

壹、前言

城鄉差異是教育機會均等的相關議題之一，由於涉及社會的公平正義，一直備受教育當局和教育研究者關注。為解決城鄉教育差異的問題，教育部從1996年開始辦理了《教育優先區計畫》（教育部，2012）、《攜手計畫——課後扶助方案》（教育部，2007）等重要方案，希望能弭平城鄉教育差異。為了解與改善相關計畫之實施，除了對資源投入、實施過程施以評鑑之外，也需要監測教育成就，以檢討計畫目標是否達成。本研究利用「國際數學與科學教育成就趨勢調查」（Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS）2003、2007及2011三屆的資料和多重成就不均指數來分析臺灣八年級學生數學成就之城鄉差異及其變化趨勢，以監測相關教育方案的實施成果。

目前可用以較為準確描述臺灣全體國中學生教育成就的資料庫，除了TIMSS之外，還有「臺灣教育長期追蹤資料庫」（Taiwan Education Panel Survey, TEPS），以及國中基本學力測驗或國中教育會考。宋曜廷、邱佳民、張恬熒與曾芬蘭（2011）以國中基測資料，黃敏雄（2015）以TIMSS和TEPS資料，對國中數學成就城鄉差異做過分析。不過，宋曜廷等人的研究未能控制對學習成就影響重大的家庭教育資源（Home Educational Resources, HER），黃敏雄的研究則僅在平均數的分析上控制了HER的效應，在變異數、分位數等統計量的分析上則沒有加以控制。本研究利用Firpo、Fortin與Lemieux（2009）所提出的「再中心化影響函數」（Recentered Influence Function, RIF）迴歸分析來解決此問題，以補前述研究之不足。

在1996年辦理教育優先區之後，教育部列為重大政策而與城鄉數學成就差異有關的有《關懷弱勢弭平落差課業輔導》、《退休菁英風華再現計畫》、《攜手計畫——課後扶助方案》、《大學師資生實踐史懷哲精神》等（國家教育研究院，2016）。這些計畫都是以「補救教學」作為改善弱勢和落後學生學習的策略。其中，《關懷弱勢弭平落差課業輔導》在2003年實施，是最早的一個計畫。

《攜手計畫——課後扶助方案》自2006年開始，在2008年經費大幅增加，而且參與學校開始達到85%以上。以TIMSS 2003當作基準線，觀察TIMSS 2003至2007

以及TIMSS 2007至2011學生數學成就城鄉差異的變化趨勢，恰可用以檢討相關政策的實施成果。TIMSS的調查對象包含四年級和八年級學生；囿於篇幅，四年級數學成就之城鄉差異需另文為之。針對臺灣八年級學生數學成就的城鄉差異，本研究之研究問題如下：

一、在每一屆調查，若不排除HER對教育成就的影響，數學成就的城鄉差異是否顯著？

二、在每一屆調查，在排除HER對教育成就的影響後，數學成就的城鄉差異是否顯著？

三、在每一屆調查，數學成就的城鄉差異是否會因HER而有所不同？

四、從2003至2007年以及從2007至2011年，數學成就城鄉差異的跨屆變化是否顯著？

貳、文獻探討

一、臺灣國中數學整體教育成就之城鄉差異

針對臺灣數學教育成就城鄉差異之分析，相關研究側重在「整體教育成就」的群組比較上。以平均數作為整體教育成就的度量，譚克平（2006）、陳依喬（2011）、李哲迪（2014）等分別利用TIMSS 2003、2007和2011的資料指出臺灣八年級學生數學成就存在城鄉差距；在人口50萬以上的都市和人口五萬以下的鄉村之間，平均數的差距在0.4~0.6個標準差之間，都市大於鄉村。梁家輔（2010）以自編數學測驗分析花蓮地區八年級學生成就表現，城鄉差距為0.4個標準差。宋曜廷等人（2011）根據國中基本學力測驗的結果，指出2004~2008年高和低都市化地區九年級學生的數學平均差距為0.5個標準差。綜合來說，臺灣都市和鄉村國中數學成就平均數的差距約為0.5個標準差，且在2003~2011年間沒有縮小的趨勢。

上述對城鄉間數學成就差異的分析，沒有控制家庭及社區層面跟城鄉及教育成就都有關的因素，而這些因素在TIMSS跨屆之間可能會有所變動，在此情況下，當城鄉教育成就差異跨屆沒有變化時，我們無法確定是教育方案無效，抑或