

第二章 透過數學繪本探索生活中的數學

閱讀是學習的重要環節，在市售的圖書中，有許多為孩子而寫的故事，當中也包含為數學學習而創作的繪本。這些繪本巧妙的將數學概念與日常生活做了連結，透過虛構的角色呈現數學知識，為孩子提供探索的情境，同時也開展數學學習的視野。

數學繪本的內容通常以兩種方式來連結數學概念與生活事件，一部分的數學繪本提供了豐富的情境，觸動孩子主動思考與探索數學概念的意念；另一部分的數學繪本以介紹數學概念為主，透過故事的描繪連結孩子的生活經驗。此外，圖文並茂的數學繪本，常透過故事描繪提供問題情境，幫助孩子在探索的過程中培養問題解決的能力。

壹、繪本中的生活情境觸動數學概念的思考

與生俱來的好奇心使孩子喜歡觀察日常生活中人事物，因此讓孩子從熟悉的情境中開始探索數學的奧秘，是學習數學最自然的方法。圖文並茂的數學繪本常以生活事件作為背景，提供探索數學概念的機會，讓孩子在潛移默化中習得數學知識，發覺數學的妙用之處。

一、數學是溝通的語言

有人說，微笑是世界共通的語言，我們可以藉由笑容來釋出友善之意。有時候我們也會透過肢體動作來表達想法，當左右搖晃手臂時是在向人打招呼，將食指置於嘴前時，是希望大家能禁聲。除此之外，數學也可以做為人與人之間陳述想法與溝通意見的語言喔！

在超級市場裡，桶裝礦泉水的容量是 6000 毫升，比瓶裝的 1500 毫升多了 4 倍，透過精確的數量標示，我們可以清楚的知道桶裝與瓶裝礦泉水容量上的差距，需要購買時，便能很快掌握到自己所需的品項。

一棟高 30 公尺的樓房比高 208 公尺的大廈矮。100 公尺跑步的計時賽中，用去 12 秒的選手比花了 15 才跑完的人快。大胃王比賽中，一分鐘吃 3 枝熱狗的人勝過只吃完 1 枝者。

數學的語言幫助我們具體了解生活事物，人數、時間、距離都可以透過數量的陳述，讓人充分理解現實情況，進而比較或評估人數多寡、時間長短以及距離遠近等細節，使自己的生活更為便利。

以《起床上學囉!》這本繪本的內容來看，起床、上學是孩子生活中最常經歷的情境，在洗臉、吃早餐、刷牙、穿衣服、整理書包……等事件中，孩子會在哪一件事情上用去較長的時間呢？繪本中的狗狗，就用一條接一條的線段來呈現小主人在洗臉、吃早餐、刷牙……等過程中所用去的時間長短。每一條線段都一

樣長，而且一條線段代表一分鐘，這樣一來孩子就可以很容易從線段累積出的總長度，發現小主人在哪一件事情上花了較長的時間。

在這個生活化的實例中，孩子可以學習使用精確的數學語言來表達時間長短，了解數學不僅僅只是數字與計算，它也可以成為我們溝通的語言，增進我們與他人的相互理解。

二、數學是規律的探索

你曾仔細觀察過門牌號碼的排列嗎？馬路兩邊的門牌往往都是單號一邊，雙號一邊，而火車座位的排列也相當有趣，1 號和 2 號分別是兩邊靠窗的位置，而 3 號與 4 號則是靠中間走道的一側。

1	3	走 道	4	2
5	7		8	6
9	11		12	10

生活中有許多依規律而設的事物，如同門牌號碼、火車座位一樣充滿探索的樂趣，而數學繪本可以透過豐富的情節描述，引導孩子從故事的發展中，透過猜測、觀察與檢驗等步驟來尋找出數學規律，培養邏輯推理的能力。

《噓，螞蟻搬東西》以生活常見的小動物作為主角，藉由孩子喜歡觀察螞蟻搬運食物情形及路線的特質，來呈現富有玄機的數列遊戲。隨著繪本中螞蟻隻數的增加，1、2、4、8、16……，孩子會忍不住想要猜測下一次出現的螞蟻數量。為了準確的預測，孩子會在已知的事件中進行分析與歸納，再透過故事情節來驗證自己的推論，從而發現其中的規律。

閱讀這類繪本時，孩子會自然而然運用到數學邏輯推理的方法，大膽假設後再小心求證，因此在探索規律的過程中，能培養出孩子的數學能力。

貳、繪本中的數學概念連結孩子的生活經驗

生活中充滿包羅萬象的數學概念，數學繪本可以透過不同的生活事件來引導一個數學概念的學習，也可以透過數學概念來連結孩子的生活經驗，幫助孩子聚焦於學習的重點，有效的進行數學學習活動。

一、數學源於生活所需

桌上放了少許的糖果，你可能會一顆一顆的點算；為了知道舞會中有多少人在跳雙人舞，你也許會 2 個 2 個的數；便利商店的店員要清算養樂多的存貨時，會因為一排養樂多有五瓶而五個一數。

人們為了因應生活所需而發展出數算與記數的概念，隨著人事物數量的變化與增減，也會發展出不同的計數策略。數學繪本藉由生活中易於觀察到的現象，有系統的介紹數學概念時，除了可以讓孩子發覺數學與生活息息相關外，還能透過具體的情境來學習數學。

想要知道一塊地的面積有多大時，我們必須先了解「面積」的概念。《剪剪貼貼，算面積》這本繪本嘗試透過孩子的視角，來了解「面有多大」的課題。繪本中的主人翁從露天電影螢幕前所停的車子數量引發區域大小的思考，接著研究測量區域大小的方法，分別嘗試以硬幣、車子、到一張張正方形的紙片來鋪設一個平面，然後在這樣的過程中，慢慢討論出能準確測量面積的方法。透過這本繪本，我們可以看到面積在生活中出現的痕跡，以及面積概念的使用對於生活所能提供的幫助。

二、數學概念連結生活觀察

一條蜂蜜蛋糕分給二個人，一人可以得到半條蛋糕，如果要分給三個人，那麼一個人只能得到三分之一條蛋糕了，把蜂蜜蛋糕分給越多人，每個人能獲得的蛋糕也就越少。這段敘述其實在告訴我們一個單純的數學概念：當分子為1時，分母越大，這個分數就越小。

$$\frac{1}{2}、\frac{1}{3}、\frac{1}{4}、\frac{1}{5}、\frac{1}{6}、\dots\dots$$

像這樣的數學概念在繁瑣的日常生活情境中不容易被發覺，但數學繪本可以透過故事的描繪，引導孩子從生活環境的觀察中來認識數學概念。

生活週遭的事物是由許多形狀所組成，在繪本《貪心的三角形》中，訴說一個不滿現狀的三角形，經歷四邊形、五邊形、六邊形……的生活後，恢復原本樣貌的故事。孩子可以透過繪本插畫中圖形日益增加的邊數，發現邊越多的圖形其形狀會越接近圓形。當孩子將目光從繪本移轉回現實生活後，便會開始在生活中尋找相關的事物，來佐證自己從繪本中學到的數學概念。

《世界的一天》這本繪本中描寫到八個國家的跨年活動，插畫中清楚的標示出每一個國家的日期與時間。同一個頁面中有的國家處於夜晚，有的國家卻呈現白天節慶活動的樣貌，引發孩子探究的動機。其實每到新舊年交替之際，新聞媒體都會開始介紹世界各地跨年活動的訊息，在報導當中常會以「臺灣時間」與「當地時間」來區分活動開始的日期與時刻。《世界的一天》透過故事情境呈現的時差概念，孩子可以經由生活中的真實事件來加深學習印象，未來在凌晨觀看美國職棒的實況轉播時，也能舉一反三應用所學嘍！

參、繪本中的問題情境誘發孩子進行探究

數學繪本常以插畫或文字描述提供問題情境，讓孩子根據繪本內容透露的

線索尋找解決之道，在循著線索發展進行思考的過程中，可以養成孩子邏輯推理以及解決問題的能力，同時也可以引發孩子的數學想像。

一、繪本故事情境引導問題解決

閱讀數學繪本如同閱讀偵探小說，需要我們跟著故事主角一起動動腦，來尋找破案的線索，而關鍵的數學概念往往是數學繪本中的破案要素。因此在閱讀這類數學繪本的過程中，我們必須先發現問題的所在，然後尋找適當的方法來解決。

《夢想家的披風》這本繪本是描述一位裁縫師與三個兒子為王子縫製披風的故事。王子對披風要求很單純，只要能遮風避雨就可以了，但三兒子製成的披風卻漏洞百出，於是哥哥們想方設法的改造其披風，最後以正六邊形組成的披風取代了圓形披風，作為弟弟遠行的禮物。

從思考如何為裁縫師解決製作披風的難題開始，孩子已經投身於問題解決的情境中，而這個問題的解決關鍵在於數學多邊形內角和概念的運用。孩子可能學過相關數學概念，也可能沒有接觸過，但就像偵探為了破解案件疑雲一樣，孩子會在故事的描述中尋找線索，主動進行思考，再運用已知的概念，嘗試去解決繪本主角面臨的困境。

在這段問題解決的過程中，孩子進入了數學學習的時空，主動的探索可以讓孩子展現學習的潛能，同時了解數學並不僅止於單純的計算，數學真正的功能在於協助我們解決問題。

二、繪本中的數學概念延伸學習範疇

故事可以有許多不同的呈現方法，有的故事以循序漸進的方式，讓你慢慢揭開它背後隱藏的秘密，有的故事雖然提到一些現象，卻沒有說清楚、講明白，甚至留下一大堆的問題，等著你去一一解開。

《私房藍莓派》裡的小熊，勤奮的採集並運用二位數的加法來計算大家撿拾的成果。一開始，小熊們很容易就算出堅果與藍莓的總數，因為計算過程並不需要使用到加法進位的概念。但到後面卻出現必須進位的情況，這時小熊們開始討論起「怎麼加」的問題。

當我們跟著小熊們的想法逐一思考與練習，便能從中掌握二位數加法問題發展的脈絡，理解加法進位的概念，未來在面臨三位數乃至於多位數的加法問題時，就可以運用相同的概念來解決。

《阿曼達的瘋狂大夢》這本繪本在故事陳述的方法上有別於《私房藍莓派》。故事一開始提到主角正在學習「乘法」，但是被同學暱稱為「數數女王」的主角，儘管知道「乘法」可以比「數數」更快計算出總數，但他仍習慣以「數數」的方法來獲知事物的數量。直到「數數女王」做了一場瘋狂大夢之後才明白，想要快

速得知東西的數量時，「乘法」會比「數數」管用。儘管故事的內容並沒有告訴大家——「乘法」該怎麼「乘」，但卻能激勵出孩子深入了解乘法的念頭。

《私房藍莓派》與《阿曼達的瘋狂大夢》這兩本繪本以不同的方法來呈現數學概念的脈絡，在《私房藍莓派》裡清楚的交待了加法概念發展的情況，並提供解題的訊息，而《阿曼達的瘋狂大夢》僅僅指出乘法與數數的關係，以及它們在計算數量上的優缺點，卻沒有明確告訴孩子乘法該怎麼做。有趣的是，這兩本繪本都在故事情節中鋪陳出數學概念的發展脈絡，提供孩子「進階學習」的線索，讓孩子清楚知道數學概念由淺而深的演進，從而激發孩子進一步學習的動機。

三、故事情境與數學概念連結引發想像與創造

故事情境可以讓數學概念變得易於學習，而數學概念也可以充實繪本故事的內涵，以豐富逗趣的故事情節來包裝數學概念的學習，可以激發孩子的想像，讓孩子投入創作的旅程。

一群孩子為了送奶奶一份生日禮物，按著說明書的內容，將一堆立體圖形組織成「最棒的禮物」，而這份禮物究竟是什麼呢？《噢，箱子裡是啥？》這本繪本就利用孩子與生俱來的好奇心，帶領孩子徜徉在想像世界中，利用立體圖形數學性質的描述，展開創意大作戰。

直到繪本翻到最後一頁前，誰都無法預料這份禮物真正的模樣，但每個孩子都可以根據自己閱讀出來的線索，嘗試構築出禮物的樣貌，也許孩子的想像與創作與繪本的答案不同，但透過數學來從事創作的歷程就是一場美妙的藝術饗宴。

這段過程除了讓孩子在自然而然的情境中，進行數學概念的探索與學習，同時也引領孩子根據立體圖形的數學性質來組織成品，透過實作的過程將想像構築成型，再對照繪本內容加以檢核、評價，成就一段有趣、精采的數學學習歷程。

知識源於人類的日常生活，為了應付生活所需，所以創造、組織與運用許多概念與知識來解決所遭遇的問題。數學也和多數的文明發展一樣，因人類的生活需求而不斷被討論、闡明，進而逐漸演變為我們現在所學所用的數學知識。

數學繪本是透過插圖與文字來呈現生活中可探查到的數學概念，透過故事情境與生活經驗的連結，讓孩子運用生活事件的體驗與感受來理解繪本故事，進而學習當中所要探討的數學問題，藉由繪本也能讓孩子將數學學習的印象遷移至日常生活中，用來解決生活中面臨的數學問題。

簡單來說，數學源於生活所需，可用來增進我們對世界的認識與理解，同時也使我們能以數學概念來回應生活中的問題。

再者，部分繪本的圖文可能提供了問題解決的情境，隨著故事情節的發展，促使孩子開始尋找可使用的數學概念，或跟著故事中的主角一同進行探究，在探究的過程中學得數學知識。有些繪本內容超過孩子可以理解的範疇，但是當中的插圖與故事會激發孩子的研究精神，孩子為預測故事的發展，將已知的數學概念加以延伸運用，達到延伸與擴展學習，從而學到新的概念。

當然，繪本很重要的功能還包含開發孩子的想像與創造力，透過有趣、簡單但不直接呈現結果的故事情節，能促使孩子發揮他的創意去構思故事的走向與結局。這時孩子可能會運用到他的語言能力、創造能力以及數學表達的能力，統整這些能力而獲得一個更完整、更豐碩的思考活動。

數學繪本就是這麼的新鮮有趣，在插畫與文字之交織中呈現出數學概念與生活息息相關的部份，讓孩子充分了解生活週遭處處充滿數學學習的機會，除了喚醒孩子主動探索及學習的動機外，還更進一步擴展孩子學習的場域，使孩子獲得不同層面的學習經驗喔！