

如何指導國中生閱讀數學科普書籍

輔導團：臺北市國中數學輔導團

臺北市石牌國中 蘇進發、王諾涵

壹、前言

對目前的國中生而言，每天忙於學校課業與課外輔導，剩餘的時間本來就不多。不過，對他們來說，將剩下的時間，不是用來看電視、打電動遊戲、看坊間漫畫書，就是用來聽音樂、打球，很少用來讀一些較有意義的書，實在有些可惜。我們不是說這些休閒娛樂不好，只是該如何讓學生，更有意義的利用時間，是我們的期許；況且我們常常聽到學生說，學數學的目的只要拿到高分就好，所以，有些學生就盲目的大量解題，因而產生了機械式的學習模式，學到最後的結果是「不知數學有何用途」。雖然他們都知道數學很重要，但卻對數學一點興趣都沒有，這就是我們為什麼要推薦學生，閱讀一些數學科普書籍的原因之一。

貳、如何引導

1. 如何引發學生的學習動機

在閱讀上也應該有一個公設，學生對他們真正有興趣的東西，會讀的最認真，也會讀的最好；所以，如何引發與維持學生對數學科普主動閱讀的興趣，是一個很重要的課題，也是我們老師應該努力的方向。

(1) 老師課堂上簡單介紹或引用

① 當同學對數學的學習，較沒興趣或討厭時：

老師可以介紹「數學大騷動」的部分內容，故事是說：教育局長認為只要有計算機就好，同學不需要上數學課，欲廢去全市的數學課，學生不再被數學虐待，……。引發學生的共鳴與同理心，願意去看這一本書。

② 當老師教學概念補充時，可以引用書籍做自學補充：

老師在教四則運算時，可以從學生小學就已經學會的，先乘除後加減的概念，問他們原因，但不急著告訴他們答案，因為好奇心驅使他們想知道答案，老師此時再告知他們，答案可以在《愛上數學》這本書找到，且書本是以故事的方式呈現，不會很難懂，趕快去翻書尋找為什麼吧！另外，你想知道你的身材比例是黃金比例嗎？書中也有答案。

③ 當談到數學在日常生活的應用時：

老師在教學的過程中，可以舉一些生活例子，與數學的教學做連結，增加學生對數學認知的廣度與興趣，順便提到更多的生活數學問題，如下：

- 樹枝是按照數學規律生長的嗎？難道樹也懂得計算數學？
- 你可曾注意過，操場的跑道上為什麼每道的起跑點不同呢？

c. 米勒特展的作品圍欄，超過會一直 bi bi 叫，那你可以找出觀賞展品的最佳位置，使看畫的人不受 bi bi 叫的干擾嗎？

這些生活化的數學問題，我們可以從《生活的數學》這本書中找到大部分的答案，同學更可以從另一角度來欣賞，數學的靈活運用，在不知不覺中提高數學的學習樂趣。

④ 當談到追求數學知識的執著與認真時：
老師可拿自己學習歷程分享，鼓勵更多同學認真學習，再介紹《不只一點瘋狂》的天才數學家艾狄胥，雖然他經常的遷徙旅行，然而過程並沒有令他疲乏，反而藉著不斷與數學家會談，聽取各式各樣的新定理和猜想，反而激發他更多作品的產生。堪稱是本世紀最偉大的數學家之一。

(2) 教室或圖書館的佈告欄公告「好書介紹」

例如
① 《博士熱愛的算式》(小川洋子所著，王蘊潔翻譯)，麥田出版社。
一個人只有八十分鐘的記憶。

這是一本數學科普小說，與我們以前所看的武俠小說，科幻小說，……有所不同，故事內容是透過因車禍導而致腦神經損傷的數學博士，他的記憶每經過八十分鐘就會自動歸零。與他的管家及管家之子三人間的日常相處，溫馨感人的互動關係。

小說的敘述過程非常有意思，一個人只有 80 分鐘的記憶，如何過他的生活，難怪博士身上貼了那麼多張紙，需要一個協助者，且博士也非常可愛，他認為生活的一切都可用數字的語言來表達，叫管家的兒子為根號，他謙虛面對所有不知，拘謹不亞於根號負一；在思考時不喜歡別人打斷，他認為比偷看別人上廁所，更沒有禮貌。

博士是一位數學家也是教育家，耐心教導他人，也常鼓勵學習者。文章內容告訴我們，雖然博士只有 80 分鐘的記憶，數學能力卻仍然存在，這也讓我們聯想到，知識是會遺忘的，但能力卻是可以帶著走，同學的數學學習，是否也應如此。建議同學可以利用課餘後，買或借來看看，這是一本值得閱讀的數學小說。另一本「鸚鵡定理」也不錯。

同學看完之後，可以回憶與想想下列問題：

1. 「24」、「57611455」讓你聯想到什麼？
(老師想買一支手機，電話號碼是 0939314159，你知道原因嗎？)
2. 「220」、「284」是什麼關係，你可以再找出一組來嗎？
(四位數的，但不可以翻書找答案。)
3. 我們將某數小於自己的所有因數相加，若剛好等於本身，我們稱該數為完

全

數，例如： $6(=1+2+3)$ 、 $28(=1+2+4+7+14)$ ，則下一個完全數為多少？
(不可以翻書找答案，離 500 很近。)

4. 什麼是過剩數？什麼是不足數？請各找出 5 個出來。
5. 「 $1+2+3+\dots+10$ 」除了 $(上底+下底)\times高\div 2$ 之外？你是否有不同的解法？
6. 什麼是雙胞胎質數？你可以找出 10 組嗎？如果你可以證明它是無限多組的話，我相信你未來一定是很厲害的數學家。
7. 什麼是三角形數？什麼是四邊形數？什麼是五邊形數？
請問：數列 1、6、15、28、.....，的第 20 項是多少？
8. 什麼是路斯-亞倫數對？除了 5、6 之外，你可以再找出比它大的下一組嗎？
(如果能證明它是無限多組的話，你太厲害了。)
9. 你如何判斷 341、2311 是否為質數？ (質數檢驗法則)
10. 什麼是莫仙尼質數？請找出最小的兩個。
11. 「e 的 π 和 i 之積的次方再加上 1 就變成了 0」，這個方程式，在本書中 代表什麼意思？盡量猜想。
12. 查查資料，什麼「阿廷猜想」、「谷山志村猜想」？

② 《計程車怎麼走比較快？》，伊凡·莫斯科為奇所著，究竟出版社。

★推薦好書

書中簡介：

切蛋糕、搭計程車、郵差送信，甚至與外星人搭上線的方式……，這些日常大小事，全都跟數學脫離不了關係。

老師推薦：

你是否害怕數學？以為數學和我們的生活距離遙遠？被譽為玩具工業領域最具創意的發明家伊凡，這次要介紹 80 個好玩遊戲，每道題目都和我們的生活息息相關。全書不只考驗你的洞察力與想像力，還能藉此認識古今數學家極具創意與挑戰的各種發現，體驗非歐幾何、拓樸、機率等，



充滿驚奇的數學領域。同學可以透過玩具發明家獨特的謎題設計，你將會發現，原來數學處處有邏輯可循，你可以輕鬆擁有數學家一樣的思考能力。

書中為什麼？

1. 給外星人的密碼？

密碼(一) 

你可以猜出密碼(一)與密碼(二)的內容嗎？

密碼(二) 

2. 12人握手

12個朋友碰面並互相握手，在這場彼此問候中，總共握了幾次手？

3. 什麼樣的圖形可以一筆畫？

2. 如何引導學生自行閱讀

所謂打鐵趁熱，當每個學生對數學科普書籍，有一點興趣時，老師應立即掌握時間，但因每個學生的閱讀態度與閱讀程度不同，是否學生都能掌握到作者在書中所表達的內容與延伸活用的知識，值得我們好好思考。

我們曾經在兩年前，介紹一些數學科普書籍給學生閱讀，並請他們寫心得報告與同學分享（附件一），我們所看到的心得，可能受國文領域影響，內容大部分都是從文學角度來看數學，不外乎感動人心、激發向上，或者是作者背後努力，帶給我們數學表面的知識；很少有同學會從數學角度切入，談到數學與你我生活的連結，或書中的數學是否給你一些啟發與延伸思考。我們並不是說從文學角度切入不好，只是我們有設定的目標，希望學生有我們預期的收穫，所以，我們給了下列的表格，來提醒學生閱讀時應注意的重點，免得學生漫無目標浪費時間。

書名：	心得報告者：
1. 書中的內容大意为何？（請詳述）	
2. 我學到或發現哪些數學？（請具體條列敘述）	
3. 這本書最有趣的地方是什麼？（請具體指出）	
4. 書中的數學，在日常生活中有什麼相關的應用？（請具體說明）	
5. 看完書籍之後，我有什麼數學疑問或不懂的地方？（請條列敘述）	
6. 除了上述心得，我還可以做些什麼？（同學給一些創意吧！）	

（同學寫的越多越認真，你的收穫是成正比的。）

學生作品（附件二）

3. 閱讀應注意的事項

(1) 閱讀前

- ① 預備紙與筆，準備紀錄書中的重點與問題。
- ② 簡單翻閱目錄與內容，了解自己對此主題知道多少，並預測將有多少收穫。

(2) 閱讀中

- ① 一邊閱讀一邊記錄重點與問題，並運用先備知識，思考解決閱讀中所產生的問題。
- ② 閱讀中遇到困難時，則需再讀一遍，若仍有問題，可與同學討論或紀錄下來，然後繼續閱讀。
- ③ 停下來回想，看看自己學到或記得什麼，如果有必要可以回頭看筆記摘要。

(3) 閱讀後

- ① 重讀喜歡有趣的部份，並根據你的紀錄，開始整合書寫心得報告。
- ② 書中的知識是否可以常常應用於生活，或延伸發展。
- ③ 如果需要，可另外看一些輔助書籍或上網查資料，讓所學知識更加豐富。
- ④ 好書應與好朋友分享，大家的心智一起成長。

參、如何批閱

學生閱讀之數學科普書籍，應以老師推薦的書籍為主，因為選擇中學生適合閱讀的數學科普書籍，也是一個重要課題，選得太簡單則浪費時間，選得太難則抹滅閱讀興趣，所以，老師在此過程中所扮演的角色非常重要。

但我們仍然發現，有些學生想閱讀的科普書籍不在推薦名單之中（買不到或圖書館借不到），且此書籍經老師簡單翻閱，也適合學生閱讀之時，老師該怎麼辦？我想答案應是非常明顯，但這些書籍老師未詳細閱讀過時，該如何批閱呢？所以，我們將老師批閱分成兩部分討論，一部份是老師未閱讀過的批閱模式，另一部份是老師閱讀過的批閱模式。很清楚的是後者較深入，當然我們還是希望老師都能閱讀過，可以跟學生有較好的互動。

1. 老師未閱讀過的批閱模式

(1) 教師如何快速了解學生選看書籍的重點：

- ① 先看書名頁，然後看推薦序、作者自序與出版社的介紹
- ② 研究目錄頁並檢閱一下書中所附的索引
- ③ 開始挑幾個看來跟數學息息相關的篇章來看
- ④ 最後一步，把書打開來，東翻翻西翻翻，念個一兩段，有時候連續讀個幾頁，但不要太多。

(2) 教師批改閱讀心得的準則：

- ① 首先先看學生的閱讀書籍內容大意，了解學生是否確切掌握書籍的重點。
- ② 判斷學生是否能從書中學到或了解數學概念。

③ 學生在書中所提出的不懂問題或概念，教師加以引導學生並簡略的解決學生心中的數學疑惑。

④ 是否學生有去蒐集與發現生活上的數學應用。

2. 老師閱讀過的批閱模式

教師閱讀過書籍的提升批改原則，除了上述批改準則之外，可再增加下列幾項原則。

(1) 從學生的閱讀心得中，觀察學生對於書本中的內容認識，是否與作者想要表達的意思是一致的。

(2) 對學生進一步追問，提出老師在文中看到較深入的數學概念，詢問學生懂不懂，或者有些觀念老師沒有教過，學生是怎麼去思考解決問題。

(3) 整合學生不懂的地方，可針對個人或者是班級進行引導教學，讓學生更了解閱讀書本的數學概念。

(4) 給學生自學的空間，老師可提供方向，讓學生主動去思考與蒐集，其有興趣且相關的單元內容資料。

(5) 從學生的閱讀心得中，是否可以觀察到學生表達的意思，能給於該書本一些客觀且公平的評斷。

肆、 回饋與省思

我們都知道，良好的閱讀基礎在於主動閱讀，主動的閱讀就能提出問題來，常能提出問題便能提升自己的閱讀能力，促使我們的思考與解決問題的能力一起提升，這不只是對我們的教學有益，對學生的數學學習也幫助不少，它更能幫助我們的心智保持活力與成長。

然而，當我們要開始進行此項活動時，學生的配合度是一個大問題，不是時間不允許就是隨便應付，所以強力建議老師，事前應先大力宣導，再利用段考後或寒暑假期間進行，最重要的要有獎賞或加分，學生才願意認真配合。當然我們更希望學生學習閱讀之後，能主動為獲得資訊而閱讀，為求理解而閱讀，在作者與讀者之間有良好的互動，不是只為了獎勵而是自身的需求。

帶領學生的閱讀過程中，我們不斷的批閱學生的心得，來調整學生閱讀的學習單，從最早的開放式心得表達模式，到現在的引導式心得表達模式，仍有不完全的地方，值得我們再改善。同時我們也請教過一些國文老師，雖然他們重視修辭語意與我們強調數學理解不同，但也獲益良多。

最後，談及批閱的部份，是讓我們思考且討論較久的地方，所呈現的是目前的共識，等批閱更多學生之心得，應可再做調整，若有機會更期待與學生訪談或讓學生上台發表，我想應可激起更多的閱讀火花。

附錄一：學生作品

(1) 81803 李德威：《鸚鵡定理》心得

鸚鵡定理這本書中，完全沒有像一般書局的數學書籍一樣那麼嚴肅沉悶，它反而是以懸疑小說的方式來引起讀者的注意，我覺得這種方式其實還不錯，因為一般人只要一聽到數學可能就會頭痛，而提不起興趣來看，但如果是用小說的方式來寫，那大家可能就會比較有興趣。而且不只是形式上引人注意，這本書的內容也是很精采，不會因為有了數學的公式就失去讓人閱讀的樂趣。再來我覺得書中最好看的部分其實就是 e 、 π 、 i 那段，這幾個數引起我很大的興趣，雖然說書中對它們的解釋我都大概看的懂（因為之前有稍微看過一點別的數學書），不過我還是搞不太懂到底為什麼 e 的 πi 次方等於負一。不過還有其他地方令人著迷，那就是那些數學家的歷史或者是數學上的大發現，當書中的魯西先生講著故事的時候，我就會覺得我好像跟著他一起到了那些數學家發生事情的當時。書中的故事有很多，像是畢達哥拉斯、化圓為方、倍立方、角的三等分還有零的故事等等，都很令人著迷，事實上這本書並不是主要在講數學（表面上看起來是這樣），而是使用文學的方式，來說明那些數學家和數字的故事。不過看了這本書最大的收穫是，我知道了以前從未了解過的知識，從未聽見過的故事，其實我覺得最好看的故事部分應該是懸疑的劇情部份，而不是數學部分，因為這本書的劇情是一層層抽絲剝繭，慢慢展現出來的，不會讓人覺得很快就找到故事的最後結局。

(2) 81515 鄒穎：《從故事看科學》心得

書名：從故事看科學

作者：山田大隆

大意：講述科學家隱藏在偉大成就後另一面的人性，例如：牛頓曾利用權力、排除異己，導致英國的科學發展停滯不前；愛因斯坦從不看書，憑著直覺和獨創力改革了物理學理論；拉瓦錫承包徵稅工作卻從中揩油來購買實驗工具；如果沒有華萊士，達爾文只是個默默無聞的老頭；新婚不忘測量，焦耳帶著長達一公尺的溫度計去蜜月旅行……很多傳記中沒有介紹的奇聞軼事，盡在本書。20 個科學天才、100 個鮮為人知的小故事。

心得：讀完此書，我覺得這些偉大的科學家，能有如此的成就，背後其實有很多不為人知的辛苦付出。例如：居禮夫人花了 8 年才完成一個單純的實驗，哥德爾也花了很久才證明完全性定理…等。這些事件證明了 努力 + 勤奮不懈 = 成功的道理。成功之路，是清晰可見的，關鍵在於做或不做。這些科學家都有一個共通點，那就是當他們遇到失敗和挫折時，不會輕易放棄，認輸。相反的，他們愈挫愈勇並且有求真求實精神，才會達到最後的成功。這些都是值得我們學習的。同時，我們也應該感謝這些科學家，他們在各自領域辛勤耕耘、默默奉獻，用自己的心血和汗水，書寫了壯麗的篇章，他們身上閃爍著光輝的科學精神和崇高的科學品德，改寫了歷史，也讓世人了解到真理的可貴。辛苦的付出也從科學

的新發現上得到的快樂上得到了補償。科研的過程是枯燥的，可結果是快樂的，這種快樂是真正的快樂，是全人類的快樂。

所謂吃得苦中苦，方為人上人。所以我們應效法他們的科學家精神，努力進取，才有可期的未來。

(3) 82734 許詠荏：《愛上數學》心得

數學，是一門藝術，更是一門學問。

從小無知的我，總以為數學只是紙上遊戲，更不要說應用在生活上了。同學間遇到數學時，總會抱怨：「什麼 x 跟 y 嘛！以後有可能會用到嗎？」、「比例是幹麻的，以後又不會要測量影子有多長。」，這些發自內心的話，看來平常，卻說出了我們的心聲，也透露出我們的無知。

隨著年紀的增長，對著數學世界的了解也慢慢增加；心中的疑問，也慢慢地解開。從前總覺得，一個簡單的數學公式的存在是如此地理所當然，但卻不明白幾個簡單的符號後，代表的是多麼深大的意義；是幾百年才寫出來的結晶，是多少數學家合力蓋的高塔，是那麼的珍貴。

數學，充斥在生活中；生活，也充斥在數學。大自然中的許多生物便是黃金比例的代表作，人類所創作的物品也有許多是以黃金比例來製作。黃金比例，讓人賞心悅目。而自商朝便有的買賣，也是數學的代表作。從計算到測量，數學無不消失。公式的出現，也讓懶惰的人們有了更方便的方法。

每個數學符號的後面，都有一段小故事，可能是在洗澡中突然想出來的，也可能是費盡了畢生的心血才寫他一小段證明。每個數學的發現，都代表著人類的文明，人類的進步，是我們人類的驕傲。數學他更是所有事物的基本，從工作到休閒，從過去到現在，數學幫助了我們多大，也讓我們與他密不可分。數學這門學問，不需要把他想的太嚴肅，不需要畏懼他，更不用害怕他。仔細瞧瞧，數學，就在生活中，隨時都可以發現他的蹤跡，只要用心觀察，你也可以變成數學玩家。

附錄二：學生閱讀心得

(一) 書名：數學大騷動，心得報告者：70417 劉侑旻

1. 內容大意為何？

有一天，教育局長突然宣布取消數學課，因為他覺得數學沒什麼用。雖然多數學生都為此歡呼叫好，熱愛數學的山姆卻堅決反對，他要向教育局長爭取恢復數學課！在全校師生的見證下，山姆逐一說明數學隱藏在生活中：運動中有數學，繪畫中有數學，音樂、自然和遊戲中都有數學—原來我們的生活和數學息息相關！

儘管山姆的主張逐漸獲得大家的認同，頑固的教育局長還是堅持數學沒有必要。最後，山姆為了實現諾言，而列出所需工資，大家剛開始都說這是個賠本生意，結果，一個月的薪資卻高達幾萬美元，這個數學算式終於改變教育局長的決定……

2. 我學到或發現什麼？

- (1). 生活與數學息息相關
- (2). 三角形是最好的固定形狀
- (3). 45 度角為拋物線
- (4). 圖畫由棋盤格形組成
- (5). 透式 [視] 原理是幾何學
- (6). 螞蟻以最短的路線回到巢裡
- (7). 蜜蜂用六角形築蜂巢因須用到的蜂蠟最少
- (8). 黃金矩形和對數螺線是同樣原理
- (9). 費波那契數列中每個數皆為前兩個數的合
- (10). 巴斯卡三角形每一排數列的總和都是 2 的次方
- (11). 騎腳踏車跟幾何學有關
- (12). 狗跑多遠跳進水裡與微積分有關
- (13). 碎形的圖形雖小，卻可以無限延伸

3. 這本書最有趣的地方是什麼？

- (1). 狗跳進水裡和水的距離與微積分有關
- (2). 腳踏車會因功能不同，三角形的框架高矮寬窄皆不同，但都結構結實牢固，最不容易被騎乘者的體重壓垮
- (3). 畫圖時如果畫由近至遠的話，就有一個消失點，但現實世界中，道路不會真正的相遇
- (4). 想當作曲家的人只需要拿出某一首曲子的樂譜，將每個小節編號，然後將樂譜的每個小節剪下來，任意重組，將別人的樂曲組成新的作品，且與原作品雷同的可能性很低
- (5). 蜜蜂飛行過多少距離，會像密碼一樣隱藏在牠的舞蹈中，別的蜜蜂可藉此得知食物位在什麼地方

(6). 鸚鵡螺增建新殼的時候，會以相同的角度往外灣區盤旋，產生的形狀就是數學上的對數螺線

4. 日常生活中有什麼相關的應用？

(1). 三角形是最好的固定形狀

Ex 橋梁、高樓、圓球形建築物、腳踏車……等

(2). 費波那契數列中每個數皆為前兩個數的合

Ex $0+1=1, 1+1=2, 2+1=3$ ……等

5. 看完之後，有什麼疑問？

(1). 為何拋物線的角度為 45 度？

(2). 透視原理與幾何學有何關聯？

(3). 螞蟻如何找出最近的路回巢？

(4). 為什麼六角形又堅固，用到的蜂蠟又最少？

(5). 黃金矩形與對數螺線有什麼關聯？

(6). 費波那契數列怎麼來的？

(7). 巴斯卡三角形是怎麼來的，為什麼每一排數列的總和都是 2 的次方？

(8). 什麼證明可使「碎形的圖形雖小，卻可以無限延伸」這個論說成立？

(9). 為何人可穿過明信片？

(10). 為何圓形從其他角度看會變橢圓形？

(11). 黃金矩形如何發現的？

(12). 為何颱風也是螺旋形？

(13). 莫比烏斯帶如何發現？

6. 除了上述心得，我還可以做些什麼？

多看書、問老師、與同學共同討論、和家人多討論數學、跟同學切磋數學、努力思考……等

(二) 書名：沒有數字的數學，心得報告者：簡玉珊

1. 內容大意为何？

內容是在寫一筆畫描繪問題、一筆劃路徑問題、三筆劃路徑……之類的(都是這一類勾)

2. 我學到或發現什麼？

原來玩一筆劃圖形不是靠運氣……，是有技巧的。

技巧：一筆畫描繪問題

(1) 把握起點和終點

(2) (大數學家歐拉於 1736 年提出)

● 每個圖形的奇數點各數必是偶數

● 一個圖形如果可以用一筆畫描繪，則必為一個連通的圖形(任何兩

點之間都有路徑可到)

- 至多有 2 個奇數點的圖形，必可一筆描繪。
- 如果一個圖形有 2 個奇數點，可以用其中一個奇數點作為起點，另一個奇數點作為終點。
- 若某一圖形上所有的點都是偶數點，可以以任意點為起點，以元迄點為終點。
- 如果一個圖形可用一筆畫描繪，那麼只要掌握起點，且未走完的圖形仍然是連通的圖形，這個圖形就必為一筆畫圖形。

(3). 可一筆描繪完成、起點與終點相同的圖形稱為“歐拉圖形”。

3. 這本書最有趣的地方是什麼？

這本書不會像一般的數學性的書，枯燥乏味又無趣，相反的，非常生動有趣，有很多圖片，內容寫的都淺顯易懂。裡面的內容都很好玩、有趣!!!還有很多題目可以讓我們練習(只是因為不是我的書，所以我不敢畫下去~~!)。

4. 日常生活中有什麼相關的應用？

- (1). 郵差
- (2). 送貨員
- (3). 垃圾車
- (4). IC 設計

5. 看完之後，有什麼疑問？

沒有，這本書寫的非常好~!!!!!!

6. 除了上述心得，我還可以做些什麼？

我可以試著自己設計一筆畫的題目、圖案、圖形之類的東西!!!

(三) 書名：阿基米得寶典，心得報告者：卓晏頡

1. 內容大意为何？

本書分成兩位作者分別寫不同主題

- (1). 主要是針對阿基米得再生羊皮書的復原過程，及阿基米得的作品是如何在歷史的洪流中流傳下來的和它所遭遇的困境。
- (2). 另一主題是關於從中發現阿基米得失傳的數學成就：他是最早研究組合學的古希臘學者。同時也發現其實古希臘人早已有真正的無窮的觀念，並將阿基米得的思考過程詳細的表現出來。

2. 我學到或發現什麼？

在第二主題中，他詳細寫出了阿基米得如何將物理應用進數學和運用潛在無窮證明出許多圓錐截體的面積、體積。還有，他發明的許多數學工具在現代的應

用及如何以純思考證明物理現象……等等 都讓我在閱讀過程中去了解阿基米得的想法及證明技巧和各種邏輯思考方式，我也了解到數學是一切科學的源頭。

3. 這本書最有趣的地方是什麼？

我覺得這本書讓我了解阿基米得對現代科學的貢獻，最讓我驚嘆的，就是古希臘的數學成就是如此先進（其實也就是阿基米德的成就），還有他將槓桿原理及幾何數學成功運用在一起算出拋物線弓形面積，還有，靈活運用潛在無窮的證明技巧，和他潛心研究彎曲幾何圖形的面積而開創物理應用，他也開創微積分的原理及將數學應用進物理同時重心，也是一個重大發明，它是牛頓計算行星運動的重要工具。這些都是讓我在閱讀過程中驚嘆聲不斷的原因。

4. 日常生活中有什麼相關的應用？

看完這本書之後對我在證明題的技巧及思考模式一定大有助益，也讓我了解到純粹思考的重要，並增進我日常生活的邏輯思考的能力，而潛在無窮更是提供我一個有用的證明想法，還有物理跟數學的應用。

5. 看完之後，有什麼疑問？

對於阿基米得的{胃痛}，也就是組合學一直是我搞不懂的地方雖然裡面有提到一些思考方法但也是針對胃痛所寫的，所以，對組合學的原理也只是一知半解，其他的許多證明我都可以用現有的幾何知識去勉強理解並沒有什麼問題，但裡面的物理應用：槓桿原理我也是不太清楚。

6. 除了上述心得，我還可以做些什麼？

在書的最後他有提供許多延伸閱讀，我也可以上網查詢一些我不懂的專有名詞及原理。

參考資料

1. 《如何閱讀一本書》 台灣商務印書館
2. 《中學生閱讀策略》 天衛文化圖書股份有限公司
3. 《計程車怎麼走比較快？》 究竟出版社
4. 《數學大騷動》 究竟出版社
5. 《博士熱愛的算式》 麥田出版社
6. 《不只一點瘋狂》 先覺出版社
7. 《愛上數學》 如何出版社
8. 《生活的數學》 九章出版社