

壹、前言

我國以往對於中小學課程綱要及各學科領域課程綱要、授課時數之擬訂，較為缺乏系統性的規劃，或缺少證據導向的結論為依據。甚至在新課程實施之後，才發現職前師資培育並未配合改變，導致產生實施新課程之阻礙（教育部，2008）。另外，由於所擬訂的課程綱要沒有理論依據或研究結果做為佐證，因此在遭受挑戰或質疑時，也無法提出具有說服力的理由。

再者小學、國中、高中課程規劃分別由不同團隊執行，若未實施統整，可能產生銜接的遺漏或不必要的重覆。因此，教育部（2008）遂提出此一包括小學、國中、高中職學習階段之課程發展研究計畫。

國科會與教育部向來重視我國學生在國際比較中的表現水準。除了從 1999 年開始每年培訓資優學生參與數學的奧林匹亞競賽之外，從 1999 年開始陸續參加以一般學生為對象的國際數學和科學趨勢研究(Trends International Mathematics and Science Study [TIMSS])和國際學生評量計畫(the Programme for International Student Assessment [PISA])等學生數學學習表現的跨國比較。這些年的參與中，我國已經累積了相當豐富的中小學生學習表現的資料庫，包括 TIMSS 1999 八年級數學、TIMSS 2003 和 TIMSS 2007 的八年級和四年級、以及 PISA 2006 的 15 歲組學習表現的資料。

教育部為了充分使用這些資料庫的資源，進行進一步深度的分析，充分發揮我國在這些資料庫所做投資的最大效益。於是核定「中小學課程發展之相關基礎性研究」下的整合型計畫「臺灣學生學習表現檢視與課程發展運用」之子計畫，期望利用我國參與的國際性中小學數學評量之資料庫 TIMSS 和 PISA，探討我國中小學學生的數學學習表現與趨勢，做為未來發展十二年一貫數學新課程之佐證與參據。

貳、研究目的

為了給我國數學課程綱要有實質證據的建議，本研究擬從評量試題著手分析，解析其相關的能力指標，以及解答每一試題所需的關鍵概念，再依據我國能力指標是否含蓋此一鍵概念的教學，做出適當的分析並提出相關的建言。明確地說，本計畫的具體的目的在深度分析 PISA 和 TIMSS 數學試題中的關鍵概念，並與教育部已修訂的九七數學課程綱要（教育部，2008）對比，進而對數學課綱要提出有證據性的建言。