

Stock Market Integration and the Speed of Information Transmission

Alexandr Černý¹
August 2004

Abstract:

Using a unique dataset covering 8 months of high frequency data on the indices from markets in the U.S., London, Frankfurt, Paris, Warsaw, and Prague, I investigate the issue of stock market integration from a novel perspective. Cointegration and Granger causality tests with data of different frequencies (from 5 minutes to 1 day) are performed. The aim is to describe the time structure in which markets react to the information revealed in prices on other markets. Particularly, I want to detect the speed of information transmission between the different markets. The results suggest that markets react very quickly to the information revealed in the prices on other markets. In all cases the reaction occurs as soon as within 1 hour. The U.S. markets seem to be an important source of information for the markets in London and Frankfurt, which react within 30 minutes, with the first reaction occurring already within 5 minutes. Information transmission between the market in London and any of the two continental markets in Paris or Frankfurt appears to be relatively unimportant compared to the information transmission between the two continental markets. The stock market in Paris seems to react to the information revealed at the stock market in Frankfurt with a delay of 40 minutes to 1 hour. Similarly, the two relatively small Eastern European markets in Warsaw and Prague are found to react to the information revealed in the stock market prices in Frankfurt. The reaction of the market in Prague seems to be faster, occurring within 30 minutes, while reaction speed of the market in Warsaw is around 1 hour.

Abstrakt:

Tento článek používá nový přístup ke studiu integrace akciových trhů. Je testována kointegrace a Grangerova kauzalita mezi časovými řadami akciových indexů pro různé frekvence dat (od 5 minut do 1 dne). Testy jsou prováděny na jedinečné databázi pokrývající 8 měsíců dat vysoké frekvence indexů akciových trhů v USA, Londýně, Frankfurtu, Paříži, Varšavě a Praze. Cílem tohoto článku je popsat časovou strukturu reakce jednotlivých trhů na informaci obsaženou v cenách akcií na ostatních trzích, zejména pak detekovat rychlost přenosu informace mezi jednotlivými trhy. Výsledky provedených testů naznačují že rychlost přenosu informace je velmi vysoká. Ve všech případech dochází k reakci do 1 hodiny. Trhy v USA se zdají být významným zdrojem informace pro trhy v Londýně a Frankfurtu, které reagují na změny cen akcií v New Yorku během 30 minut, přičemž k první reakci dochází již po 5 minutách. Přenos informace mezi trhem v Londýně a kontinentálními trhy v Paříži a Frankfurtu se zdá být relativně nevýznamný ve srovnání s přenosem informace mezi těmito dvěma kontinentálními trhy. Akciový trh v Paříži reaguje na informaci obsaženou v cenách akcií na trhu ve Frankfurtu se zpožděním 40 minut až 1 hodina. Obdobně reagují dva relativně malé akciové trhy v Praze a Varšavě na informaci obsaženou v cenách akcií na trhu ve Frankfurtu. Reakce pražského trhu odehrávající se během 30 minut je rychlejší než reakce varšavského trhu, kde je detekováno zpožděním okolo 1 hodiny.

Keywords: Stock market integration, Market comovement, High-frequency data, Speed of information transmission, Cointegration, Granger causality

JEL Classification: G14, G15

¹ CERGE-EI, a joint workplace of Charles University and the Academy of Sciences of the Czech Republic, Prague. Correspondence to: CERGE-EI, Politických veznu 7, 111 12 Prague, Czech Republic. E-mail: Alexandr.Cerny@cerge-ei.cz.

This work was supported by the Grant Agency of the Czech Republic, project 402/04/0270. The author would like to thank Dagmar Parizkova and Bloomberg, Prague, for providing the data for this research and Michal Koblas from the Czech National Bank for assistance with downloading the data.