

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

254

Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a rynek polski



Redaktorzy naukowi

Krzysztof Jajuga

Wanda Ronka-Chmielowiec



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2012

Recenzenci: Diarmuid Bradley, Jan Czekaj, Marek Gruszczyński, Jacek Lisowski, Paweł Miłobędzki,
Włodzimierz Szkutnik, Mirosław Szreder, Adam Szyszka, Waldemar Tarczyński,
Stanisław Wieteska, Tomasz Wiśniewski

Redaktor Wydawnictwa: Aleksandra Śliwka

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Barbara Cibis

Łamanie: Małgorzata Czupryńska

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

www.ibuk.pl, www.ebscohost.com,

The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com,

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon

http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się

na stronie internetowej Wydawnictwa

www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie
wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2012

ISSN 1899-3192

ISBN 978-83-7695-293-2

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

Spis treści

Wstęp	9
Barbara Będowska-Sójka: Zastosowanie zmienności zrealizowanej i modeli typu ARCH w wyznaczaniu wartości zagrożonej	11
Jacek Bialek: Zastosowanie statystycznych indeksów łańcuchowych do oceny przeciętnego zwrotu grupy OFE	23
Beata Bieszk-Stolorz, Iwona Markowicz: Zastosowanie modelu logitowego i modelu regresji Coxa w analizie zmian cen akcji spółek giełdowych w wyniku kryzysu finansowego	33
Katarzyna Byrka-Kita: Premia z tytułu kontroli na polskim rynku kapitałowym – wyniki badań	42
Krzysztof Echaust: Analiza przekroczeń wysokości depozytów zabezpieczających na podstawie kontraktów futures notowanych na GPW w Warszawie.	52
Magdalena Frasyniuk-Pietrzyk, Radosław Pietrzyk: Rentowność inwestycji na rynku regulowanym i w alternatywnym systemie obrotu w Polsce	61
Daniel Iskra: Wartość zagrożona instrumentu finansowego szacowana przedziałowo	74
Bogna Janik: Analiza stóp zwrotu z inwestycji w indeksy akcji spółek społecznie odpowiedzialnych	83
Paweł Kliber: Niestacjonarność aktywności transakcyjnej na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie	93
Krzysztof Kowalke: Ocena przydatności rekomendacji giełdowych opartych na metodzie DCF na przykładzie spółek budowlanych	103
Mieczysław Kowerski: Modele selekcji próby stóp dywidend spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie	113
Dominik Krężolek: Granica efektywności portfeli inwestycyjnych a indeks ogona rozkładu stopy zwrotu – analiza empiryczna na przykładzie GPW w Warszawie	124
Monika Kubik-Kwiatkowska: Znaczenie raportów finansowych dla wyceny spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie SA	133
Agnieszka Majewska: Wycena opcji menedżerskich – wybrane problemy ...	142
Sebastian Majewski: Pomiar nastroju inwestycyjnego jako metoda wspomagająca strategię inwestycyjne	152
Piotr Manikowski: Cykle ubezpieczeniowe w Europie Środkowej	162

Artur Mikulec: Metody oceny wyników inwestycyjnych przy braku normalności rozkładu stóp zwrotu	171
Joanna Olbryś: Tarcie w procesach transakcyjnych i jego konsekwencje	181
Andrzej Paliński: Spłata zadłużenia kredytowego w ujęciu teoriogrowym ...	190
Monika Papież, Stanisław Wanat: Modele autoregresji i wektorowej autoregresji w prognozowaniu podstawowych zmiennych charakteryzujących rynek ubezpieczeń działu II	199
Daniel Papla: Przykład zastosowania metod analizy wielowymiarowej w analizie zarażania rynków finansowych	209
Tomasz Pisula: Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych do prognozowania upadłości przedsiębiorstw	219
Agnieszka Przybylska-Mazur: Wybrane reguły nastawione na cel a prognozowanie wskaźnika inflacji	235
Paweł Siarka: Wykorzystanie modeli scoringowych w bankowości komercyjnej.....	246
Rafał Siedlecki: Struktura kapitału w cyklu życia przedsiębiorstwa	262
Anna Sroczyńska-Baron: Wybór portfela akcji z wykorzystaniem narzędzi teorii gier.....	271
Michał Stachura, Barbara Wodecka: Zastosowania kopuli niesymetrycznych w modelowaniu ekonomicznym	281
Michał Stachura, Barbara Wodecka: Zastosowanie estymatora k -to-rekordowego do szacowania wartości narażonej na ryzyko	289
Piotr Staszewicz: Multi entry framework for financial and risk reporting...	298
Anna Szymańska: Czynniki decydujące o wyborze ubezpieczyciela w przypadku ubezpieczeń komunikacyjnych AC.....	310
Sławomir Śmiech, Wojciech Zysk: Oceny ratingowe jako element konkurencyjności wybranych systemów gospodarczych – weryfikacja na przykładzie agencji Fitch.....	323
Rafał Tuzimek: Wpływ wypłat dywidendy na wartość akcji spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie	333
Jacek Welc: Rewersja do średniej dynamiki przychodów oraz rentowności spółek a zmiany relatywnej dynamiki zysków	347
Ryszard Węgrzyn: Zastosowanie delty „wolnej od modelu” w hedgingu opcyjnym	356
Stanisław Wieteska: Wyładowania atmosferyczne jako element ryzyka w ubezpieczeniach majątkowo-osobowych w polskim obszarze klimatycznym.....	367
Alicja Wolny-Dominiak: Modelowanie liczby szkód w ubezpieczeniach komunikacyjnych w przypadku występowania dużej liczby zer.....	381

Summaries

Barbara Będowska-Sójka: Modeling value-at-risk when realized volatility and ARCH-type models are used.....	22
Jacek Bialek: The application of chain indices to evaluate the average rate of return of a group of Open Pension Funds.....	32
Beata Bieszk-Stolorz, Iwona Markowicz: The application of the logit model and the Cox regression model in the analysis of financial crisis related price changes of listed companies' shares	41
Katarzyna Byrka-Kita: Control premium on Polish capital market – empirical evidence	51
Krzysztof Echaust: Analysis of margin exceedances on the basis of futures contracts quoted on the Warsaw Stock Exchange.....	60
Magdalena Frasyniuk-Pietrzyk, Radosław Pietrzyk: Return on investment on a regulated market and multilateral trading facility in Poland	73
Daniel Iskra: Confidence interval for Value at Risk.....	82
Bogna Janik: Analysis of rates of return on investments in equity SRI indices	92
Paweł Kliber: Non-stationarity in transaction activity on the Warsaw Stock Exchange.....	102
Krzysztof Kowalke: Assessment of the usefulness of Stock Exchange recommendations based on the DCF method on the example of construction companies.....	112
Mieczysław Kowerski: The sample selection models of dividend yield of companies quoted on the Warsaw Stock Exchange.....	123
Dominik Krężolek: The efficient frontier of investment portfolios and the tail index of distribution of returns – an empirical analysis on the WSE	132
Monika Kubik-Kwiatkowska: Value relevance of financial reporting on the Warsaw Stock Exchange.....	141
Agnieszka Majewska: The value of employee stock options – selected problems.....	151
Sebastian Majewski: Measuring of investment sentiment as a method of supporting investment strategies.....	161
Piotr Manikowski: Insurance cycles in Central Europe.....	170
Artur Mikulec: Investment performance evaluation methods in the absence of normality of the rates of return.....	180
Joanna Olbryś: Friction in trading processes and its implications	189
Andrzej Paliński: The game theoretic approach to bank credit repayment....	198
Monika Papież, Stanisław Wanat: The application of autoregressive models and vector autoregressive models in forecasting basic variables on the non-life insurance market	208

Daniel Papla: Example of using multidimensional methods in analyzing the contagion on the financial markets	218
Tomasz Pisula: Application of artificial neural networks for forecasting corporate bankruptcy	234
Agnieszka Przybylska-Mazur: Selected targeting rules and forecasting inflation rate	245
Paweł Siarka: The use of scoring models in commercial banking.....	261
Rafał Siedlecki: The structure of capital in the company life cycle	270
Anna Sroczyńska-Baron: The choice of shares portfolio based on the theory of games.....	280
Michał Stachura, Barbara Wodecka: Asymmetric copulas applications in economic modelling.....	288
Michał Stachura, Barbara Wodecka: Value-at-Risk estimation using ‘ <i>k</i> -th record’ estimator	297
Piotr Staszewicz: Zapis poczwórny jako mechanizm pozwalający na integrację sprawozdawczości finansowej i ostrożnościowej	309
Anna Szymańska: Factors determining a choice of an insurer in case of motor hull insurance	322
Sławomir Śmiech, Wojciech Zysk: Assessments of rating as part of competitiveness of selected economies – verification on the example of Fitch agency	332
Rafał Tuzimek: Effect of dividend payments on the value of shares listed on the Warsaw Stock Exchange	346
Jacek Welc: Impact of mean-reversion of sales growth and profitability on the relative growth of corporate earnings	355
Ryszard Węgrzyn: Application of model free delta to option hedging	366
Stanisław Wieteska: Lightning as an element of risk in non-life insurance in the Polish area of climate.....	380
Alicja Wolny-Dominiak: Zero-inflated claim count modeling in automobile insurance. Case Study	390

Monika Kubik-Kwiatkowska

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

ZNACZENIE RAPORTÓW FINANSOWYCH DLA WYCENY SPÓŁEK NOTOWANYCH NA GIEŁDZIE PAPIERÓW WARTOŚCIOWYCH W WARSZAWIE SA

Streszczenie: Praca jest związana z nurtem naukowym „znaczenia dla wyceny” (*value relevance*) badającym, czy informacje z raportów finansowych mają odzwierciedlenie w wartości spółek giełdowych. Badanie obejmuje roczne raporty 440 spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie SA w latach od 2000 r. do 2010 r. Modele opisujące związek pomiędzy informacją z raportów finansowych i miarą cen akcji opierają się m.in. na analizie czynnikowej. Walidacja modeli na próbie testowej potwierdziła ich skuteczność. Wyniki badania pokazują, iż modele „znaczenia dla wyceny” mogą być jednym z narzędzi budowania strategii inwestycyjnych.

Słowa kluczowe: znaczenie dla wyceny, wycena spółek, analiza głównych składowych, rynki kapitałowe, strategia inwestycyjna.

1. Wstęp

Spółki notowane na giełdach zobowiązane są do regularnego publikowania obszernych sprawozdań finansowych, aby umożliwić inwestorom i kontrahentom ocenę ich kondycji ekonomicznej, finansowej i płynnościowej oraz aby ułatwić im szacowanie przyszłej wartości rynkowej spółki¹. Czy jednak w praktyce jest tak, że informacje z raportów finansowych są istotne dla inwestorów? Przełomowa w odpowiedzi na to pytanie była praca Balla i Browna z 1968 r. Pokazali oni, że informacja o zyskach księgowych ma odzwierciedlenie w cenach akcji. Ich wynik zweryfikował ówczesne przekonanie, że rachunkowość i informacje księgowe są nieistotne dla wyceny spółek. Otworzyło to nowe, szerokie pole badań empirycznych relacji pomiędzy rynkami kapitałowymi i sprawozdaniami finansowymi. Nurt nazwano *value relevance*. Dla celów tej pracy przyjęto określenie „znaczenie dla wyceny” jako odpowiednik *value relevance* (por. [Klimczak 2008]).

¹ Por. FASB 1 [1978], <http://www.fasb.org/> na dzień 24 czerwca 2011.

Beaver [2002] zdefiniował nurt „znaczenia dla wyceny” jako obszar badań analizujący związek pomiędzy zmienną zależną opartą na cenie aktywu a informacjami ze sprawozdań finansowych. Kategoria księgową jest określana jako „istotna dla wyceny”, jeśli jej związek ze zmienną zależną jest istotny. Na podstawie pracy Beislanda [2009] cel ten można formalnie zdefiniować jako:

$$MVE = f(AI), \quad (1)$$

gdzie: $f(\cdot)$ – funkcja, MVE – wartość kapitału własnego (*Market Value of Equity*) lub inna miara związana z wyceną akcji lub jej zwrotem, np. cena akcji do kapitału własnego na akcję P/BVS , a AI – informacje księgowe (*Accounting Information*).

Jednym z centralnych modeli nurtu „znaczenia dla wyceny” jest model Ohlsona (1995)²:

$$P_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 E_{i,t} + \alpha_2 BVS_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \quad (2)$$

gdzie: $P_{i,t}$ to cena aktywu i w czasie t ; $E_{i,t}$ to zysk netto na akcję, a $BVS_{i,t}$ to kapitał własny na akcję.

Badania z nurtu „znaczenia dla wyceny” obejmowały rozmaite okresy, różne rynki oraz różne zależności opisywane coraz doskonalszymi metodami. Do 2000 r. literatura w tym obszarze zaowocowała ponad 1000 opublikowanych prac w najważniejszych akademickich czasopismach poświęconych rachunkowości i finansom (por. Kothari [2001]). W następnym dziesięcioleciu liczba ta znacznie wzrosła. W 2011 r. interesujące badania przeprowadziła Keener [2011], w których nawiązała do prac Collinsa, Maydewa i Weissa [1997] i zbadała różnicę w „znaczeniu dla wyceny” zysku oraz kapitału własnego dla spółek w różnych sektorach. Również Götttsche i Schauer [2011] przeprowadzili badania dla spółek na rynku europejskim, bazując na rozszerzonym modelu Ohlsona [1995]. Doszli oni do wniosku, że należy różnicować standardy rachunkowości w zależności od sektora.

Prowadzone są również badania w nurcie „znaczenia dla wyceny” na polskim rynku. Górnik-Tomaszewski i Jermakowicz [2001] bazowali na modelu Edwardsa-Bella-Ohlsona i pokazali istotność związku pomiędzy zyskiem i opóźnioną wartością rynkową kapitałów własnych a cenami akcji spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie SA (GPW). Witkowska [2006] sprawdziła, czy dane fundamentalne mogą być predyktywne dla zmiany cen akcji na GPW, wykorzystując do budowy modeli zmienne stosowane przez Leva i Thiagarajana [1993], Abarbanella i Bushee [1997], Piotroskiego [2000] i Mohanrama [2004]. Analiza potwierdziła statystyczną istotność kilku zmiennych, jednakże dopasowanie modeli było niskie. Dobija i Klimczak [2010] badali znaczenie dla wyceny zysku

² Model Ohlsona według metodologii Collinsa, Maydewa i Weissa [1997].

księgowego dla spółek notowanych na GPW w latach od 1997 r. do 2008 r. Pokazali oni, że jest on istotny, ale siła tego związku nie poprawiała się w czasie.

Bazując na dotychczasowych wynikach badań „znaczenia dla wyceny” na polskim rynku, można zadać pytanie, jakie inne czynniki finansowe mają związek z cenami akcji spółek notowanych na GPW. Zaproponowałam model wielowymiarowych wskaźników. Sprawdzone zostały czynniki finansowe wynikające z podstawowych teoretycznych modeli wyceny, takich jak: model Gordona [1959], model Ohlsona [1995], modele oparte na zdyskontowanych przepływach pieniężnych, jak również modele porównawcze. Stąd przy badaniu wzięto pod uwagę następujące czynniki: dywidenda i stopa wzrostu dywidendy, zysk, kapitały własne, przepływy pieniężne oraz sektor. Ponadto istotną modyfikacją jest analiza całej bazy raportów finansowych. Choć wczesne modele również zakładały korzystanie z raportów w całości, w praktyce analitycy stosowali „wyszukiwania z przewodnikiem”.

2. Procedura analizy

Celem badania jest empiryczne zbadanie znaczenia raportów finansowych dla wyceny spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych SA. Analiza została podzielona na pięć etapów (tab. 1).

Tabela 1. Procedura analizy

Wybór spółek do analizy z bazy danych Notoria Serwis SA	Etap I
Losowy wybór spółek do budowy modelu i do walidacji	
Analiza danych przy zastosowaniu metod czynnikowych, wybór zmiennych objaśniających	Etap II
Wybór formuły modelu	
Konstrukcja zmiennej objaśnianej i wariantów modeli	
Selekcja zmiennych do modelu regresji	Etap III
Szacowanie modeli i ich walidacja	Etap IV
Konstrukcja strategii inwestycyjnej na podstawie modelu	Etap V

Źródło: opracowanie własne.

Baza danych. Do budowy modelu posłużyły dane finansowe spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie SA zebrane przez Notoria Serwis SA w czerwcu 2011 r. Ze względu na potrzebę wykorzystywania spójnych danych instytucje finansowe nie zostały objęte analizą, gdyż podlegają one odmiennemu formatowi raportowania. Badanie obejmowało skonsolidowane i zaudytowane roczne raporty 440 spółek notowanych na giełdzie od 2000 r. do roku 2010 (11 lat), których szereg czasowy raportów nie miał dłuższych przerw spowodowanych brakiem danych niż jeden rok. Pomimo tego ograniczenia baza danych miała dużą ilość brakujących danych w poszczególnych spośród 204 kategorii raportów finansowych,

gdyż spółki często nie publikowały pełnych raportów. Wyjściowa tabela bazy obejmowała 440×11 pozycji w wierszach i 204 w kolumnach. Zawierała następujące raporty: bilans, rachunek zysków i strat oraz rachunek przepływu środków pieniężnych (bez wyliczonych współczynników finansowych).

Populacja została losowo podzielona na 342 spółki do budowy modelu (próba ucząca) oraz 98 spółek (próba testowa), których dane posłużyły do walidacji modelu. Do budowy modelu posłużyły raporty za lata 2000-2006 (okres uczący), a okres testowy obejmował okres od 2007 do 2010 r.

Analiza danych i wybór kluczowych czynników określających różnice pomiędzy spółkami. W bazie danych Notorii Serwis SA wiele kategorii jest ze sobą powiązanych, gdyż zawierają one pozycje szczegółowe i ich podsumowania. Jedną z możliwości jest ekspercki wybór odpowiednich kategorii do modelowania, który zastosowali Lev i Thiagarajan [1993] oraz Witkowska [2006]. Krok ten jednakże wiąże się z nieuchronną utratą informacji, a także z ryzykiem błędnego wyboru zmiennych objaśniających. Z tego powodu do analizy kluczowych czynników posłużyła Analiza Głównych Składowych (*Principal Component Analysis* – PCA) w wersji Promax w pakiecie ekonometrycznym Stata 11. Jak wspomniano, istotną cechą bazy danych Notorii Serwis SA jest duża liczba brakujących danych. Z tego powodu, podobnie jak w badaniu Ammanna, Oescha i Schmida [2011], analiza PCA została zastosowana z pominięciem czynnika czasowego.

Zastosowanie PCA do źródłowych raportów dla próby uczącej i w okresie uczącym wykazało objaśnienie przeważającej części wariancji danych przez wartość aktywów. W celu uniknięcia nadmiernego dopasowania modelu do dużych spółek i heteroskedastyczności dane finansowe zostały przeskalowane/podzielone przez wartość aktywów. W rezultacie wykonanej ponownie analizy PCA Promax do dalszych kroków w procesie budowy modelu zostało wybranych 17 czynników.

Konstrukcja zmiennej objaśnianej. W nurcie „znaczenia dla wartości”, obok analizy ceny akcji, powszechnie stosuje się również stosunek ceny akcji do wartości księgowej na akcję (*P/BVS*). Po pomnożeniu przez liczbę akcji odpowiada on stosunkowi kapitalizacji do wartości księgowej. Aby zmienna objaśniana miała podobny charakter i opowiadała zabiegowi zastosowanemu do zmiennych objaśnianych (skalowanych przez wartość aktywów), została ona zmodyfikowana jako stosunek kapitalizacji do wartości aktywów (wariant modelu 1). Analiza została również wykonana dla powyższej konstrukcji zmiennej objaśnianej z modyfikacją polegającą na dodatkowym jej skalowaniu wartością indeksu WIG (wariant modelu 2).

Zmienna objaśniana to:

$$y_{i,t} = \frac{(\text{Kapitalizacja spółki}_{i,t})}{(\text{Wartość aktywów}_{i,t} \times \phi_t)}, \quad (3)$$

gdzie $i = 1, 2, \dots, 440$, $t = 1, 2, \dots, 11$ oraz

$$\phi_{i,t} = \begin{cases} 1 & \text{w wariancie 1} \\ \text{WIG}_t & \text{w wariancie 2} \end{cases}$$

Ceny akcji zostały uzyskane ze strony Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie SA o nazwie GPW Info Strefa³.

Struktura modelu. Formalnie ogólna postać panelowych modeli związku danych finansowych z cenami akcji jest następująca:

$$y_{i,t} = \alpha + \mathbf{X}_{i,t}\boldsymbol{\beta} + \Delta\mathbf{X}_{i,t}\boldsymbol{\chi} + \mathbf{W}_{i,t}\boldsymbol{\theta} + \gamma s_i + \varepsilon_{i,t}, \quad (4)$$

gdzie:

- $y_{i,t}$ – skalowana wartość kapitalizacji spółki i w czasie t ;
- zakres i oraz t w zależności od próby określa tab. 2;

Tabela 2. Podział populacji na próby

Próba	TY1	TY2	HY1	HY2
Spółki i	1, 2, ..., 342	1, 2, ..., 342	1, 2, ..., 98	1, 2, ..., 98
Okres t	1, 2, ..., 7	8, 9, ..., 11	1, 2, ..., 7	8, 9, ..., 11

Źródło: opracowanie własne.

- α i γ – stałe; $\boldsymbol{\beta}$ – wektor ($n \times 1$), $\boldsymbol{\chi}$ – wektor ($n \times 1$), $\boldsymbol{\theta}$ – wektor ($w \times 1$);
- $\varepsilon_{i,t}$ – składnik losowy w czasie t , którego wartość oczekiwana $E(\varepsilon_{i,t}) = 0$;
- $\mathbf{X}_{i,t}$ – proces n -wymiarowy, odpowiadający czynnikom finansowym związanym z ceną akcji spółki i w czasie t . Wektor $\mathbf{X}_{i,t}$ ($1 \times n$) nie jest obserwowany bezpośrednio, lecz za pomocą zmiennych $\mathbf{Z}_{i,t}$. Wektor $\mathbf{Z}_{i,t}$ (1×204) jest wierszem w wyjściowej macierzy skalowanych danych raportów finansowych dla próby TY1. Związek wektorów $\mathbf{X}_{i,t}$ oraz $\mathbf{Z}_{i,t}$ opisuje zależność: $\mathbf{X}_{i,t} = \mathbf{Z}_{i,t}\mathbf{A}$, gdzie \mathbf{A} jest macierzą o wymiarach $204 \times n$, $n < 204$. Macierz \mathbf{A} jest wynikiem analizy głównych składowych (PCA).
- $\Delta\mathbf{X}_{i,t}$ – wektor ($1 \times n$) rocznych zmian wektora $\mathbf{X}_{i,t}$;
- $\mathbf{W}_{i,t}$ – wektor w -wymiarowy ($1 \times w$), odpowiadający czynnikom finansowym związanym z ceną akcji spółki i w czasie t dodanym do modelu arbitralnie na podstawie modeli teoretycznych lub na zasadzie eksperckiej (np. wartość kapitału, dywidenda);
- s_i – zmienna objaśniająca nazwana sektorem. Dla danej spółki przyjmuje średnią wartość miary wartości spółek w danym sektorze obliczonej na próbie

³ Strona internetowa <http://www.gpwinfostrefa.pl/> na dzień 24 czerwca 2011.

TY1. Zatem jeżeli k oznacza sektor, gdzie $k = 1, 2, \dots, 46$ (Notoria Serwis SA wyróżnia 46 sektorów), S_k zbiór spółek należących do sektora k , a n_k liczebność obserwacji spółek na sektorze k dla TY1, to średnia wartość miary wartości spółek w danym sektorze w_k wynosi

$$w_k = \frac{1}{n_k} \sum_{\tau=1}^7 \sum_{j \in S_k} y_{j,\tau}. \quad (5)$$

Ostatecznie: $s_i = w_k$, jeżeli $i \in S_k$.

Podsumowanie wyników modeli. Na podstawie modeli opartych na danych finansowych i informacji o zatrudnieniu oraz dodatkowo uwzględniających informacje o sektorze istotny związek z wartością spółek notowanych na GPW mają miary zysku (zysk netto, zysk brutto ze sprzedaży), podatek, środki płynne, kapitał własny, wielkość spółki (określona przez logarytm z wartości aktywów) oraz sektor. Nie udało się potwierdzić związku pomiędzy miarą wartości spółki a wartością dywidendy i stopą jej wzrostu.

Ocena i porównanie modeli. Tabela 3 przedstawia wartości korelacji prognozy i zmiennej objaśnianej obliczonej po 90 dniach od końca roku rozliczeniowego. Na próbie uczącej i okresie uczącym (TY1) największą wartość korelacji prognozy i zmiennej objaśnianej ma model w wariancie 2 z sektorem. Wartość korelacji prognozy i zmiennej objaśnianej na próbie uczącej i w okresie uczącym dla tego modelu wynosi ok. 0,6; a R^2 0,36. Dla próby uczącej w okresie testowym oraz dla próby testowej w obu okresach korelacja prognozy i zmiennej objaśnianej jest niższa – ok. 0,45. Wariant modelu 2 bez informacji o sektorze ma niższe wartości korelacji prognozy i zmiennej objaśnianej, ale wyniki są podobne dla obu prób i okresów. Najniższe wartości korelacji prognozy i zmiennej objaśnianej zostały zanotowane dla najprostszego modelu w wariancie 1.

Tabela 3. Wartości korelacji prognozy i zmiennej objaśnianej

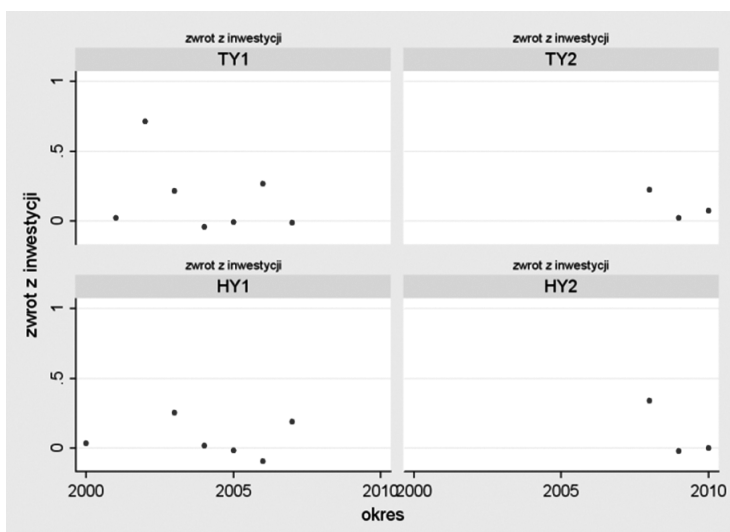
		Wariant 1	Wariant 2	Wariant 2 z sektorem
Próba ucząca, okres uczący	TY1	0,48	0,48	0,60
Próba ucząca, okres testowy	TY2	0,30	0,45	0,45
Próba testowa, okres uczący	HY1	0,37	0,41	0,44
Próba testowa, okres testowy	HY2	0,27	0,46	0,49

Źródło: opracowanie własne.

Strategia inwestycyjna. W niniejszej pracy został wykazany związek pomiędzy informacjami z raportów finansowych a wartością spółek notowanych na GPW. Czy model jest jednak wystarczająco dobry, aby móc na jego podstawie budować strategię inwestycyjną? W celu odpowiedzi na to pytanie porównano miary ceny spółek

z ich wyceną teoretyczną wynikającą z modelu. Następnie wybrane zostały spółki, które są niedowartościowane lub przewartościowane, ale dla których różnica pomiędzy szacunkiem wartości a faktyczną wartością nie była zbyt duża (w poniższym przykładzie 1 nie przekraczała 90%). Spółki niedowartościowane zostały zakupione, a spółki przewartościowane sprzedane. Pozycja długa była otwierana na tę samą kwotę co krótka (strategia bezkosztowa). Po założonym z góry okresie pozycja była zamykana, tzn. zakupione wcześniej spółki zostały sprzedane, a sprzedane wcześniej spółki zakupione. Zwrot z inwestycji był obliczony jako procentowy zarobek w stosunku do początkowej wartości pozycji. Przy założeniu zerowych kosztów transakcyjnych wyniki badania pokazują, iż modele „znaczenia dla wyceny” mogą być jednym z narzędzi budowania strategii inwestycyjnych (przykład 1).

Przykład 1. Strategia inwestycyjna zbudowana jest na podstawie modelu w wariantcie 1, dla zmiennej objaśnianej obliczonej po 90 dniach od końca roku rozliczeniowego.



Rys. 1. Zwroty ze strategii inwestycyjnej
Źródło: opracowanie własne.

Uzyskano ponadnormatywne zwroty dla każdego z wariantów DY1, DY2, HY1 i HY2 przy zastosowaniu strategii inwestycyjnej opartej na tym modelu.

3. Podsumowanie badania

Przedstawione w badaniu modele „znaczenia dla wyceny” raportów finansowych 440 spółek notowanych na GPW od 2000 r. do 2010 r. są dobrze dopasowane

w porównaniu z innymi modelami w tym samym nurcie naukowym. Istotne jest również, że ich dopasowanie jest dobre również w okresie testowym, którym był okres kryzysu finansowego. Udało się też zbudować teoretyczną strategię inwestycyjną dającą ponadnormatywne zwroty.

Należy jednak być ostrożnym w formułowaniu ostatecznych wniosków ze względu na to, iż modele uwzględniają wyłącznie historyczne dane finansowe i dane o zatrudnieniu oraz informacje o sektorze. Nie biorą zatem pod uwagę prognoz rozwoju spółki i sektora. Przyjmują też założenia co do stacjonarności miary ceny spółek, co jest jednak uzasadnione krótkim szeregami czasowym. Istotną wadą jest również sama jakość bazy raportów finansowych, która miała wiele brakujących danych.

Podsumowując, należy stwierdzić, że przedstawione badanie potwierdziło istotny związek informacji ze sprawozdań finansowych z cenami akcji tych spółek. Istotny związek z miarą wartości spółek notowanych na GPW mają czynniki finansowe wynikające z modeli teoretycznych, takich jak: centralne w nurcie „znaczenia dla wyceny” równanie Ohlsona, modele oparte na zdyskontowanych przepływach pieniężnych i modele porównawcze. Wykazano dodatni związek z ceną akcji: kapitału własnego i różnych miar zysku (zysk netto, zysk brutto ze sprzedaży), podatku oraz płynności (środki płynne). Istotne są również wielkość spółki oraz sektor. Relacja pomiędzy cenami spółek a informacjami z raportów finansowych poprawiała się po uwzględnieniu koniunktury mierzonej indeksem dla całego rynku.

Literatura

- Abarbanell J.S., Bushee B., *Fundamental analysis, future earnings, and stock prices*, “Journal of Accounting Research” 1997, no 35.
- Ammann M., Oesch D., Schmid M.M., *Corporate governance and firm value: International evidence*, “Journal of Empirical Finance” 2011, no 18.
- Ball R., Brown P., *An empirical evaluation of accounting income numbers*, “Journal of Accounting Research” 1968, no 6.
- Beaver W.H., *Perspectives on recent capital market research*, “The Accounting Review” 2002, no 77.
- Beisland L.A., *A review of the value relevance literature*, „The Open Business Journal” 2009, no 2.
- Collins D.W., Maydew E.L., Weiss I.S., *Changes in the value-relevance of earnings and book values over the past forty years*, “Journal of Accounting and Economics” 1997, no 24.
- Dobjija D., Klimczak K.M., *Development of accounting in Poland: market efficiency and the value relevance of reported earnings*, “International Journal of Accounting” 2010, no 45.
- Gordon M.J., *Dividends, earnings and stock prices*, “Review of Economics and Statistics” 1959, no 41.
- Göttsche M., Schauer M., *The value relevance of accounting figures in the European market reconsidered*, European Accounting Association (EAA), 34th Annual Congress, Rome 20-22 April 2011.
- Górnik-Tomaszewski S., Jermakowicz E.K., *Accounting-based valuation of Polish listed companies*, “Journal of International Financial Management and Accounting” 2001, no 12.
- Gruszczyński M., Kuszewski T., Podgórska M. (red.), *Ekonometria i badania operacyjne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
- Keener M.H., *The relative value relevance of earnings and book value across industries*, “Journal of Finance and Accountancy” 2011, no 6, <http://www.aabri.com/jfa.html>.

- Klimczak K.M., *Znaczenie zysków księgowych dla bieżącej wyceny akcji spółek giełdowych w Polsce*, System rachunkowości w nurcie wyzwań XXI wieku, ODDK, 2008.
- Kothari S.P., *Capital markets research in accounting*, "Journal of Accounting and Economics" 2001, no 31.
- Keener M.H., *The relative value relevance of earnings and book value across industries*, "Journal of Finance and Accountancy" 2011, no 6, <http://www.aabri.com/jfa.html>.
- Lev B., Thiagarajan R., *Fundamental information analysis*, "Journal of Accounting Research" 1993, no 31.
- Mohanram P., *Separating Winners from Losers Among Low Book-to-Market Stocks Using Financial Statement Analysis*, Columbia Business School Working Paper, 2004.
- Ohlson J.A., *Earnings, book values, and dividends in equity valuation*, "Contemporary Accounting Research" 1995, no 11.
- Ostaszewski J., Cicirko T., Kreczmańska-Gigol K., Russel P., *Finanse spółki akcyjnej*, Difin, Warszawa 2009.
- Piotroski J.D., *Value investing: the use of historical financial statement information to separate winners from losers*, "Journal of Accounting Research" 2000, no 38, Supplement.
- Witkowska M., *Fundamentals and Stock Returns on the Warsaw Stock Exchange. The Application of Panel Data Models*, Warsaw School of Economics, Department of Applied Econometrics Working Paper 2006, 4-06.

VALUE RELEVANCE OF FINANCIAL REPORTING ON THE WARSAW STOCK EXCHANGE

Summary: The paper is associated with the value relevance research, investigating whether information from the financial reports is reflected in the value of listed companies. The study includes annual reports of 440 companies listed on the Warsaw Stock Exchange in the years from 2000 to 2010. Models describing the relationship between information from financial reports and a measure of stock prices is based, in part, on a factor analysis. Validation of models on the test sample confirmed their effectiveness. The results show that the value relevance models may be one of the tools in building investment strategies.

Keywords: value relevance, company valuation, principal component analysis, capital markets.