



國立高雄應用科技大學
企業管理系碩士在職專班
碩士論文

航空燃油價格與上市國籍航空公司股價長期關係
之研究

An empirical study on the long-run relationship of the
jet fuel price and stock price of Taiwan listed domestic
civilian airliners.

研究生：劉淳毅

指導教授：李政峯 博士

中華民國 105 年 6 月

**航空燃油價格與上市國籍航空公司股價長期
關係之研究**

**An empirical study on the long-run
relationship of the jet fuel price and stock
price of Taiwan listed domestic civilian
airliners.**

研 究 生：劉淳毅

指 導 教 授：李政峯 博士

**國立高雄應用科技大學
企業管理系碩士班在職專班
碩士論文**

**A Thesis
Submitted to
Department of Business Administration
National Kaohsiung University of Applied Sciences
In Partial Fulfillment of Requirements
For the Degree of Master of Business Administration**

**June 2016
Kaohsiung, Taiwan, Republic of China**

中華民國 105 年 6 月

航空燃油價格與上市國籍航空公司股價長期關係之研究

研究生：劉淳毅

指導教授：李政峯 博士

國立高雄應用科技大學企業管理系碩士在職專班

摘要

本文旨在探討航空燃油價格與上市國籍航空公司股價之關係，並輔以利率與匯率變數加入研究；研究期間自 2001 年 9 月至 2016 年 1 月，以台灣中油公司航空燃油價格、中華航空股價、長榮航空股價、金融業隔夜拆款平均月利率與美元對台幣匯率月資料各 173 筆進行探討。實證結果顯示：首先，JB 統計量的結果顯示，資料為非常態分配，其次以單根統計量(ADF、DF-GLS 與 Ng-Perron)檢定後發現所有變數均具有單根；再者，以 Johansen 共整合檢定後發現上市國籍航空公司股價、利率、匯率與航空燃油價格存在一個長期均衡關係。向量誤差修正模型(VECM)分析發現，長期下，航空燃油價格與上市國籍航空公司股價具顯著負向影響關係；短期內，航空燃油價格、利率與匯率對上市國籍航空公司股價無顯著關係，影響效果不明顯。

關鍵字：單根檢定、共整合檢定、股價、航空燃油價格、匯率、利息

An empirical study on the long-run relationship of the jet fuel price
and stock price of Taiwan listed domestic civilian airliners.

Student: Chun-Yi Liu

Advisor: Dr. Cheng-Feng Lee

Department of Business Administration
National Kaohsiung University of Applied Sciences

ABSTRACT

This study aims to investigate the relationship between jet fuel prices and stock prices of Taiwan listed domestic civilian airliners, with interest rates and exchange rates added as extra variables. This research is based on 173 sets of data between September 2001 and January 2016, including the jet fuel prices of the CPC Corporation, the stock values of China Airlines and EVA Air, the interbank overnight call-loan rate and the exchange rate between USD and NTD. Results: First, the Jarque-Bera test shows a non-stationary data distribution. After completing the unit-root tests (ADF, DF-GLS and Ng-Perron), all the variables were found to possess unit roots; the Johansen test also revealed that the stock prices of the listed airlines, interest rates, exchange rates and jet fuel prices have reached a long-term equilibrium. VECM analysis shows that in the long run, jet fuel prices have a significantly negative effect on the stock prices of listed airlines, while in the short term, there is no significant effect exerted by jet fuel prices, interest rates and exchange rates on the stock values of listed airlines.

Keywords: Unit Root Test 、 Co-integration 、 Jet fuel price 、 Exchange Rate 、 Interest Rate

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

據經濟部對外貿易與投資報告指出，2014 年臺灣對外貿易總額達 5,880.7 億美元，較 2013 年成長 2.2%，其中出口達 3,138.4 億美元，成長 2.7%。在航空運輸產業以貨運部分而言，主要出口貨品最大宗為 IC(integrated circuit)電子產品，2014 年出口產值近 1 千億(999.9 億)美元，占出口比重 31.9%，較 2013 年成長 13.5%。在客運方面，除國際航線陸續增加外，載運量最顯著的增加即屬兩岸空運部分；2008 年 11 月簽署「海峽兩岸空運協議」，隨即實施平日包機並啟動北高線雙向直航。據行政院大陸委員會表示航路截彎取直後，不再繞道第三地香港方可遠赴內地，飛行時間平均節省約 62 分鐘，更節省航空公司燃油成本 40% 以上，據估計航空公司與旅客雙方約可省下每年新臺幣 30 億元以上，故燃油成本對航空運輸產業營運績效便有舉足輕重的影響。

在航空公司營運成本中，燃油費用支出相對佔了相當大的比例，營運績效因而產生影響；臺灣大學財金系教授李存修指出，燃油成本平均約佔航空業者營運成本 40%；吳貞瑩(2001)指出中華航空公司直接成本中其燃油成本約佔 40%-44.7%，而長榮航空公司則略高出華航，佔比約莫 40%-45%。

在高燃油成本比重下，一般認為燃油價格上漲導致航空公司業者營運成本提高造成獲利衰退，航空公司雖以徵收燃油附加費與提高票價作為因應，但仍造成航空業股價下跌；反之航空燃油價格下跌，產業營運成本降低，理應使利潤明顯提升；但在 2008 年下半年到 2009 年間，航空燃油價格自每桶 173.24 美元下跌來到每桶 93.31 美元，該年度中華航

航空公司卻虧損 323.5 億，股價自 2008 年 4 月平均每股 17.42 元至 2009 年 2 月平均每股僅剩 6.59 元，跌幅高達 6 成 23。檢視歷史紀錄，仍有航空公司股價卻隨燃油價格上漲而上漲；以國籍航空為例，2009 年 4 月航空燃油為每桶 61.70 美元，同期間中華航空公司(簡稱華航)股價平均每股 9.25 元，長榮航股價每股平均 9.81 元；到 2009 年 12 月航空燃油來到每桶 93.31 美元，華航股票每股上漲至每股 10.73 元，長榮航空公司(簡稱長榮)則來到每股平均 13.45 元。

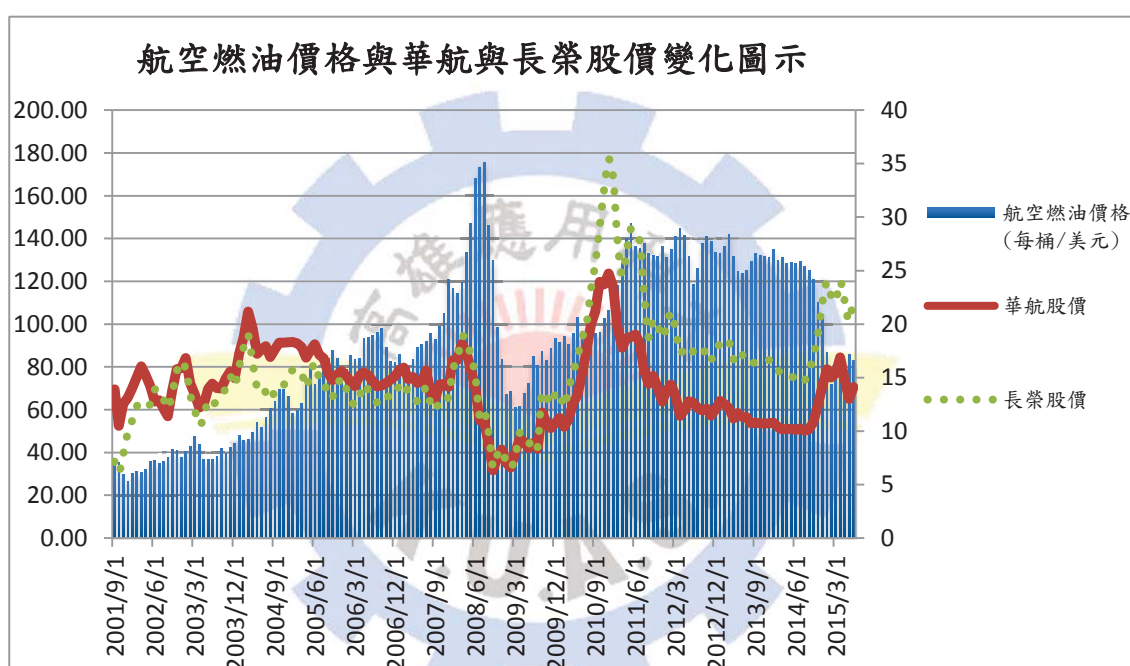


圖1-1 航空燃油價格與華航與長榮股價變化圖示

資料來源：台灣證卷交易所與台灣中油股份有限公司

在傳統作法以及過去文獻上，影響航運類股股價主因多以國際原油價格來評定與分析產業股價與其聯動性，原油產出國或國際原油指標價格對於航空產業股價影響雖有實證依據，航空燃油價格與航空公司股價表現的關係卻鮮少有文獻探討。航空燃油價格與華航與長榮運載量的關係以 Pearson 相關係數來衡量，其相關係數分別為 0.608 與 0.505，高於西德州原油價格與華航與長榮運載量的關係(相關係數分別為 0.578 與 0.454)，故以航空燃油價格加入其他解釋變數，如利率與匯率等，用來

解釋航空運輸產業股價，可能較原油價格妥適。

本研究在航空運輸產業對象之選定上主要係依據林心滢(2004)指出企業經營績效與股價報酬率之關聯，規模大小對企業經營績效好壞有顯著解釋效果，經營績效與景氣波動對股價報酬率有顯著解釋效果。臺灣前二大上市國籍航空¹公司，在企業規模或企業經營績效上皆有航空類股指標性意義；以 2014 年載運量而言，目前臺灣載運量排名第一並於民國 82 年 2 月 26 日掛牌上市的中華航空公司(載客人數為 1,328 萬人，占 41.55%)；載運量排名第二並於民國 90 年 9 月 17 日掛牌上市的長榮航空公司(載客人數 890 萬人，占 27.85%)為研究對象。筆者任職於台灣中油公司專責航空燃油帳務管理，使筆者欲以探討航空燃油價格、利率、匯率與上市國籍航空公司股價之間長期均衡關係。本研究主體採用與上市國籍航空公司相關性密切的航空燃油價格作為分析基準，並加入利率、匯率等解釋變數，與上市國籍航空公司股價間是否存在長期均衡關係作為本研究主要探討之動機。

¹據 103 年民航統計年報，全年總飛行 246,301 架次，華航 73,214 架次(29.73%)，長榮航 50,382 架次(20.46%)；全年載客人數 31,965,596 人，華航 13,280,871 人(41.55%)，長榮 8,902,005 人(27.85%)。

第二節 研究目的

上市國籍航空公司經營績效的表現，除呈現在年度公開說明書與每季財務報表，亦相對反映在該公司股價上。自從 2008 年政府積極推動兩岸直航，同時間也拓展亞洲區域航權；2011 年，與日本簽署「台日航空協定」，臺灣亞太空運中心成為首要推動目標，讓航空公司在歷經 2001 年美國 911 恐怖攻擊事件、2002 年華航空難、2003 年 SARS 風暴與 2004 年南亞大地震後正面提升營運績效的政策。航空公司受惠政府政策，競爭越顯激烈，而佔有航空公司營運成本高度比例的航空燃油價格便成為決定航空公司獲利關鍵。在臺灣地區，航空燃油定價皆由台灣中油公司油品行銷事業部航油事業處依照行銷手冊 MOPS²(Means of Platt's Singapore)定價模式訂定，相對於國際原油價格更能對應與解釋其航空公司股價長期均衡關係。希冀從航空燃油價格並適度加入利率與匯率等解釋變數得以探討與航空公司股價之關係，除提供筆者服務單位更多有關航空燃油油價、利率與匯率變化得使經營者進行決策，也期望藉由多方有利投資訊息提供股票投資人參考。

本研究採用時間序列統計方法，探討航空燃油價格、利率、匯率與上市國籍航空公司股價間是否存在長期穩定關係，以瞭解航空公司在經營績效上的表現。本研究目主要探討如下：

- (一) 以文獻回顧方式整理油價、利率與匯率對股價影響。
- (二) 採時間序列方法檢定航空燃油價格、匯率、利息與上市國籍航空公司股價之長期關係。
- (三) 藉由研究結果提供適切分析資訊得使投資人在投資上市國籍航空

² MOPS : Means of Platt's Singapore. (<http://www.platts.com/>)

公司產生投資效益。

第三節 研究架構與流程

本研究參照台灣中油公司國際航空燃油每月價格、利率³(中央銀行隔夜拆帳平均利率)與匯率(中央銀行美元兌換台幣匯率)對上市國籍航空公司股價為研究主體並以長榮航空公司 2001 年 9 月掛牌上市時間為研究起點。

本研究內容共分成五章，其架構分別說明如下：

第一章緒論，旨在對本研究之背景及動機做概略之描述，並藉此延伸出本研究之目的，章節之安排並繪出研究流程圖(如圖 1-2)。

第二章文獻探討，本章一、二節回顧原油價格與股價之間相互關係外，亦探討利率與匯率對股價之關聯性文獻；第三節敘述臺灣航空運輸產業營運現況與上市國籍航空公司歷年客貨運載運量及其股價表現得以瞭解目前經營績效、生產能力、競爭對手以及財務狀況。最後第四、五節佐以航空燃油介紹與其在航空公司中扮演的角色，對相關文獻進行歸納整理。

第三章研究方法，以航空燃油價格、利率與匯率對上市國籍航空公司股價等資料建立完整的實證模型，並描述所使用之時間序列模型。先經由三種單根檢定法(ADF、DF-GLS 與 NP 檢定)確定所有變數皆為恆定進行共整合檢定，如有共整合再以向量誤差修正

³中央銀行隔夜拆帳平均利率與美元兌換台幣匯率取自中央銀行統計資料庫。

模型(VECM)進行長短期關係探討，如無共整合關係則以向量自我迴歸模型(VAR)逕行分析，研究流程如圖 1-2。

第四章實證結果分析，將所蒐集之資料以第三章的研究方法進行實證分析，並對實證結果加以說明與比較。

第五章 結論與建議，根據本研究之結果歸納結論，提供投資人投資航空類股時適切分析資訊，藉以產生投資效益，並對後續研究發展提供相關建議。



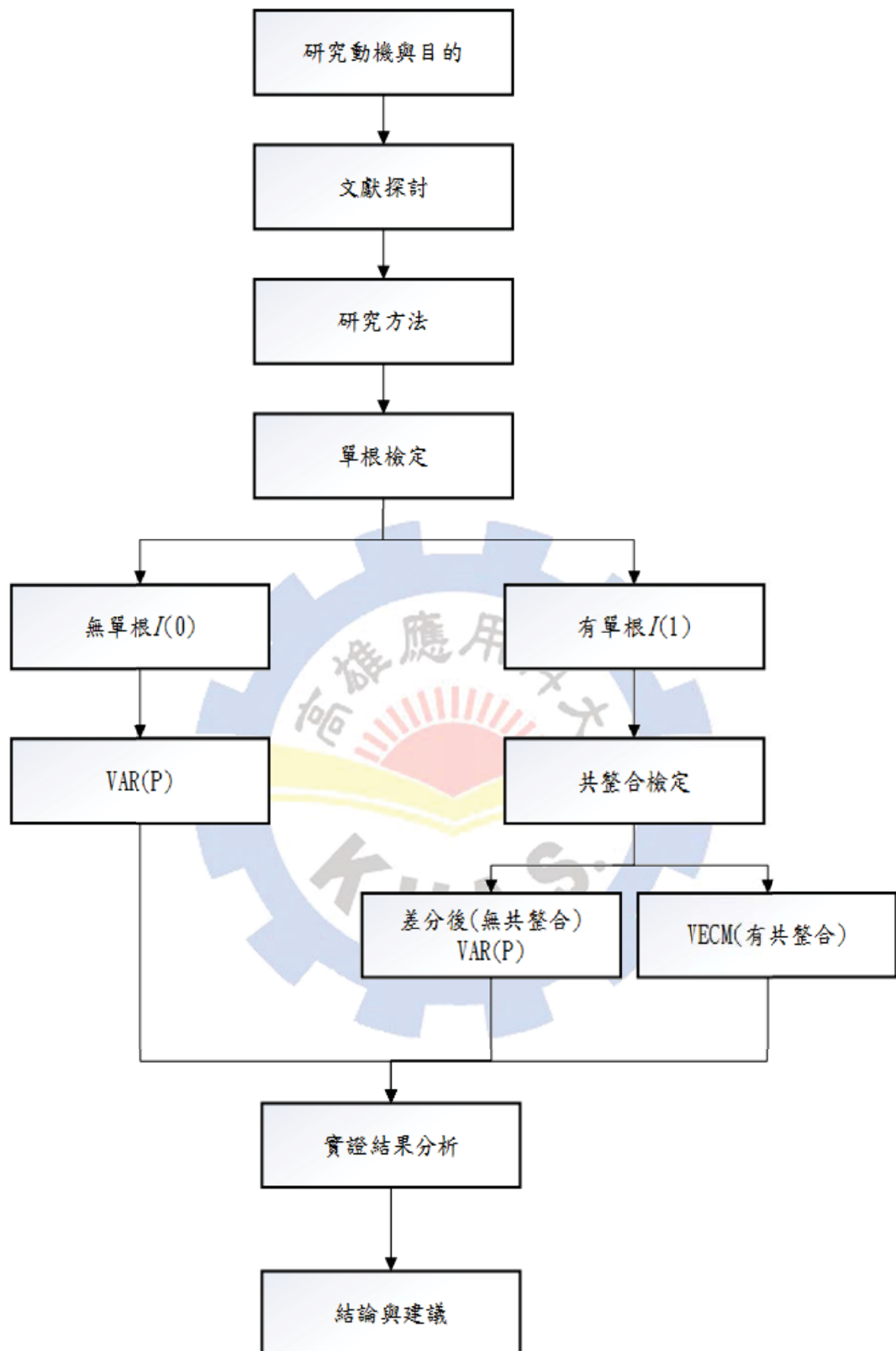


圖1-2 研究流程

參考文獻

一、中文部分

1. 王秀齡(2007)。航空客運業資源與競爭優勢價值之轉變-以中華航空公司為例。國立中山大學企業管理所碩士論文，已出版，高雄市。
2. 任明軒(2008)。台灣股價指數期貨、現貨與匯率之動態關聯-VECM與VECM-GARCH之應用。國立中央大學產業經濟研究所碩士論文，已出版，桃園市。
3. 呂旻娟(2013)。國際原油價格與美元匯率變動-對國籍航空公司財務績效影響之研究。臺北大學國際財務金融系碩士論文，已出版，新北市。
4. 吳貞瑩(2002)。國籍航空公司成本結構之研究。國立交通大學交通運輸研究所碩士論文，已出版，新竹市。
5. 余惟茵(2009)。因應燃油價格變動之航空網路航線機型與頻次規劃。國立交通大學運輸科技與管理學系碩士論文，已出版，新竹市。
6. 林心滢(2005)。考量景氣因素下企業經營績效與股價報酬率關聯性之研究—以上市櫃光電產業為例。屏東科技大學企業管理系碩士論文，已出版，屏東市。
7. 林若蘋(2009)。原油價格變動對台灣總體經濟之影響。國立屏東商業技術學院國際企業所碩士論文，已出版，屏東市。
8. 林政隆(2008)。探討匯率變動率和股價報酬率之間的因果關係—以台灣產業為例。國立中正大學國際經濟所碩士論文，已出版，嘉義縣。
9. 林建智(2006)。原油價格與股價關係之探討-以美國及臺灣為例。世新大學管理學院財務金融學系碩士論文，已出版，台北市。
10. 邱暉傑(2012)。探討金融機構股價報酬率之市場、利率、匯率風險以及金融機構股價報酬變異數之利率、匯率條件變異敏感性。臺北商業技術學院財務金融學系碩士論文，已出版，台北市。
11. 翁小蘅(2009)。新臺幣匯率、利率與股價報酬率關聯性之研究。國立臺北大學國際財務金融系碩士論文，已出版，新北市。
12. 唐臆如(2012)。原油價格與股價關係之探討—以美國航空業為例。大葉大學國際企管研究系碩士論文，已出版，彰化縣。

13. 孫光夏(2014)。臺灣加權股價指數，股價指數期貨與匯率關聯性之研究。國立高雄應用科技大學財富與稅務管理系碩士論文，已出版，高雄市。
14. 陳旭昇(2007)，時間序列分析—總體經濟與財務金融之應用。台北市，東華書局股份有限公司出版。
15. 連春紅、李政峯(2005)。台灣股市與美日股市連動性之探討。台灣銀行季刊, 56:1, 258-268。
16. 莊皓潔(2009)。油價與航空公司營運績效相關性之研究。國立臺灣海洋大學航運管理學系碩士論文，已出版，基隆市。
17. 陳虹均、郭炳伸、林信助(2012)。能源價格衝擊與臺灣總體經濟。臺灣經濟預測與政策, 42:2, 1-36。
18. 陳冠洲(2015)。總體經濟因素對臺灣三大航空公司每股盈餘之影響。中原大學國際經營與貿易研究所碩士論文，已出版，桃園市。
19. 曾家煒. (2005)。油價與分類股價指數關聯性探討。國立高雄第一科技大學金融營運研究所碩士論文，已出版，高雄市。
20. 劉芷茜(2011)。石油價格對我國航空業營收影響分析。輔仁大學科技管理學程碩士在職專班碩士論文，已出版，新北市。
21. 蔡明章(2009)。影響台灣股市波動因素之探討。國立臺北大學國際財務金融碩士在職專班碩士論文，已出版，新北市。
22. 顏嘉良(2009)。長、短期利率與台灣加權股價指數之關聯性。國立中正大學國際經濟所碩士論文，已出版，嘉義縣。

二、外文部分

1. Abdelghany, K., Abdelghany, A., & Raina, S. (2005). A model for the airlines' fuel management strategies. *Journal of Air Transport Management*, 11(4), 199-206.
2. Alam, M. M., & Uddin, M. G. S. (2009). Relationship between interest rate and stock price: empirical evidence from developed and developing countries. *International journal of business and management*, 4(3), 43-51.
3. Andreou, E., Matsi, M., & Savvides, A. (2013). Stock and foreign exchange market linkages in emerging economies. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 27(1), 248-268.
4. Boyer, M. M., & Filion, D. (2007). Common and fundamental factors in stock returns of Canadian oil and gas companies. *Energy Economics*, 29(3), 428-453.
5. Chkili, W., Aloui, C., & Nguyen, D. K. (2012). Asymmetric effects and long memory in dynamic volatility relationships between stock returns and exchange rates. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22(4), 738-757.
6. Dotsey, M., & Reid, M. (1992). Oil shocks, monetary policy, and economic activity. *FRB Richmond Economic Review*, 78(4), 14-27.
7. ELLIOrr, G., Rothenberg, T. J., & Stock, J. H. (1996). Efficient tests for an autoregressive unit root. *Econometrica*, 64(4), 813-836.
8. Enders, W. (2004). *Applied Econometric Time Series* (2nd ed). New York : Wiley.
9. Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 55(2), 251-276.
10. Hayashi, P. M., & Trapani, J. M. (1987). Impact of energy costs on domestic airline passenger travel. *Journal of Transport Economics and Policy*, 21(1), 73-86.
11. Hilliard, J. E. (1979). The relationship between equity indices on world exchanges. *The Journal of Finance*, 34(1), 103-114.
12. Hondroyannis, G., & Papapetrou, E. (2001). Macroeconomic

- influences on the stock market. *Journal of Economics and Finance*, 25(1), 33-49.
13. Honda, Y. and Kuroki, Y. (2006). Financial and Capital Markets' Responses to Changes in the Central Bank's Target Interest Rate: The Case of Japan. *The Economic Journal*, 116(513), 812–842 .
 14. Huang, R. D., Masulis, R. W., & Stoll, H. R. (1996). Energy shocks and financial markets. *Journal of Futures Markets*, 16(1), 1-27.
 15. Jones, C. M., & Kaul, G. (1996). Oil and the stock markets. *The Journal of Finance*, 51(2), 463-491.
 16. Lardic, S., & Mignon, V. (2008). Oil prices and economic activity: An asymmetric cointegration approach. *Energy Economics*, 30(3), 847-855.
 17. Mcmillan, D. G. (2005). Time variation in the cointegrating relationship between stock prices and economic activity. *International Review of Applied Economics*, 19(3), 359-368.
 18. Mork, K., Olsen, Ø, & Mysen, H. (1994). Macroeconomic Responses to Oil Price Increases and Decreases in Seven OECD Countries. *The Energy Journal*, 15(4), 19-35.
 19. Mun, K. C. (2007). Volatility and correlation in international stock markets and the role of exchange rate fluctuations. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 17(1), 25-41.
 20. Nandha, M., & Faff, R. (2008). Does oil move equity prices? A global view. *Energy Economics*, 30(3), 986-997.
 21. Nandha, M., & Brooks, R. (2009). Oil prices and transport sector returns: an international analysis. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 33(4), 393-409.
 22. Ozun, A., & Cifter, A. (2007). Time-scale effects of international risk factors on emerging equity markets: the case of Turkey. *International Journal of Statistics & Economics*, 1(A07), 12-23.
 23. Papapetrou, E. (2001). Oil price shocks, stock market, economic activity and employment in Greece. *Energy Economics*, 23(5), 511-532.
 24. Perron, P., & Ng, S. (1996). Useful modifications to some unit root tests with dependent errors and their local asymptotic properties. *The Review of Economic Studies*, 63(3), 435-463.

25. Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
26. Phylaktis, K., & Ravazzolo, F. (2005). Stock prices and exchange rate dynamics. *Journal of International Money and Finance*, 24(7), 1031-1053.
27. Perron, P. (1989). The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 57(6), 1361-1401.
28. Ratanapakorn, O., & Sharma, S. C. (2007). Dynamic analysis between the US stock returns and the macroeconomic variables. *Applied Financial Economics*, 17(5), 369-377.
29. Sadorsky, P. (1999). Oil price shocks and stock market activity. *Energy Economics*, 21(5), 449-469.
30. Urbain, J. P. (1992). On weak exogeneity in error correction models. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54(2), 187-207.
31. Woodcock, J. & Banister, D., (2007). Energy and transport. *The Lancet*, 370(9592), 1078-1088.
32. Zhang, D. (2008). Oil shock and economic growth in Japan: A nonlinear approach. *Energy Economics*, 30(5), 2374-2390.