

位認知工具提昇國小學生對「星星」單元學習成就與學習態度之研究

陳錦鎧、吳為聖

E-mail: 322091@mail.dyu.edu.tw

摘要

國小學生普遍對星象單元感到艱澀難懂，如能運用數位媒體融入情境式教學，或可改善此一現象。本研究目的在探討如何設計數位認知工具融入星象教學，評估此教學方法對國小學生「星星」單元的學習成就與態度。本研究依據情境認知理論，利用stellarium星象軟體作為認知工具，設計8節課的「星星」單元教案。首先將受測學生在上學期自然與生活科技領域的三次段考成績進行t檢定，結果顯示兩組的起點行為具同質性。教學實驗前後，兩組進行「星星」單元學習成就及學習態度之前測及後測，實驗組學生另填一份教學意見調查表。使用共變數分析(ANCOVA)檢驗兩組的學習成就差異，以t檢定比較各組在前後測的學習態度差異。結果顯示：(一)實驗組及其高、中、低分群的學習成就皆明顯高於控制組，達顯著水準；(二)在學習態度上，只有實驗組的前後測達顯著水準，控制組及兩組各分群的前後測未達到顯著水準；(三)近九成實驗組學生對此種教學方式持正向態度，認為數位認知工具融入情境式教學有助於學生瞭解星象的基本概念。本研究證實數位認知工具融入情境式星象教學對學生的學習成效有所助益，最後提出教學實務之建議。

關鍵詞：數位認知工具、情境式學習、學習成就、學習態度

目錄

內容目錄 中文摘要	iii 英文摘要	
. iv 誌謝辭 vi 內容目錄	
. vii 表目錄 ix 圖目錄	
. xi 第一章 緒論 1 第一節 研究背景	
. 1 第二節 研究動機與目的 3 第三節 研究限制	
. 5 第四節 研究流程 6 第二章 文獻探討 10
第一節 數位認知工具融入教學 10 第二節 情境認知理論 15
. 第三節 國小星象之教學策略 19 第三章 研究方法	
. 22 第一節 研究架構 22 第二節 研究假設	
. 23 第三節 實驗設計 24 第四節 教學設計 25
. 第五節 研究對象 26 第六節 研究工具 28
. 方法 34 第四章 結果與討論 36 第一節 學習成
. 就比較 36 第二節 學習態度比較 45 第三節 實驗教學意
. 見調查表之分析 52 第四節 綜合討論 56 第四章 結論與建議
. 60 第一節 結論 60 第二節 建議	
. 63 參考文獻 66 附錄一 「星星」實驗	
. 75 附錄二 「星星」傳統講述教案 81 附錄三 「星星」	
. 86 附錄四 國小學生對於「星象」學習態度量表 87 附錄五 教學	
. 89 附錄六 星星單元分組評分表 91 附錄七 遙遠	
. 92 附錄八 創意星座 93 附錄九 春季星空	
. 94 附錄十 夏季星空學習單 95 附錄十一 秋季	
. 96 附錄十二 冬季星空學習單 97 附錄十三 星星	
. 98 附錄十四 北極星 100 表目錄 表 2-	
. 1傳統講述教學的優缺點 13 表 2- 22D星象盤與3D星象模擬軟體的差異比較 14 表
. 3- 1 實驗設計模式 24 表 3- 2 正式樣本人數一覽表 27
. 表 3- 3 實驗組與控制組學生在自然與生活科技領域的平均成績 27 表 3- 4	
. 「星星」單元學習成就測驗試題雙向細目表 31 表 3- 5 「星星」單元學習成就測驗預試試題之難度與鑑別度分析 .	
. 32 表 4- 1 同組別之學習成就敘述性統計摘要 36 表 4- 2 不
. 同實驗處理在「學習成就測驗」之迴歸係數同質性考驗摘要表 37 表 4- 3 控制組	
. 與實驗組的學生學習成就之共變數分析 39 表 4- 5 不同	
. 實驗處理在「高分群」之迴歸係數同質性考驗摘要表 40 表 4- 6 控制組與	

參考文獻

一、中文部分
毛連塙(1984)，臺北市國民小學推展創造性教學研討會結論報告，收於創造性教學資料彙編(pp. 1-2)，台北：臺北市教師研習中心。
王秋燕(2005)，資訊融入教學以提昇國小學童天文學習效能之研究 - 以「星星」單元為例，國立屏東師範學院數理教育研究所未出版之碩士論文。
王美芬(1992)，我國五、六年級學生有關月亮錯誤概念的診斷及補救教學策略的應用，台北市立師範學院學報，23，357-380。
王美芬(2006)，「自然與生活科技領域」的探究教學策略，教育研究，152，45-55。
王美芬，熊召弟(1995)，國民小學自然科教材教法，台北：心理。
王景坤(2001)，臺北市國小中高年級學生天文概念發展研究，臺北市立師範學院自然科學教育研究所未出版之碩士論文。
成映鴻(1994)，國民小學天文學教材之研究，台北：國立教育資料館。
何榮桂(2002)，資訊科技融入教學的意義與策略，資訊與教育，88，1-2。
吳正雄(2004)，國小五年級學童天文實作活動學習成效之探討，國立臺北師範學院數理教育研究所未出版之碩士論文。
吳致秀(2006)，日語低學習成就學生補救教學模式之探討及相關問題之研究，臺中技術學院人文社會學報，5，223-239。
呂惠紅(2005)，資訊融入國小四年級月相概念教學之研究，國立新竹教育大學課程與教學研究所未出版之碩士論文。
李玉慶(2000)，自然科網路教學設計模式之研究 - 以國小「認識魚類」為例，元智大學資訊傳播研究所未出版之碩士論文。
李金鈴(2008)，教師多媒體教學的呈現方式對低年級學童學習成效的影響 - 以動植物學習為例，國立新竹教育大學人資處課程與教學研究所未出版之碩士論文。
沈潔華(2005)，以虛擬實境發展國小地球運動課程之設計與研究，國立中央大學網路學習科技研究所未出版之碩士論文。
林月芳(2004)，資訊融入教學以提昇國小學童天文學習效能之研究 - 以「月亮」單元為例，國立屏東師範學院數理教育研究所未出版之碩士論文。
林寶山(1992)，教學論，台北：五南圖書出版公司。
南一書局(2009)，國小五上自然與生活科技，臺南市：南一書局。
姜滿(1996)，國小學童對地球形狀及地心引力之另有概念(II)，發表於八十五年度科學教育專題研究計劃成果討論會，台北：行政院國科會。
施世治(2009)，天文科學普及推廣模式對於學生學習動機及學習成就影響之研究，國立屏東教育大學教育科技研究所未出版之碩士論文。
胡怡謙(1997)，教學原理，台北：國立空中大學。
徐新逸(1996)，錨式情境教學教材設計、發展與應用之研究(III)(國科會科No. NSC85-2511-S-032-002CL)，台北：行政院國家科學委員會。
馬紀楨(2007)，3D動畫應用於國小四年級自然領域之教學成效 - 月相概念為例，國立臺東大學教育研究所教學科技未出版之碩士論文。
張霄亭(1995)，教學媒體與教學新科技，台北：心理。
教育部(2003)，國民中小學九年一貫課程綱要，台北：教育部。
許瑛玿，廖桂菁(2002)情境式網路輔助學習環境之研發與實踐，科學教育學刊，10(2)，157-178。
郭昭慧(2004)，國中三角幾何GSP輔助教學之學習成效研究，義守大學資訊管理研究所未出版之碩士論文。
陳英娥(1992)，電腦輔助教學在國中數學科學習成效之研究，國立高雄師範大學數學教育研究所碩士論文。
陳慧娟(1998)，情境學習理論的理想與現實，教育資料與研究，25，47-55。
黃永和(2009)，情境學習與教學研究，臺北：國立編譯館。
黃秀山(2005)，以數位星象儀多媒體演示系統進行星象教學之成效研究，國立臺北市立師範學院科學教育研究所未出版之碩士論文。
黃幸美(2003)，討論與真實情境對兒童解決問題的影響，教育研究集刊，49(1)，95-133。
黃雅晨(2009)，運用虛擬實境數位學習於國小六年級兒童廟宇建築藝術認知之研究，國立新竹教育大學美勞教育研究所未出版之碩士論文。
黃萬居(1994)，國小高年級學生的認知階層與酸鹼概念之研究，台北市立師範學院學報，25，13-5。
黃達三(1995)，國小自然科新課程教學理念的探討，國立編譯館通訊，8(1)，19-21。
黃鳳琴(2002)，建構主義教學對國小五年級學生「看星星」單元學習成效及概念分析研究。國立台北市立師範學院科學教育研究所未出版之碩士論文。
楊家興(1995)，情境教學理論與超媒體學習環境，教學科技與媒體，22，40-48。
溫世頌(1997)，教育心理學，台北：三民。
溫嘉榮，施文玲(2003)，從網路學習理論觀點談教師在科技變革中的因應之道，資訊與教育，91，90-99。
劉德勝，黃釗俊，王明仁，李念魯，陳輝樺(1996)，國小四、五、六年級學生天文知識背景調查，科學教育研究與發展季刊，4，30-46。
蔡秉燁，鍾靜蓉(2002)，資訊化教學系統設計之模型建置，資訊與教育雜誌，90，72-82。
鄭晉昌(1993)，電腦輔助學習的新教學設計觀-認知學徒制，教育資料與圖書館學，31(1)，55-66。
翰林出版社(2009)，五上自然與生活科技教師手冊，台南：翰林出版社。
龍美娟(2003)，利用教學網站輔助國小學童探究「天象」相關概念之學習歷程研究，國立台北師範學院數理

教育研究所未出版之碩士論文。鍾邦友(1994)，情境式電腦輔助數學學習軟體製作研究，國立台灣師範大學教育研究所未出版之碩士論文。蘇佳瑜(2000)，利用電腦來幫助學童學習「星星」，臺北市立師範學院自然科學教育研究所未出版之碩士論文。蘇偉昭(2004)，日月行星在天球上之電腦模擬，收於九十三年度師範校院教育學術論文發表會論文集(pp. 933-960)，台北：教育部。蘇曉菁(2009)，國小天文營之設計、實施與評鑑，國立屏東教育大學數理教育研究所未出版之碩士論文。二、英文部分 Baker, C. (1992). Attitudes and language. Avon, England: Multilingual Matters Ltd. Baxter, J. (1995). Children's understanding of astronomy and the earth science. In S. M. Glynn & R. Duit (Eds.), Learning science in the schools: Research reforming practice (pp. 155-177). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. Educational Researcher, 18, 32-42. Coronin, J. F. (1993). Four misconceptions about authentic learning. Educational Leadership, 50(7), 78-80. Cortes, K. H. (2002). Youth and the study of foreign language: An investigation of attitudes. Foreign Language Annals, 35(3), 320-332. Crews, W. E. (1990). Development of a paper-and-pencil instrument elicit student concepts concerning the earth as a planet. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Philadelphia, Pennsylvania. Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1992). The Jasper series as examples of anchored instruction: Theory, program, description, and assessment data. Educational Psychology, 27(3), 291-315. Dennis, J. R., & Kansky, R. J. (1984). Electronic slices of reality: The instructional role of computerized simulations. Illinois: Scott, Foresman. Derry, S. J., & Lajoie, S. P. (1993). A middle camp for (un)intelligent instructional computing: An introduction. In S. P. Lajoie & S. Hillsdale (Eds.), Computers as cognitive tools (pp. 1-11), New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. DuFour, R., & Eaker, R. (1998). Professional learning communities at work: Best practices for enhancing student achievement. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development. Evans, K., & Niemeyer, B. (2004). Reconnection: Countering Social Exclusion Through Situated Learning. Dordrecht: Springer. Gardner, R., & Lambert, W. (1972). Attitudes and motivation in second language learning. Rowley, Massachusetts: Newbury House. Jonassen, D. (1996). Computers in classroom: Mindtools for critical thinking. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall. Mayer, R. E. (2003). Learning and instruction. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education. Miao, Y., Hoppe, H. U., Pinkwart, N., Schilbach, O., Zill, S., & Schloesser, T. (2006). Using Agents to Create Learning Opportunities in a Collaborative Learning Environment. In M. Ikeda, K. Ashley, & T. W. Chan (Eds.), Proceedings of the 8th International Conference on Intelligent Tutoring Systems. Lecture Notes in Computer Science 4053 (p. 798-800). Berlin: Springer Verlag. Nickols, F. (2003). Communities of practice: An overview [Online]. Available: <http://home.att.net/~discon/KM/CoPs.htm> [2010, February 15]. Pollock, L. A. (1983). Forgotten children: Parent-child relations from 1500 to 1900. Cambridge: Cambridge University Press. Whitehead, A. N. (1929). Process and reality. New York: Macmillan. Woolf, N., & Quinn, J. (2009). Educational technology. Research and Development, 57(1), 25-44.