

局長序

「精進教學」是教育部近幾年推動教育改革的重點，本市國民教育輔導團數學領域能夠進行整體性的規劃，強調「資源整合、專業實踐、重質不重量」，並將輔導工作聚焦在精進教師課堂教學能力、傳遞教育政策與新知，及推展創新教學之發展目標上，相信在政策的配合、行政的支援以及教師本身的努力之下，教師之專業發展是可以預見的。

本市國民教育輔導團數學領域在精進教師課堂教學能力方面之具體作法是成立領航教師工作坊，培訓本市優秀教師，研發「教學理論、學習理論、繪本、資訊科技、教具或創意點子和教學活動做強力的結合」之教學示例，並出版「高雄市政府教育局國民教育輔導團數學領域教學示例系列叢書」，提供各校數學教師教學之參考。

感謝國立屏東教育大學劉教授曼麗、林教授燈茂在教學設計上的指導；感謝九年一貫課程與教學輔導群召集人鍾教授靜提供跨縣市輔導員互動機會與教學設計指導；更感謝國教輔導團伙伴們多年來的努力。期望本教學示例系列叢書的推出，能帶動教師實際體驗將教學理論落實到教學實務的歷程，也期望教師能以較為宏觀的角度關心課程的發展和教育思潮的演變，為教學生涯注入無限活水。

局長



97.10.06

目 錄

壹、前言	1
貳、單元教學活動設計	2
參、教學心得	12
肆、參考文獻	12

數形互動－以算式列式尋找規律

高雄市成功國小 蔡啟禎、商鳳英

壹、前言

「數與形」在我們生活週遭隨處可見，學會和了解隱藏在「數與形」中的規律是學習數學主要的目的之一。數學的探究與大多數的科學探究一樣，都是從歸納、推理開始的；著名數學家波利亞(Polya)曾說：「數學是需要用猜測造成的」，而最初的猜想是數學最具創造力的部分。有效的找到數與形的一般式，將有助於數學思考和解題能力的提升。

而國民中小學九年一貫課程綱要數學學習領域中也提及「學生能力的發展始於流利的基礎運算和推演、對數學概念的理解，然後懂得利用推論去解決數學問題，包括理解和解決日常問題」，以及在不熟悉的解答方式時，懂得自尋解決問題的途徑。抽象化能力始於能運用符號、記號、模型、圖形或其他的數學語言、清楚傳達量化、邏輯關係。發展邏輯思考，用來分析證據、提出支持或否定假設的論點。啟發學生自行在不同數學概念之間做連結，....。學生要能將數學運用於日常生活中，學習欣賞數學，從而發展探究數學以及與數學相關學科的興趣。」(教育部，2003)。

依據洪明賢(2003)、郭國清(2006)將數形規律概分為 1.形的規律、2.數的規律、3.形數規律、4.數形規律情境等四種形態。

1.形的規律：圖形依某種規律排列成特殊的幾何圖形，例如：



2.數的規律：一群不含任何情境的數字依某種規律排成序列，例如 2、6、12、20、30...。

3.數形規律：形數依某種規律排成序列，例如：

4.數形規律情境：具有情境意義的規律問題，例如：時鐘在 1 點整打 1

下，2 點整打 2 下，依此規律敲鐘，從 1 點到 12 點，時鐘總共敲了幾下？

本活動以上述第三種「形數依某種規律排成序列」的數形規律為設計主題，「由易而難，由簡而繁」，嘗試引導學生從算式列式推估出形數規律，啟迪學生建構自己的思考模式與解題策略，期望提升學生數學學習成效，脫離填鴨式的數學學習，培養學生批判思考的能力。

貳、單元教學活動設計

一、學習領域：數學。

二、教學主題：以算式列式尋找規律

三、教學目標：

(一)引導觀察圖形個數，將圖形個數轉化為算式列式。

(二)透過算式列式推估出數形的一般化、簡捷化的算則。

(三)能理解一般化或簡捷化算則的幾何意義。

(四)運用一般化或簡捷化算則算則預測或逆推。

四、設計理念：

本教學活動以算式列式尋找數形規律為主題，並以題組提問方式進行教學，由觀察圖案形數變化為起始，進而發展特殊算則，檢驗算則，算則一般化、簡捷化，應用簡捷化算則推估或逆推，培養學生從算式列式推估出形數規律的能力。

五、教學對象：國小六年級學生。

六、教學準備：單槍、螢幕、NoteBook、自編教材、學習單。

七、能力指標：

(一)C-E-01 能用解題的結果闡釋原來情境問題。

(二)C-E-05 能將問題與解題一般化。

(三)C-C-01 能了解數學語言(符號、用語、圖表、非形式化演繹等)的內涵。

(四)C-S-04 能運用解題的各種方法：分類、歸納、演繹、推理、推論、類比、分析、變形、一般化、特殊化、模型化、系統化、監控等。

八、教學時間：2 節 80 分鐘。

九、教學流程：

教學活動主要包含二個活動，活動一：筷子數量、活動二：小圓球個數，以題組提問方式進行教學，引導學生「由易而難，由簡而繁」，由最簡單或最少的圖案開始，逐次增加圖案的個數或複雜度，以算式列式求出圖案個數，而活動透過下列的教學步驟進行，將每個步驟轉化為問題提問，步驟間學生如有疑問可回溯之前的步驟再教學，理解後進行下一步驟之教學：

步驟 1：觀察已知圖案之變化規律，並畫出後續的 2 個圖案（掌握圖案系列的變化規律）。

步驟 2：將步驟 1 掌握的圖案變化規律，列出這些已知圖案形數的算式（發展特殊算則）。

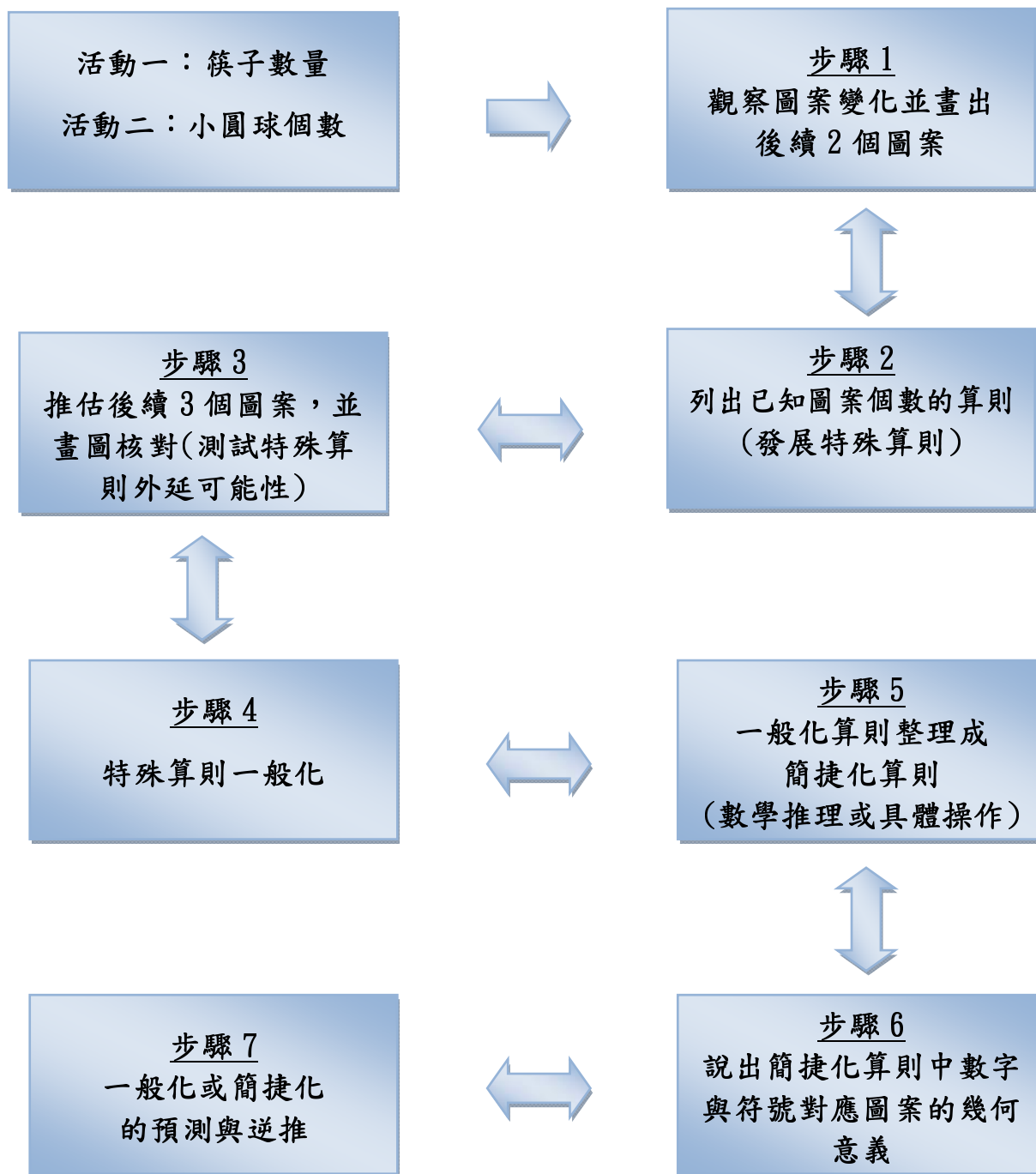
步驟 3：將步驟 2 所發展之特殊算則，先推估 3 個後續圖案形數，再畫出圖案核對，但如果核對圖案較為複雜或龐大，可彈性選擇 1~2 個（透過此一猜測與檢驗步驟，測試前面所得之特殊化算則是否可外延）。

步驟 4：將步驟 3 檢驗後之特殊算則一般化（引導學生列出計算第 n 個圖案形數的方法）。

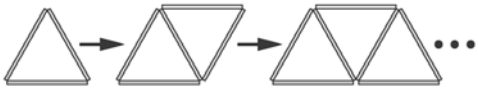
步驟 5：透過數學推理或具體操作，將一般化算則整理成簡捷化算則。

步驟 6：說出簡捷算則中各項數字與符號在其對應圖案中所代表的幾何意義（表徵連絡）。

步驟 7：應用一般化算則或簡捷算則進行預測或逆推。



十、教學活動：

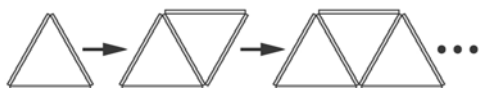
教學活動：數形互動－以算式列式尋找規律			
教學領域	數 學	單元名稱	自編教材
主題名稱	數形互動－以算式列式尋找規律	教學時間	80 分鐘
教學目標	(一)引導觀察圖形個數，將圖形個數轉化為算式列式。 (二)透過算式列式推估出數形的一般化、簡捷化的算則。 (三)能理解一般化或簡捷化算則的幾何意義。 (四)運用一般化或簡捷化算則算則預測或逆推。		
能力指標	(一) C-E-01 能用解題的結果闡釋原來情境問題。 (二) C-E-05 能將問題與解題一般化。 (三) C-C-01 能了解數學語言(符號、用語、圖表、非形式化演繹等)的內涵。 (四) C-S-04 能運用解題的各種方法：分類、歸納、演繹、推理、推論、類比、分析、變形、一般化、特殊化、模型化、系統化、監控等。		
教 學 步 驟	策 略	說 明	時間
一、活動一：筷子數量： 小哲以等長的筷子依次排出如下的三角形 			25'
(1) 觀察上面 3 個排成三角形所需筷子數之變化規律，並請畫出排成 4 個、5 個三角形的圖案。 (2) 列出排出 1 個三角形~5 個三角形所需筷子數的算式。 (3) 請依上面題(2)的排成三角形所需筷子數的算式，推估排成 6 個、7 個、8 個三角形所需的筷子數，並畫出圖案核對。 (4) 請依上面題(1)~題(3)列出排成三角型所需的筷子數之算則，列出排出 n 三角形所需筷子數的一般化算則。 (5) 將上面題(4)的排成三角形所需的筷子數之一般化算則整理成簡捷化算則。			

(6) 請說出上面的排成三角形所需的筷子數之簡捷化算則各項數字與符號的幾何意義。

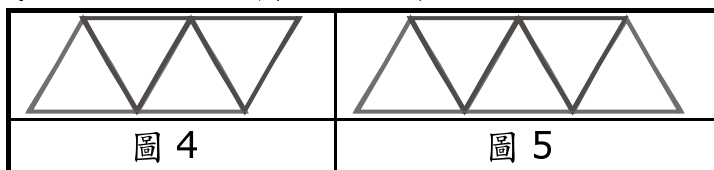
(7) 請問排成 16 個三角形需要多少根筷子？67 根筷子可以排成多少個三角形？

【教學流程】

小哲以等長的筷子依次排出如下的三角形



(1) 觀察上面 3 個排成三角形所需筷子數之變化規律，並請畫出排成 4 個、5 個三角形的圖案。



(2) 列出排出 1 個三角形~5 個三角形所需筷子數的算式。

三角形個數	算式	筷子數
1	$3+2\times 0 (3\times 1-0)$	3
2	$3+2\times 1 (3\times 2-1)$	5
3	$3+2\times 2 (3\times 3-2)$	7
4	$3+2\times 3 (3\times 4-3)$	9
5	$3+2\times 4 (3\times 5-4)$	11

(3) 請依上面題(2)的排成三角形所需筷子數的算式，推估排成 6 個、7 個、8 個三角形所需的筷子數，並畫出圖案核對。

三角形個數	算式	畫出圖案
6	$3+2\times 5 (3\times 6-5)$	
7	$3+2\times 6 (3\times 7-6)$	
8	$3+2\times 7 (3\times 8-7)$	

【核對結果】 推估個數與畫出的個數一致。

(4) 依上面題(1)~題(3)列出排成三角型所需的筷子數之算則，列出排出 n 三角形所需筷子數的一般化算則。

【解】 $3+2\times(n-1)$ ：排第一個三角形需要 3 支筷子，多排一個三角形就增加 2 支筷子。



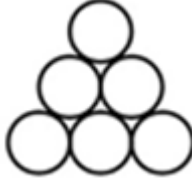
$3\times n-(n-1)$ ：每個三角形就需要 3 支筷子，減掉 n-1 支

掌握圖案系列的變化規律

發展特殊算則

測試特殊化算則是否可外延

列出計算第 n 個圖案形數的方法

<p>重疊的筷子。</p> <p>由上可知一般化算則的形式可能不只一種。</p> <p>(5) 將上面題(4)的排成三角形所需的筷子數之一般化算則整理成簡捷化算則。</p> <p>【解】利用實物操作的方式或算則化簡，將題(4)的兩種算則可整理出，排成 n 個三角形所需筷子數 $= 2n + 1$。</p> <p>(6) 請說出上面的排成三角形所需的筷子數之簡捷化算則各項數字與符號的幾何意義。</p> <p>【解】$2n + 1$ 的幾何意義為：使用筷子排成 n 個三角形，每個三角形不重疊的筷子需要 2 支筷子，最後一個三角形需要再增加 1 支筷子才排成完整圖案。</p> <p>(7) 請問排成 16 個三角形需要多少根筷子？67 根筷子可以排成多少個三角形？</p> <p>【解】排成 16 個三角形的筷子數 $= 2 \times 16 + 1 = 33$ $67 = 2n + 1 \Rightarrow 2n = 66 \Rightarrow n = 33$，所以 67 根筷子可以排成 33 個三角形。</p>		<p>利用數學推理將一般化算則整理成簡捷化算則</p> <p>簡捷化算則的幾何意義</p> <p>預測或逆推</p>
<p>二、活動二：小圓球個數</p> <p>下面是用小圓球所排成的三個圖案</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>圖 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>圖 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>圖 3</p> </div> </div> <p>(1) 觀察上面 3 個已知圖案之變化規律，並請畫出圖 4、圖 5 等二個圖案。</p> <p>(2) 列出圖 1~圖 5 等五個圖案中小圓球個數的算式。</p> <p>(3) 請依上面題(2)的圖案小圓球個數的算式，推估圖 6、圖 7、圖 8 等三個後續圖案小圓球的個數，並畫出圖案核對。</p> <p>(4) 請依據上面題(1)~題(3)的圖案中小圓球個數之算則，列出圖 n 小圓球個數的一般化算則。</p> <p>(5) 將上面題(4)的圖案中小圓球個數之一般化算則整理成簡捷化算則。</p> <p>(6) 請說出上面題(5)的圖案小圓球個數之簡捷化算則各項數字與符號的幾何意義。</p> <p>(7) 請問圖 15 的小圓球的個數是多少？小圓球的個數為</p>	25'	

210 時，應該是哪一個圖？

【教學流程】

下面是用小圓球所排成的三個圖案



圖 1

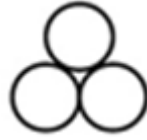


圖 2

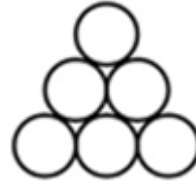


圖 3

(1) 觀察上面 3 個已知圖案之變化規律，並請畫出圖 4、圖 5 等二個圖案。

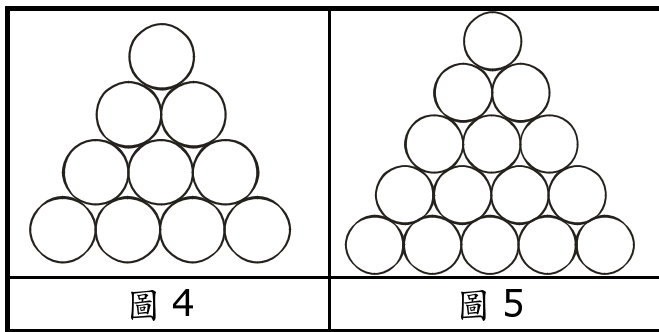


圖 4

圖 5

(2) 列出圖 1~圖 5 等五個圖案小圓球個數的算式。

圖	算 式	小圓球的個數
1	1	1
2	1+2	3
3	1+2+3	6
4	1+2+3+4	10
5	1+2+3+4+5	15

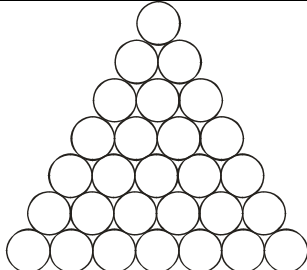
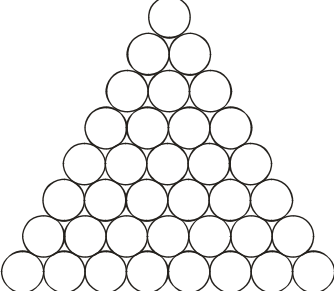
(3) 請依上面題(2)的圖案小圓球個數的算式，推估圖 6、圖 7、圖 8 等三個後續圖案小圓球的個數，並畫出圖案核對。

圖案	算 式	畫出圖案
圖 6	1+2+3+4+5+6	

掌握圖案
系列的變
化規律

發展特殊
算則

測試特殊
化算則是
否可外延

圖 7	$1+2+3+4+5+6+7$	
圖 8	$1+2+3+4+5+6+7+8$	

【核對結果】推估個數與畫出的個數一致。

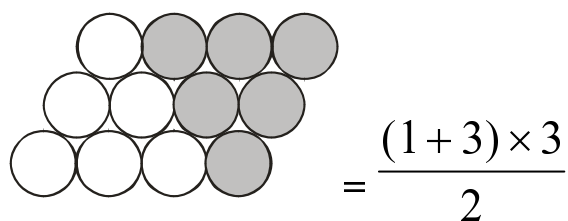
(4) 請依上面題(1)~題(3)的圖案小圓球個數之算則，列出圖 n 小圓球個數的一般化算則。

【解】 $1+2+\dots+(n-1)+n$

(5) 將上面題(4)的圖案中小圓球個數之一般化算則整理成簡捷化算則。

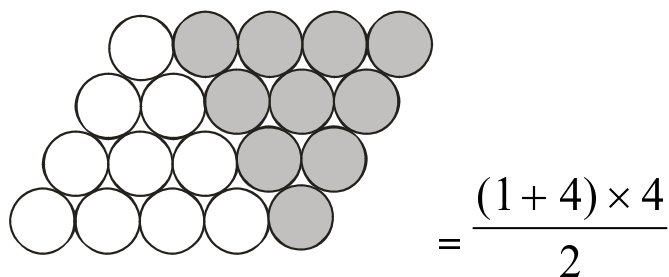
【解】利用圖案引導方式進行教學，以利學生領悟算則與圖案之關係。(下列各圖案之白球為所求之小圓球)

圖 3： $1+2+3$



$$= \frac{(1+3) \times 3}{2}$$

圖 4： $1+2+3+4$

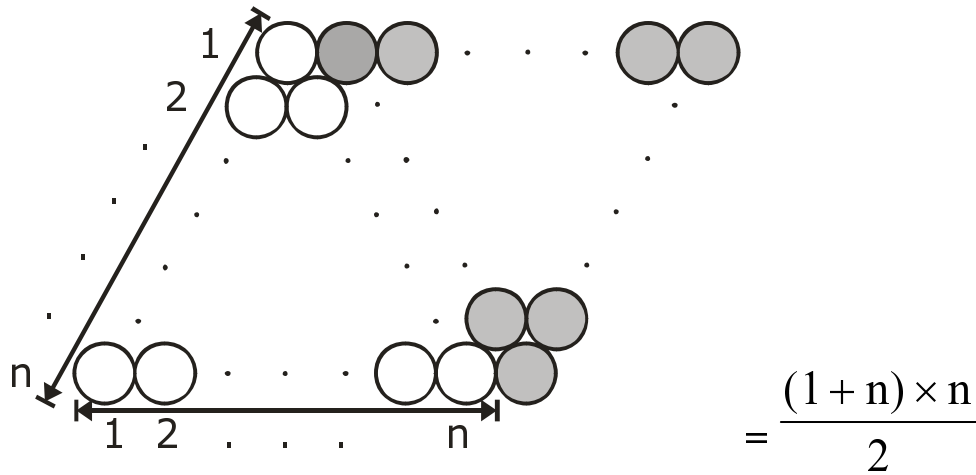


$$= \frac{(1+4) \times 4}{2}$$

列出計算第 n 個圖案形數的方法

透過數學推理或具體操作，將一般化算則整理成簡捷化算則

圖 n : 1+2+3+...+n



(6) 請說出上面題(5)的圖案小圓球個數之簡捷化算則各項數字與符號的幾何意義。

小圓球個數 $\frac{n \times (n+1)}{2}$ 所代表的幾何意義為上底為 1，下底為 n，高度為 n 的梯形面積。

(7) 請問圖 15 的小圓球的個數是多少？小圓球的個數為 210 時，應該是哪一個圖？

【解】圖 15 小圓球的個數 $= \frac{15 \times (15+1)}{2} = \frac{15 \times 16}{2} = 15 \times 8 = 120$

$$210 = \frac{n \times (n+1)}{2} \Rightarrow n(n+1) = 420 = 20 \times 21 \Rightarrow n = 20$$

，所以 210 個小圓球的圖案為圖 20。

簡捷化算則的幾何意義

預測或逆推

三、總結：老師和學生針對上課的內容做綜合討論。

5'

四、學習單練習

25'



參、教學心得：

在數學學習的過程中，將形數規律具體描述對學生而言是屬於較高層次的的能力，本教學活動藉由算式列式當成鷹架，培養學生推估形數規律，對學生數學的思考與解題的幫助是深遠的。

肆、參考文獻

洪明賢(2003)：國中生覺察數型規律的現象初探。國立台灣師範大學數學系教學碩士論文，未出版，台北市。

郭國清(2006)：以八十二年國小數學課程的精神對國小五年級學童實施小班數型規律單元教學級學童學習歷程之研究。國立臺南大學應用數學研究所碩士論文，未出版，台南市。

教育部(2003)：國民中小學九年一貫課程綱要—數學學習領域，台北：教育部。

數形互動－以算式列式尋找規律學習單

(改編自 93 學年度康軒版國中數學第 2 冊 1-3 數形關係題庫)

1. 小長方形排列的如下面的圖形規律，想想看：



圖 1

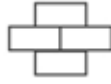


圖 2

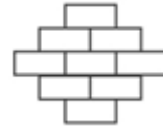
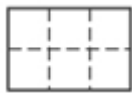


圖 3

- (1) 觀察上面 3 個已知圖案之變化規律，並請畫出圖 4、圖 5 等二個圖案。
- (2) 列出圖 1~圖 5 等五個圖案中小長方形個數的算式。
- (3) 請依上面題(2)的圖案小長方形個數的算式，推估圖 6、圖 7、圖 8 等三個後續圖案小長方形的個數，並畫出圖案核對。
- (4) 請依據上面題(1)~題(3)的圖案中小長方形個數之算則，列出圖 n 小長方形個數的一般化算則。
- (5) 將上面題(4)的圖案中小長方形個數之一般化算則整理成簡捷化算則。
- (6) 請說出上面題(5)的圖案小長方形個數之簡捷化算則各項數字與符號的幾何意義。
- (7) 請問圖 12 的小長方形的個數是多少？小長方形的個數為 441 時，應該是哪一個圖？

2. 將 3×2 公分的長方形紙片，以固定規律黏貼如下，由圖形可看出一張紙片的面積為 6 平方公分，二張紙片的面積為 11 平方公分，三張紙片的面積為 16 平方公分。



1 張



2 張

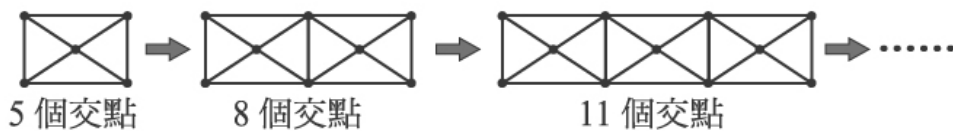













3 張

- (1) 觀察上面 3 個圖案之變化規律，並請畫出固定黏貼 4 張、5 張 3×2 公分的長方形紙片的圖案。
- (2) 請列出固定黏貼 1 張~5 張 3×2 公分的長方形紙片面積的算式。
- (3) 請依上面題(2)固定黏貼 3×2 公分的長方形紙片面積的算式，推估固定黏貼 6 張、7 張、8 張 3×2 公分的長方形紙片的面積，並畫出圖案核對。

- (4) 請依上面題(1)~題(3)固定黏貼 3×2 公分的長方形紙片面積之算則，列出固定黏貼 n 張 3×2 公分的長方形紙片面積的一般化算則。
- (5) 將上面題(4) 固定黏貼 n 張 3×2 公分的長方形紙片面積之一般化算則整理成簡捷化算則。
- (6) 請說出上面題(5) 固定黏貼 3×2 公分的長方形紙片的面積之簡捷化算則各項數字與符號的幾何意義。
- (7) 請問固定黏貼 18 張 3×2 公分的長方形紙片的面積各為多少？黏貼出來的面積為 106 平方公分，則圖形應該是固定多少張 3×2 公分的長方形紙片所黏貼成的？

3. 線與線相交時會形成交點，按照下面圖形的規律，想想看：



- (1) 觀察上面 3 個圖案之變化規律，並請畫出 4 個、5 個  並列的圖案。
- (2) 列出 1 個  ~ 5 個  並列交點數的算式。
- (3) 請依上面題(2)的  並列交點數的算式，推估排成 6 個、7 個、8 個  並列的交點數，並畫出圖案核對。
- (4) 請依上面題(1)~題(3)  並列的交點數之算則，列出 n 個  並列交點數的一般化算則。
- (5) 將上面題(4)  並列的交點數之一般化算則整理成簡捷化算則。
- (6) 請說出上面題(5)的  並列的交點數之簡捷化算則各項數字與符號的幾何意義。
- (7) 請問 16 個  並列有多少個交點？74 個交點有多少個  並列？



商鳳英的自我介紹

我畢業於東海大學，從 90 學年起服務於成功國小，一轉眼已經過了六個年頭。很慶幸自己一直都是任教於低年級，在這個年段老師對學生所進行的不只是教學，還是未來良好學習能否基礎的建立以及人際相處能力的培養的關鍵時刻。因此一直期許自己能扮演好「經師」及「人師」的好角色。

數學，這個領域對我來說，總是擔心自己是否能選用良好的教學策略，達到應該有的教學效果。在一次因緣際會之下，我參加了國教輔導團數學領域所辦理的精進教師課堂教學能力工作坊，並且擔任其中一位教學演示老師，從此便與數學領域結下了不解之緣。

在那次的工作坊中，我有機會邀請幾位數學領域的前輩老師（玉珍老師、淑珠老師、雪芬老師）來參與我的教學演示過程，在他們耐心指導下使我對數學教學的完整流程有了明確的認知，對教材及教法之間的配合及學生學習成效的檢核之間的關係更加清楚。從那次的經驗之後，數學，對我而言，漸漸的有趣了起來。在學校蔡啟禎主任的鼓勵下，我參加了數學領航教師研習，在一系列的研習課程下來，漸漸的，我破除了對數學的恐懼，原來數學不是那麼枯燥乏味，原來有這麼多方法及策略可以選擇來豐富自己的教學，不僅能達到教學目標，也能使學生有興趣於學習。這些都是在研習過程中我從學習夥伴以及講師身上所學到的。

老師在教學生涯中，最重要的是自己是否有反省批判的能力，時時檢核自己所採用的教學策略是否能達到老師好教、學生好學、教學目標易達成的目的。這是在這一系列數學領域研習中，不斷接收到的訊息。期許自己能保有活化教學現場，時時省思教學成效的教育理念，不斷提升自己的教學能力，提供給學生更有效的學習方法。



蔡啟禎研習的感想

數學在我求學時代是一門視為畏途的學科，但是人生的際遇卻是如此讓人難以掌握與捉摸，從一個對數學曾有放棄的念頭的人，到就讀應用數學系，最後研究所也是就讀數學教學，真是令人出乎意料之外。

或許是因為大學時期接受數學的訓練或是思想成熟，對於數學有一股的熱愛與投入，在 88 年 8 月由屏東縣信義國小調回高雄市大同國小服務時，意外地被安排任教資優班數學課程。在需要自編教材的情形下，對於數學解題非常熱衷，也對自編教材是否能真正提供資優生加深加廣有所疑惑？另外對於學生數學的學習成效也非常有興趣，希望能透過教學→評量→修正檢討→教學的歷程，讓學生有效學得數學的相關知識，所以對於評量部分也有相當的興趣。

數學家拉普拉斯(Laplace, 1749-1827)曾說：「我們知道的是很少的，我們不知道的是無限的」。要滿足我對數學教學的興趣，透過參加數學相關的研習，吸收相關學者專家講授的數學知識，以充實個人數學教學知識與能力。積極參加我的研究所指導教授中山教研所梁淑坤教授所規劃的遠哲數學教師工作坊，高雄市國教輔導團所規劃的數學領航教師研習，都讓我獲益良多，對於我的教學能力也有相當的提升。

非常感謝研習課程中，所有授課的教授，以及提供我們專業成長的國教輔導團數學領域的所有輔導團員，在你們精心的課程規劃，我們數學教學能力的提升是充實的。

後記

出版「高雄市政府教育局國民教育輔導團數學領域教學示例系列叢書」是高雄市國教輔導團數學領域的工作目標，為了達成此一目標，乃結合「高雄市 96 學年度國教輔導團數學領域領航教師第三期第一階段數學教學示例及教具研發工作坊」，及教育部「國民中小學九年一貫推動工作小組－課程與教學輔導組－數學學習領域南區跨縣市國小數學輔導員數學教學示例及教具研發工作坊」，協助教師將教學理論落實到教學實務中。

大家一定會問，研發理論與實務結合的教學活動示例會不會很難，撰寫時需注意哪些要點？以個人撰寫教學示例的經驗，在撰寫教學活動設計之初，首先要先選定數學教學的題材，並從「教學理論、學習理論、繪本、資訊科技、教具或創意點子」中，選擇一個或兩個項目做為搭配，其次要從 why、what、how 三個向度一一檢視「為什麼選擇這個理論搭配這份數學題材、理論的內涵是什麼、數學題材的內涵是什麼、理論要如何融入教學等。」然後著手撰寫設計架構，當設計架構確定後，後續教學活動設計內容的撰寫，就有如行雲流水一般順暢了。

繼高雄市國教輔導團數學領域教學示例系列叢書（一）出版之後，教學示例陸續產出中，本教學示例為高雄市政府教育局國民教育輔導團數學領域教學示例系列叢書（七），作者的教學設計構想為由易而難，由簡而繁，引導學生從算式列式推估出形數規律，啟迪學生建構自己的思考模式與解題策略，期望提升學生數學學習成效，脫離填鴨式的數學學習，培養學生批判思考的能力。內容豐富，經過教授審查之後，評定為值得推薦出版之作品。

恭喜蔡啟禎和商鳳英老師經過這一趟洗禮，數學教學專業知能獲得十足的成長，也欣見本示例之出版，歡迎有意增進數學教學專業知能的教師，一起來品味這一份成長的喜悅。

洪雪芬 97.09.12

高雄市政府教育局國民教育輔導團數學領域教學示例系列叢書（七）

數形互動

《以算式列式尋找規律》

出版者：高雄市政府教育局國民教育輔導團

發行人：蔡清華

指導委員：劉曼麗、林燈茂

諮詢委員：陳金源、郭金池、王進焱、李志光

林維綱、林美惠、何瑞枝、杜昌霖

作者：蔡啟禎、商鳳英

執行編輯：洪雪芬

研編小組：許淑珠、陳幸永、蘇聰榮、蔡佳宜

顏錦偉、廖惠儀、郭逸民

地址：高雄市前金區河南二路 196 號

電話：(07) 2010719~22

印刷：正合印刷有限公司

電話：(07) 2319705

出版日期：2008 年 10 月