Artur DEMBNY

ZWIĄZKI KORELACYJNE POMIĘDZY ŚWIATOWYMI RYNKAMI GIEŁDOWYMI

Wstęp

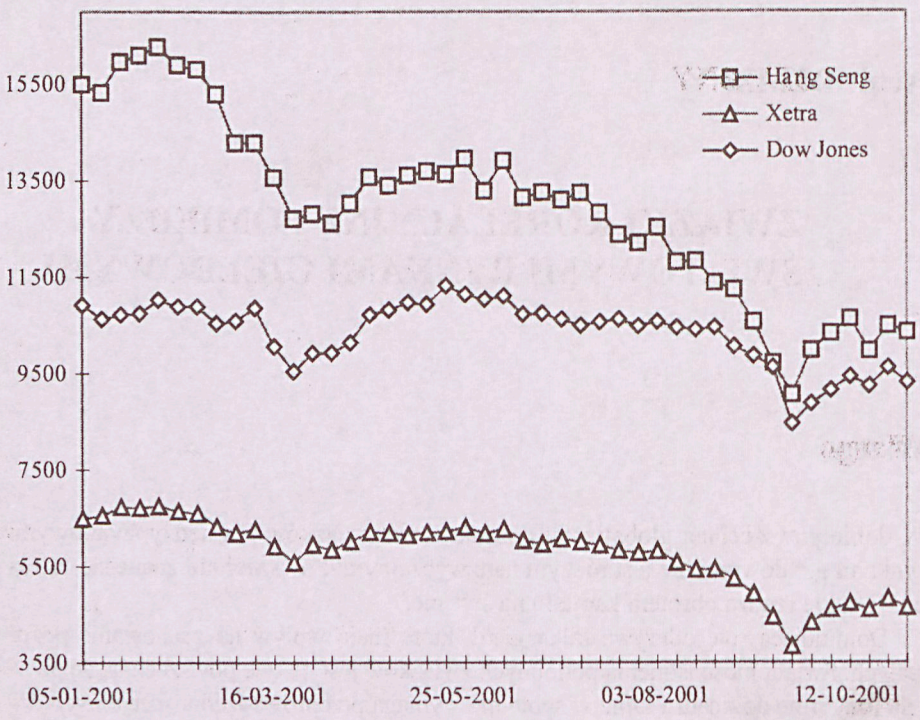
W dobie powszechnej globalizacji poszukiwanie związków pomiędzy światowymi rynkami giełdowymi nie jest niczym nadzwyczajnym. Powszechnie znane się zależności, jakie rządzą obrotem kapitału na świecie.

Dominującą rolę odgrywa kilka giełd, które mają wpływ na zachowanie pozostałych. Świadomość istnienia podobnych związków jest na tyle powszechna, że przyjęła już formę dogmatu i sama w sobie nie wymaga przeprowadzenia specjalnych dowodów. Zwyczajowo przyjmuje się, że rolę światowych centrów finansowo-giełdowych pełnią: Londyn, Nowy Jork i Tokio.

Codziennie na łamach fachowej prasy pośród komentarzy analityków można znaleźć wypowiedzi doszukujące się istnienia wyraźnego związku pomiędzy zachowaniem dwóch dowolnych indeksów. O słuszności tych dociekań świadczy pobieżna ocena przebiegu wartości indeksów giełdowych. Na poniższym wykresie zaprezentowano wartości trzech z nich, zaliczanych do najważniejszych na świecie. Widać na nim wyraźnie, że ich zachowanie jest zbieżne, a kształt wykresu bardzo podobny. Dna i szczyty występują prawie w tym samym czasie. Względna amplituda wahań jest również bardzo zbliżona.

Istnienie wyraźnego związku pomiędzy dwoma (lub wieloma) giełdami ma doniosłe znaczenie dla inwestorów. Pozwala im mianowicie:

- przewidywać przyszłe wydarzenia na lokalnej giełdzie, które mogą się wydarzyć na skutek określonych sytuacji, które z kolei następują na wpływającej na nie giełdzie światowej,
- określać z większą precyzją globalny czynnik ryzyka w grupie ryzyka systematycznego,
- dokonywać międzynarodowej alokacji kapitału (budować portfele międzynarodowe),
- projektować alianse pomiędzy parkietami,



Wartość trzech indeksów giełdowych w ciągu dziesięciu miesięcy 2001 r.
Źródło: Reuters

- skuteczniej spekulować krótkoterminowo,
- prowadzić inne obserwacje na temat globalizacji światowych rynków finansowych, dla których rynki giełdowe są tylko wycinkiem większej całości.

Powyższe problemy są już od dawna poruszane na łamach światowej literatury fachowej. Dodatkowo uzupełnia się je o uwarunkowania różnic kursowych walut[1], co obecnie, w świetle wprowadzenie euro[2], zaczyna mieć bardziej znaczenie w stosunkach międzykontynentalnych, niż pomiędzy poszczególnymi krajami na kontynencie.

Przedmiotem niniejszego opracowania są dwa interesujące aspekty istnienia związków pomiędzy światowymi rynkami kapitałowymi, do których można zaliczyć:

- określenie giełdy dominującej na danym kontynencie,
- wykazanie dominacji jednej giełdy nad drugą.

---

[1] E. Elton, M. Gruber, *Nowoczesna teoria portfelowa i analiza papierów wartościowych*, WIG Press, Warszawa 1998, s. 311-350.

[2] Czynnik ryzyka różnic kursowych w portfelach międzynarodowych ulokowanych w krajach Unii Europejskiej po 1 stycznia 2002 r. przestaje mieć znaczenie.

Szczególnie istotny jest drugi z wymienionych czynników, gdyż daje on odpowiedź na bardzo ważne pytanie: którą giełdę należy obserwować, aby na przykładzie jej zachowania można było jak najbardziej trafnie przewidzieć przyszły rozwój wypadków na własnym rynku?

Formalnie nie ma jednoznacznych kryteriów, które mogłyby posłużyć do uszeregowania centrów finansowych oraz ocenić ich rolę i rangę w międzynarodowym obrocie[3]. Jednym z nich może być koncentracja i wielkość obrotów lub kapitalizacja. Nie ma natomiast żadnych przeciwwskazań, aby oceny takiej dokonać za pomocą badań ilościowych, bazujących na ocenie zachowania indeksów giełdowych.

1. Trzy strefy w światowym obrocie giełdowym

Glob ziemski z punktu widzenia inwestycji giełdowych najwygodniej jest podzielić pod kątem stref czasowych. Takie postępowanie ma swoje uzasadnienie, gdyż najważniejsze parkiety giełdowe świata można pogrupować pod kątem ich godzin pracy (zwłaszcza tych wspólnych). Podział ten będzie się oczywiście pokrywał z podziałem na kontynenty, ale nie będzie się do niego ograniczał. Niektóre kontynenty znajdują się w podobnych strefach czasowych (Europa i Afryka, Australia i wschodnia Azja). To podobieństwo stref nie oznacza oczywiście dokładności jednogodzinowej, ale przynajmniej kilkugodzinne zazębianie się pracy obserwowanych rynków. Dla celów analitycznych podział stref giełdowych najwygodniej jest rozpocząć, idąc wokół globu od wschodu na zachód – zgodnie z chronologią czasową następowania dnia kalendarzowego na naszej planecie.

W pierwszej kolejności, począwszy od międzynarodowej linii zmiany daty, rozlokowane są giełdy, które pierwsze rozpoczynają pracę w wybranym dniu kalendarzowym. **Są to rynki Australii i Oceanii oraz wschodniej Azji**. Ich najważniejsze giełdy to parkiety w Sydney, Wellington, Tokio, Seulu, Hongkongu i krajach Półwyspu Malajskiego (Singapur, Kuala Lumpur). Według badań przeprowadzonych przez Morgan Stanley[4], obszar ten skupia prawie 31% ogółu kapitału zgromadzonego na wszystkich giełdach na świecie, z czego najwięcej zgromadziła giełda w Tokio, niemal 24,5%. Wymienione wyżej giełdy zalicza się do grupy **basenu Pacyfiku**.

Przesuwając się w kierunku zachodnim w poprzek Azji, nie napotyka się już giełd, które miałyby jakikolwiek wpływ na światowe finanse. Wszystkie z obserwowanych kolejno rynków z tego regionu mają znaczenie lokalne bądź regionalne. Największe z nich znajdują się w New Delhi i Karaczi. Niewielkie znaczenie mają również rynki w krajach arabskich.

---

[3] K. Zabielski, *Finanse międzynarodowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995, s. 270.

[4] E. Elton, M. Gruber, *Nowoczesna teoria*, s. 312.

Drugą, wyraźnie wyodrębnioną **strefą rynków giełdowych jest Europa**. Według przytoczonych wcześniej badań na Starym Kontynencie skupionych jest prawie 27% kapitałów zgromadzonych na zorganizowanych rynkach giełdowych. Najważniejsze giełdy tego obszaru to przede wszystkim te we Frankfurcie, Londynie, Paryżu, w Holandii, Hiszpanii i Włoszech. Co prawda cytowane dane pochodzą z lat osiemdziesiątych i nie uwzględniają jeszcze rosnącego wpływu rynków z Europy Środkowo-wschodniej, ale akurat te kraje nie odgrywają większej roli w przepływach kapitału i mają charakter raczej regionalny, a w większości i tak zaliczają się do tzw. rynków wschodzących, czyli z założenia mają one nieporównywalnie mniejsze znaczenie od rozwiniętych i znacznie starszych rynków zachodnioeuropejskich.

Ostatnia strefa rynków giełdowych to grupa parkietów z kontynentu obu Ameryk. W ich przypadku nie trzeba nikogo przekonywać, że najważniejsze są te z USA. Co więcej, odgrywają one dominującą rolę także w wymiarze globalnym. Ale istotne są też rynki w Meksyku, Buenos Aires[5] i São Paulo. Według danych Morgan Stanley, Ameryka gromadzi nieco ponad 40% kapitałów ulokowanych na giełdach, z czego aż 38% przypada na USA.

2. Liderzy poszczególnych stref

Jak już wspomniano, celem opracowania nie jest badanie związków między giełdami ze względu na konstruowanie międzynarodowego portfela walorów, a jedynie ocenianie tych związków. Autor pragnie uczynić to w nieco odmienny sposób, niż zazwyczaj robią to analitycy rynku kapitałowego.

Po pierwsze w ramach wyodrębnionych trzech stref przeprowadzone zostało badanie, które miało na celu wyszukanie lidera każdej z nich. Przez pojęcie lidera należy rozumieć tę giełdę, która podporządkowuje sobie w swoim georegionie najwięcej innych rynków. Do wyznaczenia takiej giełdy posłużył standardowy współczynnik korelacji. Aby za jego pomocą odnaleźć giełdę dominującą, przyjęto, iż miano lidera będzie przyznane tej giełdzie, dla której przeciętny współczynnik korelacji (średnia ze współczynników w stosunku do wszystkich pozostałych giełd) będzie miał największą wartość. Sytuację taką można rozumieć oczywiście także z innej strony – giełda, która charakteryzuje się największym przeciętnym współczynnikiem korelacji, może być rozumiana jako giełda, która najlepiej dopasowała się do

[5] W wielu przypadkach trudno jest rozstrzygnąć przed faktem, czy jakaś giełda może znacząco wpłynąć na wydarzenia światowe. Przykładem są giełdy i ogólnie rynki finansowe w Meksyku oraz Argentynie. Oba są porównywalne, choć ten pierwszy kilka lat temu omal nie spowodował globalnego załamania (w trakcie tzw. kryzysu meksykańskiego), a drugi, pomimo szalejącego wewnętrznego kryzysu gospodarczego pod koniec 2001 r., prawie wcale nie wpłynął na zachowanie pozostałych giełd.

pozostałych. Ale w gruncie rzeczy znaczy to także, że inne giełdy przeciętnie najdokładniej kopiują jej ruchy.

Informacje o tym, która giełda najlepiej współgra z rynkami ze swojego regionu, są dla inwestora niezmiernie interesujące, bo są one równoznaczne z wiedzą na temat tego, kto wyznacza trend zachowania rynkowego i kogo należy bacznie obserwować, aby przewidzieć wypadki na własnym rynku[6].

Przedmiotem badania korelacji były indeksy giełdowe. Do obliczeń dla wszystkich trzech stref posłużyły piątkowe kursy zamknięcia głównych indeksów (przyjęto tygodniowy horyzont czasowy) z okresu od 1 stycznia do 2 listopada 2001 r. Przeciętny współczynnik korelacji nie był w badaniach ważony kapitalizacją giełdy, fakt ten bowiem nie wykazuje żadnego związku z zachowaniem indeksów.

Tabela 1

Współczynniki korelacji dla giełd z basenu Pacyfiku

Giełdy	Hong-kong	Tokio	Singa-pur	Taipei	Wel-lington	Karaczi	Bang-kok	Seul	Sydney
Hongkong		0,863	0,913	0,864	0,347	0,847	0,459	0,767	0,428
Tokio	0,863		0,701	0,859	0,577	0,733	0,333	0,710	0,520
Singapur	0,913	0,701		0,830	0,288	0,803	0,552	0,674	0,344
Taipei	0,864	0,859	0,830		0,499	0,784	0,348	0,578	0,276
Wellington	0,347	0,577	0,288	0,499		0,229	0,378	0,432	0,698
Karaczi	0,847	0,733	0,803	0,784	0,229		0,217	0,683	0,314
Bangkok	0,459	0,333	0,552	0,348	0,378	0,217		0,662	0,574
Seul	0,767	0,710	0,674	0,578	0,432	0,683	0,662		0,744
Sydney	0,428	0,520	0,344	0,276	0,698	0,314	0,574	0,744	
Przeciętnie	**0,686**	**0,662**	**0,638**	**0,630**	**0,431**	**0,576**	**0,440**	**0,656**	**0,487**

Ź r ó d ł o: Opracowanie własne na podstawie danych dostarczonych przez Reuters'a.

W tabeli 1 zebrano współczynniki korelacji dla giełd z Azji oraz Australii i Oceanii. Ich obserwacja prowadzi do bardzo ciekawych spostrzeżeń. Na ich podstawie można stwierdzić, że w badanym okresie strefa Pacyfiku podzieliła się na dwa wyraźne podobszary: Australii i Nowej Zelandii oraz wschodniej Azji. Współczynniki korelacji dla giełdy w Sydney nie wykazują większego związku zachowania ich indeksów z indeksami azjatyckimi i są znacznie mniejsze niż korelacje wewnątrzazjatyckie. To samo spostrzeżenie dotyczy giełdy w Nowej Zelandii. Równie niski

[6] A. Dembny, *Master-slave na giełdzie*, Rzeczpospolita 2001, nr 286, s. E1.

związek z regionem wykazuje giełda w Tajlandii oraz – co zostało wcześniej zasugerowane – jedyna badana giełda z zachodniej Azji, umiejscowiona w pakistańskim Karaczi.

Tabela 2 jasno dowodzi, że najlepsze dopasowanie (przeciętne) do wszystkich pozostałych rynków wykazuje giełda w Hongkongu, wyrażona zachowaniem indeksu Hang Seng. Jest to rynek najlepiej skorygowany z parkietami tej strefy i to właśnie jego można uznać za wyznacznik zachowania pozostałych rynków.

Tabela 2

Klasyfikacja giełd z basenu Pacyfiku ze względu na najlepszą przeciętną korelację

Giełda	Współczynnik korelacji	Giełda	Współczynnik korelacji
Hongkong	0,686	Karaczi	0,576
Tokio	0,662	Sydney	0,487
Seul	0,656	Bangkok	0,440
Singapur	0,638	Wellington	0,431
Taipei	0,630		

Ź r ó d ł o: Opracowanie własne na podstawie danych dostarczonych przez Reuters'a.

W strefie europejskiej do badania włączone zostały wszystkie najważniejsze parkiety kontynentu oraz kilka giełd regionalnych (wyłączono z nich GPW w Warszawie) i lokalnych (tab. 3). Podobnie jak w przypadku Azji, interesujących wniosków dostarcza już sama obserwacja wzajemnych współczynników korelacji. Większość giełd europejskich wykazuje wobec siebie korelację dodatnią i to na stosunkowo wysokim poziomie, oscylując wokół 0,7-0,8. Jedynie giełda w Moskwie charakteryzuje się permanentną korelacją ujemną – co oznacza, że indeks RTS ma tendencje do ruchu w kierunku przeciwnym niż indeksy pozostałych giełd w Europie. Sporadyczne przypadki korelacji ujemnej występowały też w badanym okresie na parkiecie wiedeńskim i dotyczyły one pojedynczych związków z giełdami w Budapeszcie, Helsinkach i Rydze (które same w stosunku do innych giełd wykazywały korelację dodatnią).

Generalny wniosek, jaki wynika z powyższych obserwacji, potwierdza intuicyjne przewidywania, iż giełdy europejskie dosyć wiernie naśladują swoje wzajemne zachowanie. Tabela 4 zawiera klasyfikację giełd europejskich, ułożoną pod kątem ich wzajemnego najlepszego dopasowania względem siebie.

Liderem w strefie europejskiej są rynki w Amsterdamie (co jest zaskoczeniem) i we Frankfurcie. To właśnie indeksy tych dwóch giełd są najlepiej „zgrane" z indeksami pozostałych rynków, a więc w prowadzeniu badań analitycznych na potrzeby

Tabela 3

Współczynniki korelacji dla giełd z Europy

Giełdy	Wiedeń	Ateny	Amsterdam	Bruksela	Budapeszt	Paryż	Dublin	Londyn	Helsinki	Madryt	Kopenhaga	Mediolan	Sztokholm	Lizbona	Praga	Ryga	Moskwa	Tallinn	Zurych	Frankfurt
Wiedeń		0,310	0,345	0,446	-0,177	0,327	0,769	0,269	-0,024	0,335	0,366	0,310	0,095	0,034	0,041	-0,027	0,378	0,392	0,319	0,414
Ateny	0,310		0,904	0,657	0,746	0,919	0,353	0,907	0,809	0,941	0,722	0,920	0,846	0,901	0,851	0,593	-0,440	0,510	0,896	0,883
Amsterdam	0,345	0,904		0,840	0,837	0,987	0,567	0,984	0,842	0,956	0,917	0,984	0,948	0,868	0,905	0,644	-0,326	0,747	0,987	0,985
Bruksela	0,446	0,657	0,840		0,654	0,777	0,633	0,798	0,495	0,722	0,860	0,816	0,755	0,622	0,678	0,534	-0,233	0,669	0,807	0,838
Budapeszt	-0,177	0,746	0,837	0,654		0,838	0,192	0,877	0,866	0,803	0,777	0,848	0,938	0,883	0,920	0,646	-0,534	0,571	0,848	0,803
Paryż	0,327	0,919	0,987	0,777	0,838		0,548	0,987	0,883	0,979	0,890	0,987	0,942	0,877	0,903	0,611	-0,311	0,744	0,983	0,981
Dublin	0,769	0,353	0,567	0,633	0,192	0,548		0,501	0,283	0,494	0,678	0,499	0,391	0,160	0,313	0,109	0,474	0,797	0,575	0,634
Londyn	0,269	0,907	0,984	0,798	0,877	0,987	0,501		0,865	0,971	0,894	0,980	0,961	0,902	0,924	0,631	-0,371	0,711	0,986	0,970
Helsinki	-0,024	0,809	0,842	0,495	0,866	0,883	0,283	0,865		0,850	0,701	0,841	0,886	0,816	0,844	0,564	-0,375	0,643	0,852	0,810
Madryt	0,335	0,941	0,956	0,722	0,803	0,979	0,494	0,971	0,850		0,821	0,968	0,901	0,901	0,899	0,559	-0,324	0,663	0,962	0,954
Kopenhaga	0,366	0,722	0,917	0,860	0,777	0,890	0,678	0,894	0,701	0,821		0,893	0,901	0,723	0,829	0,660	-0,159	0,818	0,915	0,929
Mediolan	0,310	0,920	0,984	0,816	0,848	0,987	0,499	0,980	0,841	0,968	0,893		0,943	0,901	0,912	0,646	-0,390	0,693	0,972	0,978
Sztokholm	0,095	0,846	0,948	0,755	0,938	0,942	0,391	0,961	0,886	0,901	0,901	0,943		0,902	0,943	0,721	-0,440	0,695	0,950	0,920
Lizbona	0,034	0,901	0,868	0,622	0,883	0,877	0,160	0,902	0,816	0,901	0,723	0,901	0,902		0,944	0,624	-0,646	0,427	0,877	0,848
Praga	0,041	0,851	0,905	0,678	0,920	0,903	0,313	0,924	0,844	0,899	0,829	0,912	0,943	0,944		0,661	-0,479	0,595	0,920	0,893
Ryga	-0,027	0,593	0,644	0,534	0,646	0,611	0,109	0,631	0,564	0,559	0,660	0,646	0,721	0,624	0,661		-0,431	0,370	0,622	0,577
Moskwa	0,378	-0,440	-0,326	-0,233	-0,534	-0,311	0,474	-0,371	-0,375	-0,324	-0,159	-0,390	-0,440	-0,646	-0,479	-0,431		0,196	-0,317	-0,263
Tallinn	0,392	0,510	0,747	0,669	0,571	0,744	0,797	0,711	0,643	0,663	0,818	0,693	0,695	0,427	0,595	0,370	0,196		0,758	0,781
Zurych	0,319	0,896	0,987	0,807	0,848	0,983	0,575	0,986	0,852	0,962	0,915	0,972	0,950	0,877	0,920	0,622	-0,317	0,758		0,979
Frankfurt	0,414	0,883	0,985	0,838	0,803	0,981	0,634	0,970	0,810	0,954	0,929	0,978	0,920	0,848	0,893	0,577	-0,263	0,781	0,979	
Przeciętnie	**0,259**	**0,696**	**0,785**	**0,651**	**0,649**	**0,782**	**0,472**	**0,776**	**0,655**	**0,755**	**0,744**	**0,774**	**0,747**	**0,661**	**0,710**	**0,490**	**-0,263**	**0,620**	**0,784**	**0,785**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych dostarczonych przez Reuters'a.

Tabela 4

Klasyfikacja giełd z Europy ze względu na najlepszą przeciętną korelację

Giełda	Współczynnik korelacji
Amsterdam	0,785
Frankfurt	0,785
Zurych	0,784
Paryż	0,782
Londyn	0,776
Mediolan	0,774

Ź r ó d ł o: Opracowanie własne na podstawie danych dostarczonych przez Reuters'a.

rynku kapitałowego warto je przyjąć jako europejskie *benchmarki*, będące odzwierciedleniem zachowania całego kontynentu.

Z badań wyłączono rynki giełdowe w Afryce, gdyż ich znaczenie jest marginalne i nie ma większego wpływu na zachowanie reszty świata.

Na kontynentach amerykańskich wzięto pod uwagę trzy rynki – w Nowym Jorku, Toronto i São Paulo. Wyłączono z badań giełdę w Meksyku, gdyż obecnie ma ona charakter lokalny (wywołanie przez Meksyk kryzysu finansowego przed kilku laty zdawało się mieć charakter epizodyczny). Amerykę Południową reprezentuje Brazylia, gdyż od dwóch lat (od momentu tzw. kryzysu brazylijskiego) indeks Bovespa jest bacznie obserwowany przez inwestorów z całego świata, a zatem intuicja podpowiada, aby rynek ten został uwzględniony.

Poszukiwanie giełdy dominującej na kontynentach Ameryki z intuicyjnym wskazaniem parkietu na Wall Street jest swego rodzaju tautologią, dlatego nie należy przywiązywać zbyt wielkiej uwagi do osiągniętego wyniku, choć zgodnie z oczeki-

Tabela 5

Współczynniki korelacji dla giełd z Ameryki

Giełdy	Nowy Jork	Toronto	São Paulo
Nowy Jork		0,907	0,798
Toronto	0,907		0,727
São Paulo	0,798	0,727	
Przeciętnie	**0,853**	**0,817**	**0,763**

Ź r ó d ł o: Opracowanie własne na podstawie danych dostarczonych przez Reuters'a.

waniami potwierdza on dominację rynku nowojorskiego. Trudno zresztą oczekiwać, by giełda uważana za najważniejszą na świecie przegrała „rywalizację" o najlepsze dopasowanie się w swojej strefie z rynkami w Brazylii czy Kanadzie. W obszarze tym bardziej interesujące byłoby przeprowadzenie badań na temat drugiego w hierarchii rynku, który najlepiej harmonizuje zachowania giełd w krajach latynoskich oraz krajach Ameryki Południowej. Nie jest to jednakże przedmiotem zainteresowanie niniejszego opracowania.

3. Związki pomiędzy kontynentami

Pierwszym wnioskiem, jaki wynika z powyższych rozważań, jest podział światowego rynku kapitałowego na trzy strefy czasowe, które albo nieznacznie się „zazębiają", albo płynnie przechodzą z jednej w drugą, dzięki czemu pozwalają inwestorom na całym świecie operować na giełdach niemal przez całą dobę.

Posiadając wiedzę na temat giełd dominujących w poszczególnych strefach, można skoncentrować swoje obserwacje (czy badania analityczne) na tych rynkach, które mają kluczowe znaczenie w danej strefie, ponieważ można przypuszczać, iż to właśnie te rynki będą miały największy wpływ na wydarzenie giełdowe w innej strefie czasowej, na giełdach, które zaczną pracę za kilka godzin. Dzięki temu można pominąć w badaniach rynki nieistotne, co może mieć niebagatelne znaczenie (np. w postaci oszczędności czasu, którego nie trzeba marnować na prowadzenie niepotrzebnych badań).

Już powyższe krótkie i niezbyt skomplikowane badania dowodzą, że dominacja w ujęciu statystycznym mniej więcej pokrywa się z odczuciami subiektywnymi. W Azji jako najlepiej dopasowana jawi się giełda w Hongkongu, choć przed opracowaniem wyników można było przypuszczać, że prymat będzie należał do rynku w Tokio. W Europie żadnym zaskoczeniem nie jest wysoka pozycja Frankfurtu, który obok Londynu powszechnie uważany jest za jeden z europejskich centrów obrotu kapitałami, choć dziwić może wysoka pozycja rynku holenderskiego.

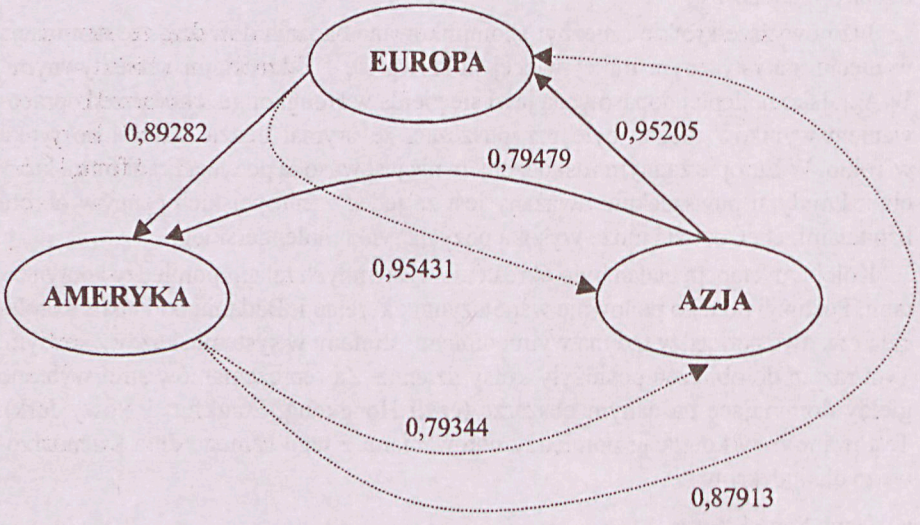
Kolejnym etapem badań było określenie wzajemnych relacji pomiędzy kontynentami. Posłużył do tego ponownie współczynnik korelacji. Badaniu podlegały korelacje krzyżowe pomiędzy trzema wymienionymi strefami w systemie każdy z każdym. Tym razem do obliczeń posłużyły kursy dzienne. Za reprezentantów stref wybrano giełdy dominujące na danym obszarze (czyli Hongkong, Frankfurt i Nowy Jork). Testowane były korelacje pomiędzy notowaniami z tego samego dnia kalendarzowego dla indeksów:

- Hang Seng i Xetra,
- Hang Seng i Dow Jones,
- Xetra i Dow Jones.

Motywem badania było odnalezienie odpowiedzi na pytanie, która giełda wpływa bardziej na zachowanie inwestorów w innym regionie świata. Czy oddziaływanie rynku azjatyckiego na europejski jest silniejsze od wpływu Europy na USA? Czy Azja oddziałuje bezpośrednio na rynek USA znacznie silniej, niż na notowania w Europie? W następnej kolejności badaniu podlegały relacje pomiędzy notowaniami giełd w Europie i USA z – odpowiednio – notowaniami w Azji oraz w Europie w następnym dniu kalendarzowym. Zbadano związki dla indeksów:

- Xetra i Hang Seng (z następnego dnia),
- Dow Jones i Hang Seng (z następnego dnia),
- Dow Jones i Xetra (z następnego dnia).

Wyniki badań zostały zebrane na poniższym schemacie. Wykazane na nim wielkości współczynnika korelacji jasno dowodzą, że inwestorzy w Europie znacznie bardziej „przejmują się" zachowaniem giełd w Azji, niż inwestorzy w USA zwracają uwagę na zachowanie giełd w Europie. Gracze w Ameryce jeszcze mniejszą wagę przykładają do porannych wydarzeń w Azji. Może ich tłumaczyć efekt „zapomnienia", ze względu na to, że bliższe czasowo są dla nich notowania w Europie, które uwzględniły już w swoim zachowaniu wydarzenia z Azji. Co ciekawe, notowania w Azji w następnym dniu wykazują prawie taką samą korelację z giełdą w Ameryce, jak relacja odwrotna (czyli Azja – Ameryka z tego samego dnia). Znacznie większy wpływ ma USA na notowania w Europie w następnym dniu, aczkolwiek jest on nieznacznie mniejszy niż relacja odwrotna.



Relacje korelacyjne pomiędzy trzema strefami giełdowymi na świecie
Ź r ó d ł o: Opracowanie własne

Inwestorom giełdowym oraz analitykom wiedza na temat zależności pomiędzy rynkami jest niezmiernie potrzebna. Przede wszystkim po to, aby doświadczalnie przekonać się, czy obserwowanie innych giełd ma wymiar jedynie psychologiczny czy też można go zmierzyć i wyciągnąć z tego jakieś namacalne finansowo korzyści dla siebie. Z przedstawionych w tabelach wyliczeń jasno wynika, że bardziej opłaca się zwracać uwagę na giełdy w Azji, niż na zachowanie giełdy w USA w poprzednim dniu. Poza tym można też dowieść słuszności powszechnie panujących opinii o coraz bardziej postępującej globalizacji rynków finansowych, gdyż korelacje na poziomie 0,6-0,9 właśnie o tym świadczą. Potwierdzają przy tym, że „równoczesne połączenie japońskiego, chińskiego, arabskiego, europejskiego i amerykańskiego sposobu myślenia i działania w sferze finansów międzynarodowych sprawiło, że uczestnicy globalnego rynku [...] wykorzystują swoją wiedzę i doświadczenie do prowadzenia operacji w skali międzynarodowej"[7].

W stosunku do przedstawionych wyników badań i ustalonych na ich bazie zależności pomiędzy giełdami należy mieć świadomość, że są one słuszne tylko dla badanego okresu. Dla danych źródłowych z innego zakresu czasowego wyniki mogą się okazać całkowicie odmienne.

CORRELATION BETWEEN THE WORLD STOCK EXCHANGE MARKETS

Summary

The article shows how it is possible to study in a simple and fast way the relations between stock exchange markets using only simple measures, such as a correlation coefficient. The main idea of the article is to use the results obtained to classify stock exchange markets as the dominating (i.e. such which dominate over the functioning of the remaining ones) and the dependent markets. This division is applied to three stock exchange spheres distinguished by the author: Asian, European and American which makes it possible to differentiate the leaders among stock exchanges on the above-mentioned continents.

Knowing that one stock exchange dominates over others makes it possible to focus observations on this particular market and, basing on its behavior, to anticipate the behavior of one's own stock exchange. It also provides information as to which spheres on our planet dominate the world's circulation of capital.

[7] K. Zabielski, *Finanse międzynarodowe*, s. 239.