

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

## IMF, Global Insight Inc 與 OECD 總體經濟預測值特性之 探討 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型  
計畫編號：NSC 96-2415-H-343-001-  
執行期間：96年08月01日至97年07月31日  
執行單位：南華大學管理經濟學系

計畫主持人：陳寶媛

處理方式：本計畫涉及專利或其他智慧財產權，2年後可公開查詢

中華民國 97年10月31日

# IMF, Global Insight Inc. 與 OECD 總體經濟預測值特性之探討

陳寶媛

南華大學管理經濟學系

## 1. 研究動機與目的

我們身處的環境是一個多樣且充滿不確定性的世界，在這樣多變的生活環境裡，社會上各個階層都離不開預測訊息。我們隨時都有機會接收到來自各式各樣的預測資訊，有時也會習以為常的參考預測訊息來決定未來的行為。既然，預測訊息會左右決策，成為社會大眾的參考資訊，那麼預測究竟如何形成、預測資料是否合理準確，對預測資料的使用者而言，是一件值得重視的課題。

長久以來，有關民眾其對未來經濟事件之預期究竟是如何形成的研究，一直是總體經濟學者們所關心的重要課題。社會大眾的預期行為雖然難以觀察測度，然而不可否認的，社會大眾對經濟變數進行預測所產生的預測誤差，對政治、經濟及金融情勢等實際經濟現象的影響卻不容忽視。Pigou(1927)、Keynes(1936)皆曾提到：廠商的預期在景氣循環理論中扮演了舉足輕重的角色。由於預期形成之過程對經濟行為有著重要的意涵，所以多年來，乃有許多的經濟學者利用各種經濟變數之預測數據來檢定預期形成之假說。

Muth 於 1961 年針對人們如何形成預期之行為提出了理性預期假說(rational expectations hypothesis; REH)，主張「社會大眾將會利用其所有可能蒐集到的訊息來做預測」，此思想後來經 Lucas(1972)、Sargent & Wallace(1975)與 Barro(1976)等人闡揚而發揚光大，並在總體經濟學領域造成巨大的衝擊與影響。而且，理性預期假說以其著名「只有非預期的政策具有實質效果，預期到的政策不具任何實質效果」的政策主張，不僅支持了貨幣學派固定貨幣成長律法則的主張，而且更廣泛的認為任何固定法則皆一樣的好。既然，理性預期假說對於應該採用何種因應政策的結論產生如此重要的影響，而文獻上，Tobin(1980)、Simon(1979)與 Lovell(1986)皆支持對直接對理性預期假說進行實證檢定。

由於 Lovell(1986)曾指出：已有許多的學者發現，由官方所提供的有關國民生產毛額(gross national product；GNP)等經濟指標的初步資料，具有系統性的偏離其後來的修正值；亦即，官方所提供的初步統計資料並非是最終修正值的理性預測值。因此對於這種偏離，我們需要格外重視。因為經濟個體在蒐集訊息時若將官方所公佈的預測資料納入其資訊集合，那經濟個體藉此訊息所作之預測必是無法滿足理性預期假說。因此，Lovell(1986)認為檢定官方所提供之資料是否合乎理性是一

件重要的事情。基於此因，吳中書(1992)即利用行政院主計處所公佈的季預測資料來探討政府預測之合理性，藉以間接驗證理性預期假說之真實。Keane & Runkle(1990)也曾以追蹤資料法來檢定美國統計學會—國家經濟研究局(ASA-NBER)<sup>1</sup>的價格預測資料是否符合理性預期假說。

由於近來國際經濟的發展不但趨向自由化與資訊化，而且更趨向全球一體。在此全球一體的發展趨勢中，我們不難發現：單一國家的政策不僅會影響其自身國家的經濟表現，更會對世界各國產生重大的影響。我們可以由2008年9月由美國華爾街所掀起的金融海嘯與美國政府的相關政策對全球經濟的影響獲得驗證。由於Keane & Runkle(1990)曾提到：專業預測機構在以販售預測資料為營利目的的考量下，其必受經濟誘因的驅使而提供較為合理準確的預測數據。<sup>2</sup>面對此全球一體的發展與專業預測的考量，本文擬以IMF、Global Insight Inc.與OECD對世界各國的總體預測資料為對象，來檢定此三機構所提供的預測資料是否合乎理性預期假說，並對這三個機構的預測績效(準確性)進行評比。

有關預測準確性的比較，梁國源、王國雍(1989)曾以行政院主計處與中研院經研所對實質國內生產毛額的預測資料，進行總項預測與分項預測總和之單一預測與預測組合的精確度比較；陳捷人、鐘俊文(2002)曾由英國 Consensus Economics 公司發行的 Consensus Forecasts 期刊所提供的預測機構中，擷取符合選樣標準的21家機構，包括霸菱證券(Baring Securities)、櫻花研究院(Sakura Institute of Research)等14家國外機構與中經院、台經院、中信證券等7家國內機構，進行預測準確度的評比工作；梁國源、周大森(2002)則以WEFA、IMF與OECD對美、日與中國大陸所發布的實質GDP成長率之預測值為研究對象，探討這些預測機構彼此間以及其自身不同預測頻率之預測資料的預測準確度。許振明、林樹明(2002)曾以主計處、經建會、中研院、中經院、台經院與台綜院這些國內機構對台灣經濟成長率的預測進行預測誤差分析。然而，國內尚未有相關的文獻，針對IMF、Global Insight Inc.與OECD此三個機構的預測數據進行探索，究竟這些機構對開發中國家與已開發國家的預測，何者較為準確？本文想探索之。

## 2. 理性預期假說的檢定

Keane & Runkle(1990)曾以追蹤資料法來檢定ASA-NBER的價格預測資料是否符合理性預期假說，本文在此擬採用追蹤資料法來驗證IMF、Global Insight Inc.與

---

<sup>1</sup> ASA-NBER：American Statistical Association—National Bureau of Economic Research。

<sup>2</sup> 一般社會大眾可能可以透過問卷等方式來提供其對總體經濟變數之預測數據，但是由於他們缺乏專業的素養與認知，以及他們並不會因為提供不準確的預測數據而蒙受損失或是遭受批評，所以他們所提供的資料難免比較不合理性或比較具有偏誤，Cukierman(1986)等學者將此情況稱為：inaccuracy “measurement error”；但是Keane & Runkle(1990)將此問題稱為：“lack of an economic incentive to accurately state expectations”。

OECD 對世界各國 real GDP、GDP deflator 與 CPI 之預測資料是否合乎理性預期假說。

## 2.1 Specification Tests

在採用追蹤資料法進行理性預期假說檢定之前，我們採用 Hausman(1978) test 來決定究竟該採用固定效果模型(fixed effect model；FEM)還是隨機效果模型(random effect model；REM)。Hausman(1978)主張對有效率的隨機效果估計子( $\hat{\beta}$ )與無效率的固定效果估計子(b)兩者之間是否有差異進行檢定，其 Wald 檢定統計量為

$$(1) W = (b - \hat{\beta})' \hat{\Psi}^{-1} (b - \hat{\beta}) \sim \chi^2(k-1)$$

其中， $\Psi$  為兩個估計子差額的變異數；k 為解釋變數的個數。當  $W < \chi^2(k-1)$  的時候，代表無法拒絕虛無假設  $H_0$ ：資料應該配適隨機效果模型。

## 2.2 不偏估計檢定

$$(2) X_{it} = \eta + \beta_{i,t-1} X_{it}^{je} + \varepsilon_{it}^j$$

(2)式為一個線性的模型， $i=1,2,\dots,N$  代表國家數； $t=1,2,\dots,T$  代表資料長度； ${}_{i,t-1} X_{it}^{je}$  代表第 j 家預測機構於(t-1)期對 i 國 t 期的經濟變數所做之預測； $X_{it}$  則為此變數於 t 期真正發生的實際值， $\varepsilon_{it}^j$  代表第 j 家預測的預測誤差。當檢定結果顯示無法拒絕虛無假設  $\eta=0$ 、 $\beta=1$  的時候，我們即推論所有預測機構的預測值共同合乎理性預期說的不偏性，也就是整體而言，所有預測機構在進行預測工作的時候，已經將所有可資利用的訊息做最有效的運用。

## 3. 預測準確度檢定

本文採用 Diebold & Mariano(1995)檢定準則來評比各機構的預測準確度。令

$$(3) e_{it}^1 = {}_{i,t-1} X_{it}^{1e} - X_{it}$$

$$(4) e_{it}^2 = {}_{i,t-1} X_{it}^{2e} - X_{it}$$

其中， ${}_{i,t-1}X_{it}^{1e}$  與  ${}_{i,t-1}X_{it}^{2e}$  分別為第一個預測機構與第二個預測機構對  $i$  國的經濟變數

$X$  所做的預測值； $e_{it}^1$  與  $e_{it}^2$  各自代表第一個預測機構與第二個預測機構對  $i$  國經濟變數  $X$  的預測誤差。Diebold & Mariano(1995)的檢定準則允許預測誤差具有 non-Gaussian、non-zero mean、serially correlated 與 contemporaneously correlated 的特性。再令

$$(5) d_{it} \equiv (e_{it}^1)^2 - (e_{it}^2)^2$$

代表兩個機構其「預測誤差平方之差額」。對兩個機構「預測誤差平方之差額」求算母體平均數，令其為

$$(6) \mu = E(d_{it})$$

Diebold & Mariano(1995)指出：當無法拒絕  $\mu = 0$  此一虛無假設的時候，即代表第一家預測機構與第二家預測機構具有類似的預測力(predictive power)，也就是說兩家機構的預測準確度沒有差異。而當  $\mu > 0$  的時候，則可以推論第二家機構的預測力優於第一家預測機構。Diebold&Mariano(1995)證明出：兩個機構「預測誤差平方之差額」( $d_{it}$ )的樣本平均數其漸近分配乃為常態分配。

本文以兩個機構「預測誤差平方之差額」對常數項進行迴歸估計

$$(7) d_{it} = \alpha + \varepsilon_{it}$$

若無法拒絕  $\alpha = 0$  此一虛無假設，即代表第一家預測與第二家預測的預測準確度相近，沒有差異。

#### 4. 資料來源與實證結果

本文以 IMF、Global Insight Inc.與 OECD 此三個機構的年預測數據為研究對象。預測數據是由 IMF 發行的 World Economic Outlook、Global Insight Inc.發行的 World Overview 與 OECD 發行的 Economic Outlook 整理而得。<sup>3</sup>我們將世界各國區分為 OECD 會員國、非 OECD 會員國、已開發國家(advanced country)與發展中國家(developing country)<sup>4</sup>四個群體，對此四個群體的實質國內生產毛額(real GDP)成長率、國內生產毛額平減指數(GDP deflator)變動率與消費者物價指數(CPI)變動率此

<sup>3</sup> IMF 的 World Economic Outlook 與 OECD 的 Economic Outlook 皆為半年刊，本文以該年下半年度 World Economic Outlook 與 Economic Outlook 所刊載對下年度之預測數據為準；Global Insight Inc.的 World Overview 為季刊，本文以該年度第四季所刊載對下年度之預測數據為準。

<sup>4</sup> 已開發國家(advanced country)與發展中國家(developing country)乃是按照 IMF 的 World Economic Outlook 之分類來區分。

三個總體變數進行分析。而各國相關變數的實際值，則以 IMF 之 World Economic Outlook 所刊載的數據為準。本文以該年下半年度 World Economic Outlook 所刊載之前一年度的統計資料為實際值。

#### 4.1 Specification Tests

我們由表 1 的結果得知：Global Insight Inc.對已開發國家 real GDP 成長率的預測；OECD、IMF 和 Global Insight Inc.對 OECD 會員國 GDP deflator 變動率的預測，其不偏性檢定適用固定效果模型外，其餘各機構對各群體之經濟變數的預測，其不偏性檢定適用隨機效果模型。

**表 1 不偏性檢定的模型篩選 — Hausman's Specification test**

(A).Real GDP			
	OECD	IMF	Global Insight Inc.
OECD country	10.86*	27.48*	4.79*
Non-OECD country		21.49*	19.36*
Advanced country		17.09*	0.77
Developing country		22.51*	20.11*

  

(B). GDP Deflator <sup>a</sup>			
	OECD	IMF	Global Insight Inc.
OECD country <sup>b</sup>	0.44	0.11	0.82
Advanced country		6.10*	11.88*

  

(C).CPI			
	OECD	IMF	Global Insight Inc.
Non-OECD country		21.11*	43.38*
Developing country		21.44*	44.34*

註：1.表中的數值代表  $\chi^2$  統計量； \*代表在 5%的顯著水準下，拒絕  $H_0$ ：配適

random effect model。

2.GDP deflator 的樣本期間為 2003 年至 2005 年。

3.此處的 OECD 國家只有 24 國，未包含 Czech Republic, Hungary, Mexico, Poland, Slovak Republic, Turkey。

## 4.2 不偏估計檢定

由表 2 的結果得知：Global Insight Inc.對 OECD 會員國與已開發國家 Real GDP 成長率的預測具有不偏性；OECD 對 OECD 會員國 GDP Deflator 變動率的預測具有不偏性，除此之外，各機構對各群體總體經濟變數的預測皆不具有不偏性。綜合而言，在 real GDP 成長率的預測方面，以 Global Insight Inc.的預測為佳，尤其是對發展成熟的群體之預測皆符合不偏的特性。就對 CPI 變動率的預測而言，各機構之預測皆未滿足理性預期不偏的特性。

**表 2 OECD, IMF 與 Global Insight Inc. 預測值的不偏性檢定**

(A).因變數為 real GDP 的實際值

	OECD 預測值		IMF 預測值		Global Insight Inc. 預測值	
	係數	F 值	係數	F 值	係數	F 值
OECD country	0.587	5.304*	-0.023	21.22*	0.606	3.09
Non-OECD country			0.354	155.19*	0.420	90.42*
Advanced country			0.037	14.25*	1.045	1.15
Developing country			0.353	161.85*	0.419	94.29*

(B).因變數為 GDP Deflator 的實際值

	OECD 預測值		IMF 預測值		Global Insight Inc. 預測值	
	係數	F 值	係數	F 值	係數	F 值
OECD country	0.866	0.68	0.559	3.53*	0.265	7.02*
Advanced country			0.298	8.97*	-0.314	50.55*

(C).因變數為 CPI 的實際值

	OECD 預測值		IMF 預測值		Global Insight Inc. 預測值	
	係數	F 值	係數	F 值	係數	F 值
Non-OECD country			0.649	44.618*	0.446	137.72*
Developing country			0.656	46.612*	0.456	140.43*

註：\*代表在 5% 的顯著水準下，拒絕  $H_0$ ：該機構之預測具有不偏性。

### 4.3 預測準確度檢定

由表 3(A)得知：1.就 OECD 會員國 real GDP 成長率之預測而言，OECD 和 Global Insight Inc.預測準確度沒有差異，兩者都優於 IMF。2.就已開發國家 real GDP 成長率之預測而言，Global Insight Inc.的預測力優於 IMF。3.就非 OECD 會員國與發展中國家的 real GDP 成長率而言，IMF 和 Global Insight Inc.的預測力沒有差異。

由表 3(B)得知：1.就 OECD 會員國 GDP deflator 變動率之預測而言，OECD、Global Insight Inc.與 IMF 的預測準確度沒有差異。2.就已開發國家 GDP deflator 變動率之預測而言，IMF 的預測準確度優於 Global Insight Inc.的預測準確度。

由表 3(C)得知：不管是非 OECD 會員國還是發展中國家，IMF 與 Global Insight Inc.的預測準確度沒有差異。

**表 3 預測準確度的比較 — Diebold & Mariano(1995) test**

(A).real GDP

(第一家、第二家)	(OECD,IMF)		(OECD,Global Insight Inc.)		(IMF,Global Insight Inc.)	
	常數項	$\chi^2$	常數項	$\chi^2$	常數項	$\chi^2$
OECD country	-0.376	8.40*	-0.003	0.00063	0.373	12.80*
Non-OECD country					1.815	1.71
Advanced country					0.576	9.37*
Developing country					1.781	1.81

(B).GDP Deflator

(第一家、第二家)	(OECD,IMF)		(OECD,Global Insight Inc.)		(IMF,Global Insight Inc.)	
	常數項	$\chi^2$	常數項	$\chi^2$	常數項	$\chi^2$
OECD country	-0.923	1.86	-1.122	2.23	0.198	0.44
Advanced country					-1.154	4.62*

註：1.\*代表在 5%的顯著水準下，拒絕  $H_0$ ：任兩個機構的預測準確度沒有差異。

2.在顯著的情況下，若常數項之值為負，則代表第一家預測機構之預測優於第二家預測機構之預測。

承接上頁

(C).CPI

(第一家、第二家)	(OECD,IMF)	(OECD,Global Insight Inc.)	(IMF,Global Insight Inc.)
	常數項 $\chi^2$	常數項 $\chi^2$	常數項 $\chi^2$
Non-OECD country			-3.340 0.22
Developing country			-3.167 0.22

註：1.\*代表在 5% 的顯著水準下，拒絕  $H_0$ ：任兩個機構的預測準確度沒有差異。

2.在顯著的情況下，若常數項之值為負，則代表第一家預測機構之預測優於第二家預測機構之預測。

## 5. 結論

由於預測訊息會左右決策，成為社會大眾的參考資訊，因此預測資料是否合理準確，對預測資料的使用者而言，是一件值得重視的課題。再者，由於近來國際經濟的發展不但趨向自由化與資訊化，而且更趨向全球一體。在此全球一體的發展趨勢中，我們不難發現：單一國家的政策不僅會影響其自身國家的經濟表現，更會對世界各國產生重大的影響。我們可以由 2008 年 9 月由美國華爾街所掀起的金融海嘯與美國政府的相關政策對全球經濟的影響獲得驗證。

鑒於上述原因，本文以 IMF、Global Insight Inc.與 OECD 對世界各國的總體預測資料為對象，來檢定此三機構所提供的預測資料是否合乎理性預期假說，並對這三個機構的預測績效(準確性)進行評比。

結果顯示：Global Insight Inc.對 OECD 會員國與已開發國家 Real GDP 成長率的預測具有不偏性；OECD 對 OECD 會員國 GDP Deflator 變動率的預測具有不偏性，除此之外，各機構對各群體總體經濟變數的預測皆不具有不偏性。這反應出各機構的預測大都不符合理性預期假說。

另外，就 real GDP 成長率而言，不管是已開發國家還是發展中國家，也不管是 OECD 會員國還是非 OECD 會員國，IMF 的預測力皆顯為落後 OECD 與 Global Insight Inc.。而就 CPI 變動率而言，IMF、OECD 與 Global Insight Inc.的預測力則旗鼓相當。

本人原以為各機構對各國之各種經濟變數皆有公佈預測數據，後來經過實際的資料搜尋與整理之後，才發現事實與所想相去甚遠，而且為了配合 Global Insight Inc.的資料，各變數的研究期間都不長，因而無法對計畫評審委員所提之考慮歷史事件對各機構預測準確度的影響進行分析。未來，在不考慮 Global Insight Inc.地情況下，本人會再嘗試將樣本期間拉長，來對 IMF 與 OECD 之預測數據進行評比。

附錄：樣本國家

IMF 定義的 Advanced Country

<i>Australia</i>	<i>Iceland</i>	<i>Portugal</i>
<i>Austria</i>	<i>Ireland</i>	Singapore
<i>Belgium</i>	Israel	<i>Spain</i>
<i>Canada</i>	<i>Italy</i>	<i>Sweden</i>
<i>Denmark</i>	<i>Japan</i>	<i>Switzerland</i>
<i>Finland</i>	<i>Korea</i>	Taiwan
<i>France</i>	<i>Luxembourg</i>	<i>United Kingdom</i>
<i>Germany</i>	<i>Netherlands</i>	<i>United States</i>
<i>Greece</i>	<i>New Zealand</i>	
Hong Kong	<i>Norway</i>	

註：斜體加黑者為 OECD 之會員國。

IMF 定義的 Developing Country

<b>Africa</b>		
Algeria	Ethiopia	Niger
Angola	Gabon *	Nigeria
Benin	Gambia, The	Rwanda
Botswana	Ghana	<i>São Tomé and Príncipe</i>
Burkina Faso	Guinea	Senegal *
Burundi	Guinea-Bissau	Seychelles
Cameroon	Kenya	Sierra Leone
Cape Verde	Lesotho	South Africa
Central African Republic	Liberia *	Sudan
Chad	Madagascar	Swaziland
Comoros	Malawi	Tanzania
Congo, Dem. Rep. of *	Mali	Togo
Congo, Rep of	Mauritania	Tunisia
<i>Côte d'Ivoire</i>	Mauritius	Uganda
Djibouti	Morocco	Zambia
Equatorial Guinea	Mozambique, Rep. of	Zimbabwe *
Eritrea	Namibia	

註：\* 代表 IMF 與 Global Insight Inc. 對該國之相關預測資料不齊全，故未納入實證分析。

<b>Developing Asia</b>		
Afghanistan, Islamic state*	Kiribati *	Samoa
Bangladesh	Lao P. D. Republic	Solomon Islands
Bhutan	Malaysia	Sri Lanka
Brunei Darussalam	Maldives	Thailand
Cambodia	Myanmar *	Timor-Leste, Dem. Rep. *
China	Nepal	Tonga *
Fiji	Pakistan	Vanuatu
India	Papua New Guinea	Vietnam
Indonesia	Philippines	

<b>Western Hemisphere</b>		
Antigua & Barbuda *	Dominica Republic	Nicaragua
Argentina	Ecuador	Panama
Bahamas, The	El Salvador	Paraguay
Barbados	Grenada	Peru
Belize	Guatemala	St. Kitts and Nevis
Bolivia	Guyana *	St. Lucia
Brazil	Haiti	St. Vincent and the Grenadines
Chile	Honduras	Suriname
Colombia	Jamaica	Trinidad and Tobago
Costa Rica	<b>Mexico</b>	Uruguay
Dominica *	Netherlands Antilles *	Venezuela

<b>Central and eastern Europe</b>		
Albania	<b>Hungary</b>	Romania
Bosnia and Herzegovina *	Latvia	Serbia *
Bulgaria	Lithuania	<b>Slovak Republic</b>
Croatia	Macedonia, FYR	Slovenia *
<b>Czech Republic</b>	Malta	<b>Turkey</b>
Estonia	<b>Poland</b>	

註：1.斜體加黑者為 OECD 之會員國。

2.\* 代表 IMF 與 Global Insight Inc. 對該國之相關預測資料不齊全，故未納入實證分析。

### Commonwealth of Independent States and Mongolia

Russia	Georgia	Tajikistan
Excluding Russia *	Kazakhstan	Turkmenistan *
Armenia	Kyrgyz Republic	Ukraine
Azerbaijan	Moldova	Uzbekistan
Belarus	Mongolia	

### Middle East

Bahrain	Kuwait	Saudi Arabia
Egypt	Lebanon *	Syrian Arab Republic
Iran, Islamic Republic of	Libya	United Arab Emirates
Iraq *	Oman	Yemen, Republic of
Jordan	Qatar	

註：\* 代表 IMF 與 Global Insight Inc. 對該國之相關預測資料不齊全，故未納入實證分析。

### 參考文獻

吳中書(1992), “政府的預測合乎”理性”嗎?”, 《經濟論文》, 20(2), 411-436

梁國源、王國雍(1989) “預測組合論文三篇：1.預測組合權數之分析與詮釋 2.預測組合權數符號之一般化推演 3.我國國內生產毛額總項預測與分項預測總合之比較”, 清華大學工業工程研究所碩士論文

梁國源、周大森(2002), “台灣經濟預測引用國際數據之檢視—以 WEFA、IMF 與 OECD 為例”, 《台灣經濟預測與政策》, 33(1), 41-74

陳捷人、鐘俊文(2002), “總體經濟指標之綜合預測—台灣之實證研究”, 《貨幣觀測與信用評等》, 33, 63-80

許振明、林樹明(2002), “總體經濟預測不準確是否影響經濟決策時效”, 《國家政策論壇》, 2(2), or <http://www.npf.org.tw/monthly/00202/theme-157.htm>

- Barro, R. J. (1976), "Rational Expectations and the Role of Monetary Policy," *Journal of Monetary Economics*, 2, 1-32.
- Cukierman, A. (1986), "Measuring Inflationary Expectations: A Review Essay," *Journal of Monetary Economics*, 17, 315-324
- Diebold, F. X. and R. S. Mariano (1995), "Comparing Predictive Accuracy," *Journal of Business & Economic Statistics*, 13(3), 253-263.
- Global Insight Inc. , *World Overview*.
- Hausman, J. A. (1978), "Specification Tests in Econometrics," *Econometrica*, 46, 1251-1272.
- International Monetary Fund, *World Economic Outlook*.
- Keane, M. P. and D. E. Runkle (1990) "Testing the Rationality of Price Forecasts: New Evidence from Panel Data," *American Economic Review*, 80(4), 714-735.
- Keynes, J. M. (1936), The General Theory of Employment, Interest, and Money , London: Macmillan.
- Lovell, M. C. (1986), "Tests of the Rational Expectations Hypothesis," *American Economic Review*, 76, 110-124.
- Lucas, R. E. Jr. (1972), "Expectations and the Neutrality of Money," *Journal of Economic Theory*, 4, 103-124.
- Muth, J. F. (1961), "Rational Expectations and the Theory of Price Movements," *Econometrica*, 29, 315-335.
- Organisation for Economic Co-operation and Development, *Economic Outlook*.
- Pigou, A. C. (1927), Industrial Fluctuations, London: Macmillan.
- Sargent, T. and N. Wallace (1975), "Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule," *Journal of Political Economy*,

83, 241-254.

Simon, H. G. (1979), "Rational Decision Making in Business Organizations," *American Economic Review*, 69, 493-513.

Tobin, J. (1980), Asset Accumulation and Economic Activity: Reflections on Contemporary Macroeconomic Theory, Chicago: University of Chicago Press.