

加州首次訂定電腦科學課程標準

駐洛杉磯辦事處教育組

為使每個學生在數位世界能夠發揮他們的創造潛力，加州教育委員會於今年九月批准了加州有史以來第一個電腦科學課程標準（computer science standards）。

加州教育委員會委員 Trish Williams 表示，作為一個具有前瞻性以及矽谷所在的州，加州的新標準不僅能讓學生了解數位世界的運作方式，亦能鼓勵涉及更廣泛道德及社會影響的批判性思考和討論，以及與日新月異的科技能力相關問題。

該標準旨在幫助學生從被動的科技用戶轉變成與電腦互動的創造者及創新者。除了學習編寫程式外，這些標準促使學生以科學家的身分進行交流，並運用創造思考能力解決問題。

加州教育廳廳長 Tom Torlakson 表示，這些標準使學生能夠更深入地了解電腦科學，為大學升學及職涯做準備，並幫助他們在競爭激烈的全球經濟中脫穎而出。這不僅有助於改善加州的資訊教育，也幫助加州的經濟及企業，包括那些位於世界領導地位的高科技產業，因為將有更多具有充份電腦科學知識及運用科技來解決問題的員工可以僱用。

課程標準首重平等參與（equity），為教育工作者提供了許多擴展參與範圍以照顧學生多樣性的方法。雖然加州有 60% 的學生是拉丁裔或非裔美國人，但只有約 25% 參加高中資訊課程的學生來自這些人口群體，在技術勞動力方面，拉丁裔和非裔美國人佔員工總數的 15% 左右。

訂定課程標準的努力始於加州州長 Jerry Brown 於 2014 年簽署的第 1539 號議會法案，要求加州教學品質委員會（California's Instructional Quality Commission）在 2019 年 7 月之前向州教育委員會推薦電腦科學課程標準，隨後成立了以教師、教授及行政主管組成的諮詢委員會，參採電腦科學教師協會（Computer Science Teachers Association）已在使用的內容，發展出核定採用的標準。

Williams 委員表示，該標準是以新近全國對所有學生應該從幼稚園到高中學習哪些電腦科學的觀念及操作共識為基準建立的，然而在美國 K-12 教育階段，資訊教育加入成為基礎課程是相當新的作法。

加州電腦科學課程標準涵蓋了五個核心概念 (core concepts)，包括電腦系統(Computing Systems, CS)、資訊系統和網絡(Networks and the Internet, NI)、數據和分析處理 (Data and Analysis, DA)、演算法及程式設計 (Algorithms and Programming, AP) 及電腦對文化與社會的影響 (Impacts of Computing on culture and society, IC)，以及七個核心實作(core practices)，包括培養具包容性的多元電腦文化(Fostering an Inclusive Computing Culture)、(2) 借由電腦操作培養合作 (Collaborating Around Computing)、(3) 識別和定義如何使用電腦解決問題 (Recognizing and Defining Computational Problems)、(4) 開發和使用抽象觀念 (Developing and Using Abstractions)、(5) 編寫電腦程式 (Creating Computational Artifacts)、(6) 測試和優化電腦程式 (Testing and Refining Computational Artifacts)，以及 (7) 溝通 (Communicating About Computing)。學習打字、文字處理、電腦維修及玩電動遊戲都不包含在標準定義的電腦科學範圍內。

為提供教育工作者所需的支持，並確保所有學生的公平參與，加州教育委員會預計將於 2019 年 3 月審查及批准推動加州資訊教育的策略計畫。

譯稿人：陳潔希

資料來源：2018 年 9 月 7 日，加州教育廳

<https://www.cde.ca.gov/nr/ne/yr18/yr18rel56.asp>