

# 第一章 緒論

本章旨在針對研究動機及問題，說明從事本研究之目的及研究限制。全章共分四節：第一節為研究動機與目的，第二節為待答問題與研究假設，第三節為重要名詞釋義，第四節為研究限制。

## 第一節 研究動機與目的

對於印度的認知，一般人大概認為這是一個遙遠、貧窮的國家，但事實證明，印度卻培養了許多優秀國際級的工程師，美國矽谷就有三分之一的軟體工程師是印度人（官振萱，2001）。印度之所以能培養出全球炙手可熱的資訊軟體工程師，印度軟體教父柯里（Kohli）認為主因是印度人具備最優秀的數學頭腦。

印度教育首重數學，印度人不但發明了阿拉伯數字、零及負數的算術概念，還發現了許多重要的三角學定理（香港科技大學教育發展組，2002）。根據學者觀察發現，印度的數學教育從中學開始，考試的題目就很少以選擇題來命題，大部分是以沒有標準答案或自由論證的題目為主。印度數學教育採取這樣的教學法，主要目的在於不要讓學生在短暫的思考後選擇一個答案，而是希望藉由「寫作的方式」幫助學生多做完整的思考分析與多元的討論學習。因此，印度的資訊軟體工程師之所以能獨步全球，所憑藉的就是從小接受分析推理與邏輯思考能力的訓練，使其能將數學知識應用在資訊科技上（官振萱，2001；陳淑惠、郭俊賢譯，1999；蕭志如，2002）。

美國國家數學教師協會（National Council of Teachers of Mathematics，簡稱NCTM）在1989年曾建議，將寫作活動（writing）融入數學教學，以有助於學生對數學概念的理解、溝通技巧及解題能力；多位學者亦強調學習（learning）與寫作（writing）之間的關聯性，他們認為寫作可以幫助學生培養分析、比較事實和綜合資料的能力（Emig, 1997； Odell, 1980）。此外，寫作在學習自然科學或數學上所扮演的角色，亦即是欲藉著培養學生流暢地使用學科領域的語言，以發展出對基礎科學概念之理解（Carolyn, 1995）。國內學者劉祥通與周立勳則指出，透過數學寫作活動有助於學生的數學解題、表徵活動、知識建構、發展統合認知的能力，並且教師可以從學生的寫作作品中，瞭解學生對於課程學習狀況，來對學生做個別化的教學輔導（引自魏宗明，1997）。對於教師而言，教師也可以從寫作活動中得

知自己的教學是否有成效，有助於師生之間的溝通，協助老師教學的成長（陳怡靖，2002；薛麗卿，1998）。

再者，拜網際網路科技所賜，線上教學網站、e化教材如雨後春筍，透過網路來參與學習、交流討論的方法，愈來愈受到專家與教育學者的重視（呂益彰，2000；黃正文，1996）。而國內學者馬秀蘭（2000）的研究更指出，透過電腦BBS（Bulletin Board System）數學討論區系統，可以促進使用者（User）藉著文章的交流經驗、溝通想法與討論問題，來增進數學解題、分析的能力，BBS討論區更可用來作為訓練學生寫作或增進寫作技巧的管道之一（馬秀蘭，2001）。黃永和（1999）亦認為運用網路於寫作課中可以幫助學生學習、訓練文章寫作的技巧、能與網路使用者產生更多的互動。

目前，國內有魏宗明（1997）、薛麗卿（1998）、劉祥通、周立勳（1998）、劉祥通、鄔瑞香、黃瓊儀（2000）以國小學生為研究對象，探究數學寫作活動對學生學習之影響，其研究指出數學寫作可以反應學生的數學學習歷程，並可提升學生的解題能力。此外，利用網路學習方式來實施數學寫作之研究有林文忠（2002）、袁媛（2003），前者研究重點在於討論區程式的研究設計，並藉著這套網路學習的環境來探討國中一年級同一班級之實驗組與控制組學生使用線上數學寫作的成效；後者則以高中學生為研究對象，分析網路數學寫作對於高中生數學態度的影響。有鑑於探討線上數學寫作在國中階段實施成效之研究較少，本研究欲藉由兩個國一班級進行一整個學期之線上討論融入數學寫作的教學活動，來探討線上數學寫作對於國中生數學學習成效及態度的影響。

基於上述研究動機，本研究之主要目的如下：

- 一、探討線上討論融入數學寫作教學之實施，對國中生數學學習成就之影響。
- 二、探討線上討論融入數學寫作教學之實施，對國中生數學學習態度之影響。
- 三、探討國中生在線上討論融入數學寫作過程中的解題想法。

## 第二節 待答問題與研究假設

### 一、待答問題

依據研究動機與目的，本研究欲探討下列問題：

(一)、實驗組學生實施線上討論融入數學寫作活動後，其數學學習成就是否優於未接受數學寫作活動之控制組學生？

(二)、實驗組學生接受線上討論融入數學寫作活動後，其數學學習態度是否有所改變？

(三)、實驗組學生在線上討論融入數學寫作過程中的寫作內容為何？

### 二、研究假設

為回答上述待答問題(一)及(二)，提出下列研究假設：

(一)、實驗組學生在實施線上討論融入數學寫作活動後，其數學學習成就優於未接受數學寫作活動之控制組學生。

(二)、實驗處理(是否實施線上討論融入數學寫作活動)與學生數學能力(低、中、高三組不同數學能力)對學生數學成就的影響有顯著的交互作用。

(三)、實驗組學生在實施線上討論融入數學寫作活動之後，其數學學習態度明顯優於未接受數學寫作活動之控制組學生。

(四)、實驗組學生在實施線上討論融入數學寫作活動之後，其數學學習態度明顯優於未實施線上討論融入數學寫作活動之前。

## 第三節 重要名詞釋義

為避免本研究所使用名詞意義混淆，茲將重要名詞界定如下：

### 一、數學寫作

數學寫作是指將寫作活動融入數學教學、解題活動中，亦即數學寫作就是寫作數學，學習者把自己想到的數學概念、看法、思考方式寫出來。

### 二、線上討論

線上討論是指學習者透過「瀏覽器」，例如微軟 Internet Browser 或網景 Netscape，進入 LB5000、phpBB…等討論區(Forum)來進行問題討論、經驗交流…等活動。

### 三、數學學習態度

數學學習態度是指學習者對於數學學習所具有的一種持久又一致的行為模式與取向。本研究乃是指受試者在學習動機、數學實用性、數學焦慮、數學自我概念、溝通傾向等五項態度取向。

### 第四節 研究限制

本研究屬於準實驗研究設計，在研究過程中其主要限制如下：

- 一、本研究選取研究者所任教的台北縣某國中之一年級學生為研究樣本，若欲推論研究結果，尚需考慮地區、年級等因素。
- 二、本研究為不影響原班上課及學校電腦教室的排課時間，因此利用每週第八節補救教學時間（16:05~16:50）進行線上討論融入數學寫作教學之實驗教學，一星期一次，因此若欲在有限的上網討論時間內呈現更有深度的寫作討論內容，恐有其限制。

