

教育部九十八學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計 畫 名 稱：藉策略聯盟實驗教學—
發現和探索學童之學習心智習性

主 持 人：葉鴻楨

執 行 單 位：宜蘭縣羅東鎮羅東國民小學

一、計畫目的

- (一)就教師而言：透過行動研究，進行科學課程理論與實踐的辯證，指導學生發展可能的科學教學與學習模式。
- (二)就學生而言：透過選用教材主題之探究與延伸，做為科學學習的觸媒，從中發現與探索學生之學習心智習性，做為日後啟發學生學習科學的潛能學習之參考。

二、執行單位對計畫支持（援）情形與參與計畫人員

(一)校外單位：

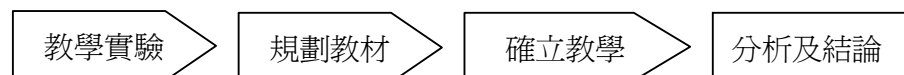
- 1. 宜蘭縣政府教育處：國教輔導團國小語文領域、國小數學領域、國小自然領域輔導員協助課程設計、計畫執行及建議。
- 2. 尊親科學教育基金會：長年給予學校科學教育推展協助。

(二)校內組織：

- 1. 教務處：排課上的協助，給予本計畫參與人員，以任教自然課為主要安排。
- 2. 學務處：協助團隊推展科學教育活動，配合計畫執行安排校內團體活動時間。
- 3. 總務處：全力支援本計畫執行，並負責本校科學教育推展。

三、研究方法

(一)研究流程



(二) 研究內容

1. 教學實驗：如圖(1)所示，教學實驗的方法符合教育重構模式的架構，允許調查學生的教學前概念，學生除能受到科學觀點的指引，也可以促進教學和學習過程之實徵研究與教學發展之間的緊密連結。

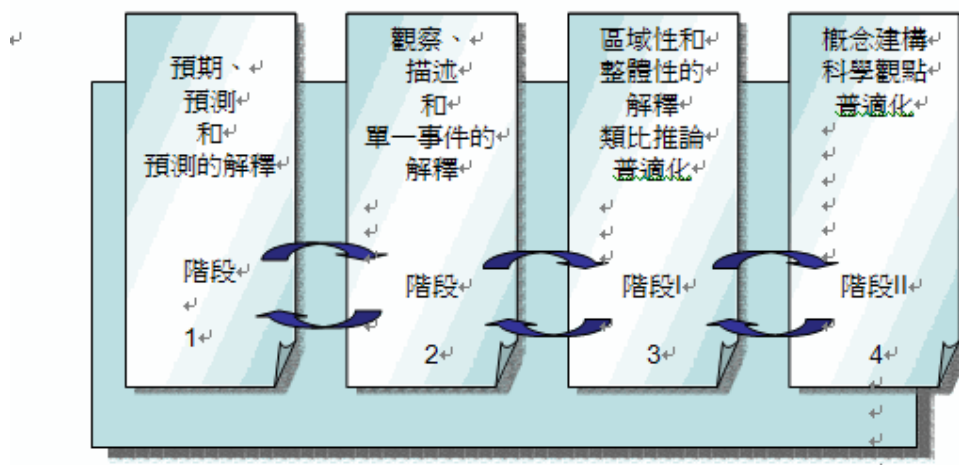


圖1 教學實驗的四個階段(Komorek & Duit, 2004)

2. 規劃教材：引用 Komorek 和 Duit(2004)教育重構的架構，因其架構較詳盡及條理清晰，此架構有三個重要的組成，分別為學習過程的實徵調查、內容分析及教學建構。本研究的主要目的乃希望由概念演化的觀點，因應學生不同類型的心智習性，設計相應的教材教學序列，以協助學生對實驗課程的學習，是故以教育重構的組成作為主要設計架構（圖2）。

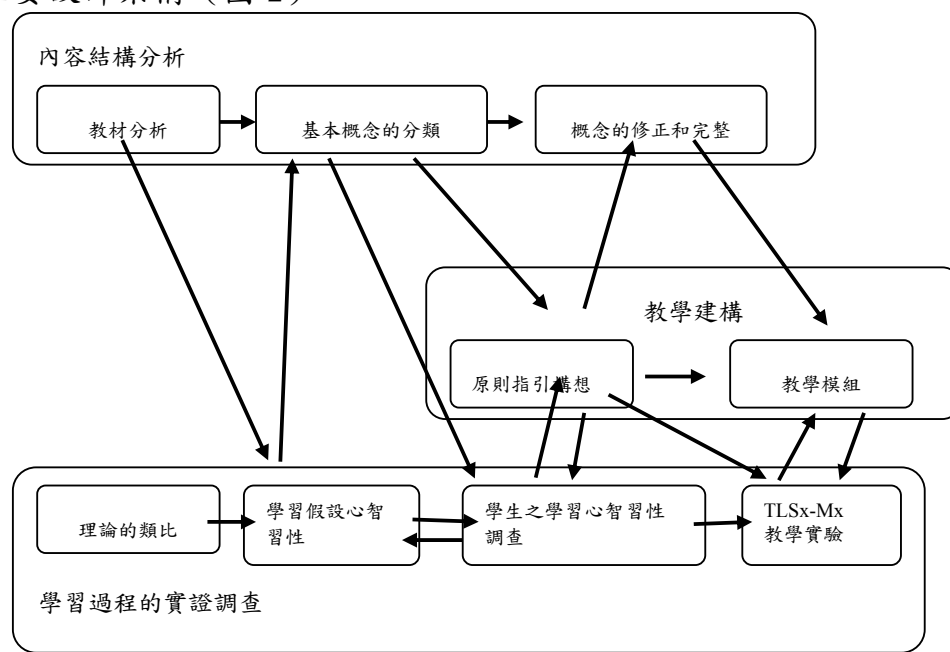


圖2 本研究 TLS 設計架構

3. 學生學習心智探究：
 - 3.1. 定義心智習性的成就指標
 - 3.2. 經由反省來學習
 - 3.3. 評量心智習性
4. 實驗教學設計及實施：
 - 4.1. 初步實驗教學
 - 4.2. 策略聯盟實施

四、目前完成程度

	目的	實施步驟	方式
第一年	1. 評估「科學知識演化」及「學生概念演化」之間的類比可行性，建立穩固的理論基礎。 2. 試行實驗教學 3. 建立學生概念學習假設之演化。	1. 文獻探討。 2. 實驗設計。 3. 初步實驗教學。 4. 初步實驗分析及成果編擬。	1. 了解學生的起點行為及基本能力，進行相關知識前測。 2. 藉由教學視導、課程錄影、攝影、問卷、座談、晤談、教學檔案、學習檔案、參訪活動等蒐集試行模組相關資料。 3. 跨校合作進行實驗教學，並進行相關先被知識施測。 4. 於學期及學年結束時對學生進行後測，分析實驗教學模組的成效。

五、預期成果

(一) 預期完成之工作項目

1. 發展可行之教學與實驗模組。
2. 對實際執行教學成果進行評估及報告。
3. 協助學生完整的科學概念學習。

(二) 對於學術研究及其他應用方面預期之貢獻

1. 發展跨校合作教學的模式，提供協同教學的契機。與鄰近鄉鎮學校及偏遠地區學校合作，應用參賽學生引領協同學校學生進行教學模組之開發。
2. 提升學生學習興趣及學習成效。
3. 導正競賽與教學的誤態，競賽只是過程的一部分，而不是科學教育的全部，藉由探討參與競賽學生之學習心智轉變，從中擬出適行之實驗教學課程，
4. 進行跨校合作學習的進行，從提升學生興趣代替以競賽為導向的過往科教模式。

六、檢討

- (一) 時間不足：僅能利用每週四、五，早、午自習時間執行，恐無法達成預期成效。
- (二) 執行範圍：原計畫第一年就馬上要實施跨校策略聯盟執行，恐不夠成熟，會先以校內跨班級及年段來先行實施。