

Tomasz Soroczyński

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

**WYCENY SPÓŁEK GIEŁDOWYCH A PERSPEKTYWA
ŚREDNIEJ EFEKTYWNOŚCI INFORMACYJNEJ
POLSKIEGO RYNKU AKCJI W LATACH 2000-2007
– BADANIA EMPIRYCZNE**

**1. Cel, zakres pracy i charakterystyka przeprowadzonych badań
w zakresie próbk i metodologii**

Celem artykułu jest próba empirycznej weryfikacji w odniesieniu do polskiego rynku akcji klasycznego twierdzenia teorii rynku efektywnego o względnej nieskuteczności analizy fundamentalnej jako narzędzia do aktywnych strategii inwestycyjnych przy zachodzeniu zjawiska efektywności informacyjnej [4; 8].

Odnosnie do struktury i zakresu pracy w części teoretycznej przedstawiono najpierw (i) rozbieżności między koncepcją średniej efektywności informacyjnej a ideą waluacji spółki giełdowej w ramach aktywnej strategii inwestycyjnej oraz (ii) prosty model wartości oczekiwanej skuteczności strategii inwestycyjnej na rynku efektywnym informacyjnie, który znajdzie swoje zastosowanie przy badaniach empirycznych. W części praktycznej dokonano dwóch rodzajów badań mających na celu (i) próbę odpowiedzi na pytanie o skuteczność analizy fundamentalnej jako narzędzia podejmowania decyzji inwestycyjnej w średnim terminie oraz (ii) szeregiem zarówno założeń, jak i implikacji zawartych w badaniach dotyczących zakresu i siły zachodzenia średniej efektywności informacyjnej naszego rodzimego rynku akcji.

W pierwszym rodzaju badań w zautomatyzowanym procesie przy wspólnych dla wszystkich walorów założeniach o przyszłym wzroście dochodów na poziomie inflacji dokonano (dla lat 2000-2007) wyceny uproszczoną metodą dochodową DCF [1; 2; 9] grupy około 200 spółek reprezentującej wszystkie segmenty rynku na podstawie anualizacji (sprowadzenia do wymiaru rocznego) ich kwartalnych wyników (wstępne badanie kontrolne) – liczba wycen wynosiła około 2100. Badanie to było równoznaczne z analizą możliwości wykorzystania informacji o kwartalnych wynikach finansowych przy budowaniu aktywnej strategii inwestycyjnej. W badaniu drugiego rodzaju zanalizowano skuteczność wskazań około 6000 realnie wydanych

rekomendacji również dla około 200 spółek z tego samego okresu stanowiących wyceny dokonane przez podmioty rynku kapitałowego monitorujące rynek (badanie zasadnicze). Badanie dokonane w grupie kontrolnej (pierwsze wstępne badanie) dotyczyło więc wycen dokonanych na podstawie (i) uproszczonych i (ii) wspólnych dla wszystkich walorów założeń oraz (iii) uproszczonej formuły na wartość godziwą kapitału bez rozgraniczenia na wartość wynikającą ze szczegółowego okresu projekcji CF oraz wartości rezydualnej [6; 10]. Badanie zasadnicze (drugie) dotyczyło zaś realnych wycen dokonanych przez rynkowych specjalistów, dla których można zakładać, że wielkości zmiennych kształtujących wyceny dobierane są indywidualnie dla każdego waloru po starannej analizie fundamentalnej siły spółki.

Sposobem osiągnięcia celu badania było określenie (i) zakresu skuteczności rekomendacji (wyceny) przez wyznaczenie estymowanego częstością prawdopodobieństwa wzrostu cen wycenianego waloru dla rekomendacji kupna oraz prawdopodobieństwa zachowania się przez walor lepiej od indeksu, a także (ii) siły skuteczności rekomendacji (wyceny) przez analizę średniej stopy zwrotu z akcji rekomendowanych do zmian indeksu odniesienia (stopy zwrotu z indeksu) w tym samym okresie. Tym samym próbowano w ujęciu średnim ocenić zdolność analizy fundamentalnej w okresie ostatnich prawie 8 lat do (i) wskazywania spółek rosnących i spadających w horyzoncie obowiązywania rekomendacji, (ii) rosnących lub spadających silniej niż indeks oraz (iii) dokonać oceny przeciętnych zwrotów do uzyskania z rekomendowanych spółek na tle zwrotów z indeksu odniesienia. Wycena (w pierwszym wstępnym badaniu uzyskana z uproszczonej zautomatyzowanej waluacji opartej na tym samym inflacyjnym wskaźniku wzrostu CF, a w drugim – z realnych rekomendacji instytucji finansowych) porównywana była z ceną rynkową waloru w perspektywie następnych 3, 6, 9 oraz 12 miesięcy ze względu na podawany horyzont wyceny (uwzględnionych rekomendacji średnioterminowych) przez instytucje jako średnio 6-9 miesięcy. Tym samym zanalizowano możliwość stosowania wyceny (analizy fundamentalnej) jako średnioterminowego narzędzia inwestycyjnego dla aktywnego inwestora w kontekście hipotezy rynku średnio efektywnego.

W warstwie metodologicznej, oprócz klasycznego dla badania średniej efektywności informacyjnej porównania zyskowności aktywnej strategii opierającej się na rekomendacjach do zwrotu z indeksu szerokiego rynku, kluczowe znaczenie o wnioskowaniu o skali średniej efektywności informacyjnej naszego rynku ma porównanie skuteczności wskazań analizy fundamentalnej (rekomendacji) z wielkością wynikającą z modelu wartości oczekiwanej tej skuteczności dla rynku efektywnego. Model ten zakłada skuteczność w wymiarze odmiany tzw. współczynnika *hit ratio* aktywnych strategii inwestycyjnych na rynku informacyjnie efektywnym na ściśle określonym poziomie. Jeżeli wartość empiryczna nie odbiega od wartości teoretycznej w sposób statystycznie istotny, to nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy o efektywności rynku w sensie braku możliwości prognozy na takim rynku wynikającej z losowych zmian cen odzwierciedlających napływ na rynek losowych informacji (losowo różniących się od wartości oczekiwanej). Konceptyjnie możliwość wykorzystania

analizy fundamentalnej indywidualnych walorów jako składnika aktywnej strategii inwestycyjnej jest niezgodna z założeniem efektywności informacyjnej rynku głoszącym, że losowość zmian cen jest odzwierciedleniem losowych realizacji wartości informacji (wyników finansowych) napływających na rynek, a więc przy skrajnym założeniu, że wyniki finansowe także podlegają błędzeniu losowemu.

2. Model oczekiwanej skuteczności stałej strategii inwestycyjnej w dłuższym okresie dla rynku efektywnego

Do oceny efektywności inwestycji opierających się na analizie fundamentalnej, oprócz prostego porównania stóp zwrotu z rekomendowanych spółek do zwrotu indeksu odniesienia w tym samym okresie, zastosowano podstawowy miernik efektywności inwestycji, którego zaletą, oprócz prostoty i intuicyjności, jest jednocześnie uchwycenie aż trzech wymiarów: (i) testu efektywności inwestycji, (ii) testu efektywności informacyjnej rynku, a także (iii) przy dodatkowych upraszczających założeniach informacji o oczekiwanej wartości inwestycji. Wskaźnikiem takiej efektywności jest odmiana tzw. współczynnika *hit ratio* wyrażającego odsetek trafnych decyzji inwestycyjnych (sygnałów automatycznego systemu inwestycyjnego) w wymiarze zdolności skutecznego przewidzenia ruchu kierunkowego rynku. Okazuje się, że dla rynku efektywnego, wartość tego współczynnika musi zbiegać w granicy do ściśle określonego poziomu, inaczej należy odrzucić hipotezę, że rynek jest efektywnym w wymiarze braku możliwości prognozy oraz losowości zmian cen. U podstaw danego modelu oczekiwanej skuteczności zastosowanego do analizy strategii opierającej się na wartości wewnętrznej spółek wyróżnić można następujące założenia:

- wartość oczekiwana dodatkowej stopy zwrotu wynosi zero, co implikuje oczekiwany zwrot w wysokości stopy rynkowej (indeksu) dla strategii fundamentalnych (bazujących na wycenie),
- struktura rozkładu dodatkowej stopy zwrotu w co najmniej średnim terminie jest taka sama jak rozkład nominalnej stopy zwrotu w krótkim terminie (równy przeciętny wzrost i spadek i takie samo jego prawdopodobieństwo – częstość) – dlatego stosuje się testy losowości (serii) do nadwyżkowych stóp zwrotu strategii fundamentalnej, tak jak w badaniu słabej efektywności dla nominalnych stóp zwrotu w krótkim terminie,
- wartość oczekiwana strategii fundamentalnej na skutek tak założonej struktury nadwyżkowych stóp zwrotu wynosi zwrot z rynku (indeksu), podobnie jak spekulacji w krótkim terminie wynosi zero, w związku z założoną i potwierdzaną testami losowości strukturą rozkładu znaku dodatkowej stopy zwrotu skuteczność strategii fundamentalnej jest przypadkowa i niezależna od wcześniejszego naznaczenia spółki jako niedowartościowana lub przewartościowana,
- skuteczność strategii inwestycyjnej zdefiniowanej jako prawdopodobieństwo pożądanego znaku nadwyżkowej stopy zwrotu pod warunkiem zdarzenia dokonania transakcji na rynku z określonym zamiarem (kupno/sprzedaż) mierzona jest wymia-

rem częstościowym w celu łatwej praktycznej interpretacji miary oraz możliwości zastosowania testu serii do potwierdzenia losowości dodatkowej stopy zwrotu,

- jednym z trudniejszych do spełnienia założeń zawartych niejawnie w badaniu empirycznym jest dokonywanie transakcji kupna spółek niedowartościowanych według analizy fundamentalnej (wyceny) w systemie ciągłym – na przykład dla badania stóp 6-miesięcznych w miesiącach 1-6, 2-7, 3-8 itd. zamiast 1-6, 7-12 itd.

Do zalet modelu próbuje się zaliczyć podkreślenie możliwości stawiania hipotezy o podobieństwie struktury rozkładu dodatkowej stopy zwrotu uzyskiwanej z analizy fundamentalnej do nominalnej w krótkim terminie i badania ich losowości tymi samymi metodami – testy serii.

Do zalet wymienić można zaznaczenie najważniejszej koncepcyjnie, a także praktycznie implikacji modelu – losowość dodatkowej stopy zwrotu sugeruje brak możliwości osiągnięcia zarówno większej, jak i mniejszej skuteczności strategii inwestycyjnej niż warunkowanej naturą losowego procesu generowania dodatkowej stopy zwrotu. Praktycznie oznacza to, iż kupując (sprzedając) spółki niedowartościowane (przewartościowane), nie można osiągnąć częstościowej skuteczności innej niż statystycznie zbliżonej do wartości jedna druga – a więc także niższej. Stwarza to niebezpieczeństwo błędu atrybucji sukcesu decyzji inwestycyjnych do stosowanej strategii zamiast sprowadzania go do konsekwencji samego procesu losowego, gdyż jeżeli dodatkowe stopy zwrotu posiadają losową strukturę, taką jak nominalne stopy zwrotu w krótkim terminie (założenie zweryfikowane empirycznie), to nie mniej niż statystycznie połowa z nich będzie systematycznie dodatnia, a więc większa niż zwrot z indeksu. Dodatkowo model posługuje się prostą miarą skuteczności strategii inwestycyjnej o własnościach intuicyjnie zrozumiałych praktycznie i weryfikowalnych w wymiarze analizy statystycznej.

W wymiarze potencjalnie słabszych strony modelu – a raczej zastosowanej procedury badawczej do jego weryfikacji – jako taką najważniejszą jest znacznie utrudniona porównywalność między stopami zwrotu z poszczególnych kupowanych według wskazań wynikającego z wyceny spółek a stopami odniesienia (indeksy jako benchmark). Indeksy giełdowe wyrażają średnią ważoną kapitalizacją stopę zwrotu, natomiast średnia liczona dla utrzymywanych od 3 do 12 miesięcy portfeli liczona jest jako zwykła średnia arytmetyczna. Tym samym średnie stopy zwrotu z portfeli mogą być zawyżone, jako że spółki większe (mierzone kapitalizacją) przynoszą przeciętnie niższe stopy zwrotu.

Badając same stopy zwrotu, nie uwzględniono wpływu ryzyka, tak więc część stóp zwrotu mogłaby być sprowadzona do zwiększonego ryzyka systematycznego, a nie specyficznego niedowartościowania. Poza tym, jeżeli mierzoną współczynnikiem beta wrażliwość rynkową któregośkolwiek indeksu przyjmie się za równą jedności, to pozostałe indeksy prawie na pewno będą miały ten współczynnik o innej wartości.

Ostatnim ważnym potencjalnym ograniczeniem modelu jest wnioskowanie – chociaż częściowe, to jednak zaznaczone – o skuteczności systemu inwestycyjnego na podstawie prawdopodobieństw realizacji znaku dodatkowej stopy zwrotu zgodnego z

kierunkiem inwestycji (np. dodatniego dla zakupu akcji wykazujących subiektywne niedowartościowanie). Dla nominalnych stóp zwrotu w średnim terminie byłoby to wnioskowanie niepełne, gdyż zgodnie z wieloletnim wzrostem każdej gospodarki w dłuższym terminie należy się spodziewać trendu wzrostowego na giełdach akcji – dlatego w dłuższym terminie, a może i średnim, należy oczekiwać nieznacznie wyższej przeciętnej nominalnej wzrostowej stopy zwrotu niż przeciętnej spadkowej. Oznacza to, że nawet przy równej częstości zysku i straty globalnie generowane są zyski dzięki przeciętnej wyższej stopie wzrostu niż przeciętnego spadku. Przypomnijmy jednak, że model dotyczy to dodatkowych stóp zwrotu, które na efektywnym rynku powinny wynosić co najwyżej zero (a systematycznie mniej na przykład w przypadku zjawiska zagadki aktywnie zarządzanych fundusz inwestycyjnych, nawet po uwzględnieniu kosztów transakcyjnych) – a więc z wartości oczekiwanej na poziomie zera i równych prawdopodobieństw zaistnienia dodatniej i ujemnej dodatkowej stopy zwrotu założono równość jej przeciętnych spadkowych i wzrostowych wartości.

Największym elementem subiektywnym modelu jest próba ekonomicznej interpretacji skuteczności systemu inwestycyjnego mierzonej częstością transakcji zakończonych dodatkową stopą zwrotu o znaku zgodnym z zamiarem inwestycji (dodatnim dla zakupu akcji). Powstaje pytanie, jaką przyjąć subiektywną granicę, dla której choć wartość jest statystycznie istotna, to jednak ekonomicznie pozbawiona znaczenia (ze względu na koszty transakcyjne).

Aby przedstawić model formalnie, należy przyjąć następujące założenia: niech dana będzie próbka obserwacji cen akcji (wartości indeksu) z chronologicznie ciągłego okresu o dużej liczebności (N), liczbie sygnałów strategii NA , liczbie sprawdzenia się sygnałów NBA (dodatnia stopa zwrotu w krótkim terminie lub dodatnie *abnormal return* w dłuższym terminie), $P(B|A)$ – prawdopodobieństwo zdarzenia ($B|A$) „ruchu rynku – lub dodatniego znaku nadwyżkowej stopy zwrotu – w określonym przez system kierunku w $[t + k]$ – zdarzenie (B), pod warunkiem powstania sygnału systemu w $[t]$ – zdarzenie (A)”.

W takim ujęciu danych i zdarzeń względna trafność systemu inwestycyjnego według wskaźnika *hit ratio* jest prawdopodobieństwem warunkowym $P(B|A)$:

$$P(B|A) = \frac{P(B \wedge A)}{P(A)} = \frac{NBA / N}{NA / N} = \frac{NBA}{NA}$$

Ponieważ zakładamy istnienie dowolnej strategii inwestycyjnej na efektywnym rynku kapitałowym (losowe zmiany cen), to klasyczny test serii lub znaków wykaże [7]: losowość zmian +/- cen lub w dłuższym okresie znaku +/- nadwyżkowych stóp zwrotu, przy czym znak określonego rodzaju interpretowany jest jako sprawdzenie się sygnału strategii. Jeżeli ma zostać utrzymana hipoteza o losowości dodatkowych stóp zwrotu, liczba znaków jednego rodzaju nie będzie zbyt mała lub zbyt duża, co w przeciwnym razie by oznaczało, że rynek wykazuje systematyczną skłonność do ruchu tylko w jednym kierunku, a więc zmiany cen lub *abnormal*

returns co do znaku mogą być przewidywalne. Dana sytuacja nie może zająć na rynku efektywnym z losowymi zmianami cen.

Jeżeli oznaczymy przez (R) liczbę mniej licznych znaków dodatkowych stóp zwrotu uzyskanych na podstawie sygnałów dowolnego systemu inwestycyjnego, to zachodzi:

$$R \leq 0,5NA.$$

Jeżeli zmiany cen (lub co najmniej nadwyżkowe stopy zwrotu) są losowe, a więc dla subpopulacji wygenerowania sygnału systemu sprawdzenie się sygnału jest losowe, to nie można odrzucić hipotezy zerowej o losowości, wtedy wartość (R) jest odpowiednio duża i wynosi więcej niż wartość krytyczna $R(K)$ [3], gdzie $0,5 < k < 1,5$ zależnie od poziomu istotności:

$$R > R(K) = \frac{1}{2}(NA - 1) - k\sqrt{NA + 1}.$$

Po połączeniu obu nierówności dla rynku losowych zmian cen oraz losowego sprawdzania się sygnałów i dla znaku +/- mniej licznego w ilości (R) w próbce o liczności NA zachodzi:

$$R(K) = \frac{1}{2}(NA - 1) - k\sqrt{NA + 1} < R \leq 0,5NA.$$

Jeżeli (R) oznaczało mniejszą liczbę znaków jednego rodzaju (przypisanych obserwacjom stanowiącym sprawdzenie się sygnału lub niesprawdzenie się w wymiarze ruchu kierunkowego lub wygenerowania dodatniej *abnormal return*), to iloraz (R/NA) będzie oznaczał interesującą nas częstość występowania stopy zwrotu (zmiany ceny) danego mniej licznego znaku, czyli określonego sprawdzenia się lub nie sygnału (zależnie od tego, które zjawisko będzie mniej częste). Częstość ta (*hit ratio*) będzie więc spełniała nierówność:

$$0,5 \Rightarrow \frac{R}{NA} > \frac{R(K)}{NA} = \frac{1}{2}\left(1 - \frac{1}{NA}\right) - k\sqrt{\frac{1}{NA} + \frac{1}{NA^2}}.$$

Następnie interesuje nas, jak od dołu częstość mniej licznego znaku będzie ograniczona dla bardzo dużych próbek (populacji) – przechodzimy do rachunku granic:

$$\lim_{NA \rightarrow \infty} 0,5 \Rightarrow \lim_{NA \rightarrow \infty} \frac{R}{NA} > \lim_{NA \rightarrow \infty} \frac{R(K)}{NA} = \lim_{NA \rightarrow \infty} \frac{1}{2}\left(1 - \frac{1}{NA}\right) - \lim_{NA \rightarrow \infty} k\sqrt{\frac{1}{NA} + \frac{1}{NA^2}},$$

$$0,5 \Rightarrow \lim_{NA \rightarrow \infty} \frac{R}{NA} > 0,5^{-lewostronnie}.$$

Powyższa nierówność informuje nas na podstawie twierdzenia o trzech ciągach, do jakiej wartości zbiega częstość występowania mniej licznego znaku w subpróbce o liczności (NA) .

Jeżeli więc na rynku mamy do czynienia z losowymi zmianami cen, to trafność stałych schematów inwestycyjnych musi wynosić dokładnie jedna druga (zbiegać w granicy do tej wartości wraz ze wzrostem próbki) – pod względem znaku stopy zwrotu w krótkim okresie oraz znaku nadwyżkowej stopy zwrotu w długim okresie. Mamy bowiem:

$$\frac{R}{NA} = 0,5 \text{ czyli } \frac{NBA}{NA} = 0,5 \text{ lub } \frac{(NA - NBA)}{NA} = 0,5, \text{ co daje: } \frac{NBA}{NA} = 0,5$$

i dalej jest tożsame z:

$$\frac{NBA/N}{NA/N} = 0,5 \text{ czyli } \frac{P(B \wedge A)}{P(A)} = 0,5 \text{ czyli } P(B | A) = 0,5.$$

Ostatecznie długookresowa (nieskończenie wiele sygnałów strategii) sprawdzalność każdego systematycznego schematu na rynku z losowymi zmianami cen (broniącymi hipotezę zerową testu znaków) musi być zbieżna w granicy dokładnie do wartości jedna druga i nie może być ani niższa ani wyższa – inaczej zmiany cen nie są losowe oraz istnieje możliwość prognozy i rynek przestaje być efektywny.

Ostatecznie okazuje się więc, że tak prosty wskaźnik skuteczności systemu inwestycyjnego, jakim jest *hit ratio*, jest bardzo pojemny informacyjnie, gdyż dostarcza informacji o: (i) intuicyjnie rozumianej względnej skuteczności systemu, (ii) możliwości odrzucenia hipotezy o losowych zmianach cen, a tym samym efektywności informacyjnej rynku, (iii) szacowanej oczekiwanej wartości z inwestycji.

Zanim w części praktycznej przejdziemy do empirycznej weryfikacji powyższego modelu dla wskazań analizy fundamentalnej (wycen i rekomendacji), próbując także ustalić, czy zmiany cen lub znak nadwyżkowej stopy zwrotu do roku po opublikowaniu rekomendacji można uznać za losowe, wstępnie przyjrzymy się możliwości aplikacji tego modelu w odniesieniu do systemu: (i) analizy technicznej oraz (ii) zupełnie losowego.

Tabela 1. Skuteczność (odsetek trafnych wskazań: jako estymowane częstością prawdopodobieństwo warunkowe zdarzenia w dniu t pod warunkiem zajścia innego zdarzenia w dniu $t-1$) prostych systemów losowych zajmujących określoną pozycję w zależności od parzystości i nieparzystości indeksu WIG20 (po zaokrągleniu; okres: lata 2000-2008) lub parzystości wielkości wolumenu obrotu na rynku. Sprawdzalność systemów losowych (stałego niesuboptimalizowanego systemu inwestycyjnego) na rynku efektywnym musi wynosić jedna druga (w granicy) i, co najważniejsze, nie może być także mniejsza

System/częstość zgodnego zachowania się rynku (2000-2008) przewidywaniami systemu (WIG20; lata 2000-2008)	
System: sygnał długiej pozycji, jeżeli:	wzrost rynku [dzień t]
WIG20 zamknięcie nieparzyste [dzień $t-1$]	50,7% przypadków
System: sygnał krótkiej pozycji, jeżeli:	spadek rynku [dzień t]
WIG20 zamknięcie parzyste [dzień $t-1$]	50,6% przypadków
System: sygnał długiej pozycji, jeżeli:	wzrost rynku [dzień t]
Wielkość obrotu WIG20 parzysta [dzień $t-1$]	49,6% przypadków
System: sygnał krótkiej pozycji, jeżeli:	spadek rynku [dzień t]
Wielkość obrotu WIG20 nieparzysta [dzień $t-1$]	49,3% przypadków

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Prosty przejaw losowości z implikacją braku możliwości prognozy na rynku efektywnym: otwarcie kontraktów FW20 indeksowych (WIG20: 2000-2008) na plusie lub minusie a zakończenie sesji w tym samym kierunku (odpowiednio wzrostem lub spadkiem). Długoterminowa sprawdzalność (*hit ratio*) stalego i niesuboptimalizowanego systemu inwestycyjnego opierającego się na cenach (analizie technicznej) na rynku efektywnym musi wynosić jedna druga (w granicy). Zarówno niższa (według reguł przeciwstawnych), jak i wyższa wartość oznaczałaby możliwość prognozy i nieefektywność rynku

System/odsetek trafnych wskazań (2000-2008)	Zachowanie rynku
System: sygnał długiej pozycji, jeżeli:	wzrost rynku [dzień t]
Otwarcie FW20 na plusie [dzień t]	51,8% przypadków
System: sygnał krótkiej pozycji, jeżeli:	spadek rynku [dzień t]
Otwarcie FW20 na minusie [dzień t]	52,2% przypadków

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie danych z tabel można zauważyć, że model oczekiwanej skuteczności systemu inwestycyjnego na rynku efektywnym z losowymi zmianami cen sprawdza się bardzo dobrze w stosunku do losowych reguł inwestycyjnych lub strategii analizy technicznej.

Dzięki wiedzy o oczekiwanej wartości skuteczności (*hit ratio*) stalego systemu inwestycyjnego na rynku z losowymi zmianami cen jesteśmy przygotowani do próby zastosowania tego modelu także do systemu analizy fundamentalnej opierającej się na wycenie. Mianowicie: czy obserwowana słaba efektywność w krótkim terminie pod względem losowości zmian cen jest także obserwowalna w średnim terminie (do roku) dla systemów analizy fundamentalnej w wymiarze nadwyżkowej stopy zwrotu (*abnormal return*), a może także dla nominalnych zmian cen?

3. Badania empiryczne

Jako pierwsze kontrolne badanie empiryczne przeprowadzono badanie polegające na analizie zachowania się cen spółek w horyzoncie 3, 6, 9, 12 miesięcy od wyceny metodą dochodową DCF; wycena została dokonana w zautomatyzowanym procesie dotyczącym grupy około 200 spółek na podstawie wspólnych dla wszystkich spółek uproszczonych założeń o stałym tempie wzrostu dochodów. Podstawą dochodową był kwartalny EBIT sprowadzany do wymiaru rocznego, a następnie dyskontowany w nieskończoność przy stałym inflacyjnym wzroście. Kwartalna rewizja wyceny wynikała z uwzględnienia horyzontu zachowania się spółki – od 3 do 12 miesięcy, co z kolei wynika z podawanego przy rzeczywistych średnioterminowych rekomendacjach horyzontu ważności rekomendacji przeciętnie od 6 do 9 miesięcy. Wycena stosowana jako narzędzie aktywnej strategii inwestycyjnej dokonywana na podstawie sprowadzanych do wymiaru rocznego zysków jest tożsama z badaniem możliwości osiągania dodatkowych stóp zwrotu na podstawie zaawansowanej analizy wyników kwartalnych transformowanych do postaci wyceny DCF. Badanie wstępne dokonane na grupie 200 spółek w ciągu 7 lat dla każdego kwartału dało w sumie po wyeliminowaniu części obserwacji z przyczyn technicznych (niegodność nazw spółek w bazach danych: re-

komendacji, wyników finansowych i cen) około 2100 obserwacji (wycen). Badanie to ma charakter wstępny i kontrolny względem wykonanego na grupie realnych rekomendacji instytucji, gdyż jego słabością było oparcie ich z konieczności na (i) wspólnych oraz (ii) stałych w czasie wielkościach determinujących wycenę, takich jak współczynnik wzrostu CF czy stopy dyskontowe lub współczynnika beta. Zaletą badania jest jednak możliwość traktowania jego jako analizy możliwości osiągnięcia dodatkowych zysków (*abnormal returns*) na podstawie opublikowanych danych kwartalnych na grupie tysięcy obserwacji. W badaniach skupiono się na tylko rekomendacjach kupna ze względu na wciąż istniejące pewne ograniczenia krótkiej sprzedaży: tylko 29% spółek (104 z 350 – w 2008 r.) dostępnych jest do krótkiej sprzedaży.

Tabela 3. Statystyka opisowa próby 200 spółek (80% średniej liczby wszystkich spółek z danego okresu) i 2100 wycen DCF weryfikowanych kwartalnie dla lat 2000-IV 2007. Wielkości opisują wymiar prawdopodobieństwa ruchów kierunkowych oraz głębszych niż indeks dla spółek z DCF > cena bieżąca (umowna rekomendacja „kupuj”), a także wielkości przeciętnych stóp zwrotu oraz zwrotu z indeksu odniesienia – w okresach 3-12 miesięcy od wyceny. Wycena i badanie są równoznaczne z analizą możliwości wykorzystania wyników kwartalnych do konstrukcji narzędzia do aktywnej średnioterminowej inwestycji opierającej się na wycenie dochodowej (analizie fundamentalnej). Wysokie wartości stóp zwrotu wynikają z przypadania okresu badana także na moment znaczącej hossy (patrz: średnie roczne stopy zwrotu z indeksów małych i średnich spółek)

	Okres stopy zwrotu [miesiąc wyceny + k miesięcy]	$m + 3$	$m + 6$	$m + 9$	$m + 12$
1	$P(\text{wzrost} \mid \text{"kupuj"})$	64,3%	66,0%	67,7%	68,0%
2	$P(\text{wzrostu w próbie 200 spółek})$	61,6%	63,7%	64,1%	63,5%
3	Przyrost P	2,8%	2,3%	3,6%	4,6%
4	$E(R)$ (DCF > cena)	14,1%	28,8%	44,7%	64,6%
5	$E(R)$ (próba 200 spółek) – indeks wg średniej arytmetycznej	11,8%	24,4%	37,3%	53,5%
6	Przyrost $E(R)$ = abnormal return	2,3%	4,3%	7,4%	11,1%
7	$P(\text{wzrost} > \text{indeks} \mid \text{"kupuj"})$	52,6%	53,0%	54,0%	57,8%
8	P krytyczne dla losowości – <i>upper bound</i>	52,6%	52,6%	52,6%	52,6%
9	P krytyczne dla losowości – <i>lower bound</i>	47,4%	47,4%	47,4%	47,4%
10	Delta: P empiryczne – P wartości krytyczne	0,0%	0,4%	1,4%	5,2%
11	$m + 12 E[R \text{ WIG20}]^*$ – indeks wg średniej ważonej kapitalizacją				11%
12	$m + 12 E[R \text{ mWIG40}]^*$ – indeks wg średniej ważonej kapitalizacją				22%
13	$m + 12 E[R \text{ sWIG80}]^*$ – indeks wg średniej ważonej kapitalizacją				41%

* – Średnia arytmetyczna rocznych stóp zwrotu z indeksów ważonych kapitalizacją.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3 stanowi syntetyczne podsumowanie wyników pierwszego badania, w którym w zautomatyzowanym procesie (VBA) wyceniono spółki metodą DCF przy wspólnych i uproszczonych założeniach, rewidując wycenę co kwartał na podstawie doprowadzanych do wymiaru rocznego wyników finansowych. Krótki okres uwzględniania wyników finansowych (i w związku z tym ich na pewno większa zmienność) wynikał z chęci zaprojektowania badania tak, aby było równoznaczne z

analizą możliwości wykorzystania informacji o kwartalnych wynikach finansowych spółek do projektowania średnioterminowej aktywnej strategii inwestycyjnej. Wspólną cechą tego wstępnego badania z realnymi rekomendacjami (wycenami) instytucji jest przewidywany horyzont ważności średnioterminowej rekomendacji przeciętnie 6-9 miesięcy, w którym to czasie oczekiwana jest realizacja ceny do poziomu wyceny. Dane z tabeli bazują na około 1500 umownych rekomendacjach „kupuj” oraz na około 600 rekomendacjach „sprzedaj”. Dane z tabeli dowodzą, iż:

1. Prawdopodobieństwo warunkowe (wiersz 1) wzrostu cen akcji spółki w odpowiednich horyzontach czasowych, pod warunkiem zaistnienia umownej rekomendacji „kupuj” ($DCF \text{ fair value} > \text{bieżąca cena}$), jest (i) systematycznie, ale i tylko (ii) marginalnie wyższe od prawdopodobieństwa (wiersz 2) wzrostu dowolnego waloru w próbkę obejmującej około 80% średniej liczby wszystkich akcji z danego okresu oraz wynosi (iii) około 2/3, co jest charakterystyczne dla okresu silnej hossy zawartej w tym oknie czasowym – a więc w dużej części w okresie hossy podczas losowania dowolnego waloru z próbki prawie wszystkich akcji szanse wyboru spółki rosnącej w zadanych horyzontach 3-12 miesięcy są porównywalne do prawdopodobieństwa wzrostu dla spółki z $DCF \text{ fair value} > \text{cena bieżąca}$.

2. Średnia stopa zwrotu w zadanych horyzontach inwestycji z walorów, dla których ustanowiono umowną rekomendację typu „kupuj”, jest (i) systematycznie dodatnia (wiersz 4) oraz (ii) wyższa od przeciętnej stopy zwrotu z wszystkich spółek z próbki (wiersz 5), oraz wyraźnie wyższa od słabo porównywalnej przez ważenie kapitalizacją – gdyż w naszym badaniu posługujemy się prostą średnią stopy zwrotu – wartości zmian indeksów WIG. Nadwyżka (iii) stopy zwrotu (*abnormal return*) do uzyskania z aktywnego stosowania wyceny DCF jako narzędzia inwestycyjnego (wiersz 6) wynosi około 0,8% miesięcznie – około 11% w skali roku – i jest (iv) liniową funkcją w czasie.

3. Na koniec (wiersz 7) dokonano empirycznej weryfikacji przedstawionej w części teoretycznej pracy modelu oczekiwanej skuteczności strategii inwestycyjnej na rynku efektywnym w wymiarze wskaźnika *hit ratio* dla częstościowej zdolności analizy fundamentalnej do przewidzenia ruchów silniejszych niż indeks odniesienia; prawdopodobieństwo wzrostu spółki w zadanych horyzontach czasu silniejsze niż indeks pod warunkiem zaistnienia wcześniej umownej rekomendacji kupna wynosi 50% z dokładnością do przedziału od 2 do 7%. Dla okresów 3-9 miesięcy (a więc ważności większości realnie wydawanych rekomendacji) nie można odrzucić hipotezy o losowości nadwyżkowych stóp zwrotu oraz ich wartości oczekiwanej na poziomie zera; dla okresu 12 miesięcy teoretycznie pod względem statystycznej istotności można założyć niewielką prognozowalność dodatkowych stóp zwrotu (wartości krytyczne testu losowości – wiersz 8, 9), jednak ze względu na skalę różnicy w wartościach bezwzględnych jest to wartość najprawdopodobniej nieistotna ekonomicznie; wartość prawdopodobieństwa przewidzenia wyceną DCF w perspektywie do 12 miesięcy dodatniej nadwyżkowej stopy zwrotu na poziomie jedna druga jest najsilniejszym argumentem za średnią efektywności rynku akcji ze względu na zawarty w tym fakcie (i) brak możliwości prognozy dodatkowych stóp zwrotu i (ii) wartość oczekiwaną dodatkowych stóp zwrotu spółek wycenianych dochodowo na poziomie zera.

W tym wstępnym badaniu poświęconym możliwości wykorzystania wyników kwartalnych spółek transformowanych do rewidowanej kwartalnie wyceny DCF jako narzędzia do aktywnej inwestycji w okresie 3-12 miesięcy z (i) jednej strony potwierdziliśmy występowanie dodatkowych stóp zwrotu ze spółek o DCF *fair value* > od bieżącej ceny rynkowej w wysokości poniżej 1% miesięcznie, (ii) z drugiej strony potwierdziliśmy w duchu teorii średniej efektywności informacyjnej, że nie istnieje możliwość prognozowania analizą fundamentalną nadwyżkowych stóp zwrotu, gdyż ceny spółek umownie rekomendowanych jako „kupuj” wykazują w zadanych okresach (szczególnie 3-9 miesięcy) równą częstość zrealizowania się zarówno dodatniej, jak i ujemnej nadwyżkowej stopy zwrotu, implikując wartość oczekiwaną nadwyżkowej stopy zwrotu z analizy fundamentalnej na poziomie równym zeru. Wartość oczekiwana sprawdzalności strategii inwestycyjnej w wymiarze *hit ratio* trafności prognozy dodatkowej stopy zwrotu jest zgodna z zaprezentowanym wyżej teoretycznym modelem oczekiwanej trafności na rynku efektywnym przy najpoważniejszym założeniu modelu o losowości zmian cen (stóp zwrotu w krótkim okresie – analiza techniczna, oraz nadwyżkowych stóp zwrotu w dłuższym okresie – analiza fundamentalna). Tym samym nie można odrzucić hipotezy, że nadwyżkowa stopa spółek umownie rekomendowanych jako „kupuj”, szczególnie w okresie 3-9 miesięcy, jest losowa, a także w wymiarze istotności ekonomicznej dla roku, a więc nie poddaje się prognozie za pomocą analizy fundamentalnej.

Celem drugiego z badania będzie sprawdzenie, czy podobnymi cechami będzie się charakteryzowała próbka realnie wydanych w Polsce około 6000 rekomendacji instytucji finansowych.

Tabela 4. Statystyka opisowa bazy 6000 rekomendacji (około 2200 rekomendacji typu „kupuj”, około 700 „sprzedaj”, pozostałe to rekomendacje „neutralne”) instytucji finansowych z lat 2000-IV 2007. Wartości aproksymowanych częstością prawdopodobieństw warunkowych zdarzeń: ruch kierunkowy, ruch kierunkowy silniejszy niż indeks pod warunkiem zaistnienia rekomendacji „kupuj”, nie pozwalają odrzucić hipotezy o losowości ceny oraz dodatkowych stóp zwrotu oraz nieco niższej niż zwrot z indeksu oczekiwanej stopy zwrotu z rekomendowanych jako „kupuj” spółek

Nr	Okres od rekomendacji [miesiące]	$m + 3$	$m + 6$	$m + 9$	$m + 12$
1	$P(E[R] > 0 \mid \text{"kupuj"})$	52,0%	52,2%	52,3%	51,6%
2	P – wartość krytyczna – <i>upper bound</i>	52,3%	52,3%	52,3%	52,3%
3	$P(E[R] > \text{indeks} \mid \text{"kupuj"})$	48,4%	46,4%	43,5%	42,8%
4	P – wartość krytyczna – <i>lower bound</i>	47,7%	47,7%	47,7%	47,7%
5	R – wszystkie rekomendacje	0,5%	4,3%	7,7%	10,3%
6	R – „kupuj”	2,8%	7,1%	10,8%	13,5%
7	R – „sprzedaj”	-1,9%	2,3%	6,9%	10,6%
8	R – „neutralne”	-0,8%	2,6%	5,4%	7,6%
9	$m + 12 R$ [indeks odniesienia WIG20]*				11%
10	$m + 12 R$ [indeks odniesienia WIG]*				17%
11	$m + 12 R$ [indeks odniesienia mWIG40]*				22%
12	$m + 12 R$ [indeks odniesienia sWIG80]*				41%

*– Średnia arytmetyczna rocznych stóp zwrotu z indeksów ważonych kapitalizacją za okres: 3.01.2000-2.04.2007 – za 7 i 3/12 lat.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5. Stabilność w czasie efektu: (i) losowość dodatkowej stopy zwrotu (zbieżność P do wartości $1/2$) oraz (ii) systematyczność pozostawiania poniżej wartości $1/2$ prawdopodobieństwa (częstości) wygenerowania zwrotu powyżej indeksu spółek rekomendowanych przez instytucje jako „kupuj” – lata 2000-2007 (baza 6000 rekomendacji, w tym 2200 „kupuj”). Okres obserwacji ceny po opublikowaniu rekomendacji: 3-6-9-12 miesięcy

$P(R > \text{indeks} \mid \text{„kupuj”})$	$m + 3$	$m + 6$	$m + 9$	$m + 12$
2000	53,87%	52,62%	49,63%	48,38%
2001	47,45%	45,31%	49,60%	49,33%
2002	45,6%	42,3%	33,6%	31,1%
2003	55,3%	43,4%	44,7%	42,1%
2004	39,8%	40,4%	33,1%	39,8%
2005	48,0%	47,3%	43,0%	43,0%
2006	47,4%	47,1%	42,9%	39,3%
2007	45,0%	45,9%	40,4%	44,0%

Źródło: opracowanie własne.

Analiza danych zamieszczonych w tab. 4-5 z badania skuteczności rekomendacji na polskim rynku akcji pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków:

a) estymowane częstością prawdopodobieństwo warunkowe zdarzenia wzrost ceny silniejszy niż indeks (wiersz 3), pod warunkiem opublikowania dla waloru rekomendacji „kupuj” 3 do 12 miesięcy wcześniej, jest na poziomie wartości zbieżnej do jedna druga zgodnie z modelem oczekiwanej skuteczności strategii aktywnej inwestycyjnej na efektywnym rynku, co oznacza, że nie ma możliwości przewidywania dodatkowej stopy zwrotu analizą fundamentalną i dodatkowa stopa zwrotu jest losowa (wynik istotny statystycznie dla 3-6 miesięcy, a istotny ekonomicznie dla okresu 6-12 miesięcy); częstość wyniku lepszego niż rynek systematycznie poniżej nieznacznie 50% sugeruje wartość oczekiwaną z aktywnych fundamentalnych inwestycji w indywidualne walory nieznacznie poniżej wartości indeksu, co jest zgodne z inną obserwacją rynku efektywnego o wynikach funduszy inwestycyjnych przeciętnie nieco gorszych od wyniku całego rynku;

b) przeciętne stopy zwrotu (wiersz 6) z akcji rekomendowanych jako „kupuj” są tylko inkrementalnie lepsze od stóp zwrotu do osiągnięcia z (i) wszystkich rekomendowanych spółek (także „sprzedaj” i „neutralne”) – wiersz 5 – oraz (ii) od WIG20 (średnia roczna stopa zwrotu) oraz nawet do około 2-krotnie gorsza od indeksu WIG i średnich i małych spółek;

c) efekt zbieżności częstości przypadków lepszego zachowania się rekomendowanej jako „kupuj” spółki od indeksu do wartości jedna druga oraz systematycznie niższa wartość tego prawdopodobieństwa od 50% jest stabilna w czasie (tab. 5) – pierwszy z efektów nie pozwala odrzucić hipotezy o losowości i nieprognozowalności dodatkowej stopy zwrotu, a drugi przemawia za wartością oczekiwaną aktywnych strategii zakupu indywidualnych spółek na podstawie analizy fundamentalnej nieco poniżej zwrotu z indeksu, tym samym drugi efekt sugeruje, iż nawet jeżeli w indywidualnych przypadkach należałoby odrzucić hipotezę o losowości (braku moż-

liwości prognozy) dodatkowej stopy zwrotu, to tylko ze względu na wskaźnik *hit ratio* za niski, a nie za wysoki wobec wartości oczekiwanej jedna druga;

d) dodatkowo obserwowalnym efektem jest oczekiwana roczna stopa zwrotu ze spółek rekomendowanych „sprzedaj” wyższa niż ze spółek rekomendowanych jako „neutralne” – może to być uwarunkowane behawioralnie (gwałtowna krótkoterminowa reakcja „slabej” spółki, a później równie gwałtowne i trwałe odbicie wobec możliwego niezrealizowania się złego scenariusza obniżki zyskowności spółki – względem oczekiwania na spółkach oznaczonych jako „neutralne”, a przy braku wzrostu – wyprzedaj w dłuższym terminie) – taką hipotezę wstępnie potwierdzają dane;

e) w zakresie porównania wyników badania (1) 2100 zautomatyzowanych wycen DCF opierających się na wspólnych i stałych założeniach oraz (2) realnych wycen instytucji finansowych obserwuje się tylko nieznaczne (inkrementalnie) lepsze stopy zwrotu ze spółek rekomendowanych „kupuj” na tle wszystkich spółek rekomendowanych (wycenianych) oraz tylko porównywalne lub niższe ze zwrotami z indeksów; dodatkowo należy zauważyć, że indeksy odniesienia są wazone kapitalizacją (WIG) oraz przy inwestycji w indeks eliminuje się ryzyko specyficzne, dlatego nawet porównywalność wartości prostych średnich stóp zwrotu ze zwrotami z indeksów, jak np. WIG, oznacza realnie gorszy wynik strategii fundamentalnych w indywidualne spółki – dla miar nieważonych kapitalizacją (mniejsze spółki silniej rosną) oraz uwzględniających ryzyko, jak ilorazowe miary oceny efektywności funduszy inwestycyjnych;

f) najbardziej fascynującym zjawiskiem jest obserwacja losowości znaku nominalnej (nienadwyżkowej) stopy zwrotu – częstości dodatniej dla walorów „kupuj” za dany okres na poziomie jedna druga – wynikającym z modelu skuteczności strategii inwestycyjnej na rynku z losowymi zmianami cen, chociaż wskaźnik ten tradycyjnie w okresach hossy przyjmuje wartość około 2/3, a podczas bessy – 1/3 (niezamieszczone tu wyniki uszczegółowienia tego badania), to w oknie czasowym obejmującym zarówno bessę (2000-2003), jak i hossę (2003-2007) średnia skuteczność w wymiarze przewidzenia ruchu kierunkowego analizy fundamentalnej jest na poziomie czysto losowym z niezwykle dokładnością, co jest bardzo silnym argumentem za nieprzewidywalnością stóp zwrotu przez analizę fundamentalną w ujęciu średnim za odpowiednio długi okres nie tylko w wymiarze losowości dodatkowych stóp zwrotu (w każdym roku badania), ale nawet losowości bezwzględnych zmian cen (za cały okres badania).

4. Podsumowanie

W artykule dla grupy 2100 waluacji dokonanych na podstawie wspólnych uproszczonych założeń (stałość inflacyjnego wzrostu CF) oraz 6000 realnych rekomendacji (około 2200 „kupuj”) z lat 2000-2007 dokonano oceny zmienności cen akcji w horyzoncie od 3 do 12 miesięcy po wycenie (publikacji rekomendacji). Częstotliwość (prawdopodobieństwo) osiągnięcia przez spółkę rekomendowaną „kupuj” dodatniej nadwyżkowej stopy zwrotu jest albo losowe (dla każdego roku) i zgodne z przedstawionym modelem oczekiwanej skuteczności aktywnej strategii inwestycyj-

nej na rynku niepoddającym się prognozie (losowych zmian cen), albo prawdopodobieństwo nieznacznie, ale statystycznie istotnie niższe od 50% sugeruje możliwość wykorzystania rekomendacji „kupuj” jako wskaźnika kontrariańskiego (dodatnia oczekiwana stopa zwrotu portfela długiej pozycji w indeksie, a krótkiej w spółkach typu „kupuj”). W odpowiednio długim okresie obejmującym zarówno bessę, jak i hossę nie tylko nadwyżkowa stopa zwrotu, ale także zmiany nominalnych cen spółek typu „kupuj” są z dużą dokładnością losowe. W każdym badaniu przeciętna roczna stopa zwrotu z rekomendowanych na „kupuj” spółek była co najwyżej zbliżona do indeksów rynkowych lub niższa od nich, a porównanie pogarsza dodatkowo fakt ważenia kapitalizacją WIG-ów oraz nieuwzględnianie ryzyka inwestycji (brak specyficznego dla indeksu) przez miarę zyskowności na poziomie prostej średniej stopy zwrotu. Przedstawione badania nie pozwalają odrzucić hipotezy średniej efektywności rodzimego rynku akcji, gdyż zmienność cen (8 lat) oraz dodatkowych stóp zwrotu (rok w rok) jest losowa i rekomendacje generują zwroty poniżej zwrotów z indeksu, co implikuje twierdzenie, że analiza fundamentalna indywidualnych spółek nie może być skuteczną – w wymiarze osiągnięcia dodatkowych stóp zwrotu – podstawą aktywnych strategii inwestycyjnych. Wyniki badań ogólnie oznaczają, że krajowy rynek akcji wykazuje cechy rynku dojrzałego. Należy przypomnieć, co potwierdziły powyższe badania, iż zwolennicy hipotezy efektywności rynku wyrażają się sceptycznie o wycenie jako elemencie aktywnej strategii inwestycyjnej o skuteczności mierzonej osiągnięciem dodatkowej stopy zwrotu, nie zaś o samej wycenie jako takiej. Żeby bowiem rynek pozostał efektywny, musi zachodzić stałe tłumaczenie informacji na zmiany bieżących cen. W związku z tym do zaistnienia rynku efektywnego konieczne jest posługiwanie się fundamentalnym szacunkiem wpływu informacji na zmianę ceny, lecz na podstawie samej wyceny, przynajmniej w średnim terminie, osiągnięcie dodatkowych stóp zwrotu wydaje się bardzo utrudnione.

Podsumowując wyniki empiryczne w kontekście ekonomicznej interpretacji dla inwestora, należy zauważyć, że częstość osiągnięcia dodatkowej nadwyżkowej stopy zwrotu z zakupu akcji subiektywnie wyznaczonych jako niedowartościowane jest zbliżona do losowej, a nieznaczne odchylenie od losowości wydaje się za małe dla ekonomicznej istotności zjawiska. Ponadto przeciętne stopy zwrotu są zbliżone do średniej z indeksów, której na dodatek podlegają ważeniu kapitalizacją (zwroty ze spółek większych są zawsze statystycznie niższe). Dla inwestora oznacza to, że w ujęciu brutto (bez uwzględniania kosztów transakcyjnych) dzięki regularnemu kupowaniu spółek niedowartościowanych (wycenianych przez rynek subiektywnie z dyskontem) w około połowie przypadków osiągnięciem się dodatnią nadwyżkową stopę zwrotu (ponad indeks), w około połowie – ujemną (poniżej indeksu), a ostateczny zwrot zbliżony będzie do indeksu. Niemniej jednak ze względu na charakter aktywnej strategii inwestor albo poniesie wysokie koszty transakcyjne i obniży znacząco zwroty netto, albo nie uzyska efektu dywersyfikacji (eliminacji ryzyka specyficznego, którą to eliminację uzyskuje od razu bez kosztów w przypadku zakupu funduszu indeksowego). Ostatecznie więc strategia regularnych zakupów akcji niedowartościowanych ani w wymiarze częstościowym, ani stóp zwrotu nie wydaje się

alternatywą dla zakupu funduszu indeksowego. W badaniu zwraca jednak uwagę nieznacznie, ale statystycznie istotna wyższa częstość dodatkowej dodatniej stopy zwrotu z akcji niedowartościowanych według wyceny dokonywanej automatycznie, co może oznaczać, że rynek jest granicznie efektywny – utrzymuje pewne nieefektywności w wycenie, które jednak ze względu na konieczność ponoszenia dużych kosztów transakcyjnych dla uzyskania dobrze zdywersyfikowanego portfela muszą pozostać niewykorzystane na rynku. Poza tym z racji uwzględnienia w badaniu bardzo dużej liczby spółek część potencjału zysków może tkwić w najmniejszych spółkach, które nie mogą być wykorzystane inwestycyjnie przez większych inwestorów ze względu na ograniczenia płynności, z co najmniej tych samych względów nie są monitorowane przez instytucje finansowe, a przez mniejszych inwestorów indywidualnych – ze względu na brak możliwości dokonywania pełnej samodzielnej wyceny spółki. Wyceny zawarte w rekomendacjach mogą mieć jednak duże znaczenie jako wskaźnik przeciwny – prawdopodobieństwo zrealizowania dodatniej dodatkowej stopy zwrotu jest nieznacznie niższe od wartości sugerującej pełną losowość. Ostateczny więc wskazaniem z przeprowadzonego badania jest brak dostatecznej rekompensaty dla inwestycji w rekomendowane spółki, jako że ich zachowanie *in plus* i *in minus* względem indeksu jest w dużej mierze systematycznie przypadkowe, co dodatkowo wzmacnia hipotezę błędzenia losowego wyników spółek. Wyniki osiągnięte z aktywnej strategii są porównywalne z wynikami indeksów już przed uwzględnieniem kosztów transakcyjnych, nie wspominając o wyeliminowaniu ryzyka specyficznego w przypadku inwestycji w fundusze indeksowe. Ostatecznie więc wyłania się obraz rynku granicznie efektywnego, na którym zakup funduszu indeksowego jest korzystniejszy niż zakup akcji z subiektywnie wyznaczonym dyskontem ceny rynkowej, a odchylenia od efektywności wydają się za małe dla pokrycia kosztów transakcyjnych związanych z aktywną strategią.

Przy wyciąganiu ostatecznych wniosków należy mieć jednak na uwadze elementy krytyczne w ocenie zastosowanej metody i procedury badawczej, w ramach której problemem było uwzględnianie przeciętnych stóp zwrotu z akcji subiektywnie niedowartościowanych bez miar ryzyka jako składnika warunkującego zwrot oraz porównanie średnich arytmetycznych do średnich ważonych kapitalizacją (indeksy giełdowe).

W zastosowanej procedurze badawczej drugim czynnikiem, który mógł zawyżać stopy zwrotu z badanych portfeli, było uwzględnianie zwrotów z inwestycji w systemie ciągłym, na przykład dla badania stóp 6-miesięcznych przez inwestowanie w miesiącach 1-6, 2-7, 3-8 itd. zamiast 1-6, 7-12 itd. Powyższe podejście może być traktowane jako odzwierciedlające się w zawyżanych stopach zwrotów skrzywienie nachodzących na siebie okresów (*overlapping period bias*).

Ostatnim wymiarem zawyżającym przeciętne stopy zwrotu mogło być przypadanie okresu badania na przedział czasowy prawie nieprzerwanej hossy lat 2003-2007, w czasie której wzrosty spółek mogą być powodowane ryzykiem systematycznym, a niekoniecznie niedowartościowaniem specyficznym.

Literatura

- [1] Benninga S., Sarig O., *Finanse przedsiębiorstwa: metody wyceny*, WIG-Press, Warszawa 2000.
- [2] Copeland T., Koller T., Murrin J., *Wycena: mierzenie i kształtowanie wartości firmy*, WIG-Press, Warszawa 1997.
- [3] Greń J., *Statystyka matematyczna: modele i zadania*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1982.
- [4] Jajuga K., Jajuga T., *Inwestycje. Instrumenty finansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa*, PWN, Warszawa 1996.
- [5] Mayo H., *Wstęp do inwestowania*, K.E. Liber, Warszawa 1997.
- [6] Nahotko S., *Współczesne metody wyceny wartości przedsiębiorstwa*, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego, Bydgoszcz 1998.
- [7] Osńska M., *Ekonometria finansowa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006.
- [8] Reilly F.K., Brown K.C., *Analiza inwestycji i zarządzanie portfelem*, t. 1, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001.
- [9] Ritchie J.C., *Analiza fundamentalna*, WIG-Press, Warszawa 1997.
- [10] Zarzecki D., *Metody wyceny przedsiębiorstw*, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa 1999.

VALUATION OF PUBLIC COMPANIES IN THE CONTEXT OF SEMI-STRONG INFORMATIONAL EFFICIENCY FOR THE DOMESTIC STOCK MARKET OVER THE TIME SPAN OF 2000-2007 – EMPIRICAL FINDINGS

Summary

The article is an attempt to verify the classic hypothesis theorem of informational efficient market that fundamental analysis used as a basis for active investment strategies proves ineffective yielding no more than “buy and hold” approach. First, as an introductory contrastive background analysis, for the broad base of about 200 issues, which equals approximately 80% of the mean value of all of the listed securities from the given period of 2000-2007, a DCF valuation - revised quarterly and repeated over 7 years - is conducted based on uniform and simplified assumptions common to all stocks (2100 valuations altogether). Next, a data base of real 6000 recommendations combined with valuations from financial institutions, which also equals approximately 80% of all of the recommendations issued, is considered for the same period. The amount of data is almost equal to population. The strategy of buying stocks with estimated fair values above its current market prices is tested for (i) the expected value of abnormal returns and (ii) the frequency of occurrence of abnormal returns and for (iii) the possibility to predict directional movement based on medium-term recommendations over 3-, 6-, 9-, and 12-month investment horizon. The results are also compared to a statistical model of “hit ratio” for a market with assumed random price changes, which allows formal testing of both market efficiency hypothesis and effectiveness of the investment strategy. The results either satisfy the model confirming semi-strong efficiency or indicate a slight predictability in terms of expected under-performance of positively recommended stocks compared to index gains. The main finding is that we cannot reject the semi-strong hypothesis for the domestic stock market because of an empirically proven inability of fundamental analysis in average terms to (i) predict directional movement, and (ii) predict out-performance compared to broad market index on a frequency basis and (iii) generate returns outdoing broad market index returns - because average abnormal returns following the issuance of recommendations (i) seem random and unpredictable and (ii) returns on recommended stocks do not consistently outperform indices. Additionally, buying stocks valued above their current prices generate only marginally higher returns than buying all of the stocks (recommended: “buy”, “sell” and “neutral”) from the samples.