

教育部 105 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：以教科書實驗操作轉化具探究活動文本研究:以中年級物理單元為例

主持人：葉鴻楨

電子信箱：lotsyhj@gmail.com

共同主持人：

執行單位：宜蘭縣羅東國小

一、計畫目的

- (一)經由轉換教科書實驗操作內容為具探究性質之活動，藉以促進學生的學科學習。
- (二)引導學生逐步深入學習探究科學領域內涵，增進科學學習成效。
- (三)引導學生從事探究歷程之學習，透過提出問題、問題的理解、解決方法的選擇、問題的解題與說明、成果分析與分享，藉以達成溝通、組織與改變科學概念的學習，提升學生之思維能力。

二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

- (一)三年級四個班。
- (二)領域社群參與人數 6 員。
- (三)行政協助人員 3 員。

三、研究方法

本研究將依據學習前測、文本轉換試寫、實驗驗證教學、學習後測、文本轉換修寫與新學年學生試用教學等項目進行，透過前、中、後等歷程活動中，給予多角檢測與驗證，從中分析實施成效，並釐清文本的改寫與探究活動的安排與參與學生學習成效之關係；在既有已試行教學過的轉化教材【附件一】，提供三年級學生，再次檢核教材之適切性。另針對升上四年級之學生，在既有的現行教科書文本上進行轉化，期許能深層引領學生深入參與並學習如何進行科學探究。茲將方法與步驟說明如下(圖 1_四年級、圖 2_三年級)：

四年級		三年級	
流程	說明	流程	說明
學習前測、資料蒐集與分析	透過實驗組與對照組班級，在現有單元教學前進行學習前測，藉由前測資料蒐集與分析，提供下階	學習前測、資料蒐集與分析	透過實驗組與對照組班級，在現有單元教學前進行學習前測，藉由前測資料蒐集與分析，提供下階

	段文本轉換試寫之參考。		段文本轉換試寫之參考。
文本轉換試寫	利用現有教材實驗操作內容【附件二】，輔以前階段蒐集之資料，進行教科書實驗操作轉化為探究活動文本研究範例之試寫，並將試寫之材料提供下階段應用。	文本轉換修寫	針對上學年度試行後之文本【附件一】，輔以前階段蒐集之資料，進行文本修寫，並將之提供下階段應用。
實驗驗證教學	利用前階段之轉換材料，融入課堂教學中，並比較實驗組與對照組班級，相關概念習得之差異性。	實驗驗證教學	利用前階段之材料，融入課堂教學中，並比較實驗組與對照組班級，相關概念習得之差異性。
學習後測	透過實驗組與對照組班級學習後測，從中分析學生概念學習之成效，以及教科書實驗操作轉化為探究活動之範例是否可行。	學習後測	透過實驗組與對照組班級學習後測，從中分析學生概念學習之成效，以及轉化後之文本是否可行。
文本轉換修寫與試用	應用上階段所獲得之結果，進行教科書實驗操作轉化為探究活動文本修寫；並將修寫後之文本先行試用於下學年度學生。	文本轉換修寫	應用上階段所獲得之結果，進行既有之實驗文本再次修寫；並將修寫後之文本用於下學年度學生。
成果分析與報告	針對教科書實驗操作轉化為探究活動文本範例之可行性進行分析，以為其他領域進行教材改寫時之參考。	成果分析與報告	針對教科書實驗操作轉化為探究活動文本範例之可行性進行分析，以為其他類內容及學年進行教材改寫時之參考。

四、執行進度（請評估目前完成的百分比）

年/月	105 / 8	105 / 9	105 /10	1 0 5 / 1 1	105 /12	106 / 1	106 / 2	106 / 3	106 / 4	106 / 5	106 / 6	106 / 7	
項目													
準備階段	●												100%
學習前測			●										100%
文本轉換試寫(四) 與修寫(三-1)			●	●									100%
實驗驗證教學				●	●	●							100%
學習後測						●							100%
文本轉換修寫(三-2、四-1)							●	●	●				0%
試用教學									●	●			0%
文本轉換修寫(四-2)										●	●		0%
成果分析報告											●	●	0%

整體計畫執行進度 50%

五、預期成果

(一)預期完成之工作項目：

1. 藉由學習前測與分析，從中了解學生既有概念之相關訊息。
2. 透過探究式教學活動設計與文本改寫，提升學生學習科學與實驗操作之成效。
3. 透過班群及跨班群協作方式，將科學學習更普及到學生身上。
4. 經由跨領域教師合作，帶動全校之科學教學探究之興趣。
5. 藉由以教科書實驗操作轉化為探究活動文本研究:以物理單元為例之研究，將科學探究樂趣普及至更多學生身上。

(二)預期之具體成果及效益評估：

1. 藉由實驗操作探究性之具體化，讓實驗操作更為落實與深入。
2. 經由範例撰寫、試用與修正，提供現場老師日後教學之參考。

六、檢討

(一) 執行中專業上的知識不足，需要專家指導與協助。