

突破 STEM 領域的性別局限應從早期教育開始

駐洛杉磯辦事處教育組

駐洛杉磯辦事處教育組美國女性踏入傳統男性專業領域的人數，過去 20 年來已有顯著的成長，譬如律師和商業的領域，已不再是男性獨霸的局面了。但在科技和工程領域方面，女性進展的速度仍然非常緩慢。雖然科學、科技、工程、數學教育（STEM）在中小學時期就已介入，縮短兩性之間的差異，培養女性和男性一樣在理工科方面的興趣和技能，但其主要重點還是放在高中和大學的課程上。而根據專家的研究發現，女性在青少年時期才開始培養對理工科方面的興趣，其實已太晚了，小孩在 4 歲時基本的性格和傾向模式已開始定型了，科技和工程的教育應從幼兒期以遊戲的方式介入，才能真正發揮應有的效用。

根據研究顯示人類性向的基本模式，早在幼兒 2-3 歲時，就已開始發展，隨著年齡的增長，運動、職業和扮演成人角色的傾向逐漸展現出來，其中與性別相關的部份則會更為明顯，女性不利於數學和科學的負面思想模式，其實早在女孩入學時就已被植入，影響她們未來在 STEM 領域發展的機率。為此，專家建議，引導孩童早期接觸 STEM 領域時，與性別相關聯的因素愈少愈好。少了性別差異的干擾，未來女孩有志從事 STEM 領域時，才會更為順利。

吸引小孩對 STEM 領域的興致，第一步就是借用一些簡單有趣的工具，來教孩童電腦程式編碼、設計和工程等一系列的學習。隸屬於塔夫斯大學（Tufts University）的 DevTech Research Group 研究團隊發現孩童學習潛力非常寬廣，無論年齡大小，都能學會電腦的程式設計及工程結構等技巧，只要有能引起他們興趣的工具和器材，就會讓他們玩得不亦樂乎，而專家們極力推薦的機器人，就是現成最好的入門工具。

當今教師的教學資源非常豐富，雖有許多教學工具可使用，但還是難免有涉及性別的粉紅和藍色之爭。推出已有一段時間的教學工具 KIBO Robotics Kit，它的設計就是完全走中性化的路線，吸引女孩們建構和編碼設計出她們喜歡的機器人。根據 DevTech 多年的研究，證實 KIBO 是 4-7 歲小孩學習基礎程式編碼及工程結構的最佳工具，利用推進器、感受器、聲音和燈光等來組裝木造的機器人，並隨時變

換出不同的機器人，孩童可藉此動手做的遊戲中，瞭解到基礎的工程原理，受惠甚多。

DevTech 的研究是以麻賽諸賽州 Someville 小學的 105 名 2 年級學童為對象，發現若早期以 KIBO 介入教學，輔以團隊共同合作的方式，女孩對工程的興趣會隨年齡而漸增，將來成為一名工程師的可能性大增。除此之外，還發現當男孩對工程的興趣開始往上提升時，女孩也一樣，一點也不輸於男孩。

以下是專家歸納出的幾項要點：

- 一、引導女孩進入 STEM 領域的時間是愈早愈好，等到了青少年時期或上大學時，都太晚了。學齡前的早期教育或小學的低年級班都是最佳的時機。
- 二、STEM 入門的工具要有足夠的吸引力，讓孩童玩得不亦樂乎，而且怎麼玩都不會厭倦。玩興大發時，STEM 大門自然就應聲而開了。
- 三、共同合作的比重要大於競賽的比重。要能讓所有的小孩都參與在內，避免只有能力強的小孩才能融入的遊戲中。
- 四、大人的言語和行為對孩童有很大的影響，留心是否在無意中透露性別的刻板模式和自己的成見，影響到孩童的學習心態。
- 五、彰顯 STEM 領域人才的多樣和多元化，讓孩童知道任何性別和背景的人都有可能在此領域表現傑出，尤其要讓女孩知道，在 STEM 領域獲得大成就的女性不乏其人。
- 六、以身作則比口語教學更有效。讓學生看到你如何面對難題，做錯時該怎麼辦，如何解決問題、找出缺點改進等行為模式，以作為孩童的模範，特別是女孩，如果有成年人從旁示範，並激勵她們，對她們未來的前途會造成很大的改變。

譯稿人：吳迪珣 摘譯

資料來源：2017 年 10 月 11 日，教育周刊

http://blogs.edweek.org/edweek/education_futures/2017/10/the_new_girl_code_breaking.html