

# 生活魔術師－創客走入特殊教育

黎士鳴、黃婷薰、張航睿、黃譯鋒、蔡捷妤  
國立東華大學諮商與臨床心理學系  
張瓊文  
國立花蓮特殊教育學校

## 一、前言

自2006年美國開辦的第一屆創客嘉年華(Maker Faire)開始，創客運動(maker movement)風氣開始傳遞至全世界，熱愛創意自造、樂於分享的創客(maker)皆能參與並展現其STEM、創新、藝術的實作巧思(趙珩宇，2015)。同樣為培養學習者逐漸成為獨立、樂於分享交流的終身學習者(life-long learner)，臺灣自2019年8月所實施的108課綱，即以「自發、互動、共好」等核心素養(competencies)，作為各學習領域發展課程與教學之依據；其中，生活科技領域的領域綱要亦參考創客運動的精神，期藉由素養導向課程的情境設計，讓每位學習者於專題式學習中，體會「創客」動手實作、自主與共享的行動(黃元彥、劉旨峰、林俊閔，2021)。李國維(2016)認為臺灣的創客多元發展，有的是為了樂趣(for fun)，有的是為了生活環境所需，亦有些是為了升學競賽。但無論是怎樣的目的是，只要是自願性的動手做，過程就會是快樂的。另外，在國內的前驅性研究發現「創客」/「DIY」模式，不只是可以帶來快樂，更有利於改善精神科病患之症狀以及提升病患之適應能力(Wang, Zheng, Wu & Li, 2019)。由此可知，創客在國內不只是應用在課程中，更可以延伸到特殊族群之功能訓練。

108課綱強調透過自發、互動、共好的歷程，讓學生成為終身學習者，在特殊教育中更是需要重視學生的個別差異與學習需求，由個別化教育計畫為出發點瞭解學生需求，以形塑符合學生需求的素養導向課程(林燕玲、黃彥融、林子建，2019)。創客融入基本課程與基本素養中，不只是讓學童學習到不同領域的知識(Litts, Kafai, Lui, Walker & Widman, 2017)，也幫助學生在其中培養創造力(Saorín et al., 2017)、團隊合作與適應性之知識(Bevan, 2017)。本文將以花蓮特教學校為場域，針對該校特教生的特性與需求，發展創客課程—生活魔術師，以提升特教生之學習動機與生活功能。

## 二、創客與特殊教育

Dougherty(2013)指出創客的精神是一種鼓勵學生相信自己可以學會任何事物的成長心態，並能引發學生產生知識有用的態度。而從這樣的態度出發看待特教生學習，其在教學現場進行課程學習時，往往有些注意力不足，又或者課程難度不符合全班學生的各個能力，而呈現能力分明的情況，但透過創客學習的歷程，從做中學、動手玩科學為主的方式，取代教師單純講述與示範，能使特教生在學

習科學內容時，維持其學習動機與專注力，並且可以增加其學習效能，(林思賢、王蘋、陳凱莘，2020)，即便特教生在能力的表現上有所不同，但卻讓特教生對學習產生興趣並不斷投入學習的歷程。

這種動手做的創客教育風潮成為學校進行 STEAM 教育的策略之一 (Loertscher, 2015; Holbert, 2016)。「動手做」的意義在於刺激「觸覺」，觸覺是探索世界的重要媒介，也是影響孩子發展感官系統的重要因素之一，因為觸覺而建立了自身認識他人、因應危險、建立關係等等的能力。因此，當孩子有良好的觸覺刺激，也有助於孩子增加情緒的穩定度 (陳婧，2022)。在教學現場的經驗當中，特教生在日常學校的學習過程，可能缺少了神經刺激的連結，再加上粗細肢體動作的不精確，訓練動手能力大多都在學習自理能力，但是如果將動手能力附加了學習知識及調節情緒，這個課程設計將會是對特教生多重刺激及學習。

生活技能是特教學校的教育目標之一，而生活科技教學模式包含多元取向 (表 1)，其中的創客模式除了能夠提升學習者自身的信心，又能從動手「玩創意」的過程當中，來活化生活知識與深化學習。如同，Wang (2019) 等人的研究中發現，創客不只是可以減緩症狀更可以提升功能。因此，將創客融入特教生的生活技能是一個創新且有效能的學習模式，下一段將介紹一個將創客融入生活技能的「生活魔法師」課程。

表 1 生活科技教學模式

取向	科技群集系統	STS 取向	MST	STEAM	Maker
內容	運用資源 來解決問題	科學、技術、 社會	數學、科學、 科技	科學、技術、工程、 藝術、數學	做、創、想、 玩
應用	傑克森坊 工藝課程	將 STS 應用 於生活	將學科整合	整合知能 改善生活	實踐知識 改善生活

資料來源：作者整理

### 三、生活魔法師—花特創客日

我國科技教育從清末民初的勞作，到手工、勞動、工藝，再轉變成為現今的生活科技，「動手做」一直是此課程奉行的教學形式，讓學生透過動手做，依主題完成具體產出 (賴志樞，2020)。108 課綱的生活科技教育，是以「做、用、想」為主，培養學生動手做的能力、使用科技產品的能力，以及設計與批判科技思考的能力 (教育部，2019)，其精神與創客的核心「做、創、想、玩」相輔相成 (Wang et al., 2019)。2022 年假花蓮特教學校舉辦生活魔法師創客體驗課程，藉由動手做來提升學習動機與強化生活功能。以健康下午茶為主軸，帶領特教生們製作蝶豆花彩色飲料、健康三明治以及柑橘清潔液，透過創客活動來訓練特教生們的生活適應能力，包含餐點準備、飲料配置、食品製作以及環境清潔。首先以蝶豆花

飲料作為開場，以吸睛的顏色變化引起特教生們的動機，接著用健康三明治提醒營養需要均衡攝取，培養自己做健康小點之技能，最後製作清潔液收拾碗盤並清潔環境。過程中會讓全校同學（小一到高三）動手操作，工作人員從旁協助，能讓特教生有實際體驗並運用所學融入之生活，且在生活中發現知識。

由於教學現場學生的障別與年級不同，在課程進行上，會根據不同的部別而促進不同的學習動機與練習，其中國小部採用觀察體驗模式，目標在於提升學習興趣；國中部由老師協助完成任務，增加其練習手做的機會來強化生活技能；而高中部則由自主完成任務並增加與人的互動，以增進社會適應；另外，高度障礙的身障學者則由服務學習之大學生協助完成。在整個課程的進行中，教學者也會適度巡視特教生的學習狀況，以滾動方式調整課程進度，更能加強個別化學習的效能。

表 2 生活魔法師課程內容

主題	內涵	學科知識	創意發想
變色 蝶豆花		花青素（水溶性色素）在不同酸鹼值溶液會產生顏色變化	將蝶豆花中之花青素結合檸檬汁及碳酸飲料變成冰涼氣泡飲
五彩 健康餐		五色蔬果（白、青綠、紫黑、赤紅、黃）養生飲食	以顏色呈現營養均衡、健康飲食之重要，成品可作下午茶小點
柑橘 清潔液		起泡劑（界面活性劑）之親水基及疏水基特性能產生氣泡	剩下的果皮能夠再利用，成品也可作洗碗精試用並清洗餐具

資料來源：作者整理

#### 四、創客日與多元智能

花蓮特教學校招收以中、重度身心障礙智障類為主之學童及青少年，由於其障別為中重度，在教學與學習上更難跟上一般人的水準，因此如何從其現有的能力來延伸其學習效能將是教學者所需要思考的課題。Howard Gardner 於 1983 年提出多元智能理論（multiple intelligences theory, MIT）認為每個人應該具備八種智能：語文（verbal/linguistic）、邏輯（logical）、數學（mathematical）、空間

(visual/spatial)、肢體動態 (bodily/kinesthetic)、音樂 (musical/rhythmic)、人際 (inter-personal/social)、內省 (intra-personal/introspective) 與自然觀察 (naturalist) (Gardner, 1983, 1995)。對於在傳統智力測驗落於低分組的特殊教育生，多元智能的發展是一個訓練方向。特殊教育生往往在傳統學科上學習有所障礙，朱允文 (2022) 將多元智能理論融入補教教學中，發現此模式可以提升學習效能以及發展個人優勢能力。針對特殊教育生之能力培養，本次生活魔法師課程後特別將其所學設計成午茶時光，並將多元智能的思維融入其中，希望透過多元智能的訓練來提升其整體生活適應功能 (圖 1)。

## Tea time and Multiple Intelligences



圖 1 午茶時光與多元智能  
圖片來源：作者自製

在生活魔法師之創客課程中，讓同學們學習製作健康三明治、蝶豆花彩色飲料以及柑橘清潔液後，進一步以「午茶時光」為主題來訓練同學們的生活適應能力。在餐點準備與飲料配置中，透過工作人員的引導，讓同學能夠說明餐點的內容以及特性，如品嚐時形容餐點的味道以及蝶豆花飲品因酸鹼值而產生的顏色改變，以及自身的感受。除此之外，在製作過程中也能夠訓練特教生們的粗細肢體動作，並且計算自身與同伴所需要的製作材料數量，來訓練肢體與數學能力。活動過程中也挑選了適合下午茶情境的音樂以及空間，讓同學們能夠感受不同於教室內學習的氛圍。最後在環境清潔中，工作人員以及同學們一同整理烘培教室，增加了人際間的互動。以融入學科知識與多元智能的午茶時光整理如下表 3。

表 3 午茶時光與多元智能

多元智能	內涵	午茶時光
語文	聲音、語句、語意、文字等敏感度	說明餐點內容與飲料特性
數學	對數字邏輯敏感且會推理	計算人數與飲料杯數、價格
空間	視覺空間感知能力	擺盤與空間規劃
音樂	創作與感受音色、旋律	安排午茶音樂
肢體	控制身體動作處理事務	備料、切菜等...
人際	回應他人情緒與動機	溝通協調需求
內省	貼近自身情緒與內在經驗	了解自身的需要
自然	區分種類與觀察不同	發現材料的不同

資料來源：作者整理

## 五、結論

在特教學校的生活魔法師的創客課程中，有以下三點發現：

### 1. 創客的做創想玩元素可以提升學生學習動機與認知功能

創客的精神在於運用所學知識在生活中實際動手「做」，只要讓學生在其需要時有空間去發揮自己的「創」意，得到成就感與樂趣的同時，不僅使學生有機會接觸到活動背後的學科知識、產生學習的動機，也能藉此「玩」出心得。在動手操作的過程中，學生也會去「想」著如何規劃流程，思考步驟及細節，因此創客的實作也能夠訓練其認知功能。

### 2. 創客活動融入生活技能可以訓練特教生之社會適應能力

回到生活，如何適應環境變化是重要的。從生活所需設計創客活動，包括備料、自製茶點、收拾清理。在接觸創客活動時，也一併學著照顧自己，藉此訓練學生的生活技能與自理能力以融入社會。透過創客與生活技能的結合，幫助同學以有趣的方式來學習生活技能且可進一步提升社會適應能力。

### 3. 生活魔法師之午茶時光可以提升多元智能以及職業能力

創客結合多元智能發展，在體驗過程中能夠幫助學生找到自己的優勢領域，重點在於能夠在生活找到有意義的活動，藉多元智能訓練發展學生的職業能力。透過多元智能與創客活動的結合，讓同學可以透過多次活動增加其智能與職能。

由於花蓮特教學校之學生障別多元且為中重度，以下提供相關建議：

### 1. 建立適用特教的創客學習空間

由於特教生的障別包含智能、肢體等障別，在空間規畫上需要發展適合個障

別之空間，包含考量環境刺激與安全的學習空間以及透過 VR 技術來增加體驗之可能性。

## 2. 運用創客模式來提升生活技能

生活技能是特教生的重要學習任務，透過創客的應用讓生活技能的學習更加有趣，並且發展特教生自我的優勢能力與提升生活技能。

## 3. 採用多元智能來反思學習成效

透過多元智能的觀點更加能夠看到特教生的學習改變，以多元智能設計的課程可以讓課程規劃更加結構，並且教師能以多元智能為訓練目標，讓特教生們可依自身的能力差異進行補救教學。

## 4. 強化教師間的合作與方案修正

由於特教生的障別與類型多元化，需要相當的程度的彈性與應變，考驗教學者的臨場反應。在教學場域中需與各專業人員及老師事前溝通，並於平時工作時培養默契。其次，在進行課程設計時需要了解學生之特性，並預先多次試作與方案修正，以達到現場實作零失敗之成功經驗。

## 參考文獻

- 朱允文（2022）。符合學生的學習權：運用多元智能理論教學提升班級內補救教學學生數學學習成效之初探。**臺灣教育評論月刊**，11(2)，154-182。
- 李國維（2016）。成為快樂的創客（一）：讓自己成為 Maker。**科技大觀園**。取自 <https://scitechvista.nat.gov.tw/c/skZw.htm>
- 林思賢、王蘋、陳凱莘（2020）。國中集中式特教班之科技領域課程與教學——特殊教育與生活科技科實習教師的跨領域協同教學。**特殊教育發展期刊**，69，55-74。
- 林燕玲、黃彥融、林子建（2019）。高中集中式特教班服務群素養導向課程之探討。**中華民國特殊教育學會年刊**，51，9-23。
- 翁書婷（2014）。[專訪] 富士康前總裁程天縱：我為什麼重視創客生態圈？。**數位時代**。取自 <https://www.bnext.com.tw/article/34642/BN-ARTICLE-34642>
- 教育部（2019）。12年國教／關於12年國教。取自 <http://12basic.edu.tw/12about.php>

- 陳婧（2022）。七感遊戲玩出七大能力：56 個遊戲提案 X 84 種提升能力的方法 X 105 種設計遊戲技巧，玩出無限可能！臺北：大好書屋。
- 黃元彥、劉旨峰、林俊閔（2021）。108 課綱科技領域素養導向課程之設計思考鷹架與學習情境安排：以樂高 EV3 機器人學習活動為例。《教育傳播與科技研究》，126，21-38。
- 趙珩宇（2015）。自造者運動對生活科技的啟示。《科技與人力教育季刊》，1(3)，1-20。
- 賴志樞（2020）。生活科技課程實作教學的理論探究與教師訪談。《課程與教學季刊》，23(4)，1-26。
- 鍾政偉、施佩辰、李美君（2018）。臺灣創客發展現況之探討。《樹德科技大學學報》，20(2)，113-131。
- Bevan, B. (2017). The promise and the promises of Making in science education. *Studies in Science Education*, 53(1), 75-103.
- Dougherty, D. (2013). The maker mindset. In M. Honey, & D. E. Kanter (Eds.), *Design. Make. Play. Growing the next generation of STEM innovators* (pp.7-16). New York, NY: Routledge
- Gardner H. (1983). *Frames of Mind: the theory of multiple intelligences*. NY: Basic Books.
- Gardner, H. (1995). Reflections on multiple intelligences: Myths and messages. *Phi Delta Kappan*, 77, 200-200.
- Holbert, N. (2016). Leveraging cultural values and “ways of knowing” to increase diversity in maker activities. *International journal of child computer interaction*, 9, 33-39.
- Litts, B. K., Kafai, Y. B., Lui, D. A., Walker, J. T., & Widman, S. A. (2017). Stitching codeable circuits: High school students’ learning about circuitry and coding with electronic textiles. *Journal of Science Education and Technology*, 26(5), 494-507.
- Loertscher, D. V. (2015). *Worlds of Making: Best Practices for Establishing a*

Makerspace for Your School. *Teacher Librarian*, 43(2), 40.

- Saorín, J. L., Melian-Diaz, D., Bonnet, A., Carrera, C. C., Meier, C., & De La Torre-Cantero, J. (2017). Maker-space teaching-learning environment to enhance creative competence in engineering students. *Thinking Skills and Creativity*, 23, 188-198.
- Wang, C. Y., Zheng, L. Z., Wu, C. Y., & Li, S. M. (2019). Maker activities in a psychiatric day care center. *Taiwanese Journal of Psychiatry*, 33(1), 45.

