

## 壹、緒論

我國以往對課程總綱及各學科領域綱要之擬訂，較缺乏長期系統性的規劃及實徵研究的佐證，故遭受挑戰或質疑時，常無法提出具有說服力的理由，因而埋下課綱推動與實施的阻礙。本研究的主要動機便是希望透過對國內現有資料庫—台灣教育長期追蹤資料庫（Taiwan Education Panel Survey, 以下簡稱 TEPS）的試題、測驗及相關資訊進行分析，以檢視課程指標與學生學習表現，並為教學或課程課綱的設計提供實徵研究基礎。TEPS 是由中央研究院社會學研究所與歐美研究所、教育部及國科會共同規劃的全國性調查計畫，由 2001 年開始針對我國國中生及高中/高職、五專學生進行調查，其中，分析能力測驗是 TEPS 研究群花費許多心血自編而成，也大規模施測獲得具代表性的學生能力表現分數，因此相當具有研究價值。

我國曾於民國82、83年陸續修訂國小、國中數學課程標準，復於85、86學年度分別實施國小、國中數學新課程，而九年一貫的數學課程則於90學年度國小一年級開始實施，再於91學年度自一、二、四、七年級開始全面實施。因此，參加2001年TEPS第一波測驗的國一學生，所使用的數學教科書，是以民國83年的課程綱要為主。雖然TEPS的施測對象並非接受九年一貫課程的學生，且TEPS試題在設計過程和原則並非依據課程或課綱而來，不過，TEPS訴求試題內容必須測量學生解決問題的能力，而非一般的學科成就測驗。此原則恰與九年一貫的精神相符：讓學生運用課堂上所學到的數學概念與演算能力來解決真實生活面臨的問題，以培養學生帶著走的能力。因此，本研究依據九年一貫能力指標將TEPS試題分類，瞭解TEPS數學試題與九年一貫的能力指標相對應契合之程度，藉由試題所反應出之能力表現，找出學生表現的弱項部分，進一步提供對九年一貫課綱及能力指標的建議，此為本研究目的之一。

本研究為符應目前九年一貫課程綱要改版的時效性，故以最新版本-民國100年即將實施的97年5月修訂版之九年一貫課程綱要為分析標準。我們也計畫與83年課綱版本對照，回歸TEPS數學試題所測到的課程涵蓋範圍，進而瞭解TEPS的數學試題是否反映當時學生所學的課程內容，以及試題是否切合當時課程內容所欲達到的教學目標。我們並將依據內容領域（數與量、代數、幾何、資料）來劃分TEPS試題、探究TEPS試題在各內容領域的比例，並瞭解學生在這些內容領域的表現如何，此為研究目的二。

TEPS 於 2001 年開始蒐集學生評量及問卷資料，之後每隔兩年進行追蹤，直到 2007

年爲止，總共已進行四波的調查，獲得相當具有代表性的學生能力表現分數。因此，除了對 TEPS 的數學試題進行分析外，本研究也將檢視 TEPS 所釋出的四波數學能力表現分數，以瞭解橫跨 7 年期間學生的整體數學能力表現及發展，提出解釋數學能力發展軌跡的模型，此爲研究目的三。

最後，本研究也將檢視學生在數學能力表現及發展上是否有個別差異，若有顯著的個別差異，再進一步探討有哪些變項可解釋能力表現與發展上的差異。由於 TEPS 在分析能力測驗外，也測量國中高中學生在認知能力、心理健康與行爲等方面的變項及蒐集其所處之家庭、班級及學校環境資料，因此，在 TEP 中有豐富多元的變項可對影響學生表現及能力發展差異的因素或機制進行探討，本研究納入分析的包含有學生性別、族群、家庭社經、家庭資源、教育期望及學習態度等個人與家庭層次變項。

本研究具體的研究目的包括有：

1. 檢視 TEPS 數學試題所對應的九年一貫能力指標與內容領域。
2. 比較國一學生在各能力指標與分領域的試題表現。
3. 瞭解台灣國高中學生在數學分析能力的表現與發展軌跡。
4. 探討影響台灣國高中學生學習能力表現或發展的個人或家庭因素。

最後彙整與統合研究發現，提出課程發展與運用的意義與啓示，並進一步發展學生學習能力的再精進策略。

綜合以上討論，本研究所欲分析的資料及研究問題主要可區分爲兩部分，第一部份在於數學試題的分析，主要利用內容及試題分析的方法，依據能力指標與內容領域將 TEPS 試題進行分類，並比較學生於各試題或領域的表現。第二部份則著重在學生整體數學測驗成績的檢視，瞭解學生在 7 年間的數學能力發展軌跡，並探討可解釋這軌跡及學生間個別差異的因素與變項。由於這兩部份的研究方法，分析架構都不同，因此在以下的文獻探討、研究方法及結果討論也將區分爲兩個部份分別說明及討論。

## 貳、文獻探討