

七、緊密串起中央-地方-學校課程與教學輔導網絡
~數學學習領域之實施與展望

緊密串起中央-地方-學校課程與教學輔導網絡 ～數學學習領域之實施與展望

洪雪芬
高雄市博愛國民小學教師

摘要

從2005年至今，經過五年的耕耘與努力，數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡已日益成長茁壯，甚至開花結果。因此，如何帶動「地方-學校」課程與教學輔導網絡，以緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡，成為我們關注的新焦點。本文以實務的觀點，透過文本分析，探討數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡的運作策略和軌跡，並以高雄市為例，探討數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導網絡的運作策略和軌跡，進而分析比較「中央-地方、地方-學校」課程與教學輔導網絡運作的異同，最後，針對如何緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡，提出以下建言：（一）「地方-學校」課程與教學輔導網絡之規畫，若是能與「中央-地方」課程與教學輔導網絡之運作脈動相近，將可開啟緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡的契機。（二）「地方-學校」課程與教學輔導網絡之運作與縣市教育主管科密切合作，是緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡的敲門磚。（三）縮短「中央-地方、地方-學校」課程與教學輔導網絡運作之差異，是緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡的成功因素。

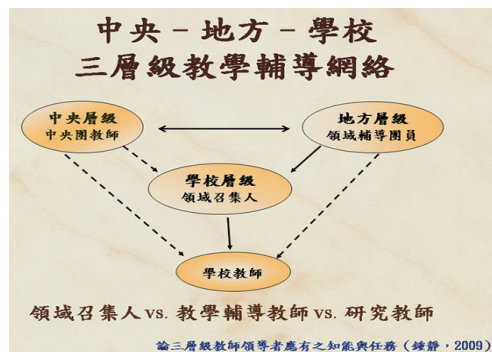
關鍵詞：數學學習領域、數學學習領域召集人、中央-地方-學校課程與教學輔導網絡

壹、前言

2003年，教育部提出九年一貫課程深耕計畫，重新培訓縣市領域種子教師，當完成「2+1+1」為期四週的課程培訓與實作後，25縣市數學學習領域的深耕種子均滿懷期望能夠在縣市或學校中發芽茁壯，然而各縣市對於深耕計畫配套措施不同，有的深耕種子返回縣市之後能結合數學輔導團持續帶領縣市教師成長，有的則僅止於個人的進修成長，未能發揮其影響力。2005年，教育部成立中央課程與教學諮詢教師團隊，並將中央團納入教育部九年一貫課程推動小組課程與教學輔導群，期望透過學習領域學者專家和中央團教師有系統的帶領各縣市輔導員專業成長；到了2008年，教育部除了進一步推動初階輔導員、進階輔導員及領導人認證制度，更配合精進計畫審查和統合視導，掌握領域輔導員認證人數及服務績效，積極推動「中央-地方」課程與教學輔導網絡。

數學學習領域輔導群從2005年至今，一直秉持著「支持、服務、專業」的理念，透過到團服務輔導、分區研討交流、跨縣市工作坊、到縣市講座諮詢和網路溝通互動等方式，與25縣市輔導員共同成長。經過五年的耕耘與努力，數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡已日益成長茁壯，甚至開花結果。因此，如何帶動「地方-學校」課程與教學輔導網絡，以緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡，成為我們關注的新焦點。

鍾靜（2009）指出以數學學習領域而言，「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡的代表人物分別是中央層級的中央團教師、地方層級的數學學習領域輔導團員和學校層級的數學學習領域召集人，而各層級代表人物之間的關係，如下圖所示，實線部分指的是直接輔導關係，虛線部分則是間接輔導關係。鍾靜（2009）也指出未來必須積極培訓學校層級的數學學習領域召集人，明確賦予活化數學學習領域學習社群運作之任務，以提升學校教師之數學教學效能。也就是說，要活化「地方-學校」課程與教學輔導網絡，必須從培訓學校層級的數學學習領域召集人著手，使數學學習領域召集人成為教師領導者，帶動教師專業成長。



圖一 不同層級教師領導者關係脈絡圖

關於教師領導，蔡進雄（2005）認為教師領導是教師對同儕產生積極正面影響力的歷程，能促進教師同儕的積極正向變革。賴志峰（2009）指出對話與合作之情境建立，是教師發揮領導能力的關鍵因素；教師領導者應具備的重要能力是反思與實踐；教師基於會議討論機制及勇於挑戰的特質，會持續進行各項教學創新；若賦予教師專業自主與成就感，將可提升教師領導的效果。吳百祿（2009）指出教師領導是時代潮流、教育改革和領導理論發展的產物，但是，教師領導的執行隱藏著無限的阻礙，包含學校組織結構的影響、專業支持系統之不足、以及學校文化的挑戰等。所以，欲發揮教師領導的能量，需要審慎規劃，並且有效運作與執行，才能竟其功。

筆者從2005年起擔任教育部中央課程與教學諮詢教師，積極參與「中央-地方」課程與教學輔導工作，發揮教師領導的能量，帶動25縣市輔導員共同成長，成效卓著；也從2001年開始擔任高雄市國教輔導團數學學習領域專任輔導員，親身參與「地方-學校」課程與教學輔導工作，成績受到肯定；又於2008年起，以輔導員身分返校帶領教師團隊專業成長，積極參與「學校-教師」層級之課程與教學輔導工作，於2009年獲得高雄市教師專業社群特優獎、2010年獲得教育部教學卓越金質獎及全國InnoSchool課程與教學特優獎；對於「中央-地方、地方-學校、學校-教師」各層級之課程與教學輔導工作著力甚多。

本文以筆者參與數學學習領域運作實務的觀點，探討數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡的運作策略和軌跡，並以高雄市為例，探討數學學習領域

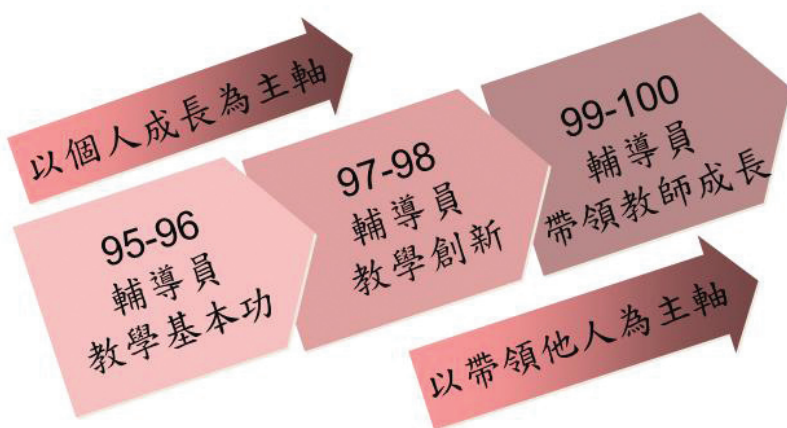
「地方-學校」課程與教學輔導網絡的運作策略和軌跡，進而分析比較「中央-地方、地方-學校」課程與教學輔導網絡運作的異同，尋找緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡的契機，並提出建言與展望。

貳、數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡的運作

一、數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡運作脈絡

數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡運作脈絡是慢慢發展出來的，2005年，中央團成立之際，深耕輔導群還持續運作著，因此，中央團的任務以到各縣市了解輔導團運作狀況及蒐集教學疑難問題為主，輔導群則持續輔導各縣市深耕種子研發教學示例與多元評量示例，此時，乃中央團與深耕輔導群各自運作、相互配合之磨合階段。

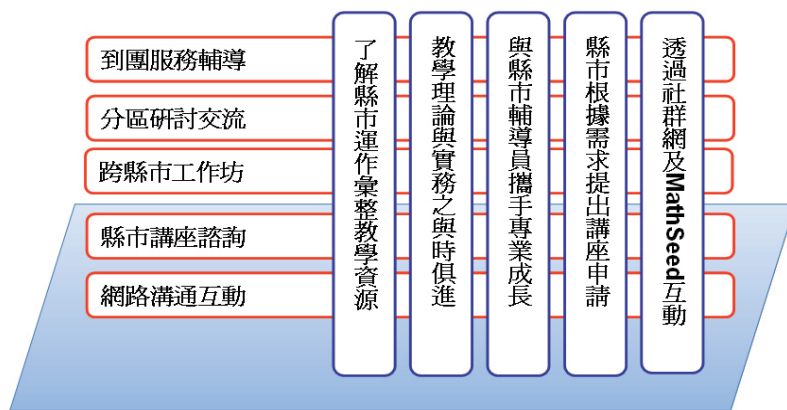
2006年，中央團正式納入教育部九年一貫課程推動小組課程與教學輔導群，數學學習領域課程與教學輔導工作分為「以輔導員的個人成長」和「以帶領他人成長」兩大主軸來進行，目標非常明確。95-96學年目標是培訓輔導員教學基本功；97-98學年目標是增強輔導員教學創新能力；99-100學年則以培訓輔導員之領導能力，落實帶領教師專業成長為目標。數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡運作脈絡圖（教育部, 2010），如下：



圖二 數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡運作脈絡圖

二、數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡實施架構

數學學習領域輔導群秉持著「支持、服務、專業」的理念，每年訂定適當的專業成長主軸，透過到團服務輔導、分區研討交流、跨縣市工作坊、到縣市講座諮詢和網路溝通互動等方式，與25縣市輔導員共同成長。94年度~95年度上半年主軸是創新教學示例研發、多元評量示例研發及教學疑難問題蒐集；95~96學年主軸是教學觀摩研討、數學教學疑難問題解決策略彙整及「各縣市數學輔導團精進課堂教學計畫的規劃與實施之探討」論文撰寫；97~98學年主軸是ICT資源彙整與教學運用、數學科普讀物推薦與教學運用、輔導實務經驗論文發表和一團一特色分享（教育部，2010）。數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡實施架構圖，如下：



圖三 數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡實施架構圖

三、數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡實施內容

(一) 到團服務輔導—由中央團主辦，輔導群提供諮詢

94學年中央團成立之初，數學學習領域中央團員秉持著「服務和支持」的理念，率先提著皮箱環島服務去，透過9小區到團輔導，了解縣市運作狀況及教學疑難；95學年主軸是數學教學疑難問題與解決策略探討，透過8小區到團輔導，鼓勵縣市輔導員針對教學疑難提出解決策略，最後完成數學教學疑難問題與解決策略彙編；96學年主軸是了解各縣市數學輔導團精進課堂教學計畫的規劃與實施情形，透過8小區到團輔導，先請輔導員填寫問卷，再透過問卷分析，完成「96學年各縣市數

學輔導團精進課堂教學計畫的規劃與實施之探討」論文一篇；97學年主軸是提昇資訊融入教學之TPCK知能，策略是「先個別後分區」，上學期由中央團員個別到17縣市服務，分享及蒐集ICT教學示例，下學期再到另外的8縣市辦理8小區到團輔導，一年之內將25縣市走透透，並完成資訊融入數學教學資源彙整；98學年主軸是挖掘縣市輔導團特色，策略還是「先個別後分區」，上學期採責任分區服務，由中央團員個別到25縣市服務，挖掘25縣市輔導團特色，出版「25縣市輔導團一團一特色」專書，下學期透過8小區到團輔導，邀請縣市輔導員進行一團一特色發表與分享，促進縣市輔導團看見自己的長處，也看見別人的優點（教育部, 2010）。

（二）分區研討交流—由輔導群主辦，中央團教師協辦

94年度及95年度上半年以團務運作及工作坊實務為主題，進行北、中、南分區研討與經驗分享；95-96學年以實際教學觀摩與研討為主，首先由中央團教師擔任教學演示，其次由縣市輔導員擔任教學演示，然後再由中央團教師和縣市輔導員聯手擔任教學演示，分區進行數與量、幾何、代數及統計之系列性教學與研討，以深化輔導員之數學教學PCK知能；97學年到98學年則以數學科普閱讀暨精進教學為主，透過研討與分享，提升輔導員數學普及讀物教學運用和ICT融入數學教學能力；並於期末研討會進行輔導實踐經驗論文之發表與分享，增進輔導員帶領教師專業成長之教學領導知能（教育部, 2010）。

（三）跨縣市工作坊—由中央團主辦，輔導群指導

從2005年深耕種子培訓計畫結束之後，輔導員已不再有深耕時期「2+1+1」為期四週的進修機會；為了持續提昇縣市輔導員之專業知能，乃積極規劃北、中、南跨縣市工作坊，安排兼顧理論與實務之系列性的進修課程，協助各縣市輔導員在服務與成長並進之下，不會產生被掏空的感覺。95學年由北區國中和中區國小率先試辦跨縣市工作坊；96學年加入北區國小、南區國小跨縣市工作坊，中區則國中小合辦；97學年再加入南區國中跨縣市工作坊，至此，跨縣市工作坊已在北、中、南全面推廣開來；98學年則更精緻的採取北、中、南，國中、國小各自辦理方式來規畫，期望跨縣市工作坊能成為各縣市輔導員厚植實力的後盾（教育部, 2010）。詳細內容列表如下：

表一 95-98學年跨縣市工作坊規畫

年度	區域別	跨縣市工作坊名稱
95學年	北區國中	數學教師專業發展教室觀察工作坊
	96學年	增進國小數學學習領域教材教法知能工作坊
年度	區域別	跨縣市工作坊名稱
96學年	北區國中	數學史融入數學教學工作坊
	北區國中	數學遊戲與思維策略在教學上的應用工作坊
	北區國小	活用數學媒體暨教具工作坊
	中區國中小	以資訊融入數學模式及內容精進教材教法工作坊
	南區國小	數學教學示例與教具研發工作坊1
	南區國小	數學教學示例與教具研發工作坊2
97學年	北區國中	數學科普讀物之閱讀與應用工作坊
	北區國中	國中精緻化數學教學暨數學遊戲工作坊
	北區國中小	探索國中小師與生適用之數學讀物工作坊
	中區國中	數學課堂授課之數位教材設計工作坊
	中區國小	數學教學知能（PCK）與數學日記應用工作坊
	南區國中	海洋教育融入數學教學工作坊
	南區國小	資訊融入數學教學工作坊
98學年	北區國中	國中數學試題設計工作坊
	北區國小	樂讀好書學數學－閱讀教學/指導工作坊
	中區國中	試卷編製與分析工作坊
	中區國小	分數教材探討及教學演示影帶拍攝工作坊
	南區國中	關鍵教學及ICT融入教學應用工作坊
	南區國小	數學繪本教學工作坊

（四）到縣市講座諮詢－由輔導群主辦，中央團參與

「到縣市講座諮詢」是數學學習領域的一大特色，每學期期初，首先以e-mail邀請所有輔導群委員填寫「可到縣市講座諮詢內容」和「可到縣市講座諮詢時段」，其次，將所有輔導群委員所填寫的資料彙整，發文到各縣市，由各縣市輔導團根據縣市需求提出「到縣市講座諮詢」之申請，最後，將各輔導群委員被邀約「到縣市講座諮詢」場次彙整寄給該輔導群委員，請委員依縣市申請時間和主題進行「到縣市講座諮詢」；各縣市一學年以申請5~6場講座諮詢為原則，講座鐘點費和交通費均由輔導群支付；辦理場次統計如下：94年度112場次（336節）、95年度124場次（372節）、95學年下學期69場次（207節）、96學年139場次（417節）、97學年125場次（375節）、98學年140場次（420節）。整體而言，由於「到縣市講座諮詢」能提供縣市輔導員數學教學專業和團務運作知能之及時幫助（教育部，2010），因此，深受縣市輔導團的喜愛。

(五) 網路溝通互動—由輔導群主辦，中央團協助

數學學習領域和各縣市輔導員互動的網站主要是「國教社群網和Math Seed數學學習領域課程與教學輔導網」，國教社群網強調資源分享與互動，Math Seed數學學習領域課程與教學輔導網則是將2003年深耕以來的團隊組織、工作計畫內容、專業增能培訓課程、成果作品、文件表單等有系統的呈現出來，提供新舊團員之經驗傳承。詳細內容請參閱<http://mathseed.ntue.edu.tw/main.htm>。

四、數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡實施內容分析

數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡主要實施內容包括到團服務輔導、分區研討交流、跨縣市工作坊、縣市講座諮詢及網路溝通互動，茲將各項實施內容分析如下表二，以了解其運作特色及日益成長茁壯的軌跡。

表二 數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡實施內容分析

實施項目	實施內容分析
到團服務輔導	實施特色是因應輔導現況與趨勢，每年訂定不同的主題，進行深度的到團服務輔導工作。實施成效為每年均有作品產出，95學年出版數學教學疑難問題與解決策略 I、96學年出版數學教學疑難問題與解決策略 II、97學年出版資訊融入數學教學資源彙編、98學年出版數學領域「一步一腳印 一團一特色」各縣市輔導團特色專輯。
分區研討交流	實施特色是以「作品生成社群」的理念，鼓勵各縣市輔導員分享實務經驗，透過作品的發表，帶動輔導員專業成長，凝聚輔導員的社群認同與向心力。94年度及95年度上半年是磨合期，以團務運作及工作坊實務為主題，進行經驗分享與研討；95-96學年以實際教學觀摩與研討為主，分區進行數與量、幾何、代數及統計之系列性教學與研討，以深化輔導員之數學教學PCK知能；97-98學年則以數學科普閱讀、ICT融入數學教學及輔導實踐經驗之發表為主，增進輔導員自我成長及帶領教師專業成長之教學領導知能。
跨縣市工作坊	實施特色是由個案到一般，由特殊到普遍，95學年由北區國中，中區國小試辦跨縣市工作坊；96-97學年鼓勵北、中、南自由申請辦理跨縣市工作坊，國中小要分開辦理或合併辦理均可，有意願辦理的，一年可申請一至二次；沒有意願辦理的，也不強求；98學年則更精緻的採取北、中、南，國中、國小各自辦理方式來規畫，以達到全面、同步成長之效益。
縣市講座諮詢	實施特色是提供每個縣市一年5-6次之講座諮詢申請，經費由輔導群支付，一來減輕縣市經費負擔、二來促進輔導群委員和縣市輔導員之互動，讓理論與實務、學者與教師更加緊密結合。辦理場次統計如下：94年度112場次、95年度124場次、95學年下學期69場次、96學年139場次、97學年125場次、98學年140場次。

實施項目	實施內容分析
網路溝通 互動	實施特色是將2003年深耕以來的團隊組織、工作計畫內容、專業增能培訓課程、成果作品、文件表單等有系統的呈現出來，可達到知識管理及新舊團員經驗傳承之功效。

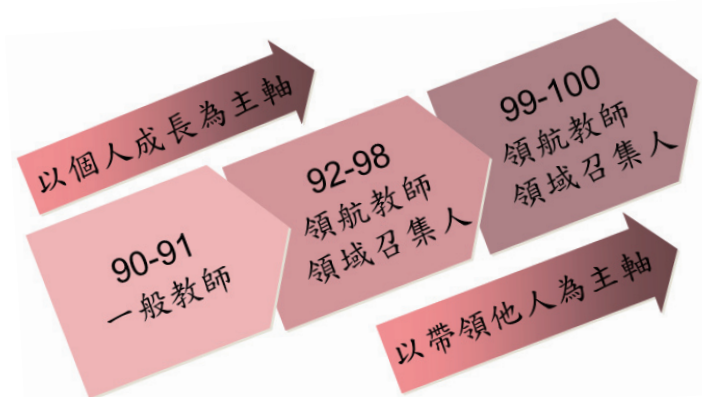
參、高雄市數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導網絡的運作

本節將以數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡的運作向度，來檢視高雄市數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導網絡的運作。

一、高雄市數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導網絡運作脈絡

2001年，高雄市國教輔導團正式成立，七大學習領域輔導員均為專任輔導員，每週回校上課4-5節課，集中於輔導團辦公室上班。

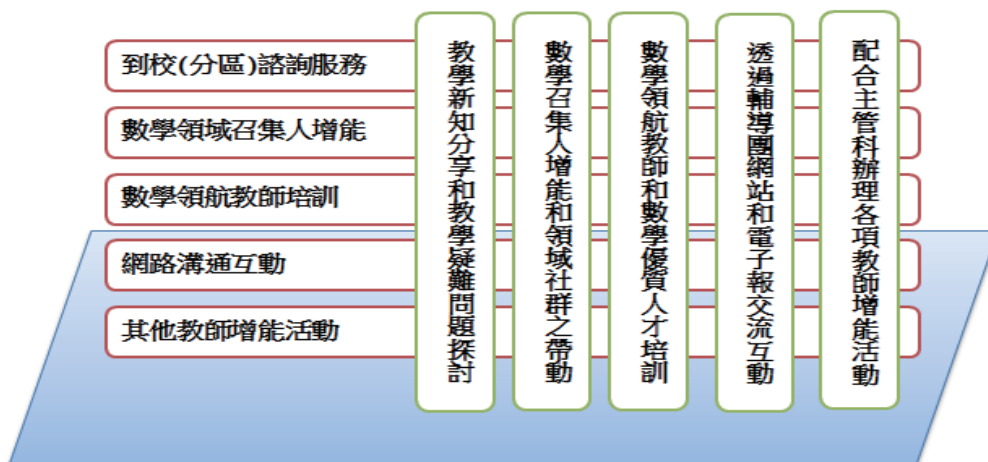
高雄市數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導的目標為精進教師教學能力，提升學生學習效能。若要像「中央-地方」課程與教學輔導網絡一樣分為三階段來看的話，高雄市數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導網絡則要以培訓對象來做區分，90-91學年培訓對象為一般教師；92-98學年培訓對象增加數學領航教師，95-98學年培訓對象增加數學學習領域召集人，培訓內容則在98學年嘗試加入培訓教師帶領學習社群之能力；99-100學年培訓對象依然是數學領航教師和數學學習領域召集人，但培訓內容將相當注重教師帶領學習社群和領域運作能力之培養（高雄市國民教育輔導團，2010）。整體而言，高雄市數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導網絡運作脈絡和「中央-地方」課程與教學輔導網絡類似，也是分為「以教師個人成長」和「以帶領他人成長」兩大主軸來耕耘。高雄市數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導網絡運作脈絡圖，如下：



圖四 高雄市數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導網絡運作脈絡圖

二、高雄市數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導網絡實施架構

高雄市國教輔導團數學學習領域課程與教學輔導工作聚焦在「人」，透過到校（分區）諮詢服務、數學領域召集人增能、數學领航教師培訓、網路溝通互動和其他教師增能活動等方式，與各校教師共同成長。行動策略為：（一）快速傳遞教育政策與新知：90學年起，持續辦理到校（分區）諮詢服務，快速傳遞教育政策與新知、說明課綱內涵、解答現場教學疑難問題；配合教育局主管科辦理教師增能活動；維護輔導團網頁，將研習成果與教學資源作有系統的整理，便於教師參考使用。（二）培訓優質人才、精進教學能力：92學年起，開始辦理领航教師工作坊，引導教師掌握數學教學與命題之關鍵。（三）落實「中央－地方－學校」課程與教學輔導網絡，活化數學學習領域專業社群運作：95學年起，開始辦理數學學習領域召集人培訓，促進召集人對數學教學相關主題研究之瞭解，提升帶領專業社群運作知能。鼓勵數學學習領域召集人返校帶領專業社群運作，並透過分享，逐步活化各校之數學學習領域運作（高雄市國民教育輔導團, 2010）。高雄市數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導網絡實施架構圖如下：



圖五 高雄市數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導網絡實施架構圖

三、高雄市數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導網絡實施內容

(一) 到校(分區)諮詢服務—由輔導團行政辦公室主辦，數學學習領域協辦

高雄市國教輔導團到校(分區)諮詢服務由輔導團行政辦公室統籌規畫，數學學習領域協辦；92-95年度，配合教育部深耕計畫，在四年內完成全市各學校之到校諮詢服務，當大家馬不停蹄的跑完全市各學校之後，不禁靜下來思考，帳面上數字滿分，但實質效果有幾分？不容諱言，有很多所學校教師對於到校諮詢服務持正面的評價，也有部分學校認為效果尚待加強。96年度，到校諮詢服務改為由學校自行申請，不再主動出擊。97-99年度，則採分區諮詢服務方式進行，將全市分為6區，每區約15個學校（高雄市國民教育輔導團, 2010），因此，一年之內數學學習領域輔導團跟高雄市每個學校均能有所互動。

(二) 數學學習領域召集人增能—由數學學習領域主辦

2006年起，高雄市國教輔導團數學學習領域開始培訓優質之學校層級數學學習領域召集人，其目的在於讓領域召集人除了作行政聯繫之外，還能做到教學領導，進而帶動各校數學教學之質變。95學年上學期，以說明歐洲中小學資訊融入數學教學現況及港都數學步道規劃與執行成果為主，目的是讓各校數學學習領域召集人瞭

解國際教學趨勢及本土教學創意。95學年下學期-97學年，培訓內容以數學教材教法之深度探討及創新教學為主，目的是提升各校數學學習領域召集人之教學專業知能。98學年，則以探討數學學習領域召集人之角色與定位及如何帶動教師專業成長為主，目的是鼓勵數學學習領域召集人返校帶領專業社群運作，並透過分享，逐步活化各校之數學學習領域運作；若是領域召集人能返校帶領教師成長並回報實施成果，即給予嘉獎鼓勵（高雄市國民教育輔導團, 2010）。課程規劃如下：

表三 數學學習領域召集人增能課程規劃

期 程	課 程 內 涵	研 習 時 數
95學年上學期	1.歐洲中小學資訊融入數學教學現況。 2.港都數學步道規劃與執行成果。	9小時
95學年下學期	1.數與量教材脈絡分析。2.幾何教材脈絡分析。 3.代數教材脈絡分析。4.統計教材脈絡分析。	12小時
96學年上學期	1.數學遊戲在教學上的運用。 2.數學遊戲教學發表與分享。	6小時
96學年下學期	1.具有爭議性的數學題目之討論與處理。 2.數學教學疑難問題及因應策略探討。	6小時
97學年上學期	1.萬用揭示板在數學教學上的運用。 2.資訊融入數學教學。	6小時
97學年下學期	1.分數教學策略探討。 2.因數倍數教學策略探討。	6小時
98學年上學期	1.數學學習領域召集人之角色與定位。 2.如何帶動教師專業成長。 3.帶動教師專業成長實務分享。	9小時
98學年下學期	1.數學繪本教學理念與實務。 2.數學繪本教學設計分享。 3.帶動教師專業成長實務分享。	9小時

（三）數學領航教師培訓－由數學學習領域主辦

高雄市數學領航教師培訓活動從92學年開鑼，宗旨為培養e世代數學領航教師，擔任輔導團外圍種子團隊，協助推動國中小數學學習領域教學。內涵包括課程綱要、教材分析、教法探討、多元評量及資訊融入教學等。92學年，上、下學期各辦理一次數學領航教師工作坊；93-95學年，改為一學年辦一次數學領航教師工作坊；96-98學年，又恢復一個學期辦一次數學領航教師工作坊；參與培訓之教師需累計完成三個階段的培訓課程，始能獲得數學領航教師證書（高雄市國民教育輔導團, 2010），由於課程相當嚴謹，因此對教師專業素養之提昇，成績斐然。課程規劃如下：

表四 數學領航教師工作坊課程規劃

階段	期程	課程內涵	研習時數
第一期第一階段	92學年上學期	教材教法與多元評量	21小時
第一期第二階段	92學年下學期	數學教學策略理論與實作	21小時
第一期第三階段	93學年上學期	數學多元評量理論與實作	21小時
第二期第一階段	94學年下學期	數學精進教學工作坊	33小時
第二期第二階段	95學年下學期	數學教學評量工作坊	24小時
第二期第三階段	96學年上學期	教學示例研發工作坊 I	24小時
第三期第一階段	96學年下學期	教學示例研發工作坊 II	24小時
第三期第二階段	97學年上學期	資訊融入數學教學工作坊	24小時
第三期第三階段	97學年下學期	資訊融入數學教學工作坊	24小時
第四期第一階段	98學年上學期	數學教材DST工作坊	24小時
第四期第二階段	98學年下學期	數學繪本教學工作坊	24小時

(四) 網路溝通互動—由輔導團行政辦公室主辦，數學學習領域協辦

高雄市國教輔導團數學學習領域和各校教師互動的網站有K12網路平台、電子報和國教輔導團網站；在K12網路平台開設數學領域召集人工作坊作為意見溝通及資源交流之用；每月發行的電子報主要功能是提供教育新知和研習資訊；國教輔導團網站則將2001年以來辦理教師研習的成果和輔導團員研發的教材有系統的呈現出來，提供教師教學參考。詳細內容請參閱<http://www.ceag.kh.edu.tw/math/index10.htm>

(五) 其他教師增能活動—由教育局主管科主辦，數學學習領域協助

高雄市國教輔導團數學學習領域從2001年成立至今，常常協助教育局主管科辦理教師增能活動。90-97學年協助教育局一科辦理K12教師網路進修，92-95學年協助教育局三科辦理數學課程銜接及新舊課綱比較說明，95年度協助教育局三科辦理數學步道系列活動，97-98學年協助教育局七科辦理數學創意運動會，98學年協助教育局三科辦理數學創意教師培訓。

以98學年協助教育局三科辦理數學創意教師培訓為例，說明如下：此次辦理數學創意教師培訓目的是透過教學觀摩、實作與研討，引導教師探討數學創意教學活動策略。作法是鼓勵教師組隊參與2010年2月的數學創意教師培訓，每隊三人，全勤之團隊可獲得教育局三科補助購置數學教具之經費，但需於2010年7月進階班活動中分享返校實際教學成果。此次，完成全程培訓課程而獲得經費補助的21個團隊，分布在17所學校，將作為未來推動數學學習領域學習社群之種子團隊。活動規畫如下：

表五 數學創意教師培訓活動規畫

期程	課程內涵	研習時數	備註
2010.02.01- 2010.02.03	1.幾何創意活動－實作與探討 2.數與量創意活動－實作與探討 3.數學遊戲推理活動－實作與探討	18小時	數學學習領域高年級教師 三人一組，組隊參加。
2010.02.04- 2010.02.06	1.幾何創意活動－實作與探討 2.數與量創意活動－實作與探討 3.數學遊戲推理活動－實作與探討	18小時	數學學習領域中年級教師 三人一組，組隊參加。
2010.07.19- 2010.07.20	1.返校教學實務分享 2.數學創意教學進階活動教學 3.數學主題研究教學	12小時	參與2010年2月數學創意 教師研習之團隊。

四、高雄市數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導網絡實施內容分析

高雄市數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導網絡主要實施內容包括到校（分區）諮詢服務、數學領域召集人增能、數學領航教師培訓、網路溝通互動及其他教師增能活動，茲將各項實施內容分析如表六，以了解其運作特色及軌跡，進而與「中央-地方」課程與教學輔導網絡之實施內容相互對照比較。

表六 高雄市數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導網絡實施內容分析

實施項目	實施內容分析
到校 (分區) 諮詢服務	(一) 92-95年度，在四年內完成全市約90所學校之到校諮詢服務；96年度，到校諮詢服務改為由學校自行申請；97-99年度，則採分區諮詢，每區約15校，一年內跟每個學校均能有所互動。 (二) 「地方-學校」層級之到校（分區）諮詢服務，類似「中央-地方」層級之到團輔導，有異曲同工之妙。
數學領域 召集人增能	(一) 95學年起，開始辦理各校數學學習領域召集人增能研習，98學年更加入數學召集人返校帶領教師成長機制，只要領域召集人返校帶領教師成長並分享成果，即給予嘉獎鼓勵。目的是期望數學領域召集人能做到教學領導，進而帶動各校數學教學之質變，但是由於目前各校數學學習領域召集人多數採輪流制，因此實施結果，每期均只有10所以下的數學學習領域召集人完成使命，成長的空間還很大。 (二) 「地方-學校」層級之數學學習領域召集人增能，類似「中央-地方」層級之分區研討，所不同的是分區研討中，縣市輔導員分享的氛圍相當熱絡，分享機制已然形成，但「地方-學校」層級之數學學習領域召集人之分享機制，則尚待思考如何改進。

實施項目	實施內容分析
數學領航教師培訓	(一) 92學年起，以工作坊性質辦理數學領航教師培訓，並透過產出與分享，達到專業成長之效益。 (二) 「地方-學校」層級之數學領航教師培訓，類似「中央-地方」層級之跨縣市工作坊，對教師專業成長助益甚大。
網路溝通互動	(一) 高雄市國教輔導團網站有系統的呈現歷年來之研習成果與輔導員研發知教學設計與作品，可提供教師教學參考。 (二) 「地方-學校」層級之網路溝通互動方式與「中央-地方」層級之作法類似，可惜的是高雄市國教輔導團網站上只呈現研習成果與作品，未能將歷年來的所有計畫及表單列表整理，因此無法達到提供新舊輔導團員或各校新舊數學領域召集人經驗傳承之功效。
其他教師增能活動	(一) 數學學習領域從2001年成立至今，常常協助教育局主管科辦理教師增能活動，有K12教師網路進修、數學課程銜接、新舊課綱比較、數學步道系列活動、數學創意運動會及數學創意教師培訓等。以98學年數學創意教師培訓為例，其目的是透過教學觀摩、實作與研討，引導教師探討數學創意教學活動策略。作法是鼓勵教師組隊參與數學創意教師培訓，每隊三人，全勤之團隊可獲得教育局三科補助購置數學教具之經費，團隊則須分享返校實際教學之成果。 (二) 「地方-學校」層級之數學創意教師培訓，為高雄市之特色，由教育局三科主辦、輔導員協助，是「中央-地方」層級沒有的項目；而「中央-地方」層級的縣市講座諮詢則是「地方-學校」層級所做不到的。

肆、數學學習領域「中央-地方、地方-學校」課程與教學輔導網絡運作異同比較

本節以筆者參與數學學習領域運作的實務觀點，分析比較「中央-地方」、「地方-學校」課程與教學輔導網絡運作的異同，以尋找緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡的契機。

一、「中央-地方、地方-學校」課程與教學輔導網絡運作相同之處

- (一) 提供諮詢服務：「中央-地方」之到團輔導與「地方-學校」之到校諮詢服務，有異曲同工之妙。
- (二) 協助專業成長：「中央-地方」之跨縣市工作坊與「地方-學校」之數學領航教師培訓類似，對教師專業成長助益甚大。
- (三) 善用網路平台：「中央-地方、地方-學校」之課程與教學輔導均透過網路平台作溝通互動與知識管理。

- (四) 發揮會議功能：「中央-地方」善用輔導群會議、中央團工作會議溝通協調，工作績效卓著；「地方-學校」善用召集人會議、輔導員會議溝通協調，成效頗受肯定。
- (五) 掌握教育趨勢：從課程及主題規畫可看出「中央-地方」之輔導群教授、中央團教師和「地方-學校」之輔導員均善於掌握教育趨勢，創造學習優勢。輔導內涵列表比較如下：

表七 「中央-地方、地方-學校」之輔導內涵比較

學年	「中央-地方」之輔導內涵	「地方-學校」之輔導內涵
95-96	1.數學教學疑難問題。 2.分區進行數與量、幾何、代數及統計之系列性教學觀摩與研討。	1.數學教學疑難問題。 2.數與量、幾何、代數、統計教材脈絡分析。 3.數學遊戲在教學上的運用。
	跨縣市工作坊：數學教學示例與教具研發工作坊1、2	領航教師工作坊：數學教學示例與教具研發工作坊1、2
97-98	1.ICT教學運用及資源彙編 2.數學普及讀物、數學繪本教學	1.萬用揭示板之教學運用。 2.數學繪本教學設計 3.分數、因數、倍數教學策略探討。
	跨縣市工作坊：資訊融入數學教學工作坊、數學繪本教學工作坊	領航教師工作坊：資訊融入數學教學工作坊、數學繪本教學工作坊

上表可以看出「中央-地方」、「地方-學校」之輔導內涵之連貫性和緊密性甚高，也就是說，中央之政策已然貫徹到地方。

二、「中央-地方、地方-學校」課程與教學輔導網絡運作不同之處

- (一) 輔導對象之明確：「中央-地方」之輔導對象為各縣市輔導員，對象明確且均有附予明確任務；「地方-學校」之輔導對象包含一般教師、領航教師和各校數學學習領域召集人，雖然，輔導之主要對象已逐漸鎖定領航教師和各校數學學習領域召集人，但是由於領航教師係自由參加，而目前各校數學學習領域召集人又多數採輪流制，因此，輔導對象較不明確，無法附予明確任務。
- (二) 運作經費之補助：「中央-地方」課程與教學輔導網絡在經費上有教育部的支持，每年提供縣市輔導團員團務運作經費；「地方-學校」輔導之主要對象為領航教師和各校數學學習領域召集人，但各縣市教育局處並沒有提供領航教師和各校數學學習領域召集人社群運作經費或領域運作經費。

- (三) 團員角色之定位：「中央-地方」之中央團員與縣市團之工作重疊，雖然工作量大、負擔重，但由於中央團員對於所在縣市輔導團團務運作有助益，因此，中央團員在縣市團中頗受到重視；「地方-學校」之高雄市輔導團員，採專任制，在學校只擔任四節課之教學，對學校的貢獻相對減少，因此，高雄市輔導團員在學校易被邊緣化。
- (四) 經費人力之支援：「中央-地方」之輔導群運作經費較多，每年約兩百多萬元，人員包含輔導群教授及中央團團員，人力較為充沛；「地方-學校」之高雄市國教輔導團數學領域運作經費較少，每年約18萬，人員包含督學、召集校長、專任輔導員及兼任輔導員，沒有常設之輔導教授支援，人力較為單薄。
- (五) 分享機制之建立：「中央-地方」層級之分區研討，提供縣市輔導員分享觀摩機制，由於縣市輔導員是由縣市聘任，有附予明確任務，因此，縣市輔導員成長動機強，觀摩分享的氛圍相當熱絡，分享機制已然形成。「地方-學校」層級之數學學習領域召集人增能活動，雖然提供分享機制，但是由於數學學習領域召集人採輪流制，且沒有附予明確任務，因此，約束力較弱，同儕互相觀摩分享的氛圍尚待建立。

伍、如何緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡

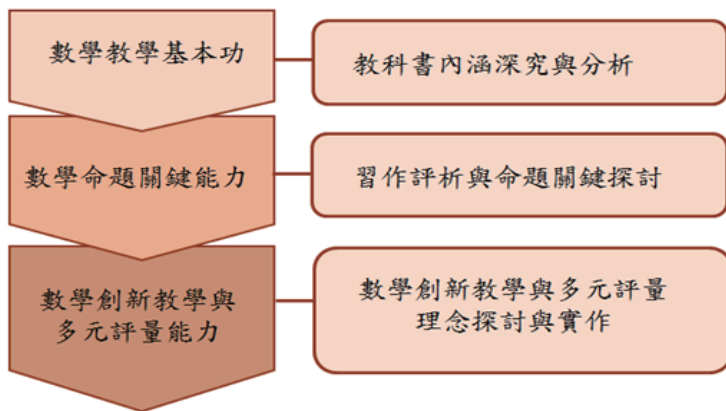
根據前述之分析，筆者針對如何緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡，提出以下幾點看法：

一、「地方-學校」課程與教學輔導之規畫，若是能與「中央-地方」課程與教學輔導網絡之運作脈動相近，將可開啟緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡的契機。

高雄市國教輔導團數學學習領域輔導工作績效一直受到各界的肯定，根據前述分析，我們可以說其績效受到肯定的因素之一應該是過去多年來高雄市數學學習領域「地方-學校」課程與教學輔導網絡的運作脈絡、實施架構均和數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡非常相似所致。而未來高雄市數學學習領域在緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡方面，也即將作更積極的努力。

以100年精進計畫為例，高雄市數學學習領域100年精進計畫以「精進教師教學與評量」為主軸，強調透過教科書內涵深究與分析，增進教師數學教學基本功；透過習作評析與命題關鍵探討，提升數學命題關鍵能力；藉由數學創新教學與多元評

量理念探討與實作，厚植教師數學創新教學與多元評量能力（高雄市國民教育輔導團, 2010），架構如下：



圖六 高雄市國小數學學習領域精進教師教學與評量架構圖

而數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡未來三年之計畫是以「精進數學教學與評量、數學學習領域永續經營」為主軸，在精進數學教學與評量方面，將引導輔導員深入探討數學教學及命題關鍵，提升輔導員教學及命題實力。在數學學習領域永續經營方面，將以「數學學習領域永續經營之經驗與分享」為主軸，邀請各縣市輔導員做「縣市輔導團培訓學校層級領域召集人及輔導團員在校專業領導或服務」之經驗分享。

將高雄市數學學習領域100年精進計畫與數學學習領域「中央-地方」課程與教學輔導網絡未來三年之計畫相互對照，可明顯看出「地方-學校」課程與教學輔導網絡隨著「中央-地方」之運作脈動來規畫的軌跡，也可看出高雄市數學學習領域在緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡方面所作的努力。

總之，「地方-學校」課程與教學輔導之規畫，若是能與「中央-地方」課程與教學輔導網絡之運作脈動相近，將可開啟緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡的契機。

二、「地方-學校」課程與教學輔導網絡之運作與縣市教育主管科密切合作，是緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡的敲門磚。

在數學學習領域永續經營方面，高雄市數學學習領域從95學年起開始培訓數學學習領域召集人，幾年下來，數學學習領域召集人的教學專業增能不少，但是數學學習領域召集人返校帶領教師成長的效果未能彰顯。

經過分析，發現「中央-地方」由輔導群負責規劃課程培訓初階、進階輔導員和領導人，由教育部給予認證的機制，可作為高雄市規劃「培訓各國小數學教學領頭羊-數學學習領域召集人」的參考，也就是由輔導團負責規劃培訓課程，由教育局主管科給予認證。

2010年10月經由鍾靜教授、教育局三科和國教輔導團數學學習領域三方深度對談，決議結合「高雄市100年度提升國民小學數學學習領域教師教學知能計畫」積極培訓各國小數學學習領域召集人，此計畫由教育局三科和國教輔導團數學學習領域共同辦理，從2011年開始，逐年實施。相關規定如下：

- (一) 數學學習領域召集人資格認證：參與數學學習領域召集人專業知能研習30小時，給予數學學習領域召集人資格認證（高雄市國民教育輔導團，2010）。
- (二) 數學學習領域召集人權利義務：1、經過認證且擔任數學學習領域召集人者，一學年補助學習領域社群運作經費5000元，學期末工作績優者予以敘獎。2、擔任數學學習領域召集人須在校內帶領數學專業學習社群，進行專業對話及成長，並分享領域運作成果（高雄市國民教育輔導團，2010）。
- (三) 數學學習領域召集人培訓工作：1、行政方面：教育局公布學校層級國小數學學習領域召集人培訓及認證辦法；並將國小數學學習領域召集人之培訓及認證納入子計畫一，與國教輔導團數學學習領域合作，逐年辦理國小數學學習領域召集人之培訓及認證；並提供有意願參與（或申請）之學校數學學習領域召集人相關獎勵及領域運作經費。2、理論方面：教授提供學校層級數學學習領域召集人培訓理論架構和課程架構，並擔任數學學習領域召集人培訓工作。3.實務方面：國教輔導團數學學習領域積極掌握學校層級數學學習領域召集人返校帶領教師成長之運作實務與成果（高雄市國民教育輔導團，2010）。研習課程規劃如下：

表八 國小數學學習領域召集人專業知能研習課程表

項次	課程名稱	時數
1	數學教學基本功-數學教科書解讀與評析	6
2	數學評量基本功-數量形等概念命題實務	6
3	數學創意教學－數學繪本、數學遊戲與生活數學	6
4	數學命題實務－低中高年級段考試題分析	6
5	「中央-地方-學校」三層級課程與教學輔導實務	6
6	數學學習領域教師領導者之角色與任務	

從高雄市積極培訓各國小數學教學領頭羊「數學學習領域召集人」的作法，展望數學學習領域運作之活化，應該指日可待。相信「地方-學校」層級之輔導團與教育主管科密切合作，是緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡的敲門磚；因為唯有行政、理論、實務相輔相成，才能有效提升國小數學教師教學知能。

三、縮短「中央-地方、地方-學校」課程與教學輔導網絡運作之差異，是緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡的成功因素。

根據前述分析，「中央-地方」、「地方-學校」課程與教學輔導運作相同之處有提供諮詢服務、協助專業成長、善用網路平台、發揮會議功能及把握教育趨勢；建議「中央-地方」、「地方-學校」繼續保留上述之運作特色，以促進「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡之緊密連結。而「中央-地方」、「地方-學校」課程與教學輔導運作不同之處則需努力縮短其差異，建議如下：

（一）輔導對象明確

「中央-地方」課程與教學輔導網絡之輔導對象為各縣市輔導員，對象明確，且有附予明確任務，因此，輔導工作績效卓著；建議「地方-學校」課程與教學輔導網絡之輔導對象以培訓各校數學學習領域召集人為主，給予認證，並附予明確任務，如此一來，輔導對象明確，輔導績效將更能彰顯。

（二）運作經費補助

「中央-地方」課程與教學輔導網絡在經費上有教育部的支持，每年提供縣市輔導團員團務運作經費；建議「地方-學校」課程與教學輔導網絡也能尋求教育局處主管科的支援，每年提供各校數學學習領域召集人領域運作經費。

（三）團員角色定位

「中央-地方」課程與教學輔導網絡之中央團員多數身兼縣市輔導員身分，有利於掌握教育脈動提升輔導團務運作效益，因此，中央團員在縣市輔導輔導團中，頗受到重視；建議「地方-學校」課程與教學輔導網絡之縣市輔導團員，能像筆者一樣，返校帶領教師團隊專業成長，活化數學學習領域之運作，以充分發揮數學學習領域教師領導者之功能。

（四）經費人力支援

「中央-地方」課程與教學輔導網絡之運作經費多，人員包含輔導群教授及中央團員，經費及人力均較為充沛；「地方-學校」課程與教學輔導網絡之運作經費及人力較少，建議在經費方面能結合主管科辦理活動，尋求其經費支援；在人力方面，則可盡量聘請數學學習領域輔導群教授支援與指導。

（五）分享機制建立

「中央-地方」課程與教學輔導網絡之分享觀摩機制是透過北、中、南分區研討，讓輔導員彼此分享教學創意和團務運作經驗，由於輔導員有被賦予明確任務，成長動機強烈，因此，同儕互相分享觀摩氣氛非常熱絡；建議「地方-學校」課程與教學輔導網絡之分享機制，可藉由數學召集人之培訓、認證、明確賦予權利和義務等系列規畫，激發數學召集人之成長動機與榮譽感，那麼，「地方-學校」層級的同儕互相分享觀摩氛圍之建立，將指日可待。

總之，從數學學習領域「中央-地方、地方-學校」課程與教學輔導的運作軌跡來看，努力縮短「中央-地方、地方-學校」課程與教學輔導網絡運作之差異，將是緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡的成功因素。

本文以實務的觀點，透過文本分析「中央-地方、地方-學校」課程與教學輔導網絡運作的異同，最後，針對如何緊密串起「中央-地方-學校」課程與教學輔導網絡提出建言；期望能提供縣市教育局（處）及輔導團規畫「地方-學校」課程與教學輔導網絡之參考。

參考文獻

- 吳百祿（2009）。教師領導：理念、實施、與啟示。國民教育研究學報，23，53-80。
- 高雄市國民教育輔導團（2010）。高雄市政府教育局國民教育輔導團100年度精進教學計畫數學學習領域實施計畫。高雄：作者。
- 高雄市國民教育輔導團（2010）。高雄市國教輔導團數學領域成果網頁。2010年10月取自：<http://ds.k12.edu.tw/1000315109/高雄市數學領域歷年成果網頁.pdf>。
- 教育部（2010）。99學年度國民中小學九年一貫課程推動工作「課程與教學輔導組－數學學習領域輔導群」業務實施計畫。台北：作者。
- 教育部（2010）。國民中小學九年一貫課程推動工作課程與教學輔導組數學學習領域輔導群期末成果。2010年10月取自：<http://ds.k12.edu.tw/1000315109/中央團數學領域期末成果/歷年成果網頁.pdf>。
- 賴志峰（2009）。教師領導的理論及實踐之探析。教育研究與發展期刊，5（3），113-144。
- 蔡進雄（2005）。中小學教師領導理論之探討。教育研究月刊，139，92-101。
- 鍾靜（2009）。論三層級教師領導者應有之知能與任務。研習資訊，26（3），5-16。