

宗教與數學教學有何相干？

陳葉祥

黃毅英

香港中文大學課程與教學學系

引言

首筆者初入行做中學老師時，曾對校監說，希望把自己的基督宗教信仰融入數學教學中。後來，首筆者發現原來把自己的宗教信仰與教學整合是不少有宗教的老師的願望。事實上，從宏觀的角度看，透過中、小學課程去培育學生的品德，是香港的中、小學課程目標之一。例如：昔日的小學數學課程綱要（香港課程發展委員會，1983），小學教育目標的第一項是「培養兒童正確的人生觀，高尚的品德，良好的生活習慣，明辨是非的能力，敬業樂業和積極進取的精神。」課程綱要的緒言亦明確提到「教育的着眼點不僅是教師如何去教，而且更重視學生怎樣去學。最重要的是引起學生的學習興趣及培養正確的學習態度。」（頁 3）。更具體地說，香港教育署輔導視學處（1984）清楚提及數學科在培養學生良好品格的六方面的幫助，包括：培養實事求是的態度；訓練學生做事有條理；培養學生邏輯思維；教導學生發現規律及求證真確性；訓練學生做事有恆心及耐性；就地取材，在數學課進行品德教育。時至今日，中、小學的數學教育目標，分為知識、技能、態度三方面（課程發展議會，1999；課程發展議會，2000），其中「態度」方面，就是要透過數學教學去培養學生的品德。然而，老師實際上是如何做這方面的整合呢？雖然宗教與科學教學（如 Cobern, 1991）及宗教與英語教學（如 Wong, Kristjánsson, & Dörnyei, 2013）是研究熱點，但宗教與數學教學的系統性實證研究，至今，僅有筆者及其合作者的工作。

承接次筆者的一系列關於數學情意、信念與價值的研究（黃毅英，2012），本文兩位作者於 2011 年開始展開宗教信仰、數學信念與數學教學的關係的研究。部分研究結果曾於香港數學教育學會 2012 年度週年會員大會暨講座（2013 年 1 月 5 日「價值在數學教育中的角色」）中發表。講座有頗大的迴響，例如：楊振雄（2013）於香港數學教育學會《會員通訊》中發表了回應文章。為讓香港的數學老師對我們的研究有更多的了解，本文會簡單地介紹我們現時的研究結果及未來的研究方向。若讀者有興趣更

詳細了解，可參考：Leu, Chan, & Wong (in press) 及 Chan & Wong (in press)，或與筆者聯絡。

問卷研究

我們研究的第一步是比較不同宗教的數學老師的數學信念與數學教學信念有否不同。我們與台灣的呂玉琴合作，向 613 位在兩岸三地的華人數學老師發出問卷，當中包括不同宗教（主要是基督宗教⁹、中國傳統宗教¹⁰或沒有宗教）。問卷除包括填表者的宗教狀況外，主要是兩個量表。第一個量表是次筆者開發關於數學信念的量表（Wong, Lam, & Wong, 1998）。我們發現持基督宗教的數學老師相對於另外兩個組別較傾向認為數學是精確及可計算；而持中國傳統宗教的數學老師則較傾向認為數學涉及思考。第二個量表是 Fennema, Carpenter, & Loef (1990) 的數學教學信念量表的精簡版（Capraro, 2005）。我們發現持基督宗教的數學老師相對於其他兩個組別持較弱的建構主義觀。這個發現頗合理：基督宗教是一神信仰，對於某些建構主義的想法有所保留（Howell & Bradley, 2001）。簡單地說，這個研究提供了證據，說明持不同宗教的數學老師的數學教學信念傾向有分別。

訪談研究

為了進一步了解數學老師的宗教信念與數學教學信念的關係，我們進行了訪談研究（Chan & Wong, in press）。我們訪問了十五位香港數學老師，包括五位佛教徒、五位基督徒及五位無宗教信仰。在訪談中，我們嘗試了解他們對數學的本質及有效的數學教與學的看法，與及他們認為他們的宗教信念與數學教學信念的關聯。我們在 Chan & Wong (in press) 中詳細地講述了其中三位老師的想法。以下我們把這三位老師的想法簡單地描述，至於其他老師的想法，則有待我們日後於其他文章發表了。

第一位老師是一位小學基督徒數學老師。她強調學習數學需要學生自己建立解題的方法，但她同時亦認為即使未完全明白數學概念亦需要適當地做數學練習題。有趣的是，她把這種學習數學的方式與她尋求宗教信仰的經驗作對照。她認為當她開始相信基督時，她雖然相信一些基本的教義，

9 基督宗教是泛指以信仰耶穌基督為核心的宗教，包括天主教、基督教及東正教等。我們的研究的參加者只包括天主教徒及基督徒。

10 中國傳統宗教指孔教、佛教及道教。

但不是完全明白。當她信了之後，透過在生活中實踐信仰，她對她的宗教便越來越明白。她認為這與學習數學的方式是一致的：透過不斷練習，會越來越對數學概念更為明白。當然，這種對於練習與理解的相互關係是不少有經驗的數學老師的觀點（Wong, 2007）——無論那些老師是否有宗教或信甚麼宗教；但這位老師的回應，似乎說明了這種練習（或實踐）與理解的相互關係，不只關乎數學學習，而是關乎任何學習（甚至包括宗教信仰的學習）——至少對於這一位老師而言。

第二位老師是一位中學基督徒老師，但她亦宣稱自少受中國的儒家文化所影響。對她來講，數學教學的目的，除了教授數學之外，亦是一種道德教育，尤其是教導學生分辨是非對錯。她指出數學證明推論是道德教育很好的「平台」：在數學上，只要一步做錯，餘下的推論都是錯誤。同樣，生活上，即使目的正確，但若果方法錯誤，在道德上仍是不正確。有趣的是，她指出這個想法不是源於她的基督信仰，而是源於她小時候的儒家文化及五倫關係是非觀。無論如何，這個例子亦說明了老師的宗教觀（或世界觀）與數學教學信念的密切關係。

第三位老師是一位中學佛教徒數學老師。她認為要把數學學好，就要對數學有一個「闊」的觀念；換句話說，她認為學生要看到數學課題之間的連貫。有趣的是，她認為佛法不只是一種宗教的道理，更是天地間的理。換言之，任何事物的道理（包括數學），其實都是指向佛法。因此，她的「闊」及「連貫」的觀點不只是數學教學信念，更是一個整體的知識論，當中包括她的宗教及世界觀。另一方面，佛教的輪迴觀點，亦使她著重讓學生走出負面，進入一個超脫及光明的生活。這種對生命的覺悟（佛教稱為「無上正等正覺」），從教育觀點，可引伸為「人人皆可教」，而老師的角色就是替學生提供成長的土壤（Wong, Wong, & Wong, 2012）。

以上的三個例子，皆說明數學老師的宗教信念（或世界觀）與其數學教學信念，以致教育理念有著很微妙的關係。簡單地說，數學老師未必把其整套宗教信念投射到其數學教學之中。（事實上，我們也很難想像一個相信耶穌的老師所教的數學跟一個相信佛陀教導的老師所教的數學會有多大分別！）然而，我們的研究卻發現數學老師是會把其宗教所提取出一些價值觀、世界觀，或道德標準提取出來，轉化成其數學教學信念及教育理念。事實上，這種轉化似乎不局限於有宗教的人士，對於一個沒有宗教的數學

老師，亦有可能把其人生哲學、價值觀、世界觀等體現於其教學之中，從某意義來說，這不正是實踐了透過數學教育去培育學生的德育的教育目標嗎？

之後又如何？

雖然數學老師的宗教信念與數學教學信念有著密切的關係，老師如何把源於宗教信念的數學教學信念實踐出來，卻是一個頗為複雜的問題。因為當中涉及到老師的學校社會處境、老師的知識、老師的經驗及老師的身分認同等因素 (Mansour, 2008)。我們現正進行第二階段的研究。我們打算探討數學老師如何實踐源於宗教信念的數學教學信念及其決定的因素。這一階段的研究會透過問卷量表、半結構訪談、反思報告、教案、教學觀課等方式收集數據。研究員將會在合適的時候，對參加者提供專業的意見及指導。我們相信參與的老師可透過這個研究思考他們的教學及其宗教信仰或人生觀的關係。長遠來說，將有助於他們把自己的宗教信仰或人生觀與數學科教學整合，並促進他們的教學專業發展。我們在此邀請有興趣的老師與首筆者（香港中文大學陳葉祥博士）聯絡。無論您是基督徒、佛教徒，或其他宗教（如回教徒），甚至沒有宗教信仰，我們均無任歡迎，我們亦希望熱心的讀者轉介合適的參加者，在此先多謝各位熱心的參與。

參考文獻

- 香港課程發展委員會 (1983)。《小學課程綱要—數學科》。香港：教育局。
- 香港教育署輔導視學處 (1984)。《品德教育參考資料(2)》。香港：課程發展局。
- 黃毅英 (2012)。數學情意、信念、價值探究之旅。《數學教育》34，2-10。
- 楊振雄 (2013)。宗教對數學教育的影響。《香港數學教育學會—會員通訊》2013 年第一期，頁 8。
- 課程發展議會 (1999)。《中學課程綱要—數學（中一至中五）》。香港：教育局。
- 課程發展議會 (2000)。《數學課程指引（小一至小六）》。香港：教育局。
- Capraro, M. M. (2005). A more parsimonious mathematics beliefs scales. *Academic Exchange Quarterly*, 9, 83-89.
- Chan, Y. C. & Wong, N. Y. (in press). Worldviews, religions, and beliefs about teaching and learning: perception of mathematics teachers with different religious backgrounds. *Educational Studies in Mathematics*. DOI: 10.1007/s10649-014-9555-1

- Cobern, W. W. (1991). *World view theory and science education research (NARST monograph 3)*. Manhattan, Kansas: Kansas State University.
- Fennema, E., Carpenter, T., & Loef, M. (1990). *Mathematics beliefs scales*. Madison, Wisconsin: University of Wisconsin, Madison.
- Howell, R. W. & Bradley, W. J. (Eds.) (2001). *Mathematics in a postmodern age – a Christian perspective*. Grand Rapids, Michigan: Wm. B. Eerdmans Publishing Company.
- Leu, Y. C., Chan, Y. C., & Wong, N. Y. (in press). The relationships between religious beliefs and teaching among mathematics teachers in the Chinese mainland, Taiwan and Hong Kong. In L. F. Fan, N. Y. Wong, J. Cai, & S. Li (Eds.). *How Chinese teach mathematics: Perspectives from insiders*, 558–608, Singapore: World Scientific.
- Mansour, N. (2008). The experiences and personal religious beliefs of Egyptian science teachers as a framework for understanding the shaping and reshaping of their beliefs and practices about Science-Technology-Society (STS). *International Journal of Science Education*, 30(12), 1605–1634.
- Wong, M. S., Kristjánsson, C., & Dörnyei, Z. (2013) *Christian faith and English language teaching and learning: Research on the interrelationship of religion and ELT*. Oxford: Routledge.
- Wong, N. Y. (2007). Hong Kong teachers' views of effective mathematics teaching and learning. *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 39, 301–314.
- Wong, N. Y., Lam, C. C., & Wong, K. M. (1998). Students' and teachers' conception of mathematics learning: A Hong Kong study. In H. S. Park, Y. H. Choe, H. Shin, & S. H. Kim (Eds.). *Proceedings of the ICMI-East Asia Regional Conference on Mathematical Education, volume 2*, 375–404. Seoul, Korea: Korean Sub-Commission of ICMI; Korea Society of Mathematical Education; Korea National University of Education.
- Wong, N. Y., Wong, W. Y., & Wong, E. W. Y. (2012). What do the Chinese value in (mathematics) education?. *ZDM –The International Journal on Mathematics Education*, 44(1), 9–19.

首作者電郵：mathchan@cuhk.edu.hk