

教育部九十六年度中小學科學教育專案期末報告大綱

計 畫 名 稱：國立蘭陽女中科學史深耕閱讀研究計畫

主 持 人：陳 敏 皓

執 行 單 位：國立蘭陽女子高級中學

一、計畫目的：

《國立蘭陽女中科學史深耕閱讀研究計畫》預計工作時間為一年〈96, 01, 01—96, 12, 15〉，研究初期將選定數學史或科學史的課外輔助教材，以強化學生數學知識架構，先期規劃的時間為三個月至四個月，即利用學生寒假時間開始進行廣泛閱讀〈包含數學史、摺紙學數學、西方科學的起源、科學革命等〉，閱讀數學書籍包含：《幹嘛學數學》、《如何培養數學能力》、《數學小魔女》、《科學家的誕生》、《阿基米得幹了什麼好事(*Archimedes : What Did He Do Besides Cry Eureka ?*)》、《數學的故事 (*The Story of Mathematics*)》、《數字王國(*L'empire de nombres*)》、《數字邏輯 101(*Numbers: Facts, Figure and Fiction*)》、……等，這些書包含初等代數、幾何、邏輯、簡單圖論等，對於高中學生的數學思想乃至於科學觀念的整合能力，相當有幫助。

接下來的四個月，我希望將學習的重點放在科學史的閱讀計畫，深入閱讀《自伽利略之後》、《阿基米德寶典》、《阿基米得幹了什麼好事(*Archimedes : What Did He Do Besides Cry Eureka ?*)》、《天才之旅》及 *Learn From The Masters* 等書，這些書對中學生的基本科學素養的養成幫助極大。

最後四個月我將要求學生進行專題研究及報告，請學生選定一個

科學史主題或科學家，讓學生發揮創意與想像，利用科學的嚴謹性來逐步規劃，最後將學生的作品集合起來，成為她們的思考精華，也會年輕歲月的努力留下紀錄。

二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員：

指導老師：陳敏皓

參與學生：陳香穎同學、游騰雁同學、吳育瑄同學、張慕筑同學、游茹卉同學、李敏綺同學、蘇意涵同學、郭哲君同學。

三、研究方法

這個計畫是希望養成閱讀的習慣及追根究底的精神，以推動《國立蘭陽女中科學史深耕閱讀研究計畫》為目的，從選定的題目要求每組進行資料查詢、彙整資料及想法，再加上擁有的學科知識，建立科學理論。同時也讓各組組員將自己所做的報告提供給其他組閱讀和討論，讓所有人的資訊流通。當遇到較困難的題目時，會先進行小組討論，及蒐集資料，統整各組報告後再行講解，透過此方法能讓成員的印象度加深，也能對其他主題有所涉略。期望這次計畫能讓成員獲益匪淺，讓每個成員都能在科學使這方面增進不少知識。

同時我們也運用網路接觸到許多不同的數學主題，例如：和算(<http://www.wasan.jp/>)，我們從老師那裡獲得一些有關和算的知識，再透過網路找到和算的網址；我們也從網路上獲得不少科普知識、及

相關新聞。新聞中也提到台灣的學生十分缺乏閱讀，也希望透過此計劃讓更多人了解閱讀的重要。

四、目前完成程度

目前本計劃已閱讀了《阿基米得幹了什麼好事(*Archimedes : What Did He Do Besides Cry Eureka ?*)》、《自伽利略之後》、《阿基米德寶典》及《天才之旅》，介紹的科普書有《幹嘛學數學》、《如何培養數學能力》、《數學小魔女》、《數學的故事》、《追蹤哥白尼》等書，學員的興趣都頗高，也從其中得到一般上課所得不到的知識，包括一些數學家的生平事蹟和時代背景、數學公式的演算過程和如何被發現等等。至於目前所完成的科學史及數學史專題有〈教學上如何詮釋丟番圖恆等式？〉、〈中算史的工程問題考釋—以芻童為例〉、〈三次方程式的歷史溯源〉、〈回溯圓錐曲線〉。

五、預期成果

本計劃案的學生於每週排定時間進行讀書會與分組討論，我們花比別人多的時間學習和閱讀，希望的是能從書本和討論中在沒有壓力的狀況下吸收許多新的知識，也能豐富各個學員們的內涵，對數學的觀點不再只有背公式、寫題目和考試。除此之外，也希望學員們能夠在過程中發現、探索和激發新的思考領域。或許過程中有辛苦，但我們都相信最後的收穫會將大家的辛苦和努力化為甜美的果實：最後的

收穫會讓我們再次感受到過程中的喜悅和成長。期待最後能將所有學生的閱讀報告與研究專題彙集成一刊物，其中會加上其他尚未討論的數學家故事，以各個學員自己蒐集資料和整理，使大家能有發揮的舞台和伸展的空間。也期待最後能將所有學生的閱讀報告與研究專題彙集成一刊物。

學員姓名及其所選定的標題如下：

學員姓名	報告標題
陳香穎	晚清一代疇人—李善蘭(1811-1882)
游騰雁	法國的數學天才—巴斯卡(Pascal Blaise, 1623-1662)
吳育瑄	數學王子—高斯(Carl Friedrich Gauss, 1777-1855)
張慕筑	日本算學之神—關孝和(Seki Takakazu, 1642-1708)
郭哲	卓然有成的中國數學家—華羅庚(1910-1985)

君	
蘇 意 涵	文藝復興時期的通才—達文西(Leonardo da Vinci, 1452-1519)

我們還有網頁的設置，內容除了討論的資料、紀錄、學員們的資料外，尚有相關網頁連結，網頁暫時存在 <http://web.fsjh.ilc.edu.tw/math/ringring/index2.html> 網頁內容尚包含一些有關閱讀的新聞報導。我們也希望透過這個網頁讓大家了解到閱讀及科學知識的重要性

六、檢 討

就我們來說，科學背景知識不足是一個很大的漏洞，這個計劃的最大目的就是彌補我們上課所學的不足，以及連結各學科間的關係，尤其是數學、物理、化學、生物等科目，我們雖然不是數學資優生，但我們的學習態度是積極的，為了顧及我們的課業，利用中午午休時間及假日休閒時光，雖然過程是辛苦的，但讓我們覺得雖然辛苦但是意義非凡，從這個計畫案中，我們亦學到了許多不曾碰觸的科學問題，更讓我們了解到數學並非只是「算」的科目，而是有許多內容值得我們探究；我們亦學到許多數學家的故事、古代的造書方法，以及各個國家的數學代表人物。我們也學到許多數學相關知識，是高中階段所不會接觸到的。我們也從這個計劃當中養成閱讀及追根究底的精神，也希望這個計劃能讓影響更多的人。