

Dr Tomasz Potocki
Mgr Tomasz Świst

Polski rynek kapitałowy vs hipoteza rynków efektywnych – weryfikacja paradygmatu

Wstęp

W kręgu finansów powszechnie znana jest anegdota o finansście, który wraz z kolegą zmierza w kierunku giełdy papierów wartościowych i znajdują po drodze banknot. W momencie, gdy kolega pochyla się, aby go podnieść, finansista mówi: „Nie fatyguj się – jeśli rzeczywiście byłoby on prawdziwy, to ktoś na pewno by go już do tej pory podniósł”.

Przedstawiona tutaj w nieco krzywym zwierciadle logika ekonomiczna może stanowić dobry przykład służący interpretacji hipotezy efektywności informacyjnej rynków kapitałowych. Nie ulega wątpliwości, że nauka o efektywności ma olbrzymi wpływ zarówno na zagadnienia teoretyczne w nauce o finansach, jak również na ich praktyczne zastosowanie. Pomimo kilku dekad prac badawczych i kilkunastu tysięcy opublikowanych artykułów dotyczących hipotezy o efektywności informacyjnej ekonomiści nadal nie odpowiedzieli na pytanie, czy rynki są rzeczywiście efektywne.

Pojawienie się na rynku nowej informacji o spółce oraz szybkość, z jaką dociera do inwestorów zainteresowanych jej pozyskaniem i wykorzystaniem, decydują o stopniu efektywności rynku. Jeśli kursy papierów wartościowych reagują niezwłocznie na nowe wieści z rynku, to możemy określić go jako efektywny. Natomiast w sytuacji, gdy rozprzestrzenianie się informacji podlega opóźnieniom, a inwestorzy potrzebują więcej czasu na określenie decyzji inwestycyjnych, to wówczas poziom efektywności takiego rynku budzi wątpliwości.

Warto nadmienić, że hipoteza o efektywności rynków akcji na przestrzeni ostatnich dekad ewoluowała i została rozszerzona o wiele nowych obszarów badawczych, mogących wyjaśniać dynamikę kształtowania się cen walorów. Nowe obszary poszukiwań dotyczą m.in. wartości kapitału intelektualnego, psychologicznych preferencji jednostki, asymetrii informacji czy kosztów transakcji. Wszystkie te nowatorskie obszary poszukiwań pomagają w znalezieniu odpowiedzi na pytanie, czy możliwe jest skonstruowanie długookresowej strategii inwestycyjnej, która pozwala na osiągnięcie ponadprzeciętnych wyników i pokonaniu rynku.

Informacje publiczne napływające na rynek

Każdego dnia na rynek kapitałowy dociera ogromna ilość informacji. Informacje te oprócz zagadnień bezpośrednio związanych ze spółką, mogą dotyczyć obszarów bardziej ogólnych, takich jak sytuacja gospodarcza, uwarunkowania geologiczne, niedobory surowców naturalnych, napięcia w stosunkach wewnątrz kraju, jak i na arenie międzynarodowej. Wszystkie te informacje w świetle hipotezy efektywności informacyjnej powinny mieć odzwierciedlenie w wycenie walorów giełdowych. Można zatem stwierdzić, że rynek jest efektywny informacyjnie w sensie półsilnym, jeśli ceny akcji odzwierciedlają nie tylko ruchy cenowe *ex post* (efektywność w sensie słabym), ale także wszystkie publicznie dostępne informacje na temat analizowanej spółki. Przy prawdziwości hipotezy oznacza to, że publiczne informacje dostępne rynkowi są niezwłocznie odzwierciedlone w cenie waloru.

Prawdziwość hipotezy półsilnej efektywności informacyjnej jest kluczowym elementem dla decyzji inwestycyjnych, ponieważ w przypadku tym analiza publicznych informacji jest bezcelowa. Jeśli rynek kapitałowy jest efektywny w formie półsilnej, inwestorzy nie osiągną anormalnych stóp zwrotu z analizowanych akcji w długim okresie. Z drugiej zaś strony (w przypadku negacji hipotezy),

inwestorzy mogą osiągać stopy wyższe od przeciętnych, gdy dokonają zakupu/sprzedaży akcji w momencie publikacji wyników finansowych spółek. Rys. 1 przedstawia trzy przykładowe scenariusze zachowania się cen akcji w wyniku ogłoszenia nowej informacji na temat spółki, której akcje są notowane na giełdzie. Diagram ten ma charakter uproszczony. Zakładamy bowiem, że w rozpatrywanym okresie wystąpiła tylko jedna informacja, która miała związek z notowaniami danej spółki. Informacja pojawia się w okresie oznaczonym przez „0”. Wywiera ona pozytywny wpływ na wycenę akcji i zwiększa najlepszy możliwy szacunek wartości tej akcji, przykładowo z poziomu 50 do 55 zł¹.

Rys. 1. Reakcja kursu akcji na nową informację w warunkach efektywnego i nieefektywnego rynku.



Źródło: Opracowanie własne.

Rozważmy najpierw sytuację reakcji rynku efektywnego. Ścieżka ceny obrazuje prawidłowe zachowanie się ceny akcji, gdyż w dniu ogłoszenia informacji następuje natychmiastowy wzrost kursu do hipotetycznego poziomu 55 zł. Nie widzimy dalszych zmian w cenie waloru, gdyż nie pojawiają się inne informacje na jej temat.

Nieco inaczej wygląda sytuacja, którą prezentuje linia obrazująca reakcję opóźnioną kursu akcji. Takie zachowanie akcji jest typowe dla mechanizmu działania rynku nieefektywnego. Spróbujmy ją teraz przeanalizować. Informacja zostaje upubliczniona, po czym jest odbierana w centralach biur maklerskich. Następnie zostaje przekazana do ich lokalnych oddziałów, a w tym czasie centrala sama dokonuje analizy wpływu informacji na wartość spółki i notowanych walorów. Na poziomie lokalnym także zostaje dokonana analiza, ale za pomocą mniej wyszukanych metod. Często informacja ta zostanie przekazana kluczowym klientom bez analizowania wniosków z niej płynących. Możliwe, że kilka osób zdecyduje się na zakup tych akcji w pierwszym dniu, windując nieco cenę waloru. Po kilkudniowym opóźnieniu analitycy inwestycyjni zatrudnieni w instytucjach finansowych opublikują raporty wskazujące, że informacja zapewni znaczny wzrost obiektywnej wartości cen akcji. Maklerzy prześlą informację o niedowartościowaniu akcji swoim klientom. Klienci rozważą zakup akcji i zgromadzą odpowiednie fundusze. Poprzez zlecenia kupna w następnych kilku dniach cena akcji osiągnie obiektywny poziom 55 zł.

Linia prezentująca nadmierny wzrost kursu akcji obrazuje kolejny scenariusz rozwoju wypadków, który może nastąpić w przypadku nieefektywności rynkowej. Jako pierwsi analizę i decyzję o zakupie akcji podejmują inwestorzy najbardziej optymistyczni w przekonaniach, co do pozytywnego jej wpływu na wycenę rynkową akcji. Odniosą oni wrażenie, że obiektywna cena akcji znacznie przewyższa wybrany poziom 55 zł, a przeprowadzone przez nich transakcje wywindują cenę akcji znacznie powyżej tego obiektywnego pułapu. Jednak najlepszym szacunkiem jest cena 55 zł i to do tego poziomu będzie podążała cena akcji (rozważniejsi inwestorzy zaczną sprzedawać akcje, obniżając ich wycenę rynkową do poziomu 55 zł).

Jeśli rynek w rzeczywistości jest efektywny, rozwój wydarzeń nigdy nie powinien być zgodny z ostatnimi dwoma scenariuszami. Jednak szereg badań z rynków światowych pokazuje, że tak naprawdę ta idealna formuła kształtowania się walorów na giełdzie nie istnieje. Poniższe badania zweryfikują, jak ceny akcji reagują na pojawiające się informacje oraz jakie odchylenia od ich obiektywnej wartości są najczęściej spotykane.

¹Wartości 50 i 55 zł to przykładowe poziomy cen akcji.

Hipotezy badawcze

Informacje makroekonomiczne oraz te o spółkach giełdowych są jednym z najważniejszych źródeł wiedzy inwestora i przedmiotem nieustannej analizy na wszystkich rynkach finansowych świata. Analizie podlegają wszelkie informacje mające wpływ na zmianę oczekiwań inwestorów. Zyski i dywidendy wypłacane przez spółkę akcyjną nazywane są niekiedy informacjami o znaczeniu inwestycyjnym. Zasadniczym problemem, przed którym stoją uczestnicy każdej gry giełdowej, jest rozpoznanie mechanizmu kształtowania się formacji cenowych poszczególnych walorów oraz opracowanie optymalnych strategii i technik inwestowania.

Zagadnieniem kluczowym dla sprawności informacyjnej jest jakość dostępnej informacji. Można tu wymienić kilka podstawowych źródeł informacji dla inwestorów; są to sprawozdania z sesji Giełdy Papierów Wartościowych SA w Warszawie, sprawozdania spółek dopuszczonych do publicznego obrotu itp. Wszystkie te sprawozdania gromadzone są w archiwum Komisji Nadzoru Finansowego wraz z innymi publikacjami oraz różnego typu opracowaniami, analizami, materiałami i broszurami informacyjnymi i edukacyjnymi. Do źródeł informacji o charakterze makroekonomicznym (klimat polityczny, trendy gospodarcze itd.) zaliczyć możemy rozmaite publikacje fachowe, m.in. statystyczne, prasę finansową, biuletyny biur maklerskich. Pełna ocena dostępności i jakości informacji jest bardzo trudna lub wręcz niemożliwa. Na potrzeby badania przyjęto założenie, że źródło informacji o sytuacji makroekonomicznej kraju ma bezpośrednie odzwierciedlenie w sytuacji finansowej przedsiębiorstw notowanych na GPW SA w Warszawie. Tym samym nie będą one przedmiotem dalszych analiz statystycznych tego opracowania. Analizie podlegać będą wyniki finansowe reprezentowane przez wartości bezwzględne oraz względne (otrzymane na podstawie analizy wskaźnikowej) w odniesieniu do ceny rynkowej waloru.

W badaniu staramy się wyjaśnić siłę związku pomiędzy wartością przedsiębiorstwa mierzoną rynkową wyceną jego akcji a zespołem wskaźników bezwzględnych oraz względnych pochodzących z przedsiębiorstw objętych analizą w okresie 1998–2005. Oszacowane wyniki pozwolą zweryfikować pólślną hipotezę efektywności polskiego rynku kapitałowego. Narzędziem służącym określeniu poszukiwanego związku jest regresja wieloraka, w której rynkowa wycena akcji jest zmienną objaśnianą. W badaniu wykorzystano metodę regresji krokowej postępującej i regresji krokowej wstecznej, które pozwoliły na wskazanie zbioru regresorów. Wyjaśniają one w najlepszym stopniu zmienność ceny walorów. Tak opisana metoda ma na celu weryfikację następującej hipotezy badawczej:

HB: Zbiór informacji Φ_t , w skład, którego wchodzi wskaźniki fundamentalne i indeks WIG, wyjaśnia zmienność ceny akcji w okresie $t + 1$.

Brak podstaw do przyjęcia HB stanowi przesłankę do wysunięcia hipotezy o efektywności informacyjnej polskiego rynku kapitałowego w pólślnym tego słowa znaczeniu.

Założenia ogólne badań

Celem przygotowania danych jest właściwe zdefiniowanie i wyznaczenie zmiennej zależnej oraz zmiennych niezależnych na potrzeby badania. W wyznaczeniu zmiennej zależnej powinniśmy zinterpretować okres notowania akcji po publikacji raportów finansowych, obliczyć średnią arytmetyczną oraz uwzględnić zróżnicowanie kapitałowe. Zmienne niezależne powinny być dobrane z uwzględnieniem wielkości wzajemnych powiązań korelacyjnych dla wiarygodności przeprowadzanych obliczeń. Tak przygotowane dane pozwalają nam na poprawną weryfikację hipotez badawczych.

Horyzont badawczy obejmuje okres od I kwartału 1998 r. do III kwartału 2005 r. włącznie. Maksymalną liczbę kwartałów (31) uzyskano dla ośmiu spółek:

- Kęty,
- KGHM,
- Budimex,
- KableHold,
- Orbis,
- Dębica,

- Świecie,
- Computerland.

Jest ona mniejsza od rzeczywistej liczby kwartałów, przez które te spółki były notowane na GPW SA w Warszawie. Wynika to z faktu, iż do końca 1996 r. regulacje giełdowe zezwalały spółkom na prezentację swoich wyników finansowych w raportach półrocznych. Natomiast nieuwzględnienie roku 1997 wynika z faktu niedostępności danych dla niektórych spółek (np. Stalexport czy Mostostal Export). Pozostałe przedsiębiorstwa mają okres badawczy krótszy, co jest związane z późniejszym ich opublikowaniem na rynku. Liczbę okresów dla tej grupy spółek:

- Stalexport (30 okresów),
- Prokom (30 okresów),
- Softbank (29 okresów),
- TPSA (28 okresów),
- Mostostal Export (27 okresy),
- Agora (26 okresów),
- PKN Orlen (24 okresy).

Łącznie otrzymano 442 okresy kwartalne, co stanowi wystarczająco dużą próbę na potrzeby przeprowadzanych badań.

Z uwagi na małą liczbę spółek notowanych na warszawskiej GPW (w porównaniu z rozwiniętymi giełdami w Londynie czy Nowym Jorku) możemy założyć, iż wybrane spółki, które zaprezentowano powyżej, są próbą reprezentatywną dla GPW SA w Warszawie. Wszystkie wyróżnione spółki wchodziły w skład indeksu WIG20 co najmniej przez dwa lata w okresie 2001–2005. Poniższa tabela prezentuje procentowy udział indeksu WIG20 w indeksie WIG, reprezentujący zmiany wszystkich spółek giełdowych.

Tab. 1. Udział indeksu WIG20 w obrotach indeksu WIG.

Okres	Średnia wartość indeksu WIG20	Średnia wartość indeksu WIG	Udział indeksu WIG20 w indeksie WIG (w %)
2000-12	247 355 271	307 749 877	80,38
2001-06	149 463 353	176 304 724	84,78
2001-12	72 377 175	98 463 905	73,51
2002-06	192 869 436	204 672 608	94,23
2002-12	67 569 514	96 476 937	70,04
2003-06	150 827 493	171 324 931	88,04
2003-12	62 834 900	82 028 733	76,60
2004-06	487 609 611	526 629 955	92,59
2004-12	189 703 490	237 840 274	79,76
2005-06	642 934 240	751 069 746	85,60

Źródło: Opracowanie własne.

Z tab. 1 wynika wyraźnie, że spółki wchodzące w skład indeksu WIG20 decydują o koniunkturze rynku akcji w Polsce w 70%, a czasem nawet w 90%. Gdy spojrzymy na udział wartości na podstawie wybranych akcji w indeksie WIG20 i WIG, który prezentuje tab. 2, odnajdujemy przesłanki potwierdzające założenia reprezentacyjności.

Tab. 2. Udział obrotów badanych akcji w obrotach indeksu WIG20 i WIG.

Okres	Średnia wartość obrotu	Udział w obrotach indeksu WIG20 (w %)	Udział w obrotach indeksu WIG (w %)
2000-12	168 834 920	68,26	54,86
2001-06	56 521 103	37,82	32,06
2001-12	30 593 218	42,27	31,07
2002-06	13 506 3617	70,03	65,99
2002-12	28 577 955	42,29	29,62
2003-06	97 583 590	64,70	56,96
2003-12	36 452 069	58,01	44,44
2004-06	409 295 339	83,94	77,72
2004-12	237 840 274	66,13	52,74
2004-06	390 727 686	60,77	52,02

Źródło: Opracowanie własne.

Pomimo spadku oddziaływania wybranych akcji na zmiany indeksu rynku akcji WIG poziom nadal jest wysoki i rozkłada się w zależności od sesji od 30% do 70%. To obniżenie wpływu wynika z nieuwzględnienia w badaniu spółek branży bankowej. Spółki tej branży występują na rynku kapitałowym w podwójnej roli: uczestnika gry giełdowej i animatora rynku poprzez działalność maklerską.

Widzimy więc, że wybór spółek wchodzących w skład indeksu WIG20 ma swoje statystyczne uzasadnienie, a otrzymane w ten sposób wyniki można utożsamiać z reprezentatywnymi dla całego rynku akcji w Polsce.

Założenia szczegółowe badań

Weryfikacja hipotezy efektywności informacyjnej w sensie pólslnym składa się z dwóch odrębnych badań przeprowadzonych w okresie 1998–2005. Pierwsze z nich zakłada, że wartość przedsiębiorstwa jest objaśniana przez zespół wskaźników względnych². Wartość przedsiębiorstwa jest w tym przypadku mierzona ilorazem rynkowej ceny akcji (średni kurs rynkowy po ukazaniu się sprawozdania kwartalnego) i ceny nominalnej akcji. Ceny nominalne wybranych akcji przedstawia tab. 3.

Tab. 3. Wartość nominalna analizowanych akcji

Nazwa spółki	Wartość nominalna akcji (w zł)
Agora	1
Kęty	2,5
KGHM	10
Budimex	5
TPSA	3
PKN Orlen	1,25
Orbis	2
Dębica	8
Prokom (Obecnie Asseco)	1
Softbank (Obecnie Asseco)	1
Świecie	1
CompLand (Obecnie Sygnity)	1
Mostostal Export	1
Stalexport	1
KableHold	5

Źródło: Opracowanie własne.

² Lista wskaźników względnych wykorzystanych w badaniu znajduje się w Załączniku nr 1

Rozpiętość ceny nominalnej waha się pomiędzy wartością 1 zł a 10 PLN (KGHM). Eliminacja własności rozpiętości ceny nominalnej ma na celu zniwelowanie efektu skali wiążącego się z rozmiarem przedsiębiorstwa. W przypadku niezastosowania powyższego dzielnika w modelu największy wpływ na wycenę akcji miałyby wielkość przedsiębiorstwa. W drugim etapie zmianie ulegają wartości objaśniające, które zastępujemy wartościami bezwzględny³ zamieszczonymi w sprawozdaniach badanych spółek. Konieczność przeprowadzenia drugiego etapu badania wynika z faktu, że rozpiętość zróżnicowania kapitałowego jest dość wysoka, co sugeruje, że badanie na podstawie wskaźników względnych może być niewystarczające.

W każdym z badań oprócz wskaźników finansowych wykorzystaliśmy również WIG jako element reprezentacyjny analizy technicznej, aby odpowiedzieć na pytanie, w jakim stopniu wartość rynkowa spółek objaśniana jest przez analizę fundamentalną, a w jakim stopniu przez techniczną.

Można powiedzieć, że zmiany indeksu WIG odzwierciedlają zmiany wartości portfela przeciętnego inwestora giełdowego od początku funkcjonowania GPW SA w Warszawie. Z tych powodów WIG cieszy się dużą popularnością, jako podstawowy wskaźnik informujący o sytuacji na giełdzie warszawskiej i zyskach z inwestowania w akcje.

Na etapie przygotowania danych wykorzystaliśmy model regresji wielorakiej. Zmienna zależna w badaniu była reprezentowana, jako cena akcji w dniu ogłoszenia kwartalnych wyników finansowych. Dodatkowo, cenę akcji korygowaliśmy o cenę nominalną akcji ze względu na zróżnicowanie kapitałowe poszczególnych przedsiębiorstw.

Zmienne niezależne reprezentowane były przez wskaźniki bezwzględne i względne zaczerpnięte lub obliczone w oparciu o kwartalne sprawozdania finansowe analizowanych spółek. Duża liczba okresów ujętych w prognozie (442 okresy) oraz selekcja zmiennych zdecydowanie uwiarygadnia otrzymane wyniki. W początkowej fazie selekcji uwzględniliśmy znaczące elementy sprawozdań finansowych oraz te, które budują wskaźniki finansowe. Następnie na bazie badania związków korelacyjnych pomiędzy zmiennymi niezależnymi eliminowaliśmy te, pomiędzy którymi występował duży stopień korelacji. Tak przeprowadzona wstępna selekcja pozwoliła ustalić liczbę zmiennych objaśniających względnych na 9⁴ oraz bezwzględnych na 7⁵ reprezentowanych przez dane finansowe i WIG, jako przedstawiciela analizy technicznej, które stanowią grupę zmiennych niezależnych wejściowych dla badań regresji wielorakiej.

Interpretacja wyników

Celem naszego badania było określenie, które czynniki finansowe zawarte w sprawozdaniach finansowych i w jakim stopniu mają wpływ na rynkową wycenę analizowanego waloru. Uzyskane w ten sposób wyniki mogą stanowić podstawę do przyjęcia bądź odrzucenia hipotezy o pólśilnej efektywności polskiego rynku kapitałowego.

Wyniki badań są jednoznaczne. W obu rodzajach regresji (najwyższe wyniki dla regresji krokowej postępującej wyniosły $R^2 = 4,7\%$ dla wartości bezwzględnych oraz $R^2 = 42,4\%$ dla wartości względnych. Dla regresji krokowej wstecznej dla wartości bezwzględnych $R^2 = 10,3\%$ natomiast dla wartości względnych $R^2 = 46,4\%$) poprawiony współczynnik determinacji informował, że wyniki analizy fundamentalnej i technicznej w niewielkim stopniu wyjaśniają poziom cen akcji. Tym samym nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy o pólśilnej efektywności rynku kapitałowego. Tab. 4 przedstawia syntetyczne wyniki przeprowadzonej analizy.

³ Lista wskaźników bezwzględnych wykorzystanych w badaniu znajduje się w Załączniku nr 2

⁴ Lista wskaźników względnych po badaniu związków korelacyjnych znajduje się w Załączniku nr 3

⁵ Lista wskaźników bezwzględnych po badaniu związków korelacyjnych znajduje się w Załączniku nr 4

Tab. 4. Syntetyczne wyniki badania z zastosowaniem regresji wielorakiej.

Zmienne objaśniające	Wskaźniki bezwzględne	Wskaźniki względne
Zmienna objaśniana (cena akcji)	1 dzień	1 dzień
Rodzaj regresji ⁶	W/P	W/P
Poprawione R ²	10,3% / 4,7%	46,4% / 42,4%
Ilość zmiennych w równaniu	2 / 3	5 / 5
Wskaźnik o najwyższej β	Kapitał rezerwowy z aktualizacji wyceny / WIG	Wskaźnik pokrycia majątku
Wskaźnik o najniższej β	Zysk (strata) netto / Przepływy netto z działalności operacyjnej	Rotacja należności / WIG

Źródło: Opracowanie własne.

Porównując wyniki przeprowadzonych badań, możemy stwierdzić, że zespół wskaźników względnych w każdym z analizowanych przypadków wyraźnie lepiej (ponad 4-krotnie) wyjaśniał zmienność zmiennej objaśnianej. Podsumowując przeprowadzone badania, dochodzimy do wniosku, że Polska giełda jest efektywna w sensie półsilnym.

Podstawową trudnością podczas próby weryfikacji hipotezy półsilnej GPW SA w Warszawie był brak precyzyjnego zdefiniowania w światowych badaniach metodologii obliczeniowej. Różnorodne techniki i narzędzia dostarczają przesłanek za hipotezą lub przeciw niej, ale nie definiują sytuacji w sposób formalny. Krótki okres trwania polskiego rynku kapitałowego, niewielka liczba notowanych walorów, niska płynność ograniczały wachlarz dostępnych narzędzi badawczych (w porównaniu z rynkami dojrzałymi).

Podsumowanie

Czy cena akcji jest związana z wewnętrzną wartością spółki akcyjnej i tym samym, czy istnieją podstawy do przyjęcia bądź odrzucenia hipotezy o półsilnej efektywności polskiego rynku kapitałowego? Na to pytanie staraliśmy się odpowiedzieć w niniejszym artykule.

Metoda analizy fundamentalnej polega na poszukiwaniu wewnętrznej wartości spółki i wykorzystaniu tej wiedzy do podjęcia decyzji inwestycyjnej. Narzędzia, które wykorzystuje, są bardzo zbliżone do analizy finansowej reprezentowanej przez zestaw wskaźników finansowych, które bazują na wartościach bezwzględnych sprawozdań. Zastosowanie danych historycznych do oszacowania modelu regresji wymagało od nas oszacowania liczby okresów, dla których przeprowadziliśmy obliczenia.

Wyniki naszych badań znajdują częściowe odzwierciedlenie w innych badaniach, które przeprowadzane były na podstawie wyników warszawskiej GPW SA. Badania A. Szyszki cechują się brakiem jednoznaczności w weryfikacji półsilnej hipotezy rynku kapitałowego. Z jednej strony bowiem autor wykazał opóźnioną reakcję rynku na zmiany w poziomie wyników finansowych, które prezentowane były w kwartalnych sprawozdaniach spółek, z drugiej natomiast otrzymał dodatkowe stopy zwrotu, bezpośrednio towarzyszące publicznym wezwaniom sprzedaży akcji, co nosi znamiona półsilnej efektywności. Znacznie większe rozbieżności w wynikach prac nad weryfikacją półsilnej efektywności przynoszą prace J. Czekaja oraz K. Jajugi. Prace zespołu badawczego pod przewodnictwem K. Jajugi wyraźnie wskazują na brak półsilnej efektywności na polskim rynku kapitałowym (negatywna, uśredniona reakcja cen rynkowych na informacje zawarte w sprawozdaniach finansowych wynosi ponad 60 sesji, czyli około 3 miesięcy). Z kolei J. Czekaj

⁶ W/P – regresja krokowa wsteczna / regresja krokowa postępująca.

twierdzi, iż giełdowy rynek akcji w Polsce jest wystarczająco efektywny w sensie półsilnym, aby odgrywać bardziej aktywną rolę w procesie alokacji kapitału. Te rozbieżności w pracach czołowych postaci związanych z tematyką hipotezy efektywności rynku kapitałowego pokazują, że temat ten wymaga dalszych badań i weryfikacji.

Literatura

- Aczel A., *Statystyka w zarządzaniu*, PWN, Warszawa 2000.
- Agrawal A., Jaffe J., Mandelker G., *The Post-Merger Performance of Acquiring Firms: A Re-Examination of an Anomaly*, „Journal of Finance”, Vol. 47, 1992.
- Banz R.W., *The Relationship Between Return and Market Value of Common Stock*, „Journal of Financial Economics” 1981.
- Barberis N., Thealer R., *A Survey of Behavioral Finance*, „NBER Working Paper” 2002.
- Berberis N., Shleifer A., Vishny R., *A Model of Investor Sentiment*, „Journal of Financial Economics” 1998.
- Beneish M., *Stock Prices and the Dissemination of Analysts*, „Journal of Business” 1991.
- Bernstein P., *Przeciw Bogom. Niezwykłe dzieje ryzyka*, Wig-Press, Warszawa 1997.
- Bestyński T., *Jak czytać sprawozdania finansowe*, „Reseller News” 2001, 1(22).
- Bjerring J., *Stock Prices and Financial Analysts*, „Journal of Finance” 1983, March.
- Brav A., Geczy C., Gompertz P., *Is the Abnormal Return Following Equity Issuances Anomalous*, „Journal of Financial Economics” 2000.
- Campbell J.Y., Lo A.W., Mackinlay A.C., *The Econometrics of Financial Markets*, Princeton, Princeton University Press 1997.
- Cieślak A., *Behawioralna ekonomia finansowa*, Materiały i Studia, Narodowy Bank Polski, Warszawa 2003.
- Czekaj J., Woś M., Tarnowski J., *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce*, PWN, Warszawa 2001.
- Davis J., *The Cross-Section ad Realized Stock Return*, „Journal of Finance”, Vol. 49, 1994.
- Davis P.L., Canes M., *Stock Prices and the Publication of Second-Hand Information*, „Journal of Business” 1978.
- Daniel K., Hirshleifer D., Subrahmanyam A., *Investor Psychology and Security Market Under and Overreactions*, „Journal of Finance”, Vol. 53, 1998.
- DeBondt W., *A Portrait of the Individual Investor*, „European Economic Review” 1998.
- Dobosz M., *Statystyczna analiza badania wyników*, EXIT, Warszawa 2001.
- Draper N.R., Smith H., *Analiza regresji stosowana*, PWN, Warszawa 1973.
- Easterwood J., Nutt S., *Inefficiency In Analysts Earning Forecast: Systematic Misreaction or Systematic Optimism?*, „Journal of Finance”, Vol. 54, 1998.
- Elton E., Gruber M., *Nowoczesna teoria portfelowa i analiza papierów wartościowych*, Wig-Press, Warszawa 1998.
- Fama E., *Market Efficiency, Long-term Returns and Behavioral Finance*, „Journal of Financial Economics”, Vol. VIII, 1998.
- Fama E., *Efficient Capital Market: Replay*, „Journal of Business”, Vol. 38, 1976.
- Fama E., French K., *Value Versus Growth: The international Evidence*, „Journal of Finance”, Vol. 53, 1998.
- Fransis J.C., *Inwestycje. Analiza i zarządzanie*, Wig-Press, Warszawa 2000.
- Haugen R., *Teoria nowoczesnego inwestowania*, Wig-Press, Warszawa 1996.
- Haugen R., *Nowa nauka o finansach. Przeciw efektywności rynku*, Wig-Press, Warszawa 1999.
- Hellwig Z., *Ekonometria*, PWN, Warszawa 1998.
- Jajuga K., Jajuga T., *Jak inwestować w papiery wartościowe*, PWN, Warszawa 1994.
- Jajuga K., *Metody ekonometryczne i statystyczne w analizie rynku kapitałowego*, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2000.
- Kahneman D., Riepe W., *Aspects of Investor Psychology*, „Journal of Portfolio Management” 1998.

Luszniewicz A., Słaby T., *Statystyka z pakietem komputerowym STATYSTYCA™ PL*, C.H. Beck, Warszawa 2001.

Mayo H.B., *Wstęp do inwestowania*, Lieber, Warszawa 1997.

Pawłowski Z., *Elementy ekonometrii*, PWE, Warszawa 1981.

Rao C.R., *Statystyka i prawda*, PWT, Warszawa 1994.

Samcik M., *Reakcje na akcje*, „Gazeta Wyborcza” z 12 lipca 1999.

Shleifer A., *Inefficient Markets. An introduction to Behavioral Finance*, Oxford, Oxford University Press 2000

Szyska A., *Efektywność Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, Wyd. AE w Poznaniu, Poznań 2003.

Tarczyński W., *Rynki kapitałowe. Metody ilościowe, cz. I i II*, Placet, Warszawa 1997.

Tyszka T., Zaleśkiewicz T., *Racjonalność decyzji*, PWE, Warszawa 2001.

Zaleśkiewicz T., *Psychologia inwestora giełdowego*, GWP, Gdańsk 2003.

Zeliaś A., *Teoria Prognozy*, PWE, Warszawa 1997.

Załącznik nr 1

1. Stosunek marży zysku brutto ze sprzedaży,
2. Stosunek marży zysku operacyjnego ze sprzedaży,
3. Stosunek marży zysku brutto ze sprzedaży,
4. Stosunek marży zysku netto ze sprzedaży,
5. Stopa zwrotu z kapitału własnego,
6. Stopa zwrotu z aktywów,
7. Wskaźnik płynności bieżącej,
8. Wskaźnik płynności szybkiej,
9. Wskaźnik podwyższonej płynności,
10. Rotacja należności,
11. Rotacja zapasów,
12. Cykl operacyjny,
13. Rotacja zobowiązań,
14. Cykl konwersji gotówki,
15. Wskaźnik pokrycia majątku,
16. Stopa zadłużenia,
17. Wskaźnik obsługi zadłużenia.

Zmienne te zostały uzupełnione o wartość indeksu WIG.

Załącznik nr 2

1. Aktywa,
2. Wartości niematerialne i prawne,
3. Majątek trwały,
4. Rzeczowy majątek trwały,
5. Majątek obrotowy,
6. Zapasy,
7. Kapitał własny,
8. Kapitał rezerwowy z aktualizacji wyceny,
9. Zysk (strata) netto,
10. Rezerwy,
11. Zobowiązania długoterminowe,
12. Zobowiązania krótkoterminowe,

13. Przychody netto ze sprzedaży,
14. Koszty sprzedaży,
15. Zysk (strata) na sprzedaży,
16. Zysk (strata) na działalności operacyjnej,
17. Przepływy netto z działalności operacyjnej,
18. Przepływy netto z działalności inwestycyjnej,
19. Przepływy netto z działalności finansowej.

Zmienne te zostały uzupełnione o wartość indeksu WIG.

Załącznik nr 3

1. WIG,
2. Marża zysku brutto ze sprzedaży,
3. Stopa zwrotu z kapitału własnego,
4. Stopa zwrotu z aktywów,
5. Rotacja należności,
6. Rotacja zapasów,
7. Rotacja zobowiązań,
8. Wskaźnik pokrycia majątku,
9. Stopa zadłużenia.

Załącznik nr 4

1. WIG
2. Zysk (strata) netto
3. Zapasy
4. Przepływy inwestycyjne netto
5. Przepływy finansowe netto
6. Zysk (strata) EBIT

Siódma analizowana zmienna była uzależniona od przyjętego okresu badania:

- 7a) jednodniowa (Przepływy netto z działalności operacyjnej)
- 7b) jednotygodniowa (Koszty sprzedaży)
- 7c) czterotygodniowa (Zobowiązania krótkookresowe).