

第壹章 緒論

本章共五節，第一節敘述研究背景與研究動機，第二節說明研究目的及研究問題，第三節是本研究相關名詞的定義，第四節為研究假說，第五節說明研究範圍與限制。

第一節 研究背景與動機

國際數學與科學教育成就趨勢調查 (Trends in International Mathematics and Science Study, 簡稱為TIMSS) 在現今的科學教育已逐漸受到重視，這個調查可讓受測國家知道自己國內學生的數學與科學成就趨勢，並針對學生、教師、學校管理者做問卷調查，了解有哪些情境因素會影響學生的學習，讓各國用此結果來檢驗自己國家的課程，作為日後改進的參考 (吳琪玉, 2005; Mullis et al., 2001)。我國目前參加過的有：在1999年舉辦的TIMSS-R (國中二年級)、2003年的TIMSS 2003 (國小四年級、國中二年級) 及TIMSS 2007 (國小四年級、國中二年級)。

TIMSS 2003國中二年級之科學教師問卷裡有一部份針對每個主題的測驗內容來調查該主題是否有教過，在生物、物理、化學、地球科學及環境科學五個科學領域共44個主題中，以我國而言其中18個主題有超過50%的教師認為尚未教過，且在地球科學之「數十億年來發生的地質作用」的主題則是全部教師都認為尚未教過，不過值得注意的是我國學生的答對率並不因此而欠佳，反而普遍高於國際平均答對率，以地球科學領域已公布之16題試題為例，其中只有兩題低於國際平均。且我國TIMSS 2003國二學生的科學整體表現在各參賽國中排名第二，與第一名的新加坡之間並未達顯著差異 (Martin, Mullis, Gonzalez, & Chrostowski, 2004, p.40)，表現十分優異。

從TIMSS 2003科學部分已公佈試題來看，若題目是學生在國小一年級至國中二年級中已學過的，我國國二學生的答對率介於25.2%~97.7%間，若是學生尚未接觸過的部分則答對率介於21%~86.5%間，這兩者間的答對率差異不大，顯示學生在未學過的部分表現並不差，而造成此情形的原因為何？是不是有哪些非正式學習管道會使得學生獲得課外科學知識呢？值得進一步探討。

非正式學習時時刻刻都存在日常生活當中，Tough(2002)認為非正式學習是一種正常且自然的人類活動，佔人類學習的80%，人們一週大約花費15小時在從事非正式學習而不自覺，學生可能透過非正式學習管道自我學習而獲得課外知識。非正式學習的管道很多，如觀察他人、從日常生活當中反省體驗、工作中他人的指導、累積經驗、嘗試錯誤、閱讀、上網學習、人際互動學習、楷模學習、利用資源及參加訓練等（羅寶鳳，1997；Marsick & Watkins, 1990）。Solomon(1993)指出西方文化中有一些接觸正統科學的非正式學習管道，譬如：在毫無準備的情況下與專家對話、看電視、新聞或者參觀博物館、植物園等。這些獲得知識的非正式學習管道都發生在生活周遭，但卻十分重要。

上述的非正式學習管道皆常見於日常生活當中，但卻可能因地區不同而有所差異。有些研究指出城鄉之間就存在著教育資源分配不均的現象，城市地區學校的教育資源大部分優於偏遠地區學校（胡夢鯨，1994，1995；孫志麟，1994），例如：家庭物質環境中錄放影機或碟影機等也以城市地區最佳（吳裕益，1993），電腦與網路的普及率亦隨著城市發展的程度愈高而愈高（陳怡君，2005）。偏遠地區學生家中藏書較少，其課外讀物來源多來自於學校或其他圖書館，而城市地區的學生則多來自家裡藏書或自行購買（陳明來，2001）。目前主要以父母親的教育程度、職業與家庭的收入情

形來評估家庭社經地位 (socioeconomic status, 簡稱 SES) (邱仕凱, 2007; 鄒浮安, 1994)。研究顯示居住於都市化程度較高地方的人的平均職業較佳、學歷較高、收入也較多, 偏遠地區的居民的相對收入較差、學歷較低、職業不定 (陳仕宗, 1995), 這顯示城市地區平均學生父母社經地位優於偏遠地區平均學生父母社經地位。巫有鎰 (1997) 探討影響學習成就的因果機制時發現, 影響地區學習成就差異主要是由家庭社經地位等因素所引起的。城鄉地區資源分配不均也造成家庭社經地位的差異, 導致日常生活中的使用電腦情況、閱讀課外書籍、看電視... 等這些看似平常的活動也產生了城鄉差距的問題, 課外的非正式學習管道在現今學習環境中的差異亦不容小覷。

因為日常生活周遭的非正式學習管道與學生獲得課外科學知識有密切的關係, 本研究探討城鄉地區學生學習科學的非正式學習管道差異, 討論父母不同教育程度與父母不同職業的學生在課外科學知識學習的表現, 以及非正式學習管道與課外科學知識成就間的相關。

第二節 研究目的與研究問題

本研究的研究目的與問題如下所示：

一、研究目的

本研究探討城鄉地區不同背景因素的學生之課外科學知識成就表現，以及其非正式學習管道與課外科學知識成就的關係。

二、研究問題

根據以上的研究目的，本研究欲探討的問題如下：

1. 城鄉地區學生之課外科學知識成就表現為何？
 - 1-1 城鄉地區學生之課外科學知識成就差異為何？
 - 1-2 不同父母教育程度的學生其課外科學知識成就表現為何？
 - 1-3 不同父母職業的學生其課外科學知識成就表現為何？
2. 城鄉地區學生在各種非正式學習之管道的差異為何？
3. 城鄉地區學生各種非正式學習之管道與課外科學知識成就之相關為何？
4. 預測學生課外科學知識成就之最強變因為何？

第三節 名詞解釋

本研究所涉及的專有名詞說明及界定如下：

一、國際數學與科學教育成就趨勢調查

國際數學與科學教育成就趨勢調查 (Trends in International Mathematics and Science Study, 簡稱TIMSS) 是由國際教育成就調查委員會 (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement, 簡稱IEA) 所主導的大型跨國際地調查研究, 重點是比較各國學生的數學和科學成就及探討其影響因素。TIMSS 2003即為2003年所舉辦的TIMSS, 共有49個國家參加, 其中有48個國家參加13歲群 (我國八年級學生) 的研究, 26個國家參加9歲群 (我國四年級學生)。

二、城鄉

本研究之研究範圍為臺北縣與桃園縣的國中, 以教育部網站上所公佈之95學年度全國偏遠地區國中小統計概況資料 (2006) 中的偏遠地區國中定義為「鄉」, 稱為「偏遠地區學校」, 除了偏遠地區國中之外的其他一般國中則定義為「城」, 稱為「城市地區學校」。

三、國二學生

本研究指的是臺北縣與桃園縣九十五學年度進入公立國中或公立完全中學國中部就讀第二年之學生, 於我國實施國民中小學九年一貫課程後, 有些學校改稱為八年級學生。

四、非正式學習管道

在學校正規教育之外，人們能從日常生活中學習獲得知識、經驗或態度的活動或行為，此類活動或行為便有非正式學習的功能，即為非正式學習管道。本研究所指之非正式學習管道分成下列兩種：

(一) 非正式科學學習管道：日常生活中與科學知識學習有關的活動或行為，本研究所指的非正式科學學習管道如下所示。

1. 閱讀自然科學類的課外讀物、報章雜誌：閱讀如十萬個為什麼、牛頓雜誌…等與科學知識相關之課外讀物或報章雜誌。
2. 觀看電視氣象報告。
3. 觀看自然科學相關的電視頻道：觀看科學相關內容之電視節目，如動物星球頻道、DISCOVERY…等。
4. 參觀自然科學類的博物館：參觀科學相關之博物館，如國立自然科學博物館、國立科學教育館、國立海洋生物博物館…等，或動物園、植物園或國家公園。
5. 與朋友、家人討論科學相關問題。
6. 上網查科學資料或瀏覽科學相關網頁：利用網路（如Google、奇摩網站…等）查詢科學相關問題，或瀏覽科學相關網頁與部落格（如阿簡的生物筆記、Demolab物理教學示範實驗教室…等）。
7. 參加科學營隊：如遠哲科學營、國語日報科學營、各大學科學營。
8. 仔細觀察生活中的各種自然現象：利用各種感官去觀察體會日常生活當中的各種自然現象，並從中獲得知識。

(二) 非正式一般性學習管道：為日常生活中一般性的活動或行為，本研究所指的非正式一般性學習管道如下所示。

1. 看電視：除了科學相關之電視節目之外的節目，如綜藝節目、卡通、電影、體育…等節目。
2. 到電影院看電影。
3. 聽廣播：如HitFM、警廣、好事989、空中英語教室等。
4. 打電動：玩線上遊戲、玩掌上型電動玩具或任天堂等。
5. 上網聊天：上網利用bbs、即時通或MSN等與網友聊天。
6. 閱讀休閒書籍及非科學類的雜誌：閱讀除了科學相關的課外讀物或報章雜誌、小說、漫畫之外的書籍。
7. 看小說。
8. 看漫畫。
9. 去KTV唱歌。
10. 逛街購物。
11. 運動。
12. 幫忙做家事或做生意。

五、補習班補習

本研究所探討之「補習班補習」是指國二學生在課後時間在特定場所參加收費性之學習活動，補習內容為學科內容，其中包括去文理補習班補習或家教，但不包含校內的課後輔導，且補習不是本研究定義之非正式學習管道的範圍。

六、課外科學知識成就

本研究是指由TIMSS 2003已公佈之國中二年級科學試題發展出來之課外科學知識測驗卷（包括生物、地科、物理、化學、環境科學五個科學領域）正式施測後所得到的成績。

七、家庭社經地位

家庭社經地位目前主要以父母親的教育程度、職業與家庭的收入情形為最常見的評估方法，但一般國中生對於自己家庭的收入往往不清楚，因此宜採父母教育程度、職業以及兩者合併為指標（邱仕凱，2007；鄒浮安，1994）。本研究以父母教育程度與職業來呈現家庭社經地位。

八、父母職業

參考「臺灣地區新職業聲望與社經地位量表」(黃毅志，2003，p14-15)中的職業分類與臺灣教育長期追蹤資料庫的職業類別，與專家討論過後將表中的職業依各職業的種類與性質分成幾個大類別，如下所示：

- (一) 軍人、公務人員、教師。
- (二) 專業技術人員：需學位或證照的職業，如：工程師、醫療專業人員（醫生、護士、營養師、檢驗師等）、法律專業人員（法官、律師、檢察官、代書等）。
- (三) 商（做生意、開店、店員、擺地攤、銀行員、業務員…等）。
- (四) 自由業(地主、畫家、司機、選手、祿母…等)。
- (五) 勞工：建築工人、臨時工、工廠作業員、農（果農、花農等）、漁民（包括養殖業）等。
- (六) 家管。
- (七) 目前沒有工作。

第四節 研究假說

針對研究問題，本研究待檢驗之虛無假說如下：

- 一、研究假說1：城鄉地區學生父親教育程度無顯著差異。
- 二、研究假說2：城鄉地區學生母親教育程度無顯著差異。
- 三、研究假說3：城鄉地區學生之課外科學知識成就無顯著差異。
- 四、研究假說4：城鄉地區學生非正式科學學習管道無顯著差異。
- 五、研究假說5：城鄉地區學生非正式一般性學習管道無顯著差異。

第五節 研究範圍與限制

一、研究範圍

本研究限於人力、時間與經費，研究範圍界定如下：

- (一) 研究對象僅限於臺北縣、桃園縣之國二學生。
- (二) 研究科目為科學領域之知識（包括生物、地球科學、物理、化學、環境科學）。

二、研究範圍

基於研究範圍，本研究之限制如下：

- (一) 本研究結果不宜推論到臺北縣、桃園縣國中二年級以外的學生。
- (二) 本研究結果不宜推論至科學（包括生物、地球科學、物理、化學、環境科學）知識以外的學科知識。