

Application of STS Model to Environmental Hormone in Students' Life Teaching Issues for the Fourth Grade Students in Yon

陳婕倫、彭元興

E-mail: 352596@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

The purpose of this study aims to discuss the effects of environment education by STS teaching on students' environmental hormone knowledge, and attitude in learning. Two groups of students from the fourth grade of Yongjing elementary school of Chanhua county were selected. The experimental group received STS teaching methods and the control group received exposition-teaching methods. Questionnaire results were analyzed with the SPSS V12, independent samples t test, paired samples t test, one-way analysis of variance and analysis of covariance methods. The results are as follows: From the analysis of students' background information, we found that there was no significant differences between girls and boys in their environmental hormone knowledge and attitude. The educational levels of students, parents and family structure had no correlation with the environmental hormone knowledge and attitude of the students. From the analysis of paired samples t test, we found that there were significant positive effects in environmental hormone knowledge and attitude in the experimental group and the control group. Before teaching there were no significant positive effects in environmental hormone knowledge and attitude. From the analysis of covariance, we found that there were significant positive distinction in environmental hormone knowledge and attitude. Finally, we made suggestions for the institutions of education and school, school teachers, and future environmental hormone research.

Keywords : Environmental hormone, STS teaching model, exposition-teaching, knowledge, attitude.

Table of Contents

中文摘要.....	iii	ABSTRACT.....	iv	誌謝.....	v	圖目錄.....	viii
表目錄.....	viii	第一章 緒論.....	1	1.1 研究背景與動機.....	1	1.2 研究目的.....	3
1.3 研究問題.....	4	第二章 文獻探討.....	5	2.1 環境教育.....	5	2.2 STS 教學.....	12
2.3 環境荷爾蒙概說.....	24	第三章 研究方法.....	33	3.1 研究架構.....	33	3.2 研究設計.....	35
3.3 研究流程.....	36	3.4 教學活動設計.....	39	3.5 研究工具.....	40	3.6 問卷預試.....	43
3.7 資料處理與分析.....	45	第四章 結果與討論.....	47	4.1 學童背景資料.....	47	4.2 背景資料的影響.....	49
4.3 STS 與講述教學對環境荷爾蒙知識與態度之影響.....	53	4.4 不同教學方式對學童環境荷爾蒙知識之影響.....	58	4.5 不同教學方式對學童環境荷爾蒙態度之影響.....	64	第五章 結論與建議.....	70
5.1 結論.....	70	5.2 建議.....	71	參考文獻.....	73	附錄一 審查專家名單.....	81
附錄二 教案、學習單專家審查結果.....	82	附錄三 環境荷爾蒙STS 教學活動設計.....	83	附錄四 問卷專家意見修正表.....	87	附錄五 國小學童環境荷爾蒙知識與態度調查問卷(預試).....	91
附錄六 國小學童環境荷爾蒙知識與態度調查問卷(正式).....	94	圖目錄 圖2-2-1 Loncks-Horsley 的STS 教學模式.....	15	圖2-3-1 荷爾蒙作用機轉.....	26	圖3-1-1 研究架構圖.....	33
圖3-3-1 研究流程圖.....	38	表目錄 表2-2-1 STS 學習活動類型.....	16	表2-2-2 傳統教學課程和STS 教學課程差異比較表.....	17	表2-2-3 運用STS 教學於環境教育中的相關研究.....	22
表2-3-1 環境教育和環境荷爾蒙的相關研究表.....	31	表3-1-1 本研究STS 教學與講述教學應用過程比較表.....	34	表3-2-1 準實驗研究設計.....	36	表3-4-1 環境荷爾蒙STS 教學活動課程大綱.....	39
表3-5-1 環境荷爾蒙知識問卷各面向題數、題號(預試).....	42	表3-5-2 環境荷爾蒙態度問卷各面向題數、題號(預試).....	42	表3-5-3 環境荷爾蒙知識問卷之試題分析表.....	44	表4-1-1 受試學童組別比例分配表.....	47
表4-1-2 受試學童性別比例分配表.....	48	表4-1-3 受試學童父母學歷比例分配表.....	48	表4-1-4 受試學童家庭狀況比例分配表.....	49	表4-2-1 性別對知識、態度之得分及獨立樣本t 檢定摘要表.....	50
表4-2-2 父親學歷對學童知識、態度之得分表.....	51	表4-2-3 母親學歷對學童知識、態度之得分表.....	51	表4-2-4 家長學歷對知識、態度得分之單因子變異數分析表.....	51	表4-2-5 家庭狀況對知識、態度之得分表.....	52
表4-2-6 家庭狀況對知識、態度得分之單因子變異數分析表.....	52	表4-3-1 受試學童知識與態度前後測得分情形.....	54	表4-3-2 環境荷爾蒙知識與態度前後測總分成對樣本t 檢定.....	54	表4-3-3 實驗組學童知識與態度前後測得分情形.....	55
表4-3-4 實驗組知識與態度前後測總分成對樣本t 檢定.....	55						

定.....55	表4-3-5 對照組學童知識與態度前後測得分情形.....56	表4-3-6 對照組知識與態度前後測總分成對樣本t 檢定.....56	表4-3-7 實驗組對照組學童環境荷爾蒙知識前後測整理表.....57	表4-4-1 知識測驗得分的組內迴歸係數同質性檢定表.....58	表4-4-2 知識測驗得分共變數分析檢定摘要表(一).....59	表4-4-3 知識測驗得分共變數分析檢定摘要表(二).....59	表4-4-4 兩組學童知識後測進步情形整理表.....60	表4-4-5 兩組學童知識測驗成對樣本t 檢定結果.....61	表4-5-1 態度量表得分的組內迴歸係數同質性檢定表.....64	表4-5-2 態度量表得分共變數分析檢定摘要表(一).....65	表4-5-3 態度量表得分共變數分析檢定摘要表(二).....65	表4-5-4 兩組學童態度後測進步情形整理表.....66	表4-5-5 兩組學童態度量表成對樣本t 檢定結果.....67
----------	---------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------------

REFERENCES

- 一、中文部分
1. 王澄霞(1995a), STS 活動中之「學」與「教」, 科學教育學刊, 3(1):115-137。
2. 王澄霞(1995b), 從「科技與社會互動」探究數理教育問題, 科學教育發展月刊, 23(5):167-174。
3. 王美芬、熊召弟(1997), 國民小學自然科教材教法, 心理出版社, 臺北市。
4. 王正雄、張小萍、洪文宗、李宜樺、黃壬瑰、陳佩珊(2000), 台灣地區擬似環境荷爾蒙物質管理及環境流布調查, 微生物與環境荷爾蒙研究會論文集, 1-25。
5. 王正雄(2000), 環境荷爾蒙 地球村二十一世紀之熱門課題, 科學知識, 51:18-23。
6. 甘記豪(2004), STS 教學模組對國小六年級學生學習成效之探究 - 以垃圾處理爭議為例。碩士論文, 國立嘉義大學科學教育研究所, 嘉義縣。
7. 朱美玲(2004), STS 教學提升國小三年級自然與生活科技領域學習成效之探討。碩士論文, 國立屏東師範學院數理教育研究所, 屏東縣。
8. 汪靜明(2000), 學校環境教育的理念和原理, 環境教育季刊, 43:18-34。
9. 杜政榮、李中一、劉希平、葉錦瑩(2000), 環境污染與健康, 國立空中大學, 臺北縣。
10. 李聰明(1987), 環境教育, 聯經出版事業股份有限公司, 臺北市。
11. 李俊璋、陳嘉惠、陳櫻單、林亭儀(2009), 有機錫暴露風險評估與溝通, 環境風險季刊, 1:21-47。
12. 吳東傑、李芸玫、李靜瑤譯(1999), 失竊的未來, 先學出版社, 臺北市。
13. 吳建宜、丁望賢(2000), 環境荷爾蒙 壬基苯酚與雙酚A在臺灣水環境中之分析與流布調查, 環境檢驗雙月刊, 33:9-12。
14. 吳璧純(2001), 科學 - 科技 - 社會(STS)教育思潮及教學取向, 教育研究月刊, 92:69-76。
15. 阮俊榮(2007), STS 理念的環境議題融入課程對國小學童環境知識、態度與行為之影響。碩士論文, 國立屏東教育大學數理教育研究所, 屏東縣。
16. 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。碩士論文, 國立臺北師範大學環境教育研究所, 臺北市。
17. 余靜雯(2008), 環境荷爾蒙議題融入自然領域對國小五年級學童環境知識、態度及與行為之研究 - 以「動物的生活」單元為例。碩士論文, 國立屏東教育大學數理教育研究所, 屏東縣。
18. 周儒(1993), 環境教育的規劃與設計, 環境教育季刊, 16:17-25。
19. 林初麒(2003), 可怕的环境荷爾蒙, 安立出版社, 台北縣。
20. 林能傑(2007), 環境荷爾蒙, 醫學廣場, 10:27-28。
21. 林明瑞(1997), STS 模式之環境教育研究法, 環境教育月刊, 204:24-31。
22. 洪楚璋、許元東、孟培傑、莊淑華(2000), 環境內分泌干擾物質-臺灣養殖地區牡蠣及蚵岩螺中有機錫種之研究, 環境檢驗雙月刊, 31:4-24。
23. 凌永健(2000), 環境荷爾蒙的化學分析, 環境檢驗雙月刊, 39:5-8。
24. 陳文典(1997), STS 理念下的教學策略, 物理教育, 1(2):85-95。
25. 陳文典(1998), STS 理念下之教學, 臺灣教育, 575:10-19。
26. 陳永仁(2001), 環境荷爾蒙管制, 財團法人孫運璿學術基金會, 臺北市。
27. 陳健民(2002), 環境毒物學, 新文京開發出版股份有限公司, 中和市。
28. 陳怡靜(2005), STS 理念之教學對國小學童學習溫室效應之影響。碩士論文, 國立彰化師範大學生物學系研究所, 彰化市。
29. 陳淑卿、易正明(2007), 應用SPSS 於統計學, 瑞和堂有限公司, 臺北市。
30. 陳銘賢(2008), 以STS 教學模式提升國小學童海洋教育學習成效之研究-以珊瑚教學模組為例。碩士論文, 國立屏東教育大學數理教育研究所, 屏東縣。
31. 郭昭志(2007), 以沙塵暴為主題之STS 教學對六年級學生環境認知及態度之研究。碩士論文, 臺北市立教育大學自然科學教育研究所, 臺北市。
32. 張春興(1996), 教育心理學, 臺灣東華書局股份有限公司, 臺北市。
33. 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。
34. 張子超(2001), 環境教育課程設計, 臺北師範大學, 臺北市。
35. 張倩如(2005), 國小環境議題教學之行動研究 - 以STS 教學模式為導向。碩士論文, 國立花蓮師範學院生態與環境教育研究所, 花蓮縣。
36. 張銘芳(2008), 以STS 教學提升學生垃圾減量知識、態度和行為之成效。碩士論文, 國立屏東教育大學數理教育研究所, 屏東縣。
37. 張淑卿(2008), 逐漸被遺忘的悲劇 多氯聯苯中毒事件, 科學發展, 430:82-84。
38. 教育部(2010), 97 年國民中小學九年一貫課程綱要, 教育部, 臺北市。
39. 游森南(2005), 國小自然科實施STS 教學之行動研究 - 以宜蘭五十二甲濕地議題為例。碩士論文, 國立花蓮師範學院國小科學教育研究所, 花蓮縣。
40. 黃鴻博(1997), 國民小學STS 課程發展之研究, 臺中師院學報, 11:443-469。
41. 黃慧貞(2006), 應用STS 理念教學將環境教育議題融入國小自然與生活科技之相關研究。碩士論文, 國立臺中教育大學自然科學教育學系研究所, 臺中市。
42. 楊冠政(1991), 環境課程發展模式與程式, 環境教育季刊, 9:3-19。
43. 楊冠政(1997), 環境教育, 明文書局股份有限公司, 臺北市。
44. 楊肇政、許信儀(2001), 汙染防治, 全威圖書有限公司, 台北縣。
45. 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。碩士論文, 國立屏東教育大學數理教育研究所, 屏東縣。
46. 楊宇婷(2009), 環境荷爾蒙議題融入國小環境教育之探討。碩士論文, 臺北市立教育大學環境教育與資源研究所, 臺北市。
47. 靳之勒、陳又慈(2007), 臺中縣市國小自然科教師對STS 議題從事教學之調查研究。科學教育學刊, 15(1):25-52。
48. 廖健森、袁紹英、張碧芬(2001), 環境荷爾蒙 塑膠添加物鄰苯二甲酸酯類之環境流布。環境檢驗雙月刊, 38:12-16。
49. 鄭麗香(2007), STS 教學模組對國小五年級學童環境教育分項能力之成效研究。碩士論文, 國立屏東教育大學數理教育研究所, 屏東縣。
50. 劉怡君(2008), 以STS 理念融入溫室效應教學之研究。碩士論文, 臺北市立教育大學科學教育研究所, 臺北市。
51. 盧俊良(2003), 在國小自然科實施STS 教學之協同行動研究 以宜蘭雙連埤生態議題為例。碩士論文, 國立花蓮師範學院國小科學教育研究所, 花蓮縣。
52. 蕭怡雯(2004), 透過焚化爐STS 模組教學的探討國小四年級學生環境認知與環境態度改變情形。碩士論文, 國立嘉義大學科學教育研究所, 嘉義縣。
53. 蕭鴻銘(2007), 以e-STs 教學模組運用於國小環境教育之學習成效研究 以汞汙泥環境議題為例。碩士論文, 國立屏東教育大學教育科技研究所, 屏東縣。
54. 龍美君(2010), 運用STS 教學對國小

五年級兒童學習外來種植物入侵之研究。碩士論文，大葉大學工學院碩士在職專班，彰化縣。 55. 賴麗瑩(1999)，談環境荷爾蒙(上)，2011年2月3日，<http://www.niea.gov.tw/analysis/publicsh/21/6-1.htm>。 56. 賴貞嫻(2010)，以STS教學提升小六學生之能源認知能源態度與能源行為之研究。碩士論文，國立臺南大學材料科學系研究所，臺南市。 57. 鍾聖校(2002)，自然與科技過程教材教法，五南圖書，台北市。 58. 謝浩渝(2006)，國小高年級STS綠色能源教學之行動研究。碩士論文，臺北市立教育大學科學教育研究所，臺北市。 59. 謝秉儒(2010)，高雄市國小教師環境荷爾蒙知識、態度與行為之研究。碩士論文，國立屏東教育大學化學生物系研究所，屏東縣。 60. 蘇宏仁(1996)，科教課程模式 - 科學、技學、社會(STS)之探討研究，科學教育月刊，190:2-12。 61. 蘇育任(2001)，九年一貫自然與生活科技課程融入STS理念的研究，STS科學教育研討會()，17-25。 二、英文部分 1. Ajeyalemi, D.A. (1993). Teacher strategies used by exemplary STS teachers. In Yager, R.E. (Ed.). *The Science, Technology, Society Movement*. Washington,DC: NSTA, 49-52. 2. Bybee, R.W., Mau, T. (1986). Science and technology related global problem:An international survey of science educators. *Journal of Research in Science Teaching*, 23:599-618. 3. Cheek, D.W. (1992). Evaluating learning in STS education. *Theory into Practice*, 31(1):61-72. 4. Guillette, L.J. (2000). Organochlorine pesticides as endocrine disruptors in wildlife. *Central European Journal of Public Health*, 8:34-35. 5. Jobling S., Nolan M., Tyler C.R., Brighty G., Sumpter J.P. (1998). Widespread sexual disruption in wild fish. *Environmental Science and Technology*. 32:2498- 2506. 6. Loucks-Horsley, S. (1990). Elementary school science for the '90's. ERIC Service No.: ED331703. 7. NSTA (1990). *Science/Technology/Society: A new effort for providing appropriate science for all*. In Yager, R. E. (Ed.), *The Science, Technology,Society Movement*. Washington, DC:NSTA. 3-5. 8. Yager, R.E. (1992a). The constructivist learning model: A must for STS classroom. *ICASC Yearbook*, 14-17. 9. Yager, R.E. (1992b). Science-technology-society as reform. *ICASC Yearbook*,2-8. 10. Yager, R.E., Lutz, M.V. (1996). Teaching societal issues in school science and mathematics. In Evans, R.W., Saxe, D.W. (Eds.), *Handbook on teaching social issues*. Washington, DC: National Council for the Social Studies.