

第一章 緒論

本章共分成四節，分別闡述研究動機、研究目的與待答問題、名詞釋義、研究範圍與限制。

第一節 研究動機

台灣自1994年民間410教育改造運動之後，政府正視社會對教育改革的殷切期盼，行政院於同年間邀請中研院長召集，正式成立「教育改革審議委員會」，凝聚各方教改共識，歷經兩年的積極研議，分期提出了四期諮議報告書，並在1996年12月向行政院提出《教育改革總諮議報告書》後，確定了教育改革未來努力的方向。《教育改革總諮議報告書》提出五點綜合建議，其中與教學現場息息相關者為第二項：發展適性適才的教育—帶好每位學生，並具體建議改革重點在於課程與教學（行政院，1996）。美國哈佛大學教授Gardner提出多元智能（multiple intelligences）理論，在他1983年所著《心智的架構》（Frames of Mind）一書中，指出人類至少有七種智能的存在，分別是：語文智能、空間智能、邏輯數學智能、肢體動覺智能、音樂智能、人際智能、內省智能，之後在1993年出版《多元智能》（Multiple intelligences-The theory in practice）中又增加了第八種智能：自然觀察者智能（王為國，2006），Gardner的多元智能理論成了二十世紀末世界各國進行教育改革的重要參考，台灣自然也不例外，舉凡各種課程改革與修訂、教學方法的精進、評量方法的改變，如雨後春筍般一一提出並於教學現場執行。

學校一切教學的目的是在增進學生學習，以達成教學目標，而教學目標是否達成，端賴學生行為的改變而定，因此，教學評量乃成為教學歷程中一件重要活動，教學評量的實施愈有效，老師就愈能夠引導學生做有效的學習（郭生玉，1996）。為了呼應這一波課程改革的潮流，針對傳統評量的缺失，各種另類評量（alternative assessment）的方式紛紛出籠，這些新的評量方式都強調評量不應該

只注重學習的結果，還要注意到學習的過程。不同方式的評量反映出當前對於教學與評量的趨勢：一、不管是教或學，反思（reflection）是學習中很重要的一項工作；二、教學與評量的界線模糊化。我們將這些另類評量各種方式以及傳統的紙筆測驗（含選擇、填充、計算、證明、作圖、...等命題方式）合稱為多元評量方式（曹博盛，2003a）。傳統式評量並無法全盤的了解學生的學習情況，需藉由多元化的評量，發展學生多元智能，讓每位學生都能適性的發展，將學習看成是有意義、有用處的活動，讓學生能重視自己的價值，持續的成長，將多元評量做彈性的運用，如此一來便能將評量發揮最大的功能，亦能客觀、有效、公平、正確的檢測出學生的學習成果。

在數學科，實施多元評量，對於學生學習興趣、學習成就及數學解題能力等的提升有助益，能降低數學焦慮，亦能測高層次能力，並兼具情意評量的功能（林宜臻、林沂昇，2007）。但是，即使在評量理念有了革新的多元評量教室，學生仍然展現出對成績、分數的追求，表現出在分數底下求生存各式各樣貌；分數對學生意義深刻，分數對學生而言是他們主體自我建構的一部份，他們以分數建構自我的價值（董玉如，2002）。顯而易見地，若與傳統的評量方式差異太大，易引起學生的不適應，基於此，曹博盛（2003b）提出一些過渡性的評量方式，複式評量（composite assessment）就是其中一種。他指出，以前在接受測驗的時候，常常有一個遺憾，就是在考完之後發現自己寫錯，即使已發現到錯誤之處，卻無法重新再來。複式評量提供學生一個「改過自新」的機會。換句話說，就是在考完前置卷以後，學生自己有發現錯誤，他們將有第二次的機會去補救。因此複式評量就像所有其他的另類評量一樣，學生不只在接受評量，同時也在進行學習。另外一點就是強調學生有反思的機會。在複式評量卷上，一定會要求學生「講清楚，說明白」。

國人一直以來即有因材施教的觀念，因此了解不同學習者的個人學習特質在

教育上非常重要，也就是必須注意每個學習者的本質及個性，進而探討其不同的學習偏好及特質。這些不同在現代稱為學習風格（learning style），是指學習者對學習過程的一種偏好方式。教育心理學家在1970年代開始研究有關學習風格的問題，目的有二：其一是謀求了解學生在學習活動中，除智力、性別等個別差異外，在讀書習慣上有些什麼不同的特徵；其二是了解學生在不同的讀書習慣與外在環境和內在身心需求有些什麼關係。在研究範圍上真正探討的主要是在四個因素下，包括物理環境、學生本身的情意、學生的社會性需求及學生的生理特徵及需求，交互影響而產生各種不同的類型（張春興，1996）。研究者位居教育第一線，也看到各種不同學習風格的學生：有的需求安靜，有的整天隨身聽形影不離；有的成就動機強，有的成就動機弱；有的堅持力強，有的常半途而廢；有的按時交作業，也有的盡使拖延能事；不一而足。有關學習風格之相關研究不少，研究結果指出學習風格是影響學生學習的一個重要因素（張景媛，1987；王裕方，1998；施賀建，2003；邱俊宏，2004；周芳華，2006）

綜合以上所述，本研究希望針對高中數學「圓與球面課程」，探討不同學習風格的高二學生，分別實施「複式評量融入數學教學」與「傳統數學科教學」兩種教學方法後，在數學學習成效上的影響情形，同時也想知道實施「複式評量融入數學教學」之後的學生，對「複式評量融入數學教學」的看法和態度。

第二節 研究目的與待答問題

一、研究目的

本研究主要是想了解高二學生在學習高中數學第三冊「圓與球面課程」時，對不同學習風格的學生分別實施「複式評量融入數學教學」與「傳統數學科教學」兩種教學方法後，在數學學習態度、數學學習成就、數學學習保留三方面的影響情形，列述研究目的如下：

- (一) 探討學習風格和教學方法在學生的數學學習態度上之影響。
- (二) 探討學習風格和教學方法在學生的數學學習成就上之影響。
- (三) 探討學習風格和教學方法在學生的數學學習保留上之影響。
- (四) 探討實驗組學生在實驗教學後，對數學課程實施複式評量的看法及態度。

二、待答問題

根據前述之研究目的，本研究的待答問題列述如下：

- (一) 學生的數學學習態度是否因為學習風格和教學方法的不同而有所差異？
- (二) 學生的數學學習成就是否因為學習風格和教學方法的不同而有所差異？
- (三) 學生的數學學習保留是否因為學習風格和教學方法的不同而有所差異？
- (四) 實驗組學生在實驗教學後，對數學課程實施複式評量的看法及態度為何？

第三節 名詞釋義

本節欲將本研究用到的重要研究名詞逐一加以界定以達到觀念澄清。

一、複式評量 (composite assessment)

在本研究中，複式評量是複合式的評量之簡稱，是在國科會資助 (NSC 88-2511-S003-068 , NSC 89-2511-S003-024) 的數學教師教學與評量技能養成及後設培育計劃下，由曹博盛、王樹文、高毓婷及唐書志所共同研發出來的 (曹博盛，2001)。

二、圓與球面課程

在本研究中，「圓與球面課程」係指依據教育部 (2004) 公佈的《普通高級中學課程暫行綱要總綱》中「數學科課程綱要」所編著的南一書局出版之普通高級中學數學第三冊 (林福來等，2007) 第三章「圓與球面」單元。計有四小節，分別為第一節「圓的方程式」、第二節「圓與直線的關係」、第三節「球面方程式」及第四節「球面與平面的關係」。

三、複式評量融入數學教學

在本研究中，「複式評量融入數學教學」簡稱「實驗教學」，本研究針對圓與球面課程每一小節內容，依據下列五個步驟來進行教學：「教學→評量→重組卷→補救教學→再評量」。由實施步驟觀之，複式評量能融入診斷性教學評量的精神，以協助學生找出迷失盲點，並實施補救教學，再接續以數學改錯的方式讓學生作答，不僅可以評量學生的學習成果，也能夠在學生的學習歷程中提供反思的機會，提供學生成功的學習成就經驗機會 (林福隆、陳銘章，2003)。

四、傳統數學科教學

在本研究中，「傳統數學科教學」簡稱「傳統教學」，係指以單一教科書為教材，以講述教學法為基礎、輔以討論教學法之混合教學法，教學歷程中，教師處於主導的地位，課程內容結束後實施教學評量並檢討考卷。

五、數學學習態度

在本研究中，數學學習態度係指個人對於數學學習所具有的一種持久又一致的行為取向，並以受試學生在林星秀（2001）編製的「數學學習態度量表」得分做為其個人在數學學習態度上的指標，得分愈高，表示學生在數學的學習態度上愈具有正向積極的態度。

六、數學學習成就

在本研究中，數學學習成就係指受試學生在實驗學校內高二上學期第三次段考之得分，做為其個人在數學學習成就上的指標，測驗分數愈高，表示在數學的學習成就上愈好。段考試題計有單選題 3 題、複選題 2 題及填充題 16 題，由校內一位教師以南一版課本、習作及共同講義為依據進行改編，並經校內二位資深教師審題。

七、數學學習保留

在本研究中，數學學習保留係指教學歷程結束後，經過一段時間仍保有的學習內容記憶保留量，並以受試學生經過實驗教學後一個月，在實驗學校內高二下學期期初複習考的得分，做為其個人在數學學習保留上的指標，分數愈高，表示學生在數學的學習保留程度愈高，即學生愈能保留學習成效。期初考試題由研究

者以高二上學期第三次段考試題進行改編，僅針對各大題內題項變動及選擇題內選項變動，不涉及數據資料的改變。

八、學習風格（learning style）

在本研究中，學習風格是指個人對「訊息處理方式」（information processing）的習慣，係採用Kolb學習風格理論將受試學生區分成「主動驗證」和「被動觀察」兩類。主動驗證者偏好透過實作的步驟，將事物的基礎結構分類釐清；被動觀察者偏好整體性的思考和觀察，對外在的事物有一完整的觀點。（施賀建，2003）

第四節 研究範圍與限制

本研究採準實驗研究法中之不等組前後測設計，在實驗過程中雖力求嚴謹，但仍有研究上的限制，列述如下。若要引用本研究，應特別注意本研究限制。

一、研究範圍

本研究之研究範圍（即抽樣之母群體）為全國一般高中（不含明星高中）之二年級學生。

二、取樣方法

本研究以方便抽樣選取桃園縣一所完全中學高中部二年級社會組的兩班（該校為常態編班且不為明星高中，因此可視為隨機抽樣）共80名學生為研究樣本，採用非隨機分派的方式將兩班分為實驗組及控制組。

三、取樣時間

本研究實驗期間為配合實驗學校之正常運作，設定為九十六學年度第一學期第二次段考後至學期結束共五週時間進行實驗教學，學生的學習時間較短，無法進行大規模且長期的學習及研究觀察，若要推廣為長時間使用，則應另行進一步研究。

四、課程範圍

本研究實驗教學之課程範圍係指南一書局依據教育部2004年公佈的《普通高級中學課程暫行綱要總綱》中「數學科課程綱要」所編著，於2007年出版之普通高中數學第三冊第三章「圓與球面」單元，研究結果在課綱未更動情形下應能適用，其他課程範圍可能不在本研究之內。

四、複式評量試題來源

本研究的實驗樣本是高二社會組學生，在實驗教學實施之複式評量前測試題由研究者自編（見附錄三、四），經預試及信效度檢定合格。試題編製前已將樣本學生數學程度考慮其中，避免學生在實驗教學中進行評量時產生不耐煩，但此舉可能引起實驗效果膨脹，若要能抑制此情形，則須有更精細的試題設計。

五、學習成效衡量

本研究之數學學習成效衡量盡量做到兼顧主客觀因素，採用數學學習態度、數學學習成就及數學學習保留三項指標，但畢竟無法評量到學習成效全部的內容與環節，若要能兼顧所有面向，則必須有更嚴謹的學習成效衡量設計。