

## 第五章 結論與建議

本章內容共分結論與建議兩節，根據第一章所擬定之研究目的以及第四章之研究結果，歸納分析本研究結論，最後提出相關建議以供實務應用與未來研究做參考。

### 第一節 結論

本研究旨在探討運用「全球暖化行動力」STS 教學模組進行全球暖化教學與未進行教學的學生，學生在全球暖化行動力等方面是否有顯著差異，因量化之料之面向較多，為方便閱讀與說明，研究者將量化結果整理成表 5-1：

表 5-1 各變項之共變數分析結果彙整表

變 項	前測 獨立 t 檢 定	組內成對 t		共 變 數 分 析	備 註
		實 驗 組	對 照 組		
<b>全球暖化行動力</b>					
政治參與		***		***	透過課程後顯著成長。
政策支持					無顯著進步，但前後測分數皆很高。
環境行為		*			
<b>選擇參與所需的成本</b>					
暖化知識總分		***	**	***	兩組皆有進步，但實驗組進步程度顯著優於對照組。
<b>選擇參與的優勢</b>					
政策討論網絡		***		***	接受本模組教學後顯著進步。
環境價值觀	*				無顯著進步，但前後測分數皆很高。
<b>集體利益變項</b>					
覺知危機					
影響他人的可能性		**		**	透過課程後顯著成長。
個人影響力					
對抗暖團體的信心					

註：\*代表  $p < .05$ 、\*\*代表  $p < .01$ 、\*\*\*代表  $p < .001$ ；空白代表無顯著差異。

除了量化資料外，本研究輔以訪談參與教師、實驗組學生以及研究者札記等性資料，檢討本教學模組之優缺點。依據量與質的研究結果，獲致以下結論並綜合討論分述如下：

#### **壹、 本教學可以有效提升學生「全球暖化行動力」中政治參與及環境行為的表現；對政策支持無顯著影響，但學生已對環保政策有高度支持。**

本教學模組能有效的提升政治參與的表現，學生在上完課程後，更瞭解各種利用群眾力量的方式，例如聯署、遊行、抗議或寫信給有關單位等。也更清楚知道集合眾人力量是很有效的方法。學生也表示為了保護我們的環境，往後有機會的話會多參加群眾力量的活動。

另外，學生在環境行為的前、後測都是保持在「常常」實行。沒有顯著改變的原因，有可能是因為在部份選項，例如：購買產品、上下學的方式或是去較遠的地方儘量搭乘大眾運輸工具等，學生可能較沒有自主權，但是在訪談中可發現，學生對於本身在生活上可以立即實行的行為已有很大的改變，例如少吃肉與拔掉不用的插頭最為頻繁。表示透過教學，學生為了抗暖化已改變部份生活習慣。

在政策支持方面，學生在教學前後，不論以懲罰或獎勵的方式都表示支持政府或學校制定環保政策，可見學生對環保政策的支持度很高，和趙姿婷（2008）研究一般民眾政策支持的结果相似。進一步分析政策支持選項可知，如果該政策會直接影響到多數人的利益，像是提高油價，則對於該政策雖然仍表示支持，但較為保守；相對的，如果該政策是特別獎勵比較環保，或是處罰破壞環境的人或團體，對於該政策的支持度會較高。總之，雖然教學不影響學生的政策支持，但學生原本就支持制定各種環保政策。

#### **貳、 本教學可以有效提升學生「選擇參與所需的成本」中的暖化知識。**

在選擇參與的成本中，有許多是屬於學生背景資料，如性別、年齡與教育程度等等，這些並不會受到教學而改變，因此不討論教學對背景變項的影響，僅討

論選擇參與所需的成本中的暖化知識。

本模組教學後，學生在暖化知識有顯著的提升。透過分組報告的方式，清楚瞭解暖化會對我們造成哪些危機，例如海平面上升或物種滅絕等，對於報告中的影片與同學表現記憶深刻；另外透過有獎徵答以及計算碳足跡的活動，學生在遊戲中學習，明白暖化和我們的生活息息相關，知道平常用電、開車甚至是吃肉都會直接或間接造成全球暖化。

課程並沒有直接教導哪些是抗暖化的方法，但是學生能從暖化的原因推導出抗暖化的方法，例如考學生「為什麼要購買在地的產品？」學生可以自己聯想出因為交通運輸的時候會產生許多二氧化碳而造成暖化，表示學生能夠活用知識，並非死記。因此在腦力激盪的活動中，學生能夠不斷提出各種抗暖化的方法。

**參、本教學可以有效提升學生「選擇參與的優勢」中的政策討論網絡表現；對環境價值觀無顯著影響，但學生已有良好的環境價值觀。**

學生感受到邀請他人共同抗暖化的重要性，認為如果只有自己抗暖化的力量是不夠的，應該要邀請大家一起來抗暖化。教學後，學生和他人一起討論環境問題的頻率增加，通常先討論的對象會從較親近的人開始，如父母、兄弟姊妹或同學。每位學生和他人討論的情形也各自不同，有些人會遇到對方不理會、不關心暖化方面的事情，也有些會很積極的和學生一起討論暖化問題。從訪談中可以發現，學生和一開始討論的對象較有互動，對學生有很大的鼓勵，這樣的學生會比較積極繼續和其他人討論暖化問題，甚至會更努力的去實行抗暖化的行為。

學生環境價值觀的表現上，從量化資料顯示，學生的環境價值觀並沒有顯著改變，但得分很高；再從訪談中可發現，學生認為現在的環境已經受到人類過多的破壞，我們應該要保護地球，不應為了自己的私心破壞環境，要負起環境破壞的責任，多重視地球上其他生物的生存權等等。由上述可知，本教學能有效提升學生政策討論網絡的表現，但對學生環境價值觀無顯著影響。

**肆、本教學可以有效提升學生「集體利益變項」中的覺知危機與影響他人的可能性；但在個人影響力與對抗暖團體的信心無顯著影響**

學生覺知危機的表現，雖然在量化結果中沒有看出顯著改變，但是從訪談分析中可發現，學生在教學前對於暖化的危機概念是不清楚的，學生大多只知道部份的暖化問題，例如北極熊會死掉或天氣會變熱等。在透過教學後，學生表示原來有很多暖化問題是他不知道的，例如：海平面上升會淹沒陸地或有更極端的氣候（例如颱風）會引發災害，比原來想像的還要嚴重很多。由此可知，雖然前後測問卷得分並沒有顯著差異，但訪談資料表示，學生對於暖化危機的感受有程度上的增加。

另外，學生認為自己的暖化知識增加了，不僅知道該和他人討論哪些暖化主題，且「更有信心能夠影響他人一起抗暖化」。有不少學生確實改變同學或家人的成功例子，例如和同學約定一周三天不吃肉或和家人一起實行拔掉不用的插頭等，這些成功的經驗對於學生也是一種正向的鼓勵。表示學生因暖化知識增加，且更有信心影響他人。

而在學生個人影響力與對抗暖團體的信心方面，皆無顯著改變。本教學以政治參與及政策討論網絡為主，因此在教學時主要強調，雖然每個人的力量都很重要，但仍要積少成多、集腋成裘，透過自己去影響他人，使更多人一起抗暖化的效果會更好；另一方面，因為個人影響力屬於個人的價值判斷，可能需要學生多花一些時間才能改變這項觀念。所以可能導致教學對學生在個人抗暖化的信心影響不大。

在對抗暖團體的信心方面，因教學目標未針對各抗暖團體進行教學，學生在課堂上除了自己查到的暖化團體外，只對教師舉例的團體有所認識，例如綠色和平、環保署。其他上課沒有提到的抗暖團體，大多是從電視媒體中得知，例如慈濟團體。在訪談過程中可知，學生對於其他環保團體的認識十分粗淺，甚至不知道其他團體有做過哪些抗暖化的事情。因此學生在個人影響力和對抗暖團體的信

心並無顯著影響。

## 伍、 STS 教學方法能有效提高學生學習意願

STS 的教學方法是以學生為主，教師為輔的方式進行。學生認為傳統的講述教學過於單調，比較喜歡本教學的上課方式，因為可以自己上網查資料，也可以和同學互相討論，感覺比較活潑有趣。有部份同學甚至在課間活動時間，主動找研究者詢問下次上課內容，表示學生十分期待本教學的課程。研究者上課時也觀察到，即使是學業低成就的學童也十分投入本教學課程，可見本教學課程可以提高學生的學習意願。

## 第二節 建議

根據研究結論及對相關研究之探討，提出下述建議，以提供有意從事進一步活動之實務者和研究者參考。

### 壹、 對未來暖化教學活動的建議

#### 一、 教學時間可以拉長，並適時輔助說明

本教學模組的教學方式與傳統教學有很大的不同，學生在找資料、討論的時間較難掌控，且依照學生對課程的討論情況，可以適當加強、加深討論或發表的時間效果會更好。教師應善加利用學生發表時或發表結束後的機會，輔助說明，避免學生因表達不熟練而讓其他同學對暖化知識有誤解。

#### 二、 建議教師教學前可先和家長溝通

本研究發現家長對於暖化的概念大多都不瞭解，在學生嘗試和家長討論暖化問題時，不少家長表現沒有耐心。但學生初次嘗試討論的對象往往就是家長，如果教師能先跟家長溝通，發下有關此課程的說明通知單，讓家長也較願意聽學生的分享，應該更能增進學生和他人討論的信心。

#### 三、 教學時更注重個人培力

教學時除了強調影響他人的重要性外，也要加強學生個人對抗暖能力的信心。例如研究者建議可在碳足跡計算教學的時候，舉例學生每天少吃一份牛排就等於少砍一顆大樹，如果可以持續多天就是一股很大的力量。強調個人持之以恆的效果，應可加強學生個人對抗暖影響的信心。

#### 四、加強學生對抗暖團體的認識與信心方面的教學

可以依照本研究的教學方式，以抗暖團體的介紹為主題，讓學生親自找資料分享報告，多瞭解其他抗團體做了哪些努力，或是分享該團體在環境保護的成功例子，讓學生對抗暖團體更有信心。

### 貳、對未來相關研究的建議

#### 一、擴展研究對象

本次研究僅以彰化縣 G 國小的六年級學童為研究對象，建議未來可將實驗對象擴及於不同年齡層，如五年級或國中，或不同地區的樣本，以比較結果之異同。

#### 二、持續觀察學生的行為改變

本研究教學後發現學生有許多行為與想法上的改變，但究竟對學生能持續多久，例如拔插頭、少吃肉的維持時間，可以進行長期的追蹤討論。

#### 三、探討教學活動對其他人的影響

本教學說服他人和聯署的活動時，學生會向其他教師、同學或自己家長討論暖化問題。有部份老師因此對活動教學很感興趣，表示想要多瞭解這樣的教學課程，也有其他班級的學生受到影響，表示想要配合不吃肉的建議。建議可以探討教學活動對其他教師、同學或學生家長的影響。

#### 四、分別探討各單元教學活動的影響

本教學模組要使用十堂課的時間，有時因學生找資料或討論，時間可能會延長。因此建議可探討單獨進行各單元或只結合某幾個單元教學時，是否能達

到一樣的教學成效。

#### 五、問卷的量表建議

本研究問卷量表是參考 Lubell 等人(2007)的量表編製，沿用原本量表類型，有四點量表、五點量表和是非題等。但實際統計問卷時，發現量表類型過多，在說明問卷結果時較為複雜。且以覺知危機的四點量表為例，訪談時學生表示上課前對覺得暖化的危機「還好」，但教學後覺得「很危險」。但四點量表並沒有中間選項，可能導致學生在教學前、後皆選擇「很危險」，使得問卷較難以看出差異。因此建議往後研究者可統一為五點量表。

