

**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](http://www.ibuk.pl), [www.ebscohost.com](http://www.ebscohost.com),

The Central and Eastern European Online Library [www.ceeol.com](http://www.ceeol.com),

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon

[http://kangur.uek.krakow.pl/bazy\\_ae/bazekon/nowy/index.php](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](http://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

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

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

## Summaries

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

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

**Jacek Welc**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

---

## REWERSJA DO ŚREDNIEJ DYNAMIKI PRZYCHODÓW ORAZ RENTOWNOŚCI SPÓŁEK A ZMIANY RELATYWNEJ DYNAMIKI ZYSKÓW

---

**Streszczenie:** Cechą wyników finansowych jest rewersja do średniej. Firmy, które notują relatywnie wysokie/niskie wartości wskaźników w kolejnych okresach, wykazują tendencję do spadku/wzrostu wartości tych wskaźników. Istnienie rewersji w przypadku zarówno dynamiki przychodów, jak i rentowności pozwala przypuszczać, że spółki, które wykazują ponadprzeciętnie wysokie/niskie wartości obydwu wskaźników, w kolejnych okresach notują najbardziej wyraźny spadek/wzrost zysków. Badanie przeprowadzone na danych spółek notowanych na GPW potwierdza, że wpływ rewersji na relatywną dynamikę zysków jest obserwowalny w przypadku zarówno dynamiki przychodów, jak i rentowności. Jednak szczególnie wyraźnie rewersja objawia się w przypadku spółek notujących zarówno ponadprzeciętnie niską dynamikę przychodów, jak i ponadprzeciętnie niską rentowność.

**Słowa kluczowe:** prognozowanie zysków, rewersja do średniej, analiza fundamentalna.

### 1. Wstęp

Badania wskazują, że dynamika przychodów oraz rentowność spółek charakteryzują się rewersją do średniej. Oznacza to, że firmy, które w danym okresie wykazują ponadprzeciętnie wysokie/niskie wartości tych wskaźników, w kolejnych okresach zwykle notują ich spadek/wzrost. Rewersja ta sprawia, że przedsiębiorstwa, które notują ponadprzeciętnie wysoką/niską dynamikę przychodów lub ponadprzeciętnie wysoką/niską rentowność, w tym samym okresie wykazują zwykle relatywnie wysoką/niską dynamikę zysku, jednak w kolejnych okresach wykazują tendencję do istotnego spadku/wzrostu tej relatywnej dynamiki zysków.

Biorąc pod uwagę, że rewersja do średniej zachodzi w przypadku zarówno dynamiki przychodów, jak i rentowności, należy stwierdzić, że najgłębszy spadek/wzrost zysków notują przedsiębiorstwa, które we wcześniejszych okresach wykazywały ponadprzeciętnie wysokie/niskie wartości obydwu tych wskaźników jednocześnie.

W artykule zbadano wpływ rewersji do średniej w zakresie dynamiki przychodów oraz rentowności spółek notowanych na Gieldzie Papierów Wartościowych na

ich dynamikę zysków. Badanie oparto na danych dotyczących rocznych wyników finansowych firm w latach 2000-2009.

## 2. Przegląd literatury

Badania wskazują, że cechą charakterystyczną wyników firm jest ich długoterminowa rewersja do poziomów przeciętnych dla całej gospodarki [Fama, French 1999; Keil, Smith, Smith 2004; Bajaj, Denis, Sarin 2005; Murstein 2003]. W latach 1960-1999 jedynie 8 spośród 150 największych firm z listy "Fortune 500" zdołało utrzymać wzrost zysków w tempie co najmniej 15% przez dłużej niż dwie dekady [Loomis 2001]. Inne badania wykazały, że jedynie 10% firm amerykańskich jest w stanie zwiększać zyski o co najmniej 20% przez pięć kolejnych lat, jedynie 3% firm rośnie w tempie 20% przez dziesięć kolejnych lat, natomiast żadnej firmie nie udało się utrzymać takiego tempa przez piętnaście lat [Zweig 2001]. Oznacza to, że utrzymanie ponadprzeciętnego tempa wzrostu zysków jest niemalże niemożliwe w długich okresach.

Dynamika zysków stanowi pochodną dynamiki przychodów oraz zmian rentowności. Przy ujemnej dynamice przychodów zysk może się zwiększyć, jeżeli w tym samym czasie nastąpi odpowiednio wysoki wzrost rentowności. Analogicznie – spadkowi rentowności może towarzyszyć wzrost zysków, jeżeli ten spadek rentowności równoważony jest odpowiednio wysoką dynamiką przychodów. Oznacza to, że rewersja dynamiki zysków do średniej wynika prawdopodobnie zarówno z rewersji dynamiki przychodów, jak i rewersji rentowności.

Badania potwierdzają silną rewersję w przypadku dynamiki przychodów. Palepu, Healy oraz Bernard stwierdzają, że firmy amerykańskie o ponadprzeciętnie wysokiej/niskiej dynamice przychodów wykazują spadek/wzrost tej dynamiki do poziomów „normalnych” (wynoszących 7-9%) w ciągu od trzech do pięciu lat [Palepu, Healy, Bernard 2004]. Badania przeprowadzone dla rynku polskiego potwierdzają silną (trwającą ok. 3-4 lata) rewersję dynamiki przychodów polskich spółek do średniej [Welc 2010].

Badania potwierdzają również rewersję rentowności, jednak w tempie wolniejszym niż w przypadku dynamiki przychodów. Palepu, Healy oraz Bernard wskazują, iż w przypadku firm amerykańskich rewersja rentowności trwa ponad dziesięć lat [Palepu, Healy, Bernard 2004]. Natomiast badania przeprowadzone dla rynku polskiego wskazują na szybsze, wynoszące ok. 8-9 lat, tempo tej rewersji [Welc 2011].

Pomimo dowodów empirycznych, inwestorzy zdają się lekceważyć rewersję do średniej. Konsekwencją tego jest fakt, że najbardziej optymistyczne oraz najbardziej pesymistyczne prognozy zysków są zwykle zbyt optymistyczne oraz zbyt pesymistyczne, a dokładność prognoz ulega istotnej poprawie dzięki ich „przycięciu” do średniej [Keil, Smith, Smith 2004]. Montier [2009] wskazuje, że w USA w latach 1985-2007 oczekiwane (w kolejnych pięciu latach) tempo wzrostu zysków tzw. spółek wzrostowych wynosiło 17% średniorocznie (w porównaniu z historycznym



tempem równym średnio 16%), jednak faktyczny wzrost zysków w kolejnych pięciu latach wynosił jedynie 7%. Podobne rezultaty uzyskano dla rynków europejskich, w przypadku których w latach 1985-2007 oczekiwany pięcioletni wzrost zysków „spółek wzrostowych” wynosił 16% (w porównaniu z historycznym wzrostem wynoszącym 17%), jednak rzeczywisty przyszedły wzrost zysków wynosił zaledwie 5%. Badania wskazują zatem, że w przypadku spółek o ponadprzeciętnie wysokim/niskim historycznym tempie wzrostu zysków oczekiwana dynamika znajduje się również na ponadprzeciętnie wysokich/niskich poziomach (w związku z czym historyczna dynamika jest w znacznym stopniu ekstrapolowana). Rzeczywistość wydaje się jednak odwrotna: spółki o ponadprzeciętnie wysokiej/niskiej historycznej dynamice wykazują zwykle ponadprzeciętnie niski/wysoki wzrost w kolejnych latach.

Dotychczasowe badania rewर्सji do średniej skupiały się na pojedynczych wskaźnikach. Tymczasem istnienie rewर्सji w przypadku zarówno dynamiki przychodów, jak i rentowności pozwala przypuszczać, że spółki, które wykazują zarówno ponadprzeciętnie wysoką/niską dynamikę przychodów, jak i ponadprzeciętnie wysoką/niską rentowność, w kolejnych okresach notują najgłębsze spadki/wzrosty tempa wzrostu zysków.

Ponieważ niedoceniana przez inwestorów rewर्सja do średniej wynika zarówno z rewर्सji dynamiki przychodów, jak i z rewर्सji rentowności, w artykule zweryfikowano hipotezy badawcze, zgodnie z którymi:

- spółki, które wykazują ponadprzeciętnie wysoką/niską dynamikę przychodów, w tym samym okresie wykazują ponadprzeciętnie wysoką/niską dynamikę zysku, jednak w kolejnym okresie wykazują ponadprzeciętnie niską/wysoką dynamikę zysku,
- spółki, które wykazują ponadprzeciętnie wysoką/niską rentowność przychodów, w tym samym okresie wykazują ponadprzeciętnie wysoką/niską dynamikę zysku, jednak w kolejnym okresie wykazują ponadprzeciętnie niską/wysoką dynamikę zysku,
- spółki, które wykazują zarówno ponadprzeciętnie wysoką dynamikę przychodów, jak i ponadprzeciętnie wysoką rentowność, w tym samym okresie charakteryzują się dynamiką zysku na poziomie przewyższającym dynamikę zysku spółek o ponadprzeciętnej wartości któregokolwiek z pojedynczych kryteriów z osobna,
- spółki, które wykazują zarówno ponadprzeciętnie niską dynamikę przychodów, jak i ponadprzeciętnie niską rentowność, w tym samym okresie charakteryzują się dynamiką zysku na poziomie poniżej dynamiki zysku spółek o ponadprzeciętnie niskiej wartości któregokolwiek z pojedynczych kryteriów z osobna,
- spółki, które w okresie  $t$  wykazują zarówno ponadprzeciętnie wysoką dynamikę przychodów, jak i ponadprzeciętnie wysoką rentowność, w okresie  $t+1$  notują dynamikę zysku niższą niż dynamika zysków spółek, które w okresie  $t$  charakteryzowały się ponadprzeciętnymi wartościami pojedynczych kryteriów z osobna,

- spółki, które w okresie  $t$  wykazują zarówno dynamikę przychodów, jak i rentowność na poziomach poniżej przeciętnych, w okresie  $t+1$  notują dynamikę zysku wyższą niż dynamika zysków spółek, które w okresie  $t$  charakteryzowały się ponadprzeciętnie niskimi wartościami pojedynczych kryteriów z osobna.

### 3. Zastosowana metodologia badawcza

W badaniu wykorzystano dane spółek notowanych na giełdzie warszawskiej, z pominięciem instytucji finansowych oraz narodowych funduszy inwestycyjnych (ze względu na różnice w stosowanych zasadach rachunkowości). Wykorzystano dane z lat 2000-2009 pochodzące z bazy danych Notoria Serwis. Badanie oparto na trzech wskaźnikach: dynamiki przychodów, rentowności przychodów oraz dynamiki zysku. Analizę oparto na obserwacjach rocznych (a nie średniorocznych) ze względu na stosunkowo niską liczbę spółek notowanych w pierwszych latach badanego okresu. Badana próba objęła łącznie 1471 obserwacji.

Wskaźnik dynamiki przychodów obliczano na podstawie następującej formuły:

$$DP_t = \frac{PZS_t}{PZS_{t-1}},$$

gdzie:  $DP_t$  – dynamika przychodów ze sprzedaży danej spółki w okresie  $t$ ,  
 $PZS_t$  – przychody ze sprzedaży danej spółki w okresie  $t$ .

Wskaźnik rentowności przychodów obliczano na podstawie następującej formuły:

$$RP_t = \frac{ZN_t}{PZS_t},$$

gdzie:  $RP_t$  – rentowność przychodów ze sprzedaży danej spółki w okresie  $t$ ,  
 $ZN_t$  – zysk netto danej spółki w okresie  $t$ .

Wskaźnik dynamiki zysku obliczano, wykorzystując następującą formułę (w mianowniku wykorzystano moduł ze względu na występującą często ujemność zysku):

$$DZN_t = \frac{ZN_t - ZN_{t-1}}{|ZN_{t-1}|},$$

gdzie:  $DZN_t$  – dynamika zysku netto danej spółki w okresie  $t$ .

Dla każdej obserwacji dynamikę przychodów w okresie  $t$  porównano z medianą dynamiki przychodów dla wszystkich spółek w tym samym okresie. Jeżeli dynamika ta była wyższa/niższa od mediany, spółkę tę traktowano jako obserwację o po-

nadprzeciętnie wysokiej/niskiej dynamice. Następnie wszystkie obserwacje podzielono na dwie grupy: obserwacje powyżej oraz poniżej mediany. Dla obydwu grup porównano medianę dynamiki zysku w okresie  $t$  oraz w okresie  $t+1$ .

Analogicznie w przypadku każdej obserwacji rentowność przychodów w okresie  $t$  porównano z medianą rentowności dla wszystkich spółek w tym samym okresie. Jeżeli rentowność była wyższa/niższa od mediany, spółkę tę traktowano jako obserwację o ponadprzeciętnie wysokiej/niskiej rentowności. Następnie wszystkie obserwacje podzielono na dwie grupy: obserwacje powyżej oraz poniżej mediany. Dla obydwu grup porównano medianę dynamiki zysku w okresie  $t$  oraz w okresie  $t+1$ .

Następnie połączono obydwie kryteria, tworząc cztery grupy obserwacji:

- obserwacje, w przypadku których zarówno dynamika przychodów, jak i rentowność znajdują się na ponadprzeciętnych poziomach,
- obserwacje, w przypadku których dynamika przychodów znajduje się poniżej mediany, natomiast rentowność powyżej mediany,
- obserwacje, w przypadku których dynamika przychodów znajduje się powyżej mediany, natomiast rentowność poniżej mediany,
- obserwacje, w przypadku których zarówno dynamika przychodów, jak i rentowność znajdują się na poziomach poniżej mediany.

Dla każdej z grup porównano dynamikę zysku netto w okresach  $t$  oraz  $t+1$ .

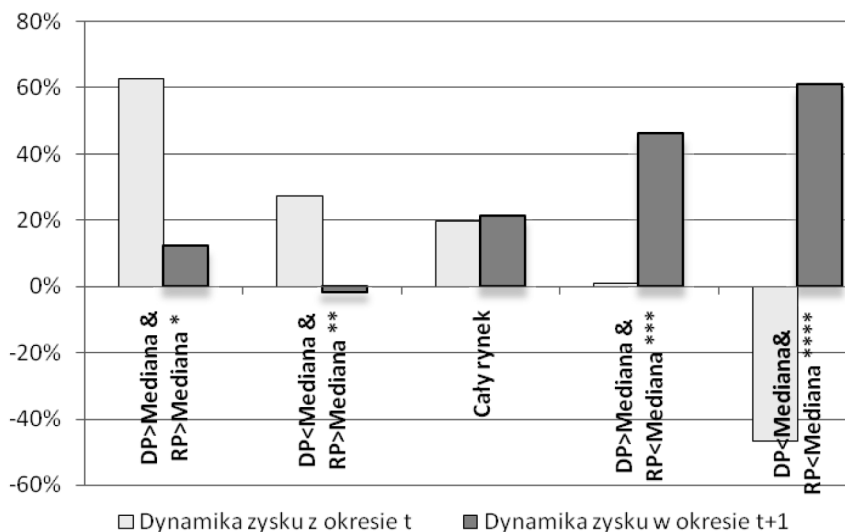
#### 4. Otrzymane rezultaty

Rysunek 1 przedstawia dynamikę zysków w czterech grupach zbudowanych na podstawie obydwu kryteriów klasyfikacyjnych łącznie.

Obserwacja danych potwierdza występowanie ujemnej zależności między dynamiką zysku w okresach  $t$  oraz  $t+1$ . W okresie  $t$  najwyższą dynamikę zysku osiągają spółki o zarówno ponadprzeciętnej dynamice przychodów, jak i ponadprzeciętnej rentowności. Niższą, ale wciąż ponadprzeciętnie wysoką dynamikę zysku w okresie  $t$  wykazują spółki o dynamice przychodów poniżej mediany, ale o ponadprzeciętnej rentowności. Natomiast w okresie  $t+1$  obydwie te grupy charakteryzują się dynamiką zysku znacznie poniżej poziomu przeciętnego dla całego rynku.

Odmienna sytuacja ma miejsce w przypadku spółek, które w okresie  $t$  notują dynamikę zysku poniżej mediany. Najniższą dynamikę zysku w okresie  $t$  charakteryzują się spółki, w przypadku których zarówno dynamika przychodów, jak i rentowność znajdują się poniżej mediany. Ponadprzeciętnie niską dynamikę zysku w okresie  $t$  wykazują również spółki o ponadprzeciętnie wysokiej dynamice przychodów, jednak o relatywnie niskiej rentowności. Jednak w okresie  $t+1$  obydwie grupy notują wzrost zysku przewyższający medianę dla całego rynku.

Tabela 1 przedstawia dynamikę zysków w grupach obserwacji zbudowanych na podstawie pojedynczych kryteriów oraz obydwu kryteriów łącznie.



\* spółki, które w okresie  $t$  wykazały zarówno dynamikę przychodów, jak i rentowność przychodów na poziomach powyżej mediany dla wszystkich spółek;

\*\* spółki, które w okresie  $t$  wykazały dynamikę przychodów poniżej mediany oraz rentowność przychodów powyżej mediany dla wszystkich spółek;

\*\*\* spółki, które w okresie  $t$  wykazały dynamikę przychodów powyżej mediany oraz rentowność przychodów poniżej mediany dla wszystkich spółek;

**Rys. 1.** Dynamika zysku netto w okresach  $t$  oraz  $t+1$  w czterech grupach obserwacji utworzonych na podstawie połączonych kryteriów dynamiki przychodów oraz rentowności przychodów

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Notoria Serwis.

**Tabela 1.** Dynamika zysku netto w okresach  $t$  oraz  $t+1$  w grupach obserwacji utworzonych na podstawie indywidualnych oraz połączonych kryteriów dynamiki przychodów oraz rentowności przychodów

	Spółki o ponadprzeciętnie wysokiej dynamice przychodów w okresie $t$	Spółki o ponadprzeciętnie wysokiej rentowności przychodów w okresie $t$	Spółki o ponadprzeciętnie wysokiej zarówno dynamice przychodów, jak i rentowności przychodów w okresie $t$	Cały rynek
Dynamika zysku w okresie $t$	41,5%	46,6%	62,5%	19,7%
Dynamika zysku w okresie $t+1$	20,0%	2,6%	12,3%	21,5%

	Spółki o ponadprzeciętnie niskiej dynamice przychodów w okresie $t$	Spółki o ponadprzeciętnie niskiej rentowności przychodów w okresie $t$	Spółki o ponadprzeciętnie niskiej zarówno dynamice przychodów, jak i rentowności przychodów w okresie $t$	Cały rynek
Dynamika zysku w okresie $t$	0,0%	-19,9%	-46,7%	19,7%
Dynamika zysku w okresie $t+1$	24,9%	53,8%	61,1%	21,5%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Notoria Serwis.

Powyższe dane potwierdzają, że:

- spółki o ponadprzeciętnie wysokiej/niskiej dynamice przychodów wykazują w tym samym okresie ponadprzeciętnie wysoką/niską dynamikę zysku, jednak w kolejnym okresie wykazują ponadprzeciętnie niską/wysoką dynamikę zysku,
- spółki o ponadprzeciętnie wysokiej/niskiej rentowności wykazują w tym samym okresie ponadprzeciętnie wysoką/niską dynamikę zysku, jednak w kolejnym okresie wykazują ponadprzeciętnie niską/wysoką dynamikę zysku,
- spółki o ponadprzeciętnie wysokiej zarówno dynamice przychodów, jak i rentowności w tym samym okresie charakteryzują się dynamiką zysku przewyższającą dynamikę zysku spółek o ponadprzeciętnej wartości któregokolwiek z pojedynczych kryteriów z osobna,
- spółki o ponadprzeciętnie niskiej zarówno dynamice przychodów, jak i rentowności w tym samym okresie charakteryzują się dynamiką zysku poniżej dynamiki zysku spółek o ponadprzeciętnie niskiej wartości któregokolwiek z pojedynczych kryteriów z osobna.

Powyższe dane nie potwierdziły natomiast hipotezy, zgodnie z którą spółki, które w okresie  $t$  wykazują ponadprzeciętnie wysoką zarówno dynamikę przychodów, jak i rentowność, w okresie  $t+1$  notują dynamikę zysku niższą niż spółki, które w okresie  $t$  charakteryzowały się ponadprzeciętnymi wartościami pojedynczych kryteriów z osobna. Co prawda dynamika zysku spółek o ponadprzeciętnych w okresie  $t$  wartościach obydwu wskaźników, która w okresie  $t+1$  wynosi przeciętnie 12,3%, jest niższa niż w przypadku spółek o ponadprzeciętnej (w okresie  $t$ ) dynamice przychodów, jednak przewyższa dynamikę zysku spółek o ponadprzeciętnej (w okresie  $t$ ) rentowności przychodów.

Potwierdzona natomiast została hipoteza, zgodnie z którą spółki, które w okresie  $t$  wykazują zarówno dynamikę przychodów, jak i rentowność na poziomach poniżej mediany, w okresie  $t+1$  notują dynamikę zysku wyższą niż spółki, które w okresie  $t$  charakteryzowały się ponadprzeciętnie niskimi wartościami pojedynczych kryte-

riów z osobna. Dynamika zysku spółek o ponadprzeciętnie niskich w okresie  $t$  wartościach obydwu wskaźników, która w okresie  $t+1$  wynosi przeciętnie 61,1%, jest znacznie wyższa niż w przypadku spółek o ponadprzeciętnie niskiej (w okresie  $t$ ) dynamice przychodów (24,9%), jak również w przypadku spółek o ponadprzeciętnie niskiej (w okresie  $t$ ) rentowności przychodów (53,8%).

## 5. Wnioski końcowe

W artykule zbadano wpływ rewersji do średniej w zakresie dynamiki przychodów oraz rentowności spółek na ich obecną oraz przyszłą relatywną dynamikę zysków. Badanie przeprowadzono na podstawie rocznych wyników finansowych z lat 2000-2009.

Uzyskane wnioski są zgodne z wynikami badań przeprowadzonych dla rynku amerykańskiego [Chan, Karceski, Lakonishok 2001]. Wyniki tych badań wskazują, że zachodzą istotne zależności między dynamiką przychodów oraz rentownością spółek z jednej strony a ich obecną i przyszłą dynamiką zysków z drugiej strony. Obserwowane są dodatnie zależności między dynamiką przychodów oraz rentownością w danym okresie a dynamiką zysku w tym samym okresie (co oznacza, że spółki o ponadprzeciętnie wysokiej/niskiej dynamice przychodów i/lub rentowności przychodów wykazują zwykle w tym samym czasie ponadprzeciętnie wysoką/niską dynamikę zysku). Natomiast zależność między dynamiką przychodów oraz rentownością w danym okresie a relatywną dynamiką zysków w kolejnym roku ma charakter ujemny (co oznacza, że spółki o ponadprzeciętnie wysokiej/niskiej dynamice przychodów i/lub rentowności przychodów w danym okresie wykazują zwykle ponadprzeciętnie niską/wysoką dynamikę zysku w kolejnym roku).

Otrzymane wyniki mają duże znaczenie praktyczne. Podpowiadają one, iż inwestorzy giełdowi powinni wystrzegać się nadmiernego ekstrapolowania w przyszłość historycznych wyników finansowych spółek. Ekstrapolacja taka może bowiem skutkować istotnym zawyżeniem/zaniżeniem wycen oraz kursów akcji spółek charakteryzujących się ponadprzeciętnie wysoką/niską historyczną dynamiką przychodów i/lub historyczną rentownością. Uzyskane rezultaty są zatem istotne dla inwestorów giełdowych stosujących analizę fundamentalną.

Przeprowadzona analiza empiryczna nie jest jednak wolna od pewnych ograniczeń. Przede wszystkim okres objęty badaniem jest stosunkowo krótki i dotyczy jedynie kilku cykli koniunktury gospodarczej. Ponadto w analizowanych latach polska gospodarka nie doświadczyła recesji rozumianej jako ujemna dynamika PKB. Oznacza to, że uzyskane wyniki mogą być w pewnym stopniu obciążone w przypadku spółek o ponadprzeciętnie niskich wartościach badanych wskaźników finansowych. Stanowi to istotne zastrzeżenie, bowiem w okresie recesji (szczególnie głębokiej i nieprzewidzianej) większa część spółek o historycznie słabych wynikach finansowych ogłasza upadłość (zamiast notować rewersję do średniej), co z kolei sprawia, że uzyskane szacunki mogą w pewnym stopniu zawyżać dynamikę zysków spółek o relatywnie niskiej historycznej dynamice przychodów oraz rentowności.

## Literatura

- Bajaj M., Denis D.J., Sarin A., *Mean reversion in earnings and the Use of E/P multiples in corporate valuation*, "CFA Digest" 2005, vol. 35.
- Chan L.K.C., Karceski J., Lakonishok J., *The level and persistence of growth rates*, "NBER Working Paper no 8282", Cambridge 2001.
- Fama E.F., French K.R., *Forecasting profitability and earnings*, "Center for Research in Security Prices Working Papers" 1999.
- Keil M., Smith G., Smith M.H., *Shrunken earnings predictions are better predictions*, "Applied Financial Economics" 2004, vol. 14.
- Loomis, C. J., *The 15% delusion*, "Fortune", February 5, 2001.
- Montier J., *Value Investing. Tools and Techniques for Intelligent Investment*, John Wiley & Sons, Chichester 2009.
- Murstein B.I., *Regression to the mean: one of the most neglected but important concepts in the Stock Market*, "The Journal of Behavioral Finance" 2003, vol. 4.
- Palepu K.G., Healy P.M., Bernard V.L., *Business Analysis & Valuation Using Financial Statements*, Thomson South-Western, Mason 2004.
- Welc J., *Is sales growth of companies listed on the Warsaw Stock Exchange mean-reverting?*, "International Business and Economics Research Journal" 2010, vol. 10, n1.
- Welc J., *Mean-Reversion of net profitability among polish public companies*, "Accounting & Taxation" 2011 vol. 3, no 2.
- Zweig J., *A Matter of expectations*, "Money", January 2001.

### IMPACT OF MEAN-REVERSION OF SALES GROWTH AND PROFITABILITY ON THE RELATIVE GROWTH OF CORPORATE EARNINGS

**Summary:** The characteristic feature of corporate financial results is their long-term reversion toward economy-wide levels. This means that companies, which in any given period show above-average/ below-average values of basic financial ratios (including sales growth and profitability of revenues), in future periods tend to experience gradual decrease/increase of relative values of these ratios. The presence of mean-reversion both in the case of sales growth as well as profitability of revenues suggests that entities, which in any given period simultaneously present above-average/below-average values of both ratios, in future periods experience the strongest decrease/increase of earnings (as compared to earnings changes of firms, which show above-average/below-average values of only individual ratios). The research conducted on the data of companies listed on the Warsaw Stock Exchange in 2000-2009 years corroborates that the impact of mean-reversion on relative net-earnings growth is observed in the case of both sales growth as well as profitability of revenues. Nevertheless, particularly strong mean-reversion is observed in the case of those firms which concurrently present below-average growth of sales as well as below-average profitability of revenues.

**Keywords:** earnings forecasting, mean-reversion, fundamental analysis.