

美國國家數學教師協會呼籲高中數學教學改革

駐洛杉磯文化組

美國在三年前呼籲小學和中學數學課程重整後，現在美國最大的數學教師團體，國家數學教師協會(National Council of Teachers of Mathematics, 簡稱 NCTM)，本週發表報告「高中數學的焦點：推理與理解力的建立」(Focus in High School Mathematics: Reasoning and Sense Making)，認為高中應該使用新的教學方法，以幫助學生選擇並運用有效的問題解決技術(Problem-Solving Techniques)學習數學。該報告的目的在於提出一個幫助美國高中學生提升數學推理與理解能力的架構，並且指出數學能力的學習重心在於日常生活與工作領域的運用。NCTM 認為，推理、理解力、問題解決也能讓高中生對數學更感興趣，進而提高他們從事數學或科學相關職業的興趣。

NCTM 這一份報告是在美國聯邦政府與州政府準備推動高中教學內容一致性計畫時提出，美國有 48 州同意要推動共同核心(Common Core)計畫，目的在提出語言與數學領域的共同標準。NCTM 是針對共同核心計畫當中，數學教學內容與大學入學、職場預備連結的改革建議團體之一。

NCTM 的高中數學改革行動報告當中，解釋了推理與理解力的培養如何應用在數學的不同領域當中。NCTM 也提供許多例子解釋推理與理解力培養如何在教室中進行，例如：提出教師與學生在數學課程的可能對話模式。NCTM 認為，高中學生之所以覺得數學困難，是因為他們覺得數學缺乏意義，只有將數學與推理、理解進行連結，才能引發學生的興趣。

美國麻州教育發展中心(Education Development Center)數學教育主任庫歐可(Albert Cuoco)表示，過去布希政府國家數學諮詢委員會(National Mathematics Advisory Panel)所公布的數學重要學習主題清單，缺乏說明主題之間的連結性，以及為何需要學習該主題的原因。但是 NCTM 的改革報告則使用平實的語言，說明推理、理解、問題解決對於數學教育的重要性。不過庫歐可也對該報告提出批評與

建議，認為其所提出的數學推理教學例子，大多是單一教師與單一學生之間的互動，他認為內容應該包含更多教師的教學經驗分享。美國哈佛大學數學系教授史密德(Wilfried Schmid)也提出批評，認為數學推理技巧雖然重要，但是結果可能也會造成學生過度依賴數學步驟。史密德教授認為，數學教育應當重視如何均衡的融合數學知識內容、推理、問題解決能力到課程當中。

NCTM 十分努力的推廣其高中數學教育的理念，該組織也出版了精簡版的數學推理、理解、問題解決的手冊給教師、行政人員、政策制訂者、家長參考。NCTM 也計畫出版主題書(topic books)，嘗試去更仔細的解釋如何在不同數學子領域(例如：代數、幾何)當中培養學生的推理與理解能力。

參考資料來源：2009 年 10 月 6 日，Education Week
譯稿人楊正誠摘譯

