

創意家數位課程融入國中數學一元一次方程式教學之成效研究-以彰化縣某國中為對象

張柳村、林朝源

E-mail: 381872@mail.dyu.edu.tw

摘要

本研究目的為探討「創意家數位課程教學系統」融入國中數學一元一次方程式教學後，對學生的學習成就，以及學習態度與一般「傳統聽講式教學」是否有顯著差異。研究方法以準實驗研究設計，實驗樣本取自彰化縣立某國中一年級兩班共56名學生，一班為實驗組，另一班為控制組，實驗組實施「創意家數位課程教學系統」，控制組實施「傳統聽講式教學」。實驗教學為期四週，內容為國中一年級一元一次方程式課程。經實驗教學之後，各項資料經spss處理分析之後發現實驗組與控制組在學習成就上達顯著的差異。實驗組高、中分群學生在數學學習成就上優於控制組高、中分群學生；但兩組的低分群學生，在數學學習成就的改變並無顯著的差異。實驗組與控制組數學學習態度的改變無顯著差異；且兩組學生在數學學習態度的改變上除實驗組高分群呈現正成長，其餘分組卻呈現負成長。另外針對一元一次方程式單元，實驗組學生對於採用「創意家數位課程教學系統」持正向的態度，尤其是高分群的學生給予較多的肯定。

關鍵詞：創意家數位課程、學習成就、學習態度。

目錄

封面內頁 簽名頁 中文摘要	iii	Abstract
..... iv	誌	
謝..... v	目	
錄..... vi	表目錄	
..... viii	圖目錄	
..... x	第一章 緒論	
..... 1 1.1	研究背景與動機	1 1.2
研究目的與待答問題	4 1.3	名詞釋義
..... 6 1.4	研究範圍與限制	9
第二章	文獻探討	12 2.1
2.2 e-Learning電子化教學相關研究	14 2.3	電腦數位學習教學的理論基礎
..... 18 2.4	學習動機	25 2.5
一元一次方程式的相關	研究	27 -vii-
2.6 線上教學	32	第三章 研究方
法	37 3.1	研究設計
..... 37 3.2	研究	37 3.2
架構	38 3.3	研究對象
..... 41	3.4	研究工具
..... 43 3.5	研究	43 3.5
流程	50 3.6	資料處理與分析
..... 54	第四章	研究結果與分析
..... 55 4.1	一元一次方程式學習成就比較	55
4.2 一元一次方程式學習態度比較	60 4.3	實驗組使用創意家數位課程教學調查與晤談分析
..... 66	第五章 結論和建議	74 5.1
..... 74 5.2	建議	76
參	考文獻	79
附	錄..... 88	-viii-
表目錄	表2-1	動畫與教學相關研究
..... 17	表3-1	實驗設計
..... 38	表3-2	實驗組與
控制組學生在學之數學平均成績	42	表3-3
..... 42	表3-4	獨立樣本檢定
..... 42	表3-4	組別統計量
..... 43	表3-5	分組表
..... 43	表3-6	數學學習態度量表各題之鑑別度、分層信度、總信度
..... 46	表3-7	試題的信效度分析
..... 48	表3-8	一元一次方程試題雙項細目表
..... 49	表3-9	指標說明
..... 49	表3-10	控制組教學活動時
間架構表	52	表3-11
..... 52	表3-11	實驗流程
..... 53	表4-1-1	學習成
就前後測之成對樣本T 檢定	55	表4-1-2
..... 55	表4-1-2	學習成就前後測之共變異數分析表
..... 56	表4-1-3	高分群學習成就前後測之成對樣本T 檢定
..... 57	表4-1-4	高分群學習成就前後測之共變異數分析表

..... 57 表4-1-5中分群學習成就前後測之成對樣本T 檢定	58 表4-1-6 中分群學習成就前後測之共變異數分析表
58 表4-1-7 低分群學習成就前後測之成對樣本T 檢定	59 表4-1-8 低分群學習成就前後測之成對樣本T 檢定
59 表4-2-1 學習態度前後測之成對樣本T 檢定	61 表4-2-2 學習態度前後測之共變異數分析表
61 -ix- 表4-2-3 高分群學習態度前後測之成對樣本T 檢定	62 表4-2-4 高分群學習態度前後測之共變異數分析表
62 表4-2-5 中分群學習態度前後測之成對樣本T 檢定	63 表4-2-6 中分群學習態度前後測之共變異數分析表
64 表4-2-7 低分群學習態度前後測之成對樣本T 檢定	65 表4-2-8 低分群學習態度前後測之共變異數分析表
65 表4-3-1對於數學課利用電腦線上教學讓我感到很興奮	66 表4-3-2創意家數位課程教學的動畫比傳統版書吸引我注意
67 表4-3-3我可以聽懂創意家數位課程教學的教學內容	67 表4-3-4上課中對於聽不懂的地方我會想重複觀看教學影片
68 表4-3-5回家我會觀看創意家數位課程教學做預習和複習	69 表4-3-6創意家課程可以代替我數學的課後補習
69 表4-3-7上完課後我會搜尋其他線上教學來幫助我學習數學	70 表4-3-8創意家數位課程教學有助於我學習數學的學習效果
71 表4-3-9我願意繼續利用創意家數位課程教學來學習數學。	71 表4-3-10上完創意家課程沒有讓我增加學習數學的興趣。
72 表4-3-11創意家數位課程的教學過程中我比較喜歡的部分。	73 -x- 圖目錄 圖2-1 訊息處理心理過程示意圖
22 圖3-1 實驗研究架構圖	39 圖3-2 電腦分配位置圖
44 圖3-3 數學學習成就測驗編製流程圖	47

參考文獻

- 一、中文部分
1. 方琰 (1989)。訊息處理論之分析研究。教育文粹，第十八期，106-125頁。
 2. 王文科 (1991)。認知發展理論與教育—皮亞傑理論的應用。五南圖書出版公司。
 3. 王文科 (2003)。課程與教學論。台北市:五南。
 4. 王永賢 (2004)。結合資訊融入教學與合作學習策略於國中數學課之行動研究。彰化市:國立彰化師範大學科學教育研究所教學碩士班碩士論文 (未出版)。
 5. 王如敏(2004)。國二學生解一元一次方程式錯誤類型分析研究。國立高雄師範大學數學系碩士論文，未出版，高雄。
 6. 行政院經建會新世紀第三期國家建設計畫(民國98至101年四年計畫) <http://www.cepd.gov.tw/m1.aspx?sNo=0011413>。
 7. 何榮桂(2002)。台灣資訊教育的現況與發展-兼論資訊科技融入教學。資訊與教育，87，22-48。
 8. 吳明隆、葛建志、(2006)國民小學學生數學歸因信念、數學態度、數學焦慮及數學成就之相關研究。高雄師範大學學報，21，1-18。
 9. 吳清基、林天佑 (2005)。教育新辭書。台北市:五南。
 10. 沈中偉 (1995)。多媒體電腦輔助學習的學習理論基礎。教學科技與媒體，16，16-25。
 11. 林平勻 (2003)。輔助學習網站在生活科技課程的應用。生活-80-科技教育月刊，36(2)，26 - 37。
 12. 林幸華、連麗真 (2002)。導入線上學習的第e步。台北:漢智電子商務。
 13. 林奕宏、張景媛 (2001)。多元智能與問題解決整合型教學模是對國小學生數學學習表現之影響。教育心理學報，33 (1)，1-30。
 14. 林進材 (2004)。教學原理。台北市:五南。
 15. 侯靜芳(2005)。高雄市國一生解一元一次方程式錯誤類型之分析研究。國立高雄師範大學數學系碩士論文，未出版，高雄。
 16. 金堂 (2009)。教育測驗與評量。臺北市:三民。
 17. 姚如芬 (1993)。高雄地區高中一年級學生數學學習態度與其數學學習成就之相關研究 (未出版的碩士論文)。國立高雄師範大學數學教育研究所，高雄市。
 18. 徐新逸、吳佩謹(2002)。資訊科技融入教學的現代意義與具體作為。教學科技與媒體，59，63-73。
 19. 袁媛(1993)。國中一年級學生的文字符號概念與代數文字題的解題研究。國立高雄師範大學數學教育系碩士論文，未出版，高雄。
 20. 高台茜 (1998)。鷹架式教學法於電腦輔助教學的理論與應用--三維權宜性鷹架式教學模式。第七屆國際電腦輔助教學研討會，163-169頁。國立高雄師範大學。
 21. 張春興 (1988)。知之歷程與教之歷程--認知心理學的發展及其在教育上的應用。教育心理學報，第二十一期，17-38 頁。
 22. 張春興 (1996)。教育心理學。台北:東華-81-23。
 23. 張春興、林清山、范德鑫、陳李綱(1979)。學習困難訊息的回饋對國中生數學科成就的影響之實驗研究。教育心理學報，12，15-34。
 24. 張景媛(1994)。數學文字題錯概念分析及學生建構數學概念的研究。教育心理報，27，175-200。
 25. 張景媛和王勝賢 (1998)。青少年學習與適應模式之驗證，教育心理學報，30 (1)，1-22。
 26. 張新仁 (1990)。從資訊處理談有效的學習策略。教育學刊，第九期，47-66 頁。
 27. 張逸婷 (2002)。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之相關研究。屏東師範學院數理教育研究所碩士論文，未出版，屏東。
 28. 教育部(98) 建置中小學優質化均等數位教育環境計畫。
 29. 教育部九年一貫97課綱數學學習領域。 http://teach.eje.edu.tw/9CC2/9cc_about.php
 30. 教育部中小學資訊教育白皮書 (2008~2012)。 <http://www.edu.tw/pages/list.aspx?Node=1255&Type=1&Index=9&wid=45a6f039-fcaf-44fe-830e-50882aab1121>
 31. 莊松潔(2005)。不同年級學童在具體情境中未知數概念及解題歷程之研究。國立中山大學教育研究所碩士論文，高雄。
 32. 許繼德 (2002)。網路輔助教學對不同認知風格的國小學童在英語學習動機與成就之影響。屏東師範學院教育科技研究所碩士論文(未出版)，屏東。
 33. 郭吉模(2004)。現行資訊融入教學推展的問題及因應策略。學-82-校行政雙月刊，28，86-95。
 34. 曾映程(2006)。台南地區國一學生解一元一次方程式迷思概念分析之研究。國立高雄師範大學數學系碩士論文，未出版，高雄。
 35. 馮莉雅(2002)。國民中學數學科低成就學生之學習特性及補救教學方案成效之研究。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告(NSC91-2511-S-160-001-X3)高雄市:文藻外語學院。
 36. 馮莉雅 (2009)。數學補充式課程在國小高年級晨間教學之成效。國民教育學報，5，187-212。
 37. 黃仁竑 (2002)。數位學習管理系統之功能與標準。資訊與教育，89，21-22。
 38. 黃台珠、熊召弟、王美芬、余曉清、靳知勤、段曉林、和熊同鑫譯 (2002)。促進理解之科學教學—人本建構取向觀點。台北市:心理出版社。
 39. 黃淑敏 (2001)。電腦網路學習對學生學習成效之後設分析。國立新竹師範學院碩士論文，未出版，新竹。
 40. 黃雅萍 (2004)。數位學習產業人才培育之內涵與探討。教育研究月刊，118，108-119。
 41. 黃煜程和段曉林 (2002)。國中理化教師之教學變化對其學生成就動機的影響--個案研究。科學教育，12，95-109。
 42. 楊榮達(2006)。國中一年級學生一元一次方式解題策略及錯誤類型之研究。國立高雄師範大學數學系碩士論文，未出版，高雄。
 43. 溫世頌 (1997)。教育心理

學。台北:三民。-83- 44. 鄒景平 (2000)。知識管理的關鍵成功因素, 軟體產業通訊, 26:23-24。 45. 劉安彥 (1996)。評介動機系統理論與其應用。教育資料與研究, 8, 45-49。 46. 蔡育霖(2004)。嘉義地區八年級學生一元一次方程式單元錯誤類型之分析研究。國立高雄師範大學數學系碩士論文, 未出版, 高雄。 47. 蔡勝雄 (2001)。網際網路融入國二數學科教學之個案研究---三角形的基本性質。國立高雄師範大學數學研究所碩士論文, 未出版, 高雄。 48. 鄭景裕、楊欣怡 (2009)。粗集理論萃取影響國小數學學習成就因素。資訊科技國際期刊, 3 (2), 36-54。 49. 盧水金(2000)。引導學生進入「文字符號」的學習領域中。科學教育月刊, 228, 30-36。 50. 錢正之 (1999)。教育理論演進對CAI設計與教學的影響—以科學教育為例。課程與教學季刊, 2(4):27-42。 51. 戴政吉、侯美玲、詹勳國(2002)。算術到代數的數學學習研究。國教天地, 150, 8-15。 52. 謝和秀、謝哲仁(2002)。國一學生文字符號概念及代數文字題之解題研究。九十一年度師範院校教育學術論文發表會論文集, 3, 1491-1521。 53. 謝進生 (1996)。電腦動畫在科技教育中的應用研究。中學工藝教育, 29 (7), 26-31。 54. 鍾聖校 (1990)。認知心理學, 台北心理出版社。 -84- 二、英文部分 1. Booth, L. R. (1984). Algebra: Children ' s strategies and errors. Winsor, United Kingdom: NFFR-Nelson. 2. Booth, L. R. (1988). Children ' s difficulties in beginning algebra. In A. F. Coxford & A. P. Shulte (Eds), The Ideals of Algebra, K-12 (pp.20-32). Reston, VA: NCTM. 3. Bruner, J. (1983) . Child ' s talk: Learning to use language. New York: W. W. Norton. 4. Cazden, C. B. (1988) . Classroom discourse: The language of teaching and learning Portsmouth, NH: Heinemann. 5. Collis, K. F. (1975). The Development of Formal Reasoning. Newcastle, Australia: University of Newcastle. 6. Dembo, M. H. (1988) . (3rd. ed.) . Applying educational psychology in the classroom. New York: Long-man. 7. Freudenthal, H. (1974). Soviet research on teaching algebra at the lower of the elementary school. Educational Studies in Mathematics, 5, 391-412. 8. Frykholm, J., & Glasson, G. (2005). Connecting Science and Mathematics Instruction: Pedagogical Context Knowledge for Teachers. (ERIC, ED00366803) 9. Gaffney, J. S. , & Anderson, R.C. (1991) . Two-tiered scaffolding: Congruent processes of teaching and learning. In E.H. Hiebert (Ed.) , Literacy for a diverse society: Perspectives, programs and policies. NY: Teachers College Press. 10. Gage, N.L., & Berliner, D. C. (1984). Educational psychology (3rd ed.). Boston: Houghton Mifflin. 11. Gagne ' , R.M. (1985) . (4th ed.) . The Conditions of Learning. New York: 12. Holt, Rinehart and Winston. 13. Greenfield, P.M. (1984) : A theory of the teacher in the learning activities of every day life. In B. Rogoff & J. Lave (Eds) , Every day cognition, Cambridge, MA: Harvard University Press. -85- 14. Greeno, J. G. (1982). A cognitive learning analysis of algebra. Paper presented at the annual meeting of the American Education Research Association, Boston, MA. 15. Kieran, C. (1992). The learning and teaching of school algebra. In D. A. Grouws (Ed.), Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. (pp.390-419). New York: Macmillan Pub. 16. Russ, S. (2003). 10 Reasons E-Learning Is a Successful Training Tool. Multi-Housing News, 38, 24 17. Sfard, A. (1991). On the Dual Nature of Mathematical Conceptions: Reflections on processes and objects as different sides of the same coin. Educational Studies in Mathematics. 22(1), 1-36. 18. Slavin, R. (1988) . (2nd. ed.) Educational psychology: Theory into practice. 19. William, D., & Thompson, M. (2007). Integrating assessment with learning: What will it take to make it work? In C. A. Dwyer (Ed.), The Future of Assessment: Shaping teaching and learning (pp. 53-82). New York: Lawrence Erlbaum Associates.