

# 教育部 105 年度中小學科學教育計畫專案

## 期中報告大綱

計畫編號：59

計畫名稱：DBL 模式運用於國小學生科學探究活動

主持人：林雅慧

執行單位：彰化縣立中山國小

### 壹、計畫目的及內容：

課程將發展動手做的探究活動，採取在設計為基礎的學習模式下

(Design-based learning, 以下簡稱 DBL)，試圖透過問題設計過程，產生在某種程度上新知識，而這個歷程類似的科學探究的過程。DBL 提供了學習科學的內容，讓從事設計的學生使用自然和有意義的地點，學習科學和設計技巧

(Kolodner, 2002)。DBL 使學生體驗到認知的概念建構，透過設計和製造，啟動學習過程中創造性及創意項目的結果，根據自己的喜好學習樣式和各種技能。學生結合動手做，使他們經歷有意義的研究。

DBL 具有以下幾個優點。首先，學生主動地學習，因為他們的知識比較明顯的應用到實際生活中的情況。其次，DBL 是一個積極的過程，並擁有所有的主動優勢學習。使學生在教育方法與學習過程成為中心。從主動學習改變了從老師的角色講師導師指導，並在學習過程中的合作夥伴的角色。藉由主動學習所獲得的知識是有建設性的知識而不是從記憶和做導致的知識類型演習或從書本作業。此外，DBL 通常是一個團隊的活動，因此具有團隊合作學習的優點。使團隊能夠幫助學生培養他們的人際溝通能力，表達能力，和解決問題的能力

(Lazarowitz, HertzLazarowitz & Baird, 1994, Verner & Hershko, 2003)。

設計過程是平行地解決問題，並具有一個一般結構，其通常包括階段，例如：定義問題和識別的需要，收集資料，引進替代解決方案，選擇最佳的解決方案，設計和建造一個原型，並評估。(McCormick & Murphy, 1994)。幫助學生在整合從科學等學科知識轉化為其設計思想 (de Vries, 1996)。

從「想」到「做」的展現則成為影響未來競爭力的關鍵。因為「想像」是創意的來源，「實踐」是創新的可能。如同大家熟知的，美國家庭的車庫往往是實驗、腦力激盪、翻轉碰撞的實驗室，提供各種創意落實的可能，蘋果電腦創辦人 Steve Jobs 在車庫中製作出第一代電腦，就是最佳的詮釋典範。因為連結了「想」與「做」的過程，有助於找到答案並解決問題，更可能誘發新的創意與發明，是當前開創性動力的來源。

一、 研究目的：

(一)DBL 運用於科學課程之發展模式為何？

(二)DBL 運用於科學課程後，對提升其科學學習成效為何？

貳、 研究方法及步驟：

一、 研究對象：本研究預計於 106 年寒假辦理，以本校五~六年級對自然探究感興趣的學生 30 名，將學生各分為 5 組，每組 6 人。

二、 研究歷程概述：本課程採取 DBL 模式(如圖 1)，傳遞課程主軸概念及課程標準，從課程中界定出一個主題「飛行」，將此主題轉換成一個前所未見的設計挑戰，老師與學生討論並列出課程評量標準，讓學生

嘗試科學實作、引導學生修正實作設計，最後產出前所未見的作品。

本研究重點為討論 DBL 模式運用於學生科學課程之成效，並設計 DBL 模式運用於科學課程之發展模式。

### 三、 研究工具：

研究者自編之檢核表，利用此檢核表可以了解資優生在 DBL 模式運用於科學課程後的學習滿意度，做為 DBL 運用於科學課程發展模式之參照資料。

### 四、 研究步驟：

#### (一)DBL 課程發展模式：

1. 課程發展團隊-研究者依據課程主題內容，邀請本校有專業背景及有興趣之同仁組成教師社群，進行課程討論。依據課程需求邀請大學專家學者，進行課程指導，組織專家學者及教學社群。
2. 課程設計與討論-課程發展團隊共同討論訂定課程目標，形成課程架構，並制定課程計畫內容。
3. 課程實施與操作-透過寒假營隊方式進行 DBL 運用於科學課程的實驗操作。
4. 課程評估與檢核-課程發展團隊透過資料分析評估 DBL 運用於科學課程之成效，針對報告呈現與研究結果進行探討。

#### (二)資料分析方法：

##### 1. 量的資料分析：

- (1) 本研究於教學後進行資優學生課程檢核表，利用統計分析檢驗學生在 DBL 模式在科學課程發展之滿意度。

(2) 本研究自編學習成效評量表，評估學生課程介入在前測與後測之間的差異。

2. 質性資料分析：本研究於教學後進行資優學生課程檢核表，針對開放性問題進行質性分析。

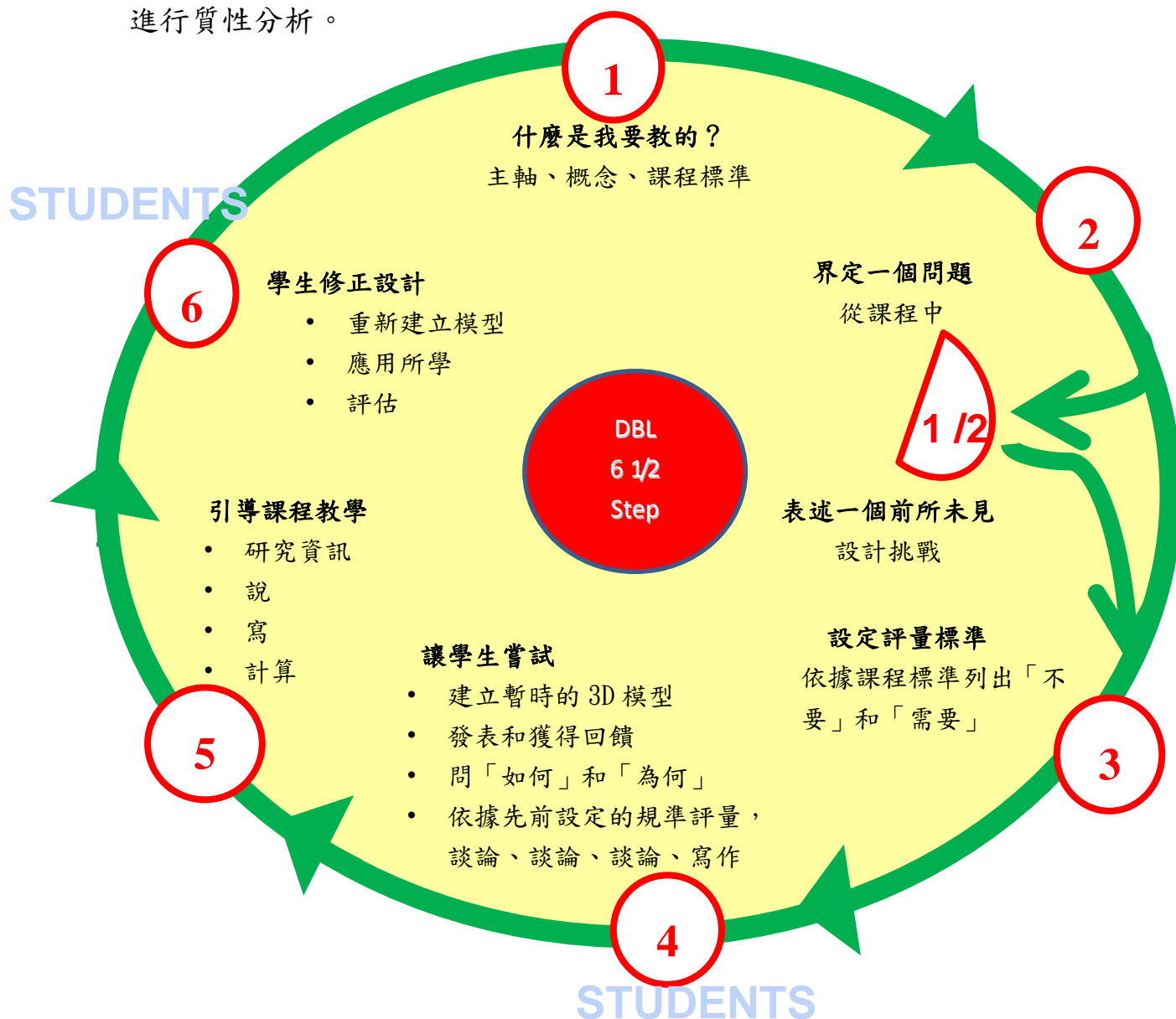


圖 1：設計本位學習課程設計歷程(陳偉仁譯，2013)

參、目前研究成果：

- 一、 辦理三次科學教育社群講座，進行教師專業增能課程。
- 二、 召開五次社群課程研發會議，透過教師間對話起動課程模組設計，以設



課程設計										
課程實施										
資料分析										
課程檢討										
撰寫研究報告										

### 陸、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

1. 原先規劃學生數為 30 人，經過課程模組研發後，專家建議師生比應控制在 1：4、1：5，本次參月課程模組研發之教師團隊共計四師，因此學生數經調整合適比例後將下修為 20 人。
2. 本課程以本校校本課程猛禽飛行做為核心概念，希望透過 DBL 模式讓學生能透過動手做，產生科學探究的歷程，唯鳥類飛行策略因生物有許多變因，因此此次科學探究將再聚焦在「飛行器」以幫助學生能透過設計本位思考產生科學理解語科學探究的策略。

### 柒、參考資料

陸續彙整中 ~