

STEAM 教育由營隊轉變成正式課程之發展歷程

邱富源

國立清華大學教育與學習科技學系

chiu.fy@mx.nthu.edu.tw

STEAM 教育源於美國政府推動多年的 STEM 教育，由於已經寫入十二年國教科技領域課程手冊（106.12.29 更新五版），因此已獲學校及家長，廣大迴響，STEAM 教育主要是一門需要同時跨科學（Science）、科技（Technology）、工程（Engineering）、藝術（Arts）、數學（Maths）五個領域的課程，因此可為國家培育大量具備跨領域知能之新一代人才，以應對未來 AI 人工智慧為主體的世界潮流。

STEAM 教育目前多數是以營隊方式在課後進行，如今藉由十二年國教新課綱的實施，即將轉變成為正式課程，106 年藉由教育部的經費支持，歷時 8 個月將一套 447 人參與過的營隊課程發展成為一堂於 106 學年度第二學期起於國立清華大學附設實驗國民小學一至四年級 475 人上課的正式課程（表 2），藉由 18 次營隊、實驗課程、課後社團三種模式不斷地實地操作進行滾動式修正後得到下述 STEAM 課程設計建議。

STEAM 課程屬於一套跨領域課程，課程設計前建議可先製作如表 1 之檢核表，確定該課程能呼應五個領域後，在設計一個課堂最終任務，把各分屬領域串起，例如：以騎士進入迷宮解救公主的任務作為情境，學生們必須通過即將學到的各分屬領域所學之能才能過關，因此騎士進入迷宮解救公主的任務即成為問題導向學習（Problem-based learning）的核心待解決問題，透過各分屬領域知能的學習，達成任務甚至要最快完成任務，這樣的設計過程讓學生專心致力於完成各項任務，進而在高學習動機的狀態下完成跨領域的學習。

表 1：科學創意藝 STEAM 課程檢核表

課程名稱	年級	時數	教學內容	領域分析
Dash & Dot 程式設計 STEAM 營隊課程	3 年級	18 小時	科學 S：機器人投籃	自然領域/三年級生活中有趣的力
			科技 T：機器人程式語言	科技領域/程式設計
			工程 E：機器人加掛圖畫筆	綜合領域/三年級自己動手做做看
			藝術 A：機器人打擊樂	藝術與人文領域/音樂創作展現
			數學 M：機器人走迷宮	數學領域/三年級長度

表 2：將一套營隊課程 8 個月發展成為一堂每周一節的正式課程歷程圖

一月	1/17~1/19 桃園市有得國小「清華大學教育服務團 Dach & Dot 程式設計 STEAM 營隊」			國立清華大學附設實驗國民小學實驗課程	西門國小實驗性週三課後社團		
五月	5/6 內湖國小 	5/7 茄苳國小 	5/13 東門國小 				
	5/13 三民國小 	5/13 新竹國小 	5/20 竹蓮國小 				
	5/21 頂埔國小 	5/21 高峰國小 					
六月	6/3 北門國小 	6/3 關東國小 	6/3 香山國小 				
	6/3 水源國小 	6/10 民富國小 	6/10 舊社國小 				
	6/10 虎林國小 	6/17 朝山國小 	康橋&康乃蘭國小 				
八月	國立清華大學附設實驗國民小學一至四年級「程式語言和邏輯思維」正式上課						

延伸學習

1. 清華大學教育服務團 Dach&Dot 程式設 STEAM 營隊 Day1 教學
<https://www.youtube.com/watch?v=QCXd9XpxB6Y&t=8s>
2. 清華大學教育服務團 Dach&Dot 程式設 STEAM 營隊 Day2 教學
https://www.youtube.com/watch?v=UHR6V_udLcQ
3. 清華大學教育服務團 Dach&Dot 程式設 STEAM 營隊 Day3 教學
<https://www.youtube.com/watch?v=CKVJigj96oo>