

108 課綱首度將程式設計納入科技領域，並在國中及高中階段明訂正式的學習時數。許多先進國家，如：美國、加拿大、歐盟各國及日韓，早已將程式設計納入中學課程，部份國家甚至在小學階段也進入基礎的程式設計課程。分析在國際資訊公司的統計上，目前至少有 250 種不同的程式語言，在不同的系統環境及不同的需求就有不同的程式語言。程式設計課程必定伴隨著程式語言的學習，在繁多的選擇中，教學現場的老師要如何挑選適合且利於學習的程式語言，將是重要的第一步。

國際軟體評價公司 TIOBE(www.tiobe.com)主要藉由前 25 個最常用的搜尋引擎，並參考廠商資料及程式設計師意見來建構評價指標。從 2001 年至今，Java 及 C/C++ 長期保持前兩名，而最近興起的 Python 在近年的排名列為第三。

另一方面，IEEE SPECTRUM 除了採用搜尋引擎統計資料，還包含社群討論線上資料，更重要的是將國際電機電子工程師學會學術文獻資料庫(IEEE Xplore)收錄的學術文獻所採用的程式語言也納入統計。因此 IEEE SPECTRUM 的程式語言統計比較偏向實務應用及學術研究的使用者。2018 年 7 月公佈的結果中可知，前四名分別是 Python, C++, Java, 及 C 語言，其結果與 TIOBE 略有不同。

各程式語言間，在使用及學習有非常大的差異，以最近常被提及的 Python 與 C 語言來說，任何的變數一定要在 C 語言中宣告，才能被使用；而 Python 則完全不需被宣告就可以使用。對於初學者而言，變數的形態及記憶體的配置是重要的觀念，可是這些概念在不同的程式語中往往有不同的對待。

無論現場教師採用何種程式語言，都能讓學生體驗資訊科技帶來不同上的學習效果。為了彌補不同選擇產生的差異，本研究有以下的建議：

一、電腦程式語言的多樣性

電腦軟體是資訊教育課程不可或缺的元素，由於教學時間的限制，無法針對同一功能而有不同軟體操作的使用經驗。例如：寫程式就像堆積木的 scratch 語言，容易吸引初學者的興趣；而文字模式的 R 語言提供大量的統計運算功能，就適合擔任深入研究的工具。單一工具的教學，往往容易忽略其他不同的工具也能達成相同的目的，電腦程式語言也是如此。雖然上課時間有限，多樣性的程式語言介紹，可以讓學生瞭解這只是許多程式語言的一小部份，每個程式語言都有其不同的特色。

二、自由軟體的採用

自由軟體可以讓使用者看見程式的原始碼，這不僅可以讓學生學習程式語言是如何運作的，更進一步地讓學生發揮創意修改內容，深入理解資訊科技無窮的變化。程式語言也是軟體的一種，採用自由軟體著作權的程式語言將有利於資訊課程的學習。

三、跨平台的使用

藉由程式語言的撰寫，產生可執行的電腦指令，進而控制電腦的操作。由於程式語言發展的不同，並非所有平台皆能執行相同程式。除了傳統的個人電腦外，平板電腦、手機，甚至一些遙控玩具，這些科技產品都允許程式語言在其內部執行，但有其局限性。也就是說，當我們選擇一種程式語言時，程式碼執行環境的因素若能納入考量，對於提升學生學習的趣味性及實用性將有莫大的助益。

資料來源：

朱麒華(2017)。2016 年國民中小學網站伺服器調查研究，**電腦科學與教育科技學刊**，7(1)，頁 1-7。

*資料來源連結：<http://jcset.mcu.edu.tw/vol17>