

# 數學科靜思語教學

曾錫閩 管偉宏  
省立瑞芳高工

## 壹、前言

高中的靜思語教學是一門不設科的隨機教學，在技巧上如能拿捏得恰到好處，不只能改變學生的行為，甚至可變化其氣質，因此在教學前了解學生的家庭背景及情境的佈置相當重要，因為它既可避免家長的誤解，又可拉近家長與老師的距離。

我們知道靜思語是證嚴法師的智慧法語，許多人以為靜思語教學是在傳教，其實是修身養性自我惕勵的好話，例如：每天都是做人的開始，每一時刻都是自己的警惕；小事不做，大事難成。在過去的文獻中許多教師在不同的教學領域中引入靜思語，尤其於國中及小學等不同學門中引用較多，例如國文、英文、家政、童軍等科目。其實在自然科學中有學者將靜思語導入大學生物科學中，與學生共同研討；而將其引入數學領域，在過去文獻中較為少見，本文即以靜思語與數學科中的一單元共同加以研討，希望能以靜思語啟發學生的善念及良知及良能，或許扭轉當今功利主義的社會不無幫助。

## 貳、教學動機

數學教育哲學理論包括：數學學習論、數學課程論、數學教學論、數學方法論、數學的評估理論、數學教育技術手段的研究。哲學會影響教育的目的、方法、課程的編製與施行，是教育的理論基礎之一，「數學哲學」是以數學為主題的一門哲學學科或研究領域，數學教育應當具有明確的目標，而這種目標則應當具有鮮明的時代性，即充分反應時代的要求和特徵，數學教育技術更應求新求變，例如計算機技術在培養學生利用電腦解決問題的能力。但現在的社會功利、權勢主義當道，電腦科技的發達及媒體的渲染，已污染人心造成現在社會上很多的亂象，學校教育不應只是重視學生的分數及成績，人文教育應該在不同的課程及時刻中隨時與學生共同互動，以引起學生心靈上的共鳴。

## 參、教學技巧

靜思語是證嚴法師的智慧法語，深具教育意義，以往數學課學生上起課來會感覺呆板、枯燥無味，如果以愛、尊重、關懷的慈濟人文融入，教學技巧加以改變，學生學習興趣反而更加濃厚。

教師在推動靜思語教學應同時注意：教師的教法、學生的學習、家長的迴應，所以在

教學上若引用一些小故事並以討論的方式，相信可引起學生更深一層的省思，但由於受限於數學科教學時數的限制，教師可提示故事、揭示靜思語後，將學生的學習心得以作業的方式做為課後評量的依據。

## 肆、教案編排

數學科教師可將證嚴法師的智慧法語依不同單元尋找適合的靜思語配合課程加以發揮運用，本文選用高工數學圖方程式為教學單元，希望引起更多的教師投入靜思語教學。

### (一)引起動機：

#### 1. 以降落傘故事詮釋定心的重要性：

(1)一架正在飛行中的飛機上，載有三名乘客，一位律師、一位學生、一位老師，突然遇到亂流，飛機發生故障，必須放棄飛機逃生；飛機上只有三付降落傘，駕駛飛機的機師拿了降落傘，率先跳了下去；律師告訴另外兩位：「我有許多犯人正等著我辯護，他們的生死全靠我一人，所以我一定要先走」，於是他也拿了降落傘往下跳；老師想了一想，對學生說：「你是國家未來的主人翁，所以剩下的一付降落傘，你就去用好了！」，學生回答：「我們還有兩付降落傘，因為剛剛那位律師拿的是我的書包，而不是降落傘。」，說完，學生和老師各拿起一付降落傘，從容的往下跳。

(2)教師利用透明片(底稿、漫畫)再加上文章，針對故事中的律師，討論他犯下嚴重的錯誤，以致喪失自己的寶貴生命，同學們聽完這降落傘的故事感想方面有很多，大致上是：

(a)吃緊弄破碗(台語)。

(b)欲速則不達。

(c)「急」造成人的衝動、焦慮，失去方寸；結果往往大意失荊州，後悔莫及。

(d)凡事不可太心急，三思而後行。聽完學生回響，教師適時點出「心」定之重要性，遇事一定要保持一顆寧靜的心。

### (二)發展活動：

#### 1. 定義：

在平面上，與一定點的距離為一定數的所有點所成的圖形就是圓；定點是圓心，而此定數為半徑。

圓心  $A(h, k)$ ，半徑  $=r$ ，設  $P(x, y)$  為圓上的任意點。

$$\overline{AP} = r, \text{ 由距離公式 } \sqrt{(x-h)^2 + (y-k)^2} = r$$

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2 \quad \text{圓心}(h, k)$$

《心有定力》

半徑 = r                      《智慧自然產生》

揭示靜思語：《心有定力，智慧自然產生。》

省思：

- (1) 以圓規畫圓時，若圓心無法固定，如何能在平面上作圓呢？。
- (2) 聰明的人得失心重，有智慧的人勇於捨得。
- (3) 「聰明」是不願讓人佔便宜，寧願吃虧也不願意傷害別人就是「智慧」的人。
- (4) 做該做的事是智慧，做不該做的事是愚癡。
- (5) 遇到火災時，心要定下來才能冷靜沉著的找到安全門、逃生口。
- (6) 登山如果迷路時一定要保持寧靜的心，不慌亂，否則意外容易發生，甚至失溫而死。

2. 圓的標準式：

$$(x-h)^2+(y-k)^2=r^2 \quad \text{圓心}(h, k), \text{ 半徑}=r$$

例：求以(3, 4)為圓心，5為半徑的圓方程式。

解：(h, k)=(3, 4), r=5

$$(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$$

$$(x-3)^2+(y-4)^2=5^2=25$$

3. 圓的一般式：

$$x^2+y^2+dx+ey+f=0$$

利用配方法

$$\left(x+\frac{d}{2}\right)^2+\left(y+\frac{e}{2}\right)^2=\left(\frac{\sqrt{d^2+e^2-4f}}{2}\right)^2$$

$$\therefore \text{圓心}\left(-\frac{d}{2}, -\frac{e}{2}\right), \text{ 半徑}=\frac{\sqrt{d^2+e^2-4f}}{2}$$

例：求  $x^2+y^2-8x+7=0$  的圓心及半徑。

解： $x^2+y^2-8x+0y+7=0$

$$\text{圓心}\left(-\frac{-8}{2}, -\frac{0}{2}\right)=(4, 0)$$

$$\text{半徑}=\frac{\sqrt{d^2+e^2-4f}}{2}=\frac{\sqrt{(-8)^2+0^2-4\times 7}}{2}=3$$

揭示靜思語：做錯事很正常，有勇氣不再犯。

省思：初學者常忽略一次項係數的正負號，所以同學作答時當小心。

4. 平面上不共線的相異三點決定一個圓：

例：試求通過三點 A(6, -3), B(2, -1), C(-1, -10)的圓方程式。

**解**：  $x^2 + y^2 + dx + ey + f = 0$

將(6, -3), (2, -1), (-1, -10)分別代入上式，得聯立方程式解之，得  $d = -4$ ,  $e = 12$ ,  $f = 15$

故方程式為  $x^2 + y^2 - 4x + 12y + 15 = 0$

揭示靜思語：

《信心、毅力、勇氣三者俱備，則天下沒有做不成的事。》

《對父母要知恩、感恩、報恩。》

《對事以信心、毅力、勇氣，激勵自己》

省思：

(1) 不共線的三點可以將一個球形物體舉起來，其截面決定一個圓。

(2) 國中教材求過平面上不共線的相異三點利用外心可以畫出一個圓。相異三點比喻為：信心、毅力、勇氣三者若具備，則天下沒有做不成的事。

5. 圓的判別式：

$$x^2 + y^2 + dx + ey + f = 0$$

即由配方法解得  $(x + \frac{d}{2})^2 + (y + \frac{e}{2})^2 = \frac{1}{4}(d^2 + e^2 - 4f)$

(1)  $d^2 + e^2 - 4f > 0$       圓心  $(-\frac{d}{2}, -\frac{e}{2})$ ，半徑  $= \frac{\sqrt{d^2 + e^2 - 4f}}{2}$

(2)  $d^2 + e^2 - 4f = 0$       一點  $(-\frac{d}{2}, -\frac{e}{2})$

(3)  $d^2 + e^2 - 4f < 0$       沒有圖形、虛圓

**例**：試判別  $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 65 = 0$  的圖形。

**解**：  $d^2 + e^2 - 4f = (-6)^2 + 8^2 - 4 \times 65$   
 $= 36 + 64 - 260 = -160 < 0$  故沒有圖形

揭示靜思語：

(1) 多一分踏實，少一分空虛；多一分清淨，少一分煩惱。

(2) 盡多少本分，就得多少本事。

省思：圓的判別式小於零，則沒有圖形或稱之為虛圓。

(三) 綜合活動：

1. 圓的方程式學習單：

針對每一主題列出習題，提供學生做為隨堂練習及課後學習。

揭示靜思語：題目雖簡單，用心再看看。

2. 降落傘的故事學習單：

(1)這個故事，讓你想起了那一句靜思語？

(2)你贊同故事中老師的做法嗎？為什麼？

(3)如果當你是飛機上四人中的一位，碰到這種兩難的情境，你會如何去做？或應如何做，方能事情圓滿解決？

(4)故事中的律師，犯下嚴重的錯誤，以致喪失自己的寶貴生命，你認為原因在那裡？

(5)在你成長到現在的人生旅程中，是否也曾經遇到類似的匆忙及心情不定，而犯下了錯誤，請敘述出來與大家分享。

(6)看了這個故事，有什麼心得或啓示，請寫下來。

### 3.經驗分享學習單：

學完圓的方程式，同學們都已認識且理解了“圓”這個圖形與代數式的結合是二元二次方程式，與前一章的直線方程式是二元一次方程式是不同的。而有關於本單元的專業知識，同學們可利用學習單勤加練習。

圓從另一角度來看，象徵幸福美滿。譬如說：我們都知道，中國人是一個重視和諧的民族，不希望衝突事件屢次發生，不同於方形、三角形有稜有角，不但刺傷人也挫傷自己，而圓形就不會刺人，所以圓即是待人處事的原則，即用圓融的態度來待人處事，就會事順人和。

在此，老師覺得這幾句話很好，與同學一起來學習共勉：

(1)事不能脫了它的“理”，以理為中心，諸“事”皆環繞在周圍。要以理來轉事，不是拿事來轉理。

(2)理及事的中間需要的是人，理圓事圓則人圓。

(3)一理通，萬理徹，了徹了真理，知道路在那裡，知道自己在做什麼，明明白白，清清楚楚就能把握自己。

同學在日常生活中做好分內的事，例如：(1)投影片中以本分為中心，學生的本分是什麼呢？用功讀書、做家事等，如果脫離了軌道，就像談戀愛荒廢了功課、考試作弊投機取巧，甚至飆車、抽煙。(2)以孝為中心，可以做到那些事呢？如投影片中在家做家事：拖地、晾衣服，跑腿購物，用心孝敬父母、用功讀書，並拒絕毒品、煙酒，讓父母安心。

## 伍、學生迴響

把數學上的“圓”，融入生活中的“圓”。

- 1.「從懂事以來，你自認為處理得圓融的事情，請讓大家一起分享你的經驗談」。學生上完本單元後的感想很多，大致上是：

(1)與朋友吵架，沒有勇氣說一句“對不起”，只好用字條寫著“sorry！我們和好吧！”於是又和好如初。

(2)父母之間有不愉快時，我以玩笑的方式讓他們和好！像他們上次吵架，隔天是情人節，我送他們紫色鬱金香，他們就和好了。

(3)幫忙學弟解決衝突事件。

(4)成功平息同學的紛爭。

(5)考試考不好，心中不愉快時，藉著聽音樂，獨自一人，將怒氣唱出來。

2.「你覺得有些遺憾的事情，如果重新再做可以處理得更圓融，可以提出來，彼此做為借鏡。」學生上完本單元後的感想很多，大致上是：

(1)珍惜總比失去好，之前失去了太多太多，而年少不懂事，不懂得珍惜，稚氣未脫，直到今天才警覺失去的遺憾。所以告訴自己珍惜身邊的人事物才是珍惜自己，才是一理通，萬理徹，明明白白，清清楚楚就能把握自己。

(2)在剛進瑞工時，自己不會想而整天過著渾渾噩噩的日子，不知道要把握時間好好的用功讀書，而招致留級的命運，而痛苦的是要送自己的同學畢業，假如再一次，我一定會好好努力，不過這是不可能的事，唯有把握現在，才是最重要的。

(3)奶奶還在時，那時他生病，不太舒服，他叫我打掃，我就去打掃，但我聽他說：「謝謝，還麻煩你做」，我當時真的不覺得怎樣，但現在回想起，好想哭，如果可以重來，奶奶還在世我一定不會等他吩咐才去做。

(4)最遺憾的就是親人死去時“害羞”不敢說出心理感性的話，如果能重來就會好好表示一下。

## 陸、結語

靜思語經過慈濟教聯會中的老師們用心耕耘大力推廣，已在不同的階段中，從幼稚園、國小、國中、高中到大學都有教師應用於教學中，甚至遠播海外，達到潛移默化的效果。長期以來許多學生對數學科普遍存有懼怕、排斥的念頭，所以在教學上經常勉勵自己，讓教材深入淺出，引起學生學習興趣，因此本文嘗試將靜思語的人文精神融入數學科中，期望學生不僅具備有研究科學的求真精神，增進他們自我省思，關懷他人，接納自己提昇挫折容忍度的人生態度，且具有人文素養求美求善的氣質。期待在這個多元化的社會中，帶給莘莘學子不一樣的學習經驗，且讓善及美的種子撒播在孩子的心田中，啟發孩子們的良知良能，讓每個人都能淨化人心，那我們的社會一定會更祥和。

## 參考文獻

1. 國立編譯館，工業職業學校第三冊。
2. 鄭毓信，哲學與文化，19 卷 10 期，81 年 10 月。
3. 尤振卿，班級經營，2 卷 3 期，86 年 7 月。
4. 慈濟教師聯誼會，靜思語教學月刊，4 期，85 年 12 月。

## 參考資料

### 圓的方程式學習單

題目雖簡單，用心再看看

#### 1. 圓的標準式

求以(-3, 4)為圓心，5 為半徑的圓方程式。 求過點(-5, 6)，圓心為(2, 3)的圓方程式。  
求以 A(a, 0)，B(0, b)為直徑的圓方程式。

#### 2. 圓的一般式

求  $x^2+y^2-4x+12y+15=0$  的圓心及半徑。 求  $x^2+y^2-8y+7=0$  的圓心及半徑。

#### 3. 不共線的三點決定一個圓

試求通過三點 A(1, 1)，B(1, -1)，C(-2, 1)的圓方程式。

#### 4. 圓的判別式

試判別  $x^2+y^2-6x+8y+5=0$  的圖形。 試判別  $4x^2+4y^2-4x+8y+5=0$  的圖形。

### 降落傘的故事學習單

一架正在飛行中的飛機上，載有三名乘客，一位律師、一位學生、一位老師，突然遇到亂流，飛機發生故障，必須放棄飛機逃生；飛機上只有三付降落傘，駕駛飛機的機師拿了降落傘，率先跳了下去；律師告訴另外兩位：「我有許多犯人正等著我辯護，他們的生命全靠我一人，所以我一定要先走」，於是他也拿了降落傘往下跳；老師想了一想，對學生說：「你是未來國家的主人翁，所以剩下的一副降落傘，你就去用好了！」，學生回答：「我們還有兩副降落傘，因為剛剛那位律師拿的是我的書包，而不是降落傘。」，說完，學生和老師各拿起一副降落傘，從容的往下跳。

- ◎這個故事，讓你想起了那一句靜思語？ ◎你贊同故事中老師的做法嗎？為什麼？  
◎如果當你是飛機上四人中的一位，碰到這種兩難的情境，你會如何去做，方能事情圓滿解決？  
◎故事中的律師，犯下嚴重的錯誤，以致喪失自己的寶貴生命，你認為原因在那裡？

(下轉 33 頁)