

中部地區環保績優國小環保工作 成效之研究

林明瑞

本研究的主要目的是想藉著訪視、輔導、評鑑的機會，對本院輔導區內的環保績優國小，其環保工作推動成效進行研究，以了解環保工作的推動情形、缺失、及差異性，以為學校本身及相關行政機關的參考。

研究結果顯示：大致而言，中部地區的環保績優國小其環保工作仍十分努力，成效尚稱顯著。其中有關「環境教育活動的舉辦」及「實驗廢棄物的處理」等兩項，表現較差，值得注意。而學校基本資料之變異數分析及薛費多重事後比較分析顯示：在各顯著差異項目中，普遍以台中市、省縣轄市地區、班級數在31班以上、及受訪日期在後期之環保績優國小有較佳的表現；而不同的學校類別、受訪人職別、校長性別等，對環保工作成效之影響，並無顯著的差異性。利用逐步迴歸法所得的環保工作總成效和各環保工作要項間的迴歸式為：

$$\text{總成效} = 0.122V_3 + 0.266V_4 + 0.394V_7 + 0.185V_8 + 0.327V_{12} + \epsilon$$

這表示環保工作總成效(V_{21})依次受 V_7 、 V_{12} 、 V_4 、 V_8 、 V_3 等五項有顯著的影響，且這五項在各校間有顯著的高低差異。

再由全體模式徑路分析亦顯示：非常顯著影響的徑路為 $V_7 \rightarrow V_{21}$ ， $V_{12} \rightarrow V_{21}$ ， $V_8 \rightarrow V_{21}$ ， $V_3 \rightarrow V_4 \rightarrow V_{21}$ ；顯著影響的徑路為 $V_3 \rightarrow V_{21}$ 。

中文關鍵詞：學校環保、環保評鑑、學校環境教育、國民小學

英文關鍵詞：environmental protection、evaluation environmental education、elementary school

1995.9
3卷5期
教育研究資訊
頁125~144

壹、前言

各級學校的環境教育及環保工作之推動將直接影響學生的環境教育認知程度及態度，與學校之環境衛生品質、學童的身心健康有相當的密切關係；因此，學校環境教育及環保工作的推動成效深為教育主管當局、衛生單位及環保單位的重視；在歷年的學校環境衛生的改善、環境教育工作的落實及宣導上均投入相當經費及人力。而各級學校大部分均能全力來配合推動，頗有成效，尤其以中小學推動的成果尤為顯著。然部分學校因行政主管不願意配合，活動經費不足，教師任課能力不足，相關資料短缺，戶外活動過程中學生安全的問題，及環境衛生技術上的盲點……等問題，而發生了環境教育及環保工作推動上的困難（林明瑞，民80；周儒，民83）。

本院環境教育中心於八十三年度接受教育部的指示，針對本院輔導區（台中市、台中縣、南投縣、彰化縣）內的各個環保績優國小，共三十三所，進行訪視、輔導、及評鑑的工作。研究者與本院其他三位教授組成訪視輔導小組，共同訂定訪視、輔導的項目和內容，並以此作為各校環境教育及環保工作推動績效的評鑑標準。評鑑項目共二十項，本研究小組乃針對評鑑內容及基本資料進行統計分析，可以了解輔導區內各環保績優國小環保工作的推動成效及彼此相對差異情形；並試圖了解各校環境教育及環保工作推動的困難點，加以整理歸納；並提供教育、衛生及環保主管機關推動學校環境教育、環境保護、及編輯相關教材時的參考。

貳、研究目的與範圍

一、研究目的

學校環境教育及環保工作與學童環保觀念、態度的養成、學童身心健康、及社會環保工作的推動有著密切關係。本研究旨在探討中部地區各環保績優國小在推動環境教育及校內環保工作的情況及成效如何，期能落實及改進目前的國民小學環境教育工作；並作為上級主管機關有關政策擬定及教材編訂時的參考。茲將本研究的目的列述如下：

1. 了解各環保績優國小之學校環境教育及環境保護工作的推動成效及範圍。
2. 探討各環保績優國小之學校環境教育及環境保護工作推動時的差異性。
3. 探討何項因素是影響各國小環保工作推動成效的重要條件。
4. 研究結果提供教育、衛生、環保等行政機關作參考，以作為日後訂定、推動工作內容改進、及教材編訂時參酌。

二、研究範圍

就研究的「時間」與「對象」分別說明如下：

1. 研究時間：本研究於民國八十二年九月起至八十三年六月底止，共計十個月。前三個月是輔導工作內容、項目之擬定；次三個月為初評卷調查及分析；後四個月為訪視、輔導及複評工作之實施。
2. 研究對象：以本院輔導區內，由各縣市教育局推薦的環保績優國小為研究對象，其中台中市為六所、台中縣九所、南投縣九所、彰化縣九所，共計三十三所。

參、研究方法

為達成訪視、輔導及客觀評鑑的目的，本研究主要分為初評及複評兩部分；初評是採用問卷調查法，複評則實際訪談法為主，茲分別說明如下：

一、初評—問卷調查法

本研究為能初步了解各環保績優國小學校環境教育及環境保護工作推動情形，乃編訂「八十三年度學校環保小組調查表」及「學校環境保護小組問卷調查表」，經多次修訂完成。將這兩份資料分別寄請各環保績優小組填後，再寄回；研究小組根據填答資料進行分析及整理，作為日後訪視、輔導、及複評的依據；因本問卷是屬於概略性問答方式，填答內容不易評量，分析結果僅作為日後輔導及複評的參考。

1. 了解各環保績優國小之學校環境教育及環境保護工作的推動成效及缺失。
2. 探討各環保績優國小之學校環境教育及環境保護工作推動時的差異情形。
3. 探討何項因素是影響各國小環保工作推動成效的重要條件。
4. 研究結果提供教育、衛生、環保等行政機關作參考，以作為日後政策擬定、推動工作內容改進、及教材編訂時參酌。

二、研究範圍

就研究的「時間」與「對象」分別說明如下：

1. 研究時間：本研究於民國八十二年九月起至八十三年六月底止，共計費時十個月。前三個月是輔導工作內容、項目之擬定；次三個月為初評問卷調查及分析；後四個月為訪視、輔導及複評工作之實施。
2. 研究對象：以本院輔導區內，由各縣市教育局推薦的環保績優國小為研究對象，其中台中市為六所、台中縣九所、南投縣九所、彰化縣九所，共計三十三所。

參、研究方法

為達成訪視、輔導及客觀評鑑的目的，本研究主要分為初評及複評兩部分；初評是採用問卷調查法，複評則實際訪談法為主，茲分別說明如下：

一、初評—問卷調查法

本研究為能初步了解各環保績優國小學校環境教育及環境保護工作之推動情形，乃編訂「八十三年度學校環保小組作調查表」及「學校環境保護小組問卷調查表」，經多次修訂完成。將這兩份資料分別寄請各環保績優國小詳填後，再寄回；研究小組根據填答資料進行分析及整理，作為日後訪視、輔導、及複評的依據；因本問卷是屬於概略性問答方式，填答內容不易客觀評量，分析結果僅作為日後輔導及複評的參考。

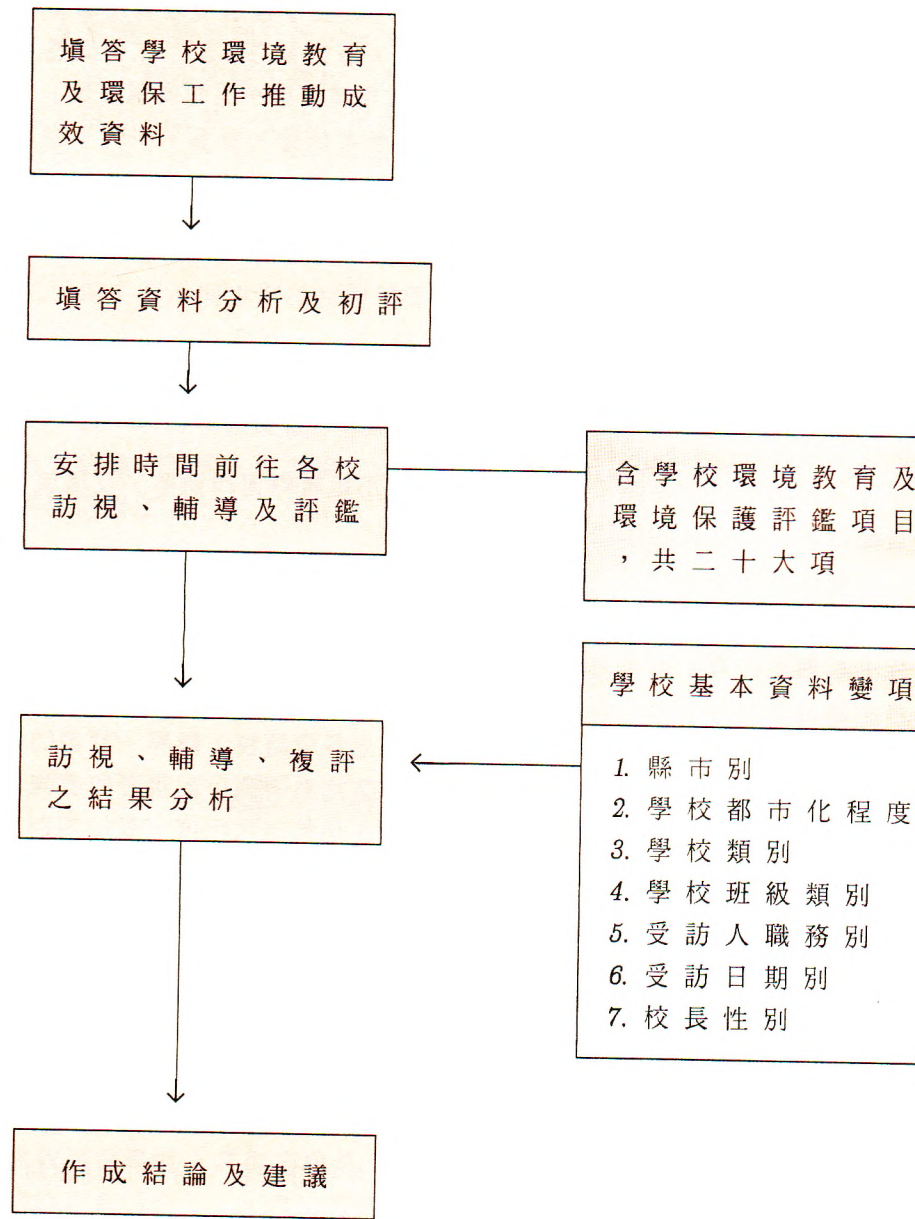
二、複評－實際訪視、輔導及評鑑

為能深入了解各環保績優國小之學校環境教育及環境保護工作之實際推動情形，研究小組乃排定日期前往各校，根據初評資料，列出各校輔導重點加以輔導，並根據「本院輔導區環保績優學校訪視、輔導、評鑑實施辦法」進行詳細評鑑；此份複評表內共有環保工作要項二十項，如表一所示。而複評所得的結果即為本研究統計分析的主要依據。

表一 各環保績優國小之訪視、輔導及複評項目表

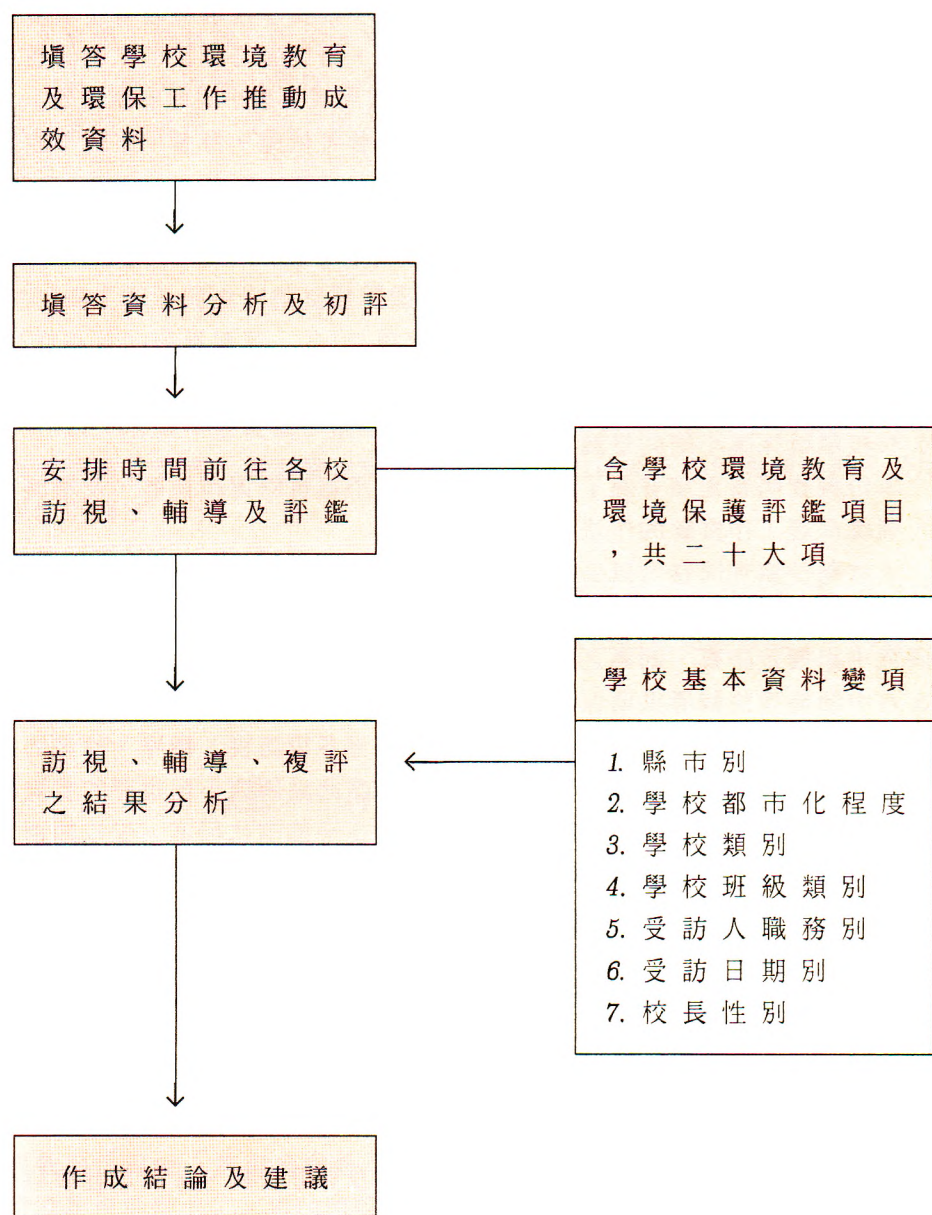
<ol style="list-style-type: none"> 1. 校內是否成立環境保護小組？ 2. 學校裡是否實施垃圾分類？並與資源回收廠商簽約，訂定回收辦法？或其他替代方案？ 3. 校內是否實行垃圾減量？ 4. 校內是否實行節約用電、用水？ 5. 學校內是否全面停止使用保麗龍物品？ 6. 實驗室之廢棄物，如化學藥品、廢電池是否作妥善處理？ 7. 校內各科教學之相關教材是否融入環保教育理念？ 8. 校內是否實行綠化？ 9. 校內是否實行美化？ 10. 戶外教學－“遠足”是否含環保教育之教學？ 11. 校園是否實施動、植物認養活動？ 12. 校園是否推行環境衛生工作？ 13. 校內是否注意到飲用水之安全衛生？是否全面換裝自來水？ 14. 是否注意到校內廚房、福利社、廁所之環境衛生及如何維持？ 15. 是否進行校內噪音管制及防治？ 16. 校內是否推行綠色消費（使用低污染產品、儘量少用污染產品）？ 17. 校內是否按月推動環境主題活動？ 18. 是否推動有關單位所舉辦之環境教育活動？ 19. 是否結合學校附近社區推行社區環境教育？ 20. 校內外其他環境教育具體方案及活動。

三、研究架構及實施程序



圖一 研究架構

三、研究架構及實施程序



圖一 研究架構

四、研究工具

本研究為能初步及深入了解各環保績優國小推動學校環境教育及環境保護工作之成效，與利於研究小組的評鑑及分析，研究者乃編製了二份問卷，分別為「各國小環保小組工作調查表」及「學校環境保護小組問卷調查表」，作為研究小組擬定訪視、輔導重點，及初評的參考依據。再者，研究小組還編訂「台中師範學院輔導區環保績優學校訪視、輔導、評鑑實施辦法」，作為研究小組前往各校輔導、評鑑的內容及標準。茲將兩份調查問卷內容及另一份實施辦法分別簡要說明如下：

1. 各國小環保小組工作調查表

本份調查表是為了解各環保績優國小之校園環保工作之策畫及推動情形，及了解各校是否配合節令，定期或不定期推動校園環境教育相關主題活動。

2. 學校環境保護小組問卷調查表

本份調查問卷是為普遍了解各校環境保護小組實際運作情形，及環境教育、環境保護工作推動的作法及原因。

上述兩份調查問卷均以公函由各縣市教育局，轉各環保績優國小環保小組負責人詳填後寄回；因為採自由填答方式，兩份調查問卷之分析結果僅提供研究小組擬定訪視、輔導之重點，及初評參考之依據。

3. 台中師範學院輔導區環保績優學校訪視、輔導、評鑑實施辦法

本份實施辦法主要是讓研究小組成員了解至各校訪視、輔導、評鑑的過程為何？輔導的重點內容，及評分的標準為何？此為研究小組複評的實施辦法，其中除包括：學校名稱、縣市別、學校所在地都市化程度、學校類別、學校班級數、受訪人職務、受訪日期、校長性別等基本資料外，主要還有二十項環保工作內容，每項工作要項均明列有五等第的客觀評分標準，5分表「極佳」，4分表「佳」，3分表「普通」，2分表「差」，1分表「極差」，而各校各環保工作要項得分數之總和即為總成績。總成績高者即為研究小組推薦教育部獎勵之環保績優國小。

五、資料處理

本研究訪視、輔導及複評所得的基本資料及評分資料，分別以社會科學統計套裝軟體程式（簡稱為SPSS/PC+）進行資料處理與分析，茲將本研究的統計分析方法說明如下：

1. 各項環保工作要項得分數及總成績之統計分析

為了解各環保績優國小在各項環保工作及總成績的大致分佈及差異，乃將各項環保工作的得分數及總成績進行基本統計分析，包括：平均數分佈、百分比率、單因子變異數分析、及薛費多重事後比較。

2. 單因子變異數分析(One Way Anova)

為了解不同縣市學校、不同都市化程度區之學校、不同學校類別數、受訪人職務、受訪日期等基本因素，對環保績優國小之各項環保成效及總成績，是否有顯著差異情形，乃以單因子變異數分析進行統計，如有顯著差異者，再進行薛費多重事後檢定(Scheffe's test)。

3. t檢定

為了解不同性別校長對環保績優國小之各項環保工作之成效及總成績，是否有顯著的差異情形，乃以t檢定進行統計分析。

4. 逐步迴歸法(Stepwise Regression)

為了解環保績優國小推動環保工作之總成效，主要是受那些環保工作要項有較顯著影響，而影響比率為何？試圖找出彼此之間的影響情形，再進行逐步迴歸法。

5. 徑路分析(Path Analysis)

為了解影響環保績優國小推動環保工作總成效之各項顯著因子相互間之重要性、關係性如何，乃針對由逐步迴歸法找出的重要影響因子，再以Method 進行全體模式的徑路分析。

肆、研究結果及討論

一、各項環保工作推動成效之分析

表2為各環保績優國小各環保工作要項得分及總成績得分分佈及差異情形，其中第1、5、12項得分平均值在4.50以上，表示絕大部份學校在這項環保工作要項成效均極為卓著；而第3、4、7、8、9、13、14、15等九項之得分平均值在4.00~4.49之間表示大部份學校在這數項環保工作成效尚為良好；其中表現最不理想的是第18項「是否推動有關單位所舉環境教育活動？」，平均值僅為2.82，其次較不佳的為第6項「實驗室之廢物，如化學藥品、廢電池，是否作妥善的處理？」平均值為3.21；這兩個工作要項值得主管當局注意。再以薛費多重事後比較作檢定發現：第1、

爲了解各環保績優國小在各項環保工作及總成績的大致分佈及差異情形，乃將各項環保工作的得分數及總成績進行基本統計分析，包括：平均值、校數分佈、百分比率、單因子變異數分析、及薛費多重事後比較。

2. 單因子變異數分析 (One Way Anova)

爲了解不同縣市學校、不同都市化程度區之學校、不同學校類別、班級數、受訪人職務、受訪日期等基本因素，對環保績優國小之各項環保工作之成效及總成績，是否有顯著差異情形，乃以單因子變異數分析進行統計分析。如有顯著差異者，再進行薛費多重事後檢定 (Scheffe's test)。

3. t 檢定

爲了解不同性別校長對環保績優國小之各項環保工作之成效及總成績是否有顯著的差異情形，乃以t檢定進行統計分析。

4. 逐步迴歸法 (Stepwise Regression)

爲了解環保績優國小推動環保工作之總成效，主要是受那些環保工作要項有較顯著影響，而影響比率爲何？試圖找出彼此之間的影响情形，乃採用逐步迴歸法。

5. 徑路分析 (Path Analysis)

爲了解影響環保績優國小推動環保工作總成效之各項顯著因子相互間的重要性、關係性如何，乃針對由逐步迴歸法找出的重要影響因子，再以 Enter Method 進行全體模式的徑路分析。

肆、研究結果及討論

一、各項環保工作推動成效之分析

表 2 爲各環保績優國小各環保工作要項得分及總成績得分分佈及差異情形，其中第 1、5、12 項得分平均值在 4.50 以上，表示絕大部份學校在這三項環保工作要項成效均極爲卓著；而第 3、4、7、8、9、13、14、15、17 等九項之得分平均值在 4.00 ~ 4.49 之間表示大部份學校在這數項環保工作要項成效尚爲良好；其中表現最不理想的是第 18 項「是否推動有關單位所舉辦之環境教育活動？」，平均值僅爲 2.82，其次較不佳的爲第 6 項「實驗室之廢棄物，如化學藥品、廢電池，是否作妥善的處理？」平均值爲 3.21；這兩個環保工作要項值得主管當局注意。再以薛費多重事後比較作檢定發現：第 1、3、

5、7、8、9、12、13、14、15、17等十一項均顯著高於第18項；而第1、5、12等三項顯著高於第6項。而各環保績優國小推動總成效平均值為77.94，為中上程度，表示各環保績優國小在環保工作上的努力仍有相當的成效。

表二 環保績優國小各環保工作要項之得分數及總成績之差異情形

環保工作項目及總成績項	1.校內是否成立環保小組？(V ₁)					2.學校裡是否實施垃圾分類，並且與資源回收廠商簽合約？(V ₂)					3.校內是否實行垃圾減量？(V ₃)					4.學校是否實行節約用電、用水？(V ₄)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
分數	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
校數	0	2	1	7	23	0	2	12	8	11	0	0	7	15	11	0	0	9	14	10
百分率(%)	0.0	6.1	3.0	21.2	69.7	0.0	6.1	36.4	24.2	33.3	0.0	0.0	21.2	45.5	33.3	0.0	0.0	27.3	42.4	30.3
平均值	4.55					3.85					4.12					4.03				
標準差	0.83					0.97					0.74					0.77				

環保工作項目及總成績項	5.學校內是否完全停止使用保麗龍物品？(V ₅)					6.實驗室之廢棄物，如化學藥品、廢電池是否妥善處理？(V ₆)					7.校內各科教學之相關教材是否融入環保教育理念？(V ₇)					8.校內是否實行綠化？(V ₈)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
分數	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
校數	0	0	0	14	19	0	6	15	11	1	0	1	5	17	10	1	1	1	13	17
百分率(%)	0.0	0.0	0.0	42.4	57.6	0.0	18.2	45.5	33.3	3.0	0.0	3.0	15.2	51.5	30.3	3.0	3.0	3.0	39.4	51.5
平均值	4.58					3.21					4.09					4.33				
標準差	0.50					0.78					0.77					0.92				

環保工作項目及總成績項	9.校內是否實行美化？(V ₉)					10.戶外教學—“遠足”是否含環保教育之教學？(V ₁₀)					11.校園是否實施動物、植物認養活動？(V ₁₁)					12.校內是否推行環境衛生工作？(V ₁₂)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
分數	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
校數	0	1	5	14	13	0	2	9	22	0	0	12	4	4	13	0	1	1	11	20
百分率(%)	0.0	3.0	15.2	42.2	39.4	0.0	6.1	27.3	66.7	0.0	0.0	36.4	12.1	12.1	39.4	0.0	3.0	3.0	33.3	60.6
平均值	4.18					3.61					3.55					4.52				
標準差	0.81					0.61					1.35					0.71				

表二 環保績優國小各環保工作要項之得分數及總成績之差異情形 (續)

環保工作項目及總成績項	13.校內是否注意到飲用水之安全衛生？是否全面換裝自來水？(V ₁₃)					14.是否注意到校內廚房、福利社、廁所之環境衛生及如何維持？(V ₁₄)					15.是否進行校內噪音管制及防治？(V ₁₅)					16.校內是否推行絲用低污染產品、染產品？		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
分數	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
校數	2	0	4	15	12	0	1	2	22	8	1	2	2	15	13	0	0	9
百分率(%)	6.1	0.0	12.1	45.5	36.4	0.0	3.0	6.1	66.7	24.2	3.0	6.1	6.1	45.5	39.4	0.0	0.0	27.3
平均值	4.06					4.12					4.12					3.94		
標準差	1.03					0.65					0.99					0.70		

環保工作項目及總成績項	17.校內是否按用推動環境主題活動？(V ₁₇)					18.是否推動有關單位所舉辦之環境教育活動？(V ₁₈)					19.是否結合學校附近社區推行社區環境教育？(V ₁₉)					20.校內外其他環境室及活動。		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
分數	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
校數	0	1	6	11	15	9	5	7	7	5	0	3	9	14	7	1	6	5
百分率(%)	0.0	3.0	18.2	33.3	45.5	27.3	15.2	21.2	21.2	15.2	0.0	9.1	27.3	42.4	21.2	3.0	18.2	15.2
平均值	4.21					2.85					3.76					3.76		
標準差	0.86					1.45					0.90					1.23		

環保工作項目及總成績項	總成績 (V ₂₁)					
分數	41	51	61	71	81	91
	1	1	1	1	1	1
	50	60	70	80	90	100
校數	1	0	3	13	15	1
百分率(%)	3.0	0.0	9.1	39.4	45.6	3.0
平均值	77.94					
標準差	10.15					

表二 環保績優國小各環保工作要項之得分數及總成績之差異情形
(續)

環保工作 項目及總 成績項	13.校內是否注意到飲用水之安全衛生?是否全面換裝自來水? (V13)					14.是否注意到校內廚房、福利社、廁所之環境衛生及如何維持? (V14)					15.是否進行校內噪音管制及防治? (V15)					16.校內是否推行綠色消費(使用低污染產品、儘量少用污染產品)? (V16)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
分 數	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
校 數	2	0	4	15	12	0	1	2	22	8	1	2	2	15	13	0	0	9	17	7
百分率(%)	6.1	0.0	12.1	45.5	36.4	0.0	3.0	6.1	66.7	24.2	3.0	6.1	6.1	45.5	39.4	0.0	0.0	27.3	51.5	21.2
平均 值	4.06					4.12					4.12					3.94				
標準 差	1.03					0.65					0.99					0.70				

環保工作 項目及總 成績項	17.校內是否按用推動環境主題活動? (V17)					18.是否推動有關單位所舉辦之環境教育活動? (V18)					19.是否結合學校附近社區推行社區環境教育? (V19)					20.校內外其他環境教育具體方案及活動。 (V20)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
分 數	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
校 數	0	1	6	11	15	9	5	7	7	5	0	3	9	14	7	1	6	5	9	12
百分率(%)	0.0	3.0	18.2	33.3	45.5	27.3	15.2	21.2	21.2	15.2	0.0	9.1	27.3	42.4	21.2	3.0	18.2	15.2	27.3	36.4
平均 值	4.21					2.85					3.76					3.76				
標準 差	0.86					1.45					0.90					1.23				

環保工作 項目及總 成績項	總 成 績 (V21)					
	41	51	61	71	81	91
分 數	1	1	1	1	1	1
校 數	50	60	70	80	90	100
百分率(%)	3.0	0.0	9.1	39.4	45.6	3.0
平均 值	77.94					
標準 差	10.15					

二、各項基本資料之變異分析

各環保績優國小的基本資料（包括：不同縣市別、不同都市化程度區、不同學校類別、班級數、受訪人職務、受訪日期等），進行單因子變異數分析，所得結果如表 3 所示，分別說明如下：

1. 縣市別：

從表 3 中發現：各環保工作要項中，除「1. 校內是否成立環保小組？」、「7. 校內各科教學之相關教材，是否融入環保教育理念？」、「12. 校內是否推行環境衛生工作？」、「15. 是否進行校內噪音管制及防治？」、「17. 校內是否按月推動環境主題活動？」、「19. 是否結合學校附近社區，推行社區環境教育？」等六要項外，其餘十四要項及總成績均有顯著的差異。而各顯著差異的環保要項經薛費多重事後檢定發現，均以台中市之各環保績優國小得分數顯著高於其他縣市者。而在「6. 實驗室之廢棄物，如化學藥品、廢電池，是否作妥善處理？」項目中，以彰化縣之各環保績優國小得分數顯著低於其他縣市者。

2. 學校所在地之都市化程度別：

為了解學校所在地之都市化程度之影響，乃將學校所在地分為省縣轄市、鄉鎮、及偏遠地區等三類。由表 3 中發現共有八個環保要項及總成績有顯著差異，列於表 4 中，又經薛費多重事後檢發現除「16. 校內是否推行綠色消費（使用低污染產品、儘量少用污染產品）？」是以偏遠地區之環保績優國小表現較佳外，其餘均以省縣轄市地區之環保績優國小表現較佳；這可能是因為省轄市地區之環保績優國小較有環保意識；也可能這些學校較接近市區，較能受到地方教育行政單位的關照。

表 3 環保績優國小各環保工作要項及總成績之差異數分析

自變項	依變項	項	目	人數	1. 校內是否成立環保小組？ (V ₁)			2. 學校裡是否實行垃圾分類，並且與資源回收廠商簽約？ (V ₂)			3. 校內是否實施垃圾減量？ (V ₃)			4. 學校是否實行節約用電、用水？ (V ₄)			5. 學校內是否使用保潔			
					平均數	標準差	P 值 (多重比較)	平均數	標準差	P 值 (多重比較)	平均數	標準差	P 值 (多重比較)	平均數	標準差	P 值 (多重比較)	平均數	標準差		
縣市別 (V ₂₂)					台中市(1)	6	4.67	0.52	.075	4.83	0.41	.021	5.00	0.00	.002	5.00	0.00	.000	4.83	0.00
					台中縣(2)	9	4.00	1.32		3.67	0.87	(1)>(3)	4.22	0.67	(1)>(3)	3.89	0.78	(1)>(3)	4.67	0.00
					南投縣(3)	9	4.56	0.53		3.33	0.50		3.67	0.50	(1)>(4)	3.44	0.53	(1)>(2)	4.11	0.00
					彰化縣(4)	9	5.00	0.00		3.89	1.27		3.89	0.78		4.11	0.60		4.78	0.00
學校所在地 (V ₂₃)					省縣轄市(1)	9	4.78	0.44	.283	4.56	0.73	.031	4.56	0.73	.037	4.67	0.50	.010	4.67	0.00
					鄉鎮(2)	18	4.33	1.03		3.61	0.92	(1)>(2)	3.83	0.71	(1)>(2)	3.78	0.72	(1)>(2)	4.61	0.00
					偏遠地區(3)	6	4.83	0.41		3.50	1.05		4.33	0.52		3.83	0.75		4.33	0.00
學校類別 (V ₂₄)					智類(1)	11	4.73	0.47	.426	3.91	0.83	.669	4.00	0.63	.830	3.82	0.60	.392	4.55	0.00
					仁類(2)	18	4.33	1.03		3.89	1.02		4.17	0.79		4.17	0.86		4.61	0.00
					勇類(3)	2	5.00	0.00		4.00	1.41		4.00	1.41		4.50	0.71		4.50	0.00
					偶勇類(4)	2	5.00	0.00		3.00	1.41		4.50	0.71		3.50	0.71		4.50	0.00
學級 (V ₂₅)					15班以下(1)	11	4.82	0.40	.050	3.55	0.93	.191	4.09	0.83	.318	4.00	0.63	.374	4.45	0.00
					16~30班(2)	12	4.08	1.16		3.75	1.06		3.92	0.67		3.83	0.94		4.67	0.00
					31班以上(3)	10	4.80	0.42		4.30	0.82		4.40	0.70		4.30	0.67		4.60	0.00
受訪人職務 (V ₂₆)					校長(1)	22	4.64	0.79	.528	3.64	0.95	.179	4.18	0.59	.542	3.95	0.72	.662	4.64	0.00
					副校長(2)	8	4.25	1.04		4.38	0.92		4.13	0.99		4.25	0.89		4.50	0.00
					其他主任及團體組長(3)	3	4.67	0.58		4.00	1.00		3.67	1.15		4.00	1.00		4.33	0.00
受訪日期 (V ₂₇)					前期 (3/22~4/14)	14	4.43	1.09	.619	3.57	0.94	.090	4.00	0.78	.110	3.86	0.66	.050	4.57	0.00
					中期 (4/15~4/30)	10	4.50	0.71		3.70	1.06		3.90	0.57		3.80	0.79		4.60	0.00
					後期 (5/1~6/15)	9	4.78	0.44		4.44	0.73		4.56	0.73		4.56	0.73		4.56	0.00
性別 (V ₂₈)					男	30	4.50	0.86		3.87	0.97	.740	4.10	0.76	.610	4.03	0.77	.944	4.57	0.00
					女	3	5.00	0.00		3.67	1.16		4.33	0.58		4.00	1.00		4.67	0.00

表3 環保績優國小各環保工作要項及總成績之差異數分析

自變項	依變項	項	目	人數	1.校內是否成立環保小組？(V ₁)			2.學校裡是否實行垃圾分類，並且與資源回收廠商簽約？(V ₂)			3.校內是否實施垃圾減量？(V ₃)			4.學校是否實行節約用電、用水？(V ₄)			5.學校內是否完全停止使用保麗龍物品？(V ₅)		
					平均數	標準差	P 值 (多重比較)	平均數	標準差	P 值 (多重比較)	平均數	標準差	P 值 (多重比較)	平均數	標準差	P 值 (多重比較)	平均數	標準差	P 值 (多重比較)
縣市別 (V ₂₂)	台中市	(1)	台中市(1)	6	4.67	0.52	.075	4.83	0.41	.021	5.00	0.00	.002	5.00	0.00	.000	4.83	0.41	.006
			台中縣(2)	9	4.00	1.32		3.67	0.87	(1)>(3)	4.22	0.67	(1)>(3)	3.89	0.78	(1)>(3)	4.67	0.50	(1)>(3)
			南投縣(3)	9	4.56	0.53		3.33	0.50		3.67	0.50	(1)>(4)	3.44	0.53	(1)>(2)	4.11	0.33	(4)>(3)
			彰化縣(4)	9	5.00	0.00		3.89	1.27		3.89	0.78		4.11	0.60		4.78	0.44	
學校所在地 (V ₂₃)	省轄縣市	(1)	省轄縣市(1)	9	4.78	0.44	.283	4.56	0.73	.031	4.56	0.73	.037	4.67	0.50	.010	4.67	0.50	.423
			鄉鎮(2)	18	4.33	1.03		3.61	0.92	(1)>(2)	3.83	0.71	(1)>(2)	3.78	0.72	(1)>(2)	4.61	0.50	
			偏遠地區(3)	6	4.83	0.41		3.50	1.05		4.33	0.52		3.83	0.75		4.33	0.52	
學校類別 (V ₂₄)	智類	(1)	智類(1)	11	4.73	0.47	.426	3.91	0.83	.669	4.00	0.63	.830	3.82	0.60	.392	4.55	0.52	.977
			仁類(2)	18	4.33	1.03		3.89	1.02		4.17	0.79		4.17	0.86		4.61	0.50	
			勇類(3)	2	5.00	0.00		4.00	1.41		4.00	1.41		4.50	0.71		4.50	0.71	
			偶勇類(4)	2	5.00	0.00		3.00	1.41		4.50	0.71		3.50	0.71		4.50	0.71	
學校班級 (V ₂₅)	15班以下	(1)	15班以下(1)	11	4.82	0.40	.050	3.55	0.93	.191	4.09	0.83	.318	4.00	0.63	.374	4.45	0.52	.604
			16~30班(2)	12	4.08	1.16		3.75	1.06		3.92	0.67		3.83	0.94		4.67	0.49	
			31班以上(3)	10	4.80	0.42		4.30	0.82		4.40	0.70		4.30	0.67		4.60	0.52	
受訪人員 (V ₂₆)	校長	(1)	校長(1)	22	4.64	0.79	.528	3.64	0.95	.179	4.18	0.59	.542	3.95	0.72	.662	4.64	0.49	.563
			訓導主任(2)	8	4.25	1.04		4.38	0.92		4.13	0.99		4.25	0.89		4.50	0.53	
			其他主任或體育組長(3)	3	4.67	0.58		4.00	1.00		3.67	1.15		4.00	1.00		4.33	0.58	
受訪日期 (V ₂₇)	前期	(1)	前期(3/22~4/14)	14	4.43	1.09	.619	3.57	0.94	.090	4.00	0.78	.110	3.86	0.66	.050	4.57	0.51	.981
			中期(4/15~4/30)	10	4.50	0.71		3.70	1.06		3.90	0.57		3.80	0.79		4.60	0.52	
			後期(5/1~6/15)	9	4.78	0.44		4.44	0.73		4.56	0.73		4.56	0.73		4.56	0.53	
校長性別 (V ₂₈)	男	(1)	男	30	4.50	0.86		3.87	0.97	.740	4.10	0.76	.610	4.03	0.77	.944	4.57	0.50	.748
			女	3	5.00	0.00		3.67	1.16		4.33	0.58		4.00	1.00		4.67	0.58	

表3 環保績優國小各環保工作要項及總成績之差異數分析(續)

Table with 15 columns for variables (V6-V10) and 15 rows for demographic factors (county, school type, grade, etc.). Each cell contains mean, standard deviation, and P-value.

表3 環保績優國小各環保工作要項及總成績之差異數分析(續)

Table with 15 columns for variables (V11-V15) and 15 rows for demographic factors (county, school type, grade, etc.). Each cell contains mean, standard deviation, and P-value.

註：*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001

表 3 環保績優國小各環保工作要項及總成績之差異數分析(續)

自變項	依變項	項目	人數	11.校園是否實施動植物觀察活動?(V ₁₁)			12.校內是否推行環境衛生工作?(V ₁₂)			13.校內是否注意飲用水之安全與裝水?(V ₁₃)			14.是否注意到校內廁所、福利社、廁所之環境衛生及如何維持?(V ₁₄)			15.是否進行校內噪音管制及防治?(V ₁₅)		
				平均數	標準差	P 值(多重比較)	平均數	標準差	P 值(多重比較)	平均數	標準差	P 值(多重比較)	平均數	標準差	P 值(多重比較)	平均數	標準差	P 值(多重比較)
縣市別(V ₂₂)		台中市(1)	6	4.83	0.41	.003	5.00	0.00	.121	5.00	0.00	.050	4.83	0.41	.003	5.00	0.00	.065
		台中縣(2)	9	4.00	1.32	(11)>(13)	4.11	0.93		3.89	0.78		3.67	0.87	(11)>(12)	3.78	1.39	
		南投縣(3)	9	2.56	0.73		4.56	0.53		3.56	1.51		4.00	0.00		4.22	0.44	
		彰化縣(4)	9	3.22	1.48		4.56	0.73		4.11	0.60		4.22	0.44		3.78	0.97	
學校所在地(V ₂₃)		省縣轄市(1)	9	4.56	1.01	.024	4.89	0.33	.162	4.78	0.44	.041	4.56	0.53	.012	4.67	0.50	.118
		鄉鎮(2)	18	3.22	1.31	(11)>(12)	4.33	0.77		3.83	0.99		3.83	0.62	(11)>(12)	3.83	1.04	
		偏遠地區(3)	6	3.00	1.26		4.50	0.84		3.67	1.37		4.33	0.52		4.17	1.17	
學校類別(V ₂₄)		智類(1)	11	3.73	1.27	.890	4.82	0.40	.178	4.36	0.50	.309	3.91	0.30	.472	4.27	0.65	.391
		仁類(2)	18	3.39	1.42		4.28	0.83		3.94	1.06		4.17	0.76		4.11	1.13	
		勇類(3)	2	4.00	1.41		4.50	0.71		4.50	0.71		4.50	0.71		4.50	0.71	
		偏勇類(4)	2	3.50	2.12		5.00	0.00		3.00	2.83		4.50	0.71		3.00	1.41	
學校班數(V ₂₅)		15班以下(1)	11	3.27	1.42	.101	4.36	0.67	.323	3.64	1.36	.094	4.27	0.47	.393	4.00	1.10	.356
		16~30班(2)	12	3.17	1.19		4.42	0.90		4.00	0.85		3.92	0.79		3.92	1.16	
		31班以上(3)	10	4.30	1.25		4.80	0.42		4.60	0.52		4.20	0.63		4.50	0.53	
受訪人員(V ₂₆)		校長(1)	22	3.36	1.33	.528	4.50	0.60	.932	4.00	0.93	.224	4.09	0.53	.802	4.18	0.80	.714
		訓導主任(2)	8	4.00	1.41		4.50	1.07		4.50	0.76		4.25	1.04		3.88	1.55	
		其他主任或體育組長(3)	3	3.67	1.53		4.67	0.58		3.33	2.08		4.00	0.00		4.33	0.58	
受訪日期(V ₂₇)		前期(3/22~4/14)(1)	14	3.50	1.56	.268	4.29	0.83	.251	3.86	1.03	.565	3.93	0.73	.056	3.64	1.15	.037
		中期(4/15~4/30)(2)	10	3.10	1.10		4.60	0.70		4.10	0.74		4.00	0.47		4.30	0.82	
		後期(5/1~6/15)(3)	9	4.11	1.17		4.78	0.44		4.33	1.32		4.56	0.53		4.67	0.50	
校性(V ₂₈)		男(1)	30	3.60	1.33	.471	4.50	0.73	.706	4.07	1.08		4.13	0.68		4.10	1.03	.704
		女(2)	3	3.00	1.73		4.67	0.58		4.00	0.00		4.00	0.00		4.33	0.58	

註：*P<0.05 **P<0.01 ***P<0.001

表3 環保績優國小各環保工作要項及總成績之差異數分析(續)

自變項	依變項	人數	16. 校內是否推行綠色消費(使用低污染產品)? (V16)			17. 校內是否按月推動環境主題活動? (V17)			18. 是否推動有關單位所舉辦之環境教育活動? (V18)			19. 是否結合學校附近社區推行社區環境教育? (V19)			20. 校內外其他環境教育具體方案及活動? (V20)			總成績 (V21)		
			平均數	標準差	P值(多重比較)	平均數	標準差	P值(多重比較)	平均數	標準差	P值(多重比較)	平均數	標準差	P值(多重比較)	平均數	標準差	P值(多重比較)	平均數	標準差	P值(多重比較)
縣市別 (V22)	臺中市(1)	6	4.67	0.52	.006	4.50	0.55	.564	4.33	0.52	.028	4.33	0.52	.133	4.50	0.55	.000	87.50	2.35	.049
	台中縣(2)	9	3.67	0.50	(1)>(4)	3.89	1.17		2.67	1.00	(1)>(3)	3.33	1.22		3.33	1.41	(4)>(3)	74.67	15.56	
	南投縣(3)	9	4.11	0.33	(1)>(2)	4.22	0.83		2.22	1.20		3.56	0.73		2.78	0.83	(1)>(3)	74.22	3.27	
	彰化縣(4)	9	3.56	0.88		4.33	0.71		2.56	1.88		4.00	0.71		4.67	0.71		78.56	7.70	
學校所在地 (V23)	省縣縣市(1)	9	4.22	0.83	.006	4.44	0.53	.304	4.33	0.71	.000	4.33	0.50	.070	4.44	0.73	.132	85.44	4.64	.024
	鄉鎮(2)	18	3.61	0.50	(3)>(2)	4.00	0.97		2.50	1.25	(1)>(3)	3.50	0.99		3.44	1.29		74.50	11.45	(1)>(2)
	偏遠地區(3)	6	4.50	0.55		4.50	0.84		1.50	0.84	(1)>(2)	3.67	0.82		3.67	1.37		77.00	5.83	
學校類別 (V24)	智類(1)	11	3.82	0.60	.174	4.64	0.50	.188	3.45	1.44	.337	4.00	0.77	.747	3.91	1.04	.760	80.82	6.15	.616
	仁類(2)	18	3.89	0.76		4.06	0.94		2.44	1.34		3.67	1.03		3.61	1.33		75.78	12.04	
	勇類(3)	2	4.00	0.00		3.50	0.71		3.00	2.83		3.50	0.71		3.50	2.12		81.00	14.14	
	偏勇類(4)	2	5.00	0.00		4.00	1.41		2.50	0.71		3.50	0.71		3.50	0.71		78.50	7.78	
學校班級數 (V25)	15班以下(1)	11	4.00	0.77	.494	4.09	0.83	.083	2.00	1.10	.000	3.64	0.67	.014	3.73	1.27	.087	76.91	6.30	.026
	16~30班(2)	12	3.75	0.62		3.92	1.00		2.50	1.51	(3)>(1)	3.33	0.98	(3)>(2)	3.25	1.36		73.33	13.50	(3)>(2)
	31班以上(3)	10	4.10	0.74		4.70	0.48		4.10	0.74	(3)>(2)	4.00	0.70		4.40	0.70		84.60	4.55	
受訪人員 (V26)	校長(1)	22	3.95	0.65	.955	4.36	0.85	.220	2.50	1.37	.151	3.77	0.97	.830	3.77	1.19	.991	78.32	8.45	.852
	訓導主任(2)	8	3.88	0.83		3.75	0.89		3.25	1.58		3.63	0.92		3.75	1.39		76.25	15.28	
	其他主任或體衛組長(3)	3	4.00	1.00		4.33	0.58		4.00	1.00		4.00	0.00		3.67	1.53		79.67	8.02	
受訪日期 (V27)	前期(3/22~4/14)	14	3.57	0.65	.002	4.14	0.95	.911	2.93	1.33	.119	3.71	0.91	.883	3.86	1.41	.740	75.86	11.47	.297
	中期(4/15~4/30)	10	3.90	0.57	(3)>(1)	4.30	0.82		2.10	1.37		3.70	1.06		3.50	1.08		76.80	9.66	
	後期(5/1~6/15)	9	4.56	0.53		4.22	0.83		3.44	1.51		3.89	0.78		3.89	1.17		82.44	7.83	
校性 (V28)	男(1)	30	4.00	0.70	.120	4.13	0.86		2.83	1.49	.853	3.70	0.92	.253	3.70	1.26	.402	77.63	10.59	.592
	女(2)	3	3.33	0.58		5.00	0.00		2.67	1.16		4.33	0.58		4.33	0.58		81.00	3.00	

表四 不同學校所在地之都市化程度對學校環保工作要項有顯著之項目

2. 學校裡是否實施垃圾分類? 並且與資源回收廠商簽約?
3. 校內是否實行垃圾減量?
4. 校內是否實行節約用電、用水?
11. 校園是否實施動、植物認養活動?
13. 校內是否注意到飲用水之安全衛生? 是否全面換裝自來水?
14. 是否注意到校內廚房、福利社、廁所之環境衛生及如何維持?
16. 校內是否推行綠色消費(使用低污染產品、儘量少用污染產品)?
18. 是否推動有關單位所舉辦之環境教育活動?

3. 學校類別

根據學校實際類別分為智、仁、勇、偏勇等四類，因各環保績優國教育局自由推薦，勇類及偏勇類各僅有二所，較不具客觀性。由表3中發除「7.校內各科教學之相關教材是否融入環保教育理念?」項有顯著差異其餘各環保要項均無顯著差異。

4. 學校班級類別

為了解學校班級數多寡是否影響環保績優國小之環保工作成效，乃將學校班級數分為：15班以下、16~30班、及31班以上等三個等級。由表3中發現學校班級數不同會使得「1.校內是否成立環保小組?」、「7.校內各科教學之相關教材是否融入環保教育理念?」、「18.是否推動有關單位所舉辦之環境教育活動?」等四個環保工作要項及總成績有顯著差異；而在各顯著異項目中，除「1.校內是否成立環保小組?」項是以15班以下的學校表現最佳外，其餘均以班級在31班以上的學校表現較佳。

5. 受訪人員類別

本研究將主要受訪人員職務分為：校長、訓導主任、其他主任或體衛組等三個種類進行單因子變異數分析，由表3中發現各環保工作要項及總成績均未達顯著差異水準。

6. 受訪日期類別

本研究為探討學校受訪日期之先後是否會影響各環保績優國小的環保工作成效表現，乃將各校受訪日期大致分為：前期(83/3/22~83/4/14)、中期(83/4/15~83/4/30)、及後期(83/5/1~83/6/15)。

表四 不同學校所在地之都市化程度對學校環保工作要項有顯著差異之項目

- | |
|-----------------------------------|
| 2. 學校裡是否實施垃圾分類？並且與資源回收廠商簽約？ |
| 3. 校內是否實行垃圾減量？ |
| 4. 校內是否實行節約用電、用水？ |
| 11. 校園是否實施動、植物認養活動？ |
| 13. 校內是否注意到飲用水之安全衛生？是否全面換裝自來水？ |
| 14. 是否注意到校內廚房、福利社、廁所之環境衛生及如何維持？ |
| 16. 校內是否推行綠色消費（使用低污染產品、儘量少用污染產品）？ |
| 18. 是否推動有關單位所舉辦之環境教育活動？ |

3. 學校類別

根據學校實際類別分為智、仁、勇、偏勇等四類，因各環保績優國小是教育局自由推薦，勇類及偏勇類各僅有二所，較不具客觀性。由表 3 中發現，除「7. 校內各科教學之相關教材是否融入環保教育理念？」項有顯著差異外，其餘各環保要項均無顯著差異。

4. 學校班級類別

為了解學校班級數多寡是否影響環保績優國小之環保工作成效，乃將學校班級數分為：15 班以下、16～30 班、及 31 班以上等三個等級。由表 3 中發現學校班級數不同會使得「1. 校內是否成立環保小組？」、「7. 校內各科教學之相關教材是否融入環保教育理念？」、「18. 是否推動有關單位所舉辦之環境教育活動？」等四個環保工作要項及總成績有顯著差異；而在各顯著差異項目中，除「1. 校內是否成立環保小組？」項是以 15 班以下的學校表現較佳外，其餘均以班級在 31 班以上的學校表現較佳。

5. 受訪人職別別

本研究將主要受訪人職務分為：校長、訓導主任、其他主任或體衛組長等三個種類進行單因子變異數分析，由表 3 中發現各環保工作要項及總成績均未達顯著差異水準。

6. 受訪日期別

本研究為探討學校受訪日期之先後是否會影響各環保績優國小的環保工作成效表現，乃將各校受訪日期大致分為：前期（83/3/22～83/4/14）、中期（83/4/15～83/4/30）、及後期（83/5/1～83/6/15）

等三個時期進行單因子變異數分析，由表 3 中發現「6.實驗室之廢棄物，如化學藥品、廢電池是否作妥善處理？」、「15.是否進行校內噪音管制及防治？」、「16.校內是否推行綠色消費（使用低污染產品、儘量少用污染產品）？」等三個環保工作要項有顯著差異；而學校受訪日期在後期（83/5/1~83/6/15）的似乎普遍高於受訪日期在前、中期的學校者。

7. 校長性別

本研究想討論行政主管—校長之性別是否對環保績優國小的環保工作成效有顯著差異，乃進行 T 檢定分析，其中部分因女校長人數太少，各環保工作要項及總成績均未達顯著差異。

三、環保工作成效之逐步迴歸分析

由各環保績優國小之環保工作推動總成效（總成績），乃為各環保工作要項得分數的總和，因此本研究試圖以逐步迴歸法 (Stepwise regression) 來找出較顯著的影響因子，及彼此之間迴歸關係。表 5 為考慮各環保工作要項對各環保績優國小之環保工作推動總成效影響的統計分析報表，其中有顯著影響計有「3.校內是否實行垃圾減量？」、「7.校內各科教學之相關教材是否融入環保教育理念？」、「12.校內是否推行環境衛生工作？」、「4.學校是否實行節約用電、用水？」、「8.校內是否實行綠化？」等五個環保工作要項；而各工作要項與總成績間的線性迴歸關係式如式(1)所示。

$$\text{總成效 (} V_{21} \text{)} = 0.122V_3 + 0.266V_4 + 0.394V_7 + 0.185V_8 + 0.327V_{12} + \epsilon \dots\dots\dots(1)$$

其中 V_3 ：校內是否實行垃圾減量？

V_4 ：學校是否實行節約用電、用水？

V_7 ：校內各科教學之相關教材是否融入環保教育理念？

V_8 ：校內是否實行綠化？

V_{12} ：校內是否推行環境衛生工作？

ϵ ：迴歸常數。

由迴歸方程式之迴歸係數發現以 V_7 、 V_{12} 影響最大，其次是 V_4 ，再其次是 V_8 、 V_3 。這表示各環保績優國小的環保工作總成效 (V_{12}) 依次受 V_7 、 V_{12} 、 V_4 、 V_8 、 V_3 等五項有顯著的影響，也就是這五項成績在各校間有顯著差異才導致環保工作總成效彼此之間的差別。根據訪談結果深入分析，導致這五項成績有顯著差異的主要原因，分別說明如下：

- V_3 ：福利社是否擺低污染產品及是否販賣零食和碳酸飲料是差異的重點。
- V_4 ：學校裡是否有廢水再利用、節約用水、用電的方案，並且確實實施是差異的重點。
- V_7 ：是否確實舉辦過融入式環保示範教學是差異所在。
- V_8 ：校園內綠地是否完整？是否有嚴重鋪設水泥及柏油的情形？是差異的重點。
- V_{12} ：是否有一套完整的稽查、評分、獎勵制度是相互差異的重點。

表五 各環保工作要項對環保工作推動成效影響之統計分析表

多變數逐步迴歸分析					
依變項 V_{21}					
逐步迴歸分析的最後結果是發生在第 7 步驟					
多變數 R	.98224				
R 平方	.96480				
調整後 R 平方	.95829				
標準誤	2.07341				
變異數分析					
	自由度	平方和	均方		
迴歸部分	5	3181.80455	636.36091		
殘差部分	27	116.07424	4.29905		
F 值 =	148.02376	F 之顯著性 = .0000			
.....變數和迴歸方程式之間的關係.....					
變數	B	B 值之標準誤	迴歸係數	T 值	T 值之顯著性
V_3	1.674785	.676412	.122053	2.476	.0198
V_7	5.233213	.588428	.394356	8.894	.0000
V_{12}	4.657923	.632616	.326889	7.363	.0000
V_4	3.506741	.700376	.265960	5.007	.0000
V_8	2.027299	.545731	.184564	3.715	.0009
(常數)	5.679233	2.796712		2.031	.0522

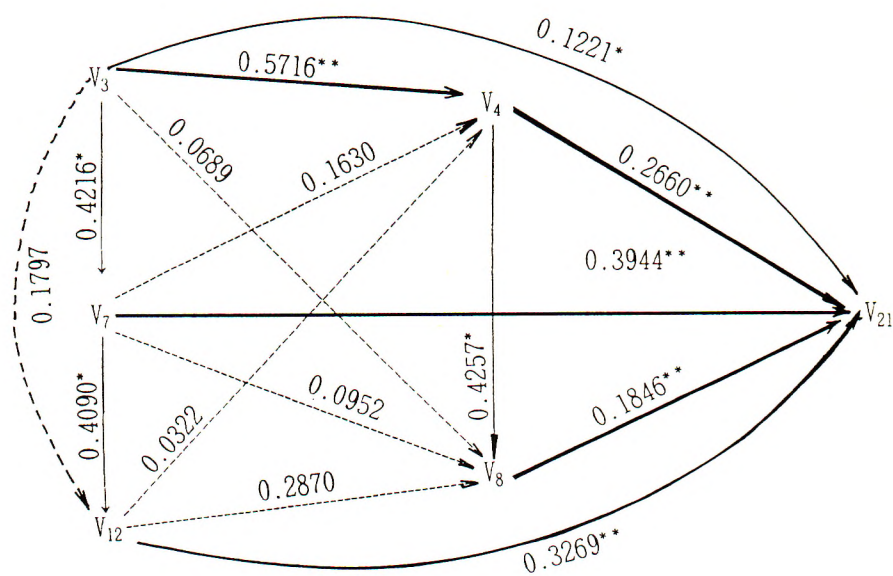
- V₃：福利社是否擺低污染產品及是否販賣零食和碳酸飲料是差異的重點。
 V₄：學校裡是否有廢水再利用、節約用水、用電的方案，並且確實施行，是差異的重點。
 V₇：是否確實舉辦過融入式環保示範教學是差異所在。
 V₈：校園內綠地是否完整？是否有嚴重鋪設水泥及柏油的情形？是差異的重點。
 V₁₂：是否有一套完整的稽查、評分、獎勵制度是相互差異的重點。

表五 各環保工作要項對環保工作推動成效影響之統計分析表

多變數逐步迴歸分析					
依變項 V ₂₁					
逐步迴歸分析的最後結果是發生在第 7 步驟					
多變數 R	.98224				
R 平方	.96480				
調整後 R 平方	.95829				
標準誤	2.07341				
變異數分析					
	自由度	平方和	均方		
迴歸部分	5	3181.80455	636.36091		
殘差部分	27	116.07424	4.29905		
F值 =	148.02376	F之顯著性 = .0000			
.....變數和迴歸方程式之間的關係.....					
變數	B	B值之標準誤	迴歸係數	T值	T值之顯著性
V ₃	1.674785	.676412	.122053	2.476	.0198
V ₇	5.233213	.588428	.394356	8.894	.0000
V ₁₂	4.657923	.632616	.326889	7.363	.0000
V ₄	3.506741	.700376	.265960	5.007	.0000
V ₈	2.027299	.545731	.184564	3.715	.0009
(常數)	5.679233	2.796712		2.031	.0522

四、環保工作要項之徑路分析

為了解由逐步迴歸分析所得的各個有顯著影響的環保工作要項間的重要性及關係性如何？乃利用 Enter Method 進行全體模式之徑路分析(Path Analysis)，總成績 V_{21} 為依變項， V_3 、 V_4 、 V_7 、 V_8 、 V_{12} 為自變項，所得之全體模式徑路分析圖如圖二所示。



圖二 顯著影響之環保工作要項因子之全體模式徑路分析圖

(* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$)

由圖二中發現：非常顯著影響的徑路為 $V_7 \rightarrow V_{21}$ ， $V_{12} \rightarrow V_{21}$ ， $V_8 \rightarrow V_{21}$ ， $V_3 \rightarrow V_4 \rightarrow V_{21}$ ；顯著影響的徑路為 $V_3 \rightarrow V_{21}$ ，其中之 V_3 、 V_4 、 V_7 、 V_8 、 V_{12} 含意分別如下：

V_3 ：校內是否實行垃圾減量？

V_4 ：學校是否實行節約用電、用水？

V_7 ：校內各科教學之相關教材是否融入環保教育理念？

V_8 ：校內是否實行綠化？

V_{12} ：校內是否推行環境衛生工作？

由上述分析得知「校內各科教學之相關教材是否融入環保教育理念？」

(V_7)、「校內是否推行環境衛生工作？」(V_{12})、「校內是否實行節約用電、用水？」(V_4)將影響各環保績優學校推動環保工作之成效；此結果可和上節中逐步迴歸的結果相互映證。其中 V_7 、 V_{12} 、 V_8 、 V_3 各別的效率將直接影響總工作成效 (V_{21})，因這四個環保工作要項相關性較小，在學校裡是分屬於不同的行政單位系統。而 $V_3 \rightarrow V_4 \rightarrow V_{21}$ 是說明： V_3 的成效會影響到 V_4 的表現，再影響到總工作成效 (V_{21})，因為 V_3 和 V_4 較大，在學校裡同屬於訓導處宣導的範圍。

伍、結論與建議

一、結論

1. 本院輔導區內的環保績優國小對所進行研究的二十項環保工作要項成效絕大部分均有相當顯著的成效，其中包括：十二項環保工作要項均得分數大於 4.00，總成效平均值為 77.94 為中上程度者，這表示各環保績優國小在環保工作上的努力仍值得肯定。
2. 在二十項環保工作要項中以第 18 項「研究推動有關單位所舉辦之環境教育活動？」及第 6 項「實驗室之廢棄物，如化學藥品、廢電池，是否妥善的處理？」等二項表現較差，值得主管當局的注意。
3. 由學校各項基本資料進行變異數分析及薛費多重事後比較分析所得的主要結論如下：
 - (1) 在絕大部分 (約佔 62%) 的環保工作要項及總成績中，不同縣市的環保績優國小在推動成效上有顯著差異；而以台中市之環保績優國小表現顯著高於其他縣市者。
 - (2) 學校所在地的都市化程度不同，亦會對八個環保工作要項及總成績造成顯著的差異影響；除第 16 項是以偏遠地區的環保績優國小表現較佳外，其餘均以省縣轄市地區的環保績優國小表現較佳。
 - (3) 學校班級數的多寡亦使得四個環保工作要項及總成績有顯著差異影響；除第一項是以 15 班以下的學校表現較佳外，其餘均以 31 班以上的學校表現較佳。

(V_7)、「校內是否推行環境衛生工作？」(V_{12})、「校內是否實行綠化？」(V_8)，及「校內是否實行垃圾減量？」(V_3)和「學校是否實行節約用電、用水？」(V_4)將影響各環保績優學校推動環保工作之成效；此結果亦可和上節中逐步迴歸的結果相互映證。其中 V_7 、 V_{12} 、 V_8 、 V_3 各別的工作成效將直接影響總工作成效(V_{21})，因這四個環保工作要項相關性較小，而且在學校裡是分屬於不同的行政單位系統。而 $V_3 \rightarrow V_4 \rightarrow V_{21}$ 是說明： V_3 的工作成效會影響到 V_4 的表現，再影響到總工作成效(V_{21})，因為 V_3 和 V_4 相關性較大，在學校裡同屬於訓導處宣導的範圍。

伍、結論與建議

一、結論

1. 本院輔導區內的環保績優國小對所進行研究的二十項環保工作要項及總成效絕大部分均有相當顯著的成效，其中包括：十二項環保工作要項平均得分數大於4.00，總成效平均值為77.94為中上程度者，這表示各環保績優國小在環保工作上的努力仍值得肯定。
2. 在二十項環保工作要項中以第18項「研究推動有關單位所舉辦之環境教育活動？」及第6項「實驗室之廢棄物，如化學藥品、廢電池，是否作妥善的處理？」等二項表現較差，值得主管當局的注意。
3. 由學校各項基本資料進行變異數分析及薛費多重事後比較分析所得的重要結論如下：
 - (1) 在絕大部分（約佔62%）的環保工作要項及總成績中，不同縣市的環保績優國小在推動成效上有顯著差異；而以台中市之環保績優國小顯著高於其他縣市者。
 - (2) 學校所在地的都市化程度不同，亦會對八個環保工作要項及總成績造成顯著的差異影響；除第16項是以偏遠地區的環保績優國小表現較佳外，其餘均以省縣轄市地區的環保績優國小表現較佳。
 - (3) 學校班級數的多寡亦使得四個環保工作要項及總成績有顯著差異影響；除第一項是以15班以下的學校表現較佳外，其餘均以31班以上的學校表現較佳。

(4) 受訪日期先後亦使得三個環保工作要項有顯著的差異；且以受訪日期在後期之學校普遍高於受訪日期在前、中期者，約佔 90.5%。

(5) 不同的學校類別、受訪人職務別、校長性別等三項基本資料，對於各項環保工作成效則無顯著的差異性。

4. 利用逐步迴歸所得的環保工作總成效和各環保工作要項之間的迴歸式為：

$$\text{總成效} = 0.122V_3 + 0.266V_4 + 0.394V_7 + 0.85V_8 + 0.327V_{12} + \varepsilon$$

其中 V_3 ：校內是否實行垃圾減量？

V_4 ：學校是否實行節約用電、用水？

V_7 ：校內各科教學之相關教材是否融入環保教育理念？

V_8 ：校內是否實行綠化？

V_{12} ：校內是否推行環境衛生工作？

ε ：迴歸常數。

並由迴歸式中知道 V_7 、 V_{12} 、 V_4 、 V_8 、 V_3 依次對總工作成效 (V_{21}) 有顯著影響，主要是因這五項在各校間差異最大，影響到總成績。

5. 對有顯著影響的環保工作要項進行全體模式徑路分析，非常顯著影響的徑路為 $V_7 \rightarrow V_{21}$ ， $V_{12} \rightarrow V_{21}$ ， $V_8 \rightarrow V_{21}$ ， $V_3 \rightarrow V_4 \rightarrow V_{21}$ ；顯著影響的徑路為 $V_3 \rightarrow V_{21}$ 。其中 V_7 、 V_{12} 、 V_8 、 V_3 可各別獨自影響到總成效，而 V_3 另可透過 V_4 再影響到總成效，亦顯示其彼此之間的關連性。

二、建議

1. 國民教育是一切教育的基礎，是學童及青少年行為養成及身心培養、鍛鍊的重要時期；因此，學校環境教育及環境衛生工作與學童息息相關，值得學校及行政當局（包括：教育、衛生、環保等單位）的重視及積極落實、推廣。
2. 本研究之研究對象僅為台中市、台中縣、彰化縣及南投縣等四縣市的環保績優國小，實有必要擴大研究的範圍，以提高研究成果的可信度。
3. 本研究因礙於經費、人力、時間有限，研究內容尚不十分完備，且頗多缺失；尤其是在環保工作成效量表方面，部分研究人員感覺評鑑時不易判定，值得深入探討改善。
4. 由不同縣市別、不同學校所在地的都市化程度、學校班級數的多寡等三項基本資料的變異數分析結果，似乎均顯示：位於市區、較大型的學校有較高的環保工作成效，但亦隱含著城鄉之地方教育資源分配不平均、

或環保工作推動的差異性。

陸、參考文獻

- 何培基 (民 77) SPSS/PC+ 應用程式集。台北：五南圖書公司，第 3-44 456 頁。
- 周 儒 (民 83) 環境教育師資培訓 (在職訓練) 相關之問題探討與評析。台北：國立台灣師範大學環境教育研究所，第 2-13 ~ 2-16。
- 林明瑞 (民 80) 國小師資環保認知及態度調查研究。台灣省第二屆教育論文發表會論文集，數學教育，新竹：國立新竹師範學院，第 168 頁。
- 林明瑞 (民 83) 國小自然科學實驗廢棄物調查及處理之研究。台中師範報，第八期，第 437 ~ 472 頁。
- 孟繼洛、張添晉等 (民 82) 大專院校環保小組現況之調查與評估研究。國立台北工業專科學校。
- 卓娟秀 (民 80) 國小自然科學實驗安全教育與廢棄物處理原則。國教月刊 37 卷，第 7、8 期，第 23 ~ 28 頁。
- 邱詩揚 (民 79) 台北市國中教師環境教育現況調查研究。碩士論文，國立台灣師範大學衛生教育研究所。
- 教育部 (民 80) 實驗室安衛環保守則。台北：教育部環保組，第 26 ~ 32 頁。
- 翁淑緣 (民 83) SPSS/PC 應用手冊 (上)。台北：松崗電腦圖書資料股份有限公司，第 276 ~ 301 頁。
- 教育部環境保護小組 (民 80) 大專院校實驗廢污管理研習會資料集。台北：教育部環保小組。
- 曾四恭等 (民 78) 台大校園環境品質整體改善計畫—污染特性與減量改善計畫。台北：台大環境工程研究所，研究報告，No.210。
- 曾四恭等 (民 78) 實驗廢液處理及管理手冊。台北：國立台灣大學環境研究所，研究報告，No.224。
- 黃光雄、簡茂發 (民 80) 教育研究法。台北：師大師苑有限公司。
- 歐陽嶠暉 (民 79) 校園污染防治。環境工程會刊，第 1 卷，第 3 期。
- 簡金武 (民 76) 國小化學藥品傷害之預防與急救。國教輔導，第 26 卷，第 5 期，第 9 ~ 10 頁。
- Alberty, R. A. et al (1983) *Prudent Practices for Disposal of Chemicals from Laboratories*, Washington, D. V. : National Academy Press.
- Backus, B. D. and Thompson, F. M. (1990) *University of Minnesota Waste Minimization Strategies*. The 8th Annual College and University Hazardous Waste Conference.

或環保工作推動的差異性。

陸、參考文獻

- 何培基 (民77) SPSS/PC+ 應用程式集。台北：五南圖書公司，第3-446 ~ 3-456 頁。
- 周 儒 (民83) 環境教育師資培訓 (在職訓練) 相關之問題探討與評析。台北：國立台灣師範大學環境教育研究所，第2-13 ~ 2-16。
- 林明瑞 (民80) 國小師資環保認知及態度調查研究。台灣省第二屆教育學術論文發表會論文集，數學教育，新竹：國立新竹師範學院，第168 ~ 188 頁。
- 林明瑞 (民83) 國小自然科學實驗廢棄物調查及處理之研究。台中師範學院報，第八期，第437 ~ 472 頁。
- 孟繼洛、張添晉等 (民82) 大專院校環保小組現況之調查與評估研究。台北：國立台北工業專科學校。
- 卓娟秀 (民80) 國小自然科學實驗安全教育與廢棄物處理原則。國教月刊，第37 卷，第7、8期，第23 ~ 28 頁。
- 邱詩揚 (民79) 台北市國中教師環境教育現況調查研究。碩士論文，台北：國立台灣師範大學衛生教育研究所。
- 教育部 (民80) 實驗室安衛環保守則。台北：教育部環保組，第26 ~ 32 頁。
- 翁淑緣 (民83) SPSS/PC 應用手冊 (上)。台北：松崗電腦圖書資料股份有限公司，第276 ~ 301 頁。
- 教育部環境保護小組 (民80) 大專院校實驗廢污管理研習會資料集。台北：教育部環保小組。
- 曾四恭等 (民78) 台大校園環境品質整體改善計畫—污染特性與減量改善先期計畫。台北：台大環境工程研究所，研究報告，No.210。
- 曾四恭等 (民78) 實驗廢液處理及管理手冊。台北：國立台灣大學環境工程研究所，研究報告，No.224。
- 黃光雄、簡茂發 (民80) 教育研究法。台北：師大師苑有限公司。
- 歐陽崎暉 (民79) 校園污染防治。環境工程會刊，第1 卷，第3 期。
- 簡金武 (民76) 國小化學藥品傷害之預防與急救。國教輔導，第26 卷，第4、5 期，第9 ~ 10 頁。
- Alberty, R. A. et al(1983) *Prudent Practices for Disposal of Chemicals from Laboratories*, Washington, D. V. : National Academy Press.
- Backus, B. D. and Thompson, F. M.(1990) *University of Minnesota Waste Minimization Strategies*. The 8th Annual College and University Hazardous Waste Conference.

林明瑞，台灣大學環境工程博士、現任國立台中師範學院數理教育學系副教授

教育研究與左右意識型態的十字路口－法國國家教育研究所 INRP 簡介

許長謨

法國國家教育研究所 INRP，這是一所國家級教育研究機構。全名為 Institut National de Recherche Pédagogique，它原直屬於法國「國民教育部」(Ministère de l'Éducation Nationale)。1993年三月五日，右派政府執政(註1)，強化教育改革，特將「高等教育」之事務獨立成一部掌管，INRP也因此歸於「高等教育部」(註2)(Ministère Chargé de l'Enseignement Supérieur)之下。

INRP 最早的前身為 1879 年所成立的「教育博物館」(Musée Pédagogique)。其後，它的結構、功能和名稱幾經變更：1932 年稱為「國家教育資料中心」，1956 年稱「國家教育學院」(Institut Pédagogique National)；1970 年它改稱「國家教育研究與教育資料所」(Institut National de Recherche et de Documentation Pédagogique, INRDP)，1976 年有關教育資料部分獨立出來之後，才改換現有名稱。

1980 年後，INRP 正面臨著一個時代的抉擇。一方面它要維持原有的教學服務的使命，但面對科學與現代技術的突飛猛進，以及政策的搖擺，它的發展方向有了許多的變數。但我們仍可總括它原先設置的主要任務有以下兩大類：

- A、根據上級所批准可的計劃，對各級教育體制，特別是學前、初等和中等教育，進行基礎研究和應用研究；
- B、對學校和教師開展的教育研究，提供支持和幫助。

初設立時，內有六個研究部：(1)教育史、教育文獻和比較教育研究部；(2)普通教育與學生生活研究部；(3)技術教育研究部；(4)通訊技術應用研究部；(5)教育社會心理學研究部；(6)生物－醫療研究所。