

# Kids' ISO 14000 國際孩童環境管理系統於我國推行之可行性研究與教學案例探討 = Feasibility analysis and teaching case on ...

簡婉真、陳宜清 申永順

E-mail: 9901227@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

近年來全球暖化嚴重影響人類的的生活，層出不窮的氣候變異現象正在提醒著我們，持續的破壞環境將致使人類走向滅亡之路。進行環境保護工作是解救人類生命的不二法門，推動環境教育則是建立環境保護行為基礎的最佳方法。本研究旨在探討國際 Kids' ISO 14000 計畫在我國推動的可行(可接受)性。其研究方法先以問卷調查的方式，針對我國小學教師的看法進行調查；再者以該計畫之教材內容為依據，進行 STS 教學活動設計，並以彰化縣某國小四與六年級的學生為對象進行教學及前後測。本研究旨在瞭解國小教師對於參與推動該計畫之意願與該計畫教材內容實施之成果效益度，進一步探討國際 Kids' ISO 14000 計畫在我國推動的可行程度，並提出可行之建議，作為未來推動環境教育計畫之參考。依據 98 份國內小學教師之調查問卷及 102 位國小學童之教學前後測所得成果，進行統計分析的結果如下：1. 國內小學教師對國際 Kids' ISO 14000 計畫的認知度、認同度及執行意願均偏高，即對計畫之接受度高，計畫的可行性也隨之提高。2. 國內小學教師普遍具備良好的環教背景，對環管認知的程度也偏高，在推動國際 Kids' ISO 14000 計畫上有所助益。3. 教案教學有顯著效益，表示國際 Kids' ISO 14000 入門級計畫之內容對國內小學教育具適切性。4. 教案教學在四年級與六年級間所獲得的效益並無顯著差異，故建議選擇較低年級(四年級)先行教學，除可符合計畫對象，更能延長教學效益。本研究是國內第一份探討國際 Kids' ISO 14000 計畫於環境教育之論文，並結合 ISO 14000 環境標準之精神與溫室氣體減量教育議題，再輔以 STS 教學模式來強化環境教育。未來之研究者可再增加研究樣本及範圍，並延伸到更高年齡學生，期能佐證本研究之推論。

關鍵詞：Kids' ISO 14000 計畫、可行性、環境教育、環境管理、STS教學

## 目錄

授權書.....	iii	中文摘要.....	iv
ABSTRACT.....	vi	致謝.....	viii
目錄.....	ix	圖目錄.....	xiii
第一章 緒論.....	xiv	1.1 研究動機.....	1
1.1 研究動機.....	1	1.2 研究目的.....	3
1.2 研究目的.....	3	1.3 研究內容.....	3
1.3 研究內容.....	3	1.4 研究範圍及限制.....	4
1.4 研究範圍及限制.....	4	第二章 文獻回顧.....	6
第二章 文獻回顧.....	6	2.1 ISO 14000 國際環境管理標準.....	6
2.1 ISO 14000 國際環境管理標準.....	6	2.1.1 環境管理系統.....	6
2.1.1 環境管理系統.....	6	2.1.2 ISO 14001 環境管理系統標準.....	7
2.1.2 ISO 14001 環境管理系統標準.....	7	2.1.3 ISO 14001 環境管理系統標準與國際 Kids' ISO 14000 計畫之差異分析.....	8
2.1.3 ISO 14001 環境管理系統標準與國際 Kids' ISO 14000 計畫之差異分析.....	8	2.2 國際 Kids' ISO 14000 計畫之內容與發展.....	8
2.2 國際 Kids' ISO 14000 計畫之內容與發展.....	8	2.2.1 國際 Kids' ISO 14000 計畫之內涵與目的.....	8
2.2.1 國際 Kids' ISO 14000 計畫之內涵與目的.....	8	2.2.2 國際 Kids' ISO 14000 計畫之系統架構.....	11
2.2.2 國際 Kids' ISO 14000 計畫之系統架構.....	11	2.2.3 國際 Kids' ISO 14000 計畫進行四階段.....	12
2.2.3 國際 Kids' ISO 14000 計畫進行四階段.....	12	2.2.4 兒童環境指導員.....	13
2.2.4 兒童環境指導員.....	13	2.2.5 國際 Kids' ISO 14000 計畫之發展.....	14
2.2.5 國際 Kids' ISO 14000 計畫之發展.....	14	2.3 國際 Kids' ISO 14000 計畫於各國推動現況與成效.....	14
2.3 國際 Kids' ISO 14000 計畫於各國推動現況與成效.....	14	2.3.1 國際 Kids' ISO 14000 計畫在日本的推動情況.....	15
2.3.1 國際 Kids' ISO 14000 計畫在日本的推動情況.....	15	2.3.2 國際參與及近年活動概況.....	16
2.3.2 國際參與及近年活動概況.....	16	2.3.3 國際 Kids' ISO 14000 計畫近年實施成果.....	18
2.3.3 國際 Kids' ISO 14000 計畫近年實施成果.....	18	2.4 國內國小學童環境教育之推動.....	21
2.4 國內國小學童環境教育之推動.....	21	2.4.1 綠色學校.....	21
2.4.1 綠色學校.....	21	2.4.2 永續校園.....	22
2.4.2 永續校園.....	22	2.4.3 能源教育.....	24
2.4.3 能源教育.....	24	2.5 國際 Kids' ISO 14000 計畫與我國國小學童環境教育內涵之差異分析.....	25
2.5 國際 Kids' ISO 14000 計畫與我國國小學童環境教育內涵之差異分析.....	25	2.6 STS 教學法.....	30
2.6 STS 教學法.....	30	2.6.1 STS 教學的定義.....	30
2.6.1 STS 教學的定義.....	30	2.6.2 STS 教學的內涵.....	32
2.6.2 STS 教學的內涵.....	32	2.6.3 STS 教學設計.....	33
2.6.3 STS 教學設計.....	33	2.6.4 STS 教學內容之選擇.....	34
2.6.4 STS 教學內容之選擇.....	34	2.6.5 STS 教學的實施.....	35
2.6.5 STS 教學的實施.....	35	2.6.6 STS 教學應用實例.....	37
2.6.6 STS 教學應用實例.....	37	2.7 環境教育的相關研究.....	40
2.7 環境教育的相關研究.....	40	第三章 研究方法.....	48
第三章 研究方法.....	48	3.1 研究流程.....	48
3.1 研究流程.....	48	3.2 研究架構.....	50
3.2 研究架構.....	50	3.3 研究假設.....	51
3.3 研究假設.....	51	3.4 研究對象與抽樣.....	53
3.4 研究對象與抽樣.....	53	3.5 研究方法與工具.....	54
3.5 研究方法與工具.....	54	3.5.1 國際 Kids' ISO 14000 計畫在國內小學推動之可行性調查問卷.....	54
3.5.1 國際 Kids' ISO 14000 計畫在國內小學推動之可行性調查問卷.....	54	3.5.2 國際 Kids' ISO 14000 入門篇計畫課程活動.....	54
3.5.2 國際 Kids' ISO 14000 入門篇計畫課程活動.....	54	3.5.3 STS 教學法的應用.....	55
3.5.3 STS 教學法的應用.....	55	3.5.4 教學前後測.....	57
3.5.4 教學前後測.....	57	3.5.5 環境保護課程教學後之家長調查問卷.....	57
3.5.5 環境保護課程教學後之家長調查問卷.....	57	3.5.6 資料處理與分析.....	60
3.5.6 資料處理與分析.....	60	第四章 研究結果與討	

論.....	64	4.1 國際 Kids ' ISO 14000 計畫在國內小學推動之可行性調查問卷之統計分析.....	64	4.1.1 問卷之敘述性統計.....	65	4.1.2 問卷之推論性統計.....	67	4.2 教案設計內容之效益評估分析.....	74	4.3 教學前後測分析.....	76	4.3.1 教學前後測之敘述統計分析.....	77	4.3.2 同年級樣本教學前後測之差異分析.....	79	4.3.3 不同年級樣本教學前後測之差異分析.....	80	4.4 環境保護課程教學後家長追蹤問卷之統計分析.....	81	第五章 結論與建議.....	85	5.1 結論.....	85	5.2 建議.....	88	參考文獻.....	90	附錄一 國際 Kids ' ISO 14000 計畫在國內小學推動之可行性調查問卷.....	96	附錄二 國際 Kids ' ISO 14000 計畫簡介.....	101	附錄三 國際 Kid ' s ISO 14000 入門篇計畫課程活動設計.....	108	附錄四 國際 Kids ' ISO 14000 入門篇計畫課程活動之教學前後測.....	137	附錄五 環境保護課程教學後之家長調查問卷.....	141
--------	----	---	----	---------------------	----	---------------------	----	------------------------	----	------------------	----	-------------------------	----	----------------------------	----	-----------------------------	----	-------------------------------	----	----------------	----	-------------	----	-------------	----	-----------	----	--	----	-----------------------------------	-----	---	-----	--	-----	---------------------------	-----

## 參考文獻

- 王美芬、熊召弟(1997), “國民小學自然科教材教法”, 心理出版社。
- 王琇葉(2007), “STS教學模式配合問題解決教學歷程融入國小一年級生活課程對學童問題解決能力及科學態度之影響研究”, 碩士論文, 國立新竹教育大學人資處應用科學系教學碩士班。
- 王澄霞(1995), “STS活動中之「學」與「教」”, 科學教育學刊, 第3卷, 第1期, 頁115-137。
- 王懋雯(1995), “環境教育的定義、目標與內涵”, 教育資料集刊, 第20輯, 頁35-36。
- 申永順(2008a), “ISO 14000國際環境管理系列標準暨環境管理系統運作介紹”, 大葉大學環工系授課講義。
- 申永順(2008b), “ISO 14000系列環境管理標準介紹”, 大葉大學環工系授課講義。
- 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。
- 江昱仁、黃宗成、郭孟妮、張文娟(2008), “利用生態旅遊進行環境教育對學生環境認知、環境態度和環境行為的影響”, 運動休閒餐旅研究, 第3卷, 第4期, 頁69-99。
- 朱美玲(2005), “以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, 國立屏東教育大學數理教育研究所。
- 汪靜明(2003), “環境教育的生態理念與內涵”, 環境教育學刊, 第2期, 頁9-46。
- 余曉清(1994), “各國STS課程教材評介(4):美國的科學-技術-社會(STS)教育”, 台灣教育, 第171期, 頁12-17。
- 林芳如(2009), “運用STS專題導向學習策略與無所不在學習環境進行國小校園植物教學之研究”, 碩士論文, 大葉大學資訊管理學系碩士在職專班。
- 林明瑞(1997), “STS模式之環境教育研究法”, 科學教育月刊, 第204期, 頁24-31。
- 姜郁芝(2009), “STS教學融入自然與生活科技領域激發國小三年級學生創造力之協同行動研究”, 碩士論文, 中原大學教育研究所。
- 陳文典(1997a), “STS教學教師所需之專業準備”, 科學教育學刊, 第5卷, 第2期, 頁167-189。
- 陳文典(1997b), “STS理念下之教學策略”, 物理教育, 第1卷, 第2期, 頁85-95。
- 郭育彰(2007), “環境教育開步走—環境教育的認識與起步”, 台灣教育, 第646期, 頁60-63。
- 陳怡容、林美君(2007), “STS教學教師的專業技能成長之探討”, 北縣教育, 第62期, 頁83-86。
- 許婉宜(2008), “STS教學對學生科學學習成效與科學學習態度影響之統合分析”, 碩士論文, 中原大學教育研究所。
- 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。
- 程瑞源(2001), “國小STS教學與評量之行動研究”, 碩士論文, 國立花蓮師範學院國民教育研究所。
- 黃必昌(2009), “我國國民小學溫室氣體排放管理現況與節能減碳策略研究”, 碩士論文, 大葉大學工業工程與科技管理學系碩士在職專班。
- 黃惠貞(2006), “應用STS理念教學將環境教育議題融入國小自然與生活教育科技之相關研究”, 碩士論文, 國立台中教育大學自然科學教育學系。
- 黃鴻博(1997), “國民小學STS課程發展之研究”, 台中師院學報, 第11期, 頁444-469。
- 楊冠政(1997), “環境教育”, 國立編譯館主編, 明文書局印行。
- 經濟部工業局(2002), “簡易型中小企業環境管理系統手冊”, 頁5-27。
- 經濟部工業局(2000), “ISO 14000系列-中小企業環境管理系統建置指引”。
- 鄧裕馨(2006), “STS理念融入國中社會學習領域公民科教學之研究--以環境教育議題為例”, 碩士論文, 國立臺灣師範大學公民教育與活動領導學系在職進修碩士班。
- 鄭陽鴻(2005), “STS教學策略融入自然與生活科技課程之研究—以溫度及熱流為例”, 碩士論文, 國立臺灣師範大學工業教育學系在職進修碩士班。
- 蔡擇文(2003), “國小五年級自然科融入STS教學對學生學習態度、批判思考與科技創造力之影響”, 碩士論文, 國立中山大學教育研究所。
- 蕭怡雯(2004), “以焚化爐STS模組教學探討國小學童環境認知及態度之成效”, 碩士論文, 國立嘉義大學科學教育研究所。
- 盧玉玲、連啟瑞(1997), “STS教學模組開發模式之建立及其實際教學成效評估”, 科學教育學刊, 第5卷, 第2期, 頁219-243。
- 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(師大), 第190期, 頁2-12。
- 鐘敏綺(2004), “應用STS教學於國小自然與生活科技領域之研究”, 碩士論文, 中原大學教育研究所。
- 中文網路資料及文章
- 王順美(2007), 永續校園營造手冊, 取自永續校園全球資訊網: <http://www.esdtaiwan.edu.tw/>。
- 台灣綠色學校夥伴網絡(2009), <http://www.greenschool.moe.edu.tw/>。
- 永續校園全球資訊網(2009), <http://www.esdtaiwan.edu.tw/>。
- 行政院環境保護署(2009), <http://www.epa.gov.tw/>。
- 全國博碩士論文網(2009), <http://etds.ncl.edu.tw/theabs/index.jsp>。
- 能源教育資訊網(2009), <http://energy.ie.ntnu.edu.tw/>。
- Epson Group (2007), “與學校共同教導孩童社會貢獻與環境之重要性的「Kids ISO」”, Epson 2007 永續發展報告書, 55-56 頁, 取自: [http://w3.epson.com.tw/epson/about/eco\\_2007.asp?no=70](http://w3.epson.com.tw/epson/about/eco_2007.asp?no=70)。
- 傅麗玉(2000), “鄉土科技史與科學教育:以金山面STS活動營為例”, 取自: <http://www.phy.ntnu.edu.tw/nstsc/pdf/book6/14.pdf>。
- 英文文獻
- Heath, P. A. (1992). Organizing for STS teaching and learning: The doing of STS. Theory into Practice, 31(1), 52-57.
- Inman, T. (2004). Kids ' ISO 14000 Programme in Australia, [http://www.artech.or.jp/english/kids/envedu/Symposium/symp2004-1.file/symp2\\_004-1-03.pdf](http://www.artech.or.jp/english/kids/envedu/Symposium/symp2004-1.file/symp2_004-1-03.pdf)
- Kids' ISO 14000 Programme (2009), <http://artech.or.jp/english/kids/envedu/>
- Kids ' ISO 14000 Program in New York. (2007). Casio Corporate Report

2007:20-20. [http://world.casio.com/env/pdf/report\\_2007/20\\_ENG.pdf](http://world.casio.com/env/pdf/report_2007/20_ENG.pdf) 47. Kids ' ISO 14000. (2005). Fuji Xerox Sustainability Report 2005. <http://www.fujixerox.co.jp/company/sr/2005/> 48. Kids ' ISO 14000 Programme. (2003). ISO BULLETIN DECEMBER 2003:21-22. [http://www.tc207.org/PDF/News\\_Articles/2003/2003\\_4.pdf](http://www.tc207.org/PDF/News_Articles/2003/2003_4.pdf) 49. Loncks-Horsley, S.(1990). Elementary school for the ' 90s. ERIC Service No.:ED331703. 50. Lukk, K., Veisson M. & Ots, L. (2008). Characteristics of sustainable changes for schools. Journal of Teacher Education for Sustainability, 9, 35-44. 51. IldikU, K., Imre, K., Gabriella, L., Andrea, K. & Gyula L. (2008). Role of Media in students' life and their environmental education: A survey of students aged 13 to 17. Journal of Teacher Education for Sustainability, 10, 79-90. 52. McCormack, W. F. & Yager, R. E. (1989). The Iowa assessment package for evaluation in five domains of science education. Science Education Center. 53. Remy, R. C. (1990). The need for Science / Technology / Society in the social studies. Social Education, April/May, 203-207. 54. The Kids ' ISO 14000 Programme (2008), [http://www.iso.org/iso/kidsiso\\_introp\\_93.html](http://www.iso.org/iso/kidsiso_introp_93.html) 55. Yager, R. E. (1996). History of science / technology / society as reform in the United States. In R. E. Yager (Eds.), Science / technology / society as reforming science education (pp. 3-15). NY: New York University Press.