

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 ‘ k -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 |

Sebastian Majewski

Uniwersytet Szczeciński

POMIAR NASTROJU INWESTYCYJNEGO JAKO METODA WSPOMAGAJĄCA STRATEGIE INWESTYCYJNE

Streszczenie: Sentyment inwestycyjny w ostatnich latach odgrywa znaczną rolę w finansach behawioralnych [Shefrin 2002]. Dzięki heurystykom dowodzi się, że anomalie w finansach mogą mieć charakter prawidłowości. Główną przyczyną takiego stanu jest sztywny charakter założeń. Sentyment inwestycyjny, będący problemem badawczym tego artykułu, odpowiada za skłonności inwestorów do silnych reakcji na skutek pojawiających się informacji, jak również do zbyt słabych reakcji na te same czynniki. Wskaźniki sentymentu oceniają siłę takich reakcji na rynku, a tym samym pozwalają inwestorom na przyjmowanie odpowiednich strategii inwestycyjnych: na przykład podążania za trendem rynkowym lub kontrarianizmu [Tyszka (red.) 2004]. W pracy zostaną przedstawione wybrane metody pomiaru sentymentu inwestycyjnego oraz zostanie przeprowadzona próba ich porównania.

Słowa kluczowe: nastrój inwestycyjny, finanse behawioralne, strategie inwestycyjne.

1. Wstęp

Sentyment inwestycyjny w ostatnich latach odgrywa znaczną rolę w finansach behawioralnych [Shefrin 2002]. W przytaczanej pracy opisywane są heurystyki, dzięki którym dowiedziono, że anomalie w finansach mają charakter prawidłowości. Dzieje się tak dlatego, że wielu inwestorów poddaje się emocjom w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych, skutkiem czego w wielu sytuacjach zjawiska przybierają postać procesów masowych. Inną przyczyną takiego stanu może być sztywny charakter założeń stawianych u podstaw klasycznych teorii i metod.

Sentyment inwestycyjny jest „jakby odbiciem” skłonności inwestorów do niewspółmiernie silnego lub słabego reagowania na pojawiające się informacje. Wskaźniki sentymentu oceniają siłę takich reakcji na rynku, a tym samym pozwalają inwestorom na przyjmowanie odpowiednich strategii inwestycyjnych: na przykład podążania za trendem rynkowym lub przeciwstawiania się mu – kontrarianizmu [Tyszka (red.) 2004].

Celem artykułu jest prezentacja najciekawszych metod pomiaru sentymentu inwestycyjnego, a także próba empirycznej oceny tego zjawiska na Giełdzie Papierów

Wartościowych w Warszawie. W celu weryfikacji hipotezy mówiącej o użyteczności stosowania metod pomiaru sentymentu inwestycyjnego jako narzędzia wspomagającego proces inwestycyjny zostaną wykorzystane dane z Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie dotyczące: stóp zwrotu z aktywów, stopy dywidendy, stóp zwrotu na debiutach giełdowych oraz statystyki rynku akcji oraz instrumentów pochodnych. Wykorzystane zostaną narzędzia statystyki opisowej, ekonometrii i wielowymiarowej analizy porównawczej.

2. Metody pomiaru sentymentu inwestycyjnego

Sentyment inwestycyjny w pracy Shefrina [2002] można odnaleźć zasadniczo w rozdziale dotyczącym fenomenu nazywanego *illusion of validity*, na który składają się m.in.: nadmierna pewność siebie (*overconfidence*), iluzja potwierdzenia (*confirmation*), reprezentatywność (*representativeness*), efekt zakotwiczenia (*anchoring*) czy tendencja myślenia, że świat jest bardziej możliwy do przewidzenia, niż jest w rzeczywistości (*hindsight*).

Jednym z opisywanych w literaturze czynników, składających się na iluzję argumentu, jest iluzja potwierdzenia (*confirmation*). Uleganie takiemu złudzeniu dokonuje się przez złą interpretację zdarzeń, której używa się do potwierdzenia prawdziwości wysuwanych hipotez o rzeczywistym świecie [Rabin, Schrag 1999]. Taka sytuacja może ulegać pogłębianiu na skutek przypadkowych (często przez zupełnie niezwiązane z analizowanym zjawiskiem wydarzenia lub sygnały) pozytywnych weryfikacji hipotez dokonywanych przez osoby poszukujące tego potwierdzenia. Każda decyzja inwestycyjna, zakończona pozytywnym skutkiem finansowym, oparta na takich nieracjonalnych przesłankach powoduje, że maleje subiektywne prawdopodobieństwo popełnienia błędu w wyniku potwierdzanych w ten sposób zamierzeń inwestycyjnych [Lord, Ross, Lepper 1979]. W pracy Keren [1988] można zauważyć podejście, w którym tendencja do potwierdzania zależy od stopnia abstrakcji i dyskryminacji. Sam mechanizm jest katalizowany przez zbieżność poglądów z panującymi stereotypami.

Wśród metod pomiaru sentymentu inwestycyjnego można wyróżnić dwie podstawowe ich grupy: metody pomiaru bezpośredniego oraz metody pomiaru pośredniego. Pierwsza grupa skupia się najczęściej na badaniach opartych na odpowiednich grupach respondentów. Według Browna i Clifffa [2004], istnieją dwa rodzaje badań, dzięki którym można zmierzyć bezpośrednio sentyment inwestorów. Pierwsze jest ankietą przeprowadzaną cotygodniowo przez Amerykańskie Stowarzyszenie Inwestorów Indywidualnych od lipca 1987 r., drugie zaś to cotygodniowe opracowanie informacji rozpowszechnianych przez ok. 150 tygodników publikujących informacje z rynku papierów wartościowych (nazywane *Investors Intelligence*). Informacje z gazet systematyzowane są według swojej wymowy: przemawiające za rynkiem byka (*bullish*), niedźwiedzia (*bearish*) i neutralne w odniesieniu do oczekiwań co do przyszłych zmian na rynku.

Shefrin [2002] podaje, że najczęściej stosowaną bezpośrednią miarą sentymentu jest *Bullish Sentiment Index* (BSI):

$$BSI = \frac{\#Bulls}{\#Bulls + \#Bears},$$

gdzie: *#Bulls* – liczba informacji prasowych przemawiających za rynkiem byka,
#Bears – liczba informacji prasowych przemawiających za rynkiem niedźwiedzia.

Wyróżnia się cztery typy sytuacji występujących na rynku, które mają znaczenie dla zasadności stosowania strategii kontrariańskich opartych na indeksie BSI. Sytuacje te prezentuje tab. 1.

Tabela 1. Typy sytuacji rynkowych stosowane do oceny przydatności strategii kontrariańskich

| | Rynek rośnie po wystąpieniu wartości BSI | Rynek maleje po wystąpieniu wartości BSI |
|--------------------|--|--|
| Niska wartość BSI | Pozytywne trafienie | Fałsz (wymowa negatywna) |
| Wysoka wartość BSI | Fałsz (wymowa pozytywna) | Negatywne trafienie |

Źródło: [Shefrin 2002, s. 65, za Eilhorn, Hogarth 1978, s. 397].

Budowa tab. 1 nawiązuje ściśle do pracy Eilhorna i Hogartha [1978], w której autorzy opisują strukturę zadań i proces psychologiczny podejmowania decyzji i przez pryzmat postaw „przeciw rynkowi” oceniają znaczenie wskaźnika sentymentu dla tych konkretnych typów strategii. W przypadku elementów znajdujących się na głównej przekątnej strategii kontrariańskie nie znajdują uzasadnienia, a to znaczy, że gdyby większość sytuacji rynkowych mieściła się w ramach tych dwóch pól – takie strategie nie miałyby sensu. Sytuacje przedstawione poza główną przekątną stanowią podstawę dla rozwoju tego typu strategii inwestycyjnych – dają pozorne potwierdzenie, że postawy kontrariańskie mają głębokie psychologiczne uzasadnienie.

W ostatnich latach prowadzone są badania mające na celu zbudowanie testów mających potwierdzić występowanie efektu sentymentu [Baker, Wurgler 2006]. W procesie budowy miar sentymentu założono, że inwestorów na rynku można podzielić na dwie grupy: racjonalnych arbitrażystów oraz nieracjonalnych inwestorów, podatnych na zewnętrzne źródła sentymentu. Te dwie grupy inwestorów konkurują ze sobą na rynku, ustalają kursy papierów wartościowych i w konsekwencji również oczekiwane stopy zwrotu. Jednakże grupa arbitrażystów ma znaczne ograniczenia swojej działalności. Mogą one wynikać z krótkiego horyzontu czasowego dokonywanych inwestycji oraz kosztów i ryzyka transakcji, a także krótkiej sprzedaży. Powoduje to, że ceny papierów wartościowych nie odpowiadają wartościom fundamentalnym. Błędy w wycenie na podstawie modeli są spowodowane połączeniem

dwóch czynników: zmian nastrojów inwestorów irracjonalnych oraz ograniczeń w działalności racjonalnych arbitrażystów.

Komentatorzy rynkowi jednak często stosują miary sentymentu pośredniego i dzięki nim i swojej intuicji opisują sentyment inwestorów. Stosują oni w tym celu szeroki zestaw zmiennych, wśród których można odnaleźć takie, które dotyczą: funkcjonowania rynku, typu aktywności inwestycyjnej czy instrumentów pochodnych.

Do pierwszej grupy należą zmienne, dzięki którym można zmierzyć ostatnie zachowania rynku. Jedną z najbardziej znanych jest wskaźnik techniczny wzrostu i spadku A/D (*Advance and Decline Line*). Znaczenie tego wskaźnika jest podobne do indeksu giełdowego, z tym że o tendencjach na rynku wnioskuje się nie na podstawie zmian w cenach papierów wartościowych, ale na podstawie liczby spółek rosnących i malejących. Zmodyfikowana wersja tego wskaźnika została przedstawiona przez Armsa [1997] i nie tylko opisuje wewnętrzną dynamikę rynku na podstawie liczby spółek rosnących i malejących, ale również uwzględnia ich wolumen obrotów. W literaturze można się również spotkać ze wskaźnikiem fal Eldera (*Elder-ray*), opisującym siłę byków i niedźwiedzi na rynku, oraz wskaźnikiem siły (*Force Index*) byków i niedźwiedzi [Elder 2001].

Drugą grupę tworzą wskaźniki ukazujące udział różnych typów aktywności inwestycyjnej, takich jak:

- procentowa zmiana inwestorów wykorzystujących pożyczone pieniądze do inwestowania;
- względna zmiana stóp procentowych;
- udział krótkiej sprzedaży specjalistów giełdowych w całkowitym wolumenie krótkiej sprzedaży (przyjmuje się, że stosowanie krótkiej sprzedaży przez dobrze poinformowanych graczy rynkowych oznacza większe prawdopodobieństwo spadków kursów giełdowych);
- stosunek transakcji dziwnej sprzedaży do dziwnych zakupów (sytuacja, gdy wielkość transakcji znacznie odbiega od standardowych).

Trzecia grupa składa się ze zmiennych, które reprezentują kategorię instrumentów pochodnych. W głównej mierze dotyczy ona aktywności inwestorów na tym rynku, dlatego wśród analizowanych zmiennych mogących opisywać sentyment inwestorów znajdują się:

- wskaźnik wolumenu sprzedaży opcji typu *put* do opcji typu *call*;
- zmiana w pozycji netto w transakcjach *futures* na indeks giełdowy (w Stanach Zjednoczonych SPX oparty na S&P500) według typów inwestorów: niekomercyjnych (profesjonalistów giełdowych z wyłączeniem spółek z sektora finanse i handel) i indywidualnych;
- miesięczne prognozy stóp zwrotu z rynku towarowego;
- stosunek oczekiwanej zmienności opcji indeksowych do zmienności kalkulowanej na podstawie danych z rynku (kursów otwarcia-maksimum-minimum-zamknięcia).

W czwartej grupie wskaźników opisujących sentyment inwestorów znajdują się miary odnoszące się do segmentu funduszy inwestycyjnych. Za budzące najmniej kontrowersji uznaje się:

- miesięczne zakupy netto funduszy wzajemnego inwestowania;
- udział gotówki w aktywach funduszy inwestycyjnych;
- aktywność IPO, którą można zmierzyć za pomocą stóp zwrotu z pierwszego dnia notowań.

Wymienione powyżej miary są prostymi konstrukcjami, na podstawie których można wnioskować o sentymencie inwestorów na Gieldzie Papierów Wartościowych. Można jednak w literaturze doszukać się bardziej skomplikowanych form, uwzględniających większość lub wszystkie z analizowanych zmiennych. Brown i Cliff [2004] wykorzystują w tym celu na przykład filtry Kalmana i model VAR.

Baker i Stein [2004] podają, że płynność rynkowa może być wskaźnikiem sentymentu. Według nich, nietypowo płynny rynek to taki, na którym cena jest zdominowana przez inwestorów nieracjonalnych, którzy mają zwyczaj reagować niewspółmiernie do pojawiających się informacji. W związku z tym przyjmuje się, że wysoka płynność oznacza wówczas pozytywny sentyment inwestorów, co powoduje, że stopy zwrotu są anormalnie niskie. W celu potwierdzenia występowania sentymentu inwestorów buduje się modele ekonometryczne badające zależność między podstawowymi parametrami rynkowymi. Jednym z takich modeli jest na przykład model opisujący zależność wielkości emisji nowych akcji od płynności rynkowej, wskaźnika dywidendy i opóźnionych stóp zwrotu z portfela rynkowego przy wykorzystaniu metody najmniejszych kwadratów.

Wydaje się jednak, że równie dobrą jak opisywane powyżej wypadkową najważniejszych elementów mierzących sentyment może być również miara taksonomiczna – syntetyczny miernik rozwoju czy uogólniona miara rozwoju. Należy jednak w pierwszej kolejności dokonać selekcji danych wejściowych, tak aby reprezentowały wszystkie możliwe grupy czynników oraz żeby nacisk na żadną z grup nie powodował przykładania większej wagi konkretnej grupie w stosunku do pozostałych. Stąd obok czterech prezentowanych powyżej należy dodać jeszcze grupę wskaźników rynkowych, które będą obejmowały: wielkość nowych emisji, wskaźniki dywidendy, płynność rynkową czy rynkowe stopy zwrotu.

3. Badanie empiryczne

Podstawą do przeprowadzenia badań empirycznych w tym zakresie jest odniesienie się do rozważań literaturowych, wspomnianych powyżej. W pierwszej kolejności należy sprawdzić, czy podejmowany problem można rozważać w kategoriach modeli ekonometrycznych. Dlatego na wstępie zostały obliczone wskaźniki integralnej pojemności informacji Hellwiga [Hozer (red.)1997] oraz oszacowane modele

ekonometryczne, opisujące zależność w sposób wskazany w bibliografii. W dalszej części została obliczona miara syntetyczna, która opisuje sentyment inwestorów na rynku akcji dla danych o charakterze rocznym oraz dla całego rynku papierów wartościowych na podstawie danych miesięcznych.

Do obliczenia syntetycznego miernika sentymentu zastosowano miernik TMR, opisywany za pomocą następującego wzoru [Tarczyński 2002]:

$$TMAI_i = 1 - \frac{q_i}{|Q|}, \quad i = 1, \dots, n, \quad (1)$$

gdzie: $|Q|$ – jest normą zmiennej syntetycznej, wyznaczaną na podstawie zależności:

$$|Q| = \bar{q} + 2Sq, \quad (2)$$

gdzie: q_i – jest miarą odległości euklidesowych między obiektami (w przypadku tego badania latami lub miesiącami).

W przytaczanych powyżej modelach ekonometrycznych można zauważyć dwie zasadnicze cechy. Po pierwsze, modele te składają się z dużej liczby zmiennych, co przy spełnieniu warunków stanowiących o możliwości szacowania parametrów metodą najmniejszych kwadratów spełnia postulat o włączeniu wszystkich istotnych zmiennych w budowę modelu. Niestety jednak takie postępowanie wymaga sprawdzenia, które ze zmiennych powinny zostać wybrane do modelu, tak aby został spełniony warunek maksymalnego ich skorelowania ze zmienną objaśnianą i minimalnego skorelowania między sobą. Takie postępowanie wyeliminowałoby wpływ efektu katalizy na dopasowanie modelu. Po drugie model zawiera zmienne opóźnione w czasie, co z kolei w przypadku danych rocznych w sposób widoczny skraca szereg i może mieć wpływ na szacunek parametrów.

W pierwszym kroku należy odnieść się do zmiennej objaśnianej. W cytowanej literaturze przyjmuje się kilka różnych wersji. Jedną z nich jest przedstawienie jako zmiennej objaśnianej obrotów giełdowych, które mają świadczyć o zainteresowaniu rynkiem inwestorów bądź jego braku. Jest to zgodne z filozofią analizy technicznej, która podnosi problem obrotów na rynku jako jednego z podstawowych wyznaczników istnienia trendów [Arms 1997].

Stąd w badaniu pojawiła się próba oszacowania parametrów modelu ekonometrycznego objaśniającego tę właśnie zmienną. Mając na uwadze wymienione wyżej problemy, które można napotkać w procesie budowania modelu ekonometrycznego, w badaniu spróbowano wyeliminować możliwość wpływu efektu katalizy za pomocą metody Hellwiga. Otrzymano współczynniki korelacji, które wskazały jednoznacznie, że najlepszym modelem w takim badaniu powinien być model z jedną zmienną objaśniającą (stopa dywidendy). W wyniku estymacji parametrów metodą najmniejszych kwadratów otrzymano następujący model ekonometryczny:

$$Y_t = -47.250,4 + 14.0720401,4 \cdot X_t$$

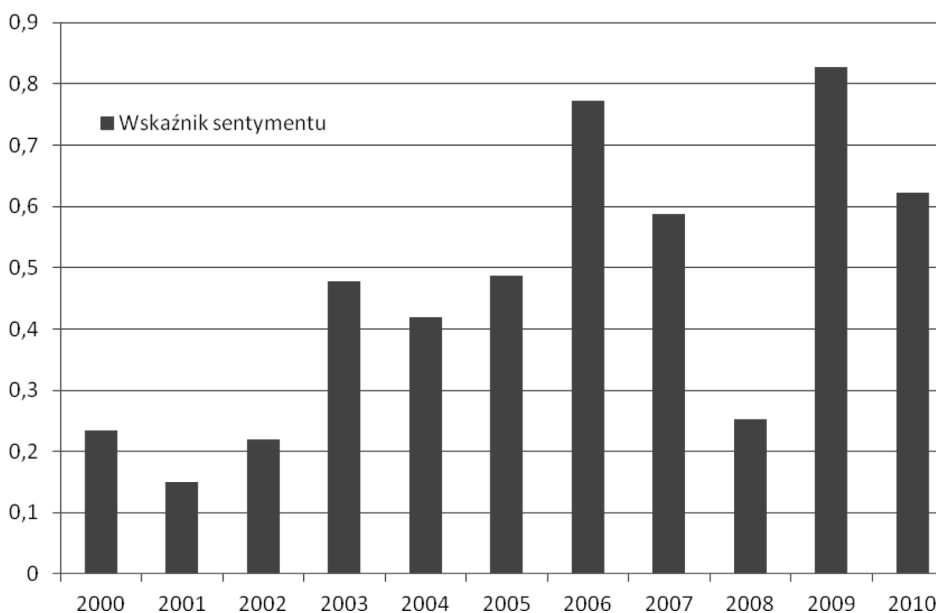
$$(119.922,6) \quad (5.335.431,6)$$

$$R^2 = 0,47$$

$$DW = 0,546$$

Otrzymany model cechował się zatem istotnością statystyczną parametru stojącego przy zmiennej objaśnianej i niezbyt wysokim dopasowaniem. Niestety statystyka Durбина Watsona wskazywała na istotną autokorelację składnika losowego (na poziomie istotności $\alpha = 0,05$ odczytane wartości krytyczne wyniosły odpowiednio: $d_L = 0,879$, $d_U = 1,32$). Ze względu na małą wartość poznawczą modelu po wyeliminowaniu autokorelacji zdecydowano się na własną próbę opisanie ilościowego sentymentu przy wykorzystaniu zmiennych proponowanych w literaturze.

W tym celu wykorzystano miernik syntetyczny TMR. Zmienne: wolumen obrotu, stopa dywidendy, stopa zwrotu IPO, stopa zwrotu z WIG oraz WIG20 zstandaryzowano, wykorzystując klasyczną formułę standaryzacyjną i otrzymano syntetyczne miary sentymentu, które przedstawia rys. 1.



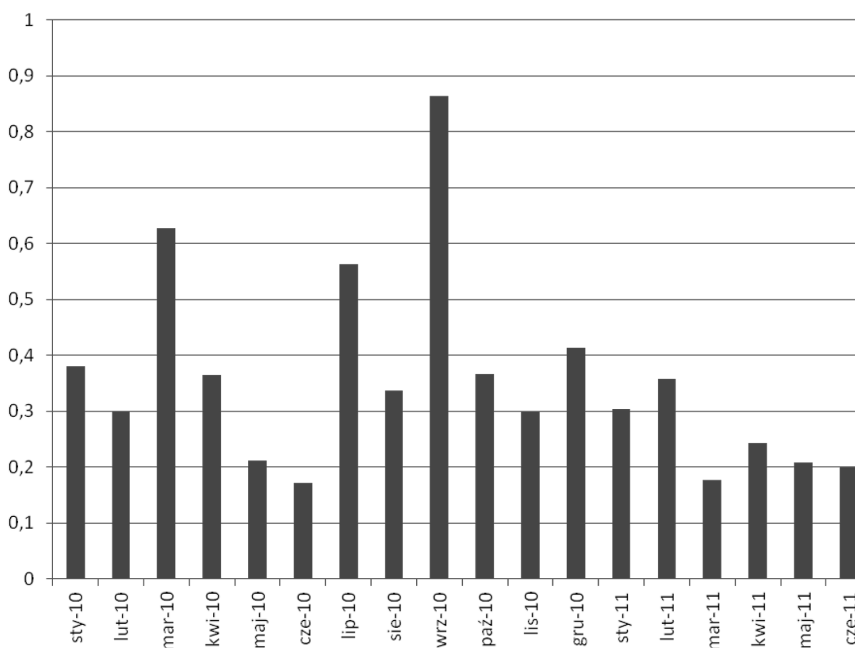
Rys. 1. Syntetyczny wskaźnik sentymentu dla danych o rocznym interwale

Źródło: obliczenia własne.

Wskaźnik sentymentu przedstawiony na rys. 1 ukazuje emocje, jakie towarzyszyły inwestorom giełdowym w latach 2000-2010 na Giełdzie Papierów Wartościowych.

wych w Warszawie. Wyraźnie są na nim zarysowane dwie kryzysowe sytuacje: rok 2001 oraz rok 2008. Widać na nim również, że sytuacja w 2010 r. była zdecydowanie gorsza niż w roku poprzednim. Analizując poprzednie takie sytuacje oraz zwracając uwagę na pogłębiający się kryzys strefy euro, można podejrzewać, że sytuacja w 2011 r. powinna być jeszcze trudniejsza.

Pomiar sentymentu inwestycyjnego na podstawie danych rocznych może być ciekawym narzędziem wspomagania decyzji w dłuższym horyzoncie czasowym. Jednak nie należy zapominać, że większość decyzji na rynku kapitałowym ma raczej charakter spekulacyjny, zwłaszcza w okresach wyraźnych tendencji rosnących czy malejących. Stąd użyteczność takiego narzędzia staje się dla tego typu inwestorów mniejsza. Dlatego przedstawiona została druga propozycja pomiaru, uwzględniająca również sygnały z rynku instrumentów pochodnych, który jest silnie powiązany z rynkiem akcji. Często nawet wskaźniki pochodzące z rynku opcji służą opisywaniu nastrojów na rynku akcji (CPR). Owa propozycja jest również opcją zbudowania syntetycznego miernika, który zawiera w sobie zmienne generujące sygnały dla rynku akcji (wskaźnik A/D z analizy technicznej i stopa zwrotu z akcji dużych spółek) oraz dla rynku pochodnych (CPR). Dla danych miesięcznych pochodzących z 18 miesięcy 2010 i 2011 r. stworzono rys. 2 prezentujący syntetyczny miernik sentymentu.



Rys. 2. Syntetyczny wskaźnik sentymentu dla danych o rocznym interwale

Źródło: obliczenia własne.

Należy zauważyć, że tylko w trzech miesiącach w badanym okresie wskaźnik był wyższy od wartości 0,5, co oznacza, że zdecydowanie emocje na rynku mają charakter pesymistyczny. Nie jest to dobrym prognozą dla inwestorów giełdowych. Jeśli zaś uznamy, że wskaźniki przedstawione na rys. 1 i 2 nie przeczą sobie, tylko się uzupełniają, to przypuszczenie postawione powyżej dotyczące pogarszania się sytuacji na rynku akcji jest prawdziwe.

4. Podsumowanie

Stosowanie miernika syntetycznego do pomiaru sentymentu inwestycyjnego ma kilka niezaprzeczalnych zalet. Pierwszą z nich jest brak konieczności spełniania sztywnych warunków modelowania ekonometrycznego. Po drugie, jeśli mierniki miałyby być wykorzystywane przez inwestorów indywidualnych, powinny mieć prostą formę, a taką zapewnia liniowy model ekonometryczny oraz miernik syntetyczny. Jest to o tyle ważne, że nie dotyczy tylko i wyłącznie samego szacowania, ale również późniejszej interpretacji wyników. Trzecią istotną zaletą jest traktowanie okresów jako oddzielnych obiektów, co eliminuje efekt autokorelacji.

Oczywiście jak każde narzędzie miernik syntetyczny obciążony jest pewnymi wadami czy też obciążeniami. W artykule można wyraźnie zauważyć dwa podstawowe. Pierwszą wadą jest konieczność wyznaczenia obiektu wzorcowego, co wymaga posiadania bazy danych zawierających najlepiej wszystkie istotne informacje z całej historii rynku i stwarza problem budowania miernika dla krótkich interwałów czasowych. Druga wada to jakość zmiennych i rodzaj zmiennych, których można by użyć do konstruowania miernika. W artykule użyto zmiennych proponowanych w literaturze. Można jednak pokusić się o stworzenie bazy zmiennych diagnostycznych dla tego celu, a następnie przeprowadzić ich hierarchizację.

Literatura

- Arms R.W., *Znaczenie wolumenu*, WIG-Press, Warszawa 1997.
- Baker M., Stein J.C., *Market liquidity as a sentiment indicator*, "Journal of Financial Markets" 2004, no 7.
- Baker M., Wurgler J., *Investor sentiment in the stock market*, "Journal of Economic Perspectives" 2007, vol. 21, no 2.
- Baker M., Wurgler J., *Investor sentiment and the cross-section of stock returns*, "Journal of Finance" 2006, no 61(4).
- Brown G.W., Cliff M.T., *Investor sentiment and the near-term stock market*, "Journal of Empirical Finance" 2004, no 11.
- Eilhorn H.J., Hogarth R.M., *Confidence in judgment: persistence of illusion validity*, "Psychological Review" 1978, vol. 85, no 5.
- Hozer J. (red.), *Ekonometria*, Stowarzyszenie Pomoc i Rozwój, Szczecin 1997.
- Elder A., *Zawód – inwestor giełdowy: psychologia rynków, taktyka inwestycyjna, zarządzanie portfelem*, ABC Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2001.

- Keren G., *On the ability of monitoring non-veridical perceptions and uncertain knowledge: Some calibration studies*, "Acta Psychologica" 1988, LXVII.
- Lord C.G., Ross L., Lepper M.R., *Biased assimilation and attitude polarization. The effects of prior theories on subsequently considered evidence*, "Journal of Personality and Social Psychology" 1979, XXXVII.
- Majewska A., *Wykorzystanie rynku opcji do badania nastrojów inwestorów, Inwestowanie na rynku kapitałowym*, Studia i Prace WNEiZ nr 10, Szczecin 2008.
- Rabin M., Schrag J.L., *A model of confirmatory bias*, "The Quarterly Journal of Economics" 1999, vol. 114, no 1.
- Shefrin H., *Beyond Greed and Fear. Understanding Behavioral Finance and Psychology of Investing*, Oxford University Press, Oxford, New York 2002.
- Tarczyński W., *Fundamentalny portfel papierów wartościowych*, PWE, Warszawa 2002.
- Tyszka T. (red.), *Psychologia ekonomiczna*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2004.

MEASURING OF INVESTMENT SENTIMENT AS A METHOD OF SUPPORTING INVESTMENT STRATEGIES

Summary: Nowadays investment sentiment plays a significant role in behavioral finance [Shefrin 2002]. A lot of investors are supporting investment decisions by emotions not knowing about it, resulting in many cases from a form of the phenomenon of mass processes. Investment sentiment reflects the propensity of investors to excessively strong or weak reaction to information. Sentiment indicators assess the strength of such reactions on the market, and thus allow investors to adopt appropriate investment strategies. This article aims to present the most interesting methods of measurement of investment sentiment and attempt empirical evaluation of this phenomenon on the Stock Exchange in Warsaw. Data from the Warsaw Stock Exchange will be used to verify the hypothesis of the usefulness of measuring the investment sentiment as a tool to support the investment process.

Keywords: investment sentiment, behavioural finance, investment strategies.