

自組數學科學習圈 提升教師專業發展

葉碧君

順德聯誼總會李金小學

前言

面對全球經濟一體化和資訊科技的急速發展，香港教育制度進行了全面改革。作為學校課程領導，除了因應教育改革作不斷調適與精進配合外，提升教師的專業發展，也是一項重大挑戰。大部分教師的教學都是單打獨鬥，教師之間互動不多；多年來研究顯示教師進行頻繁豐富的學習，就會教得更有效，可惜的是很少教師接觸密集的專業學習機會，常見的只是零碎、片斷及表相的學習，和他們的專業需求和興趣連不起來，使得教師專業發展令人失望（Cole，2012）。

發展背景

教師已經不可能再如過往，孤軍作戰或獨自執行教學工作。今天的社會講求合作和參與，從前的角色早就不合要求了（唐宗清，2003；McIntire & Fessenden，1994）。為更有效提升數學科教師的專業成長與發展，本校將抱有共同目標、信念的數學科教師組織起來，成立校內與校外數學科學習圈，透過協作交流、實踐、進修、分享及反思，強化個人專業知識和能力，並透過與同儕分享學習圈成果，營造分享與協作文化，從而提升教師專業水平和加強學習成效。

數學科學習圈的組成

整個數學科學習圈的組成主要分為以下兩個階段：

第一階段為數學科領導學習圈。數學科領導學習圈由校內數學科組核心人物組成，統籌人為數學科課程主任，成員為數學科組長。統籌人與成員共同商議該年度學習圈的目標，如去年度本校學習圈目標：1. 運用不同教學策略促進學生自主學習；2. 認識與了解電子學習如何提升學生的課堂互動與學習。確定該年度學習圈目標後，統籌人便規劃以下各項目，提升各成員專業知識、能力和形象：

數學科領導學習圈教研與觀課：良好的教學氣氛，必包括優良的教學研究文化（熊川武，1999）。學校不應只是學生學習的場所，也是教師學習和發展的地方（李偉成，2004b）。校本教研就是讓全校的教師參與有關學校教育和學習的研究，幫助學生更好地學習和讓教師「做中學，行中思」（饒見維，1996；Schon，1987），不斷完善，提升專業發展。統籌人與各成員於學期初就該年目標進行教研與觀課。如去年度，本校數學科領導學習圈以「運用不同教學策略促進學生自主學習」為教研主題，統籌人與各成員就以上主題進行共同備課、觀課與研課。

數學科領導學習圈分享課：統籌人與各成員進行數學科領導學習圈教研後，進行公開分享課，讓其他數學科老師或其他科老師觀課，分享教研成果。去年度，數學科領導學習圈成員以「運用不同教學策略促進學生自主學習」為公開課主題，如以六年級課題「百分率應用一」作公開分享課，讓學生透過自主學習策略自行找出計算公式；以四年級課題「2、5、10的整除性」作公開分享課，讓學生透過自主學習策略，自行利用十行表 Apps 找出 2、5、10 整除性的特點；以三年級課題「方塊圖」作公開分享課，讓學生透過自主學習策略，自行找出方塊圖的特徵。

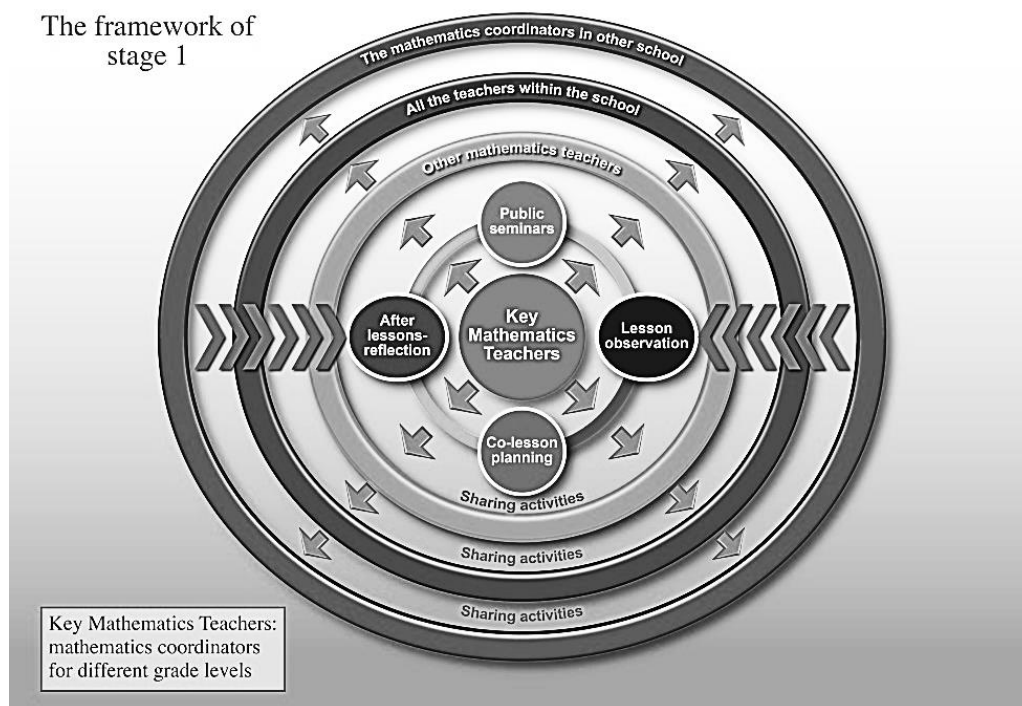
數學科領導學習圈專業進修：統籌人就該年度目標規劃與安排各成員參加不同類型專業進修活動，提升各成員的專業知識。去年度，本校數學科領導學習圈成員參加了由教育局、各大專院校或其他教育機構舉辦的不同課程、工作坊與講座，如教育局舉辦「資訊科技教育與學科有關係列：有效運用電子課本及校本課程促進小學數學科的學與教」；「資訊科技教育電子領導系列：「自攜流動裝置」在學校的成功實踐」；教協舉辦「數學有心人自主學習講座：把課堂還給學生：如何設計數學活動，培養自主學習的能力」；「數學有心人自主學習講座：自我調適學習：如何培養學生自我調適的學習習慣，有助數學概念的掌握和應用，並發展探索創新的學習態度」等課程或工作坊，加深各成員對「自主學習」、「電子學習」在數學科教學層面上的認識。

組織數學科領導學習圈校外交流活動：統籌人就該年度目標規劃與安排各成員參加不同校外交流活動，擴闊各成員視野，提升專業發展。去年度，本校數學科領導學習圈成員分別到救恩學校（小學部）、農圃道官立小學、浸信會沙田圍呂明才小學、英華小學等，進行觀課與交流，對數學科

如何運用「自主學習」或「電子學習」教學策略有更深入的了解。如本校與浸信會沙田圍呂明才小學進行教研活動，兩校五年級數學科教師（包括數學科領導學習圈成員）組成教研小組，共同探討如何運用不同教學策略教授五年級課題「摺紙圖樣」，本校運用探究式學習教學策略，讓學生透過動手操作方法，找出摺紙圖樣的特徵，提升學生自主學習能力；浸信會沙田圍呂明才小學運用電子學習教學策略，讓學生找出摺紙圖樣的特徵，增加學生的互動。在這次教研活動中，兩所學校運用的教學策略雖各有不同，但也增加學生的不同學習效能。透過是次教研活動，讓參與教師有不同的體驗，學會取他人之長補自己之短，實在獲益良多。

組織校內數學科與全體教師分享會：統籌人組織全年共四次分享會（其中兩次分享會為數學科分享會，另外兩次為全體教師分享會），各成員與教師分享該年度學習圈的經驗與成果，內容包括教研、校外交流與參觀、進修資訊等，分享會不但提升教師的專業水平，還可營造分享與協作文化。去年度，數學科領導學習圈成員於第二次數學科分享會與數學科教師分享到其他學校參觀與交流的得著及電子教學策略在數學科的應用，例如分享到救恩學校（小學部）參觀，讓教師了解該校數學科實施的校本課程，如何讓學生進行自主學習，培養學生的自學能力；分享到農圃道官立小學進行觀課的得著，課題為「立體圖形：正方體摺紙圖樣」，教師透過不同教學策略讓學生找出正方體摺紙圖樣的特徵，提升學生的自學能力；分享不同數學科教學 Apps：例如量杯、時鐘、分數、算柱等，讓數學科教師試玩及操作各 Apps，並討論如何於日常教學中使用。此外，數學科領導學習圈成員於第二次全體教師分享會向全體教師分享與其他學校合作、交流及進行教研活動的成果，例如分享與沙田圍呂明才小學的教研活動成果；分享不同的電子教學策略，如運用不同的電子教學平台（例如 Kahoot，PingPong）加強學生互動與學習效能，促進教師的回饋。

組織校外數學科學習圈：統籌人邀請其他學校數學科核心成員組織校外數學科學習圈，透過訪校活動、經驗交流及分享會等定期活動互相交流數學科教學心得與經驗，提升教師專業水平。去年度，本校與順德聯誼總會伍晃端小學、元朗朗屏東莞學校、博愛醫院歷屆總理聯誼會鄭任安夫人學校組織校外數學科學習圈，分別就「數學科課程統整」、「如何在數學科進行從閱讀中學習」、「如何在數學科推行電子學習」等議題進行交流與分享。



第一階段:數學科領導學習圈



沙田圍呂明才小學（觀課與交流）



校外學習圈交流及分享會



英華小學（觀課與交流）



本校數學科領導學習圈成員



數學科領導學習圈全體教師分享會



救恩學校（小學部）觀課與交流



農圃道官立小學（觀課與交流）



數學科領導學習圈公開分享課

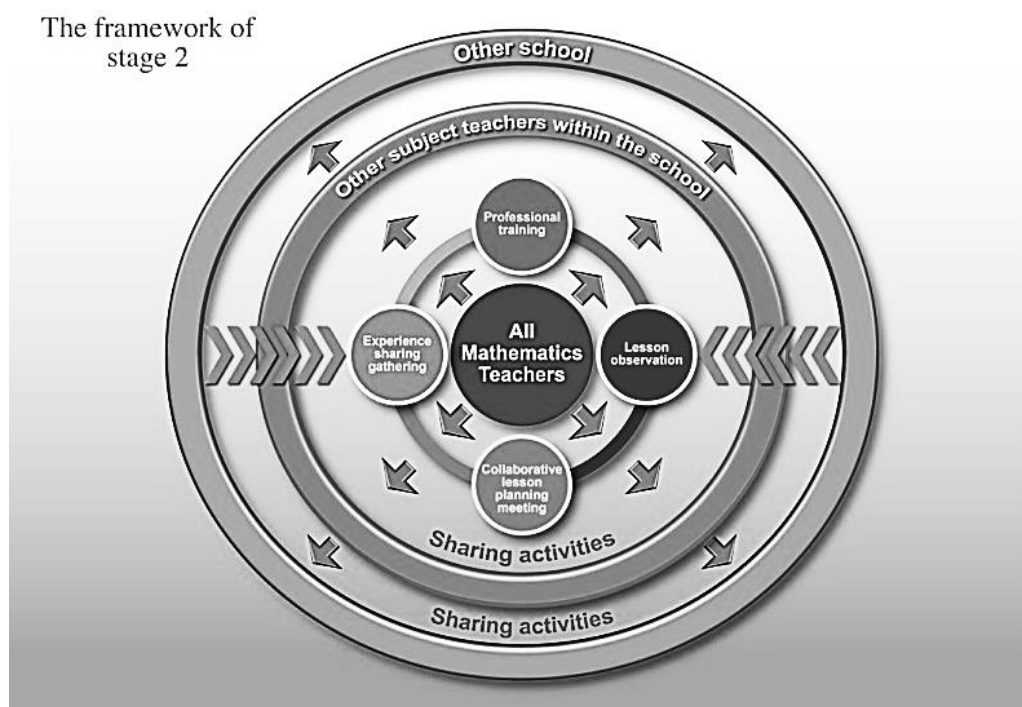
第二階段為數學科學習圈與跨學科學習圈。數學科領導學習圈成員拓展校內數學科學習圈，帶動所有數學科教師及其他科組建立自主研習的專業發展模式，因為只重視績效而缺乏溝通是學校的主要問題，需要建立跨教師的協作才能產生真正的進步。同年級或同領域教師合作，促進每個教室中有高水準的學習，基於共同需求和形成焦點網絡，結合各科社群，學校的能量和方向就建立起來（黃政傑，2015）。數學科學習圈與跨學科學習圈組織如下：

數學科學習圈：數學科領導學習圈成員帶領所有數學科任老師組織數學科學習圈，透過教研與觀課、數學科領導學習圈分享課、專業進修、校外交流活動等，強化每位數學科教師的個人專業知識和能力。數學科學習圈各成員透過數學科組會議、共同備課會議、同儕觀課等平台，與其他教師分享進修資訊、教學經驗與心得。

透過跨學科學習圈推動其他學科組織學習圈：數學科領導學習圈成員

把學習圈的模式向各科推廣，如本年度，本校中文科、英文科與常識科已自行組織領導學習圈，與數學科領導學習圈組織校內跨學科學習圈，提升全校教師的專業發展，建立一學習型的教師團隊。去年度，英文科組組長表示參加數學科領導學習圈分享課後，明白到數學科領導學習圈成員教研的成果，不但能提升各成員的專業知識，還能增加學生的學習效能，有見及此，英文科於本年度自組領導學習圈，教研重點為透過有效的示範和練習讓學生能掌握及靈活運用特定的英文句式。此外，中文科科組長表示於去年度參加數學科領導學習圈全體教師分享會後，獲益不少，明白分享與協作的重要性，中文科於本年度亦自組領導學習圈，教研重點為找出讀文初讀堂的具備元表，包括讀通讀順課文、釋詞教學等。常識科科組長指出去年度參加數學科領導學習圈分享課後，深深體會到教師協作、互相分享的果效，常識科於本年度亦自組領導學習圈，教研重點為科學探究活動。

組織校外數學科學習圈：數學科領導學習圈成員與其他學校數學科核心成員組織校外數學科學習圈，並拓展至更大的數學科學習圈，繼續透過訪校活動、經驗交流會及分享會等定期活動互相交流數學科教學心得與經驗。



第二階段:數學科學習圈與跨學科學習圈

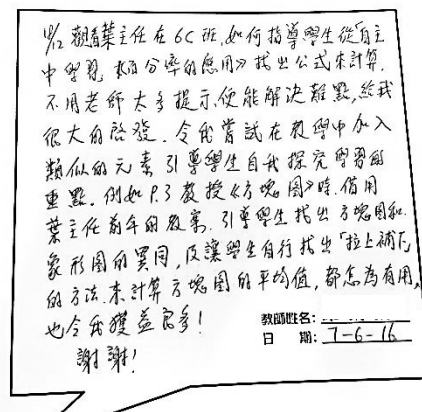
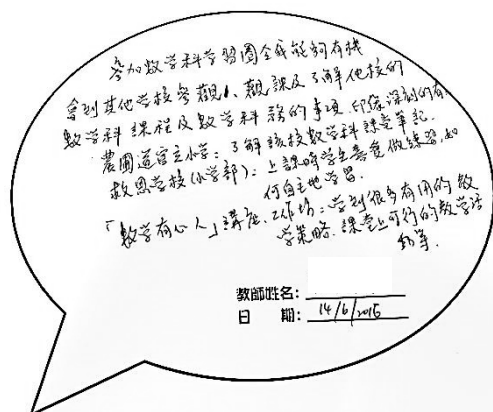
結語

香港當前的教育改革可謂天翻地覆，也是一個漫長的過程。教師不可能通過一兩次校本培訓或研討會就可以解決問題。教師要持續不斷的學習和實踐，才可以創造佳績。(李偉成，2005)。以往，教師參與校內外的專業發展或研習活動方式也是個別的，而且此種學習是一時性、片斷的，無從激發教師的專業發展。本校數學科學習圈雖然只推行一年多，但圈內各成員的專業發展與成長已遠超乎我們想像。各成員透過經驗分享和共同工作，由競爭而合作，相互依賴，建立了互信與尊重；各成員各有所長，在學習圈內分享所長，補充所短，接受別人的領導，也領導別人；各成員去除教學的私有化，擔起不同的責任，如把各自的教學公開、持續學習以改進實務、協作同僚的專業學習、共同負起改進學生學習成果的責任(黃政傑，2015)。正如 Morris (1990) 所強調，他們瞭解到若要改革項目能夠成功落實，教師的持續培訓和專業發展起著決定性的作用。

專業學習社群(本校數學科學習圈)的領導能量是支持性的同僚參與，由教師和校長分享有關學校追求願景的權威和決定(Hord, 1997)。校長把社群對焦於學習者及學習是很重要的角色，他也要專注於教與學的支持性環境，建立和維持分散式領導模式，支持教師的專業學習，讓教師成為學校的轉型領導者(黃政傑，2015)。校長十分支持學校課程領導自組數學科學習圈，校長不但給予各成員專業及寶貴的意見，還提供空間讓各成員參加不同的校外交流與進修活動，學習圈得以成功建立與發展，實在有賴校長的支持與領導。

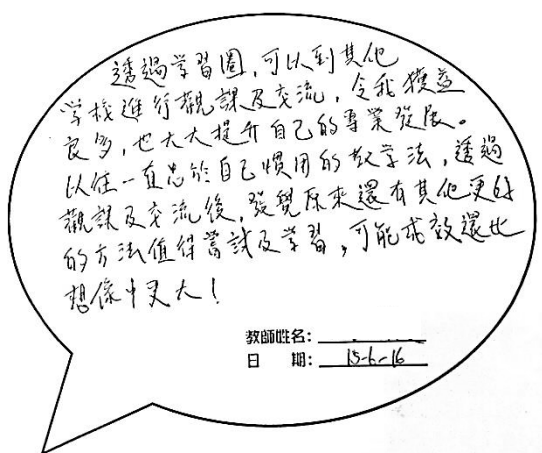
校長支持筆者於 2015 年 7 月參加位於德國漢堡大學的 13 屆「國際數學教育委員會」(ICME)，與其他國家數學教育愛好者分享本校自組數學科學習圈的成果。如貴校有興趣參與本校學習圈，歡迎以電郵聯絡本人，一同為數學教育發光發熱。

數學科領導學習圈：教師感言



數學科領導學習圈核心成員感言

數學科任教師於分享課(觀課)後感言



學習圈的核心成員樂於進行專業交流和分享。在校內分享的內容上，學習圈的核心成員除了提供教學點子外，亦能總結各次校外交流活動的得著，分享值得借鏡的地方。令我最深刻的是學校課程及科組長在分享時的自信表現，讓與會者感受到學習圈核心成員的成長，亦改變了數學科會議的常態，此外亦讓與會者感受到學校課程及科組長對改進數學科的期盼，請繼續努力。

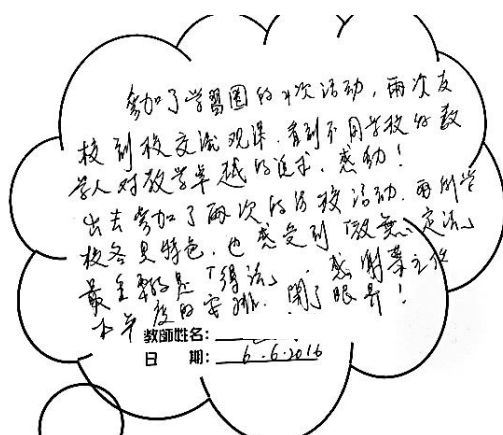
2016 年 6 月 3 日

數學科領導學習圈核心成員感言

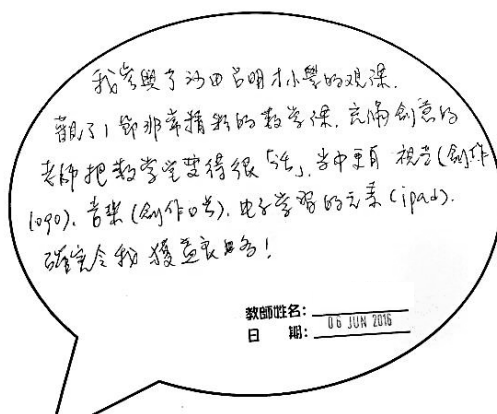
學校發展副校長感言

作為數學學習圈核心成員，本年度有機會參與多次講座、工作坊及觀課交流活動，擴闊了我的視野，尤其在多次與他校觀課交流時，能觀摩他校的教學、課程及教材設計，機會實在難得。
雖然多次出外不免打亂了日常的工作，但在學習圈中得到的遠多於所失的。能夠回校把經驗分享給科任，以至全體老師，讓大家也有所得着、反思，繼續把最好的給我們的學生。

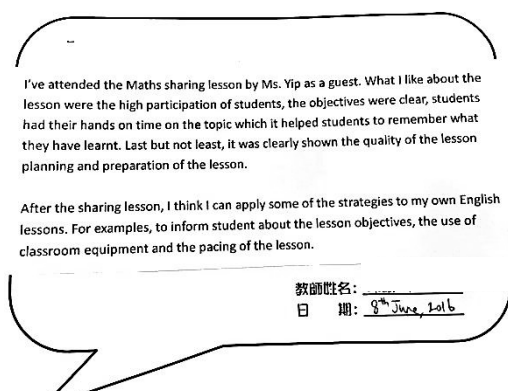
數學科領導學習圈核心成員感言



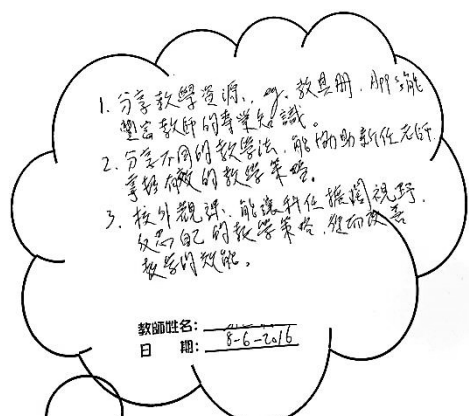
學校課程主任感言



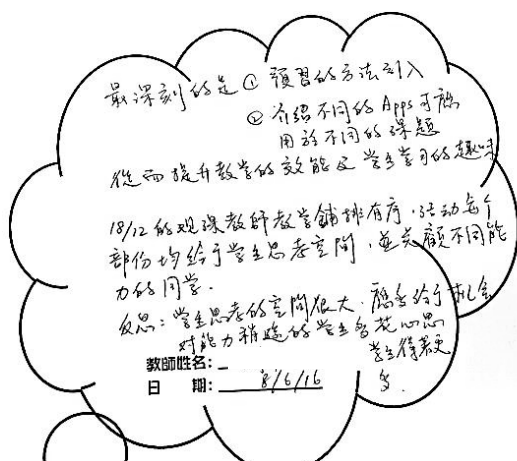
數學科老師參加校外交流後感言



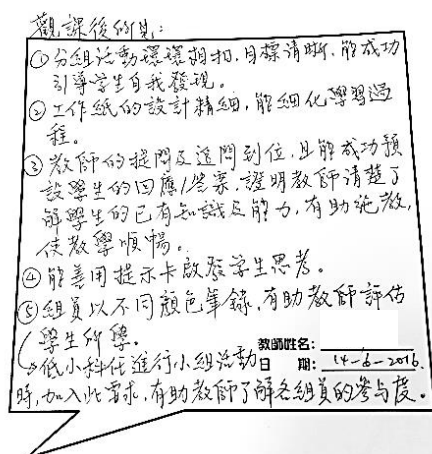
英文科主任於分享課(觀課)後感言



數學科老師感言



數學科老師感言



中文科主任於分享課(觀課)後感言

於 4 月 27 日到沙田呂明材小學觀課，課題為五年級的正方體摺紙圖樣，觀課前與沙呂的老師共同備課，在校內亦曾試教有關課題，到沙呂觀課，老師以電子教學，了解到電子教學，老師可以不同的策略去處理課堂活動，學生可以不同的方式學習，令課堂更多元化。

學校行政副校長感言

參考文獻

- 李偉成 (2004b)。《課程改革的關鍵：從正確認識教師的專業身份開始》。載羅耀珍、李偉成 (編)，《香港學校的課程改革》(頁 141—153)。香港：現代教育研究社。
- 李偉成(2005)。《領袖教師與教師專業發展》。載許景輝、李偉成 (編)，《校本教研與教師專業發展》(頁 47)。香港：匯智出版。
- 唐宗清 (2003)。《領導合作型學校》。上海：上海教育出版社。
- 黃政傑 (2015)。《教師專業社群的特質與推動策略》(頁 4)。相關網頁：
<http://teachernet.moe.edu.tw/BLOG/Article/ArticleDetail.aspx?proid=24&aid=109>
- 熊川武 (1999)。《反思性教學》。上海：華東師範大學出版社。
- 饒見維 (1996)。《教師專業發展:理論與實務》。台北：五南書局。
- Cole, P. (2012). Linking effective professional learning with effective teaching practice. Retrieved from
http://www.aitsl.edu.au/docs/default-source/default-document-library/linking_effective_professional_learning_with_effective_teaching_practice_-_cole
- Hord, S. M. (1997). Professional learning communities: Communities of continuous inquiry and improvement. Austin, Texas: Southwest Educational Development Lab. (ERIC Document Reproduction Service No. ED410659).
- McIntire, R. G., & Fessenden, J. T. (1994). The self-directed school: Empowering the stakeholders. New York: Scholastic.
- Morris, P. (1990) Curriculum development in Hong Kong. Hong Kong: Faculty of Education, University of Hong Kong.

作者電郵：missip1120@yahoo.com.hk