

# 培訓制度對參加亞太地區國小奧林匹亞比賽的數學資優學童影響之探討

(期末報告)

計劃主持人：陳光勳\*

研究助理：陳志瑋、陳怡君

執行單位：國立台北教育大學數資系

## 摘 要

本研究旨在探討培訓制度對參加亞太地區國小奧林匹亞比賽的國小五、六年級數學資優學童之影響。從三個層面來探究：第一層面有關學習態度；第二層面有關數學資優生在解數學解題策略的運用；第三層面有關數學溝通、表達及書寫能力。本研究質、量並重；先採用調查研究法，進一步再以半結構性晤談蒐集資料，研究對象為參加 2007 年亞太地區小學奧林匹亞競賽台灣區初賽成績前 124 名五、六年級的國小學生。培訓期間，第一階段學生接受紙筆測驗（有效樣本 116 位）及態度量表施測（信度 Cronbach'  $\alpha$  係數=0.978），並選取成績前 10 名參加第二階段培訓的學生進行一對一半結構性晤談，研究發現如下：

### (一) 態度方面

對整體第一階段學生他們在培訓前後態度有顯著差異，依各分量表說明如下：

- 1、數學實用性前後看法無顯著差異
- 2、數學信心前後有顯著差異
- 3、數學學習動機前後有顯著差異
- 4、重要人關懷前後看法無顯著差異
- 5、數學焦慮前後有顯著差異
- 6、互動性前後有顯著差異

對第二階段最後入選 10 學生培訓前後態度沒顯著改變但幾乎所有學生持肯定、正面、積極學習態度。

### (二) 解題部份

解題策略多元化

大部分的數學資優生面對相關代數應用問題都能順利解題，但每一位學生的解題策略不太相同，其解題策略有應用代數式(設未知數、列式、解方程)、應用算術式(圖畫表徵找關係)、嘗試錯誤、窮舉法、改變問題、作資料表等等，同一題有時會使用兩種策略進行解題，顯示數學資優生各題的表現會依題目的內容與特性

選擇適當的解題策略。在解題錯誤類型有未瞭解題意、未掌握未知數的表徵、列錯方程式、求不出方程式的解、圖畫表徵錯誤、計算錯誤，其中以未瞭解題意為最多。

數學資優生在代數解題與非代數解題之間連結成功的原因：(1) 從算式中找出關鍵點看出代數與非代數解題的關係；(2) 從圖畫表徵中察覺代數與非代數解題之間的數量關係。但有些數學資優生習慣用代數方法進行解題，對代數與非代數之間的連結能力非常薄弱，對於運用非代數的方法進行解題倍感困難，有關部分數學資學生直觀解題已有僵化現象發生值得重視。

(三) 解題書寫的方式來探討其溝通能力(第二階段入選 10 位學生)

大部份資優生具有天馬行空、跳躍思考特徵，所以先前書寫方式較為雜亂，受訓末期，書寫方式變的更有組織、有系統、有條理。培訓時間雖然不是很長但學生互動、分享、溝通也較先前熱烈。

最後針對亞太地區國小奧林匹亞台灣培訓制度的優缺點提出一些建議以供教育部或數學資優培育機關作為施政或培育上之參考。

關鍵詞：國小數學資優生、代數解題、非代數解題、解題策略、數學學習態度