

數學程度低落，專家細述原因

◎王智鴻

根據英國政府督學所作的一項研究調查顯示：英國中六學生(sixth-formers)的數理能力低弱，問題的嚴重性不亞於中小學學生。由「擴充教育撥款委員會」(Further Education Funding Council - FEFC)所資助，歷經四年的研究調查發現：在擴充教育學院與中六學院(Sixth-form College)(*)就讀的三百二十五萬學生中，有關代數與數字運算的數學考試普遍不及格。

更糟糕的是，擴充教育撥款委員會表示這些院校無力處理這些問題。調查並發現沒有幾所學校設有學習目標與管制進度的機制，這項缺失使得擴充教育學科水準的爭議火上加油。研究報告顯示，僅有少數院校學生在數學、科學與電腦等科目成績達到優等，而且督學又透露在擴充教育各個學校之間，在經費支出與成績表現上存有巨大且顯然無法解釋的差異。FEFC對於三門學科所做的調查研究報告將於三月份公開出版，數學成績的調查只是其中的一部分。

英國政府數理能力提升小組主任大衛·雷諾(David Reynolds)教授指出，數學能力低落的這項缺失值得政府嚴重關切。雷諾教授領導的小組負責研擬一套全國數學能力提昇策略，並將於下週公佈其初步報告。在上週召開的科學教育學會(Association for Science Education)年會上，資深督學丹尼斯·麥肯希爾(Denis McEnhill)在應邀演講時，提出上述調查結果所發現的數學教學之主要缺失：

- 最大的問題出在學生中途放棄。
- 數學教學時數的明顯差異並非基於課程需要：「普通中學教育證書」(GCSE)程度一即第 10,11 年級一的數學課教學時數從每週 3.15 至 6 小時；大學預科(A-level)程度一即第 12,13 年級一的數學課教學時數則從 2 至 6 小時。
- 少有學校具備完善經營管理的特徵，譬如：健全的策略計畫、有效的教學品質保證、強有力的領導作風、完善的溝通管道，以及良好的團隊合作。
- 普遍的缺失則在未能設定目標並管制進度。
- 獲得優等成績的學生比率太少，只有 7%。
- 大批學生爲了重考 GCSE 而修數學，許多人沒有通過，還有的則成績退步。
- 遠距與開放教學設施發展不足。
- 數學課最普遍的教學缺失是：未能讓學生參與做決定、在一個班級中不容不同的能力程度、教學方法呆板、未能培養好學生的計算與代數技巧、未能使用資訊科技改進教學等。
- 數學課學生未有適當的機會解決應用問題，在職業類科的數學課程上存有特別大的程度差異。
- 若干學習有困難的學生未能獲得所需的專業協助。

* 註：即相當於第十二、十三年級之大學預科。

◇資料來源：TES, News, Jan.16, 1998, "Weakness in numeracy runs across the board", p.3.

☆本文作者爲倫大教育學院博士班研究生，專攻數學教育(math education)。