



數學教育改革之檢討、成效評估與未來展望

林宜臻／國立教育研究院籌備處助理研究員

林沂昇／國立教育研究院籌備處研究助理

前言

重建教育連線（2003）提出教改亂象十三項，「建構式數學」為其中一項，本文將以民間教改團體發起「410教改大遊行」的民國83年為起點，探討數學教育改革之問題與爭議，以瞭解教育當局解決策略，再根據國內有關課程、教學、評量、補習等博碩士論文結果，及我國國內外數學競賽之相關成績，瞭解數學教育改革成效及其因應之道。綜合研究結果，針對教育當局、學校與教師提出有關數學教育改革之建議。

一、數學教育問題之現況

大多數國小教師對多綱¹多本教材之銜接和教學深感困擾（張煥泉，2005），本節將就數學教育所衍生之問題²與爭議³做一整理。數學教育改革過程中存有課程及版本銜接問題，有關能力指標及教學時數…等亦引起社會多所關注。另外，數學教育的爭議在這波改革過程中亦引發諸多討論。以下就數學教育所引發之問題與爭議，彙整教育部之解決策略如下表1：

表1 數學教育改革爭議問題及教育部之解決策略一覽表

問題與爭議	教育部之解決策略
課程銜接	1. 配送「新舊課程銜接手冊—數學學習領域」。 2. 成立國民中小學數學課程銜接補強小組，規劃銜接與補強計畫。
版本銜接	研訂數學能力指標分年細目，減少各版本因階段產生之差異。
指標解讀	簡化能力指標，明確敘述；課程內容具體提示；第三階段（六、七年級）加註虛線成為學年目標。
教學時數	1. 建議各校之數學領域節數排上限15%。 2. 於彈性節數酌排數學課程，以增加教學時數。
建構理念	1. 重申無須將課本與教師手冊內的所有解法教授給學生。 2. 辦理各縣市教師教材教法研習課程。
一綱多本	提出「學力測驗命題是在課程綱要內，而非在某本教科書中」之決定。

¹ 指64、82年版課程標準及89年版暫行綱要、94年版綱要。

² 此處之「問題」為，確實產生且需後續配套措施補救。

³ 此處之「爭議」為，因理念差異產生不同意見，事件本身並無法確認其正確或錯誤。



綜觀以上，九年一貫課程推動期間在數學領域產生之問題與爭議，影響層面包括國中小教師、學生、家長、出版社…等，教育部已積極地面對並解決之，惟部分問題與爭議在產生後才研擬解決方法及策略⁴。而建構式數學、計算能力、教科書開放等爭議，教育部除積極宣導外，亦辦理相關的教師研習課程，落實數學教育改革之精神。

二、數學教育相關之研究

本節將對數學教育改革相關研究中的課

程、教學、評量、補習及學生表現等方面之結論與發現，進行分析與彙整。

（一）相關研究之結論與發現

1.課程

本部份將根據相關研究之結論與發現，比較民國64年版國民小學數學課程標準（簡稱64年版）、82年版國民小學數學課程標準（簡稱82年版）、國民中小學九年一貫課程數學學習領域暫行綱要（簡稱89年版）以及國民中小學九年一貫課程數學學習領域綱要（簡稱92年版）之優缺點，進而提出建議。鍾靜（2005）研究指出：64、82、89、92年版課程有如下之特色：

表2 64、82、89、92年版課程特色

版本	特性	備註
64年版	論理結構、知識導向、教具操作	
82年版	心理結構、知識建構、認知發展	
89年版	心理結構、能力培養、思考型態	國民教育
92年版	論理結構、知識導向、演算能力	銜接高中

引自：鍾靜（2005）。論數學課程近十年之變革。教育研究月刊，133，124-134。

⁴ 教育部曾於民國91年6月6日函文各校，要求該年國小畢業生於學期結束前或暑假期間進行數學課程補救教學，引發畢業班教師、家長、學生反彈，亦產生暑假之補救教學該由國中或國小教師進行補救之爭議。



依據各研究之結果（蘇純瑩，1998；高石城，1999；周柏達，1999；陳初芳，2002；呂政隆，2004；張煥泉，2005；黃韋嵐，2006；黃淑姿，2006），將之彙整如下表3：

表3 82、89、92年版數學課程相關研究比較結果彙整

優缺點 課程	優點	缺點
82 年 版	1.提升解題能力 2.裨益概念學習 3.促持正向學習態度	1.教學時數不足 2.教材綱要內容太多 3.計算題的表現與64年版沒有顯著差異 4.無法提升較難概念的學習
89 年 版	國中小教師肯定其精神 數學生活化	1.教學時數不足 2.解題能力、概念學習及學習態度遜於82年版 3.教材內容簡單化及教材編輯不夠完整，造成銜接困難
92 年 版	未提及	1.教學時數不足 2.未必提升學生數學能力 3.數學概念學習未能與計算能力培養等同視之 4.未能充分考量學童身心發展

由上表3的結果可以得知：82年版成效優於89年版暫行綱要及92年版正式綱要；而教材內容多及教學時數不足，為其共同之缺點；92年版的課程綱要，仍有努力的空間。然82年版數學課程的多元解題觀下，教師須充實個人的教育專業與學科專門知能，方能做出有效的教學決定（吳雪嬌，1999）。

2.教學

究竟經由何種教學能增強「數學學習信心」及降低「數學學習困擾」是教改努力的方向。以下將探討建構主義取向、情境脈絡融入、遊戲融入、討論式、合作學習式、數學史輔助、數學寫作融入、資訊科技融入等教學方式之相關論文（吳金聰，1999；王克

蒂，1999；林嘉玲，2000；楊麗華，2001；吳輝遠，2001；范聖佳，2002；張逸婷，2002；郭蕙琳，2002；胡志偉，2002；田興蓉，2002；廖婉雯，2003；林慧欣，2003；葉盛昌，2003；林文忠，2003；古智勇，2003；許東華，2003；林中斌，2003；呂玉英，2004；莊璧華，2004；曾安如，2004；林文昌，2004；賴姝秀，2004；許馨月、鍾靜，2004；葛品宏，2004；葛建志，2005；林世倡，2005；陳琪瑤，2005；房昔梅、鍾靜，2005；鄭惠芬，2005；陳慧佳，2005；王美雪，2005；賴珮以，2006；李婉鳳，2006；陳麗霜，2006；曾智鈿，2006；林信志，2006；曾志華，2006），究明其優缺點，彙整歸納結論與發現如下表4：



表4 數學領域多元教學方法之相關研究結果彙整

內容	優點	缺點
建構取向	促進思考、改變認知基模、有效建構概念。	教學時數不足、學生計算能力低落。
情境脈絡融入	引發學習興趣、覺得有用。 促進思考、水平數學化 ⁵ 、提升學習成就。	未提及
遊戲融入	增進學習興趣、信心、動機、正向態度、降低學習焦慮、有信心及決心完成非例行性題目。提升策略和空間能力，兼顧男女生不同的特質與動機，能發揮自己的潛能。	未能提升計算能力、學習成就。 未能提升判斷與轉化他人的數學解法的能力。 實際教學不易。
討論式	促進表達溝通、質疑分析、認同解析等溝通能力、帶動氣氛、平衡學習時間差、包容不同的思考路徑、澄清概念，欣賞他人作法、思考更靈活、更有自信、提昇解題能力及學習成就、穩固概念更佳、裨益於所有程度學生。	教材脈絡難以掌握、上課時數不足、教師信心不足、學習成效不彰 ⁶ 、不願主動發表、不易介入提出關鍵問話、不易兼顧不同程度學生的學習、不易兼顧理解與幫助學生熟練。
合作學習式	提高動機與參與度、改變學習態度、降低數學焦慮。 知覺有用性、增強信心。 提高「文字應用題」之表現。 提升國小資優兒童具完整的解題過程及高層次思考能力、省思能力及學習。	未能提升「數量計算題」與「難度挑戰題」
數學史輔助	正向學習態度、喜愛數學、參與提升。	未能提升國中小學習成就、 未能促進國二學習態度
寫作融入數學	提高正向態度、學習成就。 提高女生「執行解題」「回顧檢討」。 提高自我省思、促進概念理解。 有效的教學診斷工具。	低能力學童不願意再寫。
資訊科技融入	引發動機、正向學習態度。 網路多媒體提升學習成效與態度、網路討論與分享助於解題思考。 裨益小型學校數學成就。 動畫網頁提升低成就生幾何學習成效。 網路即時互動提升低分組生等值分數學習成效。 網路化解題提升低學習能力學童解題能力。	數學內容有誤、資源搜尋困難、不易結合課程綱要、教學時間不足、準備費時、設備不足、受限校園網路頻寬。

⁵ 水平數學化指的是：要發現現實問題中的數學成分，並對這些成分做符號化處理，亦即將現實問題轉化到數學問題。

⁶ 學習成效論述衝突，尊重原研究者之發現，優缺如實並列之。



由上表4結果顯示：多元的教學法，對正向學習態度、成就與解題能力等，各有其助益，亦有其適用範圍，其中各教法都能促進正向學習態度，這是相當樂見的現象。然教學時數的不足，亟待教育當局正視之。

3. 評量

本部份將就相關論文探討多元評量方式

對於學生數學學習及態度之影響。以下針對多元評量相關論文（陳怡如，1999；洪之昀，1999；陳濱興，2001；詹元智，2002；柯政毅，2001；許慧玉，2001；方仁敏，2003；張煥泉，2005；鄒美婷，2006）之研究結果彙整如下表5：

表5 數學領域多元評量方法之相關研究結果彙整

內容	優點	缺點
實作評量	提升學習動機、興趣、態度，發現數學的有趣，降低數學焦慮。 增進學習策略的整體使用、增加對內容的瞭解、提升解題能力、提升數學學習成就。 擴大學習範圍、能測高層次的能力、診斷教學兼具情意評量的功能。	實施麻煩、費時。
放聲思考	提升學習態度、數學解題能力，並可評量學生解題歷程。	未提及。
遊戲融入	提升學習成就、學習興趣及學習技能表現。	未提及。
數學日記	澄清質疑，能為自己的想法或作法進行辯護，以及質疑他人想法或作法的溝通能力。	數學能力不佳的學生不一定有能力辯護自己的想法或作法及質疑他人想法或作法的溝通能力。
檔案評量	提升學習態度、解題呈現多樣性、增進溝通能力，並可幫助學生省思及增進師生互動及溝通。	數學能力不佳的學生較難實施。

由上表5之結果顯示，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所助益，能降低數學焦慮，亦能測得高層次能力，並兼具情意評量的功能。許多教師對多元評量持肯定態度，但如何透過資源整合讓實施容易是努力的空間。

4. 補習

讓孩子「快樂學習」是當年教改的目

標，然而吳齊殷、章英華（2004）以5,400多名學生進行長期追蹤調查研究發現，不論是以多元入學方案或高中聯考管道升學的學生，憂鬱人數沒有下降，惡化群的憂鬱指數卻不斷上升，約佔全體受訪者的6%。由相關論文之結果（黃雪萍，2002；許綺婷，2002；陳昭輝，2004）顯示，目前國中小學生補習的比例仍高，科目以數學為最多，而



會參加補習的原因多樣，並不全然因教改引起，但補習不因教改而減緩。許綺婷（2002）指出國三學生參加補習的比例佔78.84%，以數學科最多。林宜臻（2006）的研究也發現，在國小四、五年級的學童中，曾經參與

課外數學相關活動者（包括有上數學課的安親班、數學補習班、珠心算班、數學家教等），高達57.1%。以下茲將補習對學生之優缺點彙整如下：

表6 補習對數學教育影響之相關結果彙整

優缺點	內 容
優點	恢復對數學的信心、提高數學興趣、數學焦慮較低； 可預先瞭解課程內容、課業諮詢對象增加； 成績進步、基測答對率較高。
缺點	同儕間缺乏互動，較少關心心理層面、上課容易不專心、影響假日休閒及親子共處時間； 補習時間太長、增加課業負擔、教法不同產生混淆、造成教師教學困擾； 強調簡單算式、大量練習、利用評量卷等大量練習以熟練計算與解題。

如上表6顯示：補習對學生的數學學習雖有助益，但也有其不利因素，因此，家長與學生在考慮是否參加補習時，除了考慮家庭經濟的因素外，亦需考量學生的學習狀況與意願，避免產生學習壓力及負擔，造成反效果，此外，制式的解題與練習，能否真正提升數學能力亦需加以考量。

5. 學生表現

「學生計算能力下降」是建構式數學成為爭議之一，學生的數學程度是否如社會各界所言逐年下降？本節將分析相關研究之實際數據，以了解學生數學能力的增減。

（1）91學年度國二、小四暨92學年度國二數學成就測驗計畫

國科會委託台灣師大數學系及新竹師院數學教育系（林碧珍、蔡文煥，2003），在民國92年5、6月以1992年國際數理教育評鑑IAEP的相同方式與題目，施測於91學年度

小四生，這群接受3年82年版及1年89年版的數學課程，其平均答對率78.6%比11年前高出10.5%。在成績分布上，百分等級90以上的學生平均答對率由91.8%提升至95.2%，百分等級10以下的學生平均答對率由41%提升至56%，顯示82年版課程，有助於提升後段學生的成績。

施測於91學年度國二生，這群小學階段使用根據64年版數學課程標準編寫的教材，是83年版國中數學課程標準的最後一屆，其答對率由72.7%提升為80.5%；概念、程序性知識及解題雖有進步，但沒有接受建構式的小四生進步那麼多⁷。

洪萬生（2004）針對91及92學年度的國二生進行抽測。92學年度的國二生是國小學習建構式數學，國中階段使用根據『九年一貫暫行綱要』所編寫教材的第一屆國中生。研究發現：92學年度

⁷ 民國92年8月1日聯合報「國科會：學建構式數學 能力未下滑」。



的國二生整體平均答對率為81.3%，比91學年度的國二生的80.4%略高，但不顯著，顯示採用建構式的學生，數學能力並未變差。「概念瞭解」方面，92學年度國二生比91學年度的答對率高，且具顯著意義。「計算能力」方面，國小學習建構式數學的92學年度國二生的答對率為83.7%，91學年度為83.3%，兩者間並無差異。由以上研究發現接受建構式教學的小四及國二生，在「概念瞭解」能力優於接受傳統教學，顯示建構式數學並不影響學生的計算能力⁸。

（2）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）目的在了解各國學生數學及科學學習成就，並作國際比較。TIMSS 1999我國只有國二生參與，TIMSS 2003則有國二及小四生參與。我國學生有如下之表現（林碧珍、蔡文煥，2006）：

① 國二生

我國國二生於TIMSS 1999與2003之表現，如下表7：

表7 國二生TIMSS 1999與TIMSS 2003之數學成就表現

名次	TIMSS 1999		TIMSS 2003	
	國家或地區	平均量尺分數	國家或地區	平均量尺分數
1	新加坡	604	新加坡	605
2	韓國	587	韓國	589
3	臺灣	585	香港	586
4	香港	582	臺灣	585
5	日本	579	日本	570
國際平均	487		467	

由上表7所示：國際平均數由487分下滑至467分，我國則維持水準，雖然名次由第三退至第四，且在各主題的平均答對率都下滑，但均未達顯著差異。相對於國際平均得

分，我國表現仍優異。此外，由問卷結果顯示，我國國二生對數學的喜愛度顯著下降，「學習數學的自信」及「對數學的評價」方面，亦遠低於國際平均，亟待改進。

⁸ 民國93年8月19日聯合報「建構式使數學能力微揚」。



② 小四生

下表8：

我國小四生於TIMSS 2003之表現，如

表8 小四生TIMSS 2003數學各主題內容之平均量尺分數

名次	數學各主題內容之平均量尺分數										整體	
	數		測量		幾何		數型與關係		資料		平均量尺分數	
1	新加坡	612	日本	568	新加坡	570	新加坡	579	日本	593	新加坡	594
2	香港	574	新加坡	566	日本	559	香港	568	新加坡	575	香港	575
3	臺灣	568	香港	563	香港	557	臺灣	555	臺灣	564	日本	565
4	日本	556	臺灣	557	臺灣	553	日本	554	香港	562	臺灣	564
5	比利時	549	比利時	550	英格蘭	542	匈牙利	545	荷蘭	553	比利時	551
國際 平均	495											

林碧珍、蔡文煥（2006）報告指出，我國排名雖是世界第四，但與第三的日本並無顯著差異。在數學內容各主題之成就表現上，我國學生排名為世界前三、四名之間，表現優於國際平均。雖然在TIMSS 2003的表現優於國際平均，但問卷調查結果顯示，我國只有31%的學生喜歡數學，低於國際平均的50%，而在學習數學自信方面，也只有41%對學習數學有高度自信，同樣低於國際平均的55%，顯示高學習成就並不一定會對數學學習有所興趣或自信。

（二）小結

民間教改團體發起「410教改大遊行」迄今十餘年，「建構式數學」被列教改亂象之一，然研究結果顯示：1.建構式數學不會影響學生的計算能力；2.學生的數學表現優於國際，唯數學興趣與自信不足；3.不同的教學法能提升學生數學各面向的能力，但教學時數影響教學法的使用；4.多元化的評量能降低學生對數學的焦慮亦有助於提升興趣

及能力。綜上所述，數學教育改革並非如外界而言，會降低學生的成就，反而因融入更多元的教學及評量，提升學生的學習興趣。

三、建議

針對數學課程如何具有前瞻性與穩定性的前提下，根據以上研究結果，對教育當局、各級學校與教師提出如下建議：

（一）主管教育行政機關

1.依據理論與實徵研究形成政策

制訂數學教育改革政策，宜根據數學實施現況之調查、國內外數學學習成就之比較分析、相關學術研究等結果，省思現況，釐清理論基礎，並參酌社會之期待及國內外課程與教學之經驗、趨向等，擬訂數學教育改革政策，使課程與教學在知識結構與心理結構之間，取得較好之平衡。

2.建立長期追蹤機制

宜長期追蹤評估學生數學學習成效，進行數學實施現況調查等之相關研究，機動掌



握政策之微調與改善。

3.完備相關配套

宜周詳規劃並擬定相關配套，並於問題產生前，研擬解決方案與策略。

4.加強宣導

宜加強政策宣導，避免社會、家長、教師之誤解，以降低數學教育改革阻力，並辦理實用之研習課程，落實教育改革之精神。

5.妥善分配教學時數

宜重新評估及規劃教學時數，避免因時數不足而影響學生數學學習。

6.建立溝通管道

宜建立與基層數學教師雙向對話之機制，定期與各級學校之教育成員進行座談，傾聽基層之意見與反應。

(二) 學校與教師

1.完備研習制度

學校宜暢通汲取善知之研習管道，提升數學教師之教學知識與能力，增進數學教學品質。

2.建立心得分享機制

學校宜建立心得分享機制，提供數學教師討論、對話、研習、教學、讀書等心得，透過互相學習，提升數學教師專業能力。

3.提供教學設備

學校宜依據教師之需求，提供其教學所需之相關設備或行政協助，以提升數學教學成效。

4.採用合宜教學模式

教師宜考量課程內容之性質，採用合宜教學模式，利用多元化評量方式，建立學生學習數學之自信，提升學生學習興趣與能力。

參考文獻

- 方仁敏（2003）。歷程檔案評量在數學領域教學中的實踐與省思。臺中師院測驗統計研究所碩士論文，未出版。
- 王克蒂（1999）。數學遊戲教學之效益研究—以國小四年級學生為例。臺灣師大科學教育研究所碩士論文，未出版。
- 王美雪（2005）。運用資訊科技融入國中數學教學對學生學習成效之影響。彰化師大科學教育研究所碩士論文，未出版。
- 古智勇（2003）。動畫網頁輔助學習數學幾何成效之研究—以國小六年級角柱和角錐單元為例。屏東師院數理教育研究所碩士論文，未出版。
- 田興蓉（2002）。數學遊戲對國一學生學習動機影響之研究。彰化師大科學教育研究所碩士論文，未出版。
- 吳金聰（1999）。應用數學新課程教學理念於三年級小數教學之研究。屏東師學院國民教育研究所碩士論文，未出版。
- 吳雪嬌（1999）。國小實施新數學課程教師之教學決定個案研究。臺灣師大教育研究所碩士論文，未出版。
- 吳齊殷、章英華（2004）。「當代青少年成長歷程研究」，2007年2月5日，取自：<http://www.typ.sinica.edu.tw/modules/mydownloads/singlefile.php?cid=4&lid=34>。
- 吳輝遠（2001）。國小教師應用網際網路於數學教學之個案研究。臺灣師大資訊教育研究所碩士論文，未出版。
- 呂玉英（2004）。國小教師實踐討論式數學教學之協同行動研究。臺北師院數理教育研究所碩士論文，未出版。



- 呂政隆（2004）。國小學童在數學實作評量解題、整合認知與課程之相關研究。臺中師院教育測驗統計研究所碩士論文，未出版。
- 李婉鳳（2006）。透過課室討論文化的教學促進四年級學童數學溝通能力表現之研究。新竹教育大學人資處數學教育碩士論文，未出版。
- 周柏達（1999）。國民小學數學科新課程實驗班與普通班分數學習表現之比較研究。臺北市立師院國民教育研究所碩士論文，未出版。
- 房昔梅、鍾靜（2005）。國小教師在高年級實施討論式數學教學之行動研究。台北教育大學學報：數理科技教育類，第十八卷，第二期，33-64頁。
- 林中斌（2003）。遊戲融入國小數學科教學活動之探究。臺北師院數理教育研究所碩士論文，未出版。
- 林文忠（2003）。線上數學寫作在國中應用的探索性研究。臺灣師大資訊教育研究所碩士論文，未出版。
- 林文昌（2004）。融合網路多媒體在國小數學領域教學之學習成效與態度影響研究。新竹師院數理教育碩士班碩士論文，未出版。
- 林世倡（2005）。國中生九年一貫課程之數學學習困擾。臺北科技大學技術及職業教育研究所碩士論文，未出版。
- 林宜臻（2006）。國小數學領域課程實施狀況調查。台灣教育研究的回顧與展望研討會論文。國立教育研究院籌備處。
- 林信志（2006）。國中數學教師資訊科技融入教學狀態之調查分析。臺灣師大資訊教育學系碩士論文，未出版。
- 林嘉玲（2000）。數學遊戲融入建構教學之協同行動研究。花蓮師院科學教育研究所碩士論文，未出版。
- 林碧珍、蔡文煥（2003）。九十一學年度國二、小四暨九十二學年度國二數學成就測驗計畫。共同主持人，國科會。NSC92-2522-S134-004。
- 林碧珍、蔡文煥（2006）。TIMSS 2003國小四年級學生的數學成就及其相關因素之探討。張秋男主編：TIMSS 2003國際數學與科學教育成就趨勢調查國家報告（pp. 125-164）。國立台灣師範大學科學教育研究中心。
- 林慧欣（2003）。試行真實情境脈絡的數學教材與教法於國一課室之行動研究。彰化師大科學教育研究所碩士論文，未出版。
- 柯政毅（2001）。數學歷程檔案評量實施下學生數學溝通的能力－以六個個案探討。新竹師院數學教育研究所碩士論文，未出版。
- 洪之昀（1999）。數學科實作評量對國小高年級學童學習策略影響之研究。臺中師院教育測驗統計研究所碩士論文，未出版。
- 洪萬生（2004）。九十一學年度國二、小四暨九十二學年度國二數學成就測驗計畫。國科會92年度專題研究計畫。
- 胡志偉（2002）。國小教師對建構教學的看法。現代教育論壇，3，83-88。
- 范聖佳（2002）。國中數學教師試行合作學習之行動研究。彰化師大科學教育研究所碩士論文，未出版。
- 重建教育連線（2003）。「終結教改亂象，追求優質教育」宣言。臺北：作者。



- 高石城（1999）。數學新課程對學生數學解題能力與數學態度影響之研究。臺南師院國民教育研究所碩士論文，未出版。
- 張逸婷（2000）。電腦學習網站輔助國小學生數學學習之學習成就、數學態度及電腦態度相關之研究。屏東師院數理教育研究所碩士論文，未出版。
- 張煥泉（2005）。國小教師對九年一貫課程數學領域綱要之態度調查。新竹教育大學人資處數學教育碩士論文，未出版。
- 莊璧華（2004）。數學寫作活動對國中學生數學解題能力影響之研究。臺北師院國民教育學系碩士論文，未出版。
- 許東華（2003）。網路化問題解決融入數學教學對國小六年級學生問題解決能力之研究。屏東師院教育科技研究所碩士論文，未出版。
- 許綺婷（2002）。探討國三學生對補習班與學校教學的看法及其與基本學測數學科之表現的關係。臺灣師大科學教育研究所碩士論文，未出版。
- 許慧玉（2001）。卷宗評量與紙筆測驗對國小四年級學生數學概念、數學溝通能力及數學學習態度之實驗研究。嘉義大學國民教育研究所碩士論文，未出版。
- 許馨月、鍾靜（2004）。國小教師面臨討論式數學教學問題之個案研究。國立台北師院學報：數理教育科技類，第十七卷，第一期，57-82頁。
- 郭蕙琳（2002）。緣數學史探討數學學習中的情意與信念。彰化師大學數學系研究所碩士論文，未出版。
- 陳怡如（1999）。實作評量在數學科之應用研究。臺中師院教育測驗統計研究所碩士論文，未出版。
- 陳初芳（2002）。國民中學數學學習領域教師對實施九年一貫課程認知與態度之研究。臺灣師大教育研究所碩士論文，未出版。
- 陳昭輝（2004）。國小學童參加校外課輔班對數學科教學影響之調查與分析。臺北市立師院數學教育研究所碩士論文，未出版。
- 陳琪瑤（2005）。國小教師對建構式數學知覺與關鍵概念面質教學策略對國小四年級學生數學概念改變及數學成就之影響。臺南師院初等教育學系碩士論文，未出版。
- 陳慧佳（2005）。網路即時互動系統應用在國小數學科教學之個案研究－以等值分數單元為例。屏東師院數理教育研究所碩士論文，未出版。
- 陳濱興（2001）。國小數學解題實作評量與後設認知之相關研究。臺中師院教育測驗統計研究所碩士論文，未出版。
- 陳麗霜（2006）。合作學習應用於數學教學之研究－以台北市國小一年級為例。臺北教育大學幼兒教育學系碩士論文，未出版。
- 曾安如（2004）。國小二年級學童數學寫作活動、數學成就與數學態度之相關研究。臺中師院教育測驗統計研究所碩士論文，未出版。
- 曾志華（2006）。兩位在職數學教師教學專業成長歷程及其影響因素之研究。彰化師大科學教育研究所碩士論文，未出版。
- 曾智鈿（2006）。數學史融入國中二年級數學教學實驗研究。臺中教育大學數學教育學系碩士論文，未出版。
- 黃韋嵐（2006）。比較不同數學課程下國小五年級學童分數概念表現之異同。臺北教育大學數學



教育研究所碩士論文，未出版。

黃雪萍（2002）。國小高年級學童參加校外數學科補習之背後因素與對數學學習影響之研究。臺東師大科學教育研究所碩士論文，未出版。

黃淑姿（2006）。國民中學數學學習領域實施九年一貫課程現況之檢討。臺灣師大教育學系碩士論文，未出版。

楊麗華（2001）。「合作－省思」數學教學活動方案對國小資優兒童解題能力與數學態度影響之研究。臺北市立師院國民教育研究所碩士論文，未出版。

葉盛昌（2003）。遊戲式數學教學模式對學生數學學習的影響。臺中師院數學教育學系碩士論文，未出版。

葛品宏（2004）。資訊科技融入國中數學科教學之行動研究。高雄師大資訊教育研究所碩士論文，未出版。

葛建志（2005）。國民小學五年級學生數學歸因信念、數學態度、數學焦慮與數學成就之相關研究。臺南大學教育經營與管理研究所碩士論文，未出版。

詹元智（2002）。國小數學科實作評量之效度探討。屏東師院教育心理與輔導學系碩士論文，未出版。

鄒美婷（2006）。遊戲教學融入實作評量應用於國小二年級數學領域之行動研究。中原大學教育研究所碩士論文，未出版。

廖婉雯（2003）。國小數學科遊戲軟體內容與教學條件之解析。臺中師院數學教育學系碩士論文，未出版。

鄭惠芬（2005）。寫作活動融入國小二年級數學教學之研究。臺中師院數學教育學系碩士論文，未出版。

賴姝秀（2004）。古代數學文本融入國小二年級數學教學之實驗研究。臺中師院數學教育學系碩士論文，未出版。

賴珮以（2006）。遊戲教學對七年級學生數學學習信念、學習動機與學習成就之研究。大葉大學教育專業發展研究所碩士論文，未出版。

鍾靜（2005）。論數學課程近十年之變革。教育研究月刊，133，124-134。

蘇純瑩（1998）。國民小學一年級新課程數學科標準參照測驗之研究與發展。臺中師院國民教育研究所碩士論文，未出版。