

# 辛苦並快樂著研究

沈志強

文·圖/沈志強

宜蘭縣立國華國民中學教師

指導屆別 第 48、49、52、55、56 屆

得獎紀錄 第 48 屆第一名、第 49 屆佳作、第 55 屆佳作、第 56 屆佳作

## 想做科展的堅定眼神

2007 年暑假，四個學生來跟我說想做科展。那年，我剛接課務組長，內心想的都是該如何排課，學校有哪些特色課程可以規劃、發展。因此，心裡有些猶豫，而看著他們那種想要做科展的堅定眼神，不禁地就答應了。但我還要做課務組長的業務啊！



第 48 屆全國科展佈展後留影

## 提升知識，提升能力

決定研究題目時，我們希望從課堂上所學的課題出發，討論後發現「多邊形內接相似形」似乎是個有趣的方向。進一步跟他們聊了在數學上的知識背景，我發現他們能力真的很好，但要從事研究尚有些不足，但科展作品應該是由學生們研究完成，而不是指導老師去做這些研究。既然他們想做幾何方面的研究，那國中課程中沒學到的三角函數、動態幾何軟體就必須先學會，這樣他們才有能力進行研究。因此，我們花了整個暑假的時間在提學習，提升能力。

## 有能力證明出錯誤

暑假後段到開學初這段時間是課務組長最忙的時候，排課的種種問題接踵而來，學生們也開始進入研究主題。只是沒想到，開學第一週學生就帶來青天霹靂的消息——他們證明了我們的研究主題方向是錯的，這對我們打擊很大。在一片愁雲慘霧的氣氛中，我暗自的佩服這些學生，竟然有能力證明出錯誤。後來我們決定保留這個錯誤的研究推論，轉向發展。研究期間，他們常利用午休在我辦公室討論，有時提出建議，有時由他們自由討論，甚至我有時因業務繁忙而體力不支趴在桌上睡著了，等我醒了，在桌上總能看到他們研究出的小成果。就這樣，開心、辛苦地研究著，也終於得到宜蘭縣科展國中組數學科第一名，代表參加全國。

## 發揮團隊力量

第一名的喜悅並沒有讓他們忘了還要繼續研究，甚至，在全國科展要交件前，他們靈感越來越多，內容也日益豐富。有趣的是，他們常常在深夜時利用視

訊討論，彼此打氣。為了能夠在期限內做出最完美的作品，此時團隊力量發揮了很大的作用，大家分工合作，做自己擅長的部份，把需要證明、作圖、整理……等等都分開來做，最後再整合起來，雖然報告做得很趕，不過還是在時限內做完了。

### 辛苦並快樂著研究

參加全國科展期間，我們帶著學習及分享研究成果的心情到會場。我們將高中、國中、國小的數學科展都大致看了一遍，發現了很多很棒的研究，大家都很厲害，收穫很多，對我而言也累積了很多往後指導科展的能量。

到了頒獎典禮時，我們的心情非常忐忑，希望研究作品能受到肯定。而從佳作、第三名、第二名頒獎都沒有他們的作品，就在要準備開始安慰他們時，聽到他們的作品是第一名。瞬間，他們從椅子上跳了起來，轉身朝我的方向開心的笑著，我知道，他們想要告訴我，他們很喜歡研究。辛苦並快樂著研究。



第 48 屆全國科展於速食店討論



五件全國科展師生合影