

淺談如何於初小推行數學閱讀

鄧佩玉

鳳溪廖潤琛紀念學校

摘要

筆者任教之小學於本學年參加了教育局數學教育組之「從閱讀中學習（小學數學）試行計劃」，是項計劃的目的是於小學二年級推展數學閱讀。有趣的是本校是有計劃以來唯一一所於初小推行數學閱讀的學校，由於筆者是計劃的統籌人，對如何在初小推展數學閱讀有較深刻的體會，故此希望與同工分享心得。透過本文，筆者希望讓同工認識數學閱讀的特質、數學篇章和數學繪本，分享推行數學閱讀計劃的得著和困難，以及簡略介紹台灣推展數學閱讀的情況。

課程文件

課程發展議會（2002）發表的《基礎教育課程指引—各盡所能·發揮所長》文件中建議，「從閱讀中學習」有助培養學生閱讀能力和興趣，從而奠定終身學習的基礎。同年，課程發展議會亦發表了《數學教育學習領域課程指引（小一至中三）》。課程指引中亦強調，鼓勵學生多閱讀與數學有關的書籍、雜誌、刊物等，也有助培養他們的獨立學習能力，繼而達成課程的學習目標。

課程發展議會（2014）發表的《基礎教育課程指引—聚焦·深化·持續》文件中明確地指出，學生於學前階段已擁有閱讀經驗，於初小推展閱讀是促進學生「學會閱讀」的有效時機，不但有助提升他們的閱讀興趣和能力，進而能透過廣泛閱讀，汲取知識。這反映了目前在初小推展閱讀的情況仍有進步的空間。

數學閱讀

秦麗花（2007）認為，閱讀具有廣泛性的功能，故此不應只視為一般語文閱讀，應該包含其他學科閱讀。她建議要先以語文閱讀為基礎推展各項閱讀活動，這有助培養學生不同學科的閱讀。她引述 McKenna & Robinson 對學科閱讀的見解認為，學科閱讀包含三種技能：一般讀寫技能、學科的

先備知識和學科的特殊閱讀技巧。

秦麗花（2007）認為，數學閱讀有別於其他學科閱讀，它除了要求學生須要專心和重覆閱讀外，更重要的是要動手或動筆操作練習。此外，秦麗花、黃敏秀（2005）亦指出，數學閱讀像一般閱讀過程一樣，是一個完整的心理活動過程。當中包含語言符號（文字、符號、術語、公式、圖表）的感知和認識，新概念的同化和適應，閱讀材料的理解和記憶等各種心理活動因素，同時它也是一個不斷假設、證明、想像和推理的心理認知歷程，這種數學語言的符號化、邏輯化、嚴謹性、抽象性的特點，構成了數學閱讀的特殊性。秦麗花（2007）歸納了數學閱讀的特殊性：

1. 數學語言具有高度抽象性，以及要求精確性。
2. 數學詞彙常具有多義性。
3. 數學文本閱讀要求認真精緻，需反覆閱讀。
4. 需具有邏輯和數學基模知識，才能做數學各向度知識的聯結。
5. 數學閱讀過程語意轉換頻繁，需要具有彈性思考的能力。

秦麗花（2007）引述邵光華對數學教學和數學閱讀的見解認為，數學教學是一種數學語言的教學，而數學閱讀是經由數學語言理解而建構意義的過程，適當的指導是有必要的。故此，學生進行數學閱讀之前，老師必須給予合適的指導。

數學篇章

許依茵（2006）認為篇章是指一段有意義、能傳達一個完整信息、前後銜接、語意連貫、具有一定社交目的和功能的言語作品。而數學篇章是有一段包含數學語言及數學概念的文章。

數學繪本

鍾靜（2011）認為，數學繪本是以圖為主、以文為輔的圖畫故事書，數學概念能於書中直接或間接呈現，內容可以引發學數學概念的討論或教學。

鍾靜（2011）亦指出，數學繪本具備以下的功能：

1. 可作為加強兒童數學的溝通能力的工具，有助數學概念的了解，以及提升解題的自信心；

2. 讓兒童有機會了解數學概念，並且能讓他們明白可以怎樣應用在日常生活情境中；
3. 可提供兒童聆聽、書寫及討論數學概念的機會；
4. 適合小學階段應用的數學繪本能有效提升和推展學生對抽象數學概念的理解。

於初小推行數學閱讀的概況

1. 推展數學閱讀的目的

一直以來，本校在推動高小的數學閱讀計劃不遺餘力，但未有著意在初小推展數學閱讀計劃。筆者發現，高小學生對數學閱讀的興趣或習慣存在極大的差異。這情況不禁令筆者反思是否與初小未有積極推展數學閱讀有關，故此筆者希望透過教育局數學教育組的協助，嘗試在初小推行數學閱讀計劃。黃承諄（2006）引述了蘇振明對數學繪本的見解認為，幼稚園至小學低年級階段的學生是繪本的最大讀者群，因此，筆者除了應用數學篇章作為教材外，也應用了數學繪本。從學生學習歷程轉變來看，小學二年級學生已有一年的小學學習體驗，若能保持其濃厚的數學學習興趣和動機，而且能進一步鞏固學生數學學習信心，有助於其後的數學學習。另一方面，筆者只教授二年級，所以以該級學生為對象推展數學閱讀計劃。有關計劃的詳情請參閱附件。

2. 簡介數學閱讀計劃

學期初，筆者向二年級學生詳細地介紹數學閱讀計劃目的和內容，這是因為是項計劃跟本校圖書主任推行的閱讀計劃略有不同，所以必須要加以闡釋，以便計劃順利推行。

3. 親子篇章閱讀

課程發展議會（2002）指出，初學閱讀者有需要從由家長和教師挑選的書籍中獲得閱讀樂趣，發展到自行挑選閱讀材料。黃承諄（2006）引述了不少學者對數學繪本的見解認為，透過故事性、趣味性和圖像的方式來呈現數學概念，不但有助學生的數學學習，亦能讓學生了解數學在真實生活中的應用。然而數學繪本的文字較多，加上本校的數學繪本的數量有限，未能讓每個學生同時閱讀同一本數學繪本，因此筆者才選擇自行編制加插了圖畫的數學篇章。學生首先透過筆者自行編制之數學篇章（期間，筆者

獲得教育局數學教育組的發展主任協助編輯) 進行 8 次的親子篇章閱讀活動。筆者會在課堂上向學生簡單介紹數學篇章部分內容，然後著學生在家中與家長完成整篇文章的閱讀。期間，筆者會向學生介紹一些閱讀的方法，有助培養學生掌握數學閱讀的技巧。小二的數學課程內容不少，以及要預留課節進行閱讀分享，故此未能讓學生在課堂上進行數學閱讀。另一方面，這個安排可提供機會讓家長和學生進行親子活動。課程發展議會 (2002) 亦指出，學生在教師和家長的指導和支持下閱讀 (透過朗讀和伴讀)，才能逐漸發展到獨立閱讀 (獨自閱讀)。

4. 數學書籍閱讀獎勵計劃

於下學期推行數學書籍閱讀獎勵計劃，培養學生對閱讀數學書籍的興趣及習慣。如果學生每借閱 3 本數學書籍，並進行紀錄，便可獲小禮物。學生可於圖書館之「小二數學書籍專區」借閱。筆者首先於上學期透過數學篇章培養學生閱讀數學書籍的興趣，以及在課堂中花點時間介紹一些較適合他們的數學繪本或書籍，然後再鼓勵學生到圖書館借閱。課程發展議會 (2002) 指出，初學閱讀者有需要從最初因外在獎勵而閱讀，發展到自發性地閱讀。

5. 數學閱讀分享

於長假期後，筆者讓學生在課堂上分享數學篇章或圖書內容，以及閱讀心得。由於初小學生未必能完全掌握匯報技巧，筆者建議可先讓學生進行小組閱讀分享，然後再由同輩之間或老師挑選學生向全班作閱讀分享。進行閱讀分享前，筆者亦建議老師除了要指導學生如何預備分享的內容，還要提示學生匯報時所需的技巧。老師亦要指導學生聆聽同學分享時應有的態度。課程發展議會 (2002 及 2014) 均指出，學生所表達和分享的閱讀心得能反映他們在思考和理解方面的成長。縱使教學時間緊絀，筆者仍堅持騰出部分時間進行閱讀分享。

6. 困難和得著

由於二年級學生的識字量有限，以及筆者未能在坊間尋找到一些合適的數學讀物，故此筆者須自行編制閱讀材料。除了文字外，亦加入一些圖畫，以增加趣味性。此外，為了讓數學篇章更具吸引力，筆者亦花心思把篇章設計成小冊子，以及採用不同顏色的紙作封面。可想而知，在編制閱讀材料方面，筆者的確花了不少的時間。最初編制的 4 份篇章內容是獨立

的，沒有任何連繫。之後編制的 4 份篇章，筆者嘗試以主角作連繫來編輯內容，結果發現學生更感興趣，更投入閱讀。除此之外，筆者亦嘗試在篇章中加入跨課程元素（如環境保護、個人成長等）。課程發展議會（2014）強調跨課程閱讀的重要性是不容忽視的。推行是項計劃後，筆者及科任老師均發現，學生對數學書籍的興趣有所提高，而且借閱數學閱讀書籍的學生人數也有所增加，這情況令人十分鼓舞。另一方面，教育局數學教育組旨在鼓勵學校因應校情推展具校本特色之數學閱讀計劃，沒有提供嚴格的指引要求學校依循。

台灣推展數學閱讀的情況

本地出版的數學讀物中，筆者發現適合初小學生閱讀的書籍不多，然而來自台灣的數學讀物卻不少，這勾起筆者想了解台灣如何推展數學閱讀的興趣。陳綵菁、蔡慕宣、吳明芬、張宇樑（2013）指出，台灣教育部於 2008 年推動「悅讀 101」國民中小學提升閱讀計畫，目的是讓能達到學生養成每日閱讀之習慣，並提高閱讀綜合能力。由於繪本包含豐富插圖和有趣文字敘述，故此繪本成為當地老師們引領孩子進入閱讀世界的首選，所以與繪本有關的教育研究十分豐富。筆者發現，不論是數學讀物、數學閱讀理論或數學閱讀教學策略的書籍，還有與數學閱讀相關的教育研究均十分豐富，這值得我們參考和借鏡。

在數學讀物方面，適合小學生的有遠流出版社 2005 年出版之《魔數小子全集》及聯經出版事業公司 2014 年出版之《數學繪本》。在數學閱讀理論或數學閱讀教學策略的書籍方面，有國立台北教育大學 2010 年出版之《國小數學與繪本閱讀教學實踐與推廣》和洪葉文化事業有限公司 2007 年出版之《數學閱讀指導的理論與實務》。與數學閱讀相關的教育研究方面，有秦麗花、黃敏秀於 2005 年發表的「影響兒童數學文本閱讀理解的因素探討」、秦麗花、邱上真於 2004 年發表的「數學文本閱讀理解相關因素探討及其模式建立之研究—以角度單元為例」及呂玉琴、石璋璞於 2013 年發表的「國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物之調查研究」等。由於筆者主要是透過互聯網及書籍得知台灣推行閱讀的情況，所以只屬一鱗半爪。

反思

值得一提的是，不要令學生覺得數學閱讀是其一項數學功課，要讓學

生享受數學閱讀帶來的樂趣。筆者希望本文只是引子，能誘發各位同工對推動數學閱讀的省思。

參考文獻

課程發展議會（2002）。《基礎教育課程指引—各盡所能•發揮所長》。香港：課程發展議會。

課程發展議會（2002）。《數學教育學習領域課程指引（小一至中三）》。香港：課程發展議會。

課程發展議會（2014）。《基礎教育課程指引—聚焦•深化•持續》。香港：課程發展議會。

秦麗花（2007）。《數學閱讀指導的理論與實務》。台北：洪葉文化事業有限公司。

秦麗花、黃敏秀（2005）。《影響兒童數學文本閱讀理解的因素探討》。

http://me.ntue.edu.tw/download.php?filename=101_a6701799.pdf&dir=archive&title=%E5%BD%B1%E9%9F%BF%E5%85%92%E7%AB%A5%E6%95%B8%E5%AD%B8%E6%96%87%E6%9C%AC%E9%96%B1%E8%AE%80%E7%90%86%E8%A7%A3%E7%9A%84%E5%9B%A0%E7%B4%A0%E6%8E%A2%E8%A8%8E

許依菡（2006）。《篇章分析》。

http://www.ntnu.edu.tw/tcsl/SLA/SLA_fenxifa/da_Ana_xuyihan.ppt
<http://www.ercd.tyc.edu.tw/upload/100226-20d5058c-525.doc>

鍾靜（2011）。《閱讀數學繪本學習生活數學》。

[http://www.mtedu.utaipei.edu.tw/leeyes_teaching/teaching_data/96/20110505/%E9%96%B1%E8%AE%80%E6%95%B8%E5%AD%B8%E7%B9%AA%E6%9C%AC%E2%80%A7%E5%AD%B8%E7%BF%92%E7%94%9F%E6%B4%BB%E6%95%B8%E5%AD%B8\(%E7%B9%81\)100.05.05.ppt](http://www.mtedu.utaipei.edu.tw/leeyes_teaching/teaching_data/96/20110505/%E9%96%B1%E8%AE%80%E6%95%B8%E5%AD%B8%E7%B9%AA%E6%9C%AC%E2%80%A7%E5%AD%B8%E7%BF%92%E7%94%9F%E6%B4%BB%E6%95%B8%E5%AD%B8(%E7%B9%81)100.05.05.ppt)

黃承諄（2006）。《數學繪本教學對國小二年級學童數學學習成效之研究》。台灣：國立中山大學教育研究所。

陳綵菁、蔡慕宣、吳明芬、張宇樑（2013）。繪本融入數學教學在低年級學生倍數概念學習之應用。《桃園創新學報》，第三十三期，259-274。

作者電郵：judypytang@gmail.com

附件

數學閱讀計劃(2014/15)

推行班別：2A、2B、2C、2D（約 136 人）

計劃目標：

1. 透過閱讀數學圖書，營造校內學習數學的良好氣氛
2. 培養學生對閱讀數學書籍的興趣及習慣
3. 透過閱讀分享活動培養學生的溝通能力

項目	策略/工作	推行時間表	所需資源	評估方法	成功準則	負責人員
編寫閱讀材料目錄	1.檢視現行在學校圖書館內的數學閱讀材料，編寫目錄，讓教師在設計學習活動時，能參考上述書目，以促進從閱讀中學習	2014 年 10 月	數學圖書	檢視數學圖書目錄表	完成編寫數學圖書目錄表	圖書館主任
	2.於學期終時，在數學圖書目錄上標示出老師曾推介及同學書愛的數學圖書	2015 年 6 月	數學圖書目錄	檢視書目中老師曾推介及同學喜愛的數學圖書	完成檢視工作	圖書館主任 科主任及 二年級科 任老師
增加數學圖書	1.參與公共圖書館的借閱計劃，借來的圖書會安置在圖書館及課室內 2.學校購買數學圖書約 35 本。二年級 2 班每月輪流借閱	2014 年 12 月至 2015 年 5 月	公共圖書館 數學圖書	統計校內圖書館的數學圖書數量	在公共圖書館借取最少 50 本數學圖書	圖書館主任 科主任

項目	策略/工作	推行時間表	所需資源	評估方法	成功準則	負責人員
閱讀活動	<p>1.閱讀計畫簡介：數學課向參與計畫的學生介紹閱讀計畫的目的及詳情。</p> <p>2.親子篇章閱讀：將選定的篇章放在閱讀袋讓學生進行親子閱讀，上學期及下學期均進行4次，全年共8次。</p> <p>3.下學期(每星期1次)開始於數學課或午讀課時段學生進行閱讀數學圖書或篇章材料，以增加學生接觸不同數學閱讀材料的機會。</p> <p>4.鼓勵閱讀：於下學期推行數學書籍閱讀獎勵計畫，培養學生對閱讀數學書籍的興趣及習慣。若學生每借閱3本數學書籍，並進行紀錄，便可獲小禮物。學生可於圖書館「小二專區」或課室圖書館借閱。</p>	<p>2014年10月至2015年5月</p> <p>2014年10月至2015年5月</p>	<p>數學圖書</p> <p>閱讀篇章</p> <p>閱讀紀錄表</p> <p>小禮物</p>	<p>觀察學生表現</p> <p>檢視學生閱讀記錄表</p> <p>統計獲獎人數</p>	<p>學生專心地閱讀</p> <p>學生認真完成閱讀篇章</p> <p>50%學生能獲得小禮物</p>	<p>圖書館主任</p> <p>科主任</p>

項目	策略/工作	推行 時間表	所需 資源	評估方法	成功準則	負責人員
閱讀成 果分享	<p>1.長假期後進行閱讀分享：長假後，學生在數學課堂上分享圖書內容及閱讀心得。每班學生全年最少有一次機會分享閱讀的成果。學生可選擇以篇章或數學圖書作分享內容，先在小組分享，再由同學/老師挑選學生向全班同學分享。</p> <p>2.分享前，要教學生如何預備分享的內容，也需要提示學生匯報時需注意的技巧及聆聽同學分享時應有的態度。</p>	2015年 2月至 2015年 5月	閱讀報 告 分享指 引	觀察學生 表現	<p>學生順暢地表達分享內容及閱讀心得</p> <p>學生留心聆聽分享</p> <p>學生認真學習匯報技巧</p>	圖書館主 任 科主任及 科任老師