

第一章：緒論

第一節 研究動機與目的

多數的學生對於數學感到厭煩與頭痛，因此常想—只要學會加、減、乘、除，就足以應付日常生活，為什麼要學習因式分解、或微積分等數學？學習數學有何用處呢？然而，這個疑問不只數學而已！不論是國文、歷史、物理或化學等教給我們的並不全是立即有助於我們日常生活的。為什麼我們必須學習對於日常生活無直接必要的東西呢？道理很簡單，我想是為了培養洞察事物的本質，而對於洞察事物本質能力的訓練，數學應是最為有用的。因人類生活、活動與數字有密切關係：「我們可以藉著學習，發展出組織力、想像力和多元思考的習慣，以及幫助我們更認識問題的本質。」(張海潮，民 79)。使我們在解決日常生活問題時，能透過平常數學訓練所養成的思考及判斷力，來求得適當的答案。而數學教育的目的，在使學生養成嚴密思考的習慣，辨別事物的真偽，判定事理的是非，作邏輯推理的訓練，促進智慧的發展，藉以培養生活的技能，改善生活的方式，並作為求知、治學、欣賞的利器。「對於目前的學生，數學是一定要唸的，它是一門『大家所熟悉，也可能是一般人所感到厭惡』(邱振國，民 79)的學科，為了升學，將來能考上好學校，一定要唸好數學，對於一些程度好的學生，自然沒問題，可是，對於大多數的學生，認為數學難學，考試又不理想，於是產生了挫折感，進而放棄」(張平東，民 74)。在此情況下，如何透過一套有趣的教材，在生動活潑的教法下，讓學生快樂的學習，而不再視為一種負擔，這是值得我們深思的問題。

我們要如何使數學的本質在教育中讓學生有所體會？學生為什麼會害怕數學，因為數學是事前的規劃，在事情還未發生前即要預知，這是一種抽象的思考，但是這種抽象思考能力的培養是要經歷一段很

長的時間、步驟及階段（黃敏晃，1997）。即皮亞傑所說的從感覺動作期→前操作期→具體操作期→型式操作期（魏明通，民 86）。這個步驟就是在開始時要具體的去做，然後加以反省，即當學生將數學物件轉化成概念後才能以語言表達出。因數學具有其高度抽象的特性，而社會文化的建立是靠這種抽象思考的能力，故數學是不能被丟棄的。

大部份的數學老師都是科班出生，他們所接受的數學訓練，也往往是通往數學家之路的課程。問題是：並不是每一位修數學課的學生，將來都會成為數學家。事實上，今日的社會分工愈來愈細，數學在各個不同領域的應用也相當不同。我們實在沒有必要為培養少數的數學家，而設計一套如此的課程；同樣的，做為一位數學教育工作者也應該清楚的知道，培養一個數學家的過程，跟教一般人的數學課程是有很大的不同。因此，每一位數學教師都應了解每一階段學生學習的目的，並不斷地學習新的教材教法，接受新的資訊與研習，而不是將過去所接受的訓練與觀念一層不變的加諸於學生。

「許多人學了數學，覺得數學是『形式的推理』與『實用內容』，可是大部份的人所學的實用內容一輩子都用不上，至於形式的推理或多或少留了一點，但這一點點常常到底是他的成長經驗給了他或是數學課本留下來的，便很難追尋。因此常常有學生問：「為什麼要學習數學？」有學過數學的人說：「當年學不學數學其實都一樣！」。素來有種誤解，過份強調數學中的邏輯推理，以為它是重要的思考訓練。其實真能帶來思考訓練的是數學的方法論，它是有引向有依歸的處理與分析，不是茫無目的符號遊戲。在數學教育的層面上，一方面要揭示『形式』下的『內容』所蘊含的實用意義，一方面還要抽出貫穿在『內容』之中的『方法』。『形式』為表，『方法』為髓，這是數學『內容』的真面目」。（黃武雄，1995）

隨著時代的進步、資訊社會的發達，為了順應世界科學教育的潮流—S. T. S. 的教育，為了達成培養一個具有科學素養的公民—使其瞭解科學、科技和社會三者間的相互關係，同時應用這些知識於其日常生活中，並做明智的抉擇和問題的處理（佘曉清，民 83）。也為了配合教育改革的趨勢，教育部乃於民國八十三年十月修正發佈「國民中學數學課程標準」，並由國立編譯館成立編輯國民中學數學科用書編審委員會，集合專家、學者及有豐富教育經驗之國中教師成立委員會，經過不斷地開會，搜集資料及廣徵意見，發展出一套與社會脈動相結合的教材。

它是一套以學生為本位，將學生學習放在第一位的教材。從漫畫的引入，故事的敘述，都可以看出編者的用心、苦心，希望能幫助學生學習，使得他們在學習數學的過程，可以走得比較平坦，也因此整套書在編寫時並沒有將數學的結構優先考量。這套教材是一套配合社會脈動的教材，將學生的生活情境融入在教材中，教材的呈現方式多樣化—有漫畫、故事、探索活動、遊戲及操作等。（謝豐瑞，民 86）

為了推廣此教材的理念及教法，在教材實施前，並在全臺灣地區以縣市為單位，集合所有數學教師，進行新課程教材研習會，希望藉由教師觀念、想法的改變，來達到學生真學習、增加學生對數學的興趣，使其達成具有數學素養的公民。筆者有幸參與幾個縣市的研習會，發現老師皆能積極的參與，並於每一學期新課程實施後所做的檢討活動，都能提出寶貴的意見，雖然配合世界潮流，將課程大量減化與活潑化，相對的教師也提出一個很重要的問題—教材經過減化後是否會降低學生的數學程度，並且對於將來有志升高中、大學的學生，其與高中教材該如何銜接呢？因此，此一研究想藉由目前國中數學新課程與高中數學相關課程之銜接做一比較，以了解銜接是否完全契合，提供給國中數學教師及學生，以及將來編寫高中教材的學者、專家作一

參考。此研究的探究重點是在高中與國中相關主題內容的銜接是否恰當。

第二節 研究範圍與限制

國中新課程由八十六年九月正式出版供全國之國民中學使用，到目前（筆者交稿前）總共出版一至五冊及選修一至五冊，尚有一冊及選修一冊共二冊尚未出版，而高中新課程標準雖然在八十四年公佈實施，課本改採審定本的方式，但今年九月已正式出版，而高中新課程標準與舊課程標準根據教育部所公布的内容，在前四冊除了少部份順序不同外，幾乎沒有重大的改變（余文卿，民 88 年）。因此，在未見到高中新課本之際，此研究探討的範圍是將高中目前仍舊使用的數學統編本，與國中至目前所出版的新數學課本內容，就相關銜接的部份作一探討研究。目前仍舊使用的高中數學統編課本教材與國中相關的章節如下：在第一冊部份有 1-1 整數、1-2 有理數與實數、1-4 一元二次方程式根的討論、1-3 平面坐標系、3-2 直線的斜率與方程式、3-3 線性函數、3-4 二元一次聯立不等式與線性規劃、4-1、4-2 二次函數及其圖形，二次函數的極大、極小值、5-1 多項式及其運算及第三冊 2-1 二元一次方程組。此外，尚有等差等比數列、無窮等比級數與循環小數、廣義角的三角函數，三角函數的基本恆等式、三角函數值表、三角測量、事件與集合、機率的性質、統計取樣、次數分布（配）表與累積次數分布（配）曲線、算術平均數與中位數等單位，因國中新教材尚未正式出版，所以在此暫不比較。

第三節 研究方法

此研究係用文獻探討研究法，蒐集至目前為止所出版國中新課程的課本（含選修）、教師手冊，根據教育部於民國七十二年所公布的