

The influence of environmental education on elementary school students' waste dry battery recycling

張淑純、彭元興

E-mail: 324822@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

The purpose of this study aims to investigate the influence of environmental education on elementary school students' waste dry battery recycling knowledge, attitude and behavior. We carry out this experiment by questionnaire, waste battery recycling course and systematic way of analyzing before and after various samples. 62 random sampling 4th grade students and 63 students as control were selected. By waste dry battery course, it was found out that apparent prior/post differences can be seen for sampled students; however, post test is better than that of prior one. There seems no relationship among the waste dry battery recycling knowledge, attitude and behavior for these sampled 4th grade students. But one is thorough understanding in battery recycling knowledge that may lead to a strong desire to recycling waste dry battery. In gender analysis, there seems no apparent difference between boy and girl students for waste dry battery recycling knowledge, attitude and behavior. In other words, it has no gender preference for waste dry battery recycling.

Keywords : Waste battery, recycling, knowledge, attitude, behavior

Table of Contents

封面內頁 簽名頁 中文摘要	iii
ABSTRACT.....	iv 誌
謝.....	v 目錄.....
vi 圖目錄.....	ix 表目
錄.....	x 第一章 緒論.....
1.1 研究背景與動機.....	1 1.2 研究目的.....
1.2 研究目的.....	3 1.3 研究範圍.....
1.3 研究範圍.....	3 第二章 文獻探討.....
2 第二章 文獻探討.....	5 2.1 乾電池介紹.....
5 2.1 乾電池介紹.....	5 2.1.1 乾電池的種類與用途.....
5 2.1.1 乾電池的種類與用途.....	5 2.1.2 乾電池的組成及原理.....
5 2.1.2 乾電池的組成及原理.....	6 2.1.3 乾電池的相關概念.....
6 2.1.3 乾電池的相關概念.....	7 2.2 廢乾電池對環境的影響.....
7 2.2 廢乾電池對環境的影響.....	9 2.3 正確的選購及使用電池.....
9 2.3 正確的選購及使用電池.....	13 2.4 電池的規格型號及一般用途.....
13 2.4 電池的規格型號及一般用途.....	15 2.5 廢乾電池回收方式與政策.....
15 2.5 廢乾電池回收方式與政策.....	15 -vii- 2.6 國小環境教育知識內涵.....
15 -vii- 2.6 國小環境教育知識內涵.....	17 2.7 環境知識、態度、行為之相關研究.....
17 2.7 環境知識、態度、行為之相關研究.....	19 第三章 研究方法.....
19 第三章 研究方法.....	25 3.1 研究架構.....
25 3.1 研究架構.....	25 3.2 研究設計.....
25 3.2 研究設計.....	27 3.3 研究對象.....
27 3.3 研究對象.....	28 3.4 廢乾電池回收課程教學.....
28 3.4 廢乾電池回收課程教學.....	28 3.5 研究工具.....
28 3.5 研究工具.....	30 3.5.1 問卷編製.....
30 3.5.1 問卷編製.....	30 3.5.2 問卷預試及分析.....
30 3.5.2 問卷預試及分析.....	31 3.5.3 資料處理和統計方法.....
31 3.5.3 資料處理和統計方法.....	35 第四章 結果與討論.....
35 第四章 結果與討論.....	37 4.1 研究對象基本資料分析.....
37 4.1 研究對象基本資料分析.....	37 4.2 學生「廢乾電池回收知識」改變情形.....
37 4.2 學生「廢乾電池回收知識」改變情形.....	40 4.2.1 學生前後測問卷分析.....
40 4.2.1 學生前後測問卷分析.....	39 4.2.2 結論.....
39 4.2.2 結論.....	40 4.3 學生「廢乾電池回收態度」改變情形.....
40 4.3 學生「廢乾電池回收態度」改變情形.....	41 4.3.1 學生前後測問卷分析.....
41 4.3.1 學生前後測問卷分析.....	41 4.3.2 結論.....
41 4.3.2 結論.....	43 4.4 學生「廢乾電池回收行為」改變情形.....
43 4.4 學生「廢乾電池回收行為」改變情形.....	43 4.4.1 學生前後測問卷分析.....
43 4.4.1 學生前後測問卷分析.....	43 4.4.2 結論.....
43 4.4.2 結論.....	45 4.5 廢乾電池回收知識、態度與行為之相關.....
45 4.5 廢乾電池回收知識、態度與行為之相關.....	45 4.5.1 廢乾電池回收知識與態度之間相關程度... 45 -viii- 4.5.2 廢乾電池回收態度與行為之間相關程度... 46 4.5.3 廢乾電池回收知識與行為之間相關程度... 46 4.5.4 結論.....
45 -viii- 4.5.2 廢乾電池回收態度與行為之間相關程度... 46 4.5.3 廢乾電池回收知識與行為之間相關程度... 46 4.5.4 結論.....	47 4.6 性別對廢乾電池回收知識、態度與行為之差異... 47 4.6.1 男女生對廢乾電池回收知識之差異分析... 47 4.6.2 男女生對廢乾電池回收態度之差異分析... 48 4.6.3 男女生對廢乾電池回收行為之差異分析... 48 4.6.4 結論.....
47 4.6 性別對廢乾電池回收知識、態度與行為之差異... 47 4.6.1 男女生對廢乾電池回收知識之差異分析... 47 4.6.2 男女生對廢乾電池回收態度之差異分析... 48 4.6.3 男女生對廢乾電池回收行為之差異分析... 48 4.6.4 結論.....	49 第五章 結論與建議.....
49 第五章 結論與建議.....	50 5.1 結論.....
50 5.1 結論.....	50 5.2 建議.....
50 5.2 建議.....	51 5.2.1 對廢乾電池回收課程之建議.....
51 5.2.1 對廢乾電池回收課程之建議.....	51 5.2.2 對未來相關研究之建議.....
51 5.2.2 對未來相關研究之建議.....	52 參考文獻.....
52 參考文獻.....	53 附錄一 預試問卷.....
53 附錄一 預試問卷.....	59 附錄二 正式問卷.....
59 附錄二 正式問卷.....	63 附錄三 廢

乾電池回收課程教學.....	67	附錄四 學習單.....	71	-ix- 圖
目錄 圖2-1-1 乾電池的構造.....	7	圖3-1-1 研究架構圖.....	26	-x- 表目錄 表 2-1-1 各種電池的主要應用領域.....
6	表3-2-1 廢乾電池回收教學活動實驗設計.....	27	表3-3-1 研究樣本人數分配表.....	28
表3-5-1 廢乾電池回收知識測驗難度與鑑別度分析表.....	33	表4-1-1 研究對象基本資料.....	38	表4-2-1 廢乾電池回收知識測驗描述性統計量.....
40	表4-2-2 廢乾電池回收知識量表前後測總分成對樣本t 檢定... 40	表4-3-1 廢乾電池回收態度量表描述性統計量.....	42	表4-3-2 廢乾電池回收態度量表前後測總分成對樣本t 檢... 42
表4-4-1 廢乾電池回收行為量表描述性統計量.....	44	表4-4-2 廢乾電池回收行為量表前後測總分成對樣本t 檢定... 44	表4-5-1 廢乾電池回收知識與態度相關係數表.....	45
表4-5-2 廢乾電池回收態度與行為相關係數表.....	46	表4-5-3 廢乾電池回收知識與行為相關係數表.....	46	表4-6-1 男女生對廢乾電池回收知識之差異分析表.....
47	表4-6-2 男女生對廢乾電池回收態度之差異分析表.....	48	表4-6-3 男女生對廢乾電池回收行為之差異分析表.....	48

REFERENCES

- 一、中文部分
1. 王文科(2004), 教育研究法, 台北市:五南。
 2. 王佩蓮、林碧楨(1992), 國小自然科學教法研究, 台北市:五南。
 3. 王佩蓮(1994), 國民小學環保題庫系統。台北市:台北市立師院環教中心。
 4. 石明卿(1989), 國小學生環境知識與態度之研究。花蓮師院學報, 3:267-309
 5. 行政院環保署(2009), 資源回收網, 2009年12月5日, <http://recycle.epa.gov.tw/recycle/index2.aspx>
 5. 吳明隆(2009), SPSS 操作與應用-問卷統計分析實務, 五南書局, 台北市。
 6. 汪靜明(2000), 學校環境教育的理念與原理, 環境教育季刊, 43:11-27。
 7. 周昌宏(1991), 台灣環境教育研究, 中央研究院, 五南圖書, 台北市。
 8. 周雅惠(2008), 利用校園進行環境教育之行動研究 以上安國小為例, 台中教育大學環境教育研究所碩士論文, 台中市。
 9. 林爭美(2006), 台東地區國小學童對垃圾問題相關知識、態度與行為之研究, 碩士論文, 屏東科技大學熱帶農業暨國際合作系所, 屏東縣。
 10. 林清山(2003), 心理與教育統計學。東華書局, 台北市。
 11. 林茶椒(2007), 探討影響國小學童資源回收知識、態度與行為之因素 - 以苗栗縣國民小學為例, 中華大學經營管理研究所碩士論文, 新竹市。
 12. 張子超(2001), 環境教育課程設計, 台灣師範大學, 台北市。
 13. 教育部(1994), 國民小學環境教育手冊, 教育部, 台北市。
 14. 梅德春(2005), 資源回收教學方案中國小五年級學童資源回收認知、態度及行為之研究, 碩士論文, 國立花蓮教育大學科學教育研究所, 花蓮市。
 15. 陳淑卿、易正明(2007), 應用SPSS 於統計學, 瑞和堂有限公司, 台北市。
 16. 植原彰(1999), 環境教育 - 就從老師開始吧, 稻田出版社, 台北縣。
 17. 黃美惠(2009), 國小學童資源回收行為與環境知識、環境態度及環境行為之相關性研究, 碩士論文, 大葉大學工業工程管理研究所, 彰化縣。
 18. 楊冠政(1998), 環境教育, 明文書局, 台北市。
 19. 廖春文(2002), 九年一貫新興議題 - 主題統整課程設計實務, 師大書苑, 台北市。
 20. 臺灣省政府教育廳(1993), 學校垃圾管理手冊, 教育部, 台北市。
 21. 鍾聖校(1999), 自然科與科技課程教材教法, 五南圖書, 台北市。
 22. 羅聖心(2007), 垃圾處理與綠色消費教學活動對國小五年級學生環境素養影響之研究, 碩士論文, 台北教育大學自然科學教育研究所碩士論文, 台北市。
 23. 江東祐(2002), 國小學童環境行為之探討 - 以花蓮地區國小生為例。國立東華大學自然資源管理研究所碩士論文, 花蓮縣。
 24. 行政院環保署(2005), 資源回收網。線上檢索日期:2010年1月3日。網址: <http://recycle.epa.gov.tw>。
 25. 行政院環保署(2003), 執行機關資源回收成果統計。台北市:行政院環保署。
 26. 行政院環保署(2002), 環境保護統計手冊。台北市:行政院環保署。
 27. 余興全(1984), 國中環境教材及學生環境知識與態度之研究。國立台灣師範大學教育研究所碩士論文, 台北市。
 28. 吳文財(1990), 國小六年級兒童的環境行動策略調查研究。國立彰化師範大學科學教育研究所碩士論文, 彰化縣。
 29. 沈廣城(2002), 國小學童環境知識、環境態度與環境行為之研究。國立屏東師範學院國民教育研究所碩士論文, 屏東縣。
 30. 張祖恩(1999), 台灣地區都市垃圾焚化灰渣物化組成與溶出特性探討。一般廢棄物焚化灰渣資源化技術與實務研討會。
 31. 教育部(1994), 國民小學環境教育手冊。台北市:教育部。
 32. 郭金水(1998), 國民小學學生環境責任概念之研究。台北師院學報, 11:251-286。
 33. 陳志欣(2003), 環境議題教學對國小學童環境認知、態度及行為之影響。國立屏東師範學院數理教育研究所碩士論文, 屏東縣。
 34. 陳秋萍(1998), 國小學童環保行為之研究。國立嘉義師範學院國民教育研究所碩士論文, 嘉義縣。
 35. 陳思利(2002), 環境行為相關因素之研究 - 以屏東縣國中學生為例。國立台灣師範學院大學衛生教育研究所碩士論文, 台北市。
 36. 傅木龍(1991), 國民小學環境教育教學內容及學生環境知識與態度之研究。國立高雄師範大學教育研究所碩士論文, 高雄市。
 37. 黃政傑(1988), 台灣地區國小, 高中, 大學學生環境意識之調查研究。台北市:行政院國家科學委員會。
 38. 劉俊昌、李淑真、蔡宜霖(2001)。西部沿海地區國小高年級學童環境態度之研究。九十學年度師範學院教育學術論文發表會論文集(二)。國立台中師範學院主辦。90.11.16 - 17。台中市:國立台中師範學院。
 39. 蔡孟宜(2000), 大學生環境認知、態度與行為相關研究 - 以逢甲大學為例。逢甲大學土地管理學系碩士論文, 台中市。
 40. 蔡振球(1987), 廢電池中鉛汞重金屬在模擬掩埋層內溶出之研究。中央大學土木工程研究所碩士論文, 桃園縣。
 41. 謝佩靜(2000), 國小學童生態平衡概念與環境態度之相關研究。國立台北師範學院數理教育研究所碩士論文, 台北市。
 42. 林世仲(2005), 國小六年級學生廢乾電池總體回收行為探討, 國立中興大學環境工程學系碩士論文, 台中市。
 43. 林淑慧(2006), 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, 國立臺南大學教育學系課程與教學碩士論文, 臺南市。
 44. 陳景宏(2003), 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, 屏東市。
 45. 梅德春(2005), 「資源回收」教學方案中國小五年級學童資源回收認知、態度及行為之研究, 國立花蓮教育大學科學教育研究所碩士論文, 花蓮市。
 46. 廖文盛(2006), 社區型態及資源回收環境、設備對國小六年級學生回收行為的影響, 中興大學環境工程學系所碩士論文, 台中市。
- 二、英文部分
1. Blum, A. (1981). Knowledge and opinions of ninth grade students on environmental problems. Research report 9 (Hebrew). The Hebrew University of Jerusalem, Rehovot, Israel.
 2. Eysers, V.G. (1975). Environmental knowledge and beliefs among tenth grades

students in Australia. phd.Dissertation, Oregon State University. 3. Hounshell, P.B. ,Liggett, L. (1973). Assessing the effectiveness of environmental education . The Journal of Environmental Education, 5(2): 28-30. 4. Reid, I., Sa ' di,I. (1997). Jordanina and British primary school children ' s attitudes towards the environment. Educational Studiess, 23(2):473-477. 5. Shapek, R.A. (1996). Dey-cell battery health and environment and disposal options. Journal of Solid Waste Technology and Management, 23:53-64. 6. Schlageter, J.N.(1980). Student cognition, attitudes, and action orientation and attitudes toward environmental education concepts at the seventh grades level. The University of Rochester. Dissertation Abstracts International, 41(2): 522. 7. Sothern, C. (1972). Vitalizing nature resource education. Journal of Environmental Education, 3:16.