

Application of the situated learning in water resources education

趙月足、葉啟輝

E-mail: 321802@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

This study uses water resources as an issue, and according to the objectives of environmental education and situational learning teaching strategies, it develops and designs teaching courses centered on situational activities. Employing the quasi-experimental research method, the study targets the first grade students in Hu-Si Elementary School in the central region of Taiwan as the research objects to do the experimental teaching. Therein the experimental group of classes adopts situational learning teaching method, and the reference one adopts traditional didactic instruction. Then, through teaching, collecting qualitative and quantitative data, it assesses the effects of situational learning teaching method. This study discovers that: (A) With the two different kinds of teaching methods, both the experimental group and the reference group of students show significant learning effects in the knowledge of water resources. (B) The experimental group of students shows significant learning effects in the attitudes for water resources conservation, while the reference one has no significant learning effects. (C) The school achievement of the reference group shows a significant association with their knowledge of water resources and attitudes for water resources conservation. (D) The school achievement of the experimental group has no significant association with the knowledge of water resources, but it shows a significant association with the attitudes for water resources conservation. The results of this study indicate that using water resources as an issue and a school as a real instructional situation, and employing the situational learning teaching strategies contribute to enhance students' knowledge of water resources and attitudes for water resources conservation, making their water resources conservation practices be expected. Furthermore, according to the research results, the researcher make recommendations for the situational learning teaching strategies applied to the water resources teaching in elementary schools and future studies.

Keywords : Water resources knowledge、Situational learning、Real instructional situation

Table of Contents

第一章 緒論	1
1.1 研究動機	1
1.2 研究目的	2
1.3 研究範圍與限制	3
1.4 名詞釋義	4
第二章 文獻回顧	6
2.1 環境教育	6
2.1.1 環境教育的發展	6
2.1.2 環境教育的定義	8
2.1.3 環境教育的目標	9
2.2 水資源教育	11
2.2.1 台灣水資源問題	12
2.2.2 水資源保育	14
2.2.3 水資源教育及相關研究	15
2.3 情境學習理論	23
2.3.1 情境學習的理論基礎	24
2.3.2 情境學習理論的特性	26
2.3.3 情境教學的實施原則	28
2.3.4 情境學習之相關研究	30
第三章 研究設計及實施	33
3.1 設計理念及研究對象	33
3.2 研究流程	34
3.3 教學活動設計	36
3.4 研究工具	40
3.4.1 水資源知識成就測驗	41
3.4.2 水資源保育態度量表	42
3.4.3 預試結果	42
3.4.4 資料蒐集與分析	46
第四章 結果與討論	48
4.1 課程設計	48
4.2 實驗組教學後得分之反應情形	50
4.3 不同的教學策略對學生水資源知識成就測驗之影響	52
4.4 不同的教學策略對學生水資源保育態度之影響	55
4.5 實驗組與參照組在環境價值觀之差異分析	57
4.6 實驗組與參照組在環境行動技能分析	60
4.7 在校學業成績與水資源知識的相關性	62
4.8 學業成績與教學後水資源保育態度的相關性	63
4.9 教學後水資源知識與水資源保育態度的相關性	64
4.10 學習者學習心得紀錄	65
4.11 研究者教學心得	69
第五章 結論與建議	83
5.1 研究結論	83
5.2 建議	85
參考文獻	87
附錄一 專家審核問卷意見表	95
附錄二 水資源保育知識成就預試問卷	99
附錄三 水資源保育態度預試試卷	101
附錄四 水資源知識成就正式施測問卷	102
附錄五 水資源保育態度正式施測問卷	104
附錄六 參照組教學活動設計	105
附錄七 實驗組教學活動設計	113
附錄八 教學活動回饋單	121
圖目錄	
圖3-1 研究流程	36
圖3-2 「水資源保育」教學單元架構	40
圖4-1 真實情境的教學活動	71
圖4-2 藉由多媒體來進行教學	73
圖4-3 實地參觀學校水表	76
圖4-4 廁所的馬桶在漏水	78
圖4-5 模擬真實水污染的事件	79
圖4-6 藉由影片教導水污染	81
圖4-7 節約用水的行為	82
表目錄	
表2-1 環境教育重要發展情形	7
表2-2 環境教育的定義	8
表2-3 「自然與生活科技」領域水概念課題、主題、次主題	18
表2-4 國小自然與生活科技與「水」相關教材	20
表2-5 國內水資源環境教育論文	22
表2-6 情境學習相關研究論文	30
表3-1 教學目標	38
表3-2 水資源知識測驗各層面之向度與題數分配	41
表3-3 水資源保育態度量表各層面之向度與題數分配	42
表3-4 水資源知識成就測驗預試之結果	43
表3-5 「水資源保育態度量表」之項目分析與信度分析表	45
表3-6 可信度高低與CRONBACH'S 係數之對照表	46
表4-1 單元情境活動	49
表4-2 水資源知識成就測驗得分	50
表4-3 水資源保育態度得分	51
表4-4 實驗組與參照組同質性檢定	53
表4-5 水資源知識成就測驗單一標本之平均數與標準差	53
表4-6 實驗組與參照組成對標本T 檢定	54
表4-7 實驗組與參照組獨立標本單因子共變數分析	55
表4-8 實驗組與參照組水資源保育態度單一標本統計量	56
表4-9 水資源保育態度成對標本T 檢定	57
表4-10 兩組學生環境價值觀前後測分數統計表	58
表4-11 兩組學生環境價值觀成對標本T 檢定摘要表	58
表4-12 環境價值觀回歸係數同質性受試者間效應項的檢定摘要	59
表4-13 環境價值觀共變數分析摘要表	59
表4-14 兩組學生環境行動技能前後測分數統計表	60
表4-15 兩組學生環境行動技能成對標本T 檢定摘要表	61

表4-16 環境行動技能回歸係數同質性受試者間效應項的檢定摘要61 表4-17 環境行動技能共變數分析摘要表62 表4-18 在校學業成績與教學後水資源知識相關性63 表4-19 在校學業成績與教學後水資源保育態度相關性63 表4-20 水資源知識與水資源保育態度相關性64 表4-21 課程內容難易統計摘要65 表4-22 各單元「教學方法」統計摘要66 表4-23 各單元教學準備統計摘要67 表4-24 各單元知識內化統計摘要68

REFERENCES

- 一、中文部分
1. 王仁癸(2009):情境教學在國小英語教學的應用。北縣教育, 69, 87-91。
 2. 王志忠(2006):行動英語情境輔助學習系統 - 以校園生活環境為例。國立屏東教育大學資訊科學系碩士論文。
 3. 王春展(1996):情境學習理論及其在國小教育的應用。國教學報, 8, 53-71。
 4. 王雅慧(2007):九年級學生環境知識與環境態度之研究 - 以臺南縣兩所學校為例。國立臺南大學材料科學系碩士論文。
 5. 王懋雯(1995):環境教育的定義、目標與內涵。環境教育專輯, 35-54。台北:國立教育資料館。
 6. 朱育嬋(2009):行動數位圖書館在蝴蝶生態建置與教學應用模式。國立臺南大學數位學習科技學系碩士論文。
 7. 何宗穎(2001):無線網路與情境捕捉在情境學習活動的應用 - 以認識校園植物為例。國立高雄師範大學資訊教育研究所碩士論文。
 8. 余惠蓮(2002):應用情境學習原則之機車安全教育課程教學實驗研究 - 以中國海事商業專科學校學生為例。國立臺灣師範大學衛生教育研究所碩士論文。
 9. 吳永霖(2008):情境活動教學策略應用於環境教學 - 地層下陷之研究。國立臺南大學科技發展與傳播碩士論文。
 10. 吳明隆(2000):SPSS 統計應用實務。台北:松岡電腦。
 11. 吳統雄(1985):態度與行為研究的信度與效度:理論、應用、反省。民意學術專刊夏季號, 29-53。
 12. 呂家欣(2008):石門水庫集水區水資源議題環境教育 - 以國小三年級進行環境 - 科學 - 技術 - 社會(E-STs)教學為例。國立臺灣師範大學環境教育研究所碩士論文。
 13. 巫淑梅(2004):國小水資源保育教學活動之實施及其成效評鑑研究。臺中師範學院碩士論文。
 14. 李宏文(2007):國小四年級環境教育課程模組發展與教學之行動研究 - 以水資源教育為例。國立屏東教育大學碩士論文。
 15. 李玲玲、楊育昌(2002):台灣水資源政策之探討。節約用水季刊, 28, 23-27。
 16. 李聰明(1987):環境教育。台北:聯經。
 17. 李?u(2000):認知教學理論與策略。台北:心理出版社
 18. 汪靜明(1999):臺灣河川環境的生態教育。環境教育季刊, 39, 7-22。
 19. 汪靜明(2000):學校環境教育的理念與原理。環境教育季刊, 43, 18-34。
 20. 周淑惠(1998):正式與非正式幼兒教師之教學信念與行為研究。新竹師院學報, 11, 229-261。
 21. 林明瑞(1994):國民小學環境教育研究。台中國立台中師範學院環境教育中心。
 22. 林淑慧(2007):環境議題實驗教學方案對國小五年級學童環境知識、環境態度與環境行為影響之研究。國立台南大學課程與教學碩士論文。
 23. 林詠勝(2003):國民小學水資源教育試驗研究 - 以台中縣大里市為例。國立台中師範學院自然科學教育學系碩士論文。
 24. 邱貴發(1996):情境學習理念與電腦輔助學習 - 學習社群理念探討。台北:師大書苑。
 25. 邱榮輝(2004):科技與情境學習在國小比例尺教學之應用。國立嘉義大學教育科技研究碩士論文。
 26. 洪鳳君(2005):「數學步道」融入國中數學合作學習之行動研究。銘傳大學教育研究所碩士論文。
 27. 徐新逸(1998):情境學習對教學革新之回應。研習資訊, 15(1), 16-23。
 28. 高熏芳(1996):情境學習中教師角色之探討 - 共同調節師生關係模式之應用。教學科技與媒體, 29, 32-40。
 29. 涂志賢、程一民(2009):情境學習的理念與實踐。北縣教育, 69, 48-50。
 30. 張子超(2000):九年一貫課程環境教育融入的內涵與教學。台灣教育, 589, 12-21。
 31. 張淑娟(2000):國小學童「生活用水」知識、態度與使用現況之研究。國立臺中師院碩士論文。
 32. 張富然(2003):錨式情境教學模式應用在國民小學三年級自然與生活科技學習領域之行動研究 - 以昆蟲單元為例。臺北市立師範學院科學教育研究所碩士論文。
 33. 張進傳(2006):情境學習理論在國小跳鼓陣教學上的運用以古亭國民小學跳鼓陣教學
 34. 張敬宜(2001):多元學習情境教學模組之研發 - 以二氧化碳主題為例。科學教育學刊, 9(3), 235-252。
 35. 教育部(2003):國民中小學九年一貫課程綱要。
 36. 莊正陽(2008):國小高年級學童河川生態保育素養之探討 - 以隘寮溪鄰近地區為例。國立屏東教育大學數理教育研究所碩士論文。
 37. 莊英慧(2007):台北縣國小六年級學童水的知識理解、水資源保育態度與行為之相關研究。國立台北教育大學自然科學教育研究所碩士論文。
 38. 許書維(2004):國小童軍團水環境服務學習統整教學活動之研究。國立東華大學環境政策研究所碩士論文。
 39. 許瑛珺、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。
 40. 許寧真(2007):兒童在真實情境中學習認識蝴蝶的歷程。國立臺南大學自然科學教育碩士論文。
 41. 連輝煌(2007):水環境教育課程內涵之建構國立臺灣師範大學環境教育研究所碩士論文。
 42. 陳秋楊、林鎮洋(1997):全方位水資源保育。經濟部水資源局。
 43. 陳景宏(2004):國小學童資源回收知識、資源回收態度、資源回收行為之研究。屏東師範學院國民教育研究所碩士論文。
 44. 陳慧珍(2009):情境教學在國小英語教學的應用。北縣教育, 69, 92-96。
 45. 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。
 46. 陳慕雪(2009):STS 本位之河川保育課程對國小學童環境教育分項能力之影響。國立屏東教育大學數理教育研究所碩士論文。
 47. 曾怡惇(2004):國小初任特教教師採用「情境教學策略」教導智能障礙學生溝通效果之研究。國立臺灣師範大學特殊教育學系博士論文。
 48. 馮怡君(2008):高中古典散文情境教學研究。高雄師範大學國文教學碩士論文。
 49. 黃郁雯(2004):情境式問題導向融入教學對國小六年級學童科學概念及科學態度之影響。國立台北師範學院自然科學教育研究所碩士論文。
 50. 黃國鴻、邱榮輝(2008):情境式學習軟體在國小比例尺教學之應用。研習資訊, 25(3), 57-60。
 51. 黃嘉郁(1999):他山之石 - 美國水資源教育計畫與課程介紹。節約用水季刊, 16, 48-52。
 52. 楊佳琪(2008):應用STS 教學模組於國小五年級學童環境教育之行動研究 - 以海洋環境污染議題為例。國立屏東教育大學數理教育研究所碩士論文。
 53. 楊明達(2006):基於情境認知理論探究無所不在學習與學習成效之研究。大葉大學資訊管理學系碩士論文。
 54. 楊冠政(1997):環境教育。台北:明文。
 55. 楊麗貞(2005):水 - 瞭解人類最珍貴的資源。台北:閱讀地球。
 56. 劉文勝(2005):環境教育融入戶外教學之協同行動研究 - 以羅東運動公園為例。國立花蓮教育大學科學教育研究所碩士論文。
 57. 歐陽嶠暉(2004):永續水資源。台北, 國立空中大學。
 58. 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。
 59. 蕭政宗(2001):台灣地區水資源與世界水資源之比較。台灣水利, 49(4), 98-107。
 60. 謝芳蕙(2000):直接教學法與課程本位評量模式對國小數學低成就學生學習成效之實驗研究。國立台北師範學院研究所碩士論文。
 61. 鍾邦友(1994):情境式電腦輔助數學學習軟體製作研究。國立臺灣師範大學教育研究所碩士論文。
 62. 魏文南(1999):國小中、高年級水資源保育概念標準化評量之研究。國立台中師範學院教育研究所碩士論文。

二、英文部分

1. Schon, D. A. (1987) *Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions*. San Francisco: Jossey-Bass.
2. Scribner, S. (1984) *Studying Working Intelligence*. In B. Rogoff & J. Lave (eds.), *Everyday Cognition: Its Development in Social Context*, 9-40. Cambridge, MA: Harvard University Press.
3. Suchman, L. A. (1987) *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*. New York: Cambridge University Press.
4. Lave, J. & Wenger, E. (1991) *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. NY: Cambridge University Press.
5. Heimlich, J. E. (1993) *Two H's and an O: A Teaching Resource Packet on Water Education*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 359074)
6. Tucker, C. & Dillard, R. (1986) *Water Education Curricula: A Compendium*. California: California State Dept. of Water Resource, Sacramento. Office of Water Conservation.
7. Deno, S. L. & Fuchs, L. S. (1987) *Developing curriculum-based measurement systems for data based special education problem solving*, *Focus on Exceptional Children*, 19(8), 1-15.
8. Choi, J. & Hannafin, M. (1995) *Situated cognition and learning environments: Roles, structures, and implications for designs*, *Educational Technology Research and Development*, 43(2), 53-69.