

# 國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物 之調查研究

呂玉琴\*、石璋璞\*\*

## 摘 要

本文旨在探討國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的喜好、原因及收穫。研究對象共327人。本研究採問卷調查法，問卷具內容效度，問卷資料的評定者信度介於 .84到 .87之間。主要研究結果：一、閱讀的喜好：（一）類別方面以綜合類居多，其次為數學知識類、數學解題類、故事類、數學遊戲類等。（二）內容形式以文字書居多，其次是繪本、漫畫類。二、閱讀的原因以休閒娛樂為主，其次為增加知識、書籍呈現方式等。三、閱讀的最主要收穫為增加知識，其次為獲得樂趣、增進數學能力、產生正向情意等。本調查研究對象認為數學遊戲類書籍最能獲得樂趣，亦最能激發想像力；故事類書籍則最能促進社會化，亦最能產生正向情意。

關鍵詞：數學高成就學生、數學讀物、閱讀喜好、閱讀原因、閱讀收穫

---

\* 本文第一作者為國立臺北教育大學數學暨資訊教育學系教授

\*\* 本文第二作者為新北市清水國民小學教師

## 壹、緒論

### 一、研究動機與目的

世界已進入知識世紀，所有的價值與競爭都以知識為主，一切知識的基礎都自閱讀開始。最新的腦部研究也發現，閱讀除了和聯想力、創造力有關係外，也和感受力、理解力、記憶力有極大的關聯，因此閱讀是讓人們通往美好未來的必經之路（齊若蘭、游常山、李雪莉，2003）。

以往大部分的閱讀以語文為主，然而國外近十餘年來，已興起將兒童圖畫故事書融入數學的教學研究（袁媛，2006）。Anderson、Anderson與Shapiro（2004）亦指出故事書閱讀對學習和教導數學而言是有價值的情境，同時也被教育工作者越來越認同。美國數學教師協會（National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 1989）提倡使用兒童書籍作為傳遞數學概念的媒介，建議使用兒童文學支持小學課堂內的數學學習。Ward（2009）則認為許多數學想法和概念在本質上是抽象和符號表徵的，兒童文學提供教師機會在故事情境裡使用插圖、散文和通俗熟悉的語言，呈現和討論這些想法和概念，使數學學習有更多參與。

雖然上述學者及機構提倡閱讀數學書籍，但學校授課時間有限，除正式課程外尚需融入各個議題，有時無暇進行數學普及讀物融入數學之教學，且Adler與Doren（1972/2003）指出主動的閱讀，不只是對閱讀本身有用，更能幫助我們的心智保持活力與成長，而Krashen（2006）指出有許多研究結果證明，進行自由的獨立閱讀之學生，其閱讀能力優於或相當於接受其他閱讀教學計畫的學生，且學生在學校裡有機會進行自由的獨立閱讀時，閱讀的動力和熱忱也更大。

研究者曾探討39位國小數學資優生選擇數學課外書籍的喜好，及閱讀數學課外書籍對國小數學資優生的影響（石璋璞、呂玉琴，2010）。不過該研究以國小數學資優生為研究對象，而國內國小沒有數學資優班，又該研究的研究對象僅39人，研究結果的推論較受限，因此研究者想擴大樣本，來了解國小學生閱讀數學讀物的喜好、收穫等。研究者曾在新北市及臺北市各調查一班的國小四年級學生，其閱讀數學讀物的情形，結果發現新北市的該班學生很少有閱讀數學讀物的經驗；而臺北市那班雖有班級圖書櫃，但學生填寫問卷的資料並不多，顯示一般生並不常於閱讀數學讀物，或對數學讀物較不感興趣。這個現象也許和南韓閱讀教育開發院院長南美英博士指出功課好的小孩（高成就學生）是自動自發的、重點式的閱讀，不需要老師多說什麼，就可以舉一反三、觸類旁通（天下雜誌教育基金會，2010）有關，若

以數學高成就學生為研究對象，或許能收集到較豐富的資料，以探究其閱讀數學讀物之情形。

柯華葳認為四年級為開始透過閱讀學習及能以閱讀進行有主題的作業之年齡（天下雜誌教育基金會，2008），此亦即表示國小四年級學生可展現其閱讀能力。

綜上所述，本研究的目的是調查國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物之現況。根據研究目的，本研究的待答問題如下：

- （一）國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的喜好為何？
- （二）國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的原因為何？
- （三）國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的收穫為何？

## 二、名詞釋義

### （一）喜好

根據教育部重編國語辭典修訂本（教育部，2013a），喜好的意思是愛好、喜歡或愛好的事物。本文的閱讀數學讀物的喜好是指研究對象對數學讀物的類別（如：故事類、傳記類）及內容形式（如：漫畫書、文字書）的喜歡情形。

### （二）收穫

根據教育部重編國語辭典修訂本（教育部，2013b），收穫是泛指得到的成果或利益。本文的閱讀數學讀物的收穫是指研究對象在閱讀完數學讀物後，可以從中得到的成果或利益，如增加知識或休閒娛樂。

## 貳、文獻探討

本文針對三個研究問題將相關文獻分成三部分，分別探討閱讀數學讀物的喜好、原因及收穫。當我們以“mathematics reading”、“mathematical reading”及“mathematics-related text”當關鍵字在EBSCO host 及ERIC資料庫搜尋，都沒有關於閱讀數學讀物的相關文獻，因此本文獻探討常借鏡一般讀物的相關研究。

### 一、閱讀數學讀物的喜好

根據文獻，將國小學童選擇數學讀物的喜好分為類別及內容形式二方面進行探討。

## (一) 類別

Borasi、Siegel、Fonzi與Smith（1998）將數學相關文本（mathematics-related texts）分成數學的歷史和哲學的文章、數學概念或主題應用之文章和數學故事等。

呂玉琴（2007）將數學讀物分成下列五類：推理和數學遊戲、故事、數學知識、數學教育、競賽及傳記類。臺灣數學博物館的科普特區之深度書評，將數學普及書籍大致分為數學小說、歷史小說、數學家傳記、主題式書寫、數學解題、學門、民族數學、數學史、數學普及文集、數學家作品特寫、數學童話、數學繪本、數學詩、數學劇本等（洪萬生，2009）。

中國《數學課程標準》第一學段課程編寫建議中，提到的數學讀物有數學家的故事、數學趣聞與數學史料（引自李麗娜，2009）。李麗娜將閱讀材料分為數學史、數學謎語、含有數字的詩歌與成語、數學童話、緊密配合教材的課外閱讀材料等。周賢（2006）則將閱讀之材料分為數學家的傳記、教材中的閱讀材料、趣味數學、數學相關雜誌、課外科普讀物、雜誌及報刊與網路上有關數學發展之新動向、新成果的文章和內容。丁華元（2005）將數學書籍分為課本、課外參考書、趣味數學書、有關數學歷史的書等。石璋璞與呂玉琴（2010）將數學課外書籍分為故事、傳記、推理和數學遊戲以及數學知識四類。

研究者將上述數學讀物之類別整理如表1。

**表 1 數學讀物類別表**

	故事	傳記	數學史	數學知識	數學解題	數學遊戲	其他
Borasi等	*		*	*			
呂玉琴	*	*		*	*	*	*
洪萬生	*	*	*	*	*		*
《數學課程標準》		*	*				*
李麗娜	*		*			*	*
周賢		*		*		*	*
丁華元			*			*	*
石璋璞等	*	*		*		*	

\*為提到之內容；其他項目包含數學教育、數學劇本、數學趣聞、含有數字的詩歌與成語等。

綜上所述，研究者將數學讀物的類別分成爲故事、傳記、數學史、數學知識、數學解題、數學遊戲及其他共七類。

## (二) 內容形式

林文寶等人(2007)以二到六年級學童爲研究對象，依所在地都市化程度分成臺北縣市、高雄市、臺中市、臺南市及其他縣市，進行臺灣地區兒童閱讀與興趣調查，結果顯示兒童閱讀興趣中，閱讀書籍的形式依序爲卡通、漫畫型態的書及文字爲主的書。

劉佩雲、簡馨瑩與宋曜廷(2003)針對臺北縣市五所國小五、六年級學童共457人進行國小學童閱讀動機與閱讀行爲之相關研究，結果顯示學童閱讀最多的是漫畫等趣味休閒讀物。

黃國將(2003)進行臺東縣國小高年級420位學童閱讀興趣之研究，結果顯示臺東縣國小高年級學童喜歡之閱讀方式，看漫畫型態的書優先於看文字爲主的書。

李錫文(2005)進行澎湖縣國小中、高年級619位學童閱讀兒童讀物之研究，結果發現國小學童對兒童讀物內容形式喜愛的順序爲：漫畫書排名第一，佔總數的33.2%；其次爲圖畫書，佔總數的17.6%；第三高的是文字書，有16.9%選擇。

林美鐘(2002)進行屏東縣國民小學高年級674位學童閱讀興趣調查研究，發現國小學童對讀物內容形式喜愛的百分比，以漫畫書排名第一，佔總數的65.5%；其次爲圖畫書，佔總數的51.0%；第三高的是文字書，有31.1%的學童選擇。

上述文獻顯示國小學童與看文字爲主的書相比，較爲喜愛看漫畫型態的書。

## 二、閱讀數學讀物的原因

McRae與Guthrie(2009)指出學童閱讀課外讀物的原因包括興趣/內在動機，因爲學童擁有那本課外讀物，可以獲得成就感，可以和同學有共同話題，以及可以學到新知識。McGill-Franzen與Botzakis(2009)則認爲提供學童選擇課外讀物的機會，提供有趣的課外讀物，提供機會讓學童能和同儕合作深入了解一個重要主題，都會增進學童閱讀課外讀物的動機。

林美鐘(2002)對674位屏東縣國民小學中、高年級學童進行閱讀興趣調查研究，結果顯示在讀物選擇方面，四年級的學童著重於閱讀活動所帶來的樂趣，而六年級學童則兼顧樂趣及知識性。

萬瓊月(2002)對360位臺中縣龍峰國小中、高年級學生進行學童閱讀行爲之研究，結果顯示四年級學童從事閱讀活動的動機，依序爲自己打心裡喜歡(100%)，老師規定(33.3%)，同學看，我也想看(22.2%)和家長規定



(11.1%)。自己打心裡喜歡又可分為可以增加知識，讀書很有趣，因為無聊，看書可以打發時間及讓自己更有學問。

李錫文(2005)對619位澎湖縣國小中、高年級學童進行閱讀兒童讀物之研究，結果發現學童閱讀兒童讀物最主要的原因依序是：「得到知識或資訊」排第一(29.5%)，顯示學童的閱讀動機偏重求知取向。其次是「放鬆心情忘記煩惱」(16.4%)以及「打發時間」(12.8%)，可見仍有為數不少的兒童對於閱讀動機，仍停留在休閒消遣層面上。排名在後的「找作業要用的資料」、「和同學有共同的話題」、「遵守老師或家長的規定」，也充分顯示外在刺激已難誘發學童閱讀的動機，學童自主性頗高。

李宜真(2002)對臺中縣國小高年級的一個班級(36位學童)，進行國小高年級學童閱讀課外讀物之研究，結果顯示男女學童在看課外書這件事的理由上，都以增進知識、無聊可打發時間、放鬆心情，忘卻煩惱為主，而女童次要的理由是「爲了和同學朋友有共通討論的話題」；男童則是「因爲教科書有難度的學習挫折，而轉向閱讀課外讀物」。

黃國將(2003)對420位臺東縣國小高年級學童進行閱讀興趣之研究，結果顯示兒童閱讀的主要動機在於娛樂性，其次是教育性。

李郁齡(2008)對293位國小高年級學童進行閱讀行爲之研究，發現國小高年級學童閱讀課外讀物最主要原因，有69.1%是爲了娛樂休閒，15.1%爲紓解課業壓力，11.2%是爲了充實課外知識，2.1%是爲增進作文能力，其他尚有爲了交閱讀功課，爲了讓父母高興及爲了符合老師的期望等，顯示高年級學童閱讀課外讀物最主要仍是爲了休閒娛樂。

柯蘭英(2009)對348位臺北縣三鶯區高年級原住民學童進行課外閱讀行爲之研究，結果顯示其閱讀課外讀物的原因前三名依序是爲了增加知識(31.8%)，其次是娛樂、消遣(22.3%)，以及可以增加交談聊天的話題(17.1%)。

林見瑩(2002)對560位高雄縣國民小學六年級學童進行課外讀物閱讀情況之調查研究，結果顯示他們喜歡看課外讀物的原因排列順序是：自己的興趣(67.1%)、紓解壓力放鬆心情(60.4%)、增加知識(55.7%)、無聊打發時間(49%)、解決碰到的問題(35.8%)、增加和同學聊天的話題(33.9%)、提高作文能力(33.3%)、老師家長規定要看(6.1%)、爲得到獎勵(3.5%)，此顯示六年級學童想不想閱讀的原因是學童內在動機，只有少數的學童會因獎勵措施而多看。

綜上所述，國小學童選擇課外讀物閱讀的原因大致可分為(一)休閒娛樂，如：覺得讀書很有趣、自己的興趣、放鬆心情忘記煩惱、紓解課業壓力、無聊打發

時間等。(二)增加知識，如：得到知識或資訊、爲了充實課外知識、讓自己更有學問、增進作文能力等。(三)師長規定，如：遵守老師或家長的規定、讓父母高興、符合老師的期望等。(四)和同學有共同的話題，如：爲了和同學朋友有共通討論的話題、增加交談聊天的話題等。(五)得到獎勵。(六)交閱讀功課等。

上述文獻顯示，以往學者對國小學童所做閱讀課外讀物的原因，其研究結果顯示娛樂休閒佔了很大的比例，增加知識亦爲主要原因；老師及家長的規定雖然也是學生閱讀課外讀物的原因之一，但比例不高。

惟上述學者除了萬瓊月(2002)採半結構式訪談，她的訪問內容包括「小朋友你爲什麼要閱讀？是自己打心裡喜歡？還是只是爲了打發時間？老師規定的功課（寫讀書心得報告）？是家長規定的？還是看到同學看，你也想看？」，其他研究者皆以單選或複選之封閉式問題進行調查，爲蒐集更多元之資料，故研究者採開放式問題，探究研究對象閱讀數學讀物的原因。

### 三、閱讀數學讀物的收穫

本文先根據一九八六年「國際兒童圖書評議會」的專家們歸納出學童閱讀兒童讀物的五個收穫：獲得樂趣、增加知識、激發想像力、培養良好品德，促進社會化（引自李宜真，2002）作爲閱讀數學讀物收穫的分類，若其收穫無法歸入這五類，則依其內容另立類別。

Moyer(2000)指出數學讀物可當作數學概念的跳板，因數學讀物提供情境，透過它，學生可以探究數學概念、樣式、解題和真實生活情境，讓數學概念發展之機會從其中自然產生。Hunsader(2004)也指出數學讀物可用來使學習者從事數學對話和數學統整，提供學生連結數學的抽象語言至他們的世界之自然方法，幫助他們克服數學化溝通的困難，及提供一個當兒童聆聽、閱讀、書寫和談論數學時，同時發展數學和語文技能之方法。van den Heuvel-Panhuizen與van den Boogaard(2008)亦提出數學讀物提供學童一個使其投入數學化操作的環境，並指出許多研究證明，數學讀物可以提供學童學習數學之有意義的情境。Hellwig、Monroe與Jacobs(2000)也提出了數學讀物提供了在真實世界中，以自然的方式觀察數學之方法，使數學變得活潑，從而將真正的含義傳達給學生。上述說法皆符合了一九八六年「國際兒童圖書評議會」的專家們所歸納出，學童閱讀兒童讀物的收穫中之增加知識。

Whitin(2004)提出數學讀物是探究估計的想法之重要媒介物，書本提供了討論數學想法的自然情境，也包含了估計的策略。透過故事學習時，讀者可以看到估計不是被隔離學習或使用的獨立策略，而是人們在每天的日常生活中善加利用的

策略。Harris (2004) 也認為尋找數學讀物，特別是使用數學問題解題的書籍和故事，來進行和加強與小學課程之連結，不只鼓勵學生投入在故事上，也給予他們機會了解，數學是如何被使用在每天的生活中。Conaway與Midkiff (2004) 亦指出數學讀物呈現連結語文和數學的自然方法，和提供觀念理解可以奠基之基礎。當學生閱讀、書寫和討論真實生活中需要使用分數的情況，他們便發展出抽象概念的個人意義，因為兒童必須從自己視覺的、觸覺的、聽覺的經驗產生資訊來自己發現數學的關係。上述看法皆符合了學童閱讀兒童讀物之收穫裡的增加知識，其中之提高兒童觀察和認識生活的能力，使其認識周遭的世界並豐富經驗。

van den Heuvel-Panhuizen, van den Boogaard與Doig (2009) 認為透過閱讀數學繪本可以刺激幼童關於幾何，資料表徵和測量的數學思考，也提供有意義的脈絡讓幼童學習數學，幫助學童發展概念與語言；還提供機會讓學童互動。上述看法符合學童閱讀讀物之收穫裡的增加知識及促進社會化。

Haury (2001) 透過文獻探討發現，閱讀數學讀物可以協助學生將個人經驗與數學作連結；提供使用數學來解題的脈絡；增進學生的學習動機、興趣；或促進批判思考的能力。Price (2011) 認為閱讀數學讀物，可以增進兒童的數學學習成就，可以讓兒童看到數學在真實生活中的應用；也可以讓數學變得更有趣；還可用來發展兒童的溝通能力及表徵能力。上述看法除了符合學童閱讀兒童讀物之收穫裡的增加知識和獲得樂趣之外，有關發展兒童的溝通能力和表徵能力，則涉及了學童閱讀讀物所沒有論及的收穫—增進能力。

Whitin與Whitin (2004) 認為好的兒童數學讀物能促進正向的數學態度，以許多方式引發不同的反應，包含讓兒童去研究、討論和擴展數學想法及以各種類型使用數學想法，且提供新觀點和釋放想像力，增進瞭解並提供啓示和榜樣，讓讀者欣賞所有人類在歷史與文化上的貢獻。其中讓兒童去研究、討論和擴展數學想法及以各種類型使用數學想法，且提供新觀點，增進瞭解符合了學童閱讀兒童讀物的收穫中之增加知識；釋放想像力符合了學童閱讀兒童讀物的收穫中之激發想像力；提供啓示和榜樣，讓讀者欣賞所有人類在歷史與文化上的貢獻亦符合了學童閱讀兒童讀物的收穫中之培養良好品德；而促進正向的數學態度則涉及了學童閱讀讀物所沒有論及的收穫—正向情意。

鍾靜 (2011) 整理出閱讀數學繪本的收穫為 (一) 閱讀繪本可加強兒童數學的溝通能力，有助於數學概念的瞭解，並提升解題的自信心。(二) 好的繪本讓兒童有機會瞭解數學概念如何應用在他們熟悉的生活情境中。(三) 使用繪本融入數學的教學可提供兒童傾聽、寫作及討論數學概念的機會。(四) 繪本能讓兒童在有意義的情境中使用並擴展數學的知識。(五) 適合小學階段的數學繪本能有效提升、



擴展讓學生感到抽象的數學概念。其中有助於數學概念的瞭解，讓兒童有機會瞭解，數學概念如何應用在他們熟悉的生活情境中，讓兒童在有意義的情境中，使用並擴展數學的知識，能有效提升、擴展，讓學生感到抽象的數學概念符合了學童閱讀兒童讀物的收穫中之增加知識，而提升解題的自信心，則是學童閱讀讀物所沒有論及的收穫—正向情意。

綜上所述，兒童所做閱讀數學讀物之收穫除了一九八六年「國際兒童圖書評議會」的專家們歸納出學童閱讀兒童讀物的五個收穫之外，還出現另外二個新收穫為增加能力及產生正向情意。

## 參、研究方法

本研究採用問卷調查法，將每個國小四年級數學高成就學生填寫的問卷內容進行分析，以了解其閱讀數學讀物之喜好、原因及收穫。

### 一、研究對象

本研究以報名參與某教育大學的國小數學資優生的培育計畫甄選之國小四年級數學高成就學生為研究對象。本文所指之數學高成就學生係指國小三年級上、下學期數學成績皆為優等之四年級學生，共計327名，包含男生219名，女生108名。依其就讀學校所在地區來看，人數最多的三縣市分別為臺北市181名，新北市（原臺北縣）87名、桃園縣20名，其餘縣市39名。

### 二、研究工具

本研究採用自編之「閱讀數學讀物問卷」作為研究工具。數學讀物是指正規數學課本以外的閱讀材料，其內容應具備相關數學知識，以了解或解決前後文的關連性。「閱讀數學讀物問卷」的問題包括封閉式問題及開放式問題，以蒐集完整的資料，其理由詳述於編製說明。

#### （一）編製說明

研究者編製「閱讀數學讀物問卷」作為蒐集資料的研究工具，該工具包含封閉式問題二題及開放式問題五題，先要求填答者選擇一本數學讀物當依據，再填答此七題，說明如下：

1. 研究者為回答研究問題一「國小四年級數學高成就學生選擇數學讀物閱讀的喜好為何？」而設計了封閉式問題的第一、二題，以瞭解國小四年級數學高成就學生，選擇數學讀物在類別及內容形式方面的喜好，但為避免有些題目的選項無法滿足填答者的選擇，故類別部分的最後選項為「其他」，可由其自行填答，期能蒐集更完整、正確的資料。由於類別和內容形式的分類較固定，所以此部分以封閉式問題的方式呈現，以便於登錄與分析。
2. 研究者為回答研究問題二「國小四年級數學高成就學生選擇數學讀物閱讀的原因為何？」而設計開放式問題的第一題「你為什麼選擇這本書閱讀？」，以瞭解研究對象選擇該本數學讀物閱讀的原因。回答研究問題二、三所蒐集的資料都以開放式問題呈現，讓研究對象可以自由填答，目的是為了獲得更詳盡、多元及豐富的資料。
3. 研究者為回答研究問題三「國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物之收穫為何？」而設計了開放式問題的第二題「看完這本書後，你的心得感想是什麼？」，以瞭解研究對象閱讀數學讀物的收穫，且為蒐集更完整而豐富之資料，設計了第三題「讀完這本書後，讓你印象最深刻的地方是什麼？為什麼？」、第四題「如果你想把這本書推薦給別人閱讀，你會如何介紹它？」、第五題「如果你想把這本書推薦給別人閱讀，你會推薦給誰？為什麼？」作為收集研究問題三之資料。

## （二）工具的效度

本研究採內容效度，研究者編製問卷後，先請一位年資逾二十年之國小教師協助檢視題目之合適性，並就題項或問題及格式的適當性提供意見，依其所提意見修改題目，接著分別找位於新北市、臺北市之國小四年級學生各一班進行預試，以瞭解填答者是否能夠理解問卷的文字及問卷題意是否清楚，最後依其結果修改題目，確定問卷內容。

## 三、資料處理與評定者信度

### （一）資料處理

針對研究問題一「國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的喜好為何？」，依其勾選之類別（分為故事、傳記、數學史、數學知識、數學解題、數學遊戲及其他-綜合類）與內容形式（分為漫畫、繪本及文字書）的封閉式問題之事前編碼進行資料處理，計算人數、百分比。若學生所寫的內容涵蓋不只一項類別，如研究對

象S205所閱讀的數學讀物為《101個數學疑問》，該書的類別涵蓋故事類、數學知識、數學解題及數學遊戲四項，則歸類為其他-綜合類。

針對研究問題二「國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的原因為何？」研究者依文獻做主題概念之分類，先將閱讀數學讀物的原因分成休閒娛樂，增加知識，師長規定及其他四類，接著依此將「閱讀數學讀物問卷」上之開放式問題的答題內容進行歸類，再統計各項百分比，若“其他”類中出現之主題概念的百分比較高者則另列一項。因歸類後發現除師長規定外，尚出現姑姑、哥哥、朋友推薦介紹等，因此將師長規定擴大為他人推薦，且數學讀物呈現方式之比例較高，因而獨立成另一類，故將國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的原因分為休閒娛樂、增加知識、他人推薦、呈現方式及其他共五類。

針對研究問題三「國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物之收穫為何？」，研究者將閱讀數學讀物的收穫分成獲得樂趣、增加知識、激發想像力、培養良好品德、促進社會化、產生正向情意和增加能力七類。

在開放性問題中，同一填答者之答題內容若出現同一主題時不重複計算，惟研究對象填寫任何一個問題的答題內容可能涵蓋數個類別，我們將每個類別的人次除以研究對象人數作為該類別的百分比，因此每一個問題中所有類別的百分比加總可能出現大於100%的情形。例如：閱讀數學讀物的收穫可分為獲得樂趣、增加知識、激發想像力、培養良好品德、促進社會化、產生正向情意，以及增進能力等七個類別，研究對象的答題內容涵蓋數個類別，經統計後，七個類別的人次分別為190、254、12、11、4、49、53人次，百分比分別為58.10%、77.68%、3.67%、3.36%、1.22%、14.98%、16.21%，將百分比加總後便出現大於100%的情況。

## （二）評定者信度

本研究採評定者信度，研究者邀請二位現職國小教師依上述研究問題的資料類別對問卷進行資料的歸類。其中一位教師教學年資逾二十年；另一位教師教學年資八年，獲有國立臺北教育大學國民教育研究所碩士學位，此二位教師經常在校內、外參與閱讀研習及讀書會，並在任教班級推廣閱讀，成效卓著，而對數學課程亦經常進行研究、討論，對數學讀物之閱讀甚為瞭解。本研究資料經比對三人的歸類結果，分別將二位現職教師與研究者歸類相同之人次除以總人次，並將二者所得的數值平均而得出評定者信度。研究者得出國小四年級數學高成就學生選擇數學讀物閱讀的原因之評定者信度為 .87；而國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的收穫之評定者信度為 .84，最後研究者與二位教師針對不一致處進行討論，以取得共識。

## 肆、結果與討論

### 一、閱讀數學讀物的喜好

#### (一) 對類別的喜好

研究對象對類別的喜好結果如表2。

**表 2 國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的喜好 - 類別方面 (n=327)**

類別	故事	傳記	數學史	數學知識	數學解題	數學遊戲	其他－綜合
人數	44	10	3	72	46	42	110
(百分比)	(13.46%)	(3.06%)	(0.92%)	(22.02%)	(14.07%)	(12.84%)	(33.64%)

國小四年級數學高成就學生喜愛數學讀物的類別以其他－綜合類居多（33.64%），其次依序為數學知識類（22.02%）、數學解題類（14.07%）、故事類（13.46%）、數學遊戲類（12.84%）、傳記類（3.06%）及數學史類（0.92%）。數學知識、數學解題、數學遊戲合計比例為48.93%，且綜合類之類別亦大部分涵蓋此三項（詳見表3），由此可知國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物偏好數學知識、技能方面，著重於增加數學能力。

**表 3 綜合類涵蓋各類別統計表 (n=110)**

類別	故事	傳記	數學史	數學知識	數學解題	數學遊戲
人次	47	5	17	85	75	68
(百分比)	(42.73%)	(4.55%)	(15.45%)	(77.27%)	(68.18%)	(61.82%)

註：由於綜合類的每一個答題內容均涵蓋數個類別，故所有類別的百分比加總會出現大於100%。

#### (二) 對內容形式的喜好

研究對象對內容形式的喜好結果如表4。

**表 4 國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的喜好 - 內容形式方面 (n=327)**

內容形式	漫畫	繪本	文字書
人數 (百分比)	59 (18.04%)	70 (21.41%)	198 (60.55%)

國小四年級數學高成就學生喜愛的數學讀物之內容形式以文字書居多（60.55%），比例佔了一半以上，繪本次之（21.41%），最後則是漫畫類（18.04%）。

此結果與林美鐘（2002）與李錫文（2005）研究發現屏東縣國民小學高年級學童及澎湖縣國小中、高年級學童對一般讀物內容形式的喜愛以漫畫書排名第一，其次為圖畫書，第三高的是文字書之結果不同。造成這個現象的可能原因有二：

（1）林美鐘、李錫文研究的是一般讀物，本文研究的是數學讀物，可能數學讀物比一般讀物不易用漫畫、繪本的形式呈現，因此造成研究對象喜歡閱讀的數學讀物的內容形式以文字書居多；（2）林美鐘、李錫文的研究對象都是一般生，本文的研究對象是數學高成就學生，平均而言，一般生的語文能力比數學高成就學生的語文能力差，因此一般生喜歡較不需要語文能力的漫畫類、繪本類的讀物。

## 二、閱讀數學讀物的原因

研究對象閱讀數學讀物的原因如表5。

**表 5 國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的原因 (n=327)**

閱讀原因	休閒娛樂	增加知識	他人推薦	呈現方式	其他
人次 (百分比)	182 (55.66%)	102 (31.19%)	41 (12.54%)	49 (14.98%)	40 (12.23%)

註：由於每一個答題內容可能涵蓋數個類別，故所有類別的百分比加總可能會出現大於100%。

根據表5，國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物之原因以休閒娛樂（55.66%）為主要原因，亦即有55.66%的研究對象提及其閱讀數學讀物是為了休閒娛樂；其次為增加知識（31.19%）。

此結果與林美鐘（2002）研究發現屏東縣國民小學四年級的學童在讀物選擇方面著重於閱讀活動所帶來的樂趣之結果及黃國將（2003）調查顯示臺東縣國小高年級學童閱讀的主要動機在於娛樂性，其次是教育性和林見瑩（2002）調查發現高雄縣國民小學六年級學童喜歡看課外讀物的前三名原因依序為自己的興趣、紓解壓力



放鬆心情、增加知識以及李郁齡（2008）研究顯示臺北市國小高年級學童閱讀課外讀物最主要原因是爲了娛樂休閒，其次爲紓解課業壓力，其後方是爲了充實課外知識之研究結果相似。

不過，表5的研究結果與柯蘭英（2009）調查發現臺北縣三鶯區高年級原住民學童閱讀課外讀物的原因前三項依序是爲了增進知識、娛樂消遣和可以增加交談聊天的話題之結果不同。

研究結果中出現數學讀物「呈現方式」爲國小四年級數學高成就學生選擇數學讀物閱讀之原因，但在以往文獻中並未出現該原因，此應是以往調查均以封閉式問題進行，即使是半結構式訪談亦先設定答案所致。

國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物主要是爲了“休閒娛樂”這個原因。休閒娛樂的內容又可以歸納爲內容有趣好玩，具有挑戰性；喜歡書裡的內容；引發好奇心；啓發對數學的興趣。然而李宜真（2002）、林見瑩（2002）、萬瓊月（2002）、李錫文（2005）及柯蘭英（2009）的研究中出現無聊打發時間或增加和同學聊天的話題爲閱讀課外讀物的原因之一，本研究卻極少出現該原因，此或許是因爲數學學科認知性較強的特殊性，使數學讀物和一般課外書籍產生不同，抑或因本研究對象爲參加數學資優生培育計畫甄選之數學高成就學生，喜愛鑽研數學所致，也可能是李宜真、林見瑩等人的研究是採選擇題的封閉式問卷，學生只能在選項中選擇和自己想法較接近的選項，或受選項的誘答所致，而本研究是採開放式問題，由研究對象自己敘寫，因此產生和以往研究不同的結果。另外，李郁齡（2008）、李宜真、林見瑩的研究亦發現紓解壓力放鬆心情爲閱讀課外讀物的主因之一，本研究也鮮少出現此原因，應是本研究對象爲數學高成就學生，面對學校課業較無困難之故；也可能是數學讀物的數學學科知識具較強的認知性，較難產生紓解壓力、放鬆心情之效。另一個可能的原因就如同前述的研究設計的不同所致，本研究採開放式問題，而以往的研究採選擇題。

### 三、閱讀數學讀物的收穫

研究對象閱讀數學讀物的收穫如表6。

表6 國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的收穫（n=327）

閱讀收穫	獲得樂趣	增加知識	激發想像力	培養良好品德	促進社會化	產生正向情意	增進能力
人次 (百分比)	190 (58.10%)	254 (77.68%)	12 (3.67%)	11 (3.36%)	4 (1.22%)	49 (14.98%)	53 (16.21%)

註：由於每一個答題內容可能涵蓋數個類別，故所有類別的百分比加總可能會出現大於100%。

根據表6，國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物之最大收穫為增加知識（77.68%），亦即有77.68%的研究對象提及閱讀數學讀物可增加知識；其次則為獲得樂趣（58.10%），亦即有58.10%的研究對象也提及閱讀數學讀物可以獲得樂趣；接著是增進能力（16.21%）和產生正向情意（14.98%），而激發想像力、培養良好品德、促進社會化都少於4%的學生提及。

閱讀數學讀物可以讓國小四年級數學高成就學生增加知識之結果與Whitin（2004）提出透過故事學習時，讀者可以看到估計不是被隔離學習或使用的獨立策略，而是人們在每天的日常生活中善加利用的策略及Harris（2004）指出可使用數學問題解題的書籍和故事來進行和加強與小學課程之連結，給予學生機會了解數學是如何被使用在每天的生活中的說法相符。

閱讀數學讀物可以培養國小四年級數學高成就學生的良好品德與Whitin等人（2004）提出好的兒童數學讀物應該提供啓示和榜樣，並能讓讀者欣賞所有人類在歷史與文化上的貢獻之看法相符。

此外，將國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物之收穫依數學讀物的內容形式整理如表7。

**表 7 國小四年級數學高成就學生閱讀不同內容形式數學讀物之收穫（n=327）**

閱讀收穫	獲得樂趣	增加知識	激發想像力	培養良好品德	促進社會化	產生正向情意	增進能力
漫畫	161 (49.15%)	272 (83.05%)	11 (3.39%)	17 (5.08%)	0 (0.00%)	33 (10.17%)	44 (13.56%)
繪本	206 (62.86%)	229 (70.00%)	19 (5.71%)	19 (5.71%)	9 (2.86%)	61 (18.57%)	61 (18.57%)
文字書	193 (59.09%)	258 (78.79%)	10 (3.03%)	7 (2.02%)	3 (1.01%)	50 (15.15%)	53 (16.16%)

註：由於每一個答題內容可能涵蓋數個類別，故所有類別的百分比加總可能會出現大於100%。

由表7顯示，不論何種內容形式之數學讀物均有助於增加知識，且比例皆在七成以上，亦即無論是閱讀漫畫、繪本或文字書的數學讀物，都有七成以上的研究對象提到可以增加知識；而數學讀物之娛樂功能亦佳，除漫畫接近五成外，其餘均在六成左右，此可能係本研究對象為參加資優培育計畫之數學高成就學生喜愛數學所致，抑或目前之數學讀物內容編排多樣化，較為有趣好玩之故。此外，繪本類書籍在各項收穫上除增加知識外之百分比均居首位，且其於增加知識項之百分比雖比漫

畫、文字書二類低，但仍有七成。

另將國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物之收穫依數學讀物的類別整理如表8。

**表 8 國小四年級數學高成就學生閱讀不同類別數學讀物之收穫 (n=327)**

閱讀收穫	獲得樂趣	增加知識	激發想像力	培養良好品德	促進社會化	產生正向情意	增進能力
故事	216 (65.91%)	268 (81.82%)	0 (0.00%)	15 (4.55%)	7 (2.27%)	52 (15.91%)	45 (13.64%)
傳記	65 (20.00%)	229 (70.00%)	0 (0.00%)	65 (20.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
數學史	218 (66.67%)	327 (100.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
數學知識	177 (54.17%)	282 (86.11%)	9 (2.78%)	5 (1.39%)	0 (0.00%)	27 (8.33%)	36 (11.11%)
數學解題	185 (56.52%)	220 (67.39%)	14 (4.35%)	7 (2.17%)	0 (0.00%)	50 (15.22%)	92 (28.26%)
數學遊戲	249 (76.19%)	218 (66.67%)	23 (7.14%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	47 (14.29%)	70 (21.43%)
其他綜合	178 (54.55%)	259 (79.09%)	15 (4.55%)	15 (4.55%)	9 (2.73%)	68 (20.91%)	51 (15.45%)

註：由於每一個答題內容可能涵蓋數個類別，故所有類別的百分比加總可能會出現大於100%。

由表8顯示：

1. 在獲得樂趣方面：數學遊戲類書籍最具功效，數學史類及故事類亦頗具功效，而數學解題類及數學知識類逾五成，百分比亦不低，傳記類則比例最低。
2. 在獲得知識方面：不論何種類別之數學讀物均有助於增加知識，且除數學解題、數學遊戲類外，其餘比例皆逾七成，數學史類更為100%，亦即閱讀數學史的研究對象都認為閱讀數學史可以增加知識。
3. 在激發想像力方面：數學遊戲類最能激發國小四年級數學高成就學生之想像力，其次則為數學解題類、數學知識類書籍。但整體而言，閱讀數學讀物對激發想像力的幫助不大，每一類數學讀物對激發想像力的幫助都少於8%。
4. 在培養良好品德方面：傳記類書籍最有益於品德敦化，其次則為故事類書籍。除了有20%的傳記類數學讀物對培養良好品德有幫助外，其他各類數學讀物對培養

良好品德的幫助都少於5%。

5. 在促進社會化方面：故事類書籍最能形成兒童與人相處互動的行為模式。但整體而言，閱讀數學讀物對促進社會化的幫助很小，每一類數學讀物對促進社會化的幫助都少於3%。
6. 在產生正向情意方面：故事類書籍最具效果，其次則為數學解題類及數學遊戲類書籍，接著是數學知識類書籍。
7. 在增進數學能力方面：數學解題類書籍最能增進國小四年級數學高成就學生之數學能力，數學遊戲類居次，接著是故事及數學知識類書籍。

## 伍、結論與建議

### 一、結論

#### (一) 國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的喜好

1. 類別方面：以其他一綜合類居多（33.64%），其次依序為數學知識類（22.02%）、數學解題類（14.07%）、故事類（13.46%）、數學遊戲類（12.84%）、傳記類（3.06%）及數學史類（0.92%），而綜合類亦大部分涵蓋數學知識、數學解題、數學遊戲類，由此可知國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物偏好數學知識方面。
2. 內容形式方面：以文字書居多（60.55%），比例佔了一半以上，繪本次之（21.41%），最後則是漫畫類（18.04%）。

#### (二) 國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的原因

由於每個研究對象填寫閱讀數學讀物的原因可能不只一個原因類別，我們將每個原因類別的人次除以研究對象人數，作為該原因類別的百分比，研究結果如下：國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的原因依序為休閒娛樂（55.66%）、增加知識（31.19%）、數學讀物呈現方式（14.98%）、他人推薦（12.54%）及其他（12.23%）。

#### (三) 國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的收穫

由於每個研究對象填寫閱讀數學讀物的收穫可能不只一個收穫類別，我們將每

個收穫類別的人次除以研究對象人數，作為該收穫類別的百分比，研究結果如下。

1. 國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的收穫依序為增加知識（77.68%），獲得樂趣（58.10%），增進能力（16.21%），產生正向情意（14.98%），激發想像力（3.67%），培養良好品德（3.36%）及促進社會化（1.22%）。
2. 不論是閱讀何種類別或內容形式之數學讀物均對增加知識幫助甚大（二項均逾六成）。數學遊戲類書籍最能獲得樂趣，亦最能激發國小四年級數學高成就學生之想像力。傳記類書籍有助於培養良好品德；故事類書籍則最能促進社會化，亦最能產生正向情意，此外，數學解題類書籍最能增進能力。

## 二、建議

### （一）對國小數學高成就學生的建議

不同類別之數學讀物除能增加知識外，均有不同之效果，國小數學高成就學生如想透過閱讀數學讀物獲得樂趣及激發想像力，建議其閱讀數學遊戲類書籍；如想透過閱讀數學讀物增進家人互動關係及產生正向情意，則建議其閱讀故事類書籍，讓數學讀物發揮最大的功用。

### （二）對未來研究的建議

國小四年級數學高成就學生閱讀數學讀物的喜好以文字書居多的情形與林文寶等人（2007）、李錫文（2005）及林美鐘（2002）等學者對國小學童所做的閱讀一般讀物之興趣調查結果為漫畫相異。四年級數學高成就學生很少是為了無聊打發時間、增加和同學聊天的話題或紓解壓力而閱讀數學讀物，這和李宜真（2002）、林見瑩（2002）等人的研究結果亦不同，造成這些不同的研究結果的可能原因有三：研究設計的不同、閱讀的讀物屬性不同及研究對象的不同。未來的研究者可以進一步探討不同研究設計（封閉式問題 vs. 開放式問題）、不同讀物（一般讀物 vs. 數學讀物）、不同數學程度學生（一般生 vs. 數學高成就學生 vs. 資優生）對閱讀（數學）讀物有何影響。

本文係「行政院國家科學委員會科學教育處」補助專題研究計畫之部分研究成果。（計畫編號：NSC-99-2511-S-152-003-MY3）



## 參考文獻

- 丁華元（2005）。**中學生數學閱讀能力培養研究**，南京師範大學教育碩士論文，未出版，南京市。
- 天下雜誌教育基金會（2008）。**閱讀，動起來：借鏡國際成功經驗 | 看見孩子微笑閱讀**。臺北市：天下雜誌。
- 天下雜誌教育基金會（2010）。**閱讀，動起來 3：閱讀力實戰關鍵—回到閱讀核心，提升思考力**。臺北市：天下雜誌。
- 石璋璞、呂玉琴（2010）。**閱讀數學課外書籍對國小五年級數學資優生的影響**。載於國立臺北教育大學數學暨資訊教育學系（主編），**2010 數學暨資訊教育研討會論文集**（107-119 頁）。臺北市：五南。
- 呂玉琴（2007）。**國小高年級數學資優生的數學學習評量**。行政院國家科學委員會專題研究成果報告（編號：NSC95-2521-S-152-009-MY3），未出版。
- 李宜真（2002）。**國小高年級學童閱讀課外讀物之研究**。臺東師範學院兒童文學研究所碩士論文，未出版，臺東市。
- 李郁齡（2008）。**國小高年級學童閱讀偏好與語文能力、學習成就之研究**。國立臺灣師範大學社會教育學系圖書資訊學碩士學位班專班碩士論文，未出版，臺北市。
- 李錫文（2005）。**澎湖縣國小學童閱讀兒童讀物之研究**。國立臺南大學教育經營與管理研究所碩士論文，未出版，臺南市。
- 李麗娜（2009）。**加強小學低年級學生數學閱讀指導的行動研究**。首都師範大學碩士論文，未出版，北京市。
- 周賢（2006）。**中學生數學閱讀研究**。湖南師範大學碩士論文，未出版，湖南省。
- 林文寶、許建崑、周惠玲、張嘉驊、陳晞如、洪志明（2007）。**兒童讀物**。新北市：空大。
- 林見瑩（2002）。**高雄縣國民小學六年級學童課外讀物閱讀現況之調查研究**。屏東師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，屏東市。
- 林美鐘（2002）。**屏東縣國民小學高年級學童閱讀興趣之調查研究**。屏東師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，屏東市。
- 柯蘭英（2009）。**臺北縣三鶯區高年級原住民學童課外閱讀行為之研究**。國立臺北教育大學語文與創作學系語文教學碩士班碩士論文，未出版，臺北市。
- 洪萬生（2009 年 2 月）。**百部數學普及書籍之評論**。數學普及書籍閱讀國際研討會，臺北市。
- 袁媛（2006）。**圖畫故事書融入國小數學學習的教學研究**。行政院國家科學委員會專題研究成果報告（編號：NSC94-2521-S-033-001），未出版。
- 郝明義、朱衣（譯）（2003）。**如何閱讀一本書**（原作者：J. A. Adler & C. V. Doren）。臺北市：臺灣商務。（原著出版年：1972）

- 教育部 (2013a)。教育部重編國語辭典修訂本。2013年10月23日，取自：<http://dict.revised.moe.edu.tw/cgi-bin/newDict/dict.sh?idx=dict.idx&cond=%B3%DF%A6n&pieceLen=50&fld=1&cat=&imgFont=1>
- 教育部 (2013b)。教育部重編國語辭典修訂本。2013年10月23日，取自：<http://dict.revised.moe.edu.tw/cgi-bin/newDict/dict.sh?cond=%A6%AC%C3%AC&pieceLen=50&fld=1&cat=&ukey=-1288798193&serial=1&recNo=1&op=f&imgFont=1>
- 黃國將 (2003)。臺東縣國小高年級學童閱讀興趣之研究。國立臺東教育大學兒童文學研究所碩士論文，未出版，臺東市。
- 萬瓊月 (2002)。國小學生兒童讀物之閱讀興趣、閱讀態度及閱讀推動方案之研究—以龍峰國小為例。臺東師範學院兒童文學研究所碩士論文，未出版，臺東市。
- 齊若蘭、游常山、李雪莉 (2003)。閱讀：新一代知識革命。臺北市：天下雜誌。
- 劉佩雲、簡馨瑩、宋曜廷 (2003)。國小學童閱讀動機與閱讀行為之相關研究。教育研究資訊，11(6)，135-158。
- 鍾靜 (2011)。閱讀數學繪本學習生活數學。2011年6月4日，取自：[http://www.mt.edu.tw/leey\\_s\\_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.mt.edu.tw/leey_s_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)
- Anderson, A., Anderson, J., & Shapiro, J. (2004). Mathematical discourse in shared storybooks reading. *Journal for Research in Mathematics Education*, 35(1), 5-33.
- Borasi, R., Siegel, M., Fonzi, J., & Smith, C. F. (1998). Using transactional reading strategies to support sense-making and discussion in mathematics classrooms: An exploratory study. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(3), 275-305.
- Conaway, B., & Midkiff, R. B. (2004). Connecting literature, language, and fractions. In D. Thiessen (Ed.), *Exploring mathematics through literature* (pp. 69-73). Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Harris, J. (2004). Using literature to investigate transformations. In D. Thiessen (Ed.), *Exploring mathematics through literature* (pp. 131-134). Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Haury, D. L. (2001). *Literature-based mathematics in elementary school* (Report No. EDO-SE-01-08). Columbus, OH: ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 464807)
- Hellwig, S. J., Monroe, E. E., & Jacobs, J. S. (2000). Making informed choice: Selecting children's trade books for mathematics instruction. *Teaching Children Mathematics*, 7(3), 138-143.
- Hunsader, P. D. (2004). Mathematics trade books: Establishing their value and assessing their quality. *The Reading Teacher*, 57(7), 618-629.

- Krashen, S. (2006). Free reading: Is it the only way to make kids more literate? *School Library Journal*, 52(9), 42-45.
- McGill-Franzen, A., & Botzakis, S. (2009). Series books, graphic novels, comics and magazines. In E. H. Heibert (Ed.), *Solving problems in teaching of literacy: Reading more, reading better* (pp. 101-117). New York: Guilford.
- McRae, A. & Guthrie, J. T. (2009). Promoting reasons for reading. In E. H. Heibert (Ed.), *Solving problems in teaching of literacy: Reading more, reading better* (pp. 55-76). New York: Guilford.
- Moyer, P. S. (2000). Communicating mathematically: Children's literature as a natural connection. *The Reading Teacher*, 54(3), 246-255.
- Price, R. R. (2011, July). *Using children's literature to teach mathematics*. Paper presented at Conference for the Advancement of Mathematics Teaching 2011. Grapevine, Texas.
- van den Heuvel-Panhuizen, M., & van den Boogaard, S. (2008). Picture books as an impetus for kindergartners' mathematical thinking. *Mathematical Thinking and Learning*, 11, 341-373.
- van den Heuvel-Panhuizen, M., van den Boogaard, S., & Doig, B. (2009). Picture books stimulate the learning of mathematics. *Australasian Journal of Early Childhood*. 34(2), 30-39.
- Ward, R. A. (2009). *Literature-Based Activities for Integrating Mathematics with Other Content Areas*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Whitin, D. J. (2004). Exploring estimation through children's literature. In D. Thiessen (Ed.), *Exploring mathematics through literature* (pp. 21-27). Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Whitin, D. J., & Whitin, P. (2004). *New Visions for Linking Literature and Mathematics*. Urbana, IL: National Council of Teachers of English.

# Investigation on the Math Reading Habits of Elementary Fourth-Graders with High Math Achievement

Yuh-Chyn Leu<sup>\*</sup>, Chang-Pu Shih<sup>\*\*</sup>

## Abstract

The goal is to investigate the reading preference, reasons and gains from math readings on elementary fourth-grade students with high math achievement. The research subjects are 327 elementary fourth graders with high math achievement. The method is questionnaire and the questionnaire satisfies content validity, with a rater reliability of 0.84~0.87. The main results are: 1. Reading preference: (i) The types of category are general, mathematics knowledge, mathematics problem-solving, stories and mathematics games. (ii) The format is mostly chapter books, followed by story books and comic books. 2. Reasons for reading: The main reason is for leisure and pleasure, followed by gaining knowledge and appeal from the materials' presentation. 3. Gains from reading: The main gain is an increase in knowledge, followed by an increase in pleasure, advancement in math ability and a result of positive feelings. The research subjects propose that reading about mathematic games generate the most pleasure and stimulate the imagination; reading about stories facilitate socialization and generate the most positive feelings.

Key words: students with high math achievement, math readings, reading preference, reasons for reading, gains from reading

---

\* Professor, Department of Mathematics and Information Education, National Taipei University of Education

\*\* Elementary teacher, Qing Shui Elementary School, New Taipei City