

*Ewa Feder-Sempach**

**RYZIKO SYSTEMATYCZNE AKCJI NAJWIĘKSZYCH SPÓŁEK
NOTOWANYCH NA NYSE I GPW W WARSZAWIE
W OKRESIE 2007–2011**

WSTĘP

Współczynnik beta jest najczęściej stosowaną miarą ryzyka systematycznego w przypadku inwestycji w akcje. W badaniach przeprowadzonych na rynku amerykańskim dowiedziono, iż ryzyko mierzone współczynnikiem beta w okresach wzrostów (*hossy*) i spadków (*bessy*) na rynku, tj. w zależności od głównego trendu rynkowego jest różne (Levy, 1974).

Ze względu na to, iż od połowy roku 2007 gospodarka światowa znajduje się w okresie załamania aktywności gospodarczej spowodowanej kryzysem na rynku *subprime* w Stanach Zjednoczonych, to należałoby się zastanowić jak wyglądała zmienność cen akcji względem głównych indeksów giełdowych na rynku w USA i w Polsce w tym właśnie okresie.

Prosta zasada inwestycyjna oraz najłatwiejsze wykorzystanie historycznego poziomu współczynników beta, mierzących ryzyko inwestycyjne, ogranicza się do wyboru akcji zaklasyfikowanych jako agresywne (zyskujących więcej niż indeks) w okresach dobrej koniunktury giełdowej a w okresach spadkowych akcji zakwalifikowanych jako defensywne (tracące mniej niż indeks).

Celem głównym artykułu jest oszacowanie parametru beta na podstawie modelu jednoindeksowego dla największych amerykańskich i polskich spółek giełdowych notowanych na NYSE i GPW w Warszawie w okresie gwałtownych zmian na rynkach finansowych (2007–2011) w celu wskazania akcji agresywnych i defensywnych. Dane zostały pozyskane z serwisu Thomson Reuters.

1. WPLYW KRYZYSU FINANSOWEGO NA RYNEK AKCJI NA ŚWIECIE I W POLSCE

Obecny, światowy kryzys finansowy jest określany jako największe załamanie gospodarcze na świecie od czasów Wielkiego Kryzysu z lat 30. XX wieku. Źródła obecnego kryzysu pochodzą z gospodarki amerykańskiej, gdzie

* Dr, Katedra Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych UŁ.

na rynku kredytów hipotecznych *subprime* przez wiele lat powstała bańka spekulacyjna, której pęknięcie w 2007 roku spowodowało skutki w wielu innych segmentach rynku finansowego i w gospodarce realnej.

Geneza i przebieg kryzysu finansowego są szeroko opisana i przeanalizowane w literaturze naukowej i w opracowaniach publikowanych przez wiodące instytucje finansowe i organy rządowe (Komisja Europejska, 2009). Ogólnie można wyróżnić szereg czynników o charakterze mikro i makroekonomicznym oraz czynników behawioralnych, wskazujących na błędy popełniane zarówno przez indywidualnych inwestorów jak i przez instytucje finansowe. Do najważniejszych czynników makroekonomicznych można zaliczyć poniżej wymienione zjawiska i procesy:

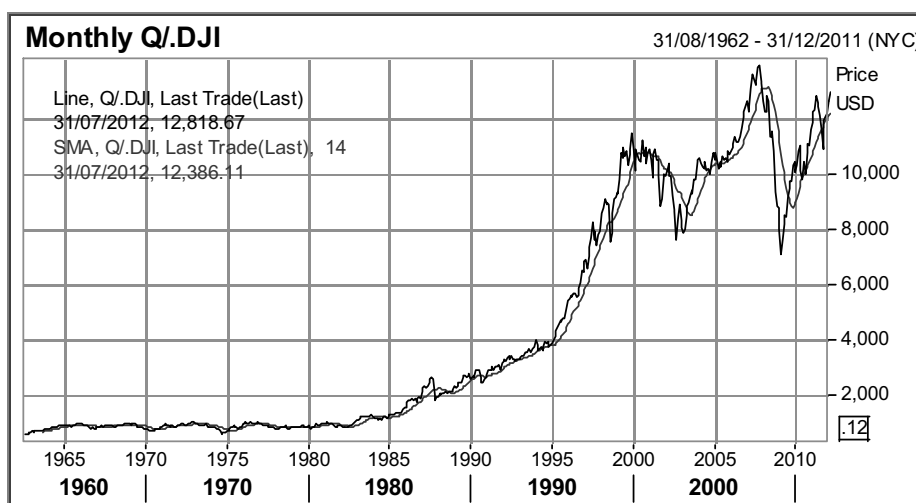
- niski poziom stóp procentowych w krajach rozwiniętych, głównie w USA, sprzyjający finansowaniu się kredytem i wykorzystywaniem efektu dźwigni finansowej,
- nierównowagi globalne w gospodarce światowej, trwałe nadwyżki w takich krajach jak np. Chiny oraz trwałe deficyty np. w USA,
- wzrost znaczenia sektora finansowego dla najważniejszych gospodarek w świecie,
- model samoregulacji rynków finansowych,
- powstanie bańki spekulacyjnej na rynku nieruchomości (głównie w USA), wspierany polityką rządów i wykorzystywany przez instytucje finansowe.

Ponadto wskazuje się również na szereg czynników o charakterze mikroekonomicznym i behawioralnym:

- masowe upowszechnienie się sekurytyzacji aktywów bankowych,
- powstanie skomplikowanych instrumentów finansowych (głównie instrumentów pochodnych), w większości opartych o kredyty hipoteczne, których jednoznaczna wycena była niemalże niemożliwa,
- działalność agencji ratingowych (konflikt interesów agencji polegający na jednoczesnym przyznawaniu ratingu i świadczeniu usług finansowych i doradczych dla tych samych podmiotów),
- asymetria informacji (brak możliwości obiektywnej oceny sytuacji i ryzyka związanego z inwestowaniem),
- powstanie instytucji finansowych zbyt dużych by upaść,
- pogoń za osiągnięciem wysokich krótkookresowych stóp zwrotu przy wzroście ekspozycji na ryzyko (chciwość inwestorów i zarządzających motywowanych dobrą koniunkturą) (Konopczak, Sieradzki, Wiernickai, 2010).

Wymienione wyżej czynniki i zjawiska doprowadziły do załamania się na rynku kredytów *subprime* w 2007 roku, co stanowiło punkt wyjścia do kolejnych zdarzeń na rynkach finansowych na świecie. Już w połowie roku 2007 kilka dużych instytucji finansowych poinformowało o problemach z wyceną i możliwych stratach z tytułu inwestycji na rynku *subprime* w USA, a kluczowym momentem była informacja z 9 sierpnia 2007 roku banku PNB Paribas

o zawieszeniu wypłat z trzech funduszy inwestycyjnych. Pojawiające się problemy z płynnością finansową spowodowały, że największe banki centralne – System Rezerwy Federalnej (FED), Europejski Bank Centralny (EBC) i oraz Bank Centralny Japonii wspomagają systemem bankowy. Te pierwsze symptomy kryzysu nie docierają na giełdy papierów wartościowych, gdyż w październiku 2007 roku indeks Dow Jones Industrial Average (DJIA) odnotowuje rekordowy poziom w historii (patrz rys. 1) (Szyszka, 2009).



Rysunek 1. Indeks Dow Jones Industriala Average w okresie 1962–2011

Źródło: Thomson Reuters.

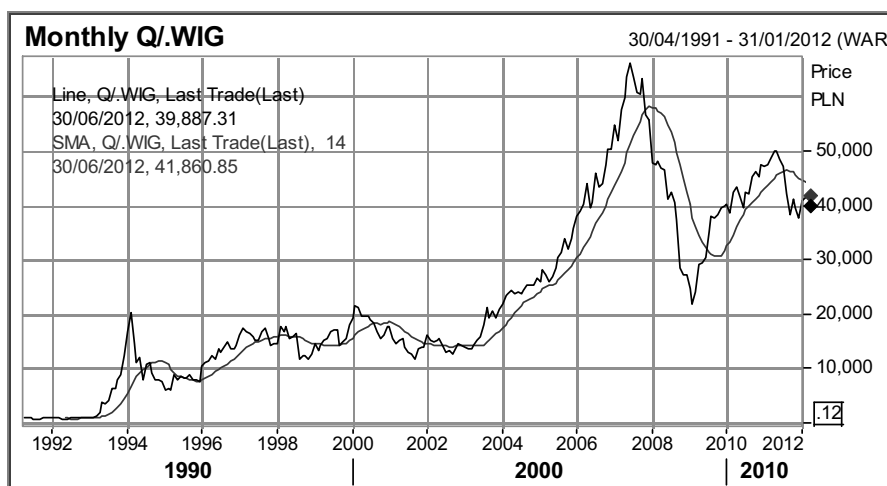
Jak widać na podstawie danych tworzących wykres DJIA ten historyczny poziom indeksu nie będzie już osiągany, a rynek straci niemalże połowę swojej wartości. Październik 2007 roku był szczytem optymizmu na amerykańskim rynku giełdowym.

Brak informacji o zaangażowaniu instytucji finansowych na amerykańskim rynku *subprime* i spadek zaufania jaki nastąpił po oświadczeniu PNB Paribas spowodował dalsze problemy z płynnością finansową. W listopadzie 2007 ponownie interweniuje FED, a aktywa instytucji finansowych oparte o kredyty hipoteczne tracą na wartości. Na rysunku 1 widać gwałtowną przecenę na rynku akcji pod koniec 2007 roku (patrz rys. 1). W lutym 2008 roku problemy z wypłacalnością ogłasza hipoteczny bank brytyjski Northern Rock, który zostaje dokapitalizowany przez rząd Wielkiej Brytanii. W marcu 2008 roku problemy zgłasza renomowany bank amerykański Bear Stearns, zaangażowany na rynku kredytów hipotecznych. Bank jest zagrożony bankructwem i zostaje przejęty przez JP Morgan Chase. W dalszej kolejności problemy finansowe

ujawniają dwie siostrzane agencje Fannie Mae i Freddie Mac, obie zostają przejęte przez rząd federalny. We wrześniu 2008 roku kolejna instytucja finansowa informuje o stratach i kłopotach z wypłacalnością, największy amerykański ubezpieczyciel AIG. Prawie w tym samym czasie (15 września) upadłość ogłasza jeden z największych banków inwestycyjnych na świecie Lehman Brothers. Bank nie uzyskał pomocy od rządu USA a jego bankructwo skutkowało wzrostem awersji do ryzyka na rynkach finansowych. Kolejnym bankiem zaangażowanym w aktywa oparte o kredyty hipoteczne *subprime* okazuje się Merrill Lynch przejęty przez Bank of America.

Opisane wydarzenia spowodowały wzrost niepewności inwestorów i znaczną przecenę aktywów na rynku amerykańskim. W tym krytycznym momencie, wrzesień 2008 roku, rząd USA ogłasza plan ratunkowy, nazwany od nazwiska sekretarza skarbu Planem Paulsona. Głównym założeniem planu jest wykupienie przez rząd amerykański problematycznych aktywów, w dniu jego ogłoszenia amerykański indeksy zyskują na wartości. Dnia 29 września 2008 roku plan Paulsona został odrzucony przez Izbę Reprezentantów a indeks DJIA spada o ponad 7%, co jest największym dziennym spadkiem w historii. Ostatecznie w październiku 2008 roku zmodyfikowany plan zostaje przyjęty ale optymizm nie powrócił już na rynki giełdowe (Szyszka, 2009).

Opisany przebieg kryzysu finansowego i wydarzenia z nim związane przyczyniły się do silnych spadków cen akcji na rynkach całego świata również w Polsce. Indeksy giełdowe na świecie są silnie skorelowane z indeksami amerykańskimi a ze względu na znaczenie i wielkość amerykańskiego rynku finansowego tendencje tam panujące ujawniają się wszędzie. Koniunkturę na GPW W Warszawie w okresie 1992–2011 przedstawia rys. 2.



Rysunek 2. Indeks WIG w okresie 1992–2011

Źródło: Thomson Reuters.

Po analizie danych na rys. 2 można zaobserwować, iż w połowie roku 2007 nastąpiło odwrócenie najsilniejszego trendu wzrostowego na GPW w Warszawie a w późniejszym okresie doszło do silnego spadku indeksu, wywołanego kryzysem. Krajowi inwestorzy indywidualni masowo wycofywali środki z funduszy inwestycyjnych i sprzedawali akcje. W ostatnim kwartale 2008 roku doszło do silnych spadków na GPW, co było potwierdzeniem dodatniej korelacji indeksu WIG z indeksami światowymi.

2. METODA BADAWCZA

Do badania zostały wybrane akcje największych spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Nowym Jorku (NYSE) oraz Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie (GPW) w okresie 2007–2011. Okres badania zawiera silne spadki głównych indeksów giełdowych oraz wzrosty następujące po gwałtownym załamaniu pod koniec 2007 roku. Całość badanego okresu można uznać za bessę w stosunku do trendów trwających wcześniej. Do grupy spółek amerykańskich zostały wybrane akcje notowane w ramach indeksu *Dow Jones Industrial Average* reprezentujące różne sektory gospodarcze (14 przedsiębiorstw). Do grupy spółek polskich zostały wybrane wszystkie akcje notowane w ramach indeksu WIG20, notowane w tym okresie, również reprezentujące różne sektory (14 przedsiębiorstw).

Logarytmiczne stopy zwrotu zostały policzone na podstawie kursów zamknięcia z ostatniego dnia każdego miesiąca w latach 2007–2011, według poniższego wzoru, bez uwzględniania dochodów z dywidendy (Stefanescu R., Nistor C., Dumitriu R., 2009).

$$R_{it} = (\ln(P_{it}) - \ln(P_{i(t-1)}))100$$

gdzie:

- P_{it} – cena i -tego waloru w okresie t ,
- $P_{i(t-1)}$ – cena i -tego waloru w okresie $t-1$.

Zgodnie z założeniami modelu jednowskaźnikowego Sharpe'a (1964) zostały oszacowane współczynniki beta dla spółek z NYSE i GPW w okresie 2007–2011.

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_{S\&P500/WIG} + e_i$$

gdzie:

- R_i – stopa zwrotu i -tej akcji biorącej udział w badaniu,
- α_i – współczynnik alfa,
- β_i – współczynnik beta,
- $R_{S\&P500/WIG}$ – stopa zwrotu z indeksu giełdowego S&P 500 lub WIG,
- e_i – składnik losowy.

Powyżej użyty model Sharpe'a ma postać liniową i opisuje zależność pomiędzy stopą zwrotu z pojedynczej akcji, a portfelem rynkowym czyli indeksem S&P500 lub WIG, który reprezentuje cały rynek giełdowy akcji. Współczynnik beta (β_i), stojący przed stopą zwrotu z indeksu giełdowego, jest utożsamiany z miarą ryzyka rynkowego bo, im ma on wyższą wartość, tym stopień wrażliwości akcji na zmiany indeksu jest większy. Ze względu na to jakie wartości przyjmuje współczynnik beta można wyszczególnić kilka przypadków:

$\beta_i < 0$ – stopa zwrotu danego waloru zmienia się w przeciwnym kierunku niż stopa zwrotu z indeksu giełdowego,

$\beta_i = 0$ – stopa zwrotu waloru nie reaguje na zmiany indeksu giełdowego,

$0 < \beta_i < 1$ – stopa zwrotu danego waloru reaguje w niewielkim stopniu na zmiany indeksu giełdowego, takie instrumenty finansowe określane są miarą defensywnych,

$\beta_i = 1$ – stopa zwrotu waloru zachowuje się tak samo jak indeks giełdowy,

$\beta_i > 1$ – stopa zwrotu danego waloru charakteryzuje się wyższą zmiennością niż indeks giełdowy, takie instrumenty finansowe określane są miarą agresywnych (Feder-Sempach, 2011).

Parametry równania Sharpe'a dla akcji amerykańskich i polskich zostały wyznaczone na podstawie równania regresji metodą najmniejszych kwadratów (MKN) przy pomocy dodatku Analysis ToolPak w Excel. Współczynnik beta, współczynnik determinacji i przynależność sektorową wraz z klasyfikacją spółki zawiera tabela 1 i 2.

Tabela 1. Oszacowanie parametru beta dla spółek notowanych na NYSE w okresie 2007–2011 z uwzględnieniem sektorów gospodarki i podziałem na agresywne i defensywne

Nazwa spółki	Współczynnik beta 2007–2011	R ² (współczynnik determinacji)	Sektor	Klasyfikacja spółki agresywna/defensywna
1	2	3	4	5
EXXON MOBIL	0,50	0,30	energia	defensywna
WAL-MART	0,35	0,17	artykuły konsumpcyjne	defensywna
PROCTER & GAMBLE	0,45	0,28	artykuły konsumpcyjne	defensywna
JOHNSON & JOHNSON	0,56	0,46	opieka medyczna	defensywna
GENERAL ELECTRIC	1,63	0,66	przemysł	agresywna
JP MORGAN CHASE	1,23	0,43	usługi finansowe	agresywna
PFIZER	0,73	0,40	opieka medyczna	defensywna
COCA-COLA	0,55	0,37	artykuły konsumpcyjne	defensywna

Tabela 1 (cd.)

1	2	3	4	5
WALT DISNEY	1,19	0,75	przemysł filmowy	agresywna
HEWLETT- PACKARD	1,15	0,53	technologia	agresywna
MCDONALD'S	0,46	0,31	artykuły kon- sumpcyjne	defensywna
BANK OF AMERICA	2,35	0,45	usługi finansowe	agresywna
AT&T	0,61	0,32	usługi telekomu- nikacyjne	defensywna
AMERICAN EXPRESS	1,72	0,54	usługi finansowe	agresywna

Źródło: obliczenia własne.

Po analizie wyników badania dla rynku amerykańskiego przedstawionych w tabeli pierwszej można zauważyć, że:

- 8 spółek zostało uznane za defensywne ($\beta < 1$), czyli kurs akcji spadał wolniej niż indeks S&P 500,
- 6 spółek zostało uznane za agresywne ($\beta > 1$), czyli kurs akcji spadał szybciej niż indeks S&P 500,
- najmniej tracącą spółką w stosunku do indeksu był WAL-MART z sektora artykułów konsumpcyjnych,
- najwięcej tracącą spółką był BANK OF AMERICA z sektora finansowego.

Tabela 2. Oszacowanie parametru beta dla spółek notowanych na GPW w okresie 2007–2011 z uwzględnieniem sektorów gospodarki i podziałem na agresywne i defensywne

Nazwa spółki	Współczynnik beta 2007–2011	R ² (współczynnik determinacji)	Sektor	Klasyfikacja spółki agresywna/defensywna
ASSECOPOL	0,80	0,52	informatyka	defensywna
BRE	0,28	0,02	banki	defensywna
GETIN	1,63	0,72	banki	agresywna
HANDLOWY	1,13	0,57	banki	agresywna
PEKAO	1,24	0,71	banki	agresywna
PKOBP	1,29	0,75	banki	agresywna
GTC	1,09	0,54	deweloperzy	agresywna
KGHM	1,31	0,46	przemysł surowcowy	agresywna
PKNORLEN	0,90	0,58	przemysł paliwowy	defensywna
LOTOS	1,12	0,32	przemysł paliwowy	agresywna
PGNIG	0,49	0,24	przemysł paliwowy	defensywna
PBG	0,80	0,20	budownictwo	defensywna
TPSA	0,26	0,10	telekomunikacja	defensywna
TVN	0,81	0,35	media	defensywna

Źródło: obliczenia własne.

Po analizie wyników badania dla rynku polskiego przedstawionych w tabeli drugiej można zauważyć, że:

- 7 spółek zostało uznane za defensywne ($\beta < 1$), czyli kurs akcji spadał wolniej niż indeks WIG,
- 7 spółek zostało uznane za agresywne ($\beta > 1$), czyli kurs akcji spadał szybciej niż indeks WIG,
- najmniej tracącą spółką w stosunku do indeksu była TPSA z sektora telekomunikacyjnego,
- najwięcej tracącą spółką był GETIN z sektora banki.

W prezentowanych powyżej badaniach współczynnika beta, żadna ze spółek nie zachowywała się przeciwnie w stosunku do głównego trendu rynkowego, wyznaczonego przez S&P 500 czy WIG. Wyłonienie jakiegokolwiek spółki z ujemnym współczynnikiem beta dałoby możliwość osiągnięcia dodatniej stopy zwrotu w przypadku zajęcia długiej pozycji, kiedy rynek tracił.

Powiązanie współczynników beta z sektorami gospodarczymi pozwala stwierdzić, iż wszystkie spółki z sektora usługi finansowe w USA i sektora banki w Polsce (oprócz BRE) zostały zakwalifikowane jako agresywne. Taki wynik nie budzi wątpliwości ze względu na to, iż kryzys finansowy był wywołany nieprawidłowościami właśnie w tych branżach. Dodatkowo w opisywanych badaniach dla oszacowań bety w przypadku niektórych spółek współczynnik determinacji (R^2) był niski, co świadczy o niskim objaśnieniu zmienności stopy zwrotu przez model. W przypadku spółek WAL-MART, BRE, TPSA stopień objaśnienia był najniższy i współczynniki beta nie mają wartości poznawczej.

PODSUMOWANIE

Kryzys finansowy na rynku *subprime* w USA zapoczątkowany w 2007 roku można było zaobserwować na wszystkich rynkach giełdowych na świecie również w Polsce. Trudno jest jednoznacznie określić czy kryzys ten się skończył, czy mamy do czynienia z kolejną jego odsłoną przejawiającą się w kryzysie zadłużenia? W połowie roku 2009 giełdy rozpoczęły trend wzrostowy na rynku akcji, jednak skala wzrostów jest wciąż niższa niż trwająca wcześniej skala spadków.

W przeprowadzonej w artykule analizie oszacowane zostały współczynniki beta, mierzących ryzyko systematyczne akcji dla największych spółek giełdowych notowanych na NYSE i GPW w Warszawie w okresie 2007–2011. Czas badania zawiera w sobie okres największych spadków na rynku giełdowym na świecie w II połowie XX wieku. Ilekroć pojawia się *bessa* na giełdzie inwestorzy zadają pytanie, w co inwestować i które aktywa będą bezpieczniejsze niż inne, czyli mniej powiązane z zachowaniem rynku. Często ten rodzaj akcji określa się mianem „*non-cyclical stock*”. W artykule podjęto próbę odpowiedzi na to pytanie dokonując prostego podziału współczynników beta wybranych

akcji na defensywne i agresywne. Do badania został wybrany rynek amerykański i akcje największych firm międzynarodowych oraz rynek polski i akcje największych firm działających w Polsce. Taki wybór spółek był podyktowany częstym przekonaniem inwestorów o niższej zmienności stopy zwrotu przedsiębiorstw klasyfikowanych jako *bluechip-y*.

W przeprowadzonym badaniu zarówno na rynku polskim jak i amerykańskim około połowa analizowanych spółek została zakwalifikowana jako defensywna (8 amerykańskich i 7 polskich), a druga połowa jako agresywna (6 amerykańskich i 7 polskich). W okresie największych spadków najlepszą inwestycją w ramach amerykańskich *bluchips* były: EXXON MOBIL, WAL-MART, PROCTER & GAMBLE, JOHNSON & JOHNSON, PFIZER, COCA-COLA, MCDONALD'S, AT&T. Najgorszą inwestycją z punktu widzenia ryzyka wydaje się BANK OF AMERICA, którego stopa zwrotu malała ponad dwa razy szybciej niż DJIA.

Na GPW w Warszawie najlepszą inwestycją w ramach polskich *bluechips* były: ASSECO POL, BRE, PKNORLEN, PGNIG, PBG, TPSA i TVN. Najgorszą inwestycją wydaje się GETIN, którego stopa zwrotu malała jeden i pół raza szybciej niż WIG.

BIBLIOGRAFIA

- Feder-Sempach E. (2011), Ryzyko inwestycyjne. Analiza polskiego rynku akcji, CeDeWu, Warszawa 2011.
- Levy R. (1974), *Beta Coefficients as Predictors of Return*, Financial Analysts Journal, January–February 1974.
- Komisja Europejska (2009), *Economic Crisis in Europe: Causes, Consequences and Responses*, European Economy, 7/2009.
- Konopczak M., Sieradzki R., Wiernicki M. (2010), *Kryzys na światowych rynkach finansowych – wpływ na rynek finansowy w Polsce oraz implikacje dla sektora realnego*, Bank i Kredyt 41 (6).
- Sharpe W. (1964), *Capital Assets Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk*, The Journal of Finance XIX, September 1964.
- Stefanescu R., Nistor C., Dumitriu R. (2009), *Asymmetric responses of CAPM – beta to the bull and bear markets on the Bucharest Stock Exchange*, Annals of the University of Petroșani, Economics, 9(4), 2009.
- Szyszka A. (2009), *Behawioralne aspekty kryzysu finansowego*, Bank i Kredyt 40 (4), 2009, 5–30.

Ewa Feder-Sempach

SYSTEMATIC RISK OF MAIN STOCKS LISTED ON NYSE AND WSE IN 2007–2011

Beta Parameter is one of the commonly used parameter to estimate the systematic risk associated with stocks. Investor needs efficient investment decisions using beta. Many studies have investigated the relationship between beta risk and stock market conditions during years of financial instability caused by last crisis.

This study examined the beta parameter over financial instability 2007–2011. Beta coefficients were calculated using monthly returns over the period 2007–2011, for main stocks listed on NYSE and WSE. This research showed defensive (non-cyclical) stocks listed on NYSE and WSE, betas of defensive stocks are less than one. The main American defensive stocks were: EXXON MOBIL, WAL-MART, PROCTER & GAMBLE, JOHNSON & JOHNSON, PFIZER, COCA-COLA, MCDONALD'S, AT&T. The main Polish defensive stocks were: ASSECOPOL, BRE, PKNORLEN, PGNIG, PBG, TPSA i TVN.