

第六章 結論

本章對本研究作一總結，內容包括：研究結果、研究建議、以及數學構圖系統未來發展方向。

6-1 研究結果

本研究的目的有以下三點：

1. 配合 OpenOffice 本身的功能建立精確又實用的定位系統，讓使用者可以依自己的想法與需要將物件複製、旋轉、平移以及縮放之後放到定點。
2. 處理大量繪圖物件的選取時，可以透過圈選物件然後加以過濾的方式，快速的選到想要選取的物件。
3. 將程式邏輯所做的程序，建成一個一個小功能，讓使用者自行組合使用程序去完成他所想要建立的圖形。

研究結果說明：

1. 數學簡報系統提供中心「點定位」與「線定位」功能，讓使用者可以將樣式(pattern)物件很精確的複製並移動到使用者想安排的定點，也可以依照目標物件的尺寸來決定貼上的樣式物件尺寸。
2. 當大量繪圖物件出現在同一畫面，而種類又超過兩種以上時，要選取特定種類的繪圖物件就使用「條件式選取」，可以很快速的選取某些物件。
3. 數學簡報系統共有四大功能，這四大功能之下的各個小功能就是將程式邏輯轉成與簡報系統所提供的操作功能一樣的操作方式。

當系統完成以上三個重要功能的目的之後，教師使用資訊工具的門檻就自然降低，製作教學輔助教材的時間與成本技術就降低下來，相對的教師使用資訊工具的數位落差就跟著縮短。而研究者也對實際的複雜構圖作實例，顯示使用本系統可以減少很多步驟，也可以免去寫程式的困難。

6-2 研究建議

1. 目前的數學簡報系統是外掛附加在自由軟體 OpenOffice 的 Presentation 之下，此軟體可以在 Linux 或是在微軟的作業系統之下執行，其設計基礎是在 Linux 系統之下，但目前本研究是使用微軟作業系統，在開發數學簡報系統時較無法深入核心，有些功能尚待加強。
2. 本研究主要目的是建立系統，在實證方面的研究並未涉獵，後續的研究可以針對數學教師作使用調查，是否此系統可以有效提高教師使用資訊工具的意願與能力。

6-3 未來發展方向

本研究所開發的系統，目前只適合作圖形的建構，對於教學常需使用的互動功能並未加入，這是往後擴充系統時可以考量的地方。另外，若直接在 Linux 作業系統之下開發，應該可以更接近自由軟體的核心程式，許多更強大的功能就可以開發。

參考文獻

1. 台灣師大數學系，動態幾何暨遠距教學，民 93 年 10 月 1 日，取自
<http://www.math.ntnu.edu.tw/gsp/gsp.html>
2. 九章出版社，Cabri Geometry II 動態幾何電腦軟體，民 93 年 10 月 3 日，取自
<http://ccmp.chiuchang.com.tw/software/cg2.html>
3. 九章出版社，Maple VI 簡介，民 93 年 12 月 25 日，取自
<http://mail.apol.com.tw/~maple20/index.htm>
4. 新閃光時代，第一章 FLASH 基礎，民 93 年 10 月 7 日，取自
<http://heddy.myrice.com/bzxuetang/flash/flash/lesson1-1.htm>
5. 微軟台灣網站，Excel 2003 產品資訊，民 93 年 10 月 9 日，取自
<http://www.microsoft.com/taiwan/office/excel/prodinfo/default.msp>
6. 劉敬洲(2000)，葛拉堡中文小海龜 (LOGO 程式語言) 簡報資料，民 93 年 10 月 11 日，取自 <http://www.gelabao.idv.tw/reports.htm#C>
7. 江鈞正，線上多媒體教學系統對國小整數四則運算應用問題解題能力與興趣之研究，大葉大學碩士論文，民 93 年。
8. 鄭孟州，網路數位化之數學解題歷程系統設計與評估，大葉大學碩士論文，民 93 年。
9. 顏妙純，國中學生使用資訊科技融入學習之調查研究，國立高雄師範大學碩士論文，民 93 年。
10. 葛品宏，資訊科技融入國中數學科教學之行動研究，國立高雄師範大學碩士論文，民 93 年。
11. 蘇琬淳，資訊科技融入國小五年級數學教學成效之研究 — 以面積與周長為例，市立台北師範學院碩士論文，民 93 年。
12. 葉寶霞，以網際網路資源強化學習成效之研究 — 國一數學互動網，國立台灣科技大學碩士論文，民 93 年。
13. 古智勇，動畫網頁輔助學習數學幾何成效之研究 — 以國小六年級角柱和角錐單元為例，屏東師範學院碩士論文，民 92 年。
14. 許東華，網路化問題解決融入數學教學對國小六年級學生問題解決能力之研究，屏東師範學院碩士論文，民 92 年。
15. mathworld.wolfram.com (1999). Tessellation. Retrieved October 12, 2004, from <http://mathworld.wolfram.com/Tessellation.html>

16. openoffice.org. Retrieved October 12, 2004, from <http://www.openoffice.org/>.
17. FTP.nctu.edu.tw. (2004) Retrieved December 12, 2004, from http://download.openoffice.org/1.1.4/contribute.html?continue=ftp%3A//ftp.nctu.edu.tw/UNIX/OpenOffice/stable/1.1.4/OOo_1.1.4_Win32Intel_install.zip
18. Roger, B. Nelsen. , Proofs Without Words. Exercises in Visual Thinking. Lewis and Clark College, 1993.
19. Roger, B. Nelsen. , Proofs Without Words II. Exercises in Visual Thinking. Lewis and Clark College, 2000.
20. 陳冒海，國民中學數學第一冊，南一書局，台南市，民 92 年。
21. 陳冒海，國民中學數學第二冊，南一書局，台南市，民 92 年。
22. Brian Bolt 著，More Mathematical Activities，黃啓明譯，數學遊樂園之老謀深算，牛頓出版有限公司，台北市，民國 84 年。

