

## 第五章 綜合討論與建議

本研究以台北市某市立高中一年級學生為研究對象，經由測驗工具 ESCLEI 量表、LEP 問卷來了解學生經由地球科學教學後，在「ESCLEI 量表」的改變情形，以及探討學習者個人的知識認識觀、教師角色與理想教室學習環境間的關係。

### 第一節 綜合討論

本節「綜合討論」主要根據本研究之觀察結果，以及本研究在台灣北部公立高中施測之簡單結果，作進一步的討論與分析。同時依據研究目的，本節討論的焦點將放在探討教師角色對學習環境偏好的影響，以及個人知識認識觀對於教室學習環境的影響。

由前一章的研究發現與結論中，很多數據資料的呈現，都說明了教室學習環境偏好與學習者個人知識認識信念是有關係的。參與此研究的學生大多有一致的知識認識信念，他們幾乎都處於 Perry's Scheme 的二元及早期多元論期（即階段 2 和 3），僅少數分數屬晚期多元論期（即階段 4）。

由學生於教學後回答『地球科學教室學習環境量表』中相關於教師中心或學生中心之教室氣氛的結果來定義在學習環境營造之「教師角色」。因此在本研究中的「教師角色」是營造出同時以「老師中心」且「學生中心」教室學習環境，這有別於過去國中所經歷以「老師中心」的教室學習環境經驗。而在實際經歷以「老師中心」且「學生中心」教室學習環境後，大部分學生對於學習環境的偏好卻由期望以「老師中心」且「學生中心」學習環境改變為期望「學生中心」的學習環境，因此學生對於教室學習環境的偏好似乎會受到教師營造的教室學習環境而影響，在相關表現情形上，似乎也顯示實際經歷學生中心的教室學習環境會比實際經歷老師中心的教室學習環境，更能增加學生心目中理想教室學習環境中「學生中心」的份量。由學生反應的回饋資料

中也可發現，大部分的學生感受到老師很用心的收集教材、教學很認真，而且有幾節課的時間是進行分組競賽、實驗觀察、自行用電腦學習...等，學生覺得有參與感，而且老師在上課的時候經常拋出問題讓同學們思考，不同於以往所經歷的學習方式，學生感受到「學生中心」教學所帶來的學習的意義及樂趣，而更傾向「學生中心」教室學習環境的期望。

對於不同知識認識觀發展階段的學生，雖然教學前在國中實際經歷的地球科學課程大都是以「老師中心」教室學習環境，但是知識認識觀發展階段較高的學生對於「學生中心」的教室學習環境的期望較大。根據 Perry 的看法，認識論是一連續性的階段發展過程，隨著個人思想及價值觀的發展，也由較低階段的知識認識觀，慢慢提升至較高階段的知識認識觀，而逐漸偏向建構主義，因此以哲學的角度來看，較低階段的認識論，屬實證主義，而越高階段則越顯建構主義，因此知識認識觀發展階段較高階的學生，較偏向建構主義，認為知識也可以由自己建構而來，並且能接受同儕之間的學習，因此較期望以「學生中心」的教室學習環境。

另外，不同知識認識觀發展階段的學生在實際經歷「老師中心」且「學生中心」教室學習環境後，對於學習環境的偏好也有不同的影響及改變。知識認識觀發展階段低的學生在 ESCLEI 量表前測及後測表現上變化較大，也就是說，知識認識觀發展階段較低的學生對於理想教室學習環境的偏好較容易受到老師所營造的教學環境影響其偏好，而知識認識觀發展階段較高的學生比知識認識觀發展階段較低的學生，較能清楚感受到教師角色所營造的學習環境。以 Perry 對於知識認識觀的觀點來說，對於知識認識觀發展階段較低的學生，其對於老師的看法較偏向權威的角色，因此較容易受到老師所營造的學習環境的影響，而改變本身對於教室學習環境的偏好。相對於知識認識觀發展階段較高的學生，**即較接近建構觀**的學生，認為有部分的知識其實是可以自己建構的，老師並非為一獲得知識的來源，因此對於學習環境似乎已有自己的偏好，相較之下改變幅度較小。至於在學習環境的實際感受上，教師角色除了營造「老師中心」的學習環境外，也有「學生中心」教室學習環境，而

相對於知識認識觀發展階段較高的學生，即較接近建構觀的學生，根據 Perry 的看法，是比較能接受有「學生中心」教室學習環境，因此較能清楚感受到教師角色所營造的學習環境（表 4-6-a），而知識認識觀發展階段較低的學生，即較接近實證觀的學生，在經歷有「教師中心」且「學生中心」教室學習環境後，對於造成部分學生對於學習環境感受上的迷惘，而落入 NST 的學習環境中（表 4-6-b）。

這個研究結果表示，學生對於「ESCLEI 量表」的表現，除了老師所營造的教室學習環境外，學習者個人知識認識信念應是更高一層的影響因素。除此之外，並非「學生中心」的教學都有利於學習，除了考量課程內容外，學生的認知發展及知識認識觀發展也是影響要素。

「學生中心」的建構教學，其哲學基礎是後現代主義，其特色在於表現知識的多元性、建構歷程、批判性、複雜性及適應性，這樣的學習環境幾乎是 Perry Scheme 中屬於高階的知識認識觀程度，所以以「學生中心」的教學策略應用不見得對所有的學生均有利。因此要達到提升學習成效的目標，除了對於教學策略的運用外，還必須對學生的知識認識信念有進一步的瞭解，以利做適切的設計。

「學生中心」的建構教學策略，例如合作學習、網路學習、問題解決...等，經常需要學習者從問題解決的情境中蒐集、整理資料，最後做合理的推論，為自己建構知識。這樣的過程無異的就是思考歷程。所以當教改全力推廣並強調以學生中心課程為主的課程設計，視學生為學習的主體，希望建立以學生中心的教室教學環境的同時，我們實在必須先回頭思考學生的能力及認知發展階段，瞭解各種教學策略的適用範圍，這樣才能真正的提升教學的成效。

## 第二節 建議與展望

經由實驗施測研究所獲得之數據資料與寶貴經驗，本研究在研究過程、研究樣本，以及未來研究方向等部份提出以下檢討與建議：

### 一、研究過程

本研究的研究過程已在第三章「研究方法」中提及，故此部份將著重於說明問卷施測過程中尚待修改之處，茲分敘如下：

- (一). 本研究是利用學期一開始時就進行施測，由於「ESCLEI 量表」施測的目的，在於學習者回憶「地球科學」學習經驗而進行填答，但學生的學習經驗很容易受到高中一年級上學期其他老師的教學，而影響數據，這個部分應該在問卷填答時再強調來修正。
- (二). 施測的次數以及問卷的題目對於學生來說似乎太多，很容易降低填答的意願，應該在問卷的設計上再做修正。

### 二、未來研究方向

由本研究之綜合討論與檢討中，可以發現關於學習者個人知識認識信念與地球科學教室學習環境之間的關係，仍有許多值得進一步探討與發展的空間。茲以本研究之發現與討論，對未來之可能研究方向提出以下建議：

- (一) 本次施測的研究對象皆為男生，由於性別對於學習影響方面，在不同領域的教學研究中，都曾視為值得進一步探討與釐清的主題，建議未來的研究可針對不同性別不同知識認識信念學生，對於「ESCLEI 量表」表現、以及態度、成就的影響做進一步探討。
- (二) 每個地方所提供的教學資源不同，學生在「學生中心」或「老師中心」的教室學習環境的表現上，應該會受到城鄉區域等背景因素而有不同，建議未來的研究可擴大施測範圍，針對不同區域與文化背景條件、不同知識認識信念學生的

學生，對於「ESCLEI 量表」表現、以及態度、成就的影響做進一步探討。

- (三) 參與本研究教師營造出同時「學生中心」且「老師中心」的教室學習環境，建議未來可探討不同教室學習環境下，對於知識認識信念不同的學生，在「ESCLEI 量表」表現、以及態度、成就的影響做進一步探討。
- (四) 由於「ESCLEI 量表」理想版的結果會隨著學習過程中而改變，應該在每進行教學一段時間後就施測一次，獲取不同時間下「ESCLEI 量表」的結果，以更進一步了解「ESCLEI 量表」理想版隨著學習過程而改變的情形。