alertów, stanowi dolną granicę występowania efektów cenowych, a samo występowanie anomalii niskiej ceny może ulec przesunięciu na wyższe przedziały cenowe. Problematyka obrotu akcjami groszowymi na polskim rynku obrotowym została również zauważona przez Borowskiego<sup>28</sup>.

Występowanie na rynku akcji o niskiej cenie rynkowej może być wynikiem dokonywania przez spółkę ich podziału. Dotychczas prowadzone badania w obszarze splitów nie analizowały zachowań inwestorów w kontekście ceny rynkowej akcji przed podziałem czy przyjętego współczynnika podziału, a strategie spółek są w tym obszarze zróżnicowane.

Na podstawie analizy nadwyżkowych stóp zwrotu przed operacją podziału akcji i po niej należy stwierdzić, że o ile przed zdarzeniem odnotowuje się tendencję wzrostową, o tyle po podziale występują ujemne stopy zwrotu. Wnioski te są zgodne z wynikami badań prowadzonych między innymi przez Lakonishoka i Leva<sup>29</sup>, Asquitha, Healya i Palepu<sup>30</sup>, Kopczewską<sup>31</sup>, Zarembę i innych.

25 S. Hwang, C. Lu, *Is Share...*

26 R.K. Bhardwaj, L.D. Brooks, *The January Anomaly...*

27 A. Zaremba, R. Żmudziński, *Low Price Effect...*

28 K. Borowski, *Problem akcji groszowych (penny stocks) na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie oraz sposoby jego rozwiązywania*, [w:] P. Dec (red.), *Niepewność funkcjonowania przedsiębiorstw. Bankructwa, restrukturyzacja, likwidacja*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2014, s. 29–49.

29 J. Lakonishok, B. Lev, *Stock Splits and Stock Dividends...*

30 P. Asquith, P. Healy, K. Palepu, *Earnings...*

31 K. Kopczewska, *Wpływ splitów na kursy akcji notowanych na Warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych*, [w:] T. Bernat (red.), *Rynek kapitałowy – mechanizm, funkcjonowanie, podmioty*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Szczecin 2004, s. 155–158.

Jednak zachowania inwestorów wobec splitów są różne, w zależności od przedziału cenowego akcji.

W przypadku niektórych spółek można zaobserwować cyklicznie powtarzające się operacje podziału, mimo iż cena akcji po ostatnio przeprowadzonym splicie nie wzrosła na tyle dynamicznie, by spółka znalazła się w innym przedziale cenowym niż przed datą zdarzenia. Operacje te realizowane są przy relatywnie niskim współczynniku podziału, co wskazuje, że zamiarem spółki jest utrzymanie ceny na zbliżonym poziomie. Szczególnym przypadkiem są splity przeprowadzane wśród akcji groszowych. W takich przypadkach operacje podziału akcji wydają się służyć bardziej efektom marketingowym. Split akcji może być tutaj sygnałem o pozytywnych przekonaniach menedżerów spółek co do kształtowania się ich cen w przyszłości. Ponadto może się wydawać, że przy niskim współczynniku podziału cena akcji dość szybko wróci do poprzedniego poziomu, co przy niskiej cenie rynkowej akcji pozwala uzyskać ponadprzeciętne stopy zwrotu. Co ciekawe, jak wynika z przeprowadzonego badania, to właśnie w grupie najtańszych akcji odnotowano wzrost obrotów oraz nadwyżkowe stopy zwrotu po podziale.

Podział akcji w przypadku spółek o relatywnie wysokiej cenie (powyżej 100 PLN) i wysokim współczynniku podziału spowodował przesunięcie akcji do znacząco niższego przedziału cenowego, co z kolei skutkowało negatywnym odbiorem przez inwestorów, mimo że akcje stały się dostępne dla szerszego ich grona. Być może z perspektywy inwestorów powrót cen akcji do poziomu sprzed podziału jest mało prawdopodobny, a niższa cena akcji będzie cechować się większą zmiennością cen w przyszłości. Wnioskowanie to jest spójne między innymi z konkluzjami Słońskiego i Rudnickiego<sup>32</sup> oraz Fernando, Krishnamurthy'ego i Spindta<sup>33</sup>, którzy wskazywali na znaczenie efektu prestiżu i niedopuszczanie do podziału akcji przez spółki, których ceny rynkowe akcji kształtują się na wysokim poziomie. Przeprowadzenie splitu na takich akcjach może się okazać niekorzystne, a równocześnie potwierdza, że rynkowa cena akcji ma znaczenie dla inwestora z perspektywy budowania strategii inwestycyjnej.

W przypadku operacji scalenia akcji również można zauważyć, że efekty scalenia są różne w zależności od przedziału cenowego, w jakim znajdowały się akcje przed zdarzeniem oraz od współczynnika łączenia, choć zróżnicowanie cenowe nie jest tak duże jak przy splitach.

Mimo że w literaturze przedmiotu operacjom resplitu przypisuje się podobne motywy jak podziałom, to jednak podłoże tych rozwiązań może być odmienne. Przede wszystkim wzrost ceny akcji następuje tu niejako sztucznie, nie jest wynikiem budowania wartości spółki. Prawdopodobnie, tak samo jak w przypadku splitów, oczekiwany jest powrót do ceny przed zdarzeniem, przy czym w tym przypadku oznacza to spadek ceny akcji, co dla inwestora nie jest zjawiskiem

32 T. Słoński, J. Rudnicki, *Wpływ podziału akcji...*

33 C.S. Fernando, S. Krishnamurthy, P.A. Spindt, *Is Share Price Related to Marketability? Evidence from Mutual Fund Share Splits*, „Financial Management” 1991, vol. 28, no. 3, s. 54–67.

korzystnym. Nastroje inwestorów mogą być zatem mniej optymistyczne niż w przypadku podziału akcji.

Operacji scalenia akcji dokonują spółki, których ceny akcji kształtują się na poziomie poniżej 1 PLN. Oznacza to, że w przypadku polskiego rynku kapitałowego resplit jest rozwiązaniem stosowanym przede wszystkim przez akcje groszowe. Po scaleniu cena akcji kształtuje się od 0,42 do 27,2 PLN, a więc nie wszystkie spółki wykorzystują resplit do wyjścia z przedziału spółek groszowych i starają się utrzymać ten status. Podobne zjawisko było obserwowane przy splitach, gdzie utrzymanie statusu spółki groszowej również w kilku przypadkach wydawało się celowe. Co ciekawe, tylko w tej grupie cenowej akcji odnotowano wzrost obrotów po resplicie. Jednak nadwyżkowe stopy zwrotu po resplicie wystąpiły w przypadku spółek, które zastosowały wysoki współczynnik scalenia akcji i których cena po resplicie przekroczyła 10 PLN, co wpisuje się między innymi w wyniki badań Massego, Hanrahana i Kushnera<sup>34</sup>, a przeczy wnioskowi zaobserwowanym przez Asyngiera<sup>35</sup>. Wysoki współczynnik scalenia akcji umożliwia przekroczenie pewnej granicy ceny, którą inwestorzy prawdopodobnie traktują jako punkt oporu i pewne zabezpieczenie przed gwałtownym spadkiem cen. Ma to związek z zaobserwowaną w literaturze skłonnością inwestorów do grupowania cen wokół okrągłych liczb, w szczególności pełnych dziesiątek, których przekroczenie wiąże się z odwróceniem trendu zmiany ceny. Ponadto akcje w tym przedziale cenowym prawdopodobnie są obiektem inwestowania innej grupy inwestorów niż akcje groszowe, co skutkuje przyjęciem odmiennej strategii inwestycyjnej i zachowań na giełdzie.

Cena akcji okazuje się również jednym z czynników, który determinuje występowanie efektów kalendarzowych na rynku kapitałowym. Wyniki przeprowadzonych analiz wyraźnie wskazują, że w zależności od przedziału cenowego akcji tendencje kształtowania się stóp zwrotu względem miesiąca w roku oraz dnia tygodnia są różne. Dotychczas nie prowadzono analiz efektów kalendarzowych na polskim rynku kapitałowym w tym kontekście.

Znany w literaturze efekt stycznia odnosi się do sytuacji, w której na początku roku odnotowuje się wzrost cen akcji, powiązany między innymi ze wzmożoną działalnością inwestycyjną, wynikającą z implementacji nowych strategii, przemodelowania na kolejny rok posiadanych portfeli oraz ze wzmożonego zakupu akcji po grudniowych spadkach cen. Biorąc pod uwagę strukturę cenową akcji, rzeczywiście we wszystkich przedziałach cenowych odnotowuje się wzrost średnich miesięcznych stóp zwrotu. Porównując jednak średnie stopy zwrotu osiągane przez akcje o niskiej cenie ze zwrotami wygenerowanymi przez akcje drogie, mamy tu do czynienia ze zjawiskiem anomalii niskiej ceny, co jest zbieżne z konkluzjami Bhardwaja i Brooksa<sup>36</sup> oraz Hwanga i Lu<sup>37</sup>. Średnia miesięczna stopa zwrotu

34 I. Masse, J.R. Hanrahan, J. Kushner, *The Effect of Canadian Stock Splits...*

35 R. Asyngier, *The Effect of Reverse Stock Split on the Warsaw Stock Exchange*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, nr 381, s. 11–25.

36 R.K. Bhardwaj, L.D. Brooks, *The January Anomaly...*

37 S. Hwang, C. Lu, *Is Share...*

w styczniu 30% najtańszych akcji (decyle 1–3) jest wyższa od średniej miesięcznej stopy zwrotu 30% najdroższych akcji (decyle 8–10) i wynosi 2,6% wobec 2,15%. W przypadku zaproponowanych przedziałów cenowych również można wskazać, że akcje o cenie poniżej 1 PLN osiągają wyższą średnią miesięczną stopę zwrotu w styczniu niż akcje o cenie powyżej 100 PLN, to jest 2,9% wobec 2,74%. W przypadku dziennych stóp zwrotu średnia stopa zwrotu osiągnięta w styczniu przez akcje groszowe wynosi 0,3% (gdzie akcje o cenie poniżej 0,30 PLN wygenerowałyienne dzienne zwroty na poziomie 0,67%), a w przypadku akcji o cenie powyżej 100 PLN dzienne stopy zwrotu wynoszą 0,07%.

Większe zainteresowanie zakupem akcji w styczniu może być powiązane z oczekiwaniem szybkich krótkoterminowych wzrostów cen po grudniowych wyprzedażach. Co ciekawe, w kolejnych miesiącach akcje groszowe generują średnie ujemne miesięczne stopy zwrotu, w przeciwieństwie do akcji o cenie powyżej 100 PLN, początek roku jest zatem tym okresem, w którym dynamika wzrostu cen tanich i drogiej akcji jest inna niż w pozostałych miesiącach w roku.

Analiza dziennych stóp zwrotu dostarczyła kolejnych wniosków o różnicach w stopach zwrotu osiąganych przez akcje z dolnych i górnych przedziałów cenowych w zależności od dnia tygodnia. Wyniki dotychczasowych badań przeprowadzonych w literaturze przedmiotu wskazują na występowanie ujemnych stóp zwrotu w poniedziałki oraz dodatnich w pozostałe dni tygodnia, przy czym najwyższe zwroty odnotowuje się w piątki. Przeprowadzona w niniejszej pracy analiza, uwzględniająca kryterium ceny akcji, wskazuje, że efekt dnia tygodnia występuje z różnym nasileniem w zależności od przedziału cenowego akcji.

W przypadku akcji z dolnych przedziałów cenowych rzeczywiście widoczna jest prawidłowość występowania ujemnych dziennych stóp zwrotu w poniedziałki (średnio  $-0,23\%$  dla akcji o cenie poniżej 1 PLN) oraz dodatnich stóp zwrotu w piątki (średnio  $0,12\%$ ), podczas gdy akcje z wyższych przedziałów cenowych cechują średnie dodatnie stopy zwrotu każdego dnia tygodnia (dla akcji o cenie powyżej 100 PLN od  $0,07\%$  dla śródkowych stóp zwrotu do  $0,13\%$  dla piątkowych stóp zwrotu). Rzeczywiście w przypadku droższych akcji można zauważyć pewną prawidłowość pomiędzy poniedziałkowymi stopami zwrotu (które z reguły są niższe) a piątkowymi, przy czym należy podkreślić, że poniedziałkowe stopy zwrotu dalej pozostają dodatnie. Z kolei w przypadku akcji o cenie powyżej 500 PLN poniedziałkowe stopy zwrotu są średnio wyższe niż w piątek.

Natomiast akcje groszowe o cenie poniżej 0,30 PLN osiągają ponadprzeciętne stopy zwrotu w środy, to jest średnio  $0,41\%$ , co wyróżnia je na tle całego rynku, jednak zjawisko to może mieć charakter przypadkowy.

Wynika z tego, że efekt dnia tygodnia jest powiązany ze zmiennością cen akcji w krótkim okresie. Akcje o wyższej cenie wydają się bardziej stabilne w czasie, co zmniejsza ich podatność na zjawiska anomalii zachodzące w krótkich okresach.

Według stanu wiedzy autorki dotychczas nie wykazano w literaturze przedmiotu istnienia zależności między ceną akcji a występowaniem anomalii kalendarzowych. Stanowi to przesłankę do dalszych badań.

W ramach prowadzonego badania podjęto również próbę zweryfikowania, czy akcje o niskiej cenie są specyfiką spółek małych oraz słabo zarządzanych. Analiza ta nie stanowiła podstawowego obszaru badań, stąd zastosowano podstawowe wskaźniki, takie jak wielkość kapitalizacji, cena akcji do zysku oraz cena akcji do wartości księgowej. Zgromadzony materiał pozwala jednak na sformułowanie wniosków, które mogą stanowić podstawę do dalszych badań, a równocześnie wskazuje, że niskie ceny akcji nie występują wyłącznie w przypadku spółek o cechach określonych wspomnianymi wskaźnikami.

W przypadku wielkości kapitalizacji można zauważyć, że wraz z kolejnym decylem poziom minimalnej ceny akcji oraz cena średnia ulegają podwyższeniu. Jednak cenami akcji poniżej 1 PLN cechuje się 20% spółek o najniższej kapitalizacji, cena akcji poniżej 3,50 PLN natomiast występuje w przypadku 60% spółek. Równocześnie ceny akcji spółek o najniższej kapitalizacji znajdują się w przedziale od 0,14 do 100,80 PLN. A więc efekt występujący na rynku kapitałowym, określany jako efekt małych spółek, nie może być utożsamiany z efektami spółek groszowych czy spółek, których ceny akcji kształtują się na relatywnie niskim poziomie. Efekty cenowe obserwowane na rynku w kontekście niskich lub wysokich cen akcji nie mogą być jednoznacznie powiązane z wielkością spółki.

Natomiast w odniesieniu do oceny spółki pod względem jej zyskowności i efektywności wykorzystania majątku nie udało się stwierdzić występowania tendencji wzrostu cen akcji wraz ze wzrostem analizowanych wskaźników. Niską ceną akcji charakteryzują się zarówno spółki lepiej zarządzane, jak i te, w przypadku których odnotowuje się słabsze efekty.

W związku z powyższym **hipoteza H2: „Niska cena rynkowa akcji jest cechą spółek niezależną od ich wielkości oraz sytuacji finansowej” została zweryfikowana pozytywnie.**

Cel szczegółowy 5: Weryfikacja znaczenia ceny akcji w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych przez polskich inwestorów giełdowych.

Cel szczegółowy został zweryfikowany na podstawie wyników badania własnego autorki.

Postrzeganie atrakcyjności inwestycyjnej akcji przez pryzmat ich ceny rynkowej oznacza dopuszczenie do procesu decyzyjnego czynników behawioralnych. Racjonalność zastępowana jest częściowo przez indywidualne przekonania, intuicję oraz odwzorowanie wcześniejszych doświadczeń. Zaledwie 11% respondentów wskazało, że decyzje podejmuje wyłącznie na podstawie posiadanej wiedzy. Zdecydowana większość inwestorów w mniejszym bądź większym stopniu kieruje się intuicją (7% podejmuje decyzje, opierając się wyłącznie na intuicji, 40% opiera się na intuicji, ale weryfikuje to wiedzą, 42% kieruje się wiedzą, ale uwzględnia też swoje przeczucia). Wyniki badania wskazują również, że im większy poziom wiedzy o rynku kapitałowym, tym większe znaczenie intuicji w procesie podejmowania decyzji (rola intuicji ma istotne znaczenie dla inwestora również w przypadku, gdy wiedza o rynku kapitałowym kształtuje się na



poziomie powyżej przeciętnego). Oznacza to, że istnieje przestrzeń do występowania heurystyk i anomalii rynkowych, a podatność inwestorów na skrzywienia behawioralne może być znacząca.

Ocena znaczenia rynkowej ceny akcji względem pozostałych czynników (takich jak zmiana ceny, rekomendacje i komunikaty giełdowe, elementy analizy fundamentalnej) wskazała jednoznacznie, że cena akcji jest najważniejszą determinantą decyzji inwestycyjnych. Dodatkowo ponad 85% ankietowanych wskazało, że cena akcji stanowi o ich atrakcyjności inwestycyjnej.

Większość inwestorów dostrzegała również wpływ ceny akcji na osiąganą przez nie stopę zwrotu. Blisko co drugi inwestor zauważał częściowy wpływ ceny akcji na jej zmienność w przyszłości. Wydaje się zatem, że inwestorzy silniej dostrzegali zależność pomiędzy ceną akcji a stopą zwrotu niż ceną akcji a zmiennością cen akcji w przeszłości.

Na podstawie przeprowadzonego badania można również wysnuć wniosek, że w świadomości części inwestorów istniała mentalna bariera wzrostu ceny. Większa część inwestorów unikała zakupu akcji w trendzie wzrostowym, jak również zakupu akcji spółek, których ceny ostatnio wzrosły.

Z badania ankietowego wynika również, że blisko co trzeci inwestor był przekonany, że akcje o niskiej cenie, również akcje groszowe, rosną szybciej niż akcje o wysokiej cenie. Odzwierciedla to występowanie anomalii niskiej ceny, ale jedynie w świadomości inwestorów, ponieważ badania ilościowe wskazują na występowanie zjawiska odwrotnego.

Ciekawych wniosków dostarczyła analiza oceny poziomu ryzyka inwestycyjnego w relacji do przedziału cenowego akcji. Mimo iż badania wskazują, że największym ryzykiem cechują się akcje o najniższej cenie rynkowej, opinie inwestorów są w tym obszarze podzielone. Według ankietowanych średnia ocena ryzyka w przypadku akcji o cenie do 50 PLN oceniona została na zbliżonym poziomie, aczkolwiek opinie inwestorów co do oceny ryzyka inwestycyjnego akcji o cenie rynkowej poniżej 1 PLN były podzielone (część inwestorów szacowała je jako relatywnie niskie, a część jako wysokie). Powyżej ceny rynkowej w wysokości 50 PLN ryzyko inwestowania w poszczególne grupy cenowe akcji w opinii inwestorów rosło wraz z kolejnym przedziałem cenowym. Przeciętnie największym ryzykiem, według inwestorów, charakteryzowały się zatem akcje z najwyższych przedziałów cenowych akcji, to jest od 200 do 500 PLN oraz powyżej 500 PLN, wbrew temu, co wskazują wyniki badań w tym obszarze.

Taki sposób rozumowania wskazuje na utożsamianie ryzyka z wartością pieniądza, jaką inwestor może stracić, a nie wartością stopy zwrotu. W przypadku tanich akcji ujemne stopy zwrotu rzędu kilkudziesięciu procent nominalnie mogą stanowić stratę na poziomie kilkudziesięciu groszy. W przypadku drogich akcji ujemna stopa zwrotu na poziomie kilku procent może oznaczać stratę kilkunastu czy nawet kilkudziesięciu złotych. W schemacie uproszczonego myślenia jest to komunikat typu „mało inwestuję, mało tracę”, „niska cena, mała strata”, „inwestuję grosze, stracę grosze” lub „dużo inwestuję, dużo mogę stracić”.



**W związku z powyższym hipoteza H3: „Inwestorzy giełdowi postrzegają atrakcyjność inwestycyjną akcji przez pryzmat ich ceny rynkowej i jest to jeden z kluczowych czynników determinujących decyzje inwestycyjne, niezależny od dochodów inwestora, wielkości portfela inwestycyjnego oraz okresu inwestowania” została zweryfikowana pozytywnie.**

Na podstawie opinii inwestorów w odniesieniu do rynkowej ceny akcji i szans osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu można wykazać, że istnieje zależność: im wyższy przedział cenowy (im droższe akcje), tym wyższe szanse na osiągnięcie ponadprzeciętnych stóp zwrotu. Wydaje się to naturalną konsekwencją wskazań odnoszących się do ryzyka – im większe ryzyko (przypisane droższym akcjom), tym większe prawdopodobieństwo osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu.

W toku badania udało się wskazać, że preferowanym przez inwestorów przedziałem cenowym akcji jest przedział od 5 do 100 PLN. Istnieje grupa inwestorów, która jest zainteresowana zakupem akcji o cenie poniżej 5 PLN, jednak dolna granica ceny kształtuje się na poziomie 1 PLN. Jest to dolny próg ceny, jaki wskazało w sumie ponad 75% ankietowanych – poniżej niego akcje są zbyt tanie, by je kupić (dla co trzeciego inwestora granica ta wynosiła 0,30 PLN). Za górną granicę ceny inwestorzy przyjęli kwotę 500 PLN.

Postrzeganie atrakcyjności inwestycyjnej akcji przez pryzmat ich ceny rynkowej jest powiązane również z operacjami podziału i scalenia akcji, które technicznie odnoszą się właśnie do zmiany ceny rynkowej akcji. Jednym z motywów wskazywanych w literaturze jest znalezienie optymalnego przedziału cenowego akcji, jaki będzie przyciągał inwestorów.

Wyniki badania ankietowego wskazują, że w opinii większości inwestorów (ponad 67% wskazań) podział akcji jest okazją do zwiększenia wartości dla akcjonariuszy oraz ma charakter informacyjny i wpływa na zwiększenie zainteresowania akcjami, które są celem splitu (ponad 66% wskazań). Zdaniem inwestorów (ponad 68% wskazań) podział akcji ma głównie charakter marketingowy. Blisko połowa inwestorów była zdania, że podział akcji zwiększa ich płynność i umożliwia osiągnięcie optymalnego przedziału cenowego.

Natomiast procesy scalenia akcji wydają się przez inwestorów gorzej oceniane w kontekście zwiększania wartości dla akcjonariuszy, choć sama informacja o scaleniu wydaje się oddziaływać silniej na inwestora niż samo zdarzenie.

W dalszej części badania z pomocą modeli logitowych dokonano próby oceny profilu inwestora giełdowego, który w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych kieruje się rynkową ceną akcji jako kluczowym czynnikiem.

W odniesieniu do cech demograficznych większe prawdopodobieństwo kierowania się przez inwestora ceną akcji w procesie podejmowania decyzji występowało w przypadku młodszych mężczyzn o wyższym wykształceniu, którzy rzadziej realizują transakcje rynkowe. Takie kwestie jak udział inwestowanych środków w relacji do osiąganego dochodu, wielkość portfela oraz okres inwestowania okazały się w tym przypadku nieistotne statystycznie.

Istniało większe prawdopodobieństwo zakupu tanich akcji przez inwestorów, którzy również rzadziej dokonują transakcji giełdowych, ale w przypadku których okres inwestowania jest dłuższy. Osoby te preferowały akcje o niższej cenie oraz uznawały znaczenie komunikatów giełdowych za ważne. Prawdopodobnie niska cena stwarzała iluzję dużej przestrzeni do wzrostu, co inwestor chciałby uzyskać w długim okresie. Co ciekawe, również nieistotny statystycznie okazał się parametr określający udział inwestowanego dochodu w dochodach ogółem. Można więc przyjąć, że argument o ograniczonej zasobności portfela, który determinuje przedział cenowy akcji, w jakie inwestor decyduje się zainwestować środki, nie został potwierdzony. Również kryterium wieku, które w pewnym stopniu jest powiązane ze skłonnością do ryzyka i częściowo może odzwierciedlać doświadczenie, było parametrem nieistotnym statystycznie.

W kontekście roli wiedzy i intuicji w procesie decyzyjnym istniało większe prawdopodobieństwo dokonania wyboru akcji o niskiej cenie w przypadku inwestorów, którzy byli przekonani, że podejmują decyzje w sposób logiczny, po zgromadzeniu wielu informacji. Równocześnie inwestorzy ci skłonni byli do podejmowania decyzji opartych bardziej na wiedzy niż intuicji oraz podejmowali decyzje, uwzględniając opinie innych graczy. Wobec powyższego można stwierdzić, że inwestorzy, którzy inwestowali w akcje o niskiej cenie, byli przekonani o racjonalności podejmowanej przez siebie decyzji i dążyli do wykluczenia intuicji z procesu decyzyjnego.

W związku z powyższym **hipoteza H4: „Postrzeganie akcji o niskiej cenie rynkowej jako atrakcyjnych pod względem inwestycyjnym nie zależy od doświadczenia oraz wielkości portfela inwestora giełdowego” została zweryfikowana pozytywnie.**

Wniosek ten niejako przeczy wcześniejszym konkluzjom. Jak wskazują liczne badania z obszaru ekonomii behawioralnej, praktycznie nie istnieją warunki, w jakich podejmowane decyzje pozbawione są wpływu intuicji, wcześniejszych doświadczeń i innych uproszczeń poznawczych. Można tu zatem mówić raczej o braku świadomości złożoności procesu decyzyjnego. Sam fakt, że inwestorzy uznali cenę za istotny czynnik w procesie decyzyjnym, mimo iż nie był on powiązany z wielkością portfela, jakim dysponują i dochodami, jakie skłonni są przeznaczyć na inwestycje, a następnie wskazali na kierowanie się w dużej mierze wiedzą i racjonalnymi przesłankami, świadczy o niskiej świadomości tego, jakie czynniki kierują decyzjami ludzi. Cena jako determinanta inwestycji giełdowej nie jest w tym przypadku czynnikiem racjonalnym.

Realizacja powyższych celów i hipotez szczegółowych pozwoliła na pozytywne zweryfikowanie postawionej w pracy hipotezy głównej: **sposób postrzegania rynkowej ceny akcji przez inwestorów jest przyczyną występowania efektów cenowych na polskim rynku kapitałowym.**

Według wiedzy autorki niniejsze opracowanie jest jedynym, które w sposób kompleksowy omawia występowanie efektów cenowych na polskim rynku kapitałowym, zarówno na podstawie przeprowadzonych badań ilościowych, jak

i jakościowych, co stanowi wartość dodaną niniejszego opracowania. Z reguły analizy w obszarze badania zjawisk anomalii rynkowych opierają się na danych ilościowych. Jednakże w przypadku badań poruszających aspekty behawioralne nieodzownym elementem wydają się badania jakościowe, dzięki którym możliwe jest określenie, jakie procesy myślowe decydują o przyjętych ścieżkach inwestowania. Na poziomie badań ilościowych można jedynie wnioskować o skutkach podjętych decyzji.

Badania nad anomaliami rynkowymi również nie były weryfikowane w tak długim horyzoncie czasowym, to jest od 15 maja 1995 do kwietnia 2018 roku. Ponadto analizy zostały oparte zarówno na notowaniach średnich miesięcznych stóp zwrotu, jak i dziennych. W badaniu wyróżniono również okresy hossy i bessy. Także relatywnie rzadko prowadzone są badania jakościowe w kontekście występowania anomalii rynkowych na reprezentatywnej próbie inwestorów giełdowych.

W odniesieniu do wartości dodanej warto zwrócić uwagę na występowanie efektu Dunninga-Krugera<sup>38</sup>, co dotychczas nie było podnoszone w kontekście heurystyk i anomalii rynkowych. Z badania ankietowego wynika, że osoby, które określiły swoją wiedzę o rynku kapitałowym na poziomie poniżej elementarnego, równocześnie wskazały, że właśnie na wiedzy opierają swoje decyzje inwestycyjne. Dostrzec tu można zjawisko nadmiernej pewności siebie w warunkach niskiego poziomu kompetencji, co może stanowić jedną z przyczyn występowania na rynku kapitałowym znanego efektu nadmiernej pewności siebie.

Wartością dodaną przeprowadzonego badania jest również wskazanie, że inwestorzy nie wykazują w sposób świadomy skłonności do ograniczania dywersyfikacji swojego portfela akcji poprzez zakup akcji spółek, które już mają w portfelu. Odwołuje się to do tak zwanego efektu *familiarity bias* (który ukazuje się poprzez zjawiska *home bias* i *local bias*), polegającego na skłonności inwestorów do inwestowania w aktywa dobrze znane, z awersją do nabywania akcji spółek nieznanymi. Fakt posiadania akcji danej spółki w portfelu nie jest wystarczającą przesłanką do dalszego ich kupowania. Stanowi to przesłankę do kolejnych badań nad motywami doboru spółek do portfela przez inwestora.

Istotnym obszarem badawczym okazała się weryfikacja zjawisk kalendarzowych z uwzględnieniem rynkowej ceny akcji. Dotychczas ten aspekt nie był poruszany w analizie tych zjawisk, a jak wynika z przeprowadzonych analiz, istnieją przesłanki, by przypuszczać, że część zjawisk kalendarzowych występuje jedynie w odniesieniu akcji o niskiej cenie rynkowej, jak na przykład efekt stycznia.

Jeśli chodzi o badania w obszarze anomalii rynku kapitałowego, warto zwrócić uwagę na kwestie różnicowania akcji względem wybranych parametrów. Jak wynika z przeprowadzonych analiz, cena jest elementem różnicującym nie tylko stopy zwrotu, co przekłada się na występowanie anomalii niskiej bądź wysokiej ceny, ale również na występowanie innych anomalii, takich jak dnia czy miesiąca w roku.

38 T. Nichols, *The Death of Expertise. The Campaign against Established Knowledge and Why it Matters*, Oxford University Press, New York 2017, s. 196.

Warto zatem rozszerzyć badania nad anomaliami rynkowymi z perspektywy cen akcji, które stanowią jedną z pierwszych informacji, jakie uzyskuje inwestor, podejmując decyzje inwestycyjne na rynku kapitałowym. Akcje o niskiej cenie rynkowej wydają się bardziej podatne na anomalie rynkowe. Nie bez znaczenia jest też przyjęcie średniej stopy zwrotu do analiz. W przypadku dziennych notowań zjawiska kalendarzowe ulegają nasileniu.

Na podstawie przeprowadzonych badań można również zaprzeczyć powszechnie panującym przekonaniom, że spółki, których ceny akcji kształtują się na niskim poziomie, są spółkami małymi, źle zarządzanymi bądź o słabej sytuacji finansowej. Cechy te można również przypisać spółkom, w przypadku których ceny rynkowe akcji są relatywnie wysokie. Ponadto stwierdzono, że istnieje grupa spółek, która celowo, poprzez operacje podziału, utrzymuje ceny akcji na niskim poziomie, poniżej 1 PLN. Wnioski te są przesłanką do dalszych badań w tym obszarze.

Przeprowadzone badanie ma pewne ograniczenia. W przypadku badań ilościowych zastosowany okres analiz obejmuje w zasadzie pełen okres funkcjonowania rynku kapitałowego, co jest rzadko spotykane w literaturze przedmiotu. Równocześnie jednak zastosowano proste metody oceny analizowanych zjawisk, opierając się głównie na analizie statystycznej. Pozwoliło to na sformułowanie wniosków na podstawie zaobserwowanych tendencji. W dalszej perspektywie zasadne byłoby poszerzenie badań o bardziej zaawansowane metody ekonometryczne.

Kolejną kwestią są granice przedziałów cenowych, które zostały zaproponowane ogólnie przez autorkę, co stanowi pewne ograniczenie we wnioskowaniu. Jednak należy zwrócić uwagę, że jest to pierwsze tego rodzaju badanie na polskim rynku kapitałowym i pierwsza próba ustalenia preferencji inwestorów w zakresie cen akcji. Na podstawie przeprowadzonego badania można wskazać, że istnieje dolna i górna granica ceny, poniżej i powyżej której inwestorzy tracą zainteresowanie zakupem akcji. Nie oznacza to jednak, że akcje groszowe oraz akcje najdroższe nie stanowią celu inwestycyjnego, ale stają się one obiektem inwestowania wąskiej grupy inwestorów.

# Bibliografia

- Aczel A.D., *Statystyka w zarządzaniu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
- Adamczyk L., Papla D., *Badanie efektywności rynku*, [w:] K. Jajuga, *Metody ekonometryczne i statystyczne w analizie rynku kapitałowego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2000, s. 24–69.
- Amihud Y., Mendelson H., *Asset Pricing and the Bid-ask Spread*, „Journal of Financial Economics” 1986, vol. 17, no. 2, s. 223–249.
- Angel J.J., *Tick Size, Share Prices, and Stock Splits*, „The Journal of Finance” 1997, vol. 52, no. 2, s. 655–681.
- Anufriev M., Hommes C., *Evolution of Market Heuristics*, „The Knowledge Engineering Review” 2012, vol. 27, no. 2, s. 255–271.
- Arbel A., Swanson G., *The Role of Information in Split Announcement Effects*, „Quarterly Journal of Business and Economics” 1993, no. 32, s. 14–25.
- Ariel R.A., *A Monthly Effect in Stock Returns*, „Journal of Financial Economics”, March 1987, vol. 18, issue 1, s. 161–174.
- Asquith P., Healy P., Palepu K., *Earnings and Stock Splits*, „Accounting Review” 1989, vol. 64, no. 3, s. 387–403.
- Asyngier R., *Analiza oddziaływania operacji odwrotnych splitów na notowania akcji na Gieldzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio H – Oeconomia” 2015, t. 48(2), s. 7–18.
- Asyngier R., *Influence of Reverse Stock Splits on Share Quotations on the Polish NewConnect Market*, „Science and Education, a New Dimension. Humanities and Social Science” 2013, vol. 12, no. 1, s. 84–89.
- Asyngier R., *The effect of Reverse Stock Split on the Warsaw Stock Exchange*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, nr 381, s. 11–25.
- Babbie E., *Badania społeczne w praktyce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Baker H.K., Gallagher P.L., *Management’s View of Stock Splits*, „Financial Management” 1980, vol. 9, no. 2, s. 73–77.
- Baker H.K., Powell G.E., *Further Evidence on Managerial Motives for Stock Splits*, „Quarterly Journal of Business and Economics” 1993, vol. 32, no. 3, s. 21–31.
- Baker M., Greenwood R., Wurgler J., *Catering through Nominal Share Prices*, „The Journal of Finance” 2009, vol. 64, no. 6, s. 2559–2590.

- Balina R., Juszczak S., *Wpływ publikacji wyników finansowych przedsiębiorstw na ich wycenę rynkową na przykładzie spółek przemysłu spożywczego notowanych na GPW w Warszawie*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2017, nr 89, s. 11–24.
- Ball R., Brown P., *An empirical evaluation of Accounting Income Numbers*, „Journal of Accounting Research” 1968, vol. 6, no. 2, s. 159–178.
- Ball R., Kothari S., *Nonstationary Expected Returns*, „Journal of Financial Economics” 1988, no. 25, s. 51–74.
- Banz R.W., *The Relation between Return and Market Value of Common Stocks*, „Journal of Financial Economics” 1981, no. 9, s. 3–18.
- Bar-Hillel M., *Studies of representativeness*, [w:] D. Kahneman, P. Slovic, A. Tversky (red.), *Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge University Press, Cambridge–New York 1982, s. 69–83.
- Barry C.B., Brown S.J., *Differential Information and the Small Firm Effect*, „Journal of Financial Economics” 1984, vol. 13, issue 2, s. 283–294.
- Basu S., *Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis*, „The Journal of Finance” 1977, vol. 32, no. 3, s. 663–682.
- Basumallick Ch., *Here Is the Real Story Behind Warren Buffett's Stance on Stock Split*, 2016, <https://www.thestreet.com/opinion/here-is-the-real-story-behind-warren-buffett-s-stance-on-stock-split-13550943> (dostęp: 31.01.2020).
- Bernard V.L., Thomas J.K., *Post-earnings-announcement Drift: Delayed Price Response or Risk Premium?*, „Journal of Accounting Research” 1989, vol. 27, s. 1–36.
- Bernoulli D., *Specimen theoriae de mensura sortis*, [w:] *Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, Proceedings of the Royal Academy of Science, St. Petersburg 1738, s. 175–192.
- Bhardwaj R.K., Brooks L.D., *The January Anomaly: Effects of Low Share Price, Transaction Costs, and Bid-ask Bias*, „Journal of Finance” 1992, no. 47, s. 553–576.
- Białomazur I., *Czy płęć osoby zarządzającej ma wpływ na styl funduszu inwestycyjnego oraz stopę zwrotu?*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2016, nr 1(79), s. 535–543.
- Birru J., Wang B., *Nominal Price Illusion*, „Journal of Financial Economics” 2016, vol. 119, no. 3, s. 578–598.
- Blume M.E., Stambaugh R.F., *Biases in Computed Returns: An Application to the Size Effect*, „Journal of Financial Economics” 1983, vol. 13, no. 3, s. 387–404.
- Bobowski Z., *Wybrane metody statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości, Wałbrzych 2004.
- Bołt T., Miłobędzki P., *Empiryczna analiza procesów zachodzących na Warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych w latach 1991–1993*, „Materiały Studialne – Gdańska Akademia Bankowa”, nr 2, Gdańska Akademia Bankowa, Gdańsk 1994.
- Bondos I., *Sygnały cenowe i iluzja pieniądza – aktualne i nadchodzące wyzwania dla polskich konsumentów*, „Handel Wewnętrzny” 2014, nr 1(354), s. 39–49.



- Borowski K., *Efekt stycznia i grudnia na przykładzie indeksów światowych giełd i cen surowców*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2018, nr 356, s. 7–32.
- Borowski K., *Problem akcji groszowych (penny stocks) na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie oraz sposoby jego rozwiązywania*, [w:] P. Dec (red.), *Niepewność funkcjonowania przedsiębiorstw. Bankructwa, restrukturyzacja, likwidacja*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2014, s. 29–49.
- Bossa, [https://info.bossa.pl/index.jsp?layout=1&page=0&news\\_cat\\_id=98&parent\\_select-SubMenu\\_399=401](https://info.bossa.pl/index.jsp?layout=1&page=0&news_cat_id=98&parent_select-SubMenu_399=401) (dostęp: 17.03.2021).
- Bouraoui T., *Stock Spams: An Empirical Study on Penny Stock Market*, „International Review of Business Research Papers” 2009, vol. 4, no. 5, s. 292–305.
- Breen W., *Low Price-earnings Ratios and Industry Relatives*, „Financial Analysts Journal” 1968, vol. 4, no. 24, s. 125–127.
- Breen W., Savage J., *Portfolio Distributions and Tests of Security Selection Models*, „The Journal of Finance” 1968, vol. 5, no. 23, s. 805–819.
- Brennan M.J., Copeland T.E., *Stock Splits, Stock Prices, and Transaction Costs*, „Journal of Financial Economics” 1988, vol. 1, no. 22, s. 83–101.
- Brown P., Mitchell J., *Culture and Stock Price Clustering: Evidence from The Peoples Republic of China*, „Pacific-Basin Finance Journal” 2008, vol. 16, issues 1–2, s. 95–120, <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2007.04.005>
- Brown P., Keim D.B., Kleidon A.W., Marsh T.A., *Stock Return Seasonalities and the Tax-loss Selling Hypothesis: Analysis of the Arguments and Australian Evidence*, „Journal of Financial Economics” 1983, vol. 1, no. 12, s. 105–127.
- Brusa J., Liu P., Schulman C., *Weekend Effect, ‘Reverse’ Weekend Effect and Investor Trading Activities*, „Journal of Business Finance Accounting”, September 2005, vol. 32, no. 7–8, s. 1495–1517.
- Brzeszczyński J., *Ekonometryczne modele rynku kapitałowego w Polsce. Zastosowanie modeli ARCH*, praca doktorska pod kierunkiem naukowym A. Welfego, Uniwersytet Łódzki, Łódź 1999.
- Brzeszczyński J., Kelm R., *Ekonometryczne modele rynków finansowych. Modele kursów giełdowych i kursów walutowych*, Wydawnictwo WIG-Press, Warszawa 2002.
- Buczek S., *Efektywność informacyjna rynków akcji. Teoria a rzeczywistość*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2005.
- Buła R., *Efektywność informacyjna a zachowanie cen akcji tworzących indeks WIG20*, „Studia Ekonomiczne” 2014, nr 177, s. 152–166.
- Burnie D.A., De Ridder A., Rasbrand J., *Reverse Stock Splits: The Effect on Asset Prices and Changes in Domestic vs. Overseas Holdings*, The 11<sup>th</sup> Annual SNEE European Integration Conference, Molle 2009.
- Buzała P., *Silna a pól silna forma efektywności informacyjnej rynku kapitałowego – doświadczenia z GPW w Warszawie na podstawie zaleceń analityków*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2015, nr 75, s. 97–109.



- Byun J., Rozeff M.S., *Long-run Performance after Stock Splits: 1927 to 1996*, „Journal of Finance” 2003, vol. 3, no. 58, s. 1063–1086.
- Chan K.C., Chen N.F., *Structural and Return Characteristics of Small and Large Firms*, „The Journal of Finance” 1991, vol. 4, no. 46, s. 1467–1484.
- Chan K.C., Christie W.G., Schultz P.H., *Market Structure and the Intraday Pattern of Bid-ask Spreads for NASDAQ Securities*, „Journal of Business” 1995, s. 35–60.
- Chan K., Li F., Lin J.C., Lin T.C., *What Do Stock Price Levels Tell Us about the Firms?*, „Journal of Corporate Finance” 2017, no. 46, s. 34–50.
- Chan L.K., Jegadeesh N., Lakonishok J., *Evaluating the Performance of Value versus Glamour Stocks. The impact of Selection Bias*, „Journal of Financial Economics” 1995, vol. 3, no. 38, s. 1681–1713.
- Chen G., Kim K.A., Nofsinger J.R., Rui O.M., *Trading Performance, Disposition Effect, Overconfidence, Representativeness Bias, and Experience of Emerging Market Investors*, „Journal of Behavioral Decision Making” 2007, no. 20, s. 425–451.
- Chopra N., Lee C.M., Shleifer A., Thaler R.H., *Yes, Discounts on Closed-end Funds Are a Sentiment Index*, „The Journal of Finance” 1993, vol. 2, no. 48, s. 801–808.
- Cieślak A., *Behawioralna ekonomia finansowa. Modyfikacja paradygmatów funkcjonujących w nowoczesnej teorii finansów*, Narodowy Bank Polski, Warszawa 2003.
- Connolly R.A., *An Examination of the Robustness of the Weekend Effect*, „The Journal of Financial Quantitative Analysis”, June 1989, vol. 24, no. 2, s. 133–169.
- Cross F., *The Behaviour of Stock Prices on Fridays and Mondays*, „Financial Analysts Journal”, November/December 1973, no. 29, s. 67–69.
- Czajkowska M., *Interpretacja efektu predyspozycji w kontekście teorii finansów behawioralnych*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów” 2005, z. 54, s. 9–20.
- Czapiewski L., Jewartowski T., *Modele krótkoterminowych stóp zwrotu w analizie zdarzeń*, „Studia Ekonomiczne/Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach” 2012, nr 106, s. 273–286.
- Czechowska K., *Wybrane uwarunkowania podejmowania decyzji inwestycyjnych na rynku nieruchomości – ujęcie behawioralne*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania” 2014, nr 36, t. 1, s. 13–25.
- Czekaj J., Woś M., Żarnowski J., *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
- Czerwonka M., Gorlewski B., *Finanse behawioralne. Zachowania inwestorów i rynku*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2012.
- DALBAR’s 20<sup>th</sup> Annual Quantitative Analysis of Investor Behavior 2014 Advisor Edition, 2014, <https://kyestates.com/wp-content/uploads/2015/02/DALBAR-QAIB-2014.pdf> (dostęp: 17.03.2021).
- Desai A.S., Nimalendran M., Venkataraman S., *Changes in Trading Activity Following Stock Splits and Their Effect on Volatility and the Adverse-information Component of the Bid-ask Spread*, „Journal of Financial Research” 1998, vol. 2, no. 21, s. 159–183.
- Dębski W., *Rynek finansowy i jego mechanizmy. Podstawy teorii i praktyki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014.

- Dichev I.D., Janes T.D., *Lunar Cycle Effects in Stock Returns*, „The Journal of Private Equity” 2003, vol. 4, no. 6, s. 8–29.
- Dimson E., Marsh P., *Murphy’s Law and Market Anomalies*, „Journal of Portfolio Management” 1999, no. 2, s. 53–69.
- Dolley J.C., *Common Stock Split-Ups, Motives and Effects*, „Harvard Business Review” 1933, vol. 1, no. 12, s. 70–81.
- Donaldson R.G., Kim H.Y., *Price Barriers in the Dow Jones Industrial Average*, „The Journal of Financial and Quantitative Analysis” 1993, no. 28, s. 313–330.
- Doukas J.A., Kim C., Pantzalis C., *Divergent Opinions and the Performance of Value Stocks*, „Financial Analysts Journal” 2004, vol. 6, no. 60, s. 55–64.
- Dravid A.R., *A Note on the Behavior of Stock Returns around Ex-dates of Stock Distributions*, „The Journal of Finance” 1987, vol. 1, no. 42, s. 163–168.
- Dubofsky D.A., *Volatility Increases Subsequent to NYSE and AMEX Stock Splits*, „The Journal of Finance” 1991, vol. 1, no. 46, s. 421–431.
- Dyl E.A., Elliott W.B., *The Share Price Puzzle*, „Journal of Business” 2006, no. 79, s. 2045–2066.
- Easley D., O’Hara M., Saar G., *How Stock Splits Affect Trading: A Microstructure Approach*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 2001, vol. 1, no. 36, s. 25–51.
- Estelami H., *The Effect of Price Presentation Tactics on Consumer Evaluation Effort of Multidimensional Prices*, „Journal of Marketing” 2003, vol. 2, no. 11, s. 1–16.
- Falkowski A., *Pamięć i wiedza w kontekście rozwoju poznania naukowego*, „Nauka” 2004, nr 2, s. 105–124.
- Fama E.F., *Efficient Capital Markets: II*, „The Journal of Finance” 1991, vol. 46, no. 5, s. 1575–1617.
- Fama E.F., *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*, „Journal of Finance”, May 1970, no. 25, s. 383–417.
- Fama E.F., *The Behavior of Stock Market Prices*, „The Journal of Business” 1965, vol. 1, no. 38, s. 34–105.
- Fama E.F., French K.R., *The Cross-section of Expected Stock Returns*, „The Journal of Finance” 1992, vol. 2, no. 47, s. 427–465.
- Fama E.F., Fisher L., Jensen M.C., Roll R., *The Adjustment of Stock Prices to New Information*, „International Economic Review” 1969, vol. 1, no. 10, s. 1–21.
- Feder E., *Czynniki wpływające na ceny papierów wartościowych na światowych rynkach finansowych*, „Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica” 2008, nr 221, s. 243–251.
- Fernando C.S., Krishnamurthy S., Spindt P.A., *Are Share Price Levels Informative? Evidence from the Ownership, Pricing, Turnover, and Performance of IPO Firms*, „Journal of Financial Markets” 2004, vol. 4, no. 7, s. 377–403.
- Fernando C.S., Krishnamurthy S., Spindt P.A., *Is Share Price Related to Marketability? Evidence from Mutual Fund Share Splits*, „Financial Management” 1991, vol. 28, no. 3, s. 54–67.
- Fisher I., *Theory of Interest*, Macmillan, New York 1930.
- Fiszeder P., Mstowska E., *Analiza wpływu splitów akcji na stopy zwrotu spółek notowanych na GPW w Warszawie. Modelowanie i prognozowanie gospodarki narodowej*,

- „Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego” 2011, nr 8(4), s. 203–210.
- Folkertsma C.K., *The Euro and Psychological Prices: Simulations of the Worst-case Scenario*, „The Economist” 2002, no. 150, s. 19–40.
- FON *planuje split akcji*, 2017, <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Fon-planuje-split-akcji-7509992.html> (dostęp: 31.01.2020).
- Foster G., Olsen C., Shevlin T., *Earnings Releases, Anomalies, and the Behavior of Security Returns*, „Accounting Review” 1984, no. 59, s. 574–603.
- Francis J.C., *Inwestycje, analiza i zarządzanie*, Wydawnictwo WIG Press, Warszawa 2000.
- Frączek B., *Metody pomiaru skutków decyzji inwestycyjnych oraz sposoby weryfikacji skłonności behawioralnych inwestorów*, „Studia Ekonomiczne” 2013, nr 146, s. 38–48.
- French K.R., *Stock Returns and the Weekend Effect*, „Journal of Financial Economics”, March 1980, no. 8, s. 55–69.
- Fritzmeier L.H., *Relative Price Fluctuations of Industrial Stocks in Different Price Groups*, „Journal of Business” 1936, vol. 2, no. 9, s. 133–154.
- Fuksiewicz M., *An Extended List of Calendar Anomalies in the Context of the Efficient Market Hypothesis*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu” 2001, t. 93, nr 2, s. 89–101.
- Gajdka J., *Behawioralne finanse przedsiębiorstw. Podstawowe podejścia i koncepcje*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013.
- Gajdka J., Walińska E., *Zarządzanie finansowe: teoria i praktyka*, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa 2000.
- Gajdka J., Wolski R., *Efektywność rynku kapitałowego*, [w:] J. Duraj (red.), *Przedsiębiorstwo na rynku kapitałowym – materiały międzynarodowej konferencji naukowej*, Wydawnictwo OMEGA – PRAKSIS, Łódź–Spała 1999.
- Gajewski S., *Zachowanie się konsumenta a współczesny marketing*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1994.
- Gibbons M.R., Hess P.J., *Day of the Week Effects and Asset Returns*, „Journal of Business” 1981, vol. 54, no. 4, s. 579–596.
- Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie, *Regulamin Giełdy*, <https://www.gpw.pl/pub/files/PDF/regulacje/regulamin-gpw.pdf> (dostęp: 12.07.2020).
- Goczek Ł., Kurowska K., Zduniuk K., *Rozwój rynków kapitałowych i wzrost gospodarczy w krajach Europy Środkowo-Wschodniej*, „Collegium of Economic Analysis Annals” 2014, issue 34, s. 137–151.
- Gompers P.A., Metrick A., *Institutional Investors and Equity Process*, „Quarterly Journal of Economics” 2001, no. 1, s. 229–259.
- Goszczyński M., *Efekty sezonowe na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania/Szkoła Główna Handlowa” 2009, z. 92, s. 145–161.
- Green T., Hwang B., *Price-based Return Comovement*, „Journal of Financial Economics” 2009, vol. 93, s. 37–50.
- Griffin D., Tversky A., *The Weighing of Evidence and the Determinants of Confidence*, „Cognitive Psychology” 1992, vol. 24, issue 3, s. 411–435.

- Grocholski Z., *Banki i rynki finansowe. Od zaufania publicznego do kasyna?*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2018.
- Grotowski M., *Efekty kalendarzowe na Gieldzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Gospodarka Narodowa” 2008, nr 221(1–2), s. 57–75.
- Grotowski M., Snarska M., *Efektywność słaba*, [w:] J. Czekaj (red.), *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2014, s. 57–89.
- Gruszczyński M. (red.), *Mikroekonometria. Modele i metody analizy danych indywidualnych*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2012.
- Grygiel A., *Racjonalność inwestorów a teoria efektywności informacyjnej rynku kapitałowego*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2008.
- Gurgul H., *Analiza zdarzeń na rynkach akcji: wpływ informacji na ceny papierów wartościowych*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2012.
- Gurgul H., *Analiza zdarzeń na rynkach akcji. Wpływ informacji na ceny papierów wartościowych*, Oficyna Wydawnicza, Kraków 2006.
- Hajdamowicz A., *Czy giełdowy św. Mikołaj istnieje*, 2017, <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Czy-gieldowy-sw-Mikolaj-istnieje-7560297.html> (dostęp: 31.01.2020).
- Hajdamowicz A., *Święty Mikołaj omija GPW*, 2019, <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Rajd-swietego-Mikolaja-na-GPW-Jak-bylo-w-przeszlosci-7783431.html> (dostęp: 31.01.2020).
- Hammond J.S., Keeney R.L., Reiffa H., *The Hidden Traps in Decision Making*, „Harvard Business Review” 1998, vol. 76, no. 5, s. 47–52.
- Han K.C., *The Effects of Reverse Splits on the Liquidity of the Stock*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 1995, vol. 30, no. 1, s. 159–169.
- Harris L., *A Transaction Data Study of Weekly and Intradaily Patterns in Stock Returns*, „Journal of Financial Economics”, May 1986, vol. 16, no. 1, s. 99–117.
- Holstein-Beck M., *Być albo nie być menedżerem*, Indor Book, Warszawa 1997.
- Hu B., Jiang C., McInish T., Zhou H., *Price Clustering on the Shanghai Stock Exchange*, „Applied Economics” 2017, vol. 28, no. 49, s. 2766–2778.
- Hung P.H., Lien D., Kuo M.S., *Window Dressing in Equity Mutual Funds*, „The Quarterly Review of Economics and Finance” 2020, vol. 78, issue C, s. 338–354.
- Hwang S., Lu C., *Is Share Price Relevant?*, „Working Paper” 2008, [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1341790](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1341790) (dostęp: 15.03.2021).
- Ignatenko C., *Consensus Market Hypothesis: This is Not a Guide to Market Manipulation*, „SSRN Electronic Journal” 2021, <https://ssrn.com/abstract=3849315> (dostęp: 7.04.2022).
- Ikenberry D.L., Rankine G., Stice E.K., *What Do Stock Splits Really Signal?*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 1996, vol. 3, no. 31, s. 357–375.
- Jaffe J., Westerfield R., *The Weekend Effect in Common Stock Return: The International Evidence*, „Journal of Finance” 1985, vol. 40, s. 433–454.
- Jaffe J., Keim D.B., Westerfield R., *Earnings Yields, Market Values, and Stock Returns*, „The Journal of Finance” 1989, vol. 1, no. 44, s. 135–148.
- Jajuga K., *45 lat teorii efektywnego rynku kapitałowego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2010, nr 28, s. 7–16.

- Janiszewski Ch., Uy D., *Precision of the Anchor Influences the Amount of Adjustment*, „Psychological Science” 2008, vol. 2, no. 19, s. 121–127.
- Jiang H., Yamada T., *The Impact of International Institutional Investors on Local Equity Prices: Reversal of the Size Premium*, „Financial Analysts Journal” 2011, no. 6, s. 61–76.
- Jones C.P., Pearce D.K., Wilson J.W., *Can Tax-loss Selling Explain the January Effect? A Note*, „The Journal of Finance” 1987, vol. 2, no. 42, s. 453–461.
- Jóźwicki R., Trippner P., Kłos K., *Algorithmic Trading and Efficiency of Stock Market in Poland*, „Finanse i Prawo Finansowe” 2021, t. 2(30), s. 75–85.
- Kahn C., Pennacchi G., Sopranzetti B., *Bank Deposit Rate Clustering: Theory and Empirical Evidence*, „Journal of Finance” 1999, no. 54, s. 2185–2214.
- Kahneman D., Tversky A., *On the Psychology of Prediction*, „Psychological Review” 1973, vol. 80, s. 237–251.
- Kahneman D., Tversky A., *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*, „Econometrica” 1979, vol. 47, no. 2, s. 263–292.
- Kalinowski M., *Anomalie czasowe jako przejaw nieefektywności rynku kapitałowego w Polsce*, „Nauki o Finansach” 2011, nr 9, s. 36–50.
- Kalinowski M., *Dojrzałość rynku akcji. Istota, determinanty, pomiar*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013.
- Kamara A., *New Evidence on the Monday Seasonal in Stock Returns*, „Journal of Business”, January 1997, vol. 1, no. 70, s. 63–84.
- Kato K., Schallheim J.S., *Seasonal and Size Anomalies in the Japanese Stock Market*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 1985, vol. 2, no. 20, s. 243–260.
- Keane S., *Stock Market Efficiency – Theory, Evidence, Implications*, PA Publishers, Oxford 1983.
- Keef S.P., Roush M.L., *Day-of-the-Week Effects in the Pre-holiday Returns of the Standard & Poor’s 500 Stock Index*, „Applied Financial Economics” 2005, vol. 15(2), s. 107–119.
- Keim D.B., *Size-Related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further empirical evidence*, „Journal of Financial Economics”, June 1983, no. 12, s. 13–32.
- Keim D.K., Stambaugh R.F., *A Further Investigation of the Weekend Effect in Stock Return*, „Journal of Finance” 1984, vol. 39, no. 3, s. 819–835.
- Keller J., *Efekt dni tygodnia w różnych segmentach rynku głównego GPW*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2015, nr 1, s. 69–79.
- Kempa K., Matuszewska-Janicka A., *Efficiency of the Warsaw Stock Exchange: Analysis of Selected Properties*, „International Advances in Economic Research” 2009, vol. 15(1), s. 59–70.
- Kicia M., *Doświadczenie inwestorów indywidualnych a ocena ryzyka i przydatności metod analiz giełdowych*, [w:] P. Kulawczuk, A. Poszewiecki (red.), *Behawioralne determinanty rozwoju przedsiębiorczości w Polsce. Behawioralny wymiar przedsiębiorczości*, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010, s. 30–40.
- Kicia M., *Wpływ myślenia heurystycznego na efektywność decyzji inwestycyjnych na rynku kapitałowym*, „Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica” 2008, vol. 218, s. 347–359.



- Klincewicz K. (red.), *Zarządzanie, organizacje i organizowanie – przegląd perspektyw teoretycznych*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2016, <http://timo.wz.uw.edu.pl/zoo> (dostęp: 20.05.2021).
- Komunikat KNF z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie zapytania do GPW dot. spółek „groszowych”, <https://www.knf.gov.pl/knf/pl/komponenty/img/KNF%20GPW%2008.02.2008.pdf> (dostęp: 31.01.2020).
- Kopczewska K., *Wpływ splitów na kursy akcji notowanych na Warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych*, [w:] T. Bernat (red.), *Rynek kapitałowy – mechanizm, funkcjonowanie, podmioty*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Szczecin 2004, s. 155–158.
- Koski J.L., *Does Volatility Decrease after Reverse Stock Splits?*, „Journal of Financial Research” 2007, vol. 2, no. 30, s. 217–235.
- Kothari S.P., Shanken J., Sloan R.G., *Another Look at the Cross-section of Expected Stock Returns*, „The Journal of Finance” 1995, vol. 1, no. 50, s. 185–224.
- Kowalke K., *Efektywność informacyjna Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2014, nr 231, s. 177–188.
- Koźmiński A.K., *Decyzje. Analiza systemowa organizacji*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1978.
- Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych (b.r.), <http://www.kdpuw.pl/pl/Strony/Home.aspx> (dostęp: 14.09.2020).
- Kszczotek M., Kiermasz B., Cisek M., *Efektywność informacyjna polskiego rynku kapitałowego w formie słabej na przykładzie spółek z indeksu WIG20*, „Studia Prawno-Ekonomiczne” 2021, t. 47, s. 249–264.
- Kufel T., *Ekometria. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu GRET*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
- Kusideł E., Rychter M., *Efektywność rynku futures a możliwość jego prognozowania na przykładzie kontraktów futures na WIG20*, „Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica” 2003, vol. 166, s. 241–252.
- Lakonishok J., Lev B., *Stock Splits and Stock Dividends: Why, Who, and When*, „The Journal of Finance” 1987, vol. 4, no. 42, s. 913–932.
- Lakonishok J., Smidt S., *Are Seasonal Anomalies Real? A Ninety-year Perspective*, „The Review of Financial Studies”, Winter 1988, vol. 1, no. 4, s. 403–425.
- Lakonishok J., Shleifer A., Vishny R.W., *Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk*, „The Journal of Finance” 1994, vol. 5, no. 49, s. 1541–1578.
- Lamoureux C.G., Poon P., *The Market Reaction to Stock Splits*, „The Journal of Finance” 1987, vol. 5, no. 42, s. 1347–1370.
- Lee C.J., Andrade E.B., *Fear, Excitement, and Financial Risk-taking*, „Cognition and Emotion” 2015, vol. 1, no. 29, s. 178–187.
- Lee C.M., Shleifer A., Thaler R.H., *Investor Sentiment and the Closed-end Fund Puzzle*, „The Journal of Finance” 1991, vol. 1, no. 46, s. 75–109.
- Lewandowski K., *The Occurrence of Stock Market Anomalies on the Warsaw Stock Exchange as a Sign of Inefficiency of the Polish Equity Market*, „Research on Enterprise in Modern Economy” 2020, vol. 31, no. 2, s. 15–25.

- Lisicki B., *Efekt stycznia na przykładzie indeksów sektorowych Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2018, nr 131, s. 299–310.
- Liu Q., Rhee S.G., Zhang L., *Too Good to Ignore? A Primer on Listed Penny Stocks*, The 7<sup>th</sup> International Conference on Asia-Pacific Financial Markets, Keynote Speech, Albania 2012.
- Loughran T., *Book-to-market across Firm Size, Exchange, and Seasonality: Is There an Effect?*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 1997, vol. 3, no. 32, s. 249–268.
- Łukowski M., *The Calendar Anomalies on Warsaw Stock Exchange*, „Bank i Kredyt” 2019, t. 6, nr 50, s. 529–550.
- Machała T., „LPP to polska firma i nie zgodzę się na podział akcji”. Marek Piechocki w szczerzej rozmowie o modzie i biznesie, 2017, <https://kobieta.wp.pl/lpp-to-polska-firma-i-nie-zgodze-sie-na-podzial-akcji-marek-piechocki-w-szczerzej-rozmowie-o-modzie-i-biznesie-6162456758077569a> (dostęp: 31.01.2020).
- Maciaszek P., *Fałszywe wspomnienia: jak to się dzieje, że umysł pamięta coś, czego nie było?*, „Przegląd Filozoficzny – Nowa Seria” 2013, nr 2(86), s. 305–321.
- Maddala G.S., *Limited-dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, Cambridge University Press, Cambridge 1983.
- Majewski S., *Wpływ czynników behawioralnych na rynkową wycenę akcji. Ujęcie ilościowe*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012.
- Manoj T., Simon D.H., Kadiyali V., *The Price Precision Effect: Evidence from Laboratory and Market Data*, „Marketing Science” 2010, vol. 29, no. 1, s. 175–190.
- Martell T.F., Webb G.P., *The Performance of Stocks That Are Reverse Split*, „Review of Quantitative Finance and Accounting” 2008, vol. 3, no. 30, s. 253–279.
- Masse I., Hanrahan J.R., Kushner J., *The Effect of Canadian Stock Splits, Stock Dividends, and Reverse Splits on the Value of the Firm*, „Quarterly Journal of Business and Economics” 1997, vol. 36, no. 4, s. 51–62.
- Mayo H.B., *Wstęp do inwestowania*, Wydawnictwo Liber, Warszawa 1997.
- McInish T.H., Wood R.A., *An Analysis of Intraday Patterns in Bid/ask Spreads for NYSE Stocks*, „The Journal of Finance” 1992, vol. 47, no. 2, s. 753–764.
- McWilliams J.D., *Prices, Earnings and PE ratios*, „Financial Analysts Journal” 1966, vol. 22, no. 3, s. 137–142.
- Merton R.C., *A Simple Model of Capital Market Equilibrium with Incomplete Information*, „Journal of Finance” 1987, no. 42, s. 483–510.
- Metghalchi M., Pinho A., Sarmiento A., *The Efficiency of Emerging Capital Markets: The Case of Poland*, „The Journal of Prediction Markets” 2014, vol. 8, no. 1, s. 27–41.
- Miller P.F., Widmann E.R., *Price Performance Outlook for High and Low P/E Stocks*, „Commercial and Financial Chronicle” 1966, no. 1, s. 26–28.
- Mobarek A., Fiorante A., *The Prospects of BRIC Countries: Testing Weak-form Market Efficiency*, „Research in International Business and Finance” 2014, no. 30, s. 217–232.
- Myśliwiec M., *The Calendar Anomalies on Warsaw Stock Exchange in 2015–2020*, „The Review of Economics, Finance and Investments” 2020, vol. 1, no. 1, s. 42–55.



- Neumann J. von, Morgenstern O., *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton 1953.
- Nichols T., *The Death of Expertise. The Campaign against Established Knowledge and Why it Matters*, Oxford University Press, New York 2017.
- Notoria, <https://ir.notoria.pl/> (dostęp: 30.04.2021).
- Nowelizacja ustawy z dnia 12 grudnia 2003 r. o zmianie ustawy Kodeks spółek handlowych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2003 r. Nr 229, poz. 2276).
- Ohlson J.A., Penman S.H., *Volatility Increases Subsequent to Stock Splits: An Empirical Aberration*, „Journal of Financial Economics” 1985, vol. 14, no. 2, s. 251–266.
- Osińska M., Pietrzak M.B., Żurek M., *Ocena wpływu czynników behawioralnych i rynkowych na postawy inwestorów indywidualnych na polskim rynku kapitałowym za pomocą modelu SEM*, „Przegląd Statystyczny” 2011, nr 58(3–4), s. 175–194.
- Ostrowska E., *Behawioralny portfel inwestycyjny. Mózg, emocje, luka behawioralna*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2020.
- Paskaleva M., Stoykova A., *The Influence of Uncertainty on Market Efficiency: Evidence from Selected European Financial Markets*, „Economic Studies” 2021, no. 8, s. 175–198.
- Paulos J., *A Mathematician Plays the Stock Market*, Basic Books, New York 2003.
- Penman S.H., *The Distribution of Earnings News over Time and Seasonalities in Aggregate Stock Returns*, „Journal of Financial Economics”, June 1987, vol. 18, issue 2, s. 199–228.
- Peters E.E., *Teoria chaosu a rynki kapitałowe. Nowe spojrzenie na cykle, ceny i ryzyko*, Wydawnictwo WIG-Press, Warszawa 1997.
- Polowczyk J., *Elementy ekonomii behawioralnej w dziełach Adama Smitha*, „Przegląd Organizacji” 2010, nr 4, s. 493–522.
- Potocki T., Świst T., *Polski rynek kapitałowy vs. hipoteza rynków efektywnych – weryfikacja paradygmatu*, „e-Finanse” 2009, nr 1, s. 1–10.
- Pring M.J., *Psychologia inwestowania*, Oficyna Ekonomiczna, Dom Wydawniczy ABC, Kraków 2001.
- Radcliffe R.C., Gillespie W.B., *The Price Impact of Reverse Splits*, „Financial Analysts Journal” 1979, vol. 35, no. 1, s. 63–67.
- Rana J.K., Purohit H., *Efficient Market Hypothesis „EMH” through the Application of Distributed Ledger Technology „DLT” Tools*, „The American Journal of Humanities and Social Sciences Research” 2021, vol. 4, no. 5, s. 72–77.
- Rankine G., Stice E.K., *The Market Reaction of the Choice of Accounting Method for Stock Splits and Large Stock Dividends*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 1997, no. 32, s. 161–182.
- Reinganum M.R., *Misspecification of Capital Asset Pricing: Empirical Anomalies Based on Earning’ Yield and Market Values*, „Journal of Financial Economics” 1981, vol. 9, no. 1, s. 19–46.
- Reinganum M.R., *The Anomalous Stock Market Behavior of Small Firms in January: Empirical Tests for Tax-loss Selling Effects*, „Journal of Financial Economics” 1983, vol. 12, no. 1, s. 89–104.
- Reinganum M.R., Shapiro A.C., *Taxes and Stock Return Seasonality: Evidence from the London Stock Exchange*, „Journal of Business” 1987, vol. 60, issue 2, s. 281–295.

- Rendleman Jr. R.J., Jones C.P., Latane H.A., *Empirical Anomalies Based on Unexpected Earnings and the Importance of Risk Adjustments*, „Journal of Financial Economics” 1982, vol. 10, no. 3, s. 269–287.
- Renshaw E., *Is the Stock Market More Stable Than It Used to Be?*, „Financial Analysts Journal” 1995, vol. 51, no. 6, s. 81–88.
- Roberts H., *Statistical Versus Clinical Prediction of Stock Market Prices*, Center for Research in Security Press, Chicago 1967.
- Rozeff M., Kinney W., *Capital Market Seasonality: The Case of Stock Returns*, „Journal of Financial Economics”, October 1976, vol. 3, issue 4, s. 379–402.
- Rudke M., *Chciałbym kupić akcje LPP, ale są straszliwie drogie. Dlaczego spółka nie przeprowadzi ich podziału*, 2017, <https://www.parkiet.com/Szkola-gieldowa/304269948-Chcialbym-kupic-akcje-LPP-Ale-sa-straszliwie-drogie-Dlaczego-spolka-nie-przeprowadzi-ich-podzialu.html> (dostęp: 31.01.2020).
- Rudnicki J., *Czy podział akcji maksymalizuje bogactwo akcjonariuszy*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2012, nr 246, s. 391–402.
- Rudny W., *Emocje w procesach decyzyjnych na rynkach finansowych*, „Studia Ekonomiczne” 2016, nr 267, s. 163–174.
- Salinger L.M. (red.), *Encyclopedia of White-Collar and Corporate Crime*, vol. 2, Sage Publications, London–Delhi 2005.
- Samuelson P.A., Nordhaus W.D., *Ekonomia*, t. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
- Samuelson W.F., Marks S.G., *Ekonomia menedżerska*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004.
- Schindler R.M., Yalch R.F., *It Seems Factual, But Is It? Effects of Using Sharp versus Round Numbers in Advertising Claims*, [w:] C. Pechmann, L. Price (red.), *NA – Advances in Consumer Research*, vol. 33, Association for Consumer Research, Duluth 2006, s. 586–590.
- Schultz P., *Personal Income Taxes and the January Effect: Small Firm Stock Returns before the War Revenue Act of 1917*, „The Journal of Finance” 1985, vol. 40, no. 1, s. 333–343.
- Schultz P., *Stock Splits, Tick Size, and Sponsorship*, „Journal of Finance” 2000, no. 55, s. 429–450.
- Sekuła P., *Szacowanie efektu wielkości spółki na GPW w Warszawie*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2013, nr 60, s. 105–114.
- Shefrin H., *A Behavioral Approach to Asset Pricing*, Elsevier Academic Press, Amsterdam 2005.
- Shefrin H., *Behavioral Corporate Finance Decision that Create Value*, McGraw Hill/Irwin, Boston 2007.
- Shefrin H., Statman M., *Behavioral Portfolio Theory*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 2000, vol. 35, no. 2, s. 127–151.
- Shleifer A., *Inefficient Markets. An Introduction to Behavioral Finance*, Oxford University Press, New York 2000.
- Simon H.A., *A Behavioral Model of Rational Choice*, „The Quarterly Journal of Economics” 1955, vol. 69, no. 1, s. 99–118.

- Simon H.A., *Models of Man, Social and Rational: Mathematical Essays on Rational Human Behavior in a Social Setting*, Wiley, New York 1957.
- Simon H.A., *Rationality as Process and as Product of Thought*, „The American Economic Review” 1978, vol. 68, no. 2, s. 1–16.
- Słoński T., Rudnicki J., *Wpływ podziału akcji na stopę zwrotu z inwestycji w akcje*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2011, nr 37, s. 323–334.
- Sobczyk M., *Statystyka opisowa*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010.
- Solek A., *Ekonomia behawioralna a ekonomia neoklasyczna*, „Zeszyty Naukowe/Polskie Towarzystwo Ekonomiczne” 2010, nr 8, s. 21–34.
- Solt M.E., Statman M., *Good Companies, Bad Stocks*, „Journal of Portfolio Management” 1989, vol. 15, no. 4, s. 39–45.
- Sonnemans J., *Price Clustering and Natural Resistance Points in the Dutch Stock Market: A Natural Experiment*, „European Economic Review” 2006, no. 50, s. 1937–1950.
- Stereńczak S., *Czynniki wpływające na płynność obrotu na warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych*, [w:] E. Wrońska-Bukalska (red.), *Finanse przedsiębiorstw i rynki finansowe z perspektywy młodego ekonomisty. Wybrane problemy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2015, s. 95–104.
- Stoner J.A.F., Freeman R.E., Gilbert D.R., *Kierowanie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1997.
- Stovall R.H., *Stock Split Candidates*, „Financial World” 1995, vol. 164, no. 12, s. 86–94.
- Stowarzyszenie Inwestorów Indywidualnych, *Czy polscy inwestorzy zapiszą się do PPK? Wyniki Ogólnopolskiego Badania Inwestorów 2018*, 2018, <https://www.sii.org.pl/static/img/012331/obi2018.pdf> (dostęp: 19.11.2021).
- Sunstein C.R., *Hazardous Heuristics, Public Law and Legal Theory*, „Working Paper”, no. 33, The University of Chicago, Chicago 2004.
- Szymański M., Wojtalik G., *Calendar Effects in the Stock Markets of Central European Countries*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica” 2020, vol. 350(5), s. 27–51.
- Szyska A., *Efektywność Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2003.
- Szyska A., *Efektywność rynku a anomalie w rozkładzie stóp zwrotu w czasie*, „Nasz Rynek Kapitałowy” 1999, nr 12, s. 1–18.
- Szyska A., *Finanse behawioralne. Nowe podejście do inwestowania na rynku kapitałowym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2009.
- Szyska A., *Wpływ ogłoszeń kwartalnych raportów finansowych na kursy akcji notowanych na GPW*, „The Accounting Review” 1984, vol. 59, no. 4, s. 574–603.
- Ślepaczuk R., *Anomalie rynku kapitałowego w świetle hipotezy efektywności rynku*, „e-Finanse. Finansowy Kwartalnik Internetowy” 2006, nr 1, s. 1–12.
- Świsł T., *Mocna efektywność informacyjna akcji portfela WIG20 na giełdzie Papierów Wartościowych S.A. w Warszawie*, rozprawa doktorska, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2012.
- Tadoori G., Vadithala U.K., *Testing Market Efficiency during COVID-19 Pandemic – A Study of Select Global Indices*, 15<sup>th</sup> International Conference on Business and Finance, Hyderabad 2021.

- Tarczyński W., *Fundamentalny portfel papierów wartościowych. Nowa koncepcja analizy portfelowej*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002.
- Tiwari P.T., Agarwal P., *A Critical Analysis of Efficient Market Theory and Its Implication for Investment*, „Vision & Quest” 2018, vol. 8, no. 2, s. 8–12.
- Torchała A., *Czy w grudniu na giełdy zawita święty Mikołaj*, 2018, <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Czy-w-grudniu-na-gieldy-zawita-swiety-Mikolaj-7630539.html> (dostęp: 31.01.2020).
- Torchała A., *Giełdowy św. Mikołaj nie istnieje*, 2016, <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Gieldowy-sw-Mikolaj-nie-istnieje-7486834.html> (dostęp: 31.01.2020).
- Tversky A., Kahneman D., *Judgement of and by Representativeness*, [w:] D. Kahneman, P. Slovic, A. Tversky (red.), *Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge University Press, Cambridge–New York 1982, s. 84–98.
- Tyszką T., *Decyzje. Perspektywa psychologiczna i ekonomiczna*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2010.
- Tyszką T., Zaleskiewicz T., *Racjonalność decyzji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001.
- U.S. Securities and Exchange Commission, *Regulatory Actions*, <https://www.sec.gov/page/regulation> (dostęp: 11.07.2020).
- Uchwała nr 1477/2017 Zarządu Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie S.A. z dnia 11 grudnia 2017 r. w sprawie wznowienia na Głównym Rynku GPW obrotu akcjami spółki INDATA S.A. w systemie notowań ciągłych, <https://www.bankier.pl/wiadomosc/GPW-wznowienie-obrotu-akcjami-spolki-INDATA-SA-7561138.html> (dostęp: 12.07.2020).
- Uchwała nr 1069/2019 Zarządu Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie S.A. z dnia 10 października 2019 r. w sprawie segmentu rynku regulowanego LISTA ALERTÓW (z późn. zm.), [https://www.gpw.pl/uchwaly-zarzadu-gpw?ph\\_main\\_01\\_start=show&cmn\\_id=108948&title=LISTA+ALERT%C3%93W+\(Uchwa%C5%82a-Nr+1069/2019\)](https://www.gpw.pl/uchwaly-zarzadu-gpw?ph_main_01_start=show&cmn_id=108948&title=LISTA+ALERT%C3%93W+(Uchwa%C5%82a-Nr+1069/2019)) (dostęp: 12.07.2020).
- Vergin R.C., McGinnis J., *Revisiting the Holiday Effect: Is It on Holiday?*, „Applied Financial Economics”, October 1999, vol. 9, no. 5, s. 477–482.
- Waelkens K., Ward M., *The Low Price Effect on the Johannesburg Stock Exchange*, „Investment Analysts Journal” 1997, vol. 26, no. 45, s. 35–48.
- Waniowski P., *Strategie cenowe*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003.
- Wasilewski M., Juszczak M., *Czynniki kształtujące decyzje inwestorów na rynku kapitałowym*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2015, nr 74, t. 1, s. 203–216.
- Waszkowski A., *Hipoteza efektywności rynku – weryfikacja dla indeksu WIG-spożywczy*, „Zeszyty Naukowe SGGW. Problemy Rolnictwa Światowego” 2011, t. 11(26), s. 168–176.
- Wąsowicz-Kiryló G., *Psychologia finansowa. O pieniądzu w życiu człowieka*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2008.
- Weld W., Roni M., Thaler R.H., Benartzi S., *The Nominal Share Price Puzzle*, „Journal of Economic Perspectives” 2009, no. 23, s. 121–142.

- Westerhoff F., *Anchoring and Psychological Barriers in Foreign Exchange Markets*, „The Journal of Behavioral Finance” 2003, vol. 4, no. 2, s. 65–70.
- Witkowska D., Kompa K., *Analiza własności stóp zwrotu akcji wybranych spółek*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2007, nr 6, cz. 1 „Rynek kapitałowy: skuteczne inwestowanie”, s. 255–266.
- Wnuczak P., Mielcarz P., *Wpływ czynników fundamentalnych na kapitalizację spółek giełdowych*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2009, nr 17, s. 275–287.
- Wolski R., Rychter M., *Efekt kapitalizacji na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica” 2009, nr 226, s. 221–238.
- Wołoszyn A., *Wpływ ceny nominalnej akcji na natychmiastową stopę zwrotu z IPO*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2013, nr 59, s. 617–626.
- Wood R.A., McInish T.H., Ord J.K., *An Investigation of Transaction Data for NYSE Stocks*, „Journal of Finance”, July 1985, vol. 40, issue 3, s. 723–739.
- Woodhouse S.A., Singh H., Bhattacharya S., Kumar K., *Invisible Walls: Do Psychological Barriers Really Exist in Stock Index Levels?*, „The North American Journal of Economics and Finance” 2016, no. 36, s. 267–278.
- Zaleśkiewicz T., *Psychologia ekonomiczna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
- Zaleśkiewicz T., *Psychologia inwestora giełdowego*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003.
- Zaniewska H., *Market Efficiency of Warsaw Stock Exchange after European Union Accession*, rozprawa doktorska, University of Amsterdam, Amsterdam 2007.
- Zaremba A., Okoń S., Nowak A., Konieczka P., *Anomalia niskiej czy wysokiej ceny? Osobliwy przypadek polskiego rynku akcji*, „Metody Ilościowe w Badaniach Ekonometrycznych” 2015, t. XVI(4), s. 243–246.
- Zaremba A., Żmudziński R., *Low Price Effect on the Polish Market*, „e-Finanse” 2014, vol. 10, nr 1, s. 69–85.
- Zielińska E., Ostrowska E., *Uwarunkowania behawioralne decyzji inwestycyjnych*, „Zarządzanie i Finanse” 2013, R. 11, nr 2, cz. 4, s. 489–499.
- Zielonka P., *Behawioralne aspekty inwestowania na rynku papierów wartościowych*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2008.
- Zielonka P., *Czym są finanse behawioralne, czyli krótkie wprowadzenie do psychologii rynków finansowych*, „Materiały i Studia”, z. 158, Narodowy Bank Polski, Warszawa 2003.
- Zielonka P., *Finanse behawioralne*, [w:] T. Tyszka (red.), *Psychologia ekonomiczna*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2004, s. 334–367.
- Zielonka P., *Giełda i psychologia. Behawioralne aspekty inwestowania na rynku papierów wartościowych*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2017.
- Żebrowska-Suchodolska D., *Calendar Anomalies among Food Sector Companies Listed on the Warsaw Stock Exchange*, „Wiadomości Statystyczne” 2021, t. 10(66), s. 1–19.
- Żebrowska-Suchodolska D., *Weryfikacja słabej formy efektywności za pomocą testów statystycznych na GPW w Warszawie*, „Optimum” 2009, nr 1, s. 55–68.



# Spis rysunków

|                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Rysunek 1.1.</b> Klasyfikacja uwarunkowań decyzji behawioralnych              | 61  |
| <b>Rysunek 3.1.</b> Etapy analizy obejmującej operacje podziału i scalenia akcji | 109 |





# Spis tabel

|                    |                                                                                                                                                                                        |     |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabela 1.1.</b> | Wybrane definicje rynku efektywnego według E. Famy                                                                                                                                     | 17  |
| <b>Tabela 1.2.</b> | Wyniki wybranych badań dotyczących efektywności polskiego rynku kapitałowego                                                                                                           | 18  |
| <b>Tabela 1.3.</b> | Wartość przeciętnej stopy zwrotu osiągananej przez inwestora w odniesieniu do średniej rynkowej w latach 1986–2015 (ostatni moment analizy 31.12.2015, w proc.)                        | 53  |
| <b>Tabela 1.4.</b> | Średnioroczne stopy zwrotu w latach 1998–2010 z funduszy akcji, osiąganane przez inwestora wobec średniej rynkowej (w proc.)                                                           | 53  |
| <b>Tabela 1.5.</b> | Główne przyczyny osiągania przeciętnie niższych stóp zwrotu przez inwestorów giełdowych w okresie 1995–2015                                                                            | 55  |
| <b>Tabela 1.6.</b> | Wybrane behawioralne uwarunkowania decyzji inwestycyjnych według skłonności inwestora                                                                                                  | 58  |
| <b>Tabela 1.7.</b> | Wybrane behawioralne uwarunkowania decyzji inwestycyjnych według rodzajów inwestorów                                                                                                   | 59  |
| <b>Tabela 1.8.</b> | Wybrane behawioralne uwarunkowania decyzji inwestycyjnych według kryterium ptc                                                                                                         | 60  |
| <b>Tabela 2.1.</b> | Analiza tygodniowych indeksów cenowych akcji w latach 1926–1935                                                                                                                        | 85  |
| <b>Tabela 2.2.</b> | Miesięczne stopy zwrotu oraz parametr $\beta$ dla portfeli objętych badaniem                                                                                                           | 86  |
| <b>Tabela 2.3.</b> | Stopy zwrotu dla analizowanych portfeli akcji                                                                                                                                          | 87  |
| <b>Tabela 3.1.</b> | Zakres cen w poszczególnych decyłach w latach 1995–2018                                                                                                                                | 104 |
| <b>Tabela 3.2.</b> | Liczba spółek na GPW według notowań cen akcji w grudniu danego roku                                                                                                                    | 111 |
| <b>Tabela 3.3.</b> | Średnie miesięczne stopy zwrotu z akcji spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w poszczególnych decyłach oraz wartość średnia odchylenia standardowego i współczynnika zmienności | 117 |
| <b>Tabela 3.4.</b> | Średnie miesięczne stopy zwrotu spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w okresach hossy według dechyli (w proc.)                                                                  | 118 |
| <b>Tabela 3.5.</b> | Średnie odchylenie standardowe oraz współczynnik zmienności stóp zwrotu spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w okresach hossy                                                   | 119 |
| <b>Tabela 3.6.</b> | Średnie miesięczne stopy zwrotu, odchylenie standardowe oraz współczynnik zmienności spółek notowanych na GPW w latach 1998–2018 w okresach bessy według dechyli (w proc.)             | 120 |

|                     |                                                                                                                                                                                                                  |     |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabela 3.7.</b>  | Średnie odchylenie standardowe oraz współczynnik zmienności stóp zwrotu spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w okresach hossy                                                                             | 121 |
| <b>Tabela 3.8.</b>  | Średnie miesięczne stopy zwrotu spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w okresach hossy w wybranych zakresach cenowych (w proc.)                                                                            | 123 |
| <b>Tabela 3.9.</b>  | Średnie odchylenie standardowe oraz współczynnik zmienności stóp zwrotu spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w okresach hossy w wybranych zakresach cenowych                                              | 124 |
| <b>Tabela 3.10.</b> | Średnie miesięczne stopy zwrotu spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w okresach bessy w wybranych zakresach cenowych (w proc.)                                                                            | 125 |
| <b>Tabela 3.11.</b> | Średnie odchylenie standardowe oraz współczynnik zmienności stóp zwrotu spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w okresach bessy w wybranych zakresach cenowych                                              | 126 |
| <b>Tabela 3.12.</b> | Średnie miesięczne dodatnie oraz ujemne stopy zwrotu z akcji spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w wybranych zakresach cenowych oraz wartość średnia odchylenia standardowego i współczynnika zmienności | 128 |
| <b>Tabela 3.13.</b> | Średnie dzienne wartości cenowe dla decyli w okresie 2004–2017                                                                                                                                                   | 130 |
| <b>Tabela 3.14.</b> | Średnie dzienne stopy zwrotu (w proc.), odchylenie standardowe (w proc.) oraz współczynnik zmienności dla spółek notowanych na GPW w latach 2004–2017 w okresach hossy według decyli                             | 132 |
| <b>Tabela 3.15.</b> | Średnie dzienne stopy zwrotu (w proc.), odchylenie standardowe (w proc.) oraz współczynnik zmienności dla spółek notowanych na GPW w latach 2004–2017 w okresach bessy według decyli                             | 134 |
| <b>Tabela 3.16.</b> | Średnie dzienne stopy zwrotu (w proc.), odchylenie standardowe (w proc.) oraz współczynnik zmienności dla spółek notowanych na GPW w latach 2004–2017 w okresach hossy według przedziałów cenowych               | 138 |
| <b>Tabela 3.17.</b> | Średnie dzienne stopy zwrotu (w proc.), odchylenie standardowe (w proc.) oraz współczynnik zmienności dla spółek notowanych na GPW w latach 2004–2017 w okresach bessy według przedziałów cenowych               | 139 |
| <b>Tabela 3.18.</b> | Opis statystyczny cen akcji w dniu poprzedzającym split oraz w dniu zdarzenia                                                                                                                                    | 144 |
| <b>Tabela 3.19.</b> | Struktura cenowa akcji według cen w dniu zdarzenia                                                                                                                                                               | 145 |
| <b>Tabela 3.20.</b> | Nadwyżkowe skumulowane stopy zwrotu w okresie przed podziałem akcji i po nim w zależności od grupy cenowej akcji w dniu podziału                                                                                 | 147 |
| <b>Tabela 3.21.</b> | Opis statystyczny cen akcji w dniu poprzedzającym resplit oraz w dniu zdarzenia                                                                                                                                  | 158 |
| <b>Tabela 3.22.</b> | Struktura cenowa akcji według cen w dniu resplitu                                                                                                                                                                | 158 |
| <b>Tabela 3.23.</b> | Nadwyżkowe skumulowane stopy zwrotu w okresie przed łączeniem akcji i po nim (w proc.)                                                                                                                           | 160 |
| <b>Tabela 3.24.</b> | Średnie miesięczne stopy zwrotu w poszczególnych miesiącach według decyli w okresie od 1995 do 2018 r. (w proc.)                                                                                                 | 164 |

|                     |                                                                                                                                                      |     |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabela 3.25.</b> | Średnie miesięczne stopy zwrotu w poszczególnych miesiącach według zaproponowanych przedziałów cenowych w okresie od 1995 do 2018 r. (w proc.)       | 166 |
| <b>Tabela 3.26.</b> | Średnie dzienne stopy zwrotu dla decyli w okresie 2004–2017 według miesiąca w roku (w proc.)                                                         | 168 |
| <b>Tabela 3.27.</b> | Średnie dzienne stopy zwrotu dla proponowanych przedziałów cenowych w okresie 2004–2017 według miesiąca w roku (w proc.)                             | 169 |
| <b>Tabela 3.28.</b> | Średnie dzienne stopy zwrotu dla decyli w okresie 2004–2017 według dnia tygodnia (w proc.)                                                           | 170 |
| <b>Tabela 3.29.</b> | Średnie dzienne stopy zwrotu dla wybranych przedziałów cenowych w okresie 2004–2017 według dnia tygodnia (w proc.)                                   | 171 |
| <b>Tabela 3.30.</b> | Wartość wskaźnika kapitalizacji a cena akcji                                                                                                         | 172 |
| <b>Tabela 3.31.</b> | Wartość wskaźnika cena akcji/zysk netto a cena akcji                                                                                                 | 173 |
| <b>Tabela 3.32.</b> | Wartość wskaźnika cena akcji/wartość księgowa a cena akcji                                                                                           | 174 |
| <b>Tabela 4.1.</b>  | Determinanty podejmowania decyzji inwestycyjnych przez inwestorów giełdowych ( $N = 600$ ) (w proc.)                                                 | 188 |
| <b>Tabela 4.2.</b>  | Rola intuicji w podejmowaniu decyzji a poziom posiadanej wiedzy ( $N = 600$ )                                                                        | 192 |
| <b>Tabela 4.3.</b>  | Determinanty decyzji inwestycyjnych inwestorów giełdowych ( $N = 600$ ) (w proc.)                                                                    | 193 |
| <b>Tabela 4.4.</b>  | Wybrane determinanty zachowań inwestorów giełdowych na rynku kapitałowym ( $N = 600$ ) (w proc.)                                                     | 196 |
| <b>Tabela 4.5.</b>  | Preferencje zakupu tanich i drogich akcji i ich wartość nominalna ( $N = 600$ )                                                                      | 199 |
| <b>Tabela 4.6.</b>  | Struktura odpowiedzi inwestorów określająca cenę akcji jako zbyt niską, by je kupić                                                                  | 199 |
| <b>Tabela 4.7.</b>  | Struktura odpowiedzi inwestorów określająca cenę akcji jako zbyt wysoką, by je kupić                                                                 | 200 |
| <b>Tabela 4.8.</b>  | Atrakcyjność inwestycyjna akcji o niskiej cenie ( $N = 600$ ) (w proc.)                                                                              | 201 |
| <b>Tabela 4.9.</b>  | Postrzeganie akcji o niskiej cenie oraz akcji groszowych przez inwestorów giełdowych ( $N = 600$ ) (w proc.)                                         | 202 |
| <b>Tabela 4.10.</b> | Cena akcji a ocena ryzyka inwestowania ( $N = 600$ ) (w proc.)                                                                                       | 203 |
| <b>Tabela 4.11.</b> | Cena akcji a ocena ryzyka inwestowania według wiedzy inwestorów o rynku kapitałowym ( $N = 600$ ) (w proc.)                                          | 204 |
| <b>Tabela 4.12.</b> | Cena akcji a ocena prawdopodobieństwa osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu ( $N = 600$ ) (w proc.)                                              | 205 |
| <b>Tabela 4.13.</b> | Cena akcji a ocena prawdopodobieństwa osiągnięcia ponadprzeciętnych stóp zwrotu według wiedzy inwestorów o rynku kapitałowym ( $N = 600$ ) (w proc.) | 206 |
| <b>Tabela 4.14.</b> | Postrzeganie transakcji podziału i łączenia akcji przez inwestorów giełdowych ( $N = 600$ ) (w proc.)                                                | 207 |



# Spis wykresów

|                     |                                                                                                                                                                                                                    |     |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Wykres 1.1.</b>  | Krzywa wartości dla zysków i strat według Kahnemana i Tversky'ego                                                                                                                                                  | 40  |
| <b>Wykres 1.2.</b>  | Funkcja wag decyzyjnych                                                                                                                                                                                            | 41  |
| <b>Wykres 3.1.</b>  | Liczba spółek o cenie poniżej 1 PLN na GPW w okresie 1995–2016                                                                                                                                                     | 112 |
| <b>Wykres 3.2.</b>  | Minimalne ceny akcji w poszczególnych miesiącach funkcjonowania GPW w latach 1995–2016                                                                                                                             | 113 |
| <b>Wykres 3.3.</b>  | Liczba splitów akcji w latach 1995–2017                                                                                                                                                                            | 114 |
| <b>Wykres 3.4.</b>  | Średnia wartość miesięcznych stóp zwrotu z akcji spółek notowanych na GPW w okresie 1995–2018 według decyli                                                                                                        | 116 |
| <b>Wykres 3.5.</b>  | Liczba przypadków wystąpienia maksymalnej stopy zwrotu $r(\max)$ z akcji spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w poszczególnych decylach oraz wartość średnia miesięcznej maksymalnej stopy zwrotu           | 116 |
| <b>Wykres 3.6.</b>  | Średnia wartość miesięcznych stóp zwrotu z akcji spółek notowanych na GPW w okresie 1995–2018 według określonych przedziałów cenowych (P1–P15)                                                                     | 122 |
| <b>Wykres 3.7.</b>  | Liczba przypadków wystąpienia maksymalnej stopy zwrotu $r(\max)$ z akcji spółek notowanych na GPW w latach 1995–2018 w poszczególnych zakresach oraz wartość średnia maksymalnej stopy zwrotu                      | 127 |
| <b>Wykres 3.8.</b>  | Średnia wartość dziennych stóp zwrotu z akcji spółek notowanych na GPW w latach 2004–2017 według decyli                                                                                                            | 130 |
| <b>Wykres 3.9.</b>  | Liczba przypadków wystąpienia maksymalnej stopy zwrotu $r(\max)$ z akcji spółek notowanych na GPW w latach 2004–2017 w poszczególnych decylach oraz wartość średnia dziennej maksymalnej stopy zwrotu              | 135 |
| <b>Wykres 3.10.</b> | Średnia wartość dziennych stóp zwrotu z akcji spółek notowanych na GPW w okresie 2004–2017 według określonych przedziałów cenowych                                                                                 | 137 |
| <b>Wykres 3.11.</b> | Liczba przypadków wystąpienia maksymalnej stopy zwrotu $r(\max)$ z akcji spółek notowanych na GPW w latach 2004–2017 w poszczególnych przedziałach cenowych oraz wartość średnia dziennej maksymalnej stopy zwrotu | 141 |
| <b>Wykres 3.12.</b> | Uśrednione wartości nadwyżkowych stóp zwrotu dla wszystkich operacji splitu (nadwyżki skumulowane)                                                                                                                 | 147 |

|                                                                                                                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Wykres 3.13.</b> Stopy zwrotu we wskazanych przedziałach cenowych akcji w okresie przed podziałem i po nim                                                              | 149 |
| <b>Wykres 3.14.</b> Uśrednione wartości nadwyżkowych skumulowanych stóp zwrotu dla akcji spółek o cenie przed splitem do 5 PLN                                             | 150 |
| <b>Wykres 3.15.</b> Uśrednione wartości skumulowanych nadwyżkowych stóp zwrotu dla akcji spółek o cenie przed splitem powyżej 100 PLN i stosunku podziału co najmniej 1:10 | 151 |
| <b>Wykres 3.16.</b> Średnia wysokość obrotu akcjami dokonującymi podziału w okresie dwudziestu notowań przed splitem i po nim                                              | 153 |
| <b>Wykres 3.17.</b> Średnia wartość obrotów w okresie przed podziałem akcji w poszczególnych grupach cenowych akcji i po nim                                               | 154 |
| <b>Wykres 3.18.</b> Uśrednione wartości obrotów dla akcji spółek o cenie przed splitem powyżej 100 PLN i stosunku podziału co najmniej 1:10                                | 155 |
| <b>Wykres 3.19.</b> Uśrednione wartości obrotów dla akcji spółek o cenie przed splitem do 5 PLN                                                                            | 156 |
| <b>Wykres 3.20.</b> Uśrednione wartości nadwyżkowych stóp zwrotu dla wszystkich operacji resplitu (nadwyżki skumulowane)                                                   | 159 |
| <b>Wykres 3.21.</b> Średnia wysokość obrotu akcjami spółek dokonujących scalenia                                                                                           | 161 |
| <b>Wykres 3.22.</b> Średnia wartość obrotów w okresie przed scaleniem akcji w poszczególnych grupach cenowych akcji i po nim                                               | 162 |
| <b>Wykres 4.1.</b> Struktura wieku inwestorów giełdowych w latach 2009–2018                                                                                                | 181 |
| <b>Wykres 4.2.</b> Struktura inwestorów giełdowych pod względem głównej motywacji do uczestnictwa w rynku kapitałowym w latach 2009–2018                                   | 182 |
| <b>Wykres 4.3.</b> Struktura portfeli inwestorów giełdowych według wartości w latach 2009–2018                                                                             | 182 |
| <b>Wykres 4.4.</b> Struktura portfeli inwestorów giełdowych według liczby spółek w latach 2009–2018                                                                        | 183 |
| <b>Wykres 4.5.</b> Struktura ankietowanych według wieku ( $N = 1164$ )                                                                                                     | 184 |
| <b>Wykres 4.6.</b> Struktura ankietowanych według wykształcenia ( $N = 1164$ )                                                                                             | 184 |
| <b>Wykres 4.7.</b> Struktura ankietowanych według okresu inwestowania ( $N = 1164$ )                                                                                       | 185 |
| <b>Wykres 4.8.</b> Struktura ankietowanych według częstotliwości zawieranych transakcji ( $N = 1164$ )                                                                     | 186 |
| <b>Wykres 4.9.</b> Udział inwestowanych środków w dochodach ogółem ( $N = 1164$ )                                                                                          | 186 |
| <b>Wykres 4.10.</b> Wielkość portfela według ankietowanych ( $N = 1164$ )                                                                                                  | 187 |
| <b>Wykres 4.11.</b> Struktura inwestorów według poziomu zadeklarowanej wiedzy ( $N = 600$ )                                                                                | 190 |
| <b>Wykres 4.12.</b> Struktura odpowiedzi według znaczenia intuicji w procesie podejmowania decyzji ( $N = 600$ )                                                           | 190 |



Załącznik 1

# **Podział akcji według decyli względem ceny rynkowej w analizowanym okresie**

|            | Min. | Ceny |       |       |       |       |       |       |       |        |        |
|------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|            |      | D1   | D2    | D3    | D4    | D5    | D6    | D7    | D8    | D9     | D10    |
| 31.05.1995 | 1,70 | 6,26 | 6,65  | 8,78  | 10,44 | 12,20 | 18,74 | 22,51 | 31,58 | 48,90  | 180,00 |
| 30.06.1995 | 1,72 | 6,44 | 6,98  | 9,13  | 11,52 | 13,55 | 18,46 | 26,20 | 33,90 | 50,90  | 177,00 |
| 31.07.1995 | 1,53 | 5,20 | 6,78  | 9,17  | 11,02 | 13,20 | 20,48 | 23,85 | 32,40 | 49,52  | 190,00 |
| 31.08.1995 | 1,51 | 4,59 | 6,42  | 9,05  | 10,14 | 13,95 | 20,06 | 26,29 | 33,54 | 48,29  | 200,00 |
| 29.09.1995 | 1,52 | 4,89 | 7,08  | 8,83  | 10,26 | 14,60 | 21,96 | 26,47 | 36,46 | 52,95  | 200,00 |
| 31.10.1995 | 1,40 | 4,27 | 5,80  | 7,85  | 10,10 | 14,70 | 17,90 | 24,70 | 33,90 | 45,20  | 195,00 |
| 30.11.1995 | 1,32 | 4,36 | 5,55  | 8,65  | 9,60  | 13,00 | 20,90 | 24,70 | 39,20 | 48,50  | 175,50 |
| 29.12.1995 | 1,29 | 4,39 | 6,98  | 8,30  | 8,94  | 14,90 | 18,12 | 22,99 | 37,44 | 50,54  | 170,00 |
| 31.01.1996 | 1,62 | 5,65 | 8,39  | 9,94  | 13,04 | 20,40 | 29,52 | 36,90 | 54,60 | 98,65  | 210,00 |
| 29.02.1996 | 1,73 | 5,18 | 8,60  | 11,00 | 12,70 | 23,05 | 30,00 | 46,55 | 60,50 | 116,25 | 198,00 |
| 29.03.1996 | 1,87 | 5,91 | 9,22  | 13,22 | 15,50 | 22,50 | 29,04 | 39,88 | 55,80 | 124,20 | 213,00 |
| 30.04.1996 | 2,35 | 7,32 | 11,74 | 13,68 | 16,20 | 23,30 | 31,36 | 48,32 | 63,40 | 147,00 | 220,00 |
| 31.05.1996 | 2,70 | 6,90 | 10,70 | 11,81 | 17,84 | 22,35 | 30,66 | 45,40 | 63,30 | 147,20 | 215,00 |
| 28.06.1996 | 3,40 | 6,66 | 9,92  | 12,18 | 15,48 | 23,25 | 36,60 | 52,85 | 66,90 | 170,30 | 230,00 |
| 31.07.1996 | 3,00 | 6,30 | 8,46  | 11,68 | 13,42 | 19,90 | 35,14 | 47,92 | 62,20 | 81,00  | 238,00 |
| 30.08.1996 | 2,95 | 6,33 | 8,38  | 11,84 | 15,40 | 20,90 | 42,92 | 53,20 | 61,30 | 98,20  | 249,50 |
| 30.09.1996 | 2,88 | 6,81 | 9,48  | 13,18 | 16,58 | 20,50 | 29,46 | 50,60 | 62,10 | 110,20 | 275,00 |
| 31.10.1996 | 2,66 | 6,10 | 9,28  | 12,97 | 15,70 | 20,35 | 25,36 | 45,90 | 58,20 | 87,65  | 260,00 |
| 29.11.1996 | 1,90 | 4,36 | 8,91  | 12,24 | 14,92 | 19,60 | 25,74 | 41,04 | 56,00 | 89,85  | 277,00 |
| 31.12.1996 | 1,71 | 4,93 | 9,45  | 12,12 | 14,68 | 18,95 | 26,30 | 47,72 | 63,20 | 84,50  | 292,00 |
| 31.01.1997 | 2,25 | 5,38 | 9,13  | 13,37 | 17,30 | 22,25 | 27,28 | 53,45 | 61,60 | 91,10  | 319,00 |
| 28.02.1997 | 2,72 | 6,22 | 11,06 | 17,08 | 18,84 | 26,00 | 35,02 | 57,88 | 72,20 | 100,60 | 352,00 |
| 31.03.1997 | 2,48 | 7,30 | 10,60 | 17,15 | 20,20 | 26,40 | 37,10 | 58,75 | 67,00 | 94,50  | 290,00 |
| 30.04.1997 | 2,86 | 7,76 | 12,04 | 14,24 | 19,90 | 26,50 | 34,88 | 58,40 | 68,50 | 84,20  | 268,50 |
| 30.05.1997 | 2,29 | 7,25 | 11,50 | 16,17 | 19,10 | 28,50 | 33,70 | 62,00 | 68,00 | 90,90  | 250,00 |
| 30.06.1997 | 2,19 | 6,58 | 8,69  | 10,25 | 15,06 | 19,45 | 31,60 | 37,45 | 56,70 | 68,55  | 235,00 |

| Ceny |            |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |        |
|------|------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|      | Min.       | D1   | D2   | D3   | D4    | D5    | D6    | D7    | D8    | D9    | D10   |        |
|      | 31.07.1997 | 1,90 | 6,32 | 7,67 | 9,42  | 13,60 | 20,00 | 28,88 | 36,98 | 55,10 | 79,80 | 234,00 |
|      | 29.08.1997 | 1,86 | 7,27 | 8,55 | 10,48 | 15,98 | 20,60 | 30,24 | 39,20 | 62,20 | 94,20 | 270,00 |
|      | 30.09.1997 | 1,37 | 6,68 | 8,62 | 10,53 | 13,96 | 20,25 | 29,02 | 37,95 | 62,90 | 88,60 | 275,00 |
|      | 31.10.1997 | 0,90 | 5,16 | 7,31 | 9,72  | 12,44 | 18,20 | 25,90 | 33,06 | 49,86 | 74,10 | 260,00 |
|      | 28.11.1997 | 0,90 | 5,40 | 7,10 | 9,30  | 13,80 | 15,80 | 22,50 | 28,10 | 49,10 | 63,50 | 244,00 |
|      | 31.12.1997 | 0,79 | 5,16 | 6,92 | 9,57  | 12,46 | 16,70 | 18,86 | 24,52 | 53,80 | 72,20 | 296,00 |
|      | 30.01.1998 | 0,82 | 4,73 | 6,08 | 8,80  | 11,46 | 15,90 | 18,84 | 23,00 | 49,80 | 72,75 | 346,00 |
|      | 27.02.1998 | 0,79 | 5,48 | 6,95 | 9,73  | 13,10 | 16,40 | 20,30 | 28,25 | 49,00 | 81,25 | 342,00 |
|      | 31.03.1998 | 0,81 | 5,73 | 6,58 | 9,78  | 12,70 | 16,75 | 20,68 | 28,80 | 46,88 | 67,75 | 335,00 |
|      | 30.04.1998 | 0,79 | 5,26 | 6,21 | 8,44  | 12,96 | 16,90 | 19,94 | 28,80 | 42,46 | 74,20 | 338,00 |
|      | 29.05.1998 | 0,50 | 4,53 | 5,90 | 7,55  | 12,00 | 14,25 | 16,70 | 26,50 | 36,90 | 59,00 | 344,00 |
|      | 30.06.1998 | 0,46 | 4,19 | 5,57 | 6,45  | 10,42 | 13,85 | 18,14 | 28,34 | 37,04 | 62,90 | 420,00 |
|      | 31.07.1998 | 0,49 | 4,00 | 5,50 | 6,30  | 8,10  | 11,80 | 17,20 | 24,70 | 34,00 | 62,50 | 420,00 |
|      | 31.08.1998 | 0,38 | 2,80 | 4,15 | 5,70  | 6,90  | 8,80  | 12,00 | 17,10 | 23,70 | 41,40 | 360,00 |
|      | 30.09.1998 | 0,34 | 2,71 | 4,01 | 5,07  | 6,54  | 8,90  | 12,40 | 15,64 | 23,96 | 35,90 | 450,00 |
|      | 30.10.1998 | 0,27 | 2,59 | 3,34 | 4,56  | 6,35  | 9,30  | 12,06 | 15,36 | 23,22 | 38,40 | 469,00 |
|      | 30.11.1998 | 0,27 | 2,82 | 3,76 | 5,47  | 7,01  | 8,90  | 12,32 | 15,92 | 25,60 | 40,32 | 442,00 |
|      | 31.12.1998 | 0,24 | 3,09 | 3,74 | 5,20  | 6,92  | 9,90  | 13,32 | 17,70 | 28,56 | 43,44 | 420,00 |
|      | 29.01.1999 | 0,25 | 2,95 | 3,62 | 5,66  | 7,00  | 9,65  | 14,30 | 19,79 | 30,00 | 47,65 | 405,00 |
|      | 26.02.1999 | 0,26 | 2,91 | 4,12 | 5,89  | 7,54  | 10,60 | 14,02 | 19,30 | 28,26 | 42,98 | 405,00 |
|      | 31.03.1999 | 0,25 | 2,84 | 3,75 | 6,26  | 7,50  | 10,50 | 13,88 | 19,54 | 29,98 | 41,90 | 414,00 |
|      | 30.04.1999 | 0,32 | 3,10 | 4,05 | 6,28  | 8,40  | 10,75 | 16,50 | 24,05 | 28,30 | 47,55 | 412,00 |
|      | 31.05.1999 | 0,37 | 3,13 | 4,44 | 6,48  | 8,49  | 11,45 | 16,30 | 24,09 | 29,64 | 45,30 | 500,00 |
|      | 30.06.1999 | 0,40 | 3,07 | 4,36 | 6,02  | 8,82  | 11,40 | 16,98 | 24,82 | 30,00 | 46,36 | 453,00 |
|      | 30.07.1999 | 0,34 | 2,88 | 3,96 | 6,06  | 8,28  | 11,00 | 15,56 | 24,30 | 28,82 | 44,92 | 465,00 |
|      | 31.08.1999 | 0,32 | 3,12 | 3,98 | 6,08  | 8,78  | 11,80 | 15,60 | 24,43 | 28,44 | 44,97 | 460,00 |

|            | Min. | Ceny |      |      |       |       |       |       |       |       |        |
|------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|            |      | D1   | D2   | D3   | D4    | D5    | D6    | D7    | D8    | D9    | D10    |
| 30.09.1999 | 0,28 | 2,39 | 3,15 | 4,92 | 8,15  | 10,00 | 14,32 | 20,03 | 24,74 | 36,54 | 390,00 |
| 29.10.1999 | 0,28 | 2,31 | 3,19 | 4,89 | 8,15  | 10,90 | 15,36 | 20,77 | 25,56 | 40,37 | 364,00 |
| 30.11.1999 | 0,29 | 2,41 | 3,22 | 4,90 | 9,30  | 11,00 | 15,90 | 21,90 | 26,00 | 43,50 | 348,00 |
| 31.12.1999 | 0,31 | 2,80 | 4,05 | 6,30 | 9,40  | 13,60 | 17,50 | 25,00 | 32,10 | 53,70 | 365,00 |
| 31.01.2000 | 0,35 | 2,75 | 4,10 | 6,20 | 10,40 | 13,40 | 17,40 | 25,30 | 32,00 | 58,90 | 399,00 |
| 29.02.2000 | 0,28 | 2,42 | 3,70 | 6,00 | 10,20 | 14,20 | 18,00 | 23,50 | 32,60 | 60,10 | 360,00 |
| 31.03.2000 | 0,34 | 2,77 | 4,02 | 6,77 | 10,26 | 14,80 | 18,18 | 23,77 | 35,98 | 54,85 | 362,00 |
| 28.04.2000 | 0,31 | 2,53 | 3,26 | 5,97 | 10,16 | 15,00 | 18,60 | 23,94 | 34,74 | 51,84 | 335,00 |
| 31.05.2000 | 0,29 | 2,44 | 3,48 | 6,21 | 9,84  | 14,05 | 19,20 | 27,36 | 34,38 | 59,32 | 330,00 |
| 30.06.2000 | 0,28 | 2,31 | 3,53 | 6,23 | 10,06 | 14,50 | 19,82 | 27,66 | 33,52 | 58,82 | 299,00 |
| 31.07.2000 | 0,30 | 2,38 | 4,10 | 6,63 | 9,85  | 15,28 | 20,10 | 26,40 | 35,10 | 61,60 | 326,00 |
| 31.08.2000 | 0,25 | 2,49 | 4,51 | 7,00 | 9,64  | 14,50 | 18,72 | 26,00 | 33,90 | 55,90 | 300,00 |
| 29.09.2000 | 0,26 | 2,05 | 4,00 | 6,11 | 8,90  | 14,20 | 18,00 | 23,30 | 31,86 | 51,77 | 269,00 |
| 31.10.2000 | 0,24 | 2,12 | 3,54 | 5,43 | 9,58  | 13,08 | 16,44 | 23,36 | 30,24 | 48,54 | 220,00 |
| 30.11.2000 | 0,22 | 2,00 | 3,38 | 5,33 | 8,93  | 13,30 | 18,01 | 24,12 | 31,30 | 49,11 | 225,00 |
| 29.12.2000 | 0,20 | 1,94 | 3,38 | 5,20 | 9,00  | 13,20 | 17,50 | 23,70 | 30,90 | 61,50 | 235,00 |
| 31.01.2001 | 0,21 | 1,70 | 3,26 | 5,80 | 7,75  | 12,70 | 16,50 | 22,00 | 27,50 | 50,50 | 270,00 |
| 28.02.2001 | 0,20 | 1,50 | 2,73 | 5,09 | 6,97  | 9,43  | 14,54 | 19,36 | 25,48 | 48,23 | 223,00 |
| 30.03.2001 | 0,19 | 1,49 | 2,68 | 4,24 | 6,84  | 9,10  | 15,92 | 19,17 | 24,04 | 42,37 | 261,00 |
| 30.04.2001 | 0,20 | 1,61 | 2,67 | 4,93 | 6,44  | 9,18  | 15,98 | 19,04 | 26,56 | 44,72 | 266,50 |
| 31.05.2001 | 0,20 | 1,45 | 2,40 | 4,38 | 6,03  | 9,35  | 17,00 | 19,89 | 27,22 | 46,86 | 275,50 |
| 29.06.2001 | 0,16 | 1,32 | 2,19 | 3,68 | 6,17  | 9,50  | 16,42 | 18,24 | 26,30 | 45,80 | 270,00 |
| 31.07.2001 | 0,15 | 1,21 | 1,85 | 3,58 | 5,65  | 8,70  | 15,90 | 17,58 | 22,90 | 42,65 | 255,00 |
| 31.08.2001 | 0,14 | 1,14 | 1,82 | 2,85 | 5,28  | 8,75  | 13,28 | 17,32 | 22,44 | 39,18 | 244,00 |
| 28.09.2001 | 0,15 | 0,98 | 1,70 | 2,96 | 4,80  | 8,00  | 11,62 | 16,56 | 21,06 | 37,30 | 247,00 |
| 31.10.2001 | 0,14 | 1,04 | 1,74 | 2,63 | 4,93  | 8,50  | 13,20 | 17,09 | 24,20 | 45,46 | 274,00 |

| Ceny       |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |        |
|------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Min.       | D1   | D2   | D3   | D4   | D5   | D6   | D7    | D8    | D9    | D10   |        |
| 30.11.2001 | 0,14 | 1,02 | 1,75 | 2,73 | 4,92 | 8,40 | 13,22 | 17,26 | 25,06 | 44,48 | 300,00 |
| 31.12.2001 | 0,11 | 1,06 | 1,61 | 2,84 | 4,92 | 8,60 | 11,92 | 16,84 | 24,90 | 43,74 | 319,00 |
| 31.01.2002 | 0,11 | 0,93 | 1,71 | 2,93 | 4,91 | 8,70 | 12,50 | 16,32 | 27,30 | 46,94 | 345,00 |
| 28.02.2002 | 0,09 | 0,84 | 1,54 | 2,88 | 4,63 | 8,00 | 11,36 | 16,10 | 27,40 | 43,54 | 329,00 |
| 29.03.2002 | 0,10 | 0,76 | 1,47 | 2,94 | 4,53 | 8,00 | 10,98 | 16,10 | 27,24 | 43,70 | 359,50 |
| 30.04.2002 | 0,10 | 0,78 | 1,39 | 2,74 | 4,26 | 7,00 | 10,13 | 15,22 | 24,66 | 42,20 | 385,00 |
| 31.05.2002 | 0,09 | 0,80 | 1,42 | 2,70 | 4,41 | 6,90 | 10,35 | 14,66 | 25,24 | 41,44 | 390,00 |
| 28.06.2002 | 0,12 | 0,70 | 1,45 | 2,82 | 4,11 | 6,50 | 9,45  | 15,20 | 25,46 | 41,60 | 381,00 |
| 31.07.2002 | 0,10 | 0,65 | 1,36 | 2,21 | 3,36 | 5,50 | 8,88  | 14,10 | 23,04 | 40,00 | 380,00 |
| 30.08.2002 | 0,11 | 0,64 | 1,34 | 2,08 | 3,22 | 5,05 | 8,69  | 13,78 | 22,16 | 41,52 | 390,00 |
| 30.09.2002 | 0,10 | 0,60 | 1,32 | 1,90 | 3,06 | 5,30 | 8,20  | 13,01 | 22,36 | 40,32 | 380,00 |
| 31.10.2002 | 0,11 | 0,59 | 1,37 | 1,83 | 3,23 | 5,35 | 7,54  | 13,65 | 23,60 | 42,82 | 385,00 |
| 29.11.2002 | 0,11 | 0,60 | 1,28 | 2,00 | 3,12 | 5,80 | 8,71  | 14,06 | 22,72 | 48,66 | 388,00 |
| 31.12.2002 | 0,10 | 0,54 | 1,24 | 1,95 | 3,10 | 6,00 | 8,85  | 13,34 | 22,26 | 48,22 | 390,00 |
| 31.01.2003 | 0,10 | 0,60 | 1,32 | 1,99 | 3,07 | 5,83 | 8,74  | 14,36 | 22,62 | 45,66 | 345,00 |
| 28.02.2003 | 0,14 | 0,52 | 1,41 | 1,88 | 2,78 | 5,13 | 8,87  | 14,46 | 21,76 | 43,95 | 339,00 |
| 31.03.2003 | 0,14 | 0,55 | 1,49 | 1,88 | 2,75 | 4,53 | 9,09  | 14,48 | 22,50 | 43,55 | 327,00 |
| 30.04.2003 | 0,14 | 0,59 | 1,61 | 2,02 | 2,70 | 5,33 | 9,09  | 14,30 | 21,44 | 47,06 | 338,00 |
| 30.05.2003 | 0,14 | 0,60 | 1,68 | 2,20 | 3,13 | 5,75 | 10,11 | 15,79 | 24,96 | 50,27 | 375,00 |
| 30.06.2003 | 0,20 | 0,57 | 1,52 | 2,12 | 3,02 | 5,50 | 10,44 | 16,37 | 25,16 | 55,84 | 364,50 |
| 31.07.2003 | 0,18 | 0,78 | 2,01 | 2,53 | 3,82 | 7,35 | 13,42 | 18,72 | 30,86 | 73,24 | 385,00 |
| 29.08.2003 | 0,25 | 0,89 | 2,32 | 3,00 | 4,50 | 8,38 | 14,12 | 23,72 | 37,72 | 83,73 | 465,00 |
| 30.09.2003 | 0,28 | 0,87 | 1,97 | 2,89 | 4,26 | 7,78 | 13,38 | 23,73 | 34,52 | 76,06 | 437,50 |
| 31.10.2003 | 0,29 | 0,88 | 2,02 | 3,08 | 4,52 | 7,98 | 13,65 | 26,29 | 39,92 | 77,85 | 430,00 |
| 28.11.2003 | 0,35 | 0,89 | 2,11 | 3,00 | 4,50 | 7,90 | 13,00 | 24,50 | 38,00 | 72,00 | 442,00 |
| 31.12.2003 | 0,34 | 1,11 | 2,36 | 3,26 | 5,79 | 9,10 | 15,35 | 26,08 | 37,02 | 75,16 | 536,50 |

| Ceny       |      |      |      |      |       |       |       |       |       |        |        |
|------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|            | Min. | D1   | D2   | D3   | D4    | D5    | D6    | D7    | D8    | D9     | D10    |
|            | 0,46 | 1,32 | 2,64 | 3,87 | 7,03  | 9,45  | 16,43 | 26,98 | 39,80 | 90,40  | 520,00 |
| 30.01.2004 | 0,56 | 1,58 | 2,97 | 4,10 | 7,93  | 12,80 | 17,02 | 29,48 | 41,34 | 91,56  | 530,00 |
| 27.02.2004 | 0,59 | 1,93 | 3,31 | 4,50 | 9,15  | 13,58 | 18,80 | 30,50 | 47,50 | 96,25  | 517,00 |
| 31.03.2004 | 0,57 | 2,03 | 3,59 | 4,99 | 10,13 | 13,75 | 22,82 | 30,94 | 49,00 | 101,28 | 520,00 |
| 30.04.2004 | 0,57 | 1,79 | 3,58 | 5,27 | 10,18 | 13,85 | 21,98 | 30,94 | 53,74 | 102,20 | 536,50 |
| 31.05.2004 | 0,59 | 1,74 | 3,64 | 5,16 | 9,34  | 13,60 | 21,04 | 30,78 | 56,56 | 107,30 | 521,50 |
| 30.06.2004 | 0,68 | 2,01 | 3,54 | 5,50 | 8,86  | 13,40 | 21,82 | 32,38 | 54,78 | 100,20 | 510,00 |
| 30.07.2004 | 0,75 | 2,22 | 3,52 | 5,93 | 9,27  | 14,15 | 23,64 | 32,30 | 55,16 | 96,84  | 500,00 |
| 31.08.2004 | 0,82 | 2,25 | 3,90 | 5,55 | 10,24 | 14,50 | 23,92 | 33,80 | 52,44 | 101,40 | 548,50 |
| 30.09.2004 | 0,72 | 2,32 | 3,47 | 6,13 | 9,60  | 13,88 | 23,30 | 32,25 | 53,00 | 99,45  | 597,50 |
| 29.10.2004 | 0,75 | 2,34 | 3,48 | 6,06 | 9,26  | 13,53 | 22,00 | 28,09 | 46,68 | 94,29  | 541,00 |
| 30.11.2004 | 0,61 | 2,32 | 3,28 | 5,91 | 9,37  | 13,75 | 23,64 | 28,62 | 46,42 | 98,20  | 531,50 |
| 31.12.2004 | 0,53 | 2,37 | 3,66 | 6,43 | 9,22  | 14,00 | 22,78 | 29,84 | 48,00 | 92,06  | 584,00 |
| 31.01.2005 | 0,57 | 2,23 | 3,63 | 6,10 | 9,73  | 13,30 | 23,76 | 30,60 | 46,86 | 93,30  | 681,00 |
| 28.02.2005 | 0,48 | 2,23 | 3,37 | 5,10 | 8,37  | 12,58 | 24,00 | 28,98 | 44,32 | 91,99  | 740,00 |
| 31.03.2005 | 0,38 | 1,87 | 3,19 | 5,20 | 7,58  | 10,90 | 22,62 | 27,08 | 43,38 | 90,90  | 800,00 |
| 29.04.2005 | 0,37 | 1,95 | 3,55 | 4,99 | 7,25  | 11,65 | 20,32 | 28,22 | 46,08 | 90,95  | 775,00 |
| 31.05.2005 | 0,39 | 2,29 | 3,72 | 5,98 | 8,72  | 12,00 | 20,76 | 29,26 | 49,34 | 92,72  | 764,00 |
| 30.06.2005 | 0,38 | 2,12 | 3,67 | 5,65 | 8,26  | 12,68 | 21,52 | 29,94 | 52,92 | 99,95  | 810,00 |
| 29.07.2005 | 0,36 | 2,17 | 3,93 | 5,85 | 8,65  | 11,95 | 20,50 | 28,80 | 50,00 | 93,00  | 930,00 |
| 31.08.2005 | 0,31 | 2,15 | 3,94 | 6,02 | 9,20  | 12,25 | 22,36 | 30,63 | 47,48 | 80,59  | 935,00 |
| 30.09.2005 | 0,26 | 2,06 | 3,92 | 5,60 | 9,22  | 12,10 | 20,82 | 30,01 | 51,88 | 73,85  | 860,00 |
| 31.10.2005 | 0,53 | 2,25 | 3,95 | 6,18 | 9,25  | 13,53 | 22,20 | 32,50 | 55,00 | 77,30  | 840,00 |
| 30.11.2005 | 0,53 | 2,48 | 4,00 | 6,68 | 10,90 | 14,93 | 23,80 | 35,30 | 60,70 | 91,50  | 760,00 |
| 30.12.2005 | 0,55 | 2,78 | 5,32 | 7,83 | 11,80 | 17,83 | 28,00 | 37,75 | 65,00 | 103,75 | 720,00 |
| 31.01.2006 | 0,57 | 2,84 | 5,13 | 8,83 | 13,75 | 19,95 | 28,50 | 41,30 | 59,10 | 128,25 | 736,00 |
| 28.02.2006 |      |      |      |      |       |       |       |       |       |        |        |

|            | Ceny |      |      |       |       |       |       |       |        |        |          |
|------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|----------|
|            | Min. | D1   | D2   | D3    | D4    | D5    | D6    | D7    | D8     | D9     | D10      |
| 31.03.2006 | 0,61 | 3,23 | 5,90 | 9,60  | 14,40 | 22,00 | 29,10 | 44,60 | 59,70  | 133,75 | 675,00   |
| 28.04.2006 | 0,67 | 3,77 | 6,28 | 9,30  | 14,62 | 22,90 | 30,74 | 47,00 | 64,64  | 143,20 | 730,00   |
| 31.05.2006 | 0,57 | 3,61 | 5,06 | 8,35  | 13,01 | 20,30 | 31,62 | 43,02 | 59,12  | 132,40 | 598,00   |
| 30.06.2006 | 0,56 | 3,02 | 4,23 | 7,80  | 12,43 | 20,00 | 30,86 | 42,72 | 59,76  | 130,00 | 615,00   |
| 31.07.2006 | 0,61 | 3,07 | 4,50 | 8,31  | 13,48 | 21,40 | 32,42 | 46,17 | 66,16  | 148,15 | 636,00   |
| 31.08.2006 | 0,30 | 2,88 | 5,27 | 8,04  | 13,82 | 19,60 | 30,96 | 40,08 | 62,00  | 107,40 | 665,00   |
| 29.09.2006 | 0,27 | 3,05 | 5,42 | 8,14  | 13,86 | 20,02 | 30,88 | 43,79 | 67,19  | 104,30 | 702,00   |
| 31.10.2006 | 0,29 | 3,14 | 5,93 | 9,10  | 15,58 | 22,50 | 35,01 | 48,20 | 75,43  | 149,60 | 818,00   |
| 30.11.2006 | 0,28 | 3,65 | 7,04 | 10,30 | 17,75 | 25,55 | 39,01 | 55,65 | 84,50  | 167,95 | 819,00   |
| 29.12.2006 | 0,26 | 3,51 | 6,48 | 10,09 | 16,22 | 23,50 | 38,90 | 50,35 | 80,40  | 146,00 | 768,00   |
| 31.01.2007 | 0,30 | 3,98 | 7,38 | 11,57 | 17,22 | 25,60 | 41,12 | 53,99 | 89,40  | 134,39 | 875,00   |
| 28.02.2007 | 0,26 | 3,78 | 7,31 | 10,21 | 16,40 | 23,75 | 38,20 | 49,28 | 89,20  | 149,20 | 960,00   |
| 30.03.2007 | 0,77 | 4,26 | 9,34 | 12,88 | 17,39 | 27,20 | 39,86 | 61,43 | 96,88  | 164,15 | 1 204,00 |
| 30.04.2007 | 0,71 | 4,33 | 9,78 | 13,49 | 18,37 | 30,00 | 44,60 | 64,13 | 96,56  | 188,71 | 1 798,50 |
| 31.05.2007 | 0,68 | 4,94 | 9,90 | 13,19 | 18,24 | 32,80 | 45,32 | 65,01 | 109,12 | 204,90 | 2 184,00 |
| 29.06.2007 | 0,44 | 5,71 | 9,66 | 13,45 | 17,30 | 32,16 | 50,58 | 71,34 | 119,52 | 231,85 | 2 495,00 |
| 31.07.2007 | 0,34 | 4,93 | 8,78 | 12,66 | 17,09 | 26,88 | 42,77 | 60,98 | 103,80 | 205,56 | 2 050,00 |
| 31.08.2007 | 0,27 | 4,09 | 7,14 | 11,08 | 14,74 | 22,70 | 38,99 | 51,74 | 88,83  | 157,32 | 2 428,00 |
| 28.09.2007 | 0,33 | 3,84 | 7,07 | 10,48 | 14,78 | 21,40 | 34,14 | 47,96 | 80,92  | 152,24 | 2 086,00 |
| 31.10.2007 | 0,30 | 3,91 | 6,56 | 10,34 | 14,33 | 21,50 | 32,81 | 49,20 | 72,40  | 139,90 | 2 445,00 |
| 30.11.2007 | 0,24 | 3,15 | 5,40 | 8,09  | 11,50 | 18,94 | 24,50 | 40,50 | 60,25  | 128,00 | 2 399,00 |
| 31.12.2007 | 0,21 | 2,85 | 5,08 | 7,73  | 10,96 | 16,85 | 23,70 | 41,44 | 60,20  | 134,60 | 2 668,50 |
| 31.01.2008 | 0,05 | 2,65 | 4,25 | 6,20  | 9,02  | 15,05 | 19,97 | 36,17 | 52,00  | 116,45 | 2 050,00 |
| 29.02.2008 | 0,04 | 2,62 | 3,95 | 6,13  | 8,55  | 13,65 | 18,98 | 33,97 | 51,00  | 114,57 | 2 250,00 |
| 31.03.2008 | 0,03 | 2,56 | 3,79 | 5,85  | 8,68  | 12,98 | 19,27 | 32,33 | 50,00  | 102,08 | 2 250,00 |
| 30.04.2008 | 0,04 | 2,15 | 3,48 | 5,16  | 7,96  | 12,18 | 18,20 | 28,95 | 49,70  | 100,52 | 2 315,00 |



|            | Min. | Ceny |      |      |      |       |       |       |       |       |          |
|------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
|            |      | D1   | D2   | D3   | D4   | D5    | D6    | D7    | D8    | D9    | D10      |
| 30.05.2008 | 0,03 | 2,19 | 3,26 | 5,05 | 7,60 | 11,54 | 16,30 | 27,16 | 47,39 | 87,96 | 2 220,00 |
| 30.06.2008 | 0,02 | 1,71 | 2,78 | 4,29 | 6,87 | 10,14 | 15,16 | 22,00 | 43,78 | 76,95 | 1 816,00 |
| 31.07.2008 | 0,02 | 1,75 | 2,69 | 4,12 | 6,01 | 9,80  | 14,43 | 20,93 | 39,52 | 76,00 | 1 560,00 |
| 29.08.2008 | 0,02 | 1,75 | 2,57 | 3,95 | 6,12 | 9,38  | 13,42 | 19,05 | 37,40 | 67,85 | 1 402,50 |
| 30.09.2008 | 0,01 | 1,36 | 2,24 | 3,55 | 5,36 | 8,47  | 12,16 | 17,38 | 32,90 | 63,50 | 1 514,50 |
| 31.10.2008 | 0,02 | 0,92 | 1,68 | 2,70 | 4,14 | 6,56  | 9,03  | 14,43 | 26,79 | 46,22 | 925,00   |
| 28.11.2008 | 0,02 | 0,90 | 1,64 | 2,45 | 3,54 | 5,75  | 8,61  | 12,96 | 24,63 | 45,81 | 1 035,00 |
| 31.12.2008 | 0,01 | 0,89 | 1,49 | 2,17 | 2,98 | 4,96  | 7,53  | 12,01 | 22,30 | 45,06 | 1 140,00 |
| 30.01.2009 | 0,01 | 0,80 | 1,38 | 2,00 | 2,74 | 4,87  | 7,54  | 10,88 | 20,58 | 44,28 | 1 081,00 |
| 27.02.2009 | 0,01 | 0,75 | 1,22 | 1,76 | 2,60 | 4,04  | 7,00  | 10,60 | 17,70 | 39,38 | 1 100,50 |
| 31.03.2009 | 0,01 | 0,84 | 1,41 | 2,00 | 2,99 | 5,20  | 7,60  | 12,39 | 20,93 | 42,00 | 959,50   |
| 30.04.2009 | 0,01 | 1,00 | 1,69 | 2,31 | 3,52 | 5,98  | 9,93  | 13,64 | 26,36 | 50,90 | 1 010,00 |
| 29.05.2009 | 0,01 | 1,00 | 1,67 | 2,41 | 3,63 | 5,95  | 9,98  | 14,18 | 26,80 | 53,56 | 1 015,00 |
| 30.06.2009 | 0,04 | 1,06 | 1,69 | 2,58 | 3,82 | 6,27  | 9,74  | 14,85 | 26,51 | 54,07 | 1 175,00 |
| 31.07.2009 | 0,03 | 1,17 | 1,95 | 3,01 | 4,10 | 6,63  | 10,50 | 16,14 | 29,60 | 60,88 | 1 450,00 |
| 31.08.2009 | 0,06 | 1,31 | 2,29 | 3,32 | 5,00 | 7,87  | 11,80 | 17,26 | 33,60 | 70,65 | 1 655,50 |
| 30.09.2009 | 0,05 | 1,18 | 2,17 | 3,09 | 4,56 | 7,08  | 11,21 | 16,43 | 32,08 | 67,43 | 1 525,00 |
| 30.10.2009 | 0,05 | 1,18 | 2,19 | 3,06 | 4,68 | 7,09  | 11,79 | 16,63 | 30,99 | 65,69 | 1 440,50 |
| 30.11.2009 | 0,04 | 1,19 | 2,07 | 3,04 | 4,49 | 7,22  | 11,38 | 16,33 | 31,08 | 66,69 | 1 530,00 |
| 31.12.2009 | 0,04 | 1,15 | 1,98 | 3,05 | 4,55 | 7,47  | 12,38 | 16,71 | 27,59 | 65,98 | 1 590,00 |
| 29.01.2010 | 0,04 | 1,19 | 2,01 | 3,15 | 4,60 | 7,23  | 12,31 | 16,34 | 28,27 | 67,58 | 1 764,00 |
| 26.02.2010 | 0,04 | 1,21 | 1,95 | 3,23 | 4,57 | 7,78  | 12,47 | 16,42 | 29,56 | 67,60 | 1 850,00 |
| 31.03.2010 | 0,04 | 1,28 | 2,17 | 3,54 | 5,08 | 8,44  | 13,90 | 18,67 | 33,66 | 72,20 | 1 845,00 |
| 30.04.2010 | 0,04 | 1,47 | 2,11 | 3,87 | 5,68 | 8,50  | 14,14 | 18,48 | 32,96 | 71,06 | 1 850,00 |
| 31.05.2010 | 0,11 | 1,23 | 1,99 | 3,53 | 5,24 | 8,45  | 13,21 | 17,38 | 32,80 | 70,56 | 1 790,00 |
| 30.06.2010 | 0,11 | 1,28 | 1,87 | 3,37 | 4,98 | 8,19  | 12,49 | 16,15 | 31,10 | 67,64 | 1 722,00 |

|            | Ceny |      |      |      |      |       |       |       |       |       |          |
|------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
|            | Min. | D1   | D2   | D3   | D4   | D5    | D6    | D7    | D8    | D9    | D10      |
| 30.07.2010 | 0,12 | 1,30 | 2,00 | 3,66 | 5,38 | 8,96  | 12,75 | 17,81 | 31,89 | 70,04 | 1 755,00 |
| 31.08.2010 | 0,12 | 1,40 | 2,27 | 3,59 | 5,45 | 9,60  | 12,89 | 17,48 | 31,99 | 70,30 | 1 780,00 |
| 30.09.2010 | 0,11 | 1,53 | 2,39 | 3,93 | 5,90 | 9,46  | 13,41 | 18,00 | 33,32 | 73,98 | 1 835,00 |
| 29.10.2010 | 0,11 | 1,46 | 2,29 | 3,94 | 5,70 | 9,30  | 13,88 | 17,84 | 34,36 | 74,68 | 1 942,00 |
| 30.11.2010 | 0,12 | 1,39 | 2,32 | 3,91 | 5,79 | 9,59  | 13,76 | 18,15 | 33,52 | 74,08 | 2 100,00 |
| 31.12.2010 | 0,11 | 1,35 | 2,40 | 4,00 | 6,02 | 9,82  | 13,92 | 18,68 | 33,20 | 73,80 | 2 165,00 |
| 31.01.2011 | 0,12 | 1,38 | 2,33 | 3,81 | 6,11 | 9,65  | 13,58 | 19,09 | 32,28 | 74,49 | 2 068,00 |
| 28.02.2011 | 0,12 | 1,40 | 2,45 | 3,92 | 6,53 | 9,95  | 13,80 | 19,54 | 32,79 | 75,24 | 2 080,00 |
| 31.03.2011 | 0,13 | 1,33 | 2,52 | 3,87 | 6,63 | 9,96  | 14,21 | 19,58 | 32,99 | 76,76 | 2 060,00 |
| 29.04.2011 | 0,12 | 1,29 | 2,57 | 3,89 | 6,62 | 10,10 | 14,75 | 18,60 | 32,00 | 77,00 | 2 150,00 |
| 31.05.2011 | 0,12 | 1,21 | 2,62 | 4,01 | 6,32 | 9,90  | 13,61 | 18,26 | 30,65 | 75,43 | 2 360,00 |
| 30.06.2011 | 0,12 | 1,12 | 2,38 | 3,82 | 6,00 | 9,40  | 12,84 | 18,00 | 29,74 | 75,43 | 2 240,00 |
| 29.07.2011 | 0,10 | 1,06 | 2,19 | 3,35 | 5,62 | 8,75  | 11,88 | 17,26 | 27,85 | 69,76 | 2 235,00 |
| 31.08.2011 | 0,08 | 0,86 | 1,82 | 3,00 | 4,78 | 7,50  | 10,08 | 14,94 | 24,98 | 61,40 | 2 060,00 |
| 30.09.2011 | 0,08 | 0,74 | 1,59 | 2,60 | 4,18 | 6,85  | 9,17  | 13,57 | 22,60 | 55,63 | 1 975,00 |
| 31.10.2011 | 0,08 | 0,81 | 1,65 | 2,67 | 4,29 | 6,98  | 9,58  | 14,29 | 22,37 | 58,53 | 2 075,00 |
| 30.11.2011 | 0,07 | 0,72 | 1,48 | 2,51 | 3,97 | 6,61  | 8,87  | 13,77 | 20,89 | 54,11 | 2 019,00 |
| 30.12.2011 | 0,06 | 0,64 | 1,41 | 2,45 | 3,88 | 5,98  | 8,79  | 13,70 | 20,50 | 51,94 | 2 016,00 |
| 31.01.2012 | 0,09 | 0,78 | 1,64 | 2,84 | 4,15 | 6,87  | 9,69  | 14,89 | 22,15 | 51,19 | 2 017,00 |
| 29.02.2012 | 0,10 | 0,82 | 1,73 | 3,10 | 4,45 | 7,60  | 10,50 | 15,57 | 24,57 | 60,20 | 2 420,00 |
| 30.03.2012 | 0,10 | 0,76 | 1,72 | 2,96 | 4,53 | 7,55  | 10,74 | 15,47 | 25,44 | 55,88 | 2 635,00 |
| 30.04.2012 | 0,08 | 0,70 | 1,50 | 2,79 | 4,39 | 7,17  | 10,26 | 15,34 | 24,08 | 57,99 | 2 840,00 |
| 31.05.2012 | 0,06 | 0,64 | 1,38 | 2,44 | 4,01 | 6,00  | 8,93  | 13,99 | 22,23 | 50,46 | 2 900,00 |
| 29.06.2012 | 0,06 | 0,59 | 1,38 | 2,48 | 4,00 | 5,98  | 9,31  | 14,59 | 22,03 | 52,30 | 3 240,50 |
| 31.07.2012 | 0,05 | 0,53 | 1,29 | 2,15 | 3,65 | 5,70  | 8,25  | 13,63 | 20,50 | 50,03 | 3 390,00 |
| 31.08.2012 | 0,05 | 0,48 | 1,14 | 2,13 | 3,54 | 5,64  | 8,46  | 13,73 | 21,05 | 47,12 | 3 100,00 |

| Ceny       |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |           |
|------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|            | Min. | D1   | D2   | D3   | D4   | D5   | D6    | D7    | D8    | D9    | D10       |
| 28.09.2012 | 0,05 | 0,51 | 1,19 | 2,25 | 3,65 | 5,84 | 8,55  | 13,47 | 22,60 | 48,67 | 3 400,00  |
| 31.10.2012 | 0,05 | 0,53 | 1,30 | 2,32 | 3,70 | 5,60 | 8,46  | 13,99 | 24,12 | 50,56 | 3 940,00  |
| 30.11.2012 | 0,04 | 0,52 | 1,30 | 2,25 | 3,73 | 5,55 | 8,92  | 13,90 | 23,84 | 53,97 | 4 349,00  |
| 31.12.2012 | 0,03 | 0,58 | 1,25 | 2,36 | 3,90 | 5,59 | 9,60  | 14,50 | 24,06 | 56,77 | 4 550,00  |
| 31.01.2013 | 0,03 | 0,58 | 1,33 | 2,30 | 4,01 | 6,05 | 10,00 | 15,55 | 25,00 | 60,35 | 4 850,00  |
| 28.02.2013 | 0,02 | 0,50 | 1,36 | 2,48 | 4,11 | 6,53 | 9,76  | 15,68 | 26,36 | 55,67 | 4 702,00  |
| 29.03.2013 | 0,01 | 0,48 | 1,29 | 2,42 | 4,00 | 5,98 | 9,67  | 15,62 | 26,66 | 58,94 | 5 650,00  |
| 30.04.2013 | 0,01 | 0,46 | 1,23 | 2,32 | 3,55 | 5,55 | 8,85  | 14,81 | 24,43 | 56,98 | 6 400,00  |
| 31.05.2013 | 0,01 | 0,50 | 1,26 | 2,59 | 4,00 | 6,15 | 9,40  | 15,60 | 26,70 | 62,70 | 6 730,00  |
| 28.06.2013 | 0,01 | 0,50 | 1,27 | 2,40 | 3,92 | 6,08 | 9,21  | 15,86 | 27,58 | 60,48 | 6 550,00  |
| 31.07.2013 | 0,01 | 0,46 | 1,31 | 2,40 | 4,03 | 6,15 | 9,87  | 16,07 | 26,65 | 62,19 | 6 975,00  |
| 30.08.2013 | 0,01 | 0,51 | 1,42 | 2,55 | 4,09 | 6,49 | 9,57  | 16,95 | 27,50 | 64,46 | 7 830,00  |
| 30.09.2013 | 0,01 | 0,53 | 1,43 | 2,70 | 4,16 | 6,70 | 10,17 | 16,96 | 28,32 | 67,90 | 8 650,00  |
| 31.10.2013 | 0,01 | 0,58 | 1,73 | 2,81 | 5,01 | 7,66 | 11,47 | 19,14 | 31,00 | 68,33 | 9 000,00  |
| 29.11.2013 | 0,01 | 0,69 | 1,78 | 2,95 | 5,07 | 7,52 | 11,38 | 18,50 | 31,76 | 71,66 | 9 180,00  |
| 31.12.2013 | 0,01 | 0,58 | 1,65 | 2,79 | 4,97 | 7,35 | 10,81 | 18,00 | 31,35 | 67,68 | 9 000,00  |
| 31.01.2014 | 0,01 | 0,63 | 1,65 | 3,05 | 4,95 | 7,75 | 11,35 | 18,03 | 30,89 | 65,84 | 8 800,00  |
| 28.02.2014 | 0,01 | 0,72 | 1,82 | 3,21 | 5,03 | 8,10 | 11,45 | 18,40 | 29,98 | 68,86 | 10 000,00 |
| 31.03.2014 | 0,01 | 0,83 | 1,80 | 3,09 | 4,86 | 7,49 | 11,20 | 17,22 | 29,38 | 65,14 | 8 888,00  |
| 30.04.2014 | 0,01 | 0,81 | 1,82 | 3,00 | 4,97 | 7,63 | 11,23 | 16,95 | 28,13 | 67,90 | 7 840,00  |
| 30.05.2014 | 0,01 | 0,83 | 1,93 | 3,00 | 4,83 | 7,40 | 10,76 | 16,89 | 27,97 | 71,15 | 8 350,00  |
| 30.06.2014 | 0,01 | 0,91 | 1,93 | 3,07 | 4,86 | 7,39 | 10,62 | 16,82 | 27,55 | 70,67 | 8 400,00  |
| 31.07.2014 | 0,01 | 0,93 | 1,81 | 2,76 | 4,84 | 6,94 | 9,97  | 16,00 | 27,89 | 68,08 | 7 800,00  |
| 29.08.2014 | 0,01 | 0,85 | 1,79 | 2,73 | 4,82 | 6,67 | 9,89  | 15,50 | 28,04 | 63,99 | 8 500,00  |
| 30.09.2014 | 0,01 | 0,96 | 1,84 | 2,92 | 4,89 | 7,01 | 10,50 | 16,02 | 29,17 | 65,11 | 9 900,00  |
| 31.10.2014 | 0,01 | 1,09 | 1,97 | 2,85 | 4,70 | 7,10 | 10,06 | 15,88 | 28,01 | 63,64 | 10 049,00 |

| Ceny       |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |          |
|------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|----------|
|            | Min. | D1   | D2   | D3   | D4   | D5   | D6    | D7    | D8    | D9    | D10      |
| 28.11.2014 | 0,03 | 1,10 | 1,90 | 2,73 | 4,57 | 6,75 | 10,25 | 16,48 | 28,88 | 63,14 | 8 840,00 |
| 31.12.2014 | 0,02 | 1,09 | 1,79 | 2,69 | 4,25 | 6,59 | 9,91  | 15,67 | 29,00 | 63,14 | 7 234,60 |
| 30.01.2015 | 0,02 | 1,13 | 1,95 | 2,90 | 4,33 | 6,52 | 10,11 | 16,34 | 29,00 | 67,61 | 7 509,50 |
| 27.02.2015 | 0,03 | 1,26 | 2,02 | 3,13 | 4,69 | 7,07 | 11,24 | 16,64 | 30,45 | 67,80 | 7 229,60 |
| 31.03.2015 | 0,01 | 1,22 | 2,04 | 3,08 | 4,74 | 7,00 | 11,29 | 18,04 | 30,83 | 71,24 | 7 074,60 |
| 30.04.2015 | 0,02 | 1,23 | 2,16 | 3,19 | 4,88 | 7,19 | 11,80 | 17,83 | 31,75 | 74,62 | 7 650,00 |
| 29.05.2015 | 0,01 | 1,25 | 2,12 | 3,17 | 4,86 | 7,60 | 12,34 | 17,91 | 32,94 | 76,02 | 7 733,00 |
| 30.06.2015 | 0,03 | 1,17 | 2,01 | 3,00 | 4,93 | 7,39 | 11,63 | 17,32 | 31,36 | 73,95 | 6 647,60 |
| 31.07.2015 | 0,02 | 1,10 | 2,01 | 3,22 | 5,09 | 7,32 | 11,94 | 17,43 | 31,58 | 76,22 | 7 700,00 |
| 31.08.2015 | 0,02 | 1,01 | 1,96 | 3,10 | 5,07 | 7,15 | 11,50 | 17,06 | 30,44 | 74,88 | 7 800,00 |
| 30.09.2015 | 0,02 | 1,02 | 1,81 | 3,02 | 5,00 | 7,27 | 10,92 | 16,42 | 28,43 | 76,99 | 7 820,00 |
| 30.10.2015 | 0,03 | 1,08 | 1,98 | 3,15 | 5,10 | 7,58 | 11,88 | 16,86 | 29,96 | 76,72 | 7 294,30 |
| 30.11.2015 | 0,03 | 0,99 | 1,93 | 3,29 | 5,03 | 7,50 | 11,60 | 16,77 | 28,98 | 71,99 | 6 808,00 |
| 31.12.2015 | 0,03 | 1,00 | 1,78 | 3,15 | 4,78 | 7,50 | 11,44 | 16,14 | 29,09 | 68,62 | 5 555,05 |
| 29.01.2016 | 0,03 | 0,95 | 1,79 | 3,06 | 4,41 | 7,17 | 10,74 | 15,00 | 25,60 | 67,22 | 5 364,50 |
| 29.02.2016 | 0,03 | 1,00 | 1,90 | 3,09 | 4,84 | 7,28 | 11,06 | 15,77 | 26,88 | 69,07 | 5 060,00 |
| 31.03.2016 | 0,02 | 1,11 | 2,00 | 3,24 | 5,02 | 7,52 | 11,94 | 16,11 | 27,89 | 69,67 | 5 500,00 |
| 29.04.2016 | 0,03 | 1,21 | 2,21 | 3,36 | 5,20 | 8,06 | 12,20 | 16,87 | 30,41 | 68,94 | 5 630,45 |
| 31.05.2016 | 0,03 | 1,16 | 2,07 | 3,31 | 5,12 | 8,10 | 12,26 | 16,04 | 30,68 | 67,17 | 5 400,00 |
| 30.06.2016 | 0,03 | 1,14 | 1,99 | 3,11 | 4,99 | 7,66 | 11,40 | 15,77 | 28,76 | 65,58 | 5 039,00 |
| 29.07.2016 | 0,03 | 1,12 | 2,00 | 3,06 | 5,04 | 7,64 | 11,43 | 16,04 | 29,51 | 67,20 | 4 915,15 |
| 31.08.2016 | 0,02 | 1,10 | 1,90 | 3,17 | 5,02 | 7,50 | 11,46 | 17,04 | 29,90 | 67,55 | 4 500,00 |
| 30.09.2016 | 0,03 | 1,02 | 1,94 | 3,19 | 5,00 | 7,96 | 11,34 | 16,93 | 31,35 | 66,86 | 3 934,60 |
| 31.10.2016 | 0,03 | 1,13 | 1,89 | 3,22 | 5,05 | 8,04 | 11,24 | 17,61 | 32,52 | 69,60 | 5 880,00 |
| 30.11.2016 | 0,05 | 1,00 | 1,81 | 3,03 | 4,96 | 8,01 | 10,96 | 17,31 | 30,12 | 67,38 | 5 770,20 |
| 30.12.2016 | 0,05 | 1,07 | 1,90 | 3,07 | 5,02 | 8,01 | 10,76 | 17,43 | 30,58 | 67,84 | 5 673,60 |

|            | Min. | Ceny |      |      |      |      |       |       |       |       |          |
|------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|----------|
|            |      | D1   | D2   | D3   | D4   | D5   | D6    | D7    | D8    | D9    | D10      |
| 31.01.2017 | 0,05 | 1,10 | 1,88 | 3,34 | 5,44 | 8,01 | 11,60 | 17,74 | 33,90 | 68,86 | 5 099,95 |
| 28.02.2017 | 0,04 | 1,16 | 2,06 | 3,54 | 5,49 | 8,04 | 11,71 | 17,78 | 33,68 | 72,96 | 5 661,30 |
| 31.03.2017 | 0,05 | 1,09 | 1,95 | 3,66 | 5,32 | 7,82 | 11,75 | 17,34 | 32,94 | 75,45 | 6 794,85 |
| 28.04.2017 | 0,05 | 1,02 | 1,91 | 3,59 | 5,34 | 7,80 | 11,79 | 17,70 | 35,10 | 77,30 | 6 940,00 |
| 31.05.2017 | 0,05 | 0,93 | 1,85 | 3,46 | 5,29 | 7,45 | 11,23 | 17,70 | 35,98 | 74,55 | 6 270,90 |
| 30.06.2017 | 0,05 | 0,98 | 1,85 | 3,30 | 5,20 | 7,79 | 11,45 | 17,76 | 34,46 | 75,00 | 7 150,00 |
| 31.07.2017 | 0,04 | 1,08 | 1,86 | 3,37 | 5,22 | 7,76 | 12,09 | 18,40 | 35,03 | 77,68 | 7 000,00 |
| 31.08.2017 | 0,04 | 1,02 | 1,80 | 3,28 | 5,00 | 7,74 | 11,71 | 17,33 | 32,91 | 82,60 | 8 732,40 |
| 29.09.2017 | 0,02 | 0,96 | 1,77 | 3,15 | 4,96 | 7,86 | 11,66 | 16,86 | 33,30 | 83,48 | 8 172,05 |
| 31.10.2017 | 0,02 | 0,95 | 1,77 | 3,28 | 4,61 | 7,44 | 10,89 | 16,46 | 32,56 | 78,33 | 8 573,85 |
| 30.11.2017 | 0,02 | 0,91 | 1,85 | 3,09 | 4,45 | 7,23 | 11,45 | 16,66 | 31,94 | 74,00 | 8 173,95 |
| 29.12.2017 | 0,01 | 0,84 | 1,84 | 3,07 | 4,39 | 7,40 | 11,85 | 17,36 | 31,50 | 81,88 | 8 910,00 |
| 31.01.2018 | 0,02 | 0,89 | 1,82 | 3,34 | 4,83 | 7,45 | 11,84 | 18,37 | 34,20 | 84,25 | 9 730,00 |
| 28.02.2018 | 0,02 | 0,90 | 1,69 | 3,12 | 4,64 | 7,40 | 11,66 | 17,92 | 34,52 | 83,41 | 9 015,00 |
| 30.03.2018 | 0,01 | 0,81 | 1,56 | 3,11 | 4,40 | 7,40 | 11,50 | 17,00 | 32,20 | 78,64 | 8 700,00 |
| 30.04.2018 | 0,10 | 0,78 | 1,52 | 2,99 | 4,46 | 7,35 | 11,59 | 17,42 | 34,40 | 82,89 | 9 170,00 |

## Załącznik 2

# Formularz ankiety

### Ankieta dla inwestorów indywidualnych

Dzień dobry, nazywam się ..... i na zlecenie Uniwersytetu Łódzkiego przeprowadzam badanie dotyczące inwestowania na rynku kapitałowym. Ankieta jest anonimowa, informacje zawarte w ankiecie zostaną wykorzystane jako zagregowane jedynie do celów badawczych. Odpowiedzi są w pełni anonimowe oraz poufne i nie będą przekazywane nikomu oprócz zespołu naukowców pracujących nad zagadnieniem inwestycji kapitałowych. Badanie jest finansowane ze środków NCN w ramach konkursu MINIATURA.

Rozważa Pan/Pani zakup akcji spółki, która w Pana/Pani ocenie jest optymalnym celem inwestycyjnym (spółka jest w dobrej sytuacji finansowej, prognozy zysku są optymistyczne). W odniesieniu do tej sytuacji proszę w pytaniach od 1 do 4:

1. Określić przedział cenowy akcji, które są zbyt tanie, by je kupić (*proszę wybrać jedną odpowiedź*):
  - a. Do 0,30 PLN
  - b. Do 0,50 PLN
  - c. Do 0,75 PLN
  - d. Do 1,0 PLN
  - e. Do 3,0 PLN
  - f. Do 5 PLN
  - g. Do 10 PLN
  - h. Do 100 PLN
  
2. Określić przedział cenowy akcji, które są tanie, ale cena jest akceptowalna, by je kupić (*proszę wybrać jedną odpowiedź*):
  - a. Od 0,10 PLN
  - b. Od 0,31 PLN
  - c. Od 0,50 PLN
  - d. Od 0,75 PLN
  - e. Od 1,0 PLN
  - f. Od 3,0 PLN
  - g. Od 5 PLN
  - h. Od 10 PLN
  - i. Od 100 PLN

3. Określić przedział cenowy akcji, które są drogie, ale cena jest akceptowalna, by je kupić (*proszę wybrać jedną odpowiedź*):
  - a. Do 10 PLN
  - b. Od 10,01 PLN
  - c. Od 50 PLN
  - d. Od 75 PLN
  - e. Od 100 PLN
  - f. Od 200 PLN
  - g. Od 500 PLN
  - h. Od 1000 PLN
4. Określić przedział cenowy akcji, które są zbyt drogie, by je kupić (*proszę wybrać jedną odpowiedź*):
  - a. Do 10 PLN
  - b. Od 10,01 PLN
  - c. Od 50 PLN
  - d. Od 75 PLN
  - e. Od 100 PLN
  - f. Od 200 PLN
  - g. Od 500 PLN
  - h. Od 1000 PLN
5. Mając do wyboru możliwość zainwestowania w akcje jednej z dwóch spółek, które charakteryzują się taką samą wartością fundamentalną, a jedynym kryterium różnicującym jest cena – niska lub wysoka, proszę wskazać, które z akcji zdecydowałby/zdecydowałyby się Pan/Pani kupić:
  - a. Akcje o niskiej cenie
  - b. Akcje o wysokiej cenie
6. Proszę wskazać przedział cenowy akcji, jakie zdecydowałby/zdecydowałyby się Pan/Pani kupić w opisanym przypadku (*z pyt. 5 proszę wybrać jedną odpowiedź*):
  - a. Poniżej 0,50 PLN
  - b. Od 0,51 do 1 PLN
  - c. Od 1,01 do 5 PLN
  - d. Od 5,01 do 10 PLN
  - e. Od 10,01 do 50 PLN
  - f. Od 50,01 do 100 PLN
  - g. Od 100,01 do 200 PLN
  - h. Od 200,01 do 500 PLN
  - i. Powyżej 500,01 PLN



7. Jakie czynniki mają kluczowe znaczenie dla procesu podejmowania decyzji inwestycyjnych? (1 – zdecydowanie ważne, 5 – zdecydowanie nieważne)

| Czynniki                                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Branża spółki                            |   |   |   |   |   |
| Posiadanie akcji danej spółki w portfelu |   |   |   |   |   |
| Cena akcji                               |   |   |   |   |   |
| Wskaźnik cena/zysk                       |   |   |   |   |   |
| Rekomendacje dla spółki                  |   |   |   |   |   |
| Zmiana ceny z ostatniego okresu          |   |   |   |   |   |
| Płynność obrotu                          |   |   |   |   |   |
| Komunikaty rynkowe                       |   |   |   |   |   |
| Wartość księgowa spółki ( <i>BE</i> )    |   |   |   |   |   |
| Wartość rynkowa spółki ( <i>ME</i> )     |   |   |   |   |   |
| Wartość wskaźnika <i>BE/ME</i>           |   |   |   |   |   |
| Inne, jakie? ...                         |   |   |   |   |   |

8. Proszę wskazać 3 najważniejsze czynniki przy dokonywaniu transakcji inwestycyjnych (1 – najważniejszy, 2 – mniej ważny, 3 – najmniej istotny):

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Branża                                   |  |
| Posiadanie akcji danej spółki w portfelu |  |
| Cena akcji                               |  |
| Wskaźnik cena/zysk                       |  |
| Rekomendacje dla spółki                  |  |
| Zmiana ceny z ostatniego okresu          |  |
| Płynność obrotu                          |  |
| Komunikaty rynkowe                       |  |
| Wartość księgowa spółki ( <i>BE</i> )    |  |
| Wartość rynkowa spółki ( <i>ME</i> )     |  |
| Wartość wskaźnika <i>BE/ME</i>           |  |
| Inne, jakie? ....                        |  |

9. Czy uważa Pan/Pani, że cena akcji w dniu dokonywania transakcji ma wpływ na zmienność (wahania) tej ceny w przyszłości?
- Tak, w dużym stopniu
  - Tak, częściowo
  - Nie, wcale
10. Czy cena akcji stanowi o ich atrakcyjności inwestycyjnej?
- Tak, w znacznym stopniu
  - Tak, częściowo
  - Nie, nie ma znaczenia

11. Czy uważa Pan/Pani, że cena akcji w dniu dokonywania transakcji ma wpływ na osiąganą stopę zwrotu z tej inwestycji?
- Tak, w dużym stopniu
  - Tak, częściowo
  - Nie, wcale
12. Jak ocenia Pan/Pani ryzyko inwestowania w akcje z poniższych przedziałów cenowych, w skali od 1 do 9? (1 – bardzo niskie, 9 – bardzo wysokie)

| Cena akcji           |  |
|----------------------|--|
| Poniżej 0,50 PLN     |  |
| Od 0,51 do 1 PLN     |  |
| Od 1,01 do 5 PLN     |  |
| Od 5,01 do 10 PLN    |  |
| Od 10,01 do 50 PLN   |  |
| Od 50,01 do 100 PLN  |  |
| Od 100,01 do 200 PLN |  |
| Od 200,01 do 500 PLN |  |
| Powyżej 500,01 PLN   |  |

13. Jak ocenia Pan/Pani szansę na osiągnięcie ponadprzeciętnej stopy zwrotu w przypadku akcji z poniższych przedziałów cenowych, w skali od 1 do 9? (1 – bardzo niskie, 9 – bardzo wysokie)

| Cena akcji           |  |
|----------------------|--|
| Poniżej 0,50 PLN     |  |
| Od 0,51 do 1 PLN     |  |
| Od 1,01 do 5 PLN     |  |
| Od 5,01 do 10 PLN    |  |
| Od 10,01 do 50 PLN   |  |
| Od 50,01 do 100 PLN  |  |
| Od 100,01 do 200 PLN |  |
| Od 200,01 do 500 PLN |  |
| Powyżej 500,01 PLN   |  |

14. Proszę odnieść się do poniższych stwierdzeń: „Akcje groszowe... (1 – całkowicie się nie zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam):

|                                                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| to akcje małych spółek.                                 |   |   |   |   |   |
| to akcje dużych spółek.                                 |   |   |   |   |   |
| to akcje, które generują wyższe stopy zwrotu niż rynek. |   |   |   |   |   |
| to akcje, które są atrakcyjnym celem inwestycyjnym.     |   |   |   |   |   |
| to akcje o wysokim ryzyku.                              |   |   |   |   |   |

|                                                  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| to akcje spółek o słabej sytuacji finansowej.    |  |  |  |  |  |
| to akcje spółek wzrostowych.                     |  |  |  |  |  |
| to akcje niedowartościowane.                     |  |  |  |  |  |
| to akcje, które rosną szybciej niż drogie akcje. |  |  |  |  |  |

15. Proszę odnieść się do poniższych stwierdzeń (1 – całkowicie się nie zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam):

|                                                                                                                                      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Akcje o niskiej cenie nominalnej rosną szybciej niż akcje o wysokiej cenie nominalnej.                                               |   |   |   |   |   |
| Akcje o niskiej cenie nominalnej charakteryzują się większą zmiennością niż akcje o wysokiej cenie nominalnej.                       |   |   |   |   |   |
| Istnieje większe prawdopodobieństwo wzrostu ceny w przypadku akcji o niskiej cenie nominalnej niż akcji o wysokiej cenie nominalnej. |   |   |   |   |   |
| Kupuję akcje spółek, których ceny ostatnio wzrosły.                                                                                  |   |   |   |   |   |
| Zazwyczaj trzymam akcje spółek, jeśli ich obecna cena jest wyższa niż cena, za jaką je kupiłam/kupiłem.                              |   |   |   |   |   |
| Jeśli w ciągu ostatnich 6 miesięcy wartość indeksu WIG20 wzrosła, oczekuję spadku w kolejnym miesiącu.                               |   |   |   |   |   |
| Gdy osiągam zysk z posiadanego portfela akcji, zwiększam wartość swoich udziałów w rynku.                                            |   |   |   |   |   |
| W przypadku gdy cena akcji, które posiadam, gwałtownie spada, wyprzedaję je.                                                         |   |   |   |   |   |
| Zazwyczaj kupuję akcje, kiedy wartość WIG20 rośnie.                                                                                  |   |   |   |   |   |
| Zazwyczaj sprzedaję akcje, gdy wartość WIG20 maleje.                                                                                 |   |   |   |   |   |
| Istnieje związek pomiędzy ceną akcji a ich wiarygodnością.                                                                           |   |   |   |   |   |

16. Czy istnieje określona grupa cenowa akcji, która spowalnia rynek papierów wartościowych (niski wolumen sprzedaży i/lub niska płynność obrotu itd.)?

- Tak
- Nie

17. Jeśli w pytaniu 16 odpowiadano „Tak”, to w jakim przedziale cenowym mieszczą się te akcje? (proszę wybrać jedną odpowiedź)

- Poniżej 0,50 PLN
- Od 0,51 do 1 PLN
- Od 1,01 do 5 PLN
- Od 5,01 do 10 PLN
- Od 10,01 do 50 PLN
- Od 50,01 do 100 PLN
- Od 100,01 do 200 PLN
- Od 200,01 do 500 PLN
- Powyżej 500,01 PLN

18. Czy istnieje określona grupa cenowa akcji, która napędza rynek papierów wartościowych (duży wolumen sprzedaży i/lub wysoka płynność obrotu itd.)?
- Tak
  - Nie
19. Jeśli w pytaniu 18 odpowiadano „Tak”, to w jakim przedziale cenowym mieszczą się te akcje? (proszę wybrać jedną odpowiedź)
- Poniżej 0,50 PLN
  - Od 0,51 do 1 PLN
  - Od 1,01 do 5 PLN
  - Od 5,01 do 10 PLN
  - Od 10,01 do 50 PLN
  - Od 50,01 do 100 PLN
  - Od 100,01 do 200 PLN
  - Od 200,01 do 500 PLN
  - Powyżej 500,01 PLN
20. Proszę odnieść się do poniższych stwierdzeń (1 – całkowicie się nie zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam):

|                                                                                                                              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Informacja o podziale (splicie) akcji jest okazją do zwiększenia wartości dla akcjonariuszy.                                 |   |   |   |   |   |
| Dokonanie podziału (splitu) akcji jest okazją do zwiększenia wartości dla akcjonariuszy w krótkim okresie.                   |   |   |   |   |   |
| Informacja o łączeniu, scaleniu (resplicie, odwróconym splicie) akcji jest okazją do zwiększenia wartości dla akcjonariuszy. |   |   |   |   |   |
| Scalenie, połączenie (resplit, odwrócony split) akcji jest okazją do zwiększenia wartości dla akcjonariuszy.                 |   |   |   |   |   |
| Podział (split) akcji zwiększa płynność akcji.                                                                               |   |   |   |   |   |
| Podział (split) akcji umożliwia osiągnięcie optymalnego poziomu cenowego.                                                    |   |   |   |   |   |
| Podział (split) akcji wpływa na zwiększenie zainteresowania inwestorów akcjami, które są celem splitu.                       |   |   |   |   |   |
| Podział (split) akcji jest sygnałem o dobrych perspektywach rozwoju spółki i o oczekiwanym wzroście cen akcji.               |   |   |   |   |   |
| Podział (split) akcji ma charakter marketingowy i przeprowadzany jest w celu zwrócenia uwagi inwestorów na spółkę.           |   |   |   |   |   |

21. Czy istnieje dolna granica ceny, poniżej której nie kupiłby/kupiłaby Pan/Pani akcji?
- Tak
  - Nie

22. Czy istnieje górna granica ceny, powyżej której nie kupiłby/kupiłaby Pan/Pani akcji?
- Tak
  - Nie
23. Cena akcji powszechnie określanych jako akcje o niskiej wiarygodności kształtuje się zazwyczaj na poziomie *(proszę wybrać jedną odpowiedź)*:
- Do 0,30 PLN
  - Do 0,50 PLN
  - Do 0,75 PLN
  - Do 1,0 PLN
  - Do 3,0 PLN
  - Do 5 PLN
  - Do 10 PLN
24. Proszę określić strukturę portfela akcji względem ich ceny jako proc. ogółu *(odpowiedzi muszą sumować się do 100%)*:

| <b>Cena akcji</b>    | <b>Do 10%</b> | <b>Od 11% do 25%</b> | <b>Od 26% do 50%</b> | <b>Od 51% do 75%</b> | <b>Od 76% do 90%</b> | <b>Pow. 91%</b> |
|----------------------|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------|
| Poniżej 0,50 PLN     |               |                      |                      |                      |                      |                 |
| Od 0,51 do 1 PLN     |               |                      |                      |                      |                      |                 |
| Od 1,01 do 5 PLN     |               |                      |                      |                      |                      |                 |
| Od 5,01 do 10 PLN    |               |                      |                      |                      |                      |                 |
| Od 10,01 do 50 PLN   |               |                      |                      |                      |                      |                 |
| Od 50,01 do 100 PLN  |               |                      |                      |                      |                      |                 |
| Od 100,01 do 200 PLN |               |                      |                      |                      |                      |                 |
| Od 200,01 do 500 PLN |               |                      |                      |                      |                      |                 |
| Pow. 500,01 PLN      |               |                      |                      |                      |                      |                 |

25. Jaką część miesięcznych dochodów ogółem inwestuje Pan/Pani na rynku kapitałowym (w proc.)?
- Do 5%
  - Od 5 do 15%
  - Od 15,01 do 25%
  - Od 25,01 do 35%
  - Od 35,01 do 50%
  - Powyżej 50%
26. Jak dużym portfelem finansowym Pan/Pani zarządza?
- Do 5000 PLN
  - Od 5001 do 25 000 PLN
  - Od 25 001 do 35 000 PLN
  - Od 35 001 do 55 000 PLN

- e. Od 55 001 do 100 000 PLN
- f. Powyżej 100 001 PLN

27. Jak długo inwestuje Pan/Pani na giełdzie?

- a. Do 2 lat
- b. Od 3 do 5 lat
- c. Od 6 do 10 lat
- d. Od 11 do 15 lat
- e. Powyżej 16 lat

28. Jak często dokonuje Pan/Pani transakcji na rynku kapitałowym?

- a. Każdego dnia
- b. Kilka razy w tygodniu
- c. Kilka razy w miesiącu
- d. Kilka razy na kwartał
- e. Kilka razy w roku

29. Proszę odnieść się do poniższych stwierdzeń (1 – całkowicie się nie zgadzam, 5 – całkowicie się zgadzam) w odniesieniu do podejmowanych decyzji inwestycyjnych (o zakupie/sprzedaży akcji):

|                                                                                                                                                                                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Podejmuję decyzje, uwzględniając wcześniejsze doświadczenia.                                                                                                                        |   |   |   |   |   |
| Decyzje podejmuję szybko i sprawnie, opierając się na przeczuciu co do słuszności obranego kierunku inwestowania.                                                                   |   |   |   |   |   |
| Podejmuję decyzje, co do których jestem przekonany, że są właściwe, nawet jeśli opinie innych wskazują inaczej.                                                                     |   |   |   |   |   |
| Podejmuję decyzje wyłącznie po świadomej i dokładnej ocenie sytuacji.                                                                                                               |   |   |   |   |   |
| Podejmuję decyzje w sposób logiczny, po zgromadzeniu wielu informacji.                                                                                                              |   |   |   |   |   |
| Podejmując decyzje, kieruję się opiniami innych inwestorów, analizatorów giełdowych, informacjami zawartymi w prasie itd.                                                           |   |   |   |   |   |
| Przyjęta przeze mnie strategia inwestowania oraz sposób podejmowania decyzji są niezmiennie w długim okresie, konsekwentnie trzymam się przyjętych przez siebie zasad inwestowania. |   |   |   |   |   |

30. Jak ocenia Pan/Pani swoją wiedzę finansową na temat funkcjonowania giełdy?

- a. Mam ponadprzeciętną wiedzę na temat giełdy, orientuję się w metodach analiz i wycen spółek giełdowych i potrafię stosować je w praktyce, rozumiem treść rekomendacji giełdowych, potrafię zidentyfikować zjawiska ekonomiczne i ich wpływ na zmiany cen akcji.
- b. Mam przeciętną wiedzę na temat giełdy, potrafię stosować w praktyce niektóre metody analiz i wyceny spółek giełdowych, rozpoznaję niektóre zjawiska ekonomiczne, które mogą wpłynąć na zmiany cen akcji.

- c. Moja wiedza na temat giełdy jest niższa niż przeciętna, nie potrafię stosować w praktyce metod analiz i wycen spółek giełdowych, w sposób ograniczony jestem w stanie interpretować wykresy giełdowe, częściowo jestem w stanie określić zależność pomiędzy występowaniem zjawisk ekonomicznych a zmianą cen akcji.
- d. Moja wiedzy na temat giełdy jest poniżej elementarnej, znam podstawy formułowania zleceń giełdowych, nie potrafię interpretować wykresów giełdowych i przewidywać dalszych zmian kursów, nie umiem określić zależności pomiędzy występowaniem zjawisk ekonomicznych a zmianą cen akcji.
31. Czy wykorzystuje Pan/Pani swoją intuicję w podejmowaniu decyzji inwestycyjnych? *(proszę wskazać jedną odpowiedź)*
- a. Podejmuję decyzje wyłącznie intuicyjnie, nie kieruję się wiedzą teoretyczną.
- b. Większość podejmowanych przeze mnie decyzji inwestycyjnych jest podejmowana intuicyjnie, ale weryfikuję je posiadaną wiedzą.
- c. Decyzje podejmuję, kierując się przede wszystkim posiadaną wiedzą teoretyczną i praktyczną, ale uwzględniam też swoją intuicję.
- d. Decyzje inwestycyjne podejmuję wyłącznie na podstawie posiadanej przez siebie wiedzy teoretycznej i praktycznej, nie sugeruję się intuicją.
32. Proszę o przeanalizowanie poniższych przykładów i udzielenie odpowiedzi:

|   | Przykład                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Odp. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 | Kij bejsbolowy i piłka kosztują razem 1 dolara i 10 centów. Kij kosztuje o dolara więcej niż piłka. Ile kosztuje piłka?                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
| 2 | Jeśli 5 maszyn w ciągu 5 minut produkuje 5 urządzeń, ile czasu zajmie 100 maszynom zrobienie 100 urządzeń?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |
| 3 | Na stawie rozrasta się kępa lilii wodnych. Codziennie kępa staje się dwukrotnie większa. Jeśli zarośnięcie całego stawu zajmie liliom 48 dni, to ile dni potrzeba, żeby zarosły połowę stawu?                                                                                                                                                                                                                             |      |
| 4 | Jeśli Jaś może wypić jeden baniak wody w 6 dni, a Marysia może wypić jeden baniak wody w 12 dni, jak długo zajmie im wypicie jednego baniaka wody razem?                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |
| 5 | Jeremi otrzymał jednocześnie piętnastą najwyższą ocenę w klasie oraz piętnastą najniższą ocenę w klasie. Ilu uczniów jest w klasie?                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
| 6 | Mężczyzna kupił świnie za 60 dolarów, sprzedał ją za 70 dolarów, odkupił ją za 80 dolarów i sprzedał ostatecznie za 90 dolarów. Ile zarobił?                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |
| 7 | Na początku 2008 r. Szymon zdecydował się zainwestować 8000 dolarów w rynek nieruchomości. Sześć miesięcy później, 17 lipca, akcje, które zakupił, straciły 50% na swojej wartości. Na szczęście dla Szymona w czasie od 17 lipca do 17 października wartość akcji wzrosła o 75%. W danym momencie Szymon: a) „wyszedł na czysto”, b) zarobił (porównując jego stan posiadania z początku 2008 r.), c) stracił pieniądze. |      |



**METRYCZKA**

33. Płeć:

- a. Kobieta
- b. Mężczyzna

34. Wiek:

- a. Do 25 lat
- b. Od 26 do 35 lat
- c. Od 36 do 45 lat
- d. Od 46 do 55 lat
- e. Powyżej 55 lat

35. Wykształcenie (ostatnie ukończone):

- a. Podstawowe
- b. Zasadnicze zawodowe
- c. Średnie
- d. Wyższe (w tym podyplomowe) kierunkowe: ekonomia, finanse, rynki finansowe/kapitałowe, zarządzanie
- e. Wyższe (w tym podyplomowe) pozostałe niewymienione w pkt d.

36. Wielkość miejscowości zamieszkania:

- a. Do 50 000 mieszkańców
- b. Od 50 001 do 200 000 mieszkańców
- c. Ponad 200 000 mieszkańców

37. Województwo (*proszę wpisać województwo zamieszkania respondenta*)