

STEAM 教育融入學習區之困難與對策

張儀玲

臺灣首府大學幼兒教育研究所研究生

鄭雅婷

臺灣首府大學幼兒教育學系助理教授

一、前言

108 新課綱展開以來，報章雜誌熱烈地討論著「素養學習」、「核心素養」，偶然間在親子天下雜誌 2019 年教育特刊封面，看到打著斗大字樣「素養教育打造未來人才」，令人不由得思考著素養教育在學前教育該如何建構？如何實施？「核心素養」又是甚麼？教育部（2014）定義「核心素養」是指一個人為了適應現在生活和未來生活，所應具備的知識、能力與態度。近年來科技進步，世界許多國家為了提升競爭能力，紛紛探索 21 世紀人才培養的教育理念與方法。美國首倡 STEAM 教育並將其作為提升國家競爭力的戰略之一，STEAM 教育與核心素養，是當今國內外熱門的教育議題。綜觀「108 課綱」、「幼兒園教保活動課程大綱」課程活動皆強調「核心素養」，強調學習與生活的結合，透過實踐、力行來探究學習；而 STEAM 教育鼓勵兒童探究問題、動手做與生活運用、發展創新思維與解決創造性問題能力、跨領域整合教育，正好與核心素養的學習精神相符合。換句話說，幼兒園學習區是個跨領域整合教育的學習區域，但學習區如何融入 STEAM 教育呢？則是教師們面臨的考驗。

二、STEAM 教學的內涵

學者（汪素榕，2001）指出，學習區不僅能增進幼兒自主、自由探索的機會，提升幼兒主動探索解決問題的方法建構能力，也提供了幼兒統整、豐富多元的學習環境，滿足幼兒間的個別差異，發展良好的自我概念，提供幼兒從同儕互動中發展幼兒討論、分工、協助、合作、等待、輪流以及語言溝通等能力，也是提供教師觀察與評量幼兒的環境。

「STEM」是一個跨領域、統整學習、動手實作的概念，是含有科學、科技、工程、藝術、數學等跨領域的教學架構（趙慧臣、陸曉婷，2016）。STEM 分別是科學（Science）、科技（Technology）工程（Engineering）、數學（Mathematics）四個領域的縮寫，後來的學者認為藝術（Art）很重要，把藝術（Art）加入形成了 STEAM 教育。任婉毓（2018）認為 STEAM 教育包含了五大功用，分別為：跨領域的學習能力、解決問題的能力、實作的精神、將所學應用在生活中的能力、五感學習能力。周淑惠（2018）也歸納 STEAM 的四大特徵與做法為：面對生活真實問題，以解決問題為目標；運用探究能力以求知、理解的「探究取向」；運用設計、製作與精進的「工程活動」；運用科學、數學與各類技術的「統整課程」。

由其功用觀之，在 STEAM 教學中，老師要根據幼兒的興趣設計符合現實生活的活動，從日常發覺探究的主題，而課程必須透過幼兒自由創新、動手設計作品、尋找問題的解決方法，透過感官的學習來增加孩子學習上的吸收能力，培養幼兒能運用在日常生活中解決問題的能力，也就是目前課綱所倡導帶得走的能力~核心素養。

三、STEAM 教育融入學習區之困難

目前 STEAM 教育正在國內如雨後春筍般萌芽，教師們對 STEAM 的認知也如雪片般紛飛，自做自的，自己有自己的解讀及作法，本研究發現幼兒園教師們在 STEAM 教學上有以下幾點迷思：(1)缺乏 STEAM 專業認知~教師對 STEAM 定義認識不足一知半解，以致做法有偏頗，認為讓孩子自己動手做就是 STEAM。(2)看到的 STEAM 教育影片或期刊文獻大都是科學教學，因而誤導老師，STEAM 教育就是科學教育。(3)進行 STEAM 教學之前，教師必須具備科學、科技、工程、數學等基本能力，因此教師覺得 STEAM 教學困難度很高。

綜上所述，因為教師對 STEAM 教育的定義認識不夠導致以上的迷思，加上缺乏 STEAM 學習資源，所以將 STEAM 教育運用於學習區就會產生問題，認為 STEAM 是探究、是科學，且不知如何融入學習區，因此，認為實施 STEAM 教育非常困難。

四、STEAM 教育融入學習區之對策

STEAM 如何運用於學習區？本研究認為可以有以下作法，首先，先讓教師釐清 STEAM 教育的定義且深化本身 STEAM 知識，去除上述的迷思。大部分幼兒園教師看到 STEAM 教育大都無法接受，認為幼兒怎麼運用科技、工程、科學，這實在是太難了，殊不知幼兒園教師每天都在引導幼兒進行主題與學習區的跨領域融合學習，已經初具 STEAM 跨領域、動手做、探索精神，因此，接下來需要修正的是教師的信念，亦即，當教師具有探究、動手做、運用科學、數學等 STEAM 的四項跨領域統整課程的精神、信念，就能引導幼兒學習並面對生活問題、解決問題。

本研究認為老師可以施行的方法如下：一是以幼兒為師：把教室主權歸還幼兒，教師只需在旁觀察協助，幼兒為主教師為輔；二是融入幼兒與幼兒一起學習：降低年齡姿態把自己變成幼兒朋友，與幼兒一起發想問題、一起思考解決問題；三是把自己變成鷹架製造廠：依據幼兒問題發展的需要，幫幼兒預備好學習區各領域所需的環境鷹架、材料鷹架、同儕鷹架、讀寫鷹架、回溯鷹架、架構鷹架、言語鷹架；四是改變與幼兒互動模式：採取開放式問答，這是甚麼？為甚麼？

要怎麼做？有甚麼方法？

當教師能與幼兒一起討論出日常生活真實問題，做為探究主題，充實自身 STEAM 知識，搭配四項信念，把學習區規劃好，並隨時以 STEAM 領域表來做課程檢視，必能將 STEAM 教育自然地融入學習區裡。

五、結語

幼兒經由環境互動來學習，學習環境與學習者的互動會因人、因事、因物、因地、因時產生變化，就會產生不同的影響。每個學習區都有其功能，在課程設計上應依循幼兒園教保活動課程大綱宗旨、學習區規劃原則，以幼兒為本位、幼兒為中心，老師要採取彈性開放的胸襟態度尊重幼兒個別差異，肯定幼兒能力。這種 STEAM 的教學模式，不僅讓學生們自己動手完成他們感興趣的、和他們生活相關的事物，從操作的過程中，學習各種學科以及跨學科的知識，因此，幼兒不僅能獲得創造能夠應用於真實生活的知識外，更需要向同學、朋友、老師介紹作品，因此亦能發展幼兒的語言表達能力和邏輯思維的能力。

因此當老師將 STEAM 教育精神透過學習區來預備環境，從日常真實問題中發現問題，讓幼兒在團體或個人設計思考過程中，習得設計思考能力，從起初的發現問題、過程中的思考解決問題之道，最後習得問題解決能力，皆能協助幼兒提升跨領域思維、探究精神、解決日常生活問題的能力。

參考文獻

- 任婉毓（2018）。*幼兒繪本實現 STEAM 教育之研究*（未出版之碩士論文）。國立清華大學，新竹市。
- 汪素榕（2001）。*幼兒教師學習區規劃理念與實務關係之個案研究*（未出版之碩士論文）。國立新竹師範學院，新竹市。
- 周淑惠（2018）。*具 STEM 精神之幼兒探究課程紀實：「一起創建遊戲樂園」主題*。新北市：心理出版社。
- 邱志鵬、魏淑君（1996）。*幼教研討一角落教學之類型及運作*。*成長幼教季刊*，24-28。
- 范斯淳、游光昭（2016）。*科技教育融入 STEM 課程的核心價值與實踐*。*教育科學研究期刊*，61(2)，153-183。

- 教育部（2014）。十二年國民基本教育課程綱要。
- 趙慧臣、陸曉婷（2016）。展開 STEAM 教育，提高學生創新能力-訪美國 STEAM 教育知名學者 格雷特·亞克門教授。《開放教育研究》，5，4-10。
- 蔡進雄（2019）。各國推動 STEM 教育的新動態。《國家教育研究院電子報》，180。

