

Paweł Kulpaka

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

GIEŁDY PAPIERÓW WARTOŚCIOWYCH W OKRESIE KRYZYSU

Wstęp

Dziesiątki migających monitorów, setki rozgorączkowanych ludzi wpatrujących się z uwagą, czasami z przerażeniem w tysiące nieustannie zmieniających się cyfr, tak jakby od tego miała zależeć ich przyszłość i całe życie. Tak dziś wyglądają parkiety giełd papierów wartościowych w większości rozwiniętych państw świata. Od Londynu, poprzez Nowy Jork, Tokio, Singapur, Hongkong, Frankfurt, Paryż i dziesiątki innych miast posiadających rynki kapitałowe dokonuje się nieustannie obrót tysiącami różnorodnych instrumentów finansowych. W każdy dzień roboczy miliony inwestorów indywidualnych i instytucjonalnych, pochodzących z setek państw świata, gotowych jest zawierać miliardy transakcji przeróżnymi aktywami finansowymi. Bez przesady można stwierdzić, że obecnie nad tym rynkiem, tak jak kiedyś nad Imperium Brytyjskim, słońce nigdy nie zachodzi. Ten rynek nigdy nie zasypia, wciąż pozostaje aktywny, tak jak aktywni są jego uczestnicy, chcący wykorzystywać każdą nadarzącą się okazję do osiągnięcia dodatkowych zysków i pomnażania swoich majątków.

Sprawnie funkcjonujący system finansowy jest niezbędnym elementem prawidłowego funkcjonowania gospodarki rynkowej oraz jej rozwoju. Ułatwia nie tylko prawidłowe przeprowadzanie i rozliczanie transakcji gospodarczych, ale także transfer i alokację nadwyżek finansowych (oszczędności) umożliwiającą finansowanie różnorodnych inwestycji. Emancypacja pieniądza, wraz z dynamicznym rozwojem transakcji o charakterze spekulacyjnym, doprowadziła w ciągu ostatnich dekad do sytuacji, w której rynki finansowe stały się bardzo istotnym elementem całego międzynarodowego porządku ekonomicznego współczesnego świata.

Wybuch kryzysu finansowego na rynku kredytów hipotecznych latem 2007 r. w Stanach Zjednoczonych i następnie jego rozprzestrzenienie się na inne kraje i sektory gospodarki spowodowały wystąpienie niespotykanych w ostatnich dekadach perturbacji i zawirowań na rynkach finansowych. Realne sektory gospodarki w wielu państwach bardzo szybko zaczęły odczuwać negatywne następstwa tych zaburzeń. W 2009 r. doprowadziło to w wielu krajach do najgłębszej recesji gospodarczej od czasów wielkiego kryzysu z lat 30. XX w. W jej wyniku nastąpił niespotykany wzrost interwencjonizmu państwowego przejawiający się m.in. wielomiliardowymi pakietami służącymi do ratowania prywatnych instytucji finansowych zagrożonych bankructwem oraz do stabilizowania gospodarki i utrzymania zagrożonych miejsc pracy. Ubocznym, lecz niezwykle istotnym rezultatem prowadzenia takiej polityki gospodarczej w wielu państwach jest ogromny wzrost deficytu budżetowego, skutkujący gwałtownym zwiększaniem się poziomu długu publicznego. Stało się to przyczyną obecnego kryzysu niewypłacalności, który dotyczy coraz liczniejszej grupy krajów. Wśród nich znajdują się nawet państwa rozwinięte gospodarczo, takie jak np. Grecja, Islandia, Irlandia, Hiszpania, Portugalia, Włochy. W czasach, gdy czołowe agencje ratingowe (Standard and Poors, Moody's Investor Service, Fitch Rating) stopniowo, lecz systematycznie obniżają swoje oceny wiarygodności kredytowej kolejnym krajom i instytucjom inwestorzy i rynki finansowe nie są już w stanie uwierzyć w wypłacalność nawet największych gospodarek współczesnego świata i nie chcą dłużej finansować ogromnych deficytów budżetowych nabywając kolejne, coraz to większe, emisje skarbowych papierów dłużnych. Tym samym 2007 r. bezpowrotnie zakończył kilkuletni okres hossy giełdowej, która w latach 2003-2006 trwale gościła na większości rynków giełdowych, prowadząc do wywindowania cen notowanych własnościowych papierów wartościowych do bardzo wysokich poziomów.

Celem artykułu jest krótka analiza sytuacji panującej na czterech wybranych do badania parkietach giełdowych, w kontekście stopnia współzależności tych rynków. Opracowanie oparto na analizie miesięcznych danych liczbowych z okresu: styczeń 2006 r.-maj 2012 r. Czas ten obejmuje zarówno miesiące bezpośrednio poprzedzające wybuch kryzysu finansowego latem 2007 r., jak i okres jego rozprzestrzeniania się na inne kraje oraz sektory gospodarki, co pozwala na dokonanie rzetelnej i dogłębnej analizy stopnia współzależności wybranych do badania rynków giełdowych.

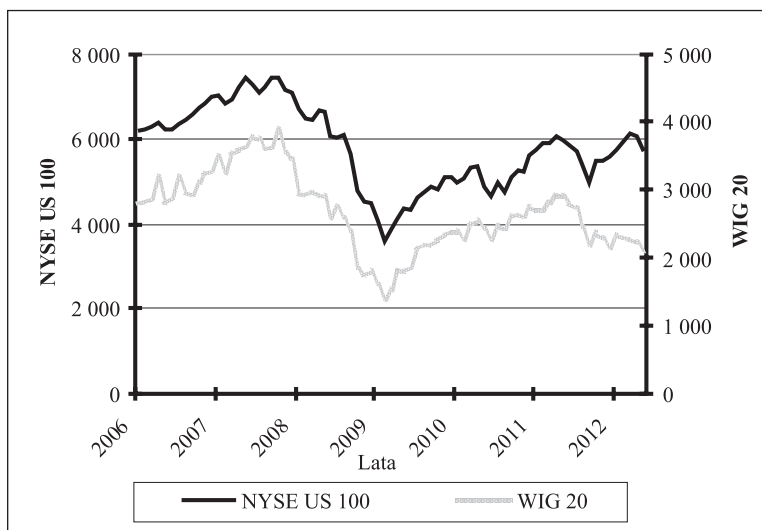
Praca powstała głównie w oparciu o dane źródłowe udostępniane przez Światową Federację Giełd Papierów Wartościowych (The World Federation of Exchanges) i jest wynikiem wieloletnich zainteresowań zawodowych i naukowych autora. Wszelkie obliczenia wykonałem samodzielnie korzystając z podsta-

wowego oprogramowania komputerowego, jakim jest arkusz kalkulacyjny Excel. Zachowałem należyta staranność i uwagę w trakcie przeprowadzania kalkulacji i mam nadzieję, że uniknąłem dzięki temu zarówno poważniejszych błędów liczbowych, jak i merytorycznych.

Analiza graficzna

Badanie koniunktury występującej na giełdach papierów wartościowych w Warszawie, Nowym Jorku, Londynie oraz w Niemczech oparto łącznie na analizie ośmiu indeksów giełdowych, które charakteryzują sytuację panującą na tych parkietach. Cztery spośród nich to wąskie indeksy giełdowe, w skład których wchodzi tylko największe spośród notowanych spółek, cieszące się przede wszystkim dużą renomą oraz ustabilizowaną pozycją rynkową (blue chip indices). Do tej grupy zaliczają się następujące indeksy giełdowe: NYSE US 100, charakteryzujący sytuację na Nowojorskiej Giełdzie Papierów Wartościowych, FTSE 100, opisujący nastroje na Londyńskiej Giełdzie Papierów Wartościowych, DAX (Xetra DAX Performance Index), odzwierciedlający koniunkturę panującą na Grupie Giełd Niemieckich oraz WIG 20 obliczany przez giełdę warszawską. Cztery kolejne indeksy uwzględnione w badaniu to tzw. szerokie wskaźniki charakteryzujące koniunkturę giełdową (broad indices). Obliczane są one na podstawie zmian cen większości notowanych na danym rynku spółek. Do tej grupy zaliczają się następujące indeksy giełdowe: NYSE Composite, charakteryzujący sytuację na Nowojorskiej Giełdzie Papierów Wartościowych, FTSE All, opisujący nastroje na Londyńskiej Giełdzie Papierów Wartościowych, CDAX, odzwierciedlający koniunkturę panującą na Grupie Giełd Niemieckich, Warszawski Indeks Giełdowy WIG, obliczany przez Giełdę Papierów Wartościowych w Warszawie. Badanie tych dwóch grup indeksów pozwala na obiektywne zmierzenie stopnia współzależności występującego nie tylko pomiędzy cenami największych spośród notowanych na tych rynkach spółek, co jest możliwe dzięki analizie wąskich indeksów skupiających właśnie te firmy, lecz także koniunktury panującej na całych tych rynkach, co umożliwi badanie drugiej grupy szerokich indeksów giełdowych.

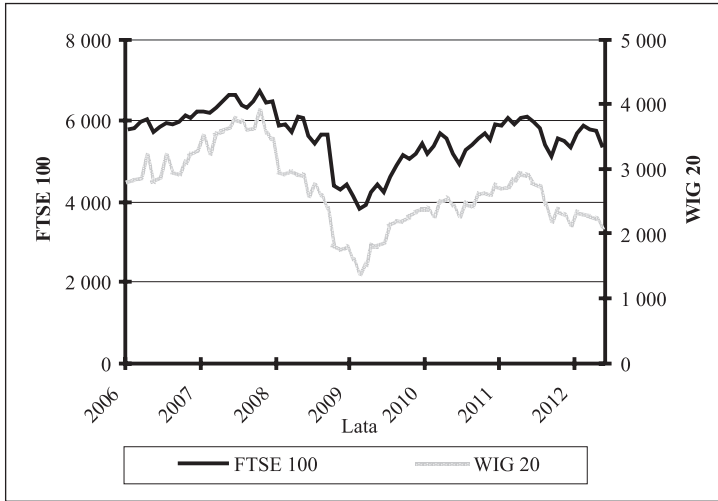
Badanie wszystkich sześciu par analizowanych indeksów giełdowych: NYSE US 100 i WIG 20, FTSE 100 i WIG 20, DAX i WIG 20, NYSE Composite i WIG, FTSE All i WIG oraz CDAX i WIG (rys. 1, 2, 3, 4, 5, 6) potwierdza i dowodzi występowania wysokiego stopnia współzależności koniunktury giełdowej na czterech publicznych rynkach papierów wartościowych.



Rys. 1. Indeks NYSE US 100 i WIG 20 w miesiącach styczeń 2006 r.-maj 2012 r.

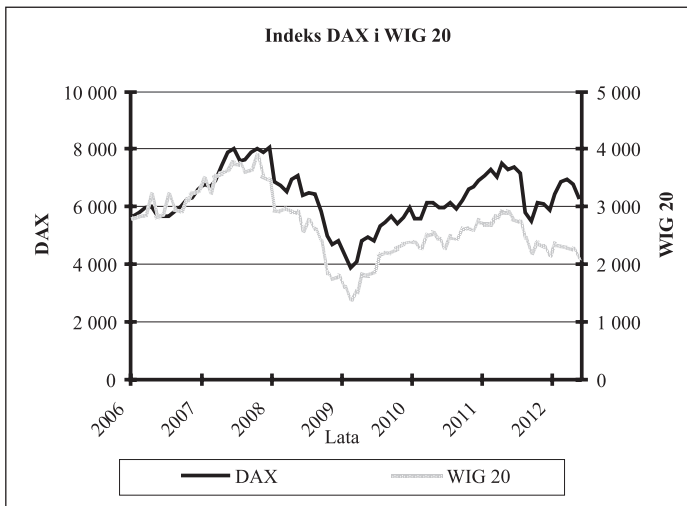
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych: The World Federation of Exchanges: www.world-exchanges.org (26.08.2012).

Do końca czerwca 2007 r. ceny większości notowanych akcji rosły, czego odzwierciedleniem jest wzrostowy trend badanych indeksów giełdowych. Napływ pierwszych niepokojących informacji z rynku kredytów hipotecznych w Stanach Zjednoczonych doprowadził do wystąpienia na giełdach przejściowych spadków w lipcu i sierpniu 2007 r. Skala zaczynającego się wówczas kryzysu była jednak nieznana zarówno dla większości inwestorów, jak i pozostałych uczestników życia gospodarczego. W tej początkowej, niejako ukrytej jego fazie najpierw starano się ignorować wszystkie pojawiające się i napływające negatywne informacje, a później bagatelizowano ich znaczenie i wpływ na gospodarkę. Większość uczestników rynków kapitałowych uważała lub miała nadzieje, że poprzedni kilkuletni okres szybkiego rozwoju gospodarczego i dobrej koniunktury będzie kontynuowany. Ta swoista inercja oczekiwań, będąca w oczywistej sprzeczności z coraz to liczniejszymi nowo napływającymi negatywnymi informacjami z sektora finansowego Stanów Zjednoczonych spowodowała powrót na parkiety giełdowe dobrej koniunktury, co paradoksalnie zaowocowało dwoma kolejnymi miesiącami wzrostów (wrzesień-październik 2007 r.).



Rys. 2. Indeks FTSE 100 i WIG 20 w miesiącach styczeń 2006 r.-maj 2012 r.

Źródło: Ibid.



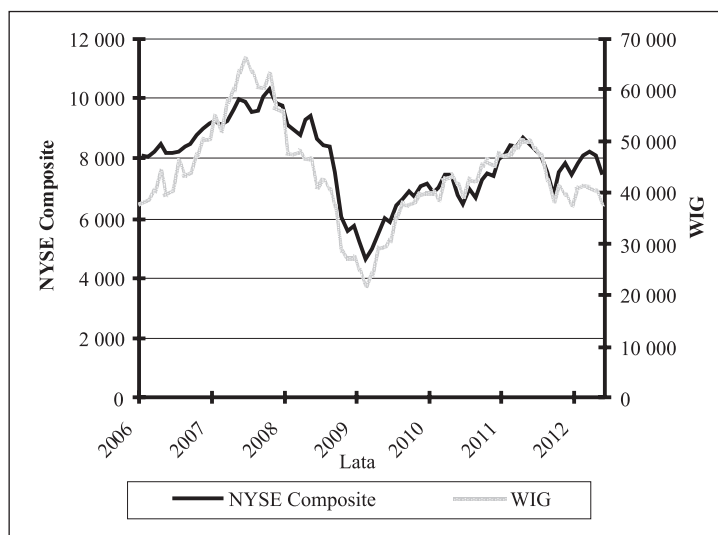
Rys. 3. Indeks DAX i WIG 20 w miesiącach: styczeń 2006 r.-maj 2012 r.

Źródło: Ibid.

W końcu 2007 r. kryzys z rynku kredytów hipotecznych subprime¹ w Stanach Zjednoczonych zaczął się „rozlewać” na cały rynek kredytów hipotecznych,

¹ Kredyty hipoteczne niskiej jakości udzielane często osobom, które nie miały pracy, stałych dochodów ani innych aktywów poza nabywaną nieruchomością.

co miało fatalny wpływ na kondycję całego amerykańskiego systemu finansowego. W zglobalizowanym świecie finansów kryzys ten musiał błyskawicznie i nieuchronnie rozprzestrzenić się na inne kraje, tym bardziej, że znaczna część dłużnych papierów wartościowych emitowanych na podstawie zaciąganych w Stanach Zjednoczonych kredytów hipotecznych, w ramach operacji sekurytyzowania aktywów, była nabywana przez zagranicznych inwestorów instytucjonalnych, w tym szczególnie przez banki. Tym samym w końcu 2007 r. kryzys stał się faktem. Nie dał się już dłużej ignorować, czy też sprowadzać do przejściowego problemu za dużo wybudowanych domów w Ameryce. Zapoczątkowało to okres spadków na giełdach. Bessa ta była kontynuowana przez kilkanaście następných miesięcy, prowadząc do około 50% spadków badanych indeksów giełdowych. Wydarzenia te nabrały szczególnego dramatyzmu po bankructwie banku inwestycyjnego Lehman Brother we wrześniu 2008 r., skutkując prawdziwą paniką na giełdach oraz niespotykanym spadkiem zaufania uczestników rynków finansowych. Ostatecznie badane indeksy giełdowe osiągnęły swoje minima na przełomie lutego i marca 2009 r. w sytuacji, kiedy oczywiste było już, że kryzys z sektora finansowego „rozleje” się na realną sferę gospodarki prowadząc do wystąpienia recesji w wielu krajach.

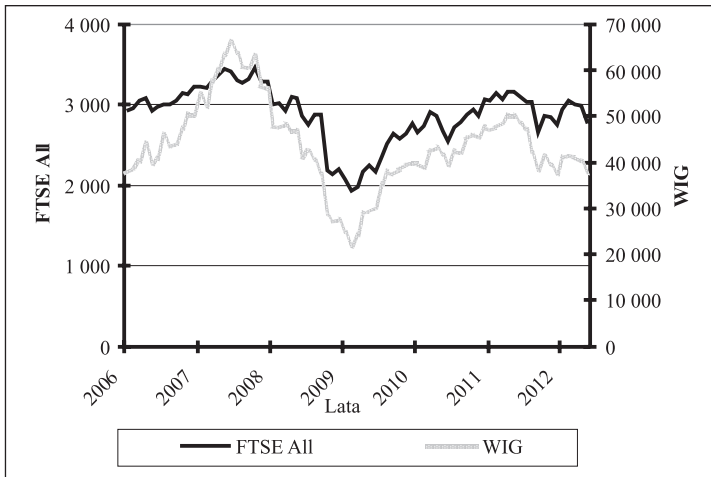


Rys. 4. Indeks NYSE Composite i WIG w miesiącach styczeń 2006 r.-maj 2012 r.

Źródło: Ibid.

Uchwalane wielomiliardowe pakiety stymulacyjne (od 2008 r.) oraz podejmowane w wielu rozwiniętych krajach świata nadzwyczajne działania w polityce

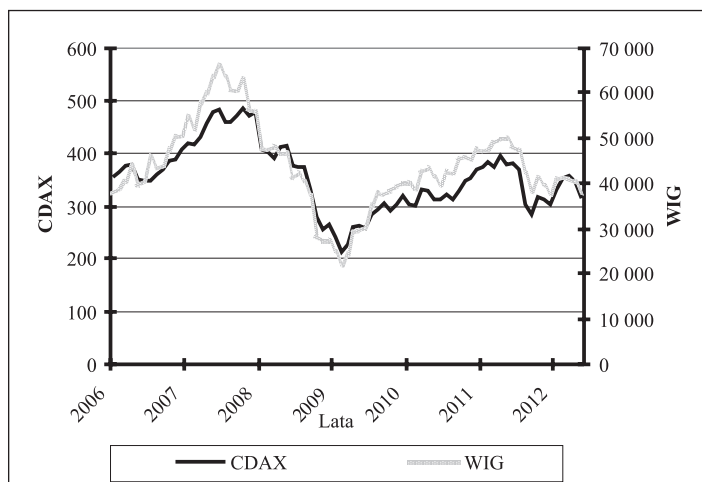
monetarnej (od 2008 r.) powodujące skokowe i ogromne wzrosty podaży pieniądza doprowadziły do odwrócenia się wcześniejszego głębokiego trendu spadkowego. Od marca 2009 r. na giełdy powróciła dobra koniunktura. Przez resztę roku indeksy giełdowe rosły odrabiając znaczną część wcześniejszych strat. Trend ten był w mniejszym stopniu kontynuowany w 2010 r. oraz w pierwszej połowie 2011 r. prowadząc do dalszych umiarkowanych wzrostów cen większości notowanych spółek.



Rys. 5. Indeks FTSE All i WIG w miesiącach styczeń 2006 r.-maj 2012 r.

Źródło: Ibid.

Niezadowolające rezultaty większości wcześniej uchwalonych i realizowanych pakietów stabilizacyjnych (2008-2009) oraz narastające kontrowersje wokół negatywnych skutków podejmowanych nadzwyczajnych działań w polityce monetarnej przez czołowe banki centralne współczesnego świata wraz z utrzymującą się fatalną sytuacją na rynku pracy i narastającym lawinowo problemem zadłużenia sektora publicznego w kolejnych krajach (Islandia, Irlandia, Grecja, Hiszpania, Portugalia, Włochy, Japonia, Stany Zjednoczone) doprowadziły do ponownego gwałtownego, głębokiego i zaskakującego załamania się rynków giełdowych w sierpniu 2011 r. Choć w kolejnych miesiącach nastąpiło odreagowanie tej ponownej bessy, narastające problemy gospodarek większości rozwiniętych krajów świata, które nie są w stanie trwale poradzić sobie z tym długim – już przecież ponad pięcioletnim kryzysowym okresem zawirowań i perturbacji dotyczących zarówno sektory finansowe, jak i realne sfery gospodarek – nie skłoniły inwestorów do szerszego kupowania notowanych na giełdach akcji na przełomie 2011 i 2012 r.



Rys. 6. Indeks CDAX i WIG w miesiącach styczeń 2006 r.-maj 2012 r.

Źródło: Ibid.

Analiza empiryczna

Pogłębiając wcześniejsze graficzne badanie stopnia współzależności koniunktury na analizowanych rynkach giełdowych dokonamy obliczenia i charakterystyki kilku podstawowych parametrów empirycznych, które pozwalają na obiektywne porównanie stopnia współzależności tych rynków. Pierwszą grupą rozpatrywanych wskaźników będą obliczone w tab. 1 współczynniki zmienności charakteryzujące osiem analizowanych indeksów giełdowych. Najmniejszymi wahaniami charakteryzowały się indeksy na giełdzie londyńskiej, co świadczy o dużej dojrzałości i względnej stabilności tego rynku. Wartość obliczonych współczynników zmienności ukształtowała się na poziomie 11,76% dla wąskiego indeksu FTSE 100 i na zbliżonym poziomie 12,24% dla szerokiego indeksu FTSE All. Na Grupie Giełd Niemieckich obserwowana skala zmienności ukształtowała się na wyższym poziomie, przy czym był on zdecydowanie większy dla całego rynku, czego odzwierciedleniem może być szeroki indeks CDAX, w porównaniu z grupą największych spośród notowanych spółek tworzących wąski indeks DAX.

Tabela 1

Wartości podstawowych parametrów statystycznych charakteryzujących wybrane do analizy indeksy giełdowe w miesiącach styczeń 2006 r.-maj 2012 r.

Indeks giełdowy	Wartość średnia	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności (%)
NYSE US 100	5 796,3	944,8	16,30%
NYSE Composite	7 897,9	1 278,7	16,19%
FTSE 100	5 594,1	657,8	11,76%
FTSE All	2 876,2	352,0	12,24%
DAX	6 282,3	938,7	14,94%
CDAX	354,5	63,4	17,90%
WIG 20	2 665,9	568,3	21,32%
WIG	43 621,3	9 355,1	21,41%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych: The World Federation of Exchanges: www.world-exchanges.org, 10.08.2012-30.08.2012.

Obliczony współczynnik zmienności dla indeksu DAX ukształtował się na poziomie 14,94%, podczas gdy wartość analogicznego wskaźnika dla szerokiego indeksu CDAX, odzwierciedlającego koniunkturę na całym rynku wyniosła aż 17,90%. Oba indeksy charakteryzujące sytuację na Nowojorskiej Giełdzie Papierów Wartościowych, zarówno wąski indeks NYSE US 100, jak i szeroki indeks NYSE Composite, charakteryzowały się podobną skalą zmienności. Wartość obliczonego współczynnika zmienności dla indeksu NYSE US 100 wyniosła 16,30%, podczas gdy dla NYSE Composite ukształtowała się na poziomie 16,19%. Największą zmiennością charakteryzowała się sytuacja na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie, która jest zdecydowanie najmłodszym i najmniejszym z badanych publicznych rynków papierów wartościowych. Współczynnik zmienności dla wąskiego indeksu WIG 20 wyniósł 21,32%, a jego wartość dla szerokiego indeksu WIG ukształtowała się na poziomie 21,41%. Świadczy to o zdecydowanie większej skali zmienności polskiego giełdowego rynku akcji w porównaniu z analizowanymi wybranymi dojrzałymi rynkami zagranicznymi. Potwierdza to tym samym występowanie większego ryzyka inwestycyjnego na publicznym giełdowym rynku papierów wartościowych w Polsce, który wciąż zaliczany jest przez inwestorów zagranicznych do grupy rynków wschodzących (emerging markets).

Empiryczne badanie stopnia współzależności koniunktury giełdowej na wybranych czterech publicznych rynkach papierów wartościowych oparto na analizie obliczonych w tab. 2, 3, 4, 5 współczynnikach korelacji liniowej Pearsona pomiędzy rozpatrywanymi ośmioma indeksami giełdowymi oraz miesięcznymi stopami zwrotów z tych ośmiu indeksów giełdowych.

Tabela 2

Wartości współczynników korelacji liniowej Pearsona dla wybranych do analizy indeksów giełdowych skupiających największe spośród notowanych spółek (blue chip indices) w miesiącach styczeń 2006 r.-maj 2012 r.

Indeks	NYSE US 100	FTSE 100	DAX	WIG 20
NYSE US 100	1,00	0,93	0,81	0,93
FTSE 100	0,93	1,00	0,90	0,93
DAX	0,81	0,90	1,00	0,82
WIG 20	0,93	0,93	0,82	1,00

Źródło: Ibid.

Tabela 3

Wartości współczynników korelacji liniowej Pearsona dla wybranych do analizy szerokich indeksów giełdowych skupiających większość spośród notowanych spółek (broad indices) w miesiącach styczeń 2006 r.-maj 2012 r.

Indeks	NYSE Composite	FTSE All	CDAX	WIG
NYSE Composite	1,00	0,95	0,97	0,91
FTSE All	0,95	1,00	0,92	0,92
CDAX	0,97	0,92	1,00	0,94
WIG	0,91	0,92	0,94	1,00

Źródło: Ibid.

Tabela 4

Wartości współczynników korelacji liniowej Pearsona dla wybranych do analizy miesięcznych stóp zwrotu z indeksów giełdowych skupiających największe spośród notowanych spółek (blue chip indices) w miesiącach styczeń 2006 r.-maj 2012 r.

Indeks	NYSE US 100	FTSE 100	DAX	WIG 20
NYSE US 100	1,00	0,84	0,83	0,77
FTSE 100	0,84	1,00	0,82	0,75
DAX	0,83	0,82	1,00	0,77
WIG 20	0,77	0,75	0,77	1,00

Źródło: Ibid

Tabela 5

Wartości współczynników korelacji liniowej Pearsona dla wybranych do analizy miesięcznych stóp zwrotu z szerokich indeksów giełdowych skupiających większość spośród notowanych spółek (broad indices) w miesiącach styczeń 2006 r.-maj 2012 r.

Indeks	NYSE Composite	FTSE All	CDAX	WIG
NYSE Composite	1,00	0,87	0,88	0,79
FTSE All	0,87	1,00	0,78	0,76
CDAX	0,88	0,78	1,00	0,80
WIG	0,79	0,76	0,80	1,00

Źródło: Ibid.

Wszystkie z 56 merytorycznych obliczonych współczynników korelacji liniowej Pearsona kształtują się na wysokim lub bardzo wysokim poziomie. Użytkiwane wartości znalazły się w przedziale od 0,75 do 0,97, co jednoznacznie i obiektywnie potwierdza występowanie bardzo dużej liniowej współzależności tendencji cenowych na wszystkich czterech wybranych do badania rynkach giełdowych. Bliższe przyjrzenie się uzyskanym wartościom badanych parametrów pozwala zauważyć nieco większy stopień współzależności pomiędzy wąskimi indeksami giełdowymi z rynku nowojorskiego, londyńskiego i warszawskiego w porównaniu z indeksem DAX z Grupy Giełd Niemieckich, dla którego współczynniki korelacji liniowej Pearsona kształtują się na nieco niższych poziomach. Analiza uzyskanych wielkości dla szerokich indeksów giełdowych nie potwierdza jednak występowania tej różnicy.

W przypadku dużych giełd papierów wartościowych w Nowym Jorku, Londynie oraz Grupy Giełd Niemieckich możemy zdroworozsądkowo zakładać występowanie zależności obustronnych, choć inwestorzy przede wszystkim wciąż obserwują to, co się dzieje na Wall Street. Natomiast dla zdecydowanie mniejszego i młodszego rynku warszawskiego charakterystyczne jest występowanie zależności jednostronnej polegającej na tym, że sytuacja na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie zależy w dużym stopniu od wydarzeń na parkietach zagranicznych. Nie należy się jednak spodziewać, aby sytuacja na dużo większych parkietach zagranicznych w istotnym stopniu zależała od koniunktury na stosunkowo małym giełdowym rynku akcji w Polsce.

Zakończenie

Zarówno analiza graficzna, jak i empiryczna wykazały występowanie daleko idącej współzależności sytuacji na czterech wybranych do badania rynkach giełdowych: Giełdzie Papierów Wartościowych w Nowym Jorku, Londynie, Warszawie oraz Grupy Giełd Niemieckich. Potwierdza to zachowanie badanych zarówno szerokich indeksów giełdowych: NYSE Composite, FTSE All, CDAX, WIG, jak i wąskich indeksów giełdowych: NYSE US 100, FTSE 100, DAX, WIG 20. Bardzo wysokie wartości obliczonych współczynników korelacji liniowej Pearsona świadczą o daleko idącej i zaawansowanej globalizacji publicznych giełdowych rynków papierów wartościowych.

Literatura

- Brigham E.F., Gapenski L.C., *Financial Management. Theory and Practice*, The Dryden Press, Chicago 1991.
- Chichester J.C., *Foreign exchange option pricing: a practitioner's guide*, John Wiley & Sons, New York 2011.
- Dębski W., *Rynek finansowy i jego mechanizmy. Podstawy teorii i praktyki*, PWN, Warszawa 2007.
- Eurostat – organ statystyczny Komisji Europejskiej, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal>
- Fabozzi F.J., Modigliani F., *Capital markets: institutions and instruments*, Pearson Prentice Hall, New York 2009.
- Federation of European Securities Exchanges, www.fese.be
- German Stock Exchange, www.deutsche-borse.com
- Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie, www.gpw.com.pl
- Giełdy w gospodarce*, red. W. Januszkiewicz, PWE, Warszawa 1982.
- International Organization of Securities Commission, www.iosco.org
- Józwiak J., Podgórski J., *Statystyka od podstaw*, PWE, Warszawa 2012.
- Kassyk-Rokicka H., *Statystyka nie jest trudna. Mierniki statystyczne*, PWE, Warszawa 2001.
- Kulpaka P., *Giełdy w gospodarce*, PWE, Warszawa 2007.
- London Stock Exchange, www.londonstockexchange.com
- Mishkin F.S., Eakins S.G. *Financial markets and institutions*, Longman, 2000.
- New York Stock Exchange, www.nyse.com
- Stiglitz J.E., *Freefall: America, free markets, and the sinking of the world economy*, W.W. Norton & Company, New York, London 2010.
- Stiglitz J.E., *Freefall: jazda bez trzymanki. Ameryka, wolne rynki i tonięcie gospodarki światowej*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
- The Forum of European Securities Commission, www.europefesco.org
- The Forum of European Securities Commission, www.europefesco.org
- The World Federation of Exchanges, www.world-exchanges.org

STOCK EXCHANGES DURING THE CRISIS

Summary

The article analyses the interdependence of the four selected stock markets: New York, London, Germany and Warsaw. The research was based on graphical and empirical analyses of eight stock indices: NYSE US 100, NYSE Composite, FTSE 100, FTSE All, DAX, CDAX, WIG 20 and WIG. Both analyses revealed a significant level of correlation among situations on these four stock exchanges.